

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-04.07.01.

PODBUDOWA Z BETONU ASFALTOWEGO

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z betonu asfaltowego w ramach przebudowy drogi gminnej – ul. Lipowej w m. Bemowo Piskie.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem:

- podbudowy z AC 16 P, gr. 7 cm dla jezdni o kategorii ruchu KR2 i KR3,

1.4. Określenia podstawowe

- 1.1.1. Nawierzchnia – jest to konstrukcja składająca się z jednej lub kilku warstw, służących do przejmowania i rozkładania na podłoże obciążeń od ruchu pojazdów.
- 1.1.2. Warstwa technologiczna – jest to konstrukcyjny element nawierzchni układany w pojedynczej operacji.
- 1.1.3. Warstwa – jest to element konstrukcji nawierzchni zbudowany z jednego materiału, który może składać się z jednej lub wielu warstw technologicznych.
- 1.1.4. Podbudowa – jest to główny element konstrukcyjny nawierzchni, który może być ułożony w jednej lub kilku warstwach.
- 1.1.5. Podbudowa z betonu asfaltowego - warstwa zagęszczonej mieszanki mineralno-asfaltowej, która stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.
- 1.1.6. Mieszanka mineralno – asfaltowa – jest to mieszanka kruszywa i lepiszcza asfaltowego.
- 1.1.7. Wymiar mieszanki mineralno – asfaltowej – jest to określenie mieszanki mineralno – asfaltowej ze względu na wymiar największego kruszywa, np. wymiar 8 lub 11.
- 1.1.8. Beton asfaltowy – jest to mieszanka mineralno – asfaltowa, w której kruszywo o uziarnieniu ciągłym lub nieciągłym tworzy strukturę wzajemnie klinującą się.
- 1.1.9. Mieszanka drobnodziarnista – jest to mieszanka mineralno – asfaltowa do warstwy ścieralnej (z wyłączeniem asfaltu lanego), wiążącej i podbudowy, w której wymiar kruszywa D jest mniejszy niż 16 mm.
- 1.1.10. Mieszanka gruboziarnista – jest to mieszanka mineralno – asfaltowa do warstwy wiążącej i podbudowy, w której wymiar kruszywa D jest nie mniejszy niż 16 mm.
- 1.1.11. Skład mieszanki (recepta) – jest to docelowy skład mieszanki mineralno – asfaltowej, który może być podany jako skład wejściowy lub wyjściowy.
- 1.1.12. Dodatek – jest to materiał, który może być dodawany do mieszanki w małych ilościach (np. włókna ograniczone i nieograniczone lub polimery) w celu poprawy jej cech mechanicznych, urabialności lub koloru.
- 1.1.13. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00. punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 1.5.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

2.2. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-EN-12591.

Właściwości asfaltu 50/70 dla podbudowy zasadniczej dla KR2 podano w tablicy 1.

Tablica 1 Wymagane właściwości asfaltu 50/70

| Lp. | Właściwości | Metoda badań | Wymagania |
|-----|--|---------------|-----------|
| 1 | Penetracja w 25°C, 0,1 mm | PN-EN 1426 | 50-70 |
| 2 | Temperatura mięknięcia, °C | PN-EN 1427 | 46-54 |
| 3 | Temperatura zapłonu, nie mniej niż, °C | PN-EN 22592 | 230 |
| 4 | Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż, % m/m | PN-EN 12592 | 99 |
| 5 | Zmiana masy po starzeniu, nie więcej niż, % m/m | PN-EN 12607-1 | 0,5 |

| | | | |
|----|--|---------------|-----|
| 6 | Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż, % | PN-EN 1426 | 50 |
| 7 | Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż, °C | PN-EN 1427 | 48 |
| 8 | Zawartość parafiny, nie więcej niż, % | PN-EN 12606-1 | 2,2 |
| 9 | Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż, °C | PN-EN 1427 | 9 |
| 10 | Temperatura łamliwości, nie więcej niż, °C | PN-EN 12593 | -8 |

Składowanie asfaltu drogowego powinno się odbywać w zbiornikach, wykluczających zanieczyszczenie asfaltu i wyposażonych w system grzewczy pośredni (bez kontaktu asfaltu z przewodami grzewczymi). Zbiornik roboczy otaczarki powinien być izolowany termicznie, posiadać automatyczny system grzewczy z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$ oraz układ cyrkulacji asfaltu.

2.3. Kruszywo

Należy stosować kruszywa według normy PN-EN-13043 spełniające wymagania podane w tabelach nr 2, 3 dla KR2.

Tabela 2: Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy podbudowy z betonu asfaltowego

| Punkt WT-1 Kruszywa 2008 | Właściwości kruszywa | Wymagania wobec kruszywa dla kategorii ruchu KR 2 | Wymagania wobec kruszywa dla kategorii ruchu KR 3-4 | Wymagania wobec kruszywa dla kategorii ruchu KR 5-6 |
|-----------------------------|---|---|---|---|
| 4.1.3 | Uziarnienie wg PN-EN 933-1, kategoria co najmniej: | $G_{c85/20}$ | $G_{c90/20}$ | $G_{c90/20}$ |
| 4.1.4. | Tolerancje uziarnienia; odchylenia nie większe niż wg kategorii: | $G_{20/17,5}$ | $G_{20/15}$ | $G_{20/15}$ |
| 4.1.6 | Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż: | F_2 | F_2 | F_2 |
| 4.1.8 | Kształt kruszywa wg PN-EN 933-3 lub wg PN-EN 933-4; kategoria nie wyższa niż: | $Fl_{50} (Sl_{50})$ | $Fl_{30} (Sl_{30})$ | $Fl_{30} (Sl_{30})$ |
| 4.1.9 | Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5; kategoria co najmniej: | $C_{deklarowana}$ | $C_{90/1}$ | $C_{90/1}$ |
| 4.2.2 | Odporność kruszywa na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, rozdział 5; kategoria co najmniej: | LA_{50} | LA_{40} | LA_{40} |
| 4.3.1 | Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 lub 9 | deklarowana przez producenta | deklarowana przez producenta | deklarowana przez producenta |
| 4.3.3. | Gęstość nasypowa wg PN-EN 1097-3 | deklarowana przez producenta | deklarowana przez producenta | deklarowana przez producenta |
| 4.4.2. | Mrozoodporność wg PN-EN 1367-1, kategoria nie wyższa niż: | F_4 | F_4 | F_4 |
| 4.4.5. | „Zgorzel słoneczna” bazaltu wg PN-EN 1367-3 | SB_{LA} | SB_{LA} | SB_{LA} |
| 4.5.2 | Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny wg PN-EN 932-3 | deklarowany przez producenta | deklarowany przez producenta | deklarowany przez producenta |
| 4.5.3 | Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1 p. 14.2; kategoria nie wyższa niż: | $m_{LPC0,1}$ | $m_{LPC0,1}$ | $m_{LPC0,1}$ |

