**D. O5.O3.O5 NAWIERZCHNIE Z BETONU ASFALTOWEGO**

**1. WSTĘP**

**1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej i wiążącej nawierzchni z betonu asfaltowego

**1.2 Zakres stosowania SST**

Niniejsza SST stanowi obowiązujący dokument przetargowy przy zleceniu

**2. MATERIAŁY**

**2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich pozyskiwania i składowania jak w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 2.

**2.2 Asfalt**

Należy stosować asfalt drogowy D-50 spełniający wymagania normy PN-C-96170 niezależnie od rodzaju warstwy.

**2.3 Wypełniacz**

Należy stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania określone w PN-S-96504 dla wypełniacza podstawowego.

**2.4 Kruszywa**

W zależności od warstwy należy stosować kruszywa o parametrach podanych w Tablicy Nr l.

**Tablica Nr l**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | | **Rodzaj materiału wg normy** | **Warstwa**  **ścieralna** | **Warstwa**  **wiążąca** |
| 1. | | Kruszywo łamane granulowane wgPN-B-11112 |  |  |
| a. | | z litego surowca skalnego, ze skał: |  |  |
| - | | magmowych | klasa I,II; gat. 1,2 | klasa I,II; gat. 1,2 |
| - | | osadowych | j.w. | j.w. |
| 2. | Grys z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego 0/4 PN-S-96025 załącznik G | | klasa I gat. 1 | klasa I gat. 1 |
| 3. | Piasek wg PN-B-11113:1996 | | gat. 1, 2 | gat. 1,2 |

**2.5 Środek adhezyjny**

Do warstwy wiążącej i ścieralnej należy bezwzględnie stosować posiadający aprobatę techniczną środek adhezyjny.

1. **SPRZĘT**

**3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne" pkt 3.

**3.2 Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego**

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

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

- układarek do układania mieszanek mineralno - asfaltowych typu zagęszczonego

W przypadku wykonywania nawierzchni połową jezdni układarka powinna posiadać urządzenie do podgrzewania krawędzi wcześniej ułożonej warstwy.

- walców lekkich, średnich i ciężkich, stalowych gładkich

- walców ogumionych,

- samochody samowyładowcze z przykryciem brezentowym

**4. TRANSPORT**

**4. l Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt l.

**4.2 Transport materiałów**

Czas transportu mieszanki betonu asfaltowego od załadunki do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5. l Ogólne** zasady wykonania

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

**5.2 Projektowanie mieszanki mineralno - bitumicznej**

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

Projektowanie mieszanki mineralno - asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki,

- doborze optymalnej ilości asfaltu,

- określenie jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywe uziarnienia mieszanki mineralnej na warstwę ścieralną i wiążącą powinny mieścić się w polu uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne podane w tablicy 2.

Zaprojektowana mieszanka asfaltowa powinna gwarantować odporność warstwy wiążącej i ścieralnej na odkształcenia lepko - plastyczne, a dodatkowo mieszanka asfaltowa na warstwę ścieralną powinna wykazywać odporność na spękania termiczne.

**Tablica Nr 2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wymiary oczek szt. # mm.** | **Warstwa ścieralna beton asfaltowy 0/ 12,8** | **Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/16** | **Kategoria ruchu** |
| przechodzi przez sito %  31,5 mm |  |  | KR1-KR2 |
| 22,4 |  | 100- |
| 16,0 | 100- | 90-100 |
| 11,2 | 90-100 | 65-80 |
| 8,0 | 70-90 |  |
| 5,6 |  |  |
| 2,0 | 30-55 | 25-55 |
| 0,125 | 8-20 | 5-15 |
| 0,063 | 5-12 | 3-8,0 |

**Tablica Nr 3** Wymagania wobec mieszanek mineralno - asfaltowych oraz warstwy ścieralnej i wiążącej z betonu asfaltowego.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Właściwości** | **Warstwa ścieralna** | **Warstwa wiążąca** |
| 1. | Uziarnienie mieszanki mm | 0/12,8 | 0,16 |
| 2. | Moduł styczności pełzania 1) MPa | Nie wymaga się | Nie wymaga się |
| 3. | Stabilność wg Marshalla w temp. 60°C KN | >=5,5 | >=8,0 |
| 4. | Odkształcenie wg Marshalla w temp. 60°C mm | 2,0-5,0 | 2,0-5,0 |
| 5. | Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla % | 1,5-4,5 | 4,0-8,0 |
| 6. | Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla % | 75-90 | 65-80,0 |
| 7. | Wskaźnik zagęszczenia warstwy % | >=98,0 | >=98,0 |
| 8. | Wola przestrzeń w warstwie | 1,5-5,0 | 4,5-9,0 |

1) tylko na etapie projektowania

**5.3 Wykonanie mieszanki mineralno - asfaltowej**

Mieszankę mineralno - asfaltową należy produkować 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 zgodnie z receptą.

Tolerancja dozowania składników może wynosić:

jedna działka elementarna wagi względnie przepływomierza lecz nie więcej niż ±2% w stosunku do masy składnika.

- Środek adhezyjny powinien być dozowany w sposób i ilościach określonych w recepcie i aprobacie technicznej.

- Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją ± 5°C. Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić dla asfaltu D-50 145°C - 165°C.

- Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno -asfaltowej na wytwórni powinna wynosić z asfaltem D-50 140°C-170°C.

