

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
SST- B – 19 – Nawierzchnia z betonu asfaltowego**

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” POPRZECZ 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. CZEŚĆ 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.:

- wykonywaniu warstwy wiążącej/wyrównawczej o uziarnieniu 0/25 mm o grubości warstwy 4-6cm

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 50/70 spełniający wymagania normy PN-EN12591/2002 - dla obu rodzajów warstw.

Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania określone w WT-1

Tablica Nr 1

Tablica 11. Wymagane właściwości wypełniacza do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Właściwości wypełniacza	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		
	KR1+KR2	KR3+KR4	KR5+KR6
Uziarnienie 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		

Tablica Nr 2

Tablica 15. Wymagane właściwości wypełniacza do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Właściwości wypełniacza	Wymagania w zależności od kategorii ruchu kategorii ruchu		
	KR1÷KR2	KR3÷KR4	KR5÷KR6
Uziarnienie 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_{p10}		
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		

Kruszywa

W zależności od warstwy należy stosować kruszywa o parametrach podanych w Tablicy Nr 3-8 zgodnie z WT-1 2010.”

WARSTWA WIĄŻĄCA I WYRÓWNAWCZA

Tablica Nr 3

Tablica 8. Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		
	KR1+KR2	KR3+KR4	KR5+KR6
Uziarnienie według PN-EN 933-1; kategoria nie niższa niż:	$G_{C85/20}$	$G_{C85/20}$	$G_{C85/20}$
Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż według kategorii:	$G_{20/17,5}$	$G_{20/15}$	$G_{20/15}$
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_{35} lub SI_{35}	FI_{25} lub SI_{25}	FI_{25} lub SI_{25}
Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i lamanej w kruszywie grubym według PN-EN 933-5; kategoria nie niższa niż:	$C_{Deklarowana}$	$C_{50/10}$	$C_{50/10}$
Odporność kruszywa na rozdrabnianie według normy PN-EN 1097-2, badana na kruszywie o wymiarze 10/14, rozdział 5; kategoria nie wyższa niż:	LA_{35}	LA_{30}	LA_{30}
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 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 1367-1 badana na kruszywie o wymiarze 8/11, 11/16 lub 8/16; kategoria nie wyższa niż:	F_2		
„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		
Grube zanieczyszczenia lekkie według PN-EN 1744-1 p. 14.2, kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC} 0,1$		
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:	$V_{3,5}$		

Tablica Nr 4

Tablica 9. Wymagane właściwości kruszywa niełamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do $D \leq 8$ mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		
	KR1÷KR2	KR3÷KR4	KR5÷KR6
Uziarnienie według PN-EN 933-1, wymagana kategoria:	G_{F85} i G_{A85}	G_{F85}	
Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż według kategorii:	G_{TCNR}	G_{TC20}	G_{TC20}
Zawartość pyłów według PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż:	f_{10}		
Jakość pyłów według PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż:	MB_F10		
Kanciastość kruszywa drobnego lub kruszywa 0/2 wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu według PN-EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	E_{cs} Deklarowana		
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta		
Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	WA_{24} Deklarowana		
Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p. 14.2, kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC0,1}$		

Tablica Nr 5

Tablica 10. Wymagane właściwości kruszywa łamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do $D \leq 8$ mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		
	KR1÷KR2	KR3÷KR4	KR5÷KR6
Uziarnienie według PN-EN 933-1, wymagana kategoria:	G_{F85} lub G_{A85}		
Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż według kategorii:	G_{TCNR}	G_{TC20}	G_{TC20}
Zawartość pyłów według PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż:	f_{16}		
Jakość pyłów według PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż:	MB_F10		
Kanciastość kruszywa drobnego lub kruszywa 0/2 wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu według PN-EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	E_{cs} Deklarowana	E_{cs30}	E_{cs30}
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta		
Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	WA_{24} Deklarowana		
Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p. 14.2, kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC0,1}$		

Kruszywa z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego w warstwie wiążącej nie powinny przekroczyć 40 % agregatu mineralnego w mieszance .

