

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.06.01	Tytuł:	Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			1 z 10

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST_D-04.06.01 PODBUDOWA ZASADNICZA Z BETONU ASFALTOWEGO

CPV 45233252-0

Roboty w zakresie nawierzchni ulic

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	2
2.	MATERIAŁY	2
3.	SPRZĘT	4
4.	TRANSPORT	5
5.	WYKONANIE ROBÓT	5
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
7.	OBMIAR ROBÓT	10
8.	ODBIÓR ROBÓT	10
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	10
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	10

SPORZĄDZIŁ

MGR INŻ. FILIP ŚLEDZIŃSKI

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnych Specyfikacji Technicznych wydanych w Warszawie w 2001 r. przez Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego Sp. z o.o. na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

Jednocześnie niniejsze opracowanie stanowi dzieło autorskie i podlega ochronie zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.2000.80.904).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.06.01	Tytuł:	Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			2 z 10

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją inwestycji pn.:

„Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z betonu asfaltowego wg *PN-S-96025:2000* [10] tj. podbudowy zasadniczej o grub. 7 cm dla nawierzchni jezdni.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka mineralna (MM)

Mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA)

Mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.3. Beton asfaltowy (BA)

Mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

1.4.4. Podbudowa asfaltowa

Warstwa nośna z betonu asfaltowego spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni.

1.4.5. Podłoże pod warstwę asfaltową

Powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

1.4.6. Asfalt upłynniony

Asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

1.4.7. Emulsja asfaltowa kationowa

Asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

1.4.8. Pozostałe określenia

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w *SST_D-00.00.00 „Wymagania ogólne”* pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w *SST_D-00.00.00 „Wymagania ogólne”* pkt 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”* pkt 2.

2.2. Asfalt drogowy

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania podane w *Tablicy 1*.

2.3. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz spełniający wymagania podane w *Tablicy 1*.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z *PN-EN 13043:2004* [9].

2.4. Kruszywo

Należy stosować kruszywa spełniające wymagania podane w *Tablicy 1*.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne przedstawione na *Rysunku 1*.

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

2.5. Asfalt upłynniony

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w *PN-C-96173:1974* [7].

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.06.01	Tytuł:	Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			3 z 10

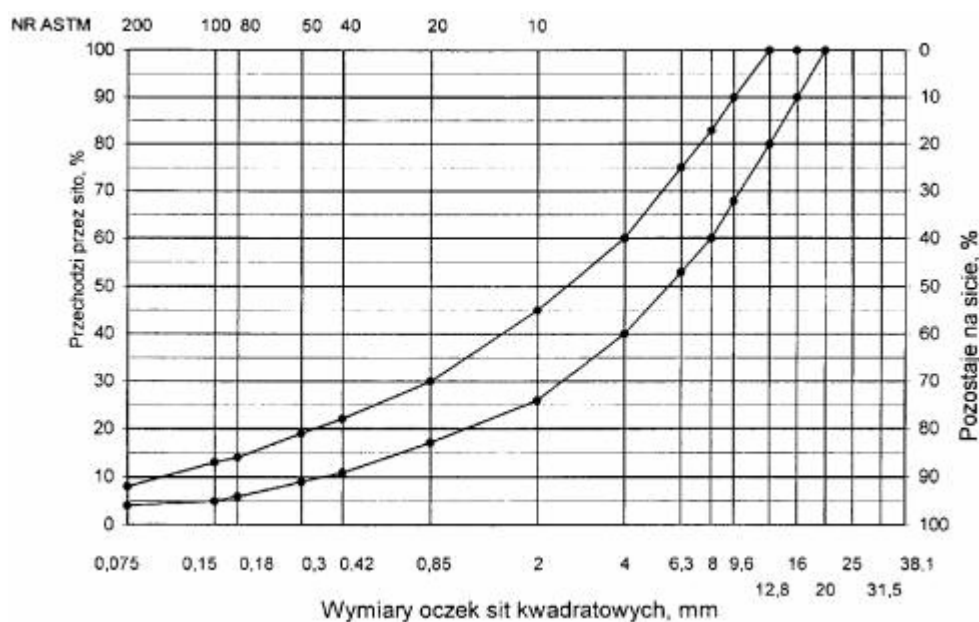
2.6. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99 [13].