Tabela 3: Wymagane właściwości kruszywa drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do warstwy podbudowy z betonu asfaltowego

| Punkt WT-1 Kruszywa 2008 | Właściwości kruszywa | Wymagania wobec kruszywa dla kategorii ruchu KR 2 | Wymagania wobec kruszywa dla kategorii ruchu KR 3-4 | Wymagania wobec kruszywa dla kategorii ruchu KR 5-6 |
|-----------------------------|---|---|---|---|
| 4.1.3 | Uziarnienie wg PN-EN 933-1; wymagana kategoria: | $G_{F85} i G_{A85}$ | $G_{F85} i G_{A85}$ | $G_{F85} i G_{A85}$ |
| 4.1.5. | Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż wg kategorii: | G_{TCNR} | G_{TC20} | G_{TC20} |
| 4.1.6 | Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1 w kruszywie drobnym; kategoria nie | f_{16} | f_{16} | f_{16} |

| Punkt WT-1 Kruszywa 2008 | Właściwości kruszywa | Wymagania wobec kruszywa dla kategorii ruchu KR 2 | Wymagania wobec kruszywa dla kategorii ruchu KR 3-4 | Wymagania wobec kruszywa dla kategorii ruchu KR 5-6 |
|-----------------------------|---|---|---|---|
| | wyższa niż: | | | |
| 4.1.7 | Jakość pyłów wg PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż: | MB_{F10} | MB_{F10} | MB_{F10} |
| 4.1.10 | Kanciastość kruszywa drobnego wg PN-EN 933-6, rozdz. 8; kategoria nie niższa niż: | E_{CS} Deklarowana | $E_{CS}30$ | $E_{CS}30$ |
| 4.3.1 | Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9 | deklarowana przez producenta | deklarowana przez producenta | deklarowana przez producenta |
| 4.5.3 | Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1 p. 14.2; kategoria nie wyższa niż: | $m_{LPC0,1}$ | $m_{LPC0,1}$ | $m_{LPC0,1}$ |

Składowanie kruszywa powinno się odbywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem o innym wymiarze lub pochodzeniu. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i odwodnione.

2.4. Wypełniacz

Wypełniacz powinien spełniać warunki podane w tablicy 4.

Tablica 4: Wymagane właściwości wypełniacza do warstwy podbudowy z betonu asfaltowego

| Punkt WT-1 Kruszywa 2008 | Właściwości kruszywa | Wymagania wobec wypełniacza dla kategorii ruchu KR 2 | Wymagania wobec wypełniacza dla kategorii ruchu KR 3-4 | Wymagania wobec wypełniacza dla kategorii ruchu KR 5-6 |
|-----------------------------|---|--|--|--|
| 5.2.1 | Uziarnienie wg PN-EN 933-10: | zgodne z tablicą 24 | zgodne z tablicą 24 | zgodne z tablicą 24 |
| 5.2.2 | Jakość pyłów wg PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa od: | MB_{F10} | MB_{F10} | MB_{F10} |
| 5.3.1 | Zawartość wody wg PN-EN 1097-5, nie wyższa niż: | 1% (m/m) | 1% (m/m) | 1% (m/m) |
| 5.3.2 | Gęstość ziaren wg EN 1097-7 | deklarowana przez producenta | deklarowana przez producenta | deklarowana przez producenta |
| 5.4.1 | Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu wg PN-EN 1097-4, wymagana kategoria: | $V_{28/45}$ | $V_{28/45}$ | $V_{28/45}$ |
| 5.4.2 | Przyrost temperatury mięknięcia wg PN-EN 13179-1, kategoria nie wyższa niż: | $\Delta_{R\&B}8/25$ | $\Delta_{R\&B}8/25$ | $\Delta_{R\&B}8/25$ |
| 5.5.1 | Rozpuszczalność w wodzie wg PN-EN 1744-1, kategoria nie wyższa niż: | WS_{10} | WS_{10} | WS_{10} |
| 5.5.3 | Zawartość $CaCO_3$ w wypełniaczu wapiennym wg PN-EN 196-21; kategoria nie niższa niż: | CC_{70} | CC_{70} | CC_{70} |
| 5.5.4 | Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym; wymagana kategoria: | K_{a10} , $K_{aDeklarowana}$ | K_{a10} , $K_{aDeklarowana}$ | K_{a10} , $K_{aDeklarowana}$ |
| 5.6.2 | „Liczba asfaltowa” wg EN 13179-2, wymagana kategoria: | $BN_{Deklarowana}$ | $BN_{Deklarowana}$ | $BN_{Deklarowana}$ |

Składowanie wypełniacza powinno się odbywać w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

2.5. Środek adhezyjny

Środek adhezyjny do mieszanki mineralno-asfaltowej należy stosować obowiązkowo.

Po zastosowaniu środka adhezyjnego do asfaltu przyczepność powinna wynosić co najmniej 80%. Przyczepność asfaltu do kruszywa należy określić zgodnie z PN-EN 12697-11, metoda C.

Należy stosować jedynie te środki adhezyjne, które posiadają aprobatę techniczną.

Środek adhezyjny powinien być podawany bezpośrednio do przewodu podającego asfalt do mieszalnika. Sposób dozowania środka adhezyjnego powinien być zaaprobowany przez Inżyniera.