Mieszanka bitumiczna nie mieszcząca się w w/w przedziale temperaturowym będzie potraktowana jako odpad produkcyjny.

**5.4 Przygotowanie podłoża**

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego (warstwa niżej leżąca) powinna być równa bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Pod rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże (warstwa niżej leżącą) należy skropić emulsją asfaltową kationową spełniającą wymagania określone w WT Em A-94 w ilości:

- na podłożu z gruntu stabilizowanego cementem 0,3-0,5 kg/m2 asfaltu (emulsja po odparowaniu wody),

- na podłożu z nawierzchni asfaltowej 0,2-0,5 kg/m2 asfaltu (emulsja po odparowaniu wody),

**5.5 Warunki przystępowania do robót**

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana przy temperaturze otoczenia >= 10°C.

Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych.

**5.6 Zarób próbny**

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno -asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera kontrolnej produkcji w postaci zarobu próbnego wg zatwierdzonej recepty laboratoryjnej. Wykonawca zarobu próbnego ma na celu sprawdzenie sprawności technologicznej otaczarki.

Wyniki badań mieszanki z betonu asfaltowego pobranej z zarobu próbnego, z uwzględnieniem wymienionych tolerancji w stosunku do recepty będą decydować o dopuszczeniu lub nie dopuszczeniu wytwórni do produkcji.

Dopuszczalna tolerancja zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem zatwierdzonej recepty laboratoryjnej.  
Dla frakcji > 2 mm ± 4,0%  
Dla frakcji < 0,075 mm ± 1,5%  
Dla asfaltu ± 0,3%

**5.7 Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego**

Mieszanka mineralno - asfaltowa powinna być wbudowana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy. Ilość i rodzaj oraz schemat przejść walców powinny gwarantować uzyskanie wskaźnika zagęszczenia >= 98%. W przypadku układania warstwy ścieralnej lub wiążącej połówką jezdni, układarką powinna być dodatkowo wyposażona w urządzenie umożliwiające podgrzanie krawędzi wcześniej wykonanej warstwy. Złącza podłużne poprzeczne powinny być całkowicie związane.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D. 00. 00. 00 „Wymagania ogólne" pkt 6.

**6.2 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno - asfaltowej.

**6.3 Badania w czasie robót**

}

**6.3.1 *Częstotliwość oraz zakres mineralno – badań dotyczących mieszanki asfaltowej.***

jedno badanie na dziennej działce roboczej

1. Skład mieszanki mineralno - asfaltowej

2. Właściwości mieszanki mineralno - asfaltowej i wykonanej warstwy wg Tablicy Nr 3

3. Właściwości materiałów wyjściowych (cechy gatunkowe)

4. Badanie temperatury składników mieszanki - pomiar ciągły

5. Badanie temperatury mieszanki mineralno - asfaltowej - każdy pojazd podczas załadunku i w czasie wbudowania

**6.3.2** Częstotliwość badań oraz zakres badań wykonanej warstwy.

**Tablica Nr 4**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Badana cecha** | **Minimalna częstotliwość badań i pomiarów** |
| 1. | Szerokość warstwy | 10 razy na dziennej działce roboczej |
| 2. | Równość warstwy | łatą 4-ro metrową co 10 m |
| 3. | Spadki *poprzeczne* | 10 razy na dziennej działce roboczej |
| 4. | Grubość warstwy | 10 razy w osi i na brzegach na dziennej działce roboczej |
| 5. | Zagęszczenie warstwy | 2 próbki na 1 km |
| 6. | Wola *przestrzeń* w warstwie | j/ w |
| 7. | Grubość warstwy | j/w |
| 8. | Stabilność i odkształcenia wg Marshalla | j/w |

punkty 5-8 badania próbek wyciętych z warstwy ścieralnej lub wiążącej

**6.3.3 *Wymagania dotyczące wykonanej warstwy***

1) Szerokość warstwy - dopuszczalna odchyłka od projektu ± 5 cm

2) Równość warstwy - dopuszczalne nierówności dla warstwy ścieralnej 6 mm

dla warstwy wiążącej 9 mm

3) Spadki poprzeczne warstwy -dopuszczalna odchyłka od projektu ± 0,5%

4) Grubość warstwy - dopuszczalna odchyłka od projektu ± 10% projektowanej grubości

5) Stabilność i odkształcenie wg Marshalla wymagania podano w tablicy Nr 3

**7.OBMIAR ROBÓT**

**7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

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

**7.2 Jednostka obmiarowa**

Dla warstwy ścieralnej i wiążącej jednostką obmiarowa jest m2 (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego,

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru 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, SST i wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

**9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

**9.1 Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

**9.1.1 Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania l m2 warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,  
- oznakowanie robót,  
- dostarczenie materiałów,

- oczyszczenie i skropienie emulsją warstw niżej leżących,

- wyprodukowanie mieszanki mineralno - asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,

- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,  
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno - asfaltowej,

- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w SST

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

b. PN-C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.

c. PN-S-96504 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny.

d. BN-68/8931-04 Pomiar równowagi nawierzchni.  
e. PN-S-96025 Nawierzchnie asfaltowe.

f. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe Em A-94 IBDiM- 1994

g. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskich Dziennik Ustaw Nr 43 z dnia 14.05. 1999 r.