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do podbudowy z betonu asfaltowego

Lp.	Materiał	Norma	Wymagania
1	Asfalt drogowy	PN-EN 12591:2004 (U) [6]	D50/70
2	Kruszywo łamane granulowane oraz zwykle ze wszystkich rodzajów skał litych	PN-B-11112:1996 [2]	kl. I, II gat.1,2
3	Żwir i mieszanka	PN-B-11111:1996 [1]	kl. I, II
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego	WT/MK-CZDP 84 [14]	kl. I, II gat. 1, 2
5	Piasek	PN-B-11113:1996 [3]	gat. 1, 2
6	Wypełniacz mineralny	PN-EN 13043:2004 [9]	podstawowy

Rysunek 1. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 20 mm dla podbudowy zasadniczej (KR2)



2.7. Mieszanka i podbudowa z betonu asfaltowego

Spełnienie wymagań stawianych dla mieszanki mineralno-asfaltowej dla podbudowy odbywa się poprzez poprawne jej zaprojektowanie zgodnie z PN-S-96025:2000 [10] polegające na:

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

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do podbudowy z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w Tablicy 2.

Podbudowa z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania określone w Tablicy 3.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla.

Próbki powinny spełniać wymagania podane w Tablicy 3 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa podbudowy z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w Tablicy 3 lp. 6 i 7.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.06.01	Tytuł:	Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			4 z 10

Tablica 2. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 20 mm oraz orientacyjna zawartości asfaltu do podbudowy zasadniczej (KR2)

Wymiar oczek sit #, mm	Rzędne krzywych granicznych MM
Przechodzi przez:	
25,0	100
20,0	83÷100
16,0	70÷100
12,8	59÷90
9,6	48÷80
8,0	42÷74
6,3	35÷65
4,0	27÷53
2,0	20÷40
Zawartość ziarn > 2,0	(60÷80)
0,85	13÷29
0,42	8÷21
0,30	7÷18
0,18	5÷14
0,15	5÷13
0,075	4÷8
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, %, m/m	4,0÷5,2

Tablica 3. Wymagania wobec podbudowy z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości		Wymagania
1.	Moduł sztywności pełzania, MPa	(*)	nie wymaga się
2.	Stabilność próbek wg metody Marshalla, kN	(**)	≥ 8,0
3.	Odkształcenie próbek, mm	(**)	od 1,5 do 4,0
4.	Wolna przestrzeń w próbkach, % v/v	(**)	od 4,0 do 8,0
5.	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach, %	(**)	≤ 75,0
6.	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %		≥ 98,0
7.	Wolna przestrzeń w warstwie, % v/v		od 4,5 do 9,0

(*) —znaczony wg wytycznych IBDiM, *Informacje, instrukcje - Zeszyt nr 48* [15], dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA,

(**) — wg metody Marshalla w temp. 60°C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST_D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania 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 do wytwarzania MMA,
- układarka do układania MMA zagęszczanego,
- skraplarka,

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.06.01	Tytuł:	Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			5 z 10

- walce lekkie, średnie i ciężkie,
- walce ogumione ciężkie o regulowanym ciśnieniu w oponach,
- szczotka mechaniczna i/lub inne urządzenie czyszczące,
- samochody samowładowcze z przykryciem lub termosy.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST_D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport asfaltu

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

4.3. Transport wypełniacza

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

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.4. Transport kruszywa

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

4.5. Transport mieszanki betonu asfaltowego

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

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST_D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszanii cyklicznej lub ciągłej zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^\circ\text{C}$. Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić od 145°C do 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 podanej poniżej.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić od 140°C do 170°C .

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłożem dla warstwy podbudowy z betonu asfaltowego będzie wykonana wcześniej podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, dla której szczegółowe wymagania zawarte są w SST_D-04.04.02.

Przed rozłożeniem warstwy podbudowy z mieszanki mineralno-asfaltowej, podbudowę z kruszywa należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym. Ilość pozostałego asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego powinna wynosić od 0,5 do 0,7 kg/m².