2.6. Materiały do uszczelnienia połączeń i krawędzi

Do uszczelnienia połączeń technologicznych (tj. złączy podłużnych i poprzecznych z tego samego materiału wykonywanego w różnym czasie oraz spoin stanowiących połączenia różnych materiałów lub połączenie warstwy asfaltowej z urządzeniami obcymi w nawierzchni lub ją ograniczającymi, należy stosować emulsję asfaltową według PN-EN 13808

Składowanie materiałów termoplastycznych jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach producenta, w warunkach określonych w aprobacie technicznej.

Do uszczelnienia krawędzi należy stosować gorący asfalt drogowy, taki jak w mieszance mineralno-bitumicznej na podbudowę.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonywania podbudowy z betonu asfaltowego

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

- wytwórnia (otaczarka) o mieszanii cyklicznym lub ciągłym, z automatycznym komputerowym sterowaniem produkcji, do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarka gąsienicowa, z elektronicznym sterowaniem równości układanej warstwy,
- skraplarka,
- walce stalowe gładkie,
- walce ogumione
- szczotki mechaniczne i/lub inne urządzenia czyszczące,
- samochody samowyladowcze z przykryciem brezentowym lub termosami,
- sprzęt drobny.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

1.1.14. Asfalt

Asfalt należy przewozić w cysternach kolejowych lub samochodach izolowanych i zaopatrzonych w urządzenia umożliwiające pośrednie ogrzewanie oraz w zawory spustowe.

1.1.15. Wypełniacz

Wypełniacz należy przewozić w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbryleniem i zanieczyszczeniem.

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

1.1.16. Kruszywo

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

1.1.17. Mieszanka mineralno-asfaltowa

Mieszankę mineralno-asfaltową należy dowozić na budowę pojazdami samowyladowczymi w zależności od postępu robót. Podczas transportu i postoju przed wbudowaniem mieszanka powinna być zabezpieczona przed ostygnięciem i dopływem powietrza (przez przykrycie, pojemniki termoizolacyjne lub ogrzewane itp.). Warunki i czas transportu mieszanki, od produkcji do wbudowania, powinna zapewniać utrzymanie temperatury w wymaganym przedziale. Powierzchnie pojemników używanych do transportu mieszanki powinny być czyste, a do zwilżania tych powierzchni można używać tylko środki antyadhezyjne niewpływające szkodliwie na mieszankę

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy podbudowy

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem Projektu, 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 Zamawiającego.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi określonymi w SST.

1.1.18. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz minimalna zawartość lepiszcza podane są w tablicy 5.

Tablica 5. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do podbudowy z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

| | AC 22 P KR2 | |
|-------------------------------|---------------------|------|
| Wymiar sita #, [mm] | od | do |
| 31,5 | 100 | - |
| 22,4 | 90 | 100 |
| 16 | 80 | 90 |
| 11,2 | - | - |
| 2 | 40 | 60 |
| 0,125 | 4 | 17 |
| 0,063 | 3,0 | 10,0 |
| Zawartość lepiszcza, minimum* | B _{min4,0} | |

*) Minimalna zawartość lepiszcza jest określona przy założonej gęstości mieszanki mineralnej 2,650 Mg/m³. Jeżeli stosowana mieszanka mineralna ma inną gęstość (ρ_d), to do wyznaczenia minimalnej zawartości lepiszcza podaną wartość należy pomnożyć przez współczynnik α według równania:

$$\alpha = \frac{2,650}{\rho_d}$$

1.1.19. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej podane są w tablicy 6.

Tablica 7. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy podbudowy, KR2

| Właściwość | Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 | Metoda i warunki badania | AC22P |
|--|--|---|--|
| Zawartość wolnych przestrzeni | C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń | PN-EN 12697-8, p. 4 | V _{min4,0} V _{max10,0} |
| Wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem | C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń | PN-EN 12697-8, p. 5 | VFB _{min50} VFB _{min74} |
| Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej | C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń | PN-EN 12697-8, p. 5 | VMA _{min16} |
| Odporność na działanie wody | C.1.1, ubijanie, 2×25 uderzeń | PN-EN 12697-12 przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 15°C | ITSR ₇₀ |

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową należy wytwarzać na gorąco w otaczarce (zespole maszyn i urządzeń dozowania, podgrzewania i mieszania składników oraz przechowywania gotowej mieszanki).

Dozowanie składników mieszanki mineralno-asfaltowej w otaczarkach, w tym także wstępne, powinno być zautomatyzowane i zgodne z receptą roboczą, a urządzenia do dozowania składników oraz pomiaru temperatury powinny być okresowo sprawdzane. Kruszywo o różnym uziarnieniu lub pochodzeniu należy dodawać oddzielnie.

Lepiszczce asfaltowe należy przechowywać w zbiorniku z pośrednim systemem ogrzewania, z układem termostataowania zapewniającym utrzymanie żądanej temperatury z dokładnością $\pm 5^\circ\text{C}$. Temperatura lepiszcza asfaltowego w zbiorniku magazynowym (roboczym) nie może przekraczać 180°C dla asfaltu drogowego 50/70 i 190°C dla asfaltu drogowego 35/50.

Kruszywo (ewentualnie z wypełniaczem) powinno być wysuszone i podgrzane tak, aby mieszanka mineralna uzyskiwała temperaturę właściwą do otoczenia lepiszczem asfaltowym. Temperatura mieszanki mineralnej nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od najwyższej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podanej w tablicy 8. W tej tablicy najniższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej na miejsce wbudowania, a najwyższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej bezpośrednio po wytworzeniu w wytwórni.

Tablica 8. Najwyższa i najniższa temperatura mieszanki AC

| Lepiszczce asfaltowe | Temperatura mieszanki [°C] |
|----------------------|----------------------------|
| Asfalt 35/50 | od 155 do 195 |
| Asfalt 50/70 | od 140 do 180 |

Sposób i czas mieszania składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinny zapewnić równomierne otoczenie kruszywa lepiszczem asfaltowym.

