

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
SST- B – 20 – Nawierzchnia z mieszanki mastyksowo-grysowej (SMA)**

Nazwa zamówienia:	PROJEKT WYKONAWCZY ZAMIENNY DO DECYZJI NR 353/2016 Z DNIA 25.05.2016 ZMIENIONEJ DECYZJĄ Z DNIA 10.10.2018 ZNAK: WB.6740.699.2018.DB - „REMONT WRAZ Z PRZEBUDOWĄ CZĘŚCI ZABYTKOWEGO DWORCA PKP W MUROWIE” Z DOCELOWĄ NAZWĄ „UTWORZENIE CENTRUM PRZYRODY I TECHNIKI „BORSUK” POPRZEZ REMONT, PRZEBUDOWĘ I ORGANIZACJĘ ZABYTKOWEGO ZESPOŁU DWORCA KOLEJOWEGO W MUROWIE”
Nazwa obiektu:	BUDYNEK DWORCA PKP W MUROWIE KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO IX BUDYNEK WIERZY CIŚNIEŃ W MUROWIE KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO IX
Adres obiektu budowlanego:	46 - 030 MURÓW, UL. DWORCOWA, DZ. NR 306/2 k. m. 2.
Kody CPV:	Kod CPV 45000000 - 7 - Roboty budowlane Kod CPV 45200000 - 9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej Kod CPV 45233220 – 7 - Roboty w zakresie nawierzchni dróg
Inwestor:	GMINA MURÓW
Adres inwestora	UL. DWORCOWA 2, 46 - 030 MURÓW,
Autor opracowania:	mgr inż. Szymon Radlak

Data opracowania: październik 2019r.

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zagospodarowania terenu przy realizacji projektu pn.: „**REMONT WRAZ Z PRZEBUDOWĄ CZĘŚCI ZABYTKOWEGO DWORCA PKP W MUROWIE**” Z DOCELOWĄ NAZWĄ „**UTWORZENIE CENTRUM PRZYRODY I TECHNIKI „BORSUK” POPRZEZ REMONT, PRZEBUDOWĘ I ORGANIZACJĘ ZABYTKOWEGO ZESPOŁU DWORCA KOLEJOWEGO W MUROWIE**”.

Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w trakcie realizacji zadania, tj.:

- wykonanie warstwy ścieralnej z mieszanki mastykowo - grysowej, zwanej w dalej mieszanką SMA 0/12.5 o gr. 4cm

Określenia podstawowe:

Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

Mieszanka SMA - mieszanka mineralno-asfaltowa o dużej zawartości grysów, zawierająca stabilizator mastyksu.

Stabilizator mastyksu – dodatek do mieszanki SMA (np. polimer, włókno celulozowe, mineralne), zapobiegający jej rozsegregowaniu.

II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI - POSZCZEGÓLNE WYMAGANIA ODNOŚI SIĘ DO POSTANOWIEŃ NORM

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ.

Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy modyfikowany spełniający wymagania określone w Aprobacie Technicznej. Przy mniejszych zakresach robót dopuszcza się stosowanie asfaltu niemodyfikowanego rodzaju 50/70 (po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru).

Tablica 24. Kruszywo i lepiszcza do mieszanki SMA do warstwy ścieralnej

Materiał	Kategoria ruchu				
	KR3÷4			KR5÷6	
Mieszanka mineralno-asfaltowa o wymiarze D, [mm]	5 ^{a)}	8 ^{a)}	11	8 ^{a)}	11
Lepiszczka asfaltowe ^{c)}	50/70, PMB 45/80-55, PMB 45/80-65, PMB 65/105-60 ^{b)} Wielorodzajowy 50/70			PMB 45/80-55, PMB 45/80-65, PMB 65/105-60 ^{b)}	
Kruszywa mineralne	Tablice 16, 17, 18 WT-1 Kruszywa 2010				
^{a)} zalecane, jeżeli jest wymagane zmniejszenie hałasu ruchu samochodowego ^{b)} do cienkiej warstwy na gorąco z SMA o grubości nie większej niż 3,5 cm ^{c)} na podstawie aprobat technicznych mogą być stosowane także inne lepiszcza nienormowe					

Wypełniacz

Do warstwy ścieralnej z mieszanki SMA należy stosować kruszywo według zaleceń WT1 2010 według tablicy 18

Tablica 18. Wymagane właściwości wypełniacza do warstwy ścieralnej z mieszanki SMA i BBTM