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub odparowaniu upłynniacza (co najmniej 2 h).

Powierzchnie czołowe wjazdów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.06.01	Tytuł:	Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			6 z 10

5.4. Połączenie międzywarstwowe

W celu zapewnienia odpowiedniego połączenia między warstwą podbudowy z betonu asfaltowego a układaną na niej warstwą ścieralną, podbudowę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem w ilości od 0,3 do 0,5 kg/m². Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub odparowaniu upłynniacza (co najmniej 2 h).

5.5. Warunki przystąpienia do robót

Podbudowa z betonu asfaltowego może być wykonywana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5°C. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($u > 16$ m/s).

5.6. Zarób próbny

Przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych, Wykonawca z odpowiednim wyprzedzeniem poinformuje Inspektora Nadzoru o terminie planowanej obowiązkowej produkcji kontrolnej.

Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego podano w *Tablicy 4*.

Tablica 4. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Tolerancja
1.	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm): 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	± 5,0
2.	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm): 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 3,0
3.	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0,075mm	± 2,0
4.	Asfalt	± 0,5

5.7. Wykonanie 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.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt 5.2.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie, zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym. Zaleca się stosowanie walców wibracyjnych o masie nie mniejszej niż 9 Mg, a walców ogumionych o masie nie mniejszej niż 16 Mg.

Zasady zagęszczania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w pkt. 5.7.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 130°C.

Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w *Tablicy 3*.

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

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

Złącza robocze powinny być równo obcięte, posmarowane lepiszczem lub oklejone samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową i zabezpieczone przed uszkodzeniem w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Złącze poprzeczne układanej warstwy ścieralnej powinno być przesunięte o co najmniej 15 cm względem złącza podbudowy.

5.7. Zagęszczanie mieszanki

Przy zagęszczaniu mieszanki, należy przestrzegać następujących zasad:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego, grubości układanej warstwy i rodzaju mieszanki, zgodnie z wynikami osiągniętymi na odcinku próbnym,
- pierwsze zagęszczanie wykonać bez wibracji,
- zagęszczanie rozpoczynać od krawędzi nawierzchni ku osi,
- wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku, należy rozpoczynać od dolnej krawędzi ku górze,
- najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem (wyjątek: zbroca o dużym nachyleniu),

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.06.01	Tytuł:	Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			7 z 10

- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym,
- bezwzględnie zabrania się postoju walca na gorącej mieszance lub świeżo wykonanej nawierzchni, a także postoju na włączonej wibracji,
- rozpoczynać wałowanie walcem gładkim a następnie ogumionym przy niskim ciśnieniu w oponach, podwyższając je w miarę wałowania,
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna w granicach 2÷4 km/h na początku i w granicach 4÷6 km/h w dalszej fazie wałowania,
- zabrania się używania walców ogumionych z zużytymi lub bieżnikowanymi oponami i nie posiadających możliwości zmiany ciśnienia.

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 kruszywa przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w *Tablicy 5*.

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie MMA pobranej w wytwórni (*)	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie
5	Temperatura składników MMA	dozór ciągły
6	Temperatura MMA	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd MMA	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
8	Właściwości próbek MMA pobranej w wytwórni (*)	jeden raz dziennie

(*) — badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-B-96025:2000 [10]

6.3.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967 [8].

Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w *Tablicy 4*.

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.3.3. Badanie właściwości asfaltu

Badanie asfaltu polega na określeniu jego penetracji i temperatury mięknięcia.

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza

Badanie wypełniacza polega na określeniu jego uziarnienia i wilgotność.

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.3.5. Badanie właściwości kruszywa

Badanie kruszywa polega na określeniu jego klasy i gatunku.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.06.01	Tytuł:	Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			8 z 10

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.3.6. Pomiar temperatury składników MMA

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce.

Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i SST.

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.3.7. Pomiar temperatury MMA

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

Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce i SST. Dokładność pomiaru ± 2 °C

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

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

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.3.9. Właściwości MMA

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

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.4. Badania odbiorcze po wykonaniu robót

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z betonu asfaltowego podaje tablica 6.