Dopuszcza się dostawy mieszanek mineralno-asfaltowych z kilku wytwórni, pod warunkiem skoordynowania między sobą deklarowanych przydatności mieszanek (m.in.: typ, rodzaj składników, właściwości objętościowe) z zachowaniem dopuszczalnych różnic ich składu:

- zawartość lepiszcza: 0,3% (m/m),
- zawartość kruszywa drobnego: 3,0% (m/m),
- zawartość wypełniacza: 1,0% (m/m).

5.4. Zakładowa kontrola produkcji

Należy prowadzić Zakładową Kontrolę Produkcji (ZKP) zgodnie z PN-EN 13108-21.

W ramach ZKP należy sprawdzić produkcyjny poziom zgodności produkcji metodą pojedynczych wyników, zgodnie z punktem A.3 Załącznika A do normy PN-EN 13108-21.

Wykonawca ma obowiązek informować Inżyniera o aktualnym PPZ (Produkcyjny Poziom Zgodności) osiąganym przez WMA w danym tygodniu.

Tolerancje zawartości składników mieszanki betonu asfaltowego względem składu zaprojektowanego powinny być zawarte w granicach podanych w tablicy 9.

Tablica 9. Dopuszczalne odchylenia w ocenie zgodności produkcji mieszanki asfaltowej z dokumentacją projektową.

mineralno-

| Przechodzi przez sito | Pojedyncze próbki Odchylenia od założonego składu, % Mieszanki gruboziarniste | Dozwolone odchylenia średnie od wartości założonej Mieszanki gruboziarniste |
|--|--|---|
| D | -9 ÷ +5 | ±5 |
| D/2 lub sito charakterystyczne kruszywa grubego | ±9 | ±4 |
| 2mm | ±7 | ±3 |
| Sito charakterystyczne kruszywa drobnego | ±5 | ±2 |
| 0,063 mm | ±3 | ±2 |
| Zawartość rozpuszczalnego lepiszcza | ±0,6 | ±0,3 |

Dla każdego wyniku badania należy obliczyć odchylenia średnie od wymaganej wartości dla parametrów podanych w tablicy 9. Dla wszystkich mieszanek, krocząca bieżąca wartość średnia z odchyleń każdego z tych parametrów powinna być zachowywana dla ostatnich 32 analiz.

Jeżeli średnie odchylenia przekraczają odpowiednie wartości podane w tablicy 11 to wyrób jest niezgodny i należy podjąć stosowane działania korygujące.

5.5. Deklaracja zgodności

Dla wyprodukowanej mieszanki mineralno-asfaltowej producent powinien wystawić deklarację zgodności.

Deklaracja zgodności powinna zawierać:

- nazwę i adres producenta oraz miejsce produkcji,
- opis wyrobu (typ, oznaczenie, zastosowanie, itp.),
- sprawozdanie z badania typu wykonanego wg WT-2 Nawierzchnie asfaltowe punkt 7.4.1,
- warunki, którym odpowiada wyrób tj. odniesienie do niniejszych wymagań oraz obowiązujących norm,
- szczególne warunki stosowania,
- numer dołączonego certyfikatu Zakładowej Kontroli Produkcji,
- nazwisko, stanowisko osoby upoważnionej do podpisania deklaracji imieniem producenta.

5.6. Przygotowanie podłoża

Podłoże (podbudowa z kruszywa niezwiązanego lub związanego) pod warstwę podbudowy z betonu asfaltowego powinno być na całej powierzchni:

- ustabilizowane i nośne,
- czyste, bez zanieczyszczenia lub pozostałości luźnego kruszywa,
- wyprofilowane, równe i bez kolein.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tablicy 10.

Tablica 10. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwę podbudowy z betonu asfaltowego (pomiar łata 4-metrową lub równoważną metodą), mm

| Lp | Klasa drogi | Maksymalna nierówność podłoża pod warstwę podbudowy [mm] |
|----|------------------------|---|
| 1 | Drogi klasy GP (KR4÷6) | 12 |
| 2 | Drogi klasy Z (KR3) | 15 |

| | | |
|---|-------------------------|----|
| 3 | Drogi klasy L i D (KR2) | 15 |
|---|-------------------------|----|

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tablicy 10, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Rzędne wysokościowe podłoża oraz urządzeń usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Z podłoża powinien być zapewniony odpływ wody.

Przed rozłożeniem warstwy podbudowy z mieszanki mineralno-asfaltowej, podłoże należy oczyścić i skropić emulsją asfaltową wg SST D-04.03.01. „Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych”.

Powierzchnie czołowe włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inżyniera Projektu.

5.7. Próba technologiczna

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera próby technologicznej, która ma na celu sprawdzenie zgodności właściwości wyprodukowanej mieszanki z receptą. W tym celu należy zaprogramować otaczarkę zgodnie z receptą roboczą i w cyklu automatycznym produkować mieszankę. Do badań należy pobrać mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki.

Nie dopuszcza się oceniania dokładności pracy otaczarki oraz prawidłowości składu mieszanki mineralnej na podstawie tzw. suchego zarobu, z uwagi na możliwą segregację kruszywa.

Mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki należy zgromadzić w silosie lub załadować na samochód. Próbkę do badań należy pobierać ze skrzyni samochodu zgodnie z metodą określoną w PN-EN 12697-27.

Na podstawie uzyskanych wyników Inżynier podejmuje decyzję o wykonaniu odcinka próbnego.

5.8. Odcinek próbny

Wykonawca wykona odcinek próbny co najmniej na trzy dni przed rozpoczęciem robót, 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 przejazdów walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Do takiej próby Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania podbudowy.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera Projektu. Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić co najmniej 500 m², a długość co najmniej 50 m.

Wykonawca może przystąpić do wykonania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera Projektu.

5.9. Warunki przystąpienia do robót

Mieszankę mineralno-asfaltową należy wbudowywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych.

Podbudowa z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od -5°C przed przystąpieniem do robót i nie niższa od -3°C w czasie robót.

Nie dopuszcza się układania podbudowy z betonu asfaltowego na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

5.10. Połączenie międzywarstwowe

W SST D-04.03.01. „Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych” uwzględniono operację skropienia warstw które tego wymagają,

5.11. Wbudowanie i zagęszczanie warstwy podbudowy z betonu asfaltowego

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

W przypadku podbudowy gr. 18cm (KR6) należy wykonać ją w dwóch warstwach po 9cm każda.