Środek adhezyjny

Do warstwy wiążącej i ścierniczej konieczne jest stosowanie środka adhezyjnego.

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

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

- wytwórni stacjonarnej (otaczarki) o mieszanii 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 samowładowcze z przykryciem brezentowym

IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

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

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 mineralno – bitumicznej

Przed planowanym terminem przystąpienia do robót, minimum dwa tygodnie, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno – asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora Nadzoru do wykonania badań kontrolnych przez Zamawiającego.

Projektowanie mieszanki mineralno – asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określenie jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.
- sprawdzeniu odporności na koleinowanie w temperaturze 60 °C (metoda B wg normy PN-EN 12697-22)

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 9-12

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej i wiążącej z betonu asfaltowego dla KR 3 do KR 6 oraz zawartości asfaltu

Tablica Nr 9

Tablica 11. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstw wiążącej i wyrównawczej

Właściwość	Przesiew, [%(m/m)]							
	AC 11 W KR1÷2		AC 16 W KR1÷2		AC 16 W KR3÷6		AC 22 W KR3÷6	
Wymiar sita #, [mm]	od	do	od	do	od	do	od	do
31,5	-	-	-	-	-	-	100	-
22,4	-	-	100	-	100	-	90	100
16	100	-	90	100	90	100	65	90
11,2	90	100	65	80	70	90	-	-
8	60	85	-	-	55	85	45	70
2	30	55	25	55	25	50	20	45
0,125	6	24	5	15	4	12	4	12
0,063	3,0	8,0	3,0	8,0	4,0	10,0	4,0	10,0
Zawartość lepiszcza, wzór (2)	$B_{\min 4,6}$		$B_{\min 4,4}$		$B_{\min 4,4}$		$B_{\min 4,2}$	

Tablica Nr 10

Tablica 17. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej, KR3÷6

Właściwość	Przesiew, [%(m/m)]			
	AC 8 S KR3÷6		AC 11 S KR3÷6	
Wymiar sita #, [mm]	od	do	od	do
16	-	-	100	-
11,2	100	-	90	100
8	90	100	60	90
5,6	60	80	-	-
2	40	55	35	50
0,125	8	22	8	20
0,063	5,0	12,0	5,0	11,0
Zawartość lepiszcza, wzór (2)	$B_{\min 5,6}$		$B_{\min 5,4}$	

Tablica Nr 3

Wymagania wobec mieszanek mineralno – asfaltowych oraz warstwy ścierającej i wiążącej z betonu asfaltowego.

Tablica Nr 11

Tablica 14. Wymagane właściwości betonu asfaltowego do warstw wiążącej i wyrównawczej, KR5+6

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	Wymiar mieszanki	
			AC 16 W	AC 22 W
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.3, ubijanie, 2 × 75 uderzeń	PN-EN 12697-8, p. 4	V_{\min} 4,0 V_{\max} 7,0	V_{\min} 4,0 V_{\max} 7,0
Odporność na deformacje trwałe ^{a)}	C.1.20, wałowanie, P_{98} - P_{100}	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10 000 cykli	WTS_{AIR} 0,15 PRD_{AIR} Deklarowane	WTS_{AIR} 0,15 PRD_{AIR} Deklarowane
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2 × 35 uderzeń	PN-EN 12697-12, przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania ^{b)} , badanie w 25°C	$ITSR$ 80	$ITSR$ 80

^{a)} Grubość płyty: AC16 60 mm, AC22 60 mm
^{b)} Ujednoliconą procedurę badania odporności na działanie wody z jednym cyklem zamrażania podano w załączniku 1

Tablica Nr 12

Tablica 19. Wymagane właściwości betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej, KR3+4

