

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.04.07.01 Podbudowa z betonu asfaltowego

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem n/n specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru górnej warstwy podbudowy z betonu asfaltowego.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w n/n specyfikacji technicznej dotyczą prowadzenia robót w ramach przebudowy drogi powiatowej nr 1900B na odcinku Serwatki-Kupnina w km 0+000-3+260 i obejmują wykonanie:
- warstwy podbudowy o grubości 7 cm z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/20mm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka mineralno-bitumiczna - mieszanka mineralna otoczona odpowiednią ilością lepiszcza.

1.4.2. Podbudowa z betonu asfaltowego - warstwa zagęszczonej mieszanki mineralno-asfaltowej, która stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.

1.4.3. Beton asfaltowy - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowym, ułożona i zagęszczona.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.5. Ogólne warunki dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca w trakcie robót jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo ruchu drogowego i osób trzecich w obrębie placu budowy oraz utrzymanie oznakowania urządzeń ostrzegawczych i zabezpieczających na przekazanym placu budowy.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiałami stosowanymi do wykonania górnej warstwy podbudowy z betonu asfaltowego są:

a) kruszywa:

- grysy kl. I, II, III wg PN-B-11112,
- grysy kl. I, II, III wg Wytycznych CZDP/1984,
- piasek wg PN-B-11113,
- żwir i mieszanka wg PN-B-11111, kl. I i II,
- b) wypełniacz wg PN-61/S-96504,
- c) asfalt D 50/70 wg PN-EN-12591,

2.2. Składowanie materiałów

2.2.1. Kruszywa

Wymagania dla składowania kruszyw podano w p.2.2.1. SST D.05.03.05.

2.3.2.Wypełniacz

Wymagania przy składowaniu wypełniacza podano w p.2.2.2. SST D.05.03.05.

2.3.3.Asfalt, emulsja.

Wymagania dla składowania asfaltu i emulsji podano w p.2.2.3. SST D.05.03.05.

3. SPRZĘT I MASZYNY

3.1. Wytwórnia mas bitumicznych

Wymagania dla wytwórni należy przyjmować wg p.3.1 SST D.05.03.05.

3.2. Układarka mieszanki mineralno-bitumicznej.

Wymagania dla układarki podano w p.3.2 SST D.05.03.05.

3.3. Walce do zagęszczania

Wymagania dla walcy do zagęszczania podano w p.3.3 SST D.05.03.05

4. TRANSPORT

Transport mieszanki na budowę zgodny z p.4 SST D.05.03.05.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji robót i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywane będą roboty bitumiczne.

5.2. Projektowanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej

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

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

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

5.2.1 Wymagania dla mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanka betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/20 mm wg PN-S-96025 powinna spełniać wymagania podane w tablicy 5.

Tablica 5

L.p.	Wymagane właściwości	Mieszanka o uziarnieniu 0-20
1.	<p>Uziarnienie mieszanki mineralnej -przechodzi przez sita: % m/m</p> <p># 25.0mm # 20.0mm # 16.0mm # 12.8mm # 9.6mm # 6.3mm # 4.0mm # 2.0mm (zawartość frakcji grysowej) # 0.85mm # 0.42mm # 0.18mm # 0.075mm</p>	<p>100 87-100 77-100 66-90 56-81 45-67 36-55 25-41 (59-75) 16-30 9-22 5-15 4-7</p>
2.	Rodzaj i zawartość asfaltu w stosunku do masy mieszanki mineralno-asfaltowej	D 35/50 3,0-4,7
3.	Przestrzeń niewypełniona, % v/v	4.5-9.0
4.	Wypełnienie lepiszczem przestrzeni między ziarnami zagęszczonej mieszanki, % v/v	<72.0
5.	Moduł sztywności pełzania, Mpa nie mniej niż	16.0 ^{1/}
6.	Stabilność wg Marshalla w 60°C, kN, nie mniej niż	11.0 ^{2/}
7.	Odkształcenia wg Marshalla, mm	1.5-3.5
8.	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %, nie mniej niż	98

Uwagi: ^{1/} oznaczony metodą podaną w Zeszyście IBDiM, Informacje, Instrukcje, Nr 48/95,

^{2/} zagęszczenie próbek 2x75 uderzeń ubijaka

5.3. Produkcja mieszanki mineralno-asfaltowej

Produkcja mieszanki może być zostać rozpoczęta po akceptacji jej składu (recepty laboratoryjnej) przez Inspektora Nadzoru.

Roboczy skład mieszanki powinien znajdować się w kabinie sterowni otaczarki w miejscu widocznym dla operatora i nadzoru.

W czasie produkcji należy przestrzegać następujących zasad:

a) temperatury poszczególnych składników i gotowej mieszanki powinny wynosić:

z asfaltem D 50/70

- kruszywo 165-180 °C
- asfalt D 35/50 145-165 °C
- gotowa mieszanka 140-170 °C

b) dozowanie składników powinno gwarantować zapewnienie minimalnych odchyłek zawartości poszczególnych składników mieszanki.

c) opuszczalne odchyłki w składzie mieszanki mogą być następujące:

1) zawartość asfaltu 0,3% ,

2) zawartość składników mineralnych

- ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm):

20,0;12,8;9,6;8,0;6,3;4,0;2,0 - +-4,0%;

0,85;0,42;0,30;0,18;0,15;0,075 - +-2,0%

- ziarna przechodzące przez sito o oczkach # (mm) 0,075 - +-1,5%

Mieszankę mineralno-asfaltową typu betonu asfaltowego można produkować w sezonie od 15 kwietnia do 15 września. Ewentualne przedłużenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru w przypadku stwierdzenia dobrych warunków pogodowych, tj. temperatury ponad 10°C. Za jakość wyprodukowanej i wbudowywanej mieszanki mineralno-asfaltowej odpowiada Wykonawca.

5.4. Przygotowanie podłoża

Powierzchnia podłoża przed ułożeniem warstwy podbudowy powinna być sucha i oczyszczona z luźnego kruszywa i pyłu.

5.5. Wbudowanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego.

Układanie należy wykonywać w sprzyjających warunkach atmosferycznych, tj. przy ciepłej i suchej pogodzie, w temperaturze powyżej +10 °C. Zabrania się układania mieszanki w czasie deszczu i na mokrym podłożu oraz silnego wiatru ($V > 16 \text{ m/s}$).

Przy układaniu górnej warstwy podbudowy niweletę określa powierzchnia dolnej warstwy, sprawdzonej i odebranej pod względem wysokościowym.

Układanie warstwy podbudowy należy wykonać układarką o sprawnym sterowaniu automatycznym i posiadającą pod grzewaną płytę wibracyjną.

Praca układarki powinna być równa, ciągła i bez przestojów.

5.5.1. Zagęszczanie warstwy podbudowy z betonu asfaltowego.

Zagęszczanie mieszanki należy prowadzić wg poniższych zasad:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego, grubości układanej warstwy i rodzaju mieszanki,
- zagęszczanie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi,
- na łukach o spadkach jednostronnych zagęszczanie należy rozpoczynać od dolnej krawędzi ku górze,
- należy najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym,
- wałowanie należy rozpoczynać walcem stalowym gładkim, a następnie ogumionym,
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym,
- temperatura zagęszczanej mieszanki powinna wynosić nie mniej niż 145 °C.

5.5.2. Wykonanie złączy

Przy układaniu mieszanki całą szerokością, złącza poprzeczne wynikające z dziennej działki roboczej należy równo obciąć i posmarować emulsją. Wszystkie krawędzie podłużne warstwy winny być równo obcięte i posmarowane emulsją. Lokalizacja złączy podłużnych kolejnych warstw nawierzchni powinna być przesunięta ok. 15 cm, aby nie zachodziła na siebie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M.00.00.00.

6.1. Kontrola jakości materiałów

Uzyskanie informacji o jakości nabywanego materiału na podstawie świadectwa kontroli jakości lub atestu, nie zwalnia Wykonawcy od konieczności zorganizowania (we własnym zakresie lub w drodze zlecenia kompetentnej jednostce) jakościowego odbioru dostarczonego materiału.

Niedopuszczalne jest pozyskiwanie przez Wykonawcę materiałów bez załączenia przez producenta w/w dokumentów.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru świadectwa jakości, atesty i wyniki badań materiałów przewidzianych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1 Skład mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-67-S-04001. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w pkt 5.3.

6.3.2. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

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

Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Temp. powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i SST.

6.3.3. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

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

6.3.10. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

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

6.4. Badania i pomiary dotyczące cech geometrycznych i właściwości wykonanej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej w-wy scieralnej z betonu asfaltowego podaje tablica 8.

Tablica 8

L.p.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość warstwy	2 razy
2.	Równość warstwy	2 razy
3.	Spadki poprzeczne warstwy	2 razy
4.	Ukształtowanie osi w planie	w punktach głównych nie rzadziej niż 100 m
5.	Grubość wykonanej warstwy	3 razy (w osi i na brzegach w-wy)
6.	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
7.	Krawędź, obramowanie warstwy	Cała długość
8.	Wygląd warstwy	Ocena ciągła

6.4.2. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstwy należy mierzyć zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności nie powinny przekraczać 12 mm.

6.4.3. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą łaty i poziomicy z częstotliwością podaną w tablicy 8.

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.4. Ukształtowanie osi w planie

Ukształtowanie osi warstwy należy sprawdzać w punktach głównych z częstotliwością podaną w tablicy 8.

Oś warstwy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.5. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż $+5$ cm, -5 cm. Częstotliwość pomiarów zgodnie z tablicą 8.

6.4.6. Grubości podbudowy

Grubość należy mierzyć z częstotliwością podaną w tablicy 8.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości warstwy nie powinny przekraczać $\pm 10\%$.

6.4.7. Złącza podłużne i poprzeczne

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

6.4.8. Krawędź, obramowania warstwy podbudowy

Warstwy powinny być równo obcięte lub wyprofilowane oraz pokryte asfaltem.

6.4.9. Wygląd warstwy podbudowy

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

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m² wykonanej górnej warstwy podbudowy z betonu asfaltowego.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca i uzgadnia z Inspektorem Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M.00.00.00 Wymagania ogólne.

8.1. Rodzaje odbiorów robót

Odbiór robót w zakresie potrażeń za wady będzie dokonywany zgodnie z Instrukcją DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych wraz z późniejszymi zmianami wydaną przez GDDP w Warszawie. Odbiór robót na zasadach odbioru ostatecznego.

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór ostateczny
- odbiór pogwarancyjny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za 1 m² należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości materiałów, mieszanki i nawierzchni w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania 1 m² górnej warstwy podbudowy z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów podstawowych i pomocniczych,
- wyprodukowanie mieszanki zgodnej z zatwierdzoną receptą laboratoryjną,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- wbudowanie mieszanki zgodnie z założoną grubością, szerokością i profilem,
- zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie emulsją kationową,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych właściwości materiałów, mieszanki i warstwy nawierzchni.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. 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 łątą

10.2. 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