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 przejazdów walców ustalonych na odcinku próbnym.

Zagęszczenie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi.

Warstwa podbudowy powinna spełniać warunki podane w tablicy 11.

Tablica 11. Właściwości warstwy podbudowy AC.

| Typ i wymiar mieszanki | Projektowana grubość warstwy technologicznej [cm] | Wskaźnik zagęszczenia [%] | Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie [% (v/v)] |
|------------------------|---|---------------------------|--|
| AC22P, KR2÷KR4 | 7,0 ÷ 14,0 | ≥ 98 | 4,0 ÷ 10,0 |
| AC22P, KR5÷KR6 | 7,0 ÷ 14,0 | ≥ 98 | 5,0 ÷ 10,0 |

5.12. Połączenie technologiczne

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

W przypadku rozkładania mieszanki całą szerokością warstwy, złącza poprzeczne, wynikające z dziennej działki roboczej, powinny być równo obcięte, posmarowane lepiszczem i zabezpieczone listwą przed uszkodzeniem.

W przypadku rozkładania mieszanki połową szerokości warstwy, występujące dodatkowo złącze podłużne należy zabezpieczyć w sposób podany dla złącza poprzecznego

Złącze podłużne układanej następnej warstwy, na przykład wiążącej, powinno być przesunięte co najmniej o 15 cm względem złącza podłużnego podbudowy.

Złącze poprzeczne między działkami roboczymi układanych pasów kolejnych warstw technologicznych należy przesunąć względem siebie o co najmniej 2m w kierunku podłużnym do osi jezdni.

Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót potwierdzające spełnienie wymagań niniejszej SST.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

1.1.20. Uwagi ogólne

Badania dzielą się na:

- badania wykonawcy (w ramach własnego nadzoru),
- badania kontrolne (w ramach nadzoru zlecniodawcy – Inżyniera).

Badania kontrolne dzielą się na:

- badania kontrolne dodatkowe,
- badania arbitrażowe.

1.1.21. Badania wykonawcy

Badania Wykonawcy są wykonywane przez Wykonawcę lub jego zlecniodawców celem sprawdzenia, czy jakość materiałów budowlanych (mieszank mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać te badania podczas realizacji kontraktu, z niezbędną starannością i w wymaganym zakresie. Wyniki należy zapisywać w protokołach. W razie stwierdzenia uchybień w stosunku do wymagań kontraktu, ich przyczyny należy niezwłocznie usunąć.

Wyniki badań Wykonawcy należy przekazywać zlecniodawcy na jego żądanie.

Inżynier może zdecydować o dokonaniu odbioru na podstawie badań Wykonawcy. W razie zastrzeżeń Inżynier może przeprowadzić badania kontrolne według punktu 6.3.3.

Zakres badań Wykonawcy związany z wykonywaniem nawierzchni:

- pomiar temperatury powietrza,
- pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni (wg PN-EN 12697-13),
- ocena wizualna mieszanki mineralno-asfaltowej,
- grubości wykonanej warstwy,
- pomiar spadku poprzecznego warstwy asfaltowej,
- pomiar równości warstwy asfaltowej,
- pomiar parametrów geometrycznych poboczy,
- ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy,
- ocena wizualna jakości wykonania połączeń technologicznych.

1.1.22. Badania kontrolne

Badania kontrolne są badaniami Inżyniera, których celem jest sprawdzenie, czy jakość materiałów budowlanych (mieszank mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie. Wyniki tych badań są podstawą odbioru. Pobieraniem próbek i wykonaniem badań na miejscu budowy zajmuje się Inżynier w obecności Wykonawcy. Badania odbywają się również wtedy, gdy Wykonawca zostanie w porę powiadomiony o ich terminie, jednak nie będzie przy nich obecny.

1.1.23. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 12.

Tablica 12. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów mieszanki mineralno-asfaltowej i wykonanej warstwy.

| Lp | Wyszczególnienie badań | Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej |
|----|--|--|
| 1 | Uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej | 1 próbka na 2000 Mg i w przypadku wątpliwości |
| 2 | Uziarnienie wypełniacza | Wg wskazań PPZ producenta mma |
| 3 | Właściwości asfaltu | 1 na 300 Mg |
| 4 | Właściwości kruszywa | Przed 1 użyciem i 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 | Zawartość asfaltu i uziarnienie mieszanki | Nie rzadziej niż częstość badań wynikająca z PPZ wg normy PN-EN 13108-21, tablica A.3, kategoria Y |
| 8 | Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla | Nie rzadziej niż 1 na 3000 Mg |
| 9 | Grubość i wskaźnik zagęszczenia warstwy, wolna przestrzeń w warstwie (po wbudowaniu) | 2 próbki z każdego pasa ruchu o powierzchni do 6000m ² (bez nawierzchni na obiektach mostowych) |

1.1.24. Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiednich termometrów zamontowanych na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w punkcie 5.3.

1.1.25. Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w punkcie 5.3.

1.1.26. Zawartość asfaltu.

Badanie polega na wykonaniu ekstrakcji asfaltu, zgodnie z PN-EN 12697-1, z próbki pobranej z mieszanki mineralno-asfaltowej. Zawartość rozpuszczalnego lepiszcza z każdej pobranej próbki nie może odbiegać od wartości projektowanej, z uwzględnieniem dopuszczalnych odchylek, podanych w tablicy 13, w zależności od liczby badań z danego odcinka budowy.

Tablica 13. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości lepiszcza rozpuszczalnego, [% (m/m)]

| Liczba wyników badań | 1 | 2 | 3÷4 | 5÷8 | 9÷19* | ≥20 |
|--------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Mieszanki gruboziarniste | $\pm 0,6$ | $\pm 0,55$ | $\pm 0,50$ | $\pm 0,40$ | $\pm 0,35$ | $\pm 0,30$ |

* Dodatkowo dopuszcza się maksymalnie 1 wynik, spośród wyników badań wziętych do obliczeń średniej arytmetycznej, którego odchyłka jest większa od dopuszczalnej odchyłki dotyczącej średniej arytmetycznej, lecz nie przekracza dopuszczalnej odchyłki jak do pojedynczego badania.