Właściwości wypełniacza	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		
	KR1÷KR2	KR3÷KR4	KR5÷KR6
Uziemienie według PN-EN 933-10:	zgodne z tablicą 24 w PN-EN 13043		
Jakość pyłów według PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	MB_{F10}		
Zawartość wody według PN-EN 1097-5, nie wyższa niż:	1 %(m/m)		
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-7	deklarowana przez producenta		
Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu według PN-EN 1097-4, wymagana kategoria:	$V_{28/45}$		
Przyrost temperatury mięknięcia według PN-EN 13179-1, wymagana kategoria:	$\Delta_{R\&B} 8/25$		
Rozpuszczalność w wodzie według PN-EN 1744-1, kategoria nie wyższa niż:	WS_{10}		
Zawartość $CaCO_3$ w wypełniaczu wapiennym według PN-EN 196-2, kategoria nie niższa niż:	CC_{70}		
Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym, wymagana kategoria:	K_a Deklarowana		
„Liczba asfaltowa” według PN-EN 13179-2, wymagana kategoria:	BN Deklarowana		

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504.

Kruszywo

Do warstwy ścieralnej z mieszanki SMA należy stosować kruszywo według zaleceń WT1 2010 według tablic 16, 17,

Tablica 16. Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy ścieralnej z mieszanki SMA i BBTM

Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		
	KR1÷KR2	KR3÷KR4	KR5÷KR6
Uziarnienie według PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż:	$G_{C85/20}$	$G_{C90/15}$	$G_{C90/15}$
Tolerancje uziarnienia; odchylenia nie większe niż według kategorii:	$G_{20/15}$	$G_{25/15}$	$G_{25/15}$
Zawartość pyłów według PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż:	f_2		
Kształt kruszywa według PN-EN 933-3 lub według PN-EN 933-4, kategoria nie wyższa niż:	FI_{25} lub SI_{25}	FI_{20} lub SI_{20}	FI_{20} lub SI_{20}
Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym według PN-EN 933-5, kategoria nie niższa niż:	$C_{Deklarowana}$	C_{1000}	C_{1000}
Odporność kruszywa na rozdrabnianie według normy PN-EN 1097-2, badana na kruszywie o wymiarze 10/14, rozdział 5; kategoria nie wyższa niż:	LA_{30}	LA_{30}	LA_{25}
Odporność na polerowanie kruszywa (badana na normowej frakcji kruszywa do mieszanki mineralno-asfaltowej) według PN-EN 1097-8, kategoria nie niższa niż:	$PSV_{Deklarowane}$	$PSV_{Deklarowana 48}$	PSV_{50}
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 lub 9:	deklarowana przez producenta		
Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	WA_{24} Deklarowana		
Gęstość nasypowa według normy PN-EN 1097-3:	deklarowana przez producenta		
Mrozoodporność według PN-EN 1367-6 w 1% NaCl; kategoria nie wyższa niż:	F_{NaCl7}		
„Zgorzel słoneczna” bazaltu według PN-EN 1367-3, wymagana kategoria:	SB_{LA}		
Skład chemiczny - uproszczony opis petrograficzny według PN-EN 932-3:	deklarowany przez producenta		
Grubo zanieczyszczenia lekkie według PN-EN 1744-1 p. 14.2, kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC0,1}$		
Rozpad krzemianu dwuwapniowego w kruszywie z żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1, p. 19.1:	wymagana odporność		
Rozpad związków żelaza w kruszywie z żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1, p. 19.2:	wymagana odporność		
Stalność objętości kruszywa z żużla stalowniczego według PN-EN 1744-1, p. 19.3; kategoria nie wyższa niż:	$V_{3,5}$		

W mieszance SMA do warstwy ścieralnej zaleca się zastosowanie mieszanki grysów o zróżnicowanej odporności na ścieranie i polerowanie, w celu poprawy szorstkości nawierzchni.

Stabilizator mastyksu

Należy stosować stabilizator mastyksu (np. włókno celulozowe) spełniający wymagania aprobaty technicznej wydanej przez jednostkę uprawnioną oraz akceptację Inspektora Nadzoru.

III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy nawierzchni z mieszanki SMA powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych, wyposażonej w dozownik stabilizatora,
- układarek do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców stalowych gładkich średnich, ciężkich lub bardzo ciężkich,
- rozsypywarek kruszywa,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów,
- szczotek mechanicznych lub innych urządzeń czyszczących.

IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024.

Wypełniacz

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.

Kruszywo

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

Mieszanka SMA

Mieszankę SMA należy przewozić samochodami samowyładowczymi 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.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH, SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową.

Projektowanie mieszanki SMA

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki SMA oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora nadzoru do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora. Projektowanie mieszanki SMA polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- doborze stabilizatora mastyksu,

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 25 z WT-2.