Zakres badań odbiorczych podbudowy z betonu asfaltowego obejmuje sprawdzenie jej cech geometrycznych opisanych w punkcie 6.5. niniejszej specyfikacji.

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z betonu asfaltowego

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie
1.	Zagęszczenie	2	1000 m ²
2.	Wolna przestrzeń	2	1000 m ²
3.	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość	
4.	Krawędź, obramowanie	cała długość	
5.	Wygląd	ocena ciągła	
6.	Cechy geometryczne	wg punktu 6.5. SST	

6.4.2. Zagęszczenie

Wskaźnik zagęszczenia warstwy podbudowy powinien odpowiadać wartości podanej w *Tablicy 3* i w receptce laboratoryjnej.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 6* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.4.3. Wolna przestrzeń

Wolna przestrzeń w warstwie powinna być zgodna z wymaganiami ustalonymi w SST i receptce.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 6* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.4.4. 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.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 6* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.4.5. Krawędzie podbudowy

Krawędzie podbudowy powinny być wyprofilowane, a w miejscach gdzie zaszła konieczność obciążenia pokryte asfaltem.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 6* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.06.01	Tytuł:	Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			9 z 10

6.4.6. Wygląd podbudowy

Podbudowa powinna mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych. Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 6* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.5.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Podczas wbudowywania jak i po zakończeniu robót, Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy sprawdzenia poprawności wykonania podbudowy z betonu asfaltowego pod względem cech geometrycznych. Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w *Tablicy 5*.

6.5.2. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy po zagęszczeniu powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 10\%$. Dla jednego przekroju pomiar wykonywać w osi i na krawędziach.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 7* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

Tablica 7. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z betonu asfaltowego

Lp.	Wyszczególnienie pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Grubość podbudowy	co 25 m
2	Szerokość podbudowy	co 25 m
3	Równość podbudowy: — w profilu podłużnym — w profilu poprzecznym	— co 10 m lub planografem — co 5 m
4	Rzędne wysokościowe	— w punktach załamania niwelety, — na początku, na końcu i w ekstremum łuków pionowych wklęsłych i wypukłych — w punktach pośrednich co 25 m
5	Spadki poprzeczne	co 25 m oraz w punktach głównych łuków poziomych
6	Ukształtowanie osi w planie	— w punktach głównych łuków poziomych — w punktach pośrednich co 50 m

6.5.3. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm. Pomiaru dokonuje z częstotliwością określoną w *Tablicy 7* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.4. Równość podbudowy

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać $\pm 1,5$ cm.

Równość podbudowy w profilu podłużnym należy mierzyć łatą 4-metrową lub w sposób ciągły plano grafem (zgodnie z normą *BN-68/8931-04* [11]). Równość podbudowy w przekroju poprzecznym należy mierzyć 4-metrową łatą profilową.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 7* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Rzędne wysokościowe podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją -1 cm, $+0$ cm. Pomiary niwelacyjne wykonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 7* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.6. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ % (z jednoczesnym zachowaniem wymagań dla rzędnych wysokościowych).

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 7* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.7. Ukształtowanie osi w planie

Oś podbudowy w planie powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją przesunięcia ± 5 cm.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 7* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.06.01	Tytuł:	Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			10 z 10

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

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z betonu asfaltowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST_D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji podanych w pkt 6 i PN-S-96025:2000 [10] dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST_D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- skropienie międzywarstwowe,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wykonanie połączeń podłużnych i poprzecznych,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

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-EN 12591:2004 *Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych*
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-EN 13043:2004 *Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrażeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu*
10. PN-S-96025:2000 *Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania*
11. BN-68/8931-04 *Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.*

10.2. Inne dokumenty

12. *Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*, IBDiM, Warszawa, 1997
13. *Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99, Informacje, instrukcje - zeszyt 60*, IBDiM, Warszawa, 1999
14. *WT/MK-CZDP84. Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych*, CZDP, Warszawa, 1984
15. *Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczenia odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym, Informacje, instrukcje - zeszyt 48*, IBDiM, Warszawa, 1995.
16. *Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).*