1.1.27. Uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Po wykonaniu ekstrakcji lepiszcza należy przeprowadzić kontrolę uziarnienia mieszanki kruszywa mineralnego. Uziarnienie każdej próbki pobranej z luźnej mieszanki mineralno-asfaltowej nie może odbiegać od wartości projektowanych z uwzględnieniem dopuszczalnych odchylek podanych w tablicach 14÷18.

Tablica 14. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości kruszywa o wymiarze $<0,063\text{mm}$, [% (m/m)]

| Liczba wyników badań | 1 | 2 | 3÷4 | 5÷8 | 9÷19 | ≥20 |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Mieszanki gruboziarniste | $\pm 4,0$ | $\pm 3,6$ | $\pm 3,2$ | $\pm 2,9$ | $\pm 2,4$ | $\pm 2,0$ |

Tablica 15. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości kruszywa o wymiarze $<0,125\text{mm}$, [% (m/m)]

| Liczba wyników badań | 1 | 2 | 3÷4 | 5÷8 | 9÷19 | ≥20 |
|----------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| AC gruboziarniste | ± 5 | $\pm 4,4$ | $\pm 3,9$ | $\pm 3,4$ | $\pm 2,7$ | $\pm 2,0$ |

Tablica 16. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości kruszywa o wymiarze $0,063\text{ mm}$ do 2mm , [% (m/m)]

| Liczba wyników badań | 1 | 2 | 3÷4 | 5÷8 | 9÷19 | ≥20 |
|----------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| AC P | ± 8 | $\pm 6,1$ | $\pm 5,0$ | $\pm 4,1$ | $\pm 3,3$ | $\pm 3,0$ |

Tablica 17. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości kruszywa o wymiarze >2mm, [% (m/m)]

| Liczba wyników badań | 1 | 2 | 3÷4 | 5÷8 | 9÷19 | ≥20 |
|----------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| AC P | ± 8 | ± 6,1 | ± 5,0 | ± 4,1 | ± 3,3 | ± 3,0 |

Tablica 18. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości ziaren grubych , [% (m/m)]

| Liczba wyników badań | 1 | 2 | 3÷4 | 5÷8 | 9÷19 | ≥20 |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| Mieszanki gruboziarniste | -9,0 +5,0 | -7,6 +5,0 | -6,8 +5,0 | -6,1 +5,0 | -5,5 +5,0 | ± 5,0 |

1.1.28. Zawartość wolnych przestrzeni

Zawartość wolnych przestrzeni w próbkach Marshalla oblicza się zgodnie z PN-EN 12697-8. Zawartość wolnych przestrzeni nie może przekroczyć wartości podanych w tablicy 13 dla odpowiedniej kategorii ruchu.

1.1.29. Pomiar grubości warstwy

Grubość wykonanej warstwy należy określać na podstawie wyciętych próbek. Za grubość warstwy przyjmuje się średnią arytmetyczną wszystkich pojedynczych oznaczeń grubości na całym odcinku budowy. Grubość warstwy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż ± 10%.

Niezależnie od średniej grubości, dla warstwy podbudowy grubość określona w pojedynczym oznaczeniu nie może być mniejsza od projektowanej grubości o więcej niż 2,5 cm.

1.1.30. Wskaźnik zagęszczenia warstwy.

Wskaźnik zagęszczenia warstwy należy sprawdzać na próbkach wyciętych z zagęszczonej warstwy. Sprawdzenie polega na porównaniu gęstości objętościowej wyciętych próbek z gęstością objętościową próbek Marshalla formowanych w dniu wykonywania kontrolowanej działki roboczej.

Oznaczenie gęstości należy wykonywać za pomocą metody hydrostatycznej.

Wyniki powinny być zgodne z wartościami podanymi w tablicy 13 dla odpowiedniej kategorii ruchu.

1.1.31. Wolna przestrzeń w warstwie.

Wolną przestrzeń w warstwie należy określać wg PN-EN 12697-8. Do obliczeń należy przyjąć gęstość mma wg PN-EN 12697-5 w dniu układanej warstwy na danym odcinku.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych podbudowy z betonu asfaltowego

1.1.32. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z betonu asfaltowego podaje tablica 19

Tablica 19. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z betonu asfaltowego

| Lp | Badana cecha | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów |
|----|------------------------------|---|
| 1 | Szerokość warstwy | 1 raz na 100m |
| 2 | Równość podłużna warstwy | każdy pas ruchu metodą planograficzną |
| 3 | Równość poprzeczna warstwy | nie rzadziej niż co 10 m |
| 4 | Spadki poprzeczne warstwy | 1 raz na 100m |
| 5 | Rzędne wysokościowe warstwy | nie rzadziej niż co 10 m na osi i krawędziach |
| 6 | Ukształtowanie osi w planie | 1 raz na 100m |
| 8 | Złącza podłużne i poprzeczne | cała długość złącza |
| 9 | Krawędź | cała długość |
| 10 | Wygląd warstwy | ocena ciągła |

1.1.33. Szerokość warstwy

Szerokość podbudowy powinna być nie mniejsza od szerokości projektowanej z tolerancją; + 5 cm.

1.1.34. Równość podłużna i poprzeczna podbudowy

Nierówności podłużne i poprzeczne podbudowy mierzone metodą planograficzną (równość podłużna) i metodą łaty 4m i klina lub równoważnej wg BN-68/8931-04 (równość poprzeczna), nie powinny być większe od podanych w tablicy 20.

Tablica 20. Dopuszczalne nierówności

| Lp. | Drogi i place | Podbudowa asfaltowa |
|-----|------------------------|---------------------|
| 1 | Drogi klasy GP (KR4÷6) | 9 |
| 2 | Drogi klasy Z (KR3) | 12 |

1.1.35. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

1.1.36. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe, mierzone co 10 m na prostych i co 10 m na osi podłużnej i krawędziach, powinny być zgodne z dokumentacją projektową z dopuszczalną tolerancją ± 1 cm, przy czym co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie może przekraczać przedziału dopuszczalnych odchyłeń.