Tablica 25. Uziarnienie mieszanki mineralnej, zawartość lepiszcza oraz środka stabilizującego mieszanki SMA do warstwy ścieralnej

Właściwość	Przesiew, [%(m/m)]					
	SMA 5 KR3÷4		SMA 8 KR3÷6		SMA 11 KR3÷6	
Wymiar sита #, [mm]	od	do	od	do	od	do
16	-	-	-	-	100	-
11,2	-	-	100	-	90	100
8	100	-	90	100	50	65
5,6	90	100	35	60	35	45
2	30	40	20	30	20	30
0,125	10	19	9	17	9	17
0,063	7	12	7	12	8	12
Zawartość środka stabilizującego, [%(m/m)]	0,3	1,5	0,3	1,5	0,3	1,5
Zawartość lepiszcza, wzór (2)	$B_{\min 7,2}$		$B_{\min 7,0}$		$B_{\min 6,4}$	

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

W mieszance SMA do warstwy ścieralnej zaleca się zastosowanie mieszanki grysów o zróżnicowanej odporności na ścieranie i polerowanie, w celu poprawy szorstkości nawierzchni.

Wytwarzanie mieszanki SMA

Mieszankę SMA należy produkować w wytwórni mieszanek mineralno-asfaltowych zachowując zasady określone w SST „Nawierzchnia z betonu asfaltowego”.

Środek adhezyjny powinien być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptce. Stabilizator powinien być dozowany do mieszalnika równocześnie z gorącym grysem. Zaleca się automatyczne dozowanie dodatków.

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 a w przypadku asfaltu modyfikowanego zgodnie z zaleceniem producenta.

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

Temperatura wytworzonej mieszanki SMA powinna wynosić od 140^o C do 180^o C. Temperatura mieszanki SMA uzależnia się od właściwości użytego stabilizatora.

Przygotowanie podłoża

Podłoże (warstwa wyrównawcza, warstwa wiążąca lub istniejąca warstwa ścieralna) powinno mieć odpowiedni profil, powierzchnia powinna być sucha i dokładnie oczyszczona z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń (kurzu, błota, piasku, rozlanego paliwa itp.).

Nierówności podłoża pod warstwę ścieralną nie powinny być większe od 6mm.

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

Przed rozłożeniem mieszanki SMA, podłoże należy skropić emulsją asfaltową szybkorozpadową w ilości od 0,1 do 0,3 kg/m² (ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej). Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń należy pokryć asfaltem lub materiałem uszczelniającym, taśmą asfaltowo-kauczukową. Skropienie należy wykonać z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody co najmniej od 0,5 do 2,0 godz.

Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z mieszanki SMA może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +10^o C. Nie dopuszcza się układania mieszanki SMA na wilgotnym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($v > 16$ m/s).

Odcinek próbny

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca wykona odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy wbudowanej mieszanki SMA przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy,
- określenia potrzebnej liczby przejść walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy.

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

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania warstwy, po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

Wykonanie warstwy ścieralnej z mieszanki SMA

Mieszanka SMA powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. Elementy układarki rozkładające i dogęszczające powinny być podgrzane przed rozpoczęciem robót.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej dla wytwarzania mieszanki SMA.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie, zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Zagęszczenie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi.

Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w Tablicy 2.

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

W celu poprawy szorstkości powykonawczej warstwę należy posypać w ilości od 1 do 2 kg/m² - grysem lakierowanym 2/4 (otoczonym asfaltem w ilości ok. 1% m/m). Grysy należy rozsypywać równomiernie na gorącą mieszankę SMA bezpośrednio po ułożeniu i przywałować.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona materiałem uszczelniającym – np. samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złącz roboczych powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Za zgodą Inspektora Nadzoru, nawierzchnię można oddać do ruchu zaraz po jej wykonaniu.

VI. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki SMA i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji.

Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania nawierzchni z mieszanki SMA podano w Tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wykonywania nawierzchni z mieszanki SMA

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań. Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki SMA 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 mieszanki SMA	dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki SMA	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd mieszanki SMA	jw.
8	Właściwości próbek mieszanki SMA	jeden raz dziennie

Skład i uziarnienie mieszanki SMA

Badanie składu mieszanki SMA polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną, z tolerancją podaną w Tablicy 4. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

Tablica 44 WT-2. Tolerancje zawartości składników mieszanki SMA względem zaprojektowanego składu przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Tablica 44. Odchylenia stosowane w ocenie zgodności produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej z dokumentacją projektową

Przechodzi przez sito	Dopuszczalne odchylenie pojedynczej próbki od założonego składu [%]			Dopuszczalne odchylenie średnie od założonego składu [%]		
	Mieszanki drobno-ziarniste	Mieszanki grubo-ziarniste	Asfalt lany	Mieszanki drobno-ziarniste	Mieszanki grubo-ziarniste	Asfalt lany
D	-8 ÷ +5	-9 ÷ +5	-8 ÷ +5	±4	±5	±4
D/2 lub sito charakterystyczne dla kruszywa grubego	±7	±9	±8	±4	±4	±4
2 mm	±6	±7	±8	±3	±3	±3
Sito charakterystyczne dla kruszywa drobnego	±4	±5	-	±2	±2	-
0,063 mm	±2	±3	±4	±1	±2	±2
Zawartość rozpuszczalnego lepiszcza	±0,5	±0,6	±0,5	±0,3	±0,3	±0,25

Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

Badanie właściwości wypełniacza

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

Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

Pomiar temperatury składników mieszanki SMA

Pomiar polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i SST.

Pomiar temperatury mieszanki SMA

Pomiar temperatury mieszanki SMA powinien być dokonany przy załadunku i w czasie wbudowywania w nawierzchnię. Pomiar należy wykonać przy użyciu termometru bimetalicznego z dokładnością $\pm 2^{\circ}\text{C}$, a temperatura powinna być zgodna z wymaganą w receptce.

Sprawdzenie wyglądu mieszanki SMA

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

Właściwości mieszanki SMA

Należy określać wolną przestrzeń na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości nawierzchni z mieszanki SMA:

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów:

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje Tablica 5.

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z mieszanki SMA.

Lp.	Wyszczególnienie badań	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łata co 10m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5 m
4	Spadki poprzeczne warstwy ^{*)}	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	w rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
12	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.
13	Właściwości przeciwpoślizgowe	Pomiar ciągły przyczepką z kołem blokowym

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

Uwaga:

Należy określić współczynnik tarcia wg Rozporządzenia MTIGM z 2.03.1999 r. Dz. U. nr 43 poz. 430 po dwóch miesiącach od oddania drogi do użytkowania, przy prędkości 60 km/h na mokrej nawierzchni przy całkowitym poślizgu opony testowej z częstotliwością co 50 m – wymagana wartość współczynnika tarcia większa od 0,42.

Szerokość warstwy

Szerokość wykonanej warstwy powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją + 5 cm .

Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy mierzone wg BN-68/8931-04 nie powinny być większe od 4 mm . Nie dopuszcza się nierówności poprzecznych.

Spadki poprzeczne warstwy

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

Rzędne wysokościowe warstwy

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 1 cm.

Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową z tolerancją 5 cm.

Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją $\pm 10\%$.

Złącza podłużne i poprzeczne

Sprawdzenie prawidłowości wykonania złącza podłużnego i poprzecznego polega na oględzinach. Złącza powinny być równe i związane.

Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3 mm do 5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwa nieobramowana powinna być wyprofilowana, a w miejscach gdzie zaszła konieczność obcięcia, pokryta asfaltem.

Wygląd warstwy

Wygląd warstwy powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękań. Luźne grysy zastosowane do uszorstnienia warstwy powinny być usunięte.

Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w Tabelcy 2 i Tabelcy 5 oraz receptcie laboratoryjnej.

Właściwości przeciwpoślizgowe

Wykonana warstwa powinna charakteryzować się odpowiednimi właściwościami

VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Zgodnie z OST pkt VII.

VIII. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość i dokładność wykonania robot.
- Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STT, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg. pkt VI dały wyniki pozytywne.

IX. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym, a Wykonawcą.

Cena wykonania 1 m² warstwy nawierzchni z mieszanki SMA obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- oczyszczenie podłoża,
- skropienie podłoża,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki SMA i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki SMA,
- posypanie grysem lakierowanym i przywałowanie,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie lepiszczem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

X. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Normy

- | | |
|------------------|--|
| 1. PN-B-11112 | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 2. PN-C-04024 | Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport |
| 3. PN-C-96170 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe |
| 4. PN-S-04001 | Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych |
| 5. PN-S-96025 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych |
| 6. PN-S-96504 | |
| 7. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata. |

Inne dokumenty

1. Zasady wykonywania nawierzchni z mieszanki SMA (ZW-SMA 2001). Informacje, instrukcje - zeszyt 62, IBD i M, Warszawa, 2001
2. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999
3. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa, 1997
4. Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997.
5. Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa, 2001.
6. 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).

UWAGA:

W związku z opublikowaniem Wymagań Technicznych WT-1, WT-2, tj. Kruszywa 2010 – „Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach publicznych” i Nawierzchnie asfaltowe 2010 „Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych” należy uwzględnić nowe przepisy przy wykonywaniu i odbiorach robót.

W przypadku braku odniesienia wymagań do ww. Wytycznych należy stosować dotychczasowe Polskie Normy.