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	Wymiar mieszanki	
			AC 8 S	AC 11 S
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.3, ubijanie, 2 × 75 uderzeń	PN-EN 12697-8, p. 4	V_{\min} 2,0 V_{\max} 4,0	V_{\min} 2,0 V_{\max} 4,0
Odporność na deformacje trwałe ^{a)}	C.1.20, wałowanie, P_{98} - P_{100}	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10 000 cykli	WTS_{AIR} 0,50 PRD_{AIR} Deklarowane	WTS_{AIR} 0,50 PRD_{AIR} Deklarowane
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2 × 35 uderzeń	PN-EN 12697-12, przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania ^{b)} , badanie w 25°C	$ITSR$ 90	$ITSR$ 90

^{a)} Grubość płyty: AC8 40 mm, AC11 40 mm
^{b)} Ujednoliconą procedurę badania odporności na działanie wody z jednym cyklem zamrażania podano w załączniku 1

Wykonanie mieszanki mineralno – asfaltowej

Mieszankę mineralno – asfaltową należy produkować w otaczarce o mieszanii 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. Otaczarka powinna być wyposażona w komputerowy system sterowania oraz izolowany termicznie silos gotowej mieszanki.

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 receptce i aprobach technicznej.
- asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić dla asfaltu 50/70 $145^{\circ}\text{C} - 165^{\circ}\text{C}$.
- 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 50/70 $140^{\circ}\text{C}-170^{\circ}\text{C}$. Mieszanka mineralno-asfaltowa nie mieszcząca się w w/w przedziale temperaturowym będzie potraktowana jako odpad produkcyjny. W celu poprawy szorstkości powykonawczej warstwy ścieralnej wykonanej z mieszanki mineralnej o uziarnieniu nieciągłym należy zaraz po wstępnym zagęszczeniu belką rozkładarki posypać grysem lakierowanym frakcji 2/4 mm w ilości 1 do 2 kg/m^2 ; grys należy rozsypywać równomiernie na całej szerokości nawierzchni na gorącą mieszankę bezpośrednio po ułożeniu i zagęścić

Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego (warstwa niżej leżąca) powinna być równa. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Nierówności podłoża nie powinny być większe niż 6 mm pod warstwę ścieralną i 9 mm pod warstwę wiążącą. Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń należy pokryć asfaltem lub materiałem uszczelniającym, taśmą asfaltowo-kauczkową.

Pod rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże (warstwa niżej leżąca) należy skropić emulsją asfaltową kationową szybko rozpadową K1-65MP spełniającą wymagania określone w WT EmA-99 Zeszyt 60 w ilości:

- na podłożu z gruntu stabilizowanego cementem 0,3-0,5 kg/m^2 asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej,
- na podłożu z nawierzchni asfaltowej 0,2-0,5 kg/m^2 asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej.

Skropienie należy wykonać z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody co najmniej od 0,5 do 2,0 godz.

Warunki przystępowania do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana przy temperaturze otoczenia $\geq 10^{\circ}\text{C}$.

Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru $> 16 \text{ m/s}$.

Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno – asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inspektora Nadzoru kontrolnej produkcji wg proponowanej recepty laboratoryjnej

Wyniki badań mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej z kontrolnej produkcji, z uwzględnieniem wymienionych tolerancji w stosunku do recepty będą decydować o dopuszczeniu recepty laboratoryjnej.

Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję wg PN-S-04001. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego powinny być zawarte w granicach podanych w Tabelicy 4

**Tablica 4 Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji %
wymiary w procentach (m/m)**

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

Na podstawie uzyskanych pozytywnych wyników badań Inżynier podejmie decyzję o wykonaniu odcinka próbnego.

Odcinek próbny

Przed przystąpieniem do wykonywania warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego, Wykonawca wykona odcinek próbny celem uściślenia organizacji wytwarzania i układania oraz ustalenia warunków zagęszczania i uzyskiwanych parametrów jakościowych.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

Długość odcinka próbnego wykonanego poza budową powinna wynosić co najmniej 100 m. Za zgodą Inżyniera dopuszcza się wykonanie odcinka próbnego bezpośrednio na drodze objętej kontraktem, o długości co najmniej 500 m.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu, jakie zamierza stosować do wykonania warstwy ścieralnej i wiążącej z betonu asfaltowego.

Wskazane jest, aby badania kontrolne z odcinka próbnego, zostały dodatkowo przebadane przez laboratorium wytypowane przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do realizacji robót po zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru wyników z odcinka próbnego i ustalonej technologii zagęszczania.

Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno – asfaltowa powinna być wbudowana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy oraz urządzeniami zagęszczającymi. Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury produkowanej mieszanki. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie ze schematem ustalonym na odcinku próbnym. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 130 °C. Wskaźnik zagęszczania ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami wg Tablicy 3.

W przypadku układania warstwy ścieralnej lub wiążącej połówką jezdni, układarka powinna być dodatkowo wyposażona w urządzenie umożliwiające podgrzanie krawędzi wcześniej wykonanej warstwy lub uszczelnić krawędź materiałem uszczelniającym, taśmą asfaltowo-kauczukową.

Sposób wykonania złączy roboczych na warstwie ścieralnej powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Złącza podłużne, poprzeczne powinny być całkowicie związane, a przylegająca warstwa w jednym poziomie.

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

Zgodnie z OST pkt VI.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno – asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji:

Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących mieszanki mineralno – asfaltowej

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje Tablica 5.

Tablica 5 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
1	Temperatura składników	Dozór ciągły
2	Temperatura mieszanki	każdy samochód przy załadunku i w czasie wbudowywania
3	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej	1 próbka przy produkcji do 500 Mg, 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
4	Stabilność, odkształcenie i wolna przestrzeń w próbkach Marshalla	1 raz na każde 500 Mg produkcji,

Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w Tablicy 4.

Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

Badanie właściwości wypełniacza

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

Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

Badanie właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną i wymaganiami Tablicy 3.

Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy ścieralnej i wiążącej z betonu asfaltowego podaje Tablica 13.

Tablica Nr 13

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość warstwy	10 razy na dziennej działce roboczej
2.	Równość podłużna warstwy	pomiar ciągły planografem, na każdym pasie ruchu

3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5 m
4	Właściwości przeciwpoślizgowe dotyczy warstwy ścieralnej ¹⁾	pomiar ciągły co 50 m w temp. od 5 do 30°C wg Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 r. Dz. U. nr 43 poz. 430
5	Spadki poprzeczne	10 razy na dziennej działce roboczej
6	Grubość warstwy	10 razy w osi i na brzegach na dziennej działce roboczej
7	Zagęszczenie warstwy	2 próbki na 1 km pasa ruchu
8.	Wolna przestrzeń w warstwie	2 próbki na 1 km pasa ruchu
9	Złącza podłużne i poprzeczne	Całą długość złącza
10	Wygląd warstwy	Ocena ciągła

¹⁾ w przypadkach wątpliwych należy określić współczynnik tarcia 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, powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 50 mm.

Równość podłużna i poprzeczna warstwy

Nierówności podłużne warstwy wiążącej nie powinny być większe niż 6 mm.

Nie dopuszcza się nierówności poprzecznych warstw nawierzchni wiążącej .

Spadki poprzeczne warstwy dopuszczalna odchyłka od projektu $\pm 0,5\%$

Grubość warstwy dopuszczalna odchyłka od projektu $\pm 10\%$ projektowanej grubości

Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń warstwie, powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w Tablicy 3.

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

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.

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 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.

X. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-B-11112:1996

PN-S-96025:2000 Załącznik G

PN-EN12591/2002

PN-S-96504

PN-S-04001

Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.

Nawierzchnie asfaltowe Wymagania

Asfalty drogowe.

Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych

Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych

BN-70/8931-09 Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczanie stabilności i odkształcenia mas mineralno-asfaltowych
BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą

WT Zeszyt 60 IBDiM Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw Nr 43 , poz. 430)

„Procedury badań do projektowania składu i kontroli mieszanek mineralno-asfaltowych”, IBDiM - Zeszyt 64, 2002 r.

Wymagania Techniczne WT-1, Kruszywa 2010 – „Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach publicznych”

Wymagania Techniczne WT-2, tj. 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.