1.1.37. Ukształtowanie osi w planie

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

1.1.38. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza podbudowy powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

1.1.39. Krawędzie warstwy

Krawędzie podbudowy powinny być równo obcięte lub wyprofilowane, a w miejscach gdzie zaszła konieczność obcięcia pokryte asfaltem.

1.1.40. Wygląd podbudowy

Podbudowa powinna mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.5. Badania kontrolne dodatkowe

W wypadku uznania, że któryś z wyników badań kontrolnych nie jest reprezentatywny dla ocenianego odcinka budowy, Wykonawca ma prawo żądać przeprowadzenia badań kontrolnych dodatkowych.

Inżynier ma prawo do przeprowadzenia badań kontrolnych dodatkowych przy rozsądnym pominięciu elementów mało istotnych.

Inżynier i Wykonawca decydują wspólnie o miejscach pobierania próbek i wyznaczenia ewentualnych odcinków częściowych ocenianego odcinka budowy. Jeżeli odcinek częściowy przyporządkowany do badań kontrolnych nie może być jednoznacznie i zgodnie wyznaczony, to odcinek ten nie powinien być mniejszy niż 20% ocenianego odcinka budowy.

Do odbioru uwzględniane są wyniki badań kontrolnych i badań kontrolnych dodatkowych do wyznaczonych odcinków częściowych.

Koszty badań kontrolnych dodatkowych zażądanych przez Wykonawcę ponosi Wykonawca.

6.6. Badania arbitrażowe

Badania arbitrażowe są powtórzeniem badań kontrolnych, co do których istnieją uzasadnione wątpliwości ze strony Inżyniera lub Wykonawcy.

Badania arbitrażowe wykonuje na wniosek strony Kontraktu niezależne laboratorium, które nie wykonywało badań kontrolnych.

Koszty badań arbitrażowych wraz z wszystkimi kosztami ubocznymi ponosi strona, na której niekorzyść przemawia wynik badania.

Wniosek o przeprowadzenie badań arbitrażowych należy złożyć w ciągu 2 miesięcy od wpływu reklamacji ze strony Inżyniera.

7. OBMIAR

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) podbudowy z betonu asfaltowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

8.2. Potrącenia i postępowanie z wadami

Zasady potrąceń i postępowania z wadami podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 8.3.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy z obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- opracowanie receptury i wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej (CA) i jej transport na miejsce wbudowania z zachowaniem warunków podanych w niniejszej SST,
- wykonanie próby technologicznej i odcinka próbnego,
- zabezpieczenie, zasłonięcie i odsłonięcie krawężników
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- wykonanie niezbędnych połączeń technologicznych podłużnych i poprzecznych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w niniejszej SST,
- naprawa nawierzchni po pobraniu próbek.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

| | | | |
|-----|--------------|--|-------------------|
| 1. | PN-EN 932-3 | Badania podstawowych właściwości kruszyw – Część 3: terminologia uproszczonego opisu petrograficznego | Procedura i |
| 2. | PN-EN 932-5 | Badania podstawowych właściwości kruszyw – Część 5: podstawowe i wzorcowanie. | Wyposażenie |
| 3. | PN-EN 933-1 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 1: ziarnowego. Metoda przesiewania. | Oznaczanie składu |
| 4. | PN-EN 933-3 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 3: kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości. | Oznaczanie |
| 5. | PN-EN 933-4 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: kształtu ziaren – wskaźnik kształtu. | Oznaczanie |
| 6. | PN-EN 933-5 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 5: procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych | Oznaczanie |
| 7. | PN-EN 933-6 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 6: powierzchni – Wskaźnik przepływu kruszywa | Ocena właściwości |
| 8. | PN-EN 933-9 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 9: drobnych cząstek – Badania błękitem metylenowym | Ocena zawartości |
| 9. | PN-EN 933-10 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 10: drobnych cząstek – Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza) | Ocena zawartości |
| 10. | PN-EN 1097-2 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – oznaczania odporności na rozdrabnianie | Część 2: Metody |
| 11. | PN-EN 1097-3 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości | Część 3: |
| 12. | PN-EN 1097-4 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie pustych przestrzeni suchego, zagęszczonego wypełniacza | Część 4: |
| 13. | PN-EN 1097-5 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacji | Część 5: |
| 14. | PN-EN 1097-6 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości | Część 6: |
| 15. | PN-EN 1097-7 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie gęstości wypełniacza. Metoda piknometryczna. | Część 7: |
| 16. | PN-EN 1097-8 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie polerowalności kamienia | Część 8: |
| 17. | PN-EN 1367-1 | Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na czynniki atmosferycznych – Część 1: Oznaczanie mrozoodporności | działanie |
| 18. | PN-EN 1367-3 | Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na czynniki atmosferycznych – Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania | działanie |

| | | | |
|-----|------------------------|---|-------------|
| 19. | PN-EN 1367-5 | Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 5: Oznaczanie odporności na szok termiczny | |
| 20. | PN-EN 1744-1 | Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 1: Analiza chemiczna | |
| 21. | PN-EN 1744-4 | Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie podatności wypełniaczy do mieszanek mineralno-asfaltowych na działanie wody | |
| 22. | PN-EN 12591 | Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych | |
| 23. | PN-EN 12597 | Asfalty i produkty asfaltowe – Terminologia | |
| 24. | PN-EN 13924 | Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych twardych | |
| 25. | PN-EN 14023 polimerami | Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji dla asfaltów modyfikowanych polimerami | |
| 26. | PN-EN 12697-1 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszanek asfaltowych na gorąco – Część 1: Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego | mineralno – |
| 27. | PN-EN 12697-2 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno – asfaltowych na gorąco – Część 2: Oznaczenie składu ziarnowego | |
| 28. | PN-EN 12697-3 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszanek asfaltowych na gorąco – Część 3: Odzyskiwanie asfaltu – Wyparka obrotowa | mineralno – |
| 29. | PN-EN 12697-4 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszanek asfaltowych na gorąco | mineralno – |
| 30. | PN-EN 12697-5 | Mieszanki mineralno – asfaltowe Metody badań mieszanek asfaltowych na gorąco – Część 5: Oznaczenia gęstości | mineralno – |
| 31. | PN-EN 12697-6 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszanek asfaltowych na gorąco – Część 6: Oznaczenie gęstości objętościowej metodą hydrostatyczną | mineralno – |
| 32. | PN-EN 12697-8 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszanek asfaltowych na gorąco – Część 8: Oznaczenie zawartości wolnej przestrzeni | mineralno – |
| 33. | PN-EN 12697-10 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszanek asfaltowych na gorąco – Część 10: Zagęszczalność | mineralno – |
| 34. | PN-EN 12697-11 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszanek asfaltowych na gorąco – Część 11: Określenie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem | mineralno – |
| 35. | PN-EN 12697-12 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metoda badania mieszanek mineralno – asfaltowych na gorąco – Część 12: Określanie wrażliwości na wodę | |
| 36. | PN-EN 12697-13 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszanek asfaltowych na gorąco – Część 13: Pomiar temperatury | mineralno – |
| 37. | PN-EN 12697-14 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszanek asfaltowych na gorąco – Część 14: Zawartość wody | mineralno – |
| 38. | PN-EN 12697-17 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszanek asfaltowych na gorąco – Część 17: Ubytek ziaren | mineralno – |
| 39. | PN-EN 12697-18 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszanek asfaltowych na gorąco – Część 18: Spływanie lepiszcza | mineralno – |
| 40. | PN-EN 12697-19 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszanek asfaltowych na gorąco – Część 19: Przepuszczalność próbek | mineralno |
| 41. | PN-EN 12697-20 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszanek asfaltowych na gorąco – Część 20: Penetracja próbek sześciennych lub Marshalla | mineralno – |
| 42. | PN-EN 12697-22 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszanek asfaltowych na gorąco – Część 22: Koleinowanie | mineralno – |
| 43. | PN-EN 12697-23 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badania mieszanek mineralno – asfaltowych na gorąco – Część 23: Określanie pośredniej wytrzymałości na rozciąganie próbek asfaltowych | mineralno – |
| 44. | PN-EN 12697-24 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszanek asfaltowych na gorąco – Część 24: Odporność na zmęczenie | mineralno – |
| 45. | PN-EN 12697-26 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszanek asfaltowych na gorąco – Część 26: Sztywność | mineralno – |
| 46. | PN-EN 12697-27 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszanek asfaltowych na gorąco – Część 27: Pobieranie próbek | mineralno – |
| 47. | PN-EN 12697-28 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszanek asfaltowych na gorąco – Część 28: Przygotowanie próbek do oznaczenia zawartości lepiszcza, zawartości wody i uziarnienia | mineralno – |

| | | |
|-----|----------------|---|
| 48. | PN-EN 12697-29 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metoda badania mieszank mineralno – asfaltowych na gorąco – Część 29: Pomiar próbki z zagęszczonej mieszanki mineralno – asfaltowej |
| 49. | PN-EN 12697-30 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszank mineralno – asfaltowych na gorąco – Część 30: Przygotowanie próbek zagęszczonych przez ubijanie |
| 50. | PN-EN 12697-33 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszank mineralno – asfaltowych na gorąco – Część 33: Przygotowanie próbek zagęszczanych walcem |
| 51. | PN-EN 12697-34 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszank mineralno – asfaltowych na gorąco – Część 34: Badanie Marshalla |
| 52. | PN-EN 12697-35 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszank mineralno – asfaltowych na gorąco – Część 35: Mieszanie laboratoryjne |
| 53. | PN-EN 12697-36 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszank mineralno – asfaltowych na gorąco – Część 36: Oznaczenie grubości nawierzchni asfaltowych |
| 54. | PN-EN 12697-38 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszank mineralno – asfaltowych na gorąco – Część 38: Podstawowe wyposażenie i kalibracja |
| 55. | PN-EN 12697-39 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszank mineralno – asfaltowych na gorąco – Część 39: Oznaczenie zawartości lepiszcza rozpuszczalnego metodą spalania |
| 56. | PN-EN 12697-40 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszank mineralno – asfaltowych na gorąco – Część 40: Wodoprzepuszczalność „in situ” |
| 57. | PN-EN 12697-41 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszank mineralno – asfaltowych na gorąco – Część 41: Odporność na płyny przeciwłedziowe |
| 58. | PN-EN 12697-42 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszank mineralno – asfaltowych na gorąco – Część 42: Zawartość zanieczyszczeń w destrukcie asfaltowym |
| 59. | PN-EN 12697-43 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Metody badań mieszank mineralno – asfaltowych na gorąco – Część 43: Odporność na paliwo |
| 60. | PN-EN 13043 | Kruszywa do mieszank bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu |
| 61. | PN-EN 13108-1` | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Wymagania – Część 1: Beton asfaltowy |
| 62. | PN-EN 13108-20 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Wymagania – Część 20: Badanie typu |
| 63. | PN-EN 13108-21 | Mieszanki mineralno – asfaltowe – Wymagania – Część 21: Zakładowa Kontrola Produkcji |
| 64. | PN-EN 13179-1 | Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszank bitumicznych - Część 1: Badanie metodą pierścienia delta i kuli |
| 65. | PN-EN 13179-2 | Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszank bitumicznych - Część 2: Liczba bitumiczna |
| 66. | PN-EN 13808 | Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych |
| 67. | PN-EN 14188-1 | Wypełniacze złączy i zalewy – Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco |
| 68. | PN-EN 14188-2 | Wypełniacze szczelin i zalewy – Część 2: Specyfikacja zalew na zimno |
| 69. | PN-ISO 565 | Sita kontrolne – Tkanina z drutu, blacha perforowana i blacha cienka perforowana elektrochemicznie – Wymiary nominalne oczek |
| 70. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata |

10.2. Inne dokumenty

1. WT-1 Kruszywa 2008. Kruszywa do mieszank mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach publicznych.
2. WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008. Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych.
3. WT-3 Emulsje asfaltowe 2009. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych.