

## M-30.01.02

## NAWIERZCHNIA JEZDNI MOSTOWEJ Z BETONU ASFALTOWEGO

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstwy ścieralnej i ochronnej z betonu asfaltowego na drogowych obiektach inżynierskich w ramach zadania:

„Budowa i rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 676 Białystok - Supraśl wraz z obejściem m. Ogrodniczek i m. Krasne.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem na obiekcie:

- warstwy ochronnej z betonu asfaltowego AC16W o grubości 4cm,
- warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego AC11S o grubości 5cm.

Nawierzchnię należy wykonać dla kategorii ruchu KR 6.

#### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Beton asfaltowy (AC) – mieszanka mineralno-asfaltowa, w której kruszywo o uziarnieniu równomiernie stopniowanym tworzy wzajemnie klinującą się strukturę

1.4.2. Kruszywo grube – kruszywo z ziaren o wymiarze:  $D \leq 45$  mm oraz  $d > 2$  mm.

Warstwa wiążąca – warstwa nawierzchni między warstwą ścieralną a podbudową.

1.4.3. Kruszywo drobne – kruszywo z ziaren o wymiarze:  $D \leq 2$  mm, którego większa część pozostaje na sicie 0,063 mm.

Kruszywo drobne może powstać w wyniku kruszenia lub naturalnego rozdrobnienia skały lub żwiru lub przetworzenia kruszywa sztucznego

1.4.4. Mieszanka mineralna (MM) – mieszanka kruszyw i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu

1.4.5. Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) – mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona na gorąco, spełniająca określone wymagania,

1.4.6. Mieszanka drobnoziarnista – mieszanka mineralno-asfaltowa do warstwy ścieralnej (z wyłączeniem asfaltu lanego), wiążącej i podbudowy, w której wymiar kruszywa D jest mniejszy niż 16 mm

1.4.7. Mieszanka gruboziarnista – mieszanka mineralno-asfaltowa do warstwy wiążącej i podbudowy, w której wymiar kruszywa D jest nie mniejszy niż 16 mm

1.4.8. Pył – kruszywo z ziaren przechodzących przez sito 0,063 mm.

1.4.9. Środek adhezyjny – substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa,

1.4.10. Wymiar kruszywa – wielkość ziaren kruszywa, określona przez dolny (d) i górny (D) wymiar sita. Przy oznaczaniu wymiaru kruszywa dopuszcza się obecność pewnej ilości ziaren, które pozostają na górnym sicie lub przechodzą przez dolne sito, zestawu sit używanego do oznaczania wymiaru kruszywa. Dolny wymiar sita może być równy 0.

1.4.11. Wymiar mieszanki mineralno-asfaltowej – jest to określenie mieszanki mineralno-asfaltowej, ze względu na wymiar największego kruszywa np. wymiar 8 lub 11.

1.4.12. Wypełniacz – kruszywo, którego większa część przechodzi przez sito 0,063 mm.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz WT-2 i WT-2:2010 i z definicjami podanymi w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

Należy stosować materiały, które są oznakowane znakiem CE lub B zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych [52].

#### 2.2. Materiały do betonu asfaltowego

Skład mieszanki z betonu asfaltowego (lepiszcze, kruszywo) do warstwy wiążącej (ochronna) i ścieralnej dobrać wg wytycznych WT-1 2014 oraz WT-2 2014. Przedstawioną recepturę przedstawić do zatwierdzenia Inżynierowi i Zamawiającemu.

Mieszanki mineralno-asfaltowe i materiały do nich powinny być dobierane do nawierzchni drogi w zależności od jej funkcji, kategorii ruchu, szczególnych warunków obciążenia ruchem, warunków klimatycznych, właściwości przeciwoślizgowych, hałasu toczącego kół i ewentualnych wymagań specjalnych Zamawiającego.

#### 2.3. Środek adhezyjny

Zastosowane kruszywo mineralne i lepiszcze asfaltowe powinno wykazywać powinowactwo fizykochemiczne, zapewniające odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody.

W celu poprawy powinowactwa lepiszcza asfaltowego do kruszywa należy stosować środki poprawiające adhezję i zapewniające odpowiednią przyczepność lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody. Rodzaj środka adhezyjnego i jego ilość powinny być dostosowane do konkretnego kruszywa i lepiszcza. Ocenę przyczepności należy określić na podstawie badania według PN-EN 12697-11, metoda A po 6h obracania, stosując

M-30.01.02	Specyfikacje Techniczne	Budowa i rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 676 Białystok - Supraśl wraz z obejściem m. Ogrodniczki i m. Krasne
------------	-------------------------	--

kruszywo 8/11 jako. Wymagana przyczepność nie mniej niż 80%.

Składowanie środka adhezyjnego jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

#### 2.4. Materiały do uszczelnienia połączeń i krawędzi

Do uszczelniania połączeń technologicznych należy stosować emulsję asfaltową według PN-EN 13808[30] lub inne lepiszcza oraz materiały termoplastyczne (taśmy, pasty itp.) wg norm lub aprobat technicznych. Do uszczelniania krawędzi należy stosować asfalt modyfikowany polimerami spełniający wymagania PN-EN 14023 [36] „metodą na gorąco”, albo inne lepiszcza wg norm lub aprobat technicznych.

#### 2.5. Materiały do uszczelnienia styków nawierzchni z elementami przyległymi

Do wykonania uszczelnienia styków nawierzchni z elementami przyległymi należy stosować elastyczną masę koloru czarnego, będącą mieszką asfaltu, kauczuku termoplastycznego oraz plastifikatorów i środków adhezyjnych itp., posiadającą właściwości nie gorsze niż przedstawione w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla masy zalewowej

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagania	Metoda badań wg
1	Temperatura mięknięcia wg PiK	oC	$\geq 80$	PN-EN 1427
2	Penetracja w temperaturze 25 oC	0,1 mm	$\geq 70$ $\leq 120$	PN-EN 1426
3	Splýwalność w temperaturze 60oC	mm	$\leq 3$	PN-B 24005

Stosowana masa powinna umożliwiać wypełnienie szczelin o szerokości od 5 do 40 mm.

W temperaturze ok. +20st.C stosowana zalewa drogowa powinna być ciałem stałym, lepko-plastycznym. Podgrzana natomiast do temperatury ok. 200st.C powinna stawać się jednorodną, gęstą cieczą, która po ostudzeniu ponownie przechodzi w stan stały zachowując pierwotne właściwości.

Roztwór gruntujący zwiększający przyczepność zalewy do ścianek szczeliny, należy stosować jedynie w przypadkach zalecanych przez producenta zalewy uszczelniającej. Rodzaj stosowanego roztworu gruntującego powinien być również zgodny z wymaganiami producenta zalewy oraz dobrany w dostosowaniu do rodzaju materiału ścianek pionowych wypełnianych szczelin.

Sznur uszczelniający (kord) powinien być wyprodukowany ze spienionego materiału syntetycznego lub z innego materiału spełniającego wymagania określone dla sznura i mieć kształt walcowy. Średnica zewnętrzna sznura powinna być stała i większa o około 25% od szerokości szczeliny.

Przewidziany do zastosowania sznur powinien być wykonany wyłącznie z materiału odpornego na temperatury do 200st.C.

Zaleca się, aby sznur uszczelniający z materiału syntetycznego spełniał następujące wymagania:

- twardość wg metody Shore'a (skala „A”) 15 do 25
- wytrzymałość na zerwanie  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$

Uszczelnienie przerw między elementami odwodnienia (prefabrykaty ściekowe, wpusty) oraz między krawężnikiem i prefabrykatami odwodnienia dopuszczalne jest przez zastosowanie kitu trwale plastycznego na wałku. Materiał do uszczelnień zatwierdzi Zamawiający.

#### 2.6. Materiały do złączenia warstwy wiążącej z betonu asfaltowego z warstwą ścierną (np. z mieszanki SMA)

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni należy stosować kationowe emulsje modyfikowane polimerami według PN-EN 13808 [58] zgodne z SST D-04.03.01.

Emulsję asfaltową można składować w opakowaniach transportowych lub w stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna. Nie należy nalewać emulsji do opakowań i zbiorników zanieczyszczonych materiałami mineralnymi.

#### 2.7. Dodatki do mieszanki mineralno-asfaltowej

Mogą być stosowane dodatki stabilizujące lub/i modyfikujące:

##### a) środki adhezyjne poprawiające adhezję kruszywa i asfaltu

Rodzaj środka i jego ilość powinna być dostosowana do konkretnego kruszywa i lepiszcza. Ocenę przyczepności należy określić na podstawie badania według PN-EN 12697-11, metoda A po 6h obracania butelki, stosując kruszywo 8/11 jako podstawowe. Przyczepność lepiszcza do kruszywa powinna wynosić nie mniej niż 80%, przy jednoczesnym spełnieniu odporności gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody wg PN-EN12697-12 podanej w Tablicy 3.

##### b) środki obniżające temperaturę produkcji i wbudowania. W przypadku ich stosowania Wykonawca jest zobowiązany opracować PZJ i przedłożyć go do zatwierdzenia.(nie należy stosować w przypadku stosowania granulatu asfaltowego w mieszankach)

Możliwość zastosowania dodatku powinna zostać określona na podstawie normy wyrobu. Pochodzenie, rodzaj i właściwości dodatków powinny być deklarowane. Skuteczność zastosowanych dodatków i modyfikatorów powinna być udokumentowana.

Do mieszanek może być stosowany dodatek asfaltu naturalnego spełniający wymagania podane w PN-EN 13108-4 załącznik B.

**UWAGA!** Stosowanie różnego rodzaju dodatków nie powinno pogarszać właściwości składników mieszanki mineralno-asfaltowej i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej (np. przesztynienie na skutek stosowania asfaltu naturalnego). Ocena ryzyka wpływu stosowania dodatków na właściwości fizyko-chemiczne mieszanki mineralno-asfaltowej i inne

należy do Producenta mieszanki mineralno-asfaltowej. Producent mieszanki mineralno-asfaltowej powinien poinformować Odbiorcę o ryzykach związanych ze stosowaniem dodatku/ów jeżeli takie występują.

## 2.8. Dostawa materiałów

Za dostawę materiałów odpowiedzialny jest Wykonawca robót, zgodnie z ustaleniami określonymi w OST D M.00.00.00 „Wymagania Ogólne” [1].

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw poszczególnych asortymentów materiałów oraz ustalonych badań kontrolnych.

Pochodzenie i jakość kruszywa powinny być wcześniej zaaprobowane przez Inżyniera na podstawie wyników badań kontrolnych wg pktu. 6.

Zmiana producenta lepiszcza, jak i zmiana źródła pozyskania kruszyw w trakcie trwania robót, wymaga akceptacji Inżyniera i wymaga opracowania nowej recepty na mieszankę betonu asfaltowego i jej zatwierdzenia.

## 2.9. Składowanie materiałów

### 2.9.1. Składowanie kruszyw

Sposób składowania kruszyw powinien je zabezpieczać przed zanieczyszczeniem i przemieszczaniem z innymi asortymentami materiału kamiennego. Powierzchnia składowania powinna zapewniać możliwość zgromadzenia materiałów w ilościach zabezpieczających ciągłość produkcji.

Warunki składowania, lokalizacja i parametry techniczne składowiska powinny uzyskać akceptację Inżyniera.

### 2.9.2. Składowanie wypełniacza

Warunki składowania, lokalizacja i parametry techniczne składowiska powinny uzyskać akceptację Inżyniera. Sposób składowania musi zabezpieczać przed zawilgoceniem, zbrzyleniem i zanieczyszczeniem. Wypełniacz należy przechowywać w silosach stalowych w ilościach zabezpieczających ciągłość produkcji.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonania warstwy nawierzchni z asfaltu lanego

Wykonawca przystępując do wykonania warstwy wiążącej nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni mieszanek asfaltowych (WMA), o mieszanii cyklicznym lub ciągłym z wagowym dozowaniem wszystkich składników i automatycznym sterowaniem, do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych z możliwością rejestracji danych produkcyjnych dla każdego zarobu, ich odtworzenia i drukowania w cyklu dziennym. Dane te Producent mieszanki na żądanie Inżyniera powinien udostępnić.  
Sterowanie dozowaniem wszystkich składników powinno być elektroniczne. WMA powinna być wyposażona w urządzenia do automatycznego dozowania ciekłych środków adhezyjnych i innych dodatków. Wytwórnia powinna zapewnić wysuszenie i wymieszanie wszystkich składników oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej. Na WMA powinien funkcjonować certyfikowany system Zakładowej Kontroli Produkcji wg normy PN-EN 13108-21.
- zespołu układarek lub układarki o wydajności skorelowanej z wydajnością WMA. Każda z rozkładarek powinna posiadać : wyposażenie do automatycznego sterowania pozwalającego na układanie warstwy zgodnie z niweletą i projektowaną grubością, elementy wibrujące do zagęszczania wstępnego z regulacją częstotliwości i amplitudy drgań, urządzenia do podgrzewania elementów roboczych rozkładarki.  
Zespół układarek lub układarka ma zapewnić możliwość układania warstwy wiążącej na całej szerokości jezdni w jednym przejściu (operacji technologicznej).
- skrapiałek wyposażonych w elektroniczny układ sterowania dozowaniem emulsji (odchyłka dozowania nie może przekraczać  $\pm 10\%$  ustalonej jednostkowej ilości dozowania),
- walców: lekkich, średnich i ciężkich stalowych gładkich. Co najmniej jeden walec powinien być wyposażony w nóż do odcinania krawędzi wykonanej warstwy.
- walców ogumionych,
- szczotek mechanicznych lub/i urządzeń czyszczących,
- samochodów specjalistycznych (pkt 4.2.4.) do przewożenia mieszanki betonu asfaltowego

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 4.

### 4.2. Transport materiałów

#### 4.2.1. Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej

Transport składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być zgodny z zasadami transportu określonymi w Ustawie z dnia 6 września 2001 r o transporcie drogowym, konwencji dotyczącej drogowego przewożenia towarów i ładunków niebezpiecznych ADR oraz zapisami ZKP.

Transport składników nie powinien powodować pogorszenia ich jakości w jakikolwiek sposób przez jakiegokolwiek czynniki.

#### 4.2.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa

Mieszankę mineralno-asfaltową należy dowozić na budowę pojazdami samowyładowczymi w zależności od postępu robót. Podczas transportu i postoju przed wbudowaniem mieszanka powinna być zabezpieczona przed ostygnięciem i dopływem powietrza (przez przykrycie, pojemniki termoizolacyjne lub ogrzewane itp.). Warunki i czas transportu mieszanki, od produkcji do wbudowania, powinna zapewniać utrzymanie temperatury w wymaganym przedziale. Powierzchnie pojemników używanych do transportu mieszanki powinny być czyste, a do zwilżania tych powierzchni można używać tylko środki antyadhezyjne niewpływające szkodliwie na mieszankę.

M-30.01.02	Specyfikacje Techniczne	Budowa i rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 676 Białystok - Supraśl wraz z obejściem m. Ogrodniczki i m. Krasne
------------	-------------------------	--

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”[1], pkt 5.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z WT-2 2014 i PN-EN 13108-6.

### 5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wytworzenie asfaltu lanego,
- wbudowanie mieszanki,
- roboty wykończeniowe.

### 5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

### 5.4. Projektowanie mieszanek mineralno - asfaltowych

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- optymalnym doborze składników mieszanki mineralno-asfaltowej (optymalna zawartość asfaltu nie może być mniejsza od  $B_{min}$ )
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

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

Przed przystąpieniem do robót w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera – Badania Typu.

Badania Typu należy przeprowadzić dla każdego nowego składu MMA oraz w przypadku:

- upływu 3 lat od ich wykonania,
- zmiany rodzaju lepiszcza,
- zmiany złoża kruszywa (jakiegokolwiek składnika)
- zmiany typu petrograficznego składnika
- zmiany gęstości kruszywa o więcej niż  $0,05 \text{ Mg/m}^3$
- zmiany kategorii kruszywa grubego w odniesieniu do: kształtu, udziału ziaren przekruszonych, odporności na rozdrabnianie, odporności na ścieranie,
- kancistości kruszywa drobnego,
- zmiany typu mineralogicznego wypełniacza.

W ramach Badania Typu należy przeprowadzić badania podane w tablicy 6.

Projektowanie mma polega na:

- doborze składników mieszanki mineralno-asfaltowej,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

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

### 5.5. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanke mineralno-asfaltową należy produkować w wytwórni o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym spełniającej wymagania podane w pkt 3. Inżynier zezwoli tylko na produkcję z wytwórni posiadającej certyfikat systemu ZKP wg PN-EN 13108-21.

Wszystkie składniki mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być dozowane, w procesie produkcji, w ilościach określonych w Badaniach Typu.

Dozowanie składników mieszanki mineralno-asfaltowej w otaczarkach, w tym także wstępne, powinno być zautomatyzowane i zgodne z receptą roboczą, a urządzenia do dozowania składników oraz pomiaru temperatury powinny być okresowo sprawdzane.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją  $\pm 5^\circ\text{C}$ . Temperatura przechowywania asfaltu w zbiorniku magazynowym nie powinna przekraczać:

- dla asfaltu modyfikowanego PMB 45/80-55  $185^\circ\text{C}$ .
- dla asfaltu modyfikowanego PMB 45/80-65  $185^\circ\text{C}$ .

Kruszywo o różnym uziarnieniu lub pochodzeniu należy dodawać oddzielnie.

Kruszywo powinno być wysuszone i podgrzane tak, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę do pokrycia lepiszczem asfaltowym. Temperatura mieszanki mineralnej nie powinna być wyższa o więcej niż  $30^\circ\text{C}$  od najwyższej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić odpowiednio:

- dla asfaltu modyfikowanego PMB 45/80-55  $160 \div 180^\circ\text{C}$ .
- dla asfaltu modyfikowanego PMB 45/80-65  $160 \div 180^\circ\text{C}$ .

Sposób i czas mieszania składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinny zapewnić równomierne otoczenie kruszywa lepiszczem asfaltowym.

MMA przegrzana (z oznakami niebieskiego dymu w czasie wytwarzania) oraz o temperaturze niższej od wymaganej powinna być traktowana jako wyrób niezgodny.

### 5.6. Przygotowanie podłoża i połączenia międzywarstwowe

Podłoże pod warstwę wiążącą z betonu asfaltowego stanowi płyta pomostu zabezpieczona izolacją przeciwwilgociową. Podłoże powinno być suche i wolne, wolne od zanieczyszczeń organicznych takie jak tłuszcze, smary i oleje. Rzędne wysokościowe podłoża oraz urządzeń usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Z podłoża powinien być zapewniony odpływ wody.

Połączenie pomiędzy warstwą izolacji przeciwwilgociowej a warstwą wiążącą należy wykonać z materiału dedykowanego do technologii/systemu izolacji przeciwwilgociowej.

### 5.7. Warunki przystąpienia do robót

Mieszankę mineralno-asfaltową można wbudowywać na podłożu przygotowanym zgodnie z zapisami w punkcie 5.6.

Warstwa z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od 5°C. Nie dopuszcza się układania MMA na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $V > 16$  m/s).

Wykonawca powinien mierzyć temperaturę oraz określić stan pogody trzy razy w ciągu doby: przed przystąpieniem do robót i równomiernie w czasie ich trwania.

Dopuszcza się układanie warstwy wiążącej w niższej temperaturze otoczenia, w przypadku stosowania środków ogrzewania podłoża, po zaakceptowaniu sposobu ogrzewania przez Inżyniera.

. Minimalna temperatura otoczenia podczas wykonywania warstw asfaltowych

Rodzaj robót	Minimalna temperatura otoczenia [°C]	
	przed przystąpieniem do robót	w czasie robót
Warstwa ścieralna o grubości $\geq 3$ cm	+5	+5
Warstwa ścieralna o grubości $< 3$ cm	+5	+10
Warstwa wiążąca ochronna	+5	$> +5$

### 5.8. Produkcyjna próba technologiczna i odcinek próbny

#### 5.8.1. Produkcyjna próba technologiczna

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera próby technologicznej, która ma na celu sprawdzenie zgodności właściwości wyprodukowanej mieszanki z receptą. W tym celu należy zaprogramować otaczarkę zgodnie z receptą roboczą i w cyklu automatycznym produkować mieszankę. Do badań należy pobrać mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki.

Nie dopuszcza się oceniania dokładności pracy otaczarki oraz prawidłowości składu mieszanki mineralnej na podstawie tzw. suchego zarobu, z uwagi na możliwą segregację kruszywa.

Mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki należy zgromadzić w silosie lub załadować na samochód. Próbkę do badań należy pobierać ze skrzyni samochodu zgodnie z metodą określoną w PN-EN 12697-27 [39]. Tolerancje zawartości składników MMA pod względem składu zaprojektowanego, powinny być zawarte w granicach podanych w punkcie 6.

Sprawdzenie zawartości asfaltu w MMA określa się wykonując ekstrakcję. Sprawdzenie uziarnienia mieszanki mineralnej wykonuje się poprzez analizę sitową kruszywa.

Na podstawie uzyskanych wyników Inżynier podejmuje decyzję o wykonaniu odcinka próbnego.

#### 5.8.2. Odcinek próbny

Co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca wykona odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy MMA przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej w dokumentacji projektowej grubości warstwy,
- określenia potrzebnej ilości przejść walców do uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Do takiej próby Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy wiążącej. Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Minimalna długość odcinka próbnego powinna wynosić 100 m a szerokość robocza rozkładarki powinna wynosić co najmniej 4m.

Wykonawca może przystąpić do wykonania warstwy nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

### 5.9. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy 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. Elementy rozkładające i dogęszczające rozkładarek powinny być podgrzane przed rozpoczęciem robót. Grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana co 25 m, w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy).

Warstwę wiążącą należy układać jedną rozkładarką na całej szerokości projektowanej drogi lub przy użyciu zespołu rozkładarek poruszających się obok siebie. W przypadku stosowania dwóch rozkładarek układających całą szerokość warstwy nawierzchni – gorący szew roboczy – odległość pomiędzy rozkładarkami nie powinna przekraczać 20 m.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walców ustalonym na odcinku próbnym.

Zagęszczanie mieszanki należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni i kontynuować ku środkowi. Właściwości MMA w ułożonej warstwie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w Tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości warstwy wiążącej z betonu asfaltowego na obiektach mostowych

L.p.	Właściwość	Jednostka	Wymaganie
1	Wskaźnik zagęszczenia	%	$\geq 98$
2	Zawartość wolnych przestrzeni	%	2 - 5

### 5.10. Złącza

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi. Dla złączy

M-30.01.02	Specyfikacje Techniczne	Budowa i rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 676 Białystok - Supraśl wraz z obejściem m. Ogrodniczek i m. Krasne
------------	-------------------------	--

podłużnych należy stosować technologię „gorące przy gorącym”. **Nie dopuszcza się tworzenia złączy poprzecznych na obiektach mostowych.** Jeżeli zajdzie taka konieczność to wszystkie zimne złącza technologiczne oraz zakończenia działek roboczych powinny być ukształtowane skośnie, poprzez odcięcie i dogęszczenie cieplej mieszanki asfaltowej za pomocą noża zamontowanego na walcu stalowym. Odcięta mieszanka asfaltowa powinna być usunięta z budowy.

## 5.11. Spoiny

### 5.11.1 Wykonanie/przygotowanie szczelin.

Szczeliny należy ukształtować w trakcie układania warstw nawierzchni, poprzez zamontowanie (w miejscach projektowanych uszczelnień) tymczasowego deskowania usuwanego po zakończeniu robót związanych z rozkładaniem warstwy ścieralnej i wiążącej. Jako deskowanie można stosować listwy drewniane, płaskowniki stalowe lub profile gumowe (zalecanie z uwagi na łatwość ich dopasowania do linii istniejących krawężników kamiennych).

Wykonane szczeliny powinny mieć przekrój prostokątny.

Szerokość przygotowanych szczelin nie powinna się zmieniać (na ich długości) o więcej niż 10%.

Zakłada się, że docelowa głębokość szczeliny będzie równa grubości wbudowywanej warstwy. Szerokość szczeliny powinna być większa równa 20 mm.

Do czyszczenia właściwego szczelin należy stosować szczotki mechaniczne o wymiarach tarcz dostosowanych do wymiarów szczeliny.

Szczeliny przeznaczone do zalewania powinny być powietrzno-suche, oczyszczone z zanieczyszczeń mechanicznych. Należy je oczyścić i ogrzać (do temperatury ok. 120st.C), poprzez przedmuchanie gorącym, sprężonym powietrzem (za pomocą lancy). Należy zwrócić uwagę na rozgrzanie ścianek bocznych szczelin, z wyjściem na nawierzchnię (pasy ok. 10 cm).

Oczyszczenie z pyłów powinno obejmować pas nawierzchni w strefie szczeliny o szerokości nie mniejszej niż 1,0 m. W przypadku stwierdzenia zawilgocenia szczeliny, należy szczeliny wysuszyć i wygrzać przy zastosowaniu lancy gorącego powietrza.

### 5.11.2 Wypełnienie dolnej części szczeliny

Dolną część szczeliny (nie podlegającą wypełnieniu masą zalewową) należy uszczelnić przez wciśnięcie sznura uszczelniającego o średnicy większej o około 25% od szerokości szczeliny.

Poziom wciśniętego sznura powinien zapewniać odpowiednią głębokość właściwego wypełnienia szczeliny masą zalewową.

Sznur uszczelniający może zostać pominięty, jeżeli nie spowoduje to żadnych wad wypełnienia, takich jak późniejsze osiadanie wypełnienia lub przyczepność zalewy do dna szczeliny (tzw. trójpłaszczyznowa przyczepność).

### 5.11.3 Gruntowanie szczelin

Jeśli wymaga tego producent masy zalewowej boczne ścianki szczelin powinny zostać zagruntowane roztworem gruntującym (roztworem środka zwiększającego przyczepność).

Gruntować należy tylko ścianki szczelin przewidziane do wypełnienia w ciągu jednego dnia pracy.

Po odparowaniu rozpuszczalnika z primera (co zwykle następuje po 15 do 30 min od nałożenia) można przystąpić do wypełnienia szczelin.

### 5.11.4. Przygotowanie masy zalewowej

Masa zalewowa przed wbudowaniem powinna być nagrzana do temperatury podanej przez producenta (zwykle jest to temperatura ok. 190 ÷ 210st.C) i wymieszana w celu uzyskania jednakowej temperatury. W tym celu należy stosować kotły z płaszczem olejowym (z wbudowanym mieszałem mechanicznym), wyposażone w termometry do kontroli temperatury masy zalewowej.

Masy nie należy podgrzewać do temperatur wyższych niż specyfikowane przez producenta. W temperaturze wyższej bowiem niż specyfikowana, następować może rozkład niektórych jej składników, przez co pogarszają się właściwości masy /elastyczność, odporność na spływanie itp./.

Nie dopuszcza się stosowania zalewy drogowej uprzednio ogrzanej i schłodzonej.

### 5.11.5. Wprowadzenie masy zalewowej do szczelin

Masę należy wprowadzać w szczelinę przy pomocy węża z odpowiednią końcówką. Wyjątkowo, przy małych i miejscowych zakresach robót oraz każdorazowo za zgodą Inżyniera, masę można wbudować ręcznie przy zastosowaniu odpowiedniego pojemnika (np. konewki), zakończonego wylewką wyprofilowaną stosownie do szerokości szczeliny.

Przed przystąpieniem do wypełniania szczelin należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem nawierzchnię oraz krawężniki, wpusty i dylatacje wzdłuż szczelin np. przez naklejenie na nie (wzdłuż krawędzi szczelin) taśmy samoprzylepnej.

Od chwili osiągnięcia temperatury wbudowania, zalewę należy użyć w czasie nie dłuższym niż zaleca producent.

Szczeliny należy zalewać jednorazowo, bez pustych przestrzeni i pęcherzy.

Głębokość wypełnienia szczeliny masą zalewową powinna być nie mniejsza niż 20÷25 mm licząc od krawędzi nawierzchni bitumicznej.

Zalewa powinna wypełniać szczeliny do zlicowania z górnymi krawędziami nawierzchni, dylatacji i wpustów, z lekkim (3÷5mm) meniskiem wklęsłym (aby umożliwić wyciskanie masy w porze gorącego lata).

Masa powinna mieć bardzo dobrą adhezję do pionowych ścianek szczeliny, a prawie zerową do dna szczeliny.

Ewentualny nadmiar masy lub powstałe zabrudzenia należy usunąć z nawierzchni przy pomocy szpachli lub innych narzędzi zaakceptowanych przez Inżyniera.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

Budowa i rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 676 Białystok - Supraśl wraz z obejściem m. Ogrodniczki i m. Krasne	Specyfikacje Techniczne	M-30.01.02
--	-------------------------	------------

Badania dzielą się na:

- Badania Wykonawcy (w ramach własnego nadzoru)
- Badania kontrolne (w ramach nadzoru Inżyniera)

Badania kontrolne dzielą się na:

- Dodatkowe
- Arbitrażowe

Jeżeli to konieczne, badania obejmują:

- Pobieranie próbek
- Zapakowanie próbek do wysyłki
- Transport próbek z miejsca pobrania do placówki wykonującej badania i sprawozdanie z badań.

Na żądanie Inżyniera ze wszystkich materiałów przewidzianych do budowy (kruszywo grube i drobne, wypełniacz, asfalt) należy przekazać próbki o odpowiedniej wielkości, a Inżynier będzie je przechowywać pod zamknięciem. Strony kontraktu potwierdzą uznanie próbek na piśmie, w protokole pobrania lub przekazania próbek. W ramach badań kontrolnych próbki te posłużą do oceny zgodności dostaw z warunkami kontraktu.

## 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót w terminie uzgodnionym z Inżynierem Wykonawca powinien przedstawić Badania Typu danej MMA oraz materiałów składowych w celu jej zatwierdzenia do stosowania. W przypadku zaistnienia sytuacji wymienionych w punkcie 5.2 Badania Typu należy ponownie wykonać i przedstawić do akceptacji.

## 6.3. Badania w czasie wytwarzania MMA wykonywane w ramach Zakładowej Kontroli Produkcji

Badania wykonywane w ramach Zakładowej Kontroli Produkcji należy przeprowadzać na próbkach pobranych z wyprodukowanej mieszanki przed jej wysłaniem na budowę.

### 6.3.1 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w Tablicy 2.

Tablica 2 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

L.p.		Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
Materiały składowe	1	Właściwości asfaltu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zatwierdzenie źródła przed pierwszym użyciem,</li> <li>• przy każdej zmianie źródła dostawy,</li> <li>• właściwości rodzajowe 1 raz na 300 t,</li> <li>• dla każdej dostawy ocena organoleptyczna</li> </ul>
	2	Właściwości wypełniacza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zatwierdzenie źródła przed pierwszym użyciem,</li> <li>• przy każdej zmianie źródła dostawy,</li> </ul>
	3	Właściwości kruszywa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zatwierdzenie źródła przed pierwszym użyciem,</li> <li>• przy każdej zmianie źródła dostawy,</li> <li>• analiza sitowa co 2000 Mg,</li> <li>• codzienna ocena organoleptyczna</li> </ul>
	4	Właściwości dodatków	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zatwierdzenie źródła przed pierwszym użyciem,</li> <li>• przy każdej zmianie źródła dostawy,</li> <li>• dla każdej dostawy ocena organoleptyczna</li> </ul>
Mieszanka mineralno-asfaltowa	5	Zawartość asfaltu i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	Częstotliwość uzależniona od Produkcyjnego Poziomu Zgodności wytwórni
Mieszanka mineralno-asfaltowa	6	Zawartość wolnych przestrzeni	Częstotliwość uzależniona od Produkcyjnego Poziomu Zgodności wytwórni
Kontrola procesu produkcji transportu	7	Temperatura składników mma	Dozór ciągły
	8	Temperatura mma w wytwórni	Każdy załadunek
	9	Sprawdzenie organoleptyczne mma	Każdy załadunek
	10	Ocena wizualna przydatności samochodów transportowych	Przed pierwszym użyciem oraz w przypadku wątpliwości
	11	Ocena wizualna czystości samochodów transportowych	Każdy pojazd przed załadunkiem

### 6.3.2 Badanie właściwości asfaltu

Badania istotnych właściwości asfaltu należy wykonywać przy zatwierdzeniu źródła przed pierwszym użyciem oraz każdorazowo przy zmianie źródła dostawy. Co 300 ton należy wykonać badanie penetracji lub temperatury mięknięcia. Ocenę organoleptyczną należy przeprowadzać dla każdej dostawy, a w przypadku korzystania przez dłuższy okres ze zmagazynowanego lepiszcza w zbiornikach-raz na tydzień.

### 6.3.3 Badanie właściwości kruszywa

Badania właściwości kruszywa należy wykonywać przy zatwierdzeniu źródła, przed pierwszym użyciem oraz każdorazowo przy zmianie źródła dostawy. Z częstotliwością podaną w Tablicy 2 należy określić uziarnienie kruszywa, zgodnie z pkt 3 i zaleceniami Inżyniera. Ocenę organoleptyczną stosowanego kruszywa należy prowadzić codziennie. Badania istotnych właściwości, kształt i wskaźnik ziaren rozkruszonych należy badać każdorazowo przed zastosowaniem materiałów z nowego źródła lub w przypadku zaistnienia wątpliwości co do jakości kruszywa po wykonaniu oceny organoleptycznej. Analizę sitową należy wykonywać każdorazowo przy każdej zmianie źródła dostawy, w przypadku wątpliwości oraz co 2000 ton zużytego kruszywa.

M-30.01.02	Specyfikacje Techniczne	Budowa i rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 676 Białystok - Supraśl wraz z obejściem m. Ogrodniczki i m. Krasne
------------	-------------------------	--

#### 6.3.4 Badanie właściwości wypełniacza

Badania właściwości wypełniacza należy wykonywać przy zatwierdzeniu źródła przed pierwszym użyciem, każdorazowo przy zmianie źródła dostawy.

#### 6.3.5 Badanie właściwości dodatków

Przed pierwszym użyciem należy zatwierdzić źródło dostawy dodatków. Ocenę organoleptyczną dodatków należy wykonywać dla każdej dostawy.

#### 6.3.6 Skład i uziarnienie MMA pobranej w wytwórni

Badanie składu MMA polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-EN 12697-1 oraz oznaczeniu składu ziarnowego wg PN-EN 12697-2 uzyskanego kruszywa z próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranych z wyprodukowanej mieszanki przed jej wysłaniem na budowę. Dla każdego wyniku badania należy obliczyć odchylenie od średniej od wymaganej wartości następujących parametrów:

- przesiew przez sito 11,2 mm,
- przesiew przez sito 8 mm,
- przesiew przez sito 5,6 mm,
- przesiew przez sito 2 mm,
- przesiew przez sito 0,125 mm,
- przesiew przez sito 0,063 mm,
- zawartość rozpuszczalnego lepiszcza.

Krocząca bieżąca wartość średnia z odchyłeń każdego z tych parametrów powinna być zachowana z ostatnich 32 analiz. Ocenę zgodności należy wykonywać metodą pojedynczego wyniku. Graniczne wartości odchyłeń stosowane w ocenie zgodności produkcji MMA z dokumentacją projektową przedstawiono w Tablicy 3. Na podstawie liczby wyników niezgodnych z wymaganiami spośród ostatnich 32 badań należy określić Produkcyjny Poziom Zgodności wg Tablicy 4.

Tablica 3. Odchylenia stosowane w ocenie zgodności produkcji MMA z Dokumentacją Projektową

L.p.	Przechodzi przez sito [%]	Dopuszczalne odchylenie pojedynczej próbki od założonego składu [%]	Dopuszczalne odchylenie średnie od założonego składu [%]
		Mieszanki drobnoziarniste – AC 11 W	Mieszanki drobnoziarniste – AC 11 W
1	11,2 mm	-2	-2
2	8 mm	± 7	± 4
3	2 mm	± 6	± 3
4	0,125 mm	± 4	± 2
5	0,063 mm	± 2	± 1
6	Zawartość rozpuszczonego lepiszcza	± 0,5	± 0,3

Tablica 4. Określenie Produkcyjnego Poziomu Zgodności Wytwórni Mieszanek Asfaltowych

Pojedyncze wyniki Liczba wyników niezgodnych spośród ostatnich 32 badań	Produkcyjny Poziom Zgodności (PPZ)
Od 0 do 2	A
Od 3 do 6	B
> 6	C

Częstość badań uzależniona jest od Produkcyjnego Poziomu Zgodności określonego na podstawie ostatnich 32 analiz wszystkich rodzajów mieszanek wyprodukowanych w danej wytwórni. Przy uruchomieniu nowej wytwórni lub jej przeniesieniu, częstość powinna być utrzymywana na poziomie PPZ-C, aż do przeprowadzenia 32 analiz. Częstość może być wtedy zmieniona na odpowiadającą zgodności z otrzymanymi 32 wynikami. Minimalne częstości w zależności od PPZ przedstawiono w Tablicy 5.

Tablica 5. Minimalna częstość badań składu i uziarnienia wyprodukowanej MMA ( tony/badania)

Kategoria	PPZ A	PPZ B	PPZ C
Y	1000	500	250

Dodatkowo w przypadku pracujących wytwórni, które produkują niewielkie ilości mieszanki i dla których minimalna częstość badań wynikająca z powyższej tablicy byłaby zbyt odległa w czasie powinno zostać zrobione przynajmniej 1 badanie na 5 dni roboczych.

#### 6.3.7. Zawartość wolnej przestrzeni

Zawartość wolnych przestrzeni należy sprawdzić wg normy PN-EN 12697-8 na próbkach z mieszanki przed jej wbudowaniem w dokładnie taki sam sposób, jak przygotowane zostały próbki użute podczas wykonywania badań typu. Probki powinny być pobrane zgodnie z normą PN-EN 12697-27, tak aby otrzymać wystarczającą ilość mieszanki do wykonania wymaganych badań. Częstość badania zawartości wolnych przestrzeni na próbkach z mieszanki pobranej na wytwórni zależy od PPZ i podaną ją w Tablicy 6.

Tablica 6. Częstość wykonywana badań zawartości wolnych przestrzeni w czasie produkcji MMA

Poziom PPZ	Częstość badania
C	Każde 3000 t

Zawartość wolnych przestrzeni w próbkach Marshalla uformowanych z gorącej MMA lub wyjątkowo powtórnie rozgrzanej nie może odbiegać od wymagań podanych w Tablicy 6 o więcej niż 1,5 %.

#### 6.3.8. Pomiar temperatury składników MMA

Pomiar temperatury składników MMA polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na Wytwórni Mieszanek Asfaltowych. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w punkcie 5.3.

#### 6.3.9. Pomiar temperatury na WMA przy załadunku

Pomiar temperatury MMA polega na odczytaniu wskazania odpowiedniego termometru zamontowanego na wytwórni. Dokładność pomiaru  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w punkcie 5.3.



Budowa i rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 676 Białystok - Supraśl wraz z obejściem m. Ogrodniczki i m. Krasne	Specyfikacje Techniczne	M-30.01.02
--	-------------------------	------------

### 6.3.10. Sprawdzenie organoleptyczne MMA na Wytwórni Mieszanek Asfaltowych

Sprawdzenie organoleptyczne MMA polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie załadunku z uwzględnieniem wielkości uziarnienia, jednorodności wyprodukowanej mieszanki, pokrycia ziaren mieszanki mineralnej lepiszczem, jednorodności koloru, nadmiaru lub niedoboru lepiszcza w mieszance mineralno-asfaltowej.

### 6.3.11. Ocena wizualna samochodów transportowych

Sprawdzeniu podlegają:

1. izolacyjność skrzyń samochodowych – zdolność utrzymywania ciepła mieszanki,
2. równość podłogi skrzyni,
3. zabezpieczenie przed wpływem warunków atmosferycznych,
4. czystość skrzyni ładunkowej, (skrzynia powinna być bez resztek gruntu, kruszywa lub brył wystudzonej MMA),
5. pokrycie środkiem powodującym nieprzylepianie MMA do skrzyń samochodów.

Sprawdzenie wg 1, 2 i 3 dotyczy samochodów przed pierwszym załadunkiem, w momencie pojawienia się na WMA.

Sprawdzenie wg 4 i 5 dotyczy czynności przed każdym załadunkiem.

### 6.4. Badania Wykonawcy w ramach własnego nadzoru.

Badania Wykonawcy są wykonywane przez Wykonawcę lub jego zleceniobiorców celem sprawdzenia, czy jakość materiałów budowlanych (MMA i ich składników., lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie. Wykonawca powinien wykonywać te badania realizacji kontraktu z niezbędną starannością i w wymaganym zakresie. Wyniki należy zapisywać w protokołach. W razie stwierdzenia uchybień w stosunku do wymagań kontraktu, ich przyczyny należy niezwłocznie usunąć. Wyniki badań Wykonawcy należy przekazywać Inżynierowi na jego żądanie. Wyniki tych badań są podstawą odbioru. W razie zastrzeżeń Inżynier może przeprowadzić badania kontrolne wg pkt 6.5

#### 6.4.1 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonawcy

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonawcy przeprowadzanych w ramach własnego nadzoru podano w Tablicy 7

Tablica 7 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów Wykonawcy przeprowadzanych w ramach własnego nadzoru

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Temperatura powietrza	Co najmniej 3 razy dziennie, w tym jeden raz przed przystąpieniem do robót
2	Temperatura MMA podczas wykonywania nawierzchni	Każdy rozładunek mieszanki z samochodu do zasobnika rozkładarki
3	Ocena wizualna dostarczonej MMA	Każdy rozładunek mieszanki z samochodu do zasobnika rozkładarki
4	Grubość wykonywanej warstwy	W osi i na brzegach warstwy nad podporami
5	Szerokość warstwy	Minimum nad podporami
6	Spadki poprzeczne warstwy	Minimum nad podporami
7	Równość podłużna warstwy	Pomiar na każdym pasie ruchu łatą 4-metrową lub metodą równoważną minimum nad podporami
8	Równość poprzeczna warstwy	Każdy pas ruchu łatą 4-metrową minimum nad podporami
9	Rzędne wysokościowe warstwy	Pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej według dokumentacji projektowej
10	Ukształtowanie osi w planie	Pomiar usytuowania osi według dokumentacji projektowej
11	Ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy	Ocena ciągła
12	Ocena wizualna jakości wykonania złączy podłużnych i poprzecznych oraz obramowania lub krawędzi warstwy	Ocena ciągła na całej długości złączy i krawędzi
13	Zagęszczenie warstwy	Tylko w wątpliwych przypadkach lub poza obiektem (na dojazdach)
14	Wolna przestrzeń w warstwie	Tylko w wątpliwych przypadkach lub poza obiektem (na dojazdach)

1) Wyniki pomiarów geodezyjnych należy przekazać w formie numerycznej zaakceptowanej przez Inżyniera

#### 6.4.2 Temperatura powietrza

Temperatura powietrza powinna być mierzona co najmniej 3 razy dziennie: przed przystąpieniem do robót, podczas ich realizacji w okresach równomiernie rozłożonych w planowanym okresie realizacji dziennej działki roboczej.

#### 6.4.3 Temperatura MMA podczas układania warstwy

Pomiar temperatury MMA podczas układania warstwy nawierzchni polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance znajdującej się w zasobniku rozkładarki i odczytaniu temperatury. Pomiar można wykonywać miernikiem na podczerwień do bezdotykowego pomiaru temperatury, który należy skorelować z pomiarem tradycyjnym urządzeniem np. termometrem elektronicznym. Dodatkowo należy sprawdzać temperaturę za stołem rozkładarki w przypadku dłuższego postoju spowodowanego przerwą w dostawie MMA z WMA. Jeżeli temperatura za stołem po zakończeniu postoju jest zbyt niska do uzyskania wymaganego zagęszczenia, należy wykonać zakończenie działki roboczej i rozpocząć proces układania jak dla nowej działki roboczej. Mieszanekę „zimną” należy usunąć z budowy.

#### 6.4.4 Ocena wizualna dostarczonej MMA

Sprawdzeniu podlega wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej w czasie rozładunku do zasobnika rozkładarki z uwzględnieniem wielkości uziarnienia, jednorodności wyprodukowanej mieszanki, pokrycia ziaren mieszanki mineralnej lepiszczem, jednorodności koloru, nadmiaru lub niedoboru lepiszcza w mieszance mineralno-asfaltowej.

#### 6.4.5 Grubość warstwy

M-30.01.02	Specyfikacje Techniczne	Budowa i rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 676 Białystok - Supraśl wraz z obejściem m. Ogrodniczki i m. Krasne
------------	-------------------------	--

Grubość warstwy należy sprawdzać metodą geodezyjnej inwentaryzacji rzędnych nawierzchni (wykonanej warstwy) co najmniej nad podporami w osi i na brzegach warstwy. Grubość warstwy po wykonaniu nie może różnić się od projektowanej o więcej niż  $-5\% + 10\%$  w jakimkolwiek punkcie sprawdzenia, z jednoczesnym zastrzeżeniem, że na całym odcinku grubość średnia nie może być mniejsza od projektowanej.

#### 6.4.6 Szerokość warstwy

Szerokość warstwy powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją  $0/+10$  cm. W przypadku wyprofilowanej ukośnej krawędzi szerokość należy mierzyć w środku linii skosu.

#### 6.4.7 Spadki poprzeczne warstwy

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

#### 6.4.8 Równość podłużna i poprzeczna warstwy

Do oceny równości podłużnej warstwy dla dróg klasy GP należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej użyciu łaty i klina, mierząc wysokość prześwitu w połowie długości łaty. Pomiar należy wykonać z częstotliwością z Tablicy 14.. Wymagana równość podłużna jest określona w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

Do oceny równości poprzecznej warstwy dla dróg klasy GP należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej użyciu łaty i klina. Pomiar należy wykonywać w kierunku prostopadłym do osi jezdni, na każdym ocenianym pasie ruchu z częstotliwością z Tablicy 14. Wymagana równość poprzeczna jest określona w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie

Wymagania dotyczące równości podłużnej i poprzecznej powinny być spełnione w trakcie wykonywania robót i po ich zakończeniu.

#### 6.4.9 Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5$  cm.

#### 6.4.10 Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5$  cm.

#### 6.4.11. Ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy

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

#### 6.4.12. Ocena wizualna jakości wykonania złączy podłużnych i poprzecznych, krawędzi

Złącza powinny wykonane zgodnie z zasadami opisanymi w punkcie 5.8. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

#### 6.4.13 Wskaźnik zagęszczenia warstwy

Wskaźnik zagęszczenia wykonanej warstwy nie może być mniejszy od podanego w Tablicy 8 poz.1.w jakiegokolwiek próbie pobranej z zagęszczonej warstwy.

#### 6.4.14 Wolna przestrzeń w warstwie

Wolna przestrzeń w wykonanej warstwie nie może wykraczać poza przedział wartości podanych w Tablicy 8 poz.2.w jakiegokolwiek próbie pobranej z zagęszczonej warstwy.

### 6.5. Badania kontrolne wykonywane przez Inżyniera

Badania kontrolne są badaniami Inżyniera, których celem jest sprawdzenie, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie. Próby do badań kontrolnych są pobierane w obecności Inżyniera. Jeżeli wyniki badań kontrolnych Inżyniera wykażą, że raporty z badań Wykonawcy są niewiarygodne, podstawą odbioru będą wyniki badań kontrolnych Inżyniera. Do przeprowadzenia badań kontrolnych jest upoważniony tylko Zleceniodawca (jako Zamawiający) lub uznana przez niego placówka badawcza. Zleceniodawca decyduje o wyborze takiej placówki. Inżynier może zmienić częstotliwość i zakres (rodzaj) badań kontrolnych jeżeli zdecyduje, że istnieje taka konieczność.

Wykonawca jest zobowiązany do udzielenia pomocy Inżynierowi przy pobieraniu i wykonywaniu badań na miejscu budowy jeżeli zaistnieje taka konieczność.

#### 6.5.1. Badania kontrolne kruszywa

Z kruszywa należy pobrać i zbadać średnie próbki. Wielkość pobranej średniej próbki nie może być mniejsza niż:

- dla wypełniacza 2 kg
- kruszywa do 8 mm 5 kg
- kruszywa powyżej 8 mm 15 kg

#### 6.5.2. Badania kontrolne lepiszcza

Z lepiszcza należy pobrać próbkę średnią składającą się z 3 próbek częściowych po 2 kg. Z tego jedną próbkę częściową należy poddać badaniom. Ponadto należy pobrać i zbadać kolejną próbkę, jeżeli zewnętrzny wygląd (jednolitość, kolor, zapach, zanieczyszczenia) budzi obawy.

#### 6.5.3. Badania kontrolne materiałów do uszczelniania połączeń

Z lepiszcza lub materiałów termoplastycznych należy pobrać próbki średnie składające się z 3 próbek częściowych po 6 kg. Z tego jedną próbkę częściową należy poddać badaniom. Ponadto należy pobrać i zbadać kolejną próbkę, jeżeli zewnętrzny wygląd (jednolitość, kolor, zapach, zanieczyszczenia) budzi obawy.

#### 6.5.4. Badania kontrolne MMA i wykonanej warstwy

Rodzaj badań kontrolnych mieszanki mineralno-asfaltowej i wykonanej z niej warstwy podano w Tablicy 8.

Tablica 8. Rodzaj badań kontrolnych

Lp.	Rodzaj badań
1	Mieszanka mineralno-asfaltowa <sup>a)</sup>
1.1	Uziarnienie
1.2	Zawartość lepiszcza

Budowa i rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 676 Białystok - Supraśl wraz z obejściem m. Ogrodniczki i m. Krasne	Specyfikacje Techniczne	M-30.01.02
--	-------------------------	------------

Lp.	Rodzaj badań
1.4	Gęstość i zawartość wolnych przestrzeni próbki
2	Warstwa asfaltowa
2.1	Wskaźnik zagęszczenia <sup>a)</sup>
2.2	Spadki poprzeczne
2.3	Równość
2.4	Grubość warstwy
2.5	Zawartość wolnych przestrzeni <sup>a)</sup>

a) zgodnie z zapisami w Tabelicy 14.

Badania należy przeprowadzać z częstotliwością podaną w tabelicy 14. Inżynier może zmienić częstotliwość badań kontrolnych jeżeli zdecyduje, że istnieje taka konieczność.

#### 6.6. Badania kontrolne dodatkowe

W wypadku uznania, że jeden z wyników badań kontrolnych nie jest reprezentatywny dla ocenianego odcinka budowy, Wykonawca ma prawo żądać przeprowadzenia badań kontrolnych dodatkowych.

Inżynier i Wykonawca decydują wspólnie o miejscach pobierania próbek i wyznaczeniu odcinków częściowych ocenianego odcinka budowy. Jeżeli odcinek częściowy przyporządkowany do badań kontrolnych nie może być jednoznacznie i zgodnie wyznaczony, to odcinek ten nie powinien być mniejszy niż 20% ocenianego odcinka budowy.

Do odbioru uwzględniane są wyniki badań kontrolnych i badań kontrolnych dodatkowych do wyznaczonych odcinków częściowych.

Koszty badań kontrolnych dodatkowych zażądanych przez Wykonawcę ponosi Wykonawca.

#### 6.7. Badania arbitrażowe

Badania arbitrażowe są powtórzeniem badań kontrolnych, co do których istnieją uzasadnione wątpliwości ze strony Inżyniera lub Wykonawcy (np. na podstawie własnych badań).

Badania arbitrażowe wykonuje na wniosek strony kontraktu niezależne laboratorium, które nie wykonywało badań kontrolnych.

Koszty badań arbitrażowych wraz ze wszystkimi kosztami ubocznymi ponosi strona, na której niekorzyść przemawia wynik badania.

Wniosek o przeprowadzenie badań arbitrażowych dotyczących zawartości wolnych przestrzeni lub wskaźnika zagęszczenia należy złożyć w ciągu 2 miesięcy od wpływu reklamacji ze strony Zamawiającego.

#### 6.9. Dopuszczalne odchyłki zawartości lepiszcza

Zawartość rozpuszczalnego lepiszcza z każdej próbki pobranej z mieszanki mineralno-asfaltowej lub wyjątkowo z próbki pobranej z nawierzchni nie może odbiegać od wartości projektowanej z uwzględnieniem dopuszczalnej odchyłki równej  $\pm 0,3\%$ . Po uwzględnieniu odchyłki zawartość rozpuszczalnego lepiszcza w mma nie może być mniejsza niż Bmin.

#### 6.10. Ocena wyników badań

Mieszankę mineralno-asfaltową oraz ułożoną warstwę wiążącą uznaje się za wykonaną zgodnie z wymaganiami SST, jeżeli:

- wyniki oceny makroskopowej są pozytywne,
- co najmniej 95% wyników badań i pomiarów, z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek, spełnia wymagania SST,
- nie więcej niż 5% wyników badań i pomiarów, z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek zwiększonych o 30% spełnia wymagania SST.

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest:

- m<sup>2</sup> [metr kwadratowy] powierzchni nawierzchni z betonu asfaltowego w danej warstwie o grubości określonej w Dokumentacji Projektowej,
- m [metr] długości uszczelnienia spoin.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w Specyfikacji D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

#### 8.2. Odbiór Robót ulegających zakryciu

Roboty związane z wykonaniem warstwy wiążącej należą do Robót ulegających zakryciu. Zasady ich odbioru są określone w Specyfikacji D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.2.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 9.

M-30.01.02	Specyfikacje Techniczne	Budowa i rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 676 Białystok - Supraśl wraz z obejściem m. Ogrodniczki i m. Krasne
------------	-------------------------	--

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST D-M.00.00.00.

Płatność za jednostkę obmiarową poszczególnych asortymentów robót według punktu 7 należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót i ceną jakości wykonania robót.

Cena wykonania m<sup>2</sup> warstwy nawierzchni obejmuje:

- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- opracowanie recepty laboratoryjnej mieszanki mineralno-asfaltowej,
- prace pomiarowe,
- przygotowanie (oczyszczenie) podłoża izolacji,
- wykonanie warstwy określonej grubości,
- wykonanie uszczelnienia masą zalewową poprzecznych i podłużnych spoin roboczych,
- wykonanie uszczelnień masą zalewową wokół elementów wchodzących w skład systemu odwodnienia,
- wykonanie badań kontrolnych wymaganych w niniejszej SST,
- oczyszczenie terenu robót.

Cena wykonania m uszczelnienie krawędzi obejmuje:

- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe,
- przygotowanie (oczyszczenie) podłoża,
- wykonanie robót podstawowych wraz z wszystkimi robotami towarzyszącymi,
- wykonanie badań kontrolnych wymaganych w niniejszej SST,
- uporządkowanie i oczyszczenie terenu robót.

W cenie jednostkowej danej roboty budowlanej należy uwzględnić wykonanie wszystkich czynności przewidzianych w niniejszej SST oraz odpowiadającej jej OST.

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje również roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych. Dotyczy to np. rusztowań konstrukcyjnych i montażowych, pomostów roboczych, sprzętu pływającego (barek, łodzi, pontonów itp.), wszelkich ekranów ochronnych zabezpieczających miejsce robót oraz tereny przyległe (w tym zwłaszcza rzekę) oraz wszelkich innych konstrukcji pomocniczych uwzględniających technologię wykonania poszczególnych elementów mostu, warunki terenowo-lokalizacyjne i geometrię elementów konstrukcyjnych budowanego mostu a niezbędnych przy realizacji robót objętych niniejszą SST.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Ogólne specyfikacje techniczne (OST)

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne

### 10.2. Normy

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>2. PN-EN 196-21</li> <li>3. PN-EN 459-2</li> <li>4. PN-EN 932-3</li> <li>5. PN-EN 933-1</li> <li>6. PN-EN 933-3</li> <li>7. PN-EN 933-4</li> <li>8. PN-EN 933-5</li> <li>9. PN-EN 933-6</li> <li>10. PN-EN 933-9</li> <li>11. PN-EN 933-10</li> <li>12. PN-EN 1097-2</li> <li>13. PN-EN 1097-3</li> <li>14. PN-EN 1097-4</li> <li>15. PN-EN 1097-5</li> <li>16. PN-EN 1097-6</li> <li>17. PN-EN 1097-7</li> <li>18. PN-EN 1097-8</li> <li>19. PN-EN 1367-1</li> <li>20. PN-EN 1367-3</li> </ol> | <p>Metody badania cementu – Oznaczanie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie</p> <p>Wapno budowlane – Część 2: Metody badań</p> <p>Badania podstawowych właściwości kruszyw – Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego</p> <p>Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego – Metoda przesiewania</p> <p>Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości</p> <p>Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu</p> <p>Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych</p> <p>Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 6: Ocena właściwości powierzchni – Wskaźnik przepływu kruszywa</p> <p>Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Ocena zawartości drobnych cząstek – Badania błękitem metylenowym</p> <p>Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek – Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)</p> <p>Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie</p> <p>Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości</p> <p>Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie pustych przestrzeni suchego, zagęszczonego wypełniacza</p> <p>Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją</p> <p>Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości</p> <p>Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 7: Oznaczanie gęstości wypełniacza – Metoda piknometryczna</p> <p>Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 8: Oznaczanie polerowalności kamienia</p> <p>Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 1: Oznaczanie mrozoodporności</p> <p>Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część</p> |
|--|--|

Budowa i rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 676 Białystok - Supraśl wraz z obejściem m. Ogrodniczki i m. Krasne		Specyfikacje Techniczne	M-30.01.02
		3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania	
21.	PN-EN 1426	Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie penetracji igłą	
22.	PN-EN 1427	Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie temperatury mięknięcia – Metoda Pierścieni i Kula	
23.	PN-EN 1428	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie zawartości wody w emulsjach asfaltowych – Metoda destylacji azeotropowej	
24.	PN-EN 1429	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie pozostałości na sicie emulsji asfaltowych oraz trwałości podczas magazynowania metodą pozostałości na sicie	
25.	PN-EN 1744-1	Badania chemicznych właściwości kruszyw – Analiza chemiczna	
26.	PN-EN 1744-4	Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie podatności wypełniaczy do mieszanek mineralno-asfaltowych na działanie wody	
27.	PN-EN 12591	Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych	
28.	PN-EN 12592	Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie rozpuszczalności	
29.	PN-EN 12593	Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie temperatury tężliwości Fraassa	
30.	PN-EN 12606-1	Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie zawartości parafiny – Część 1: Metoda destylacyjna	
31.	PN-EN 12607-1 i PN-EN 12607-3	Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie odporności na twardnienie pod wpływem ciepła i powietrza – Część 1: Metoda RTFOT Jw. Część 3: Metoda RFT	
32.	PN-EN 12697-6	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 6: Oznaczanie gęstości objętościowej metodą hydrostatyczną	
33.	PN-EN 12697-8	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 8: Oznaczanie zawartości wolnej przestrzeni	
34.	PN-EN 12697-11	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 11: Określenie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem	
35.	PN-EN 12697-12	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 12: Określanie wrażliwości na wodę	
36.	PN-EN 12697-13	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 13: Pomiar temperatury	
37.	PN-EN 12697-18	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 18: Spływanie lepiszcza	
38.	PN-EN 12697-22	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 22: Koleinowanie	
39.	PN-EN 12697-27	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 27: Pobieranie próbek	
40.	PN-EN 12697-36	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 36: Oznaczanie grubości nawierzchni asfaltowych	
41.	PN-EN 12846	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie czasu wypływu emulsji asfaltowych lepkościomierzem wypływowym	
42.	PN-EN 12847	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie sedymentacji emulsji asfaltowych	
43.	PN-EN 12850	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie wartości pH emulsji asfaltowych	
44.	PN-EN 13043	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu	
45.	PN-EN 13074	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie lepiszczy z emulsji asfaltowych przez odparowanie	
46.	PN-EN 13075-1	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Badanie rozpadu – Część 1: Oznaczanie indeksu rozpadu kationowych emulsji asfaltowych, metoda z wypełniaczem mineralnym	
47.	PN-EN 13108-1	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 1: Beton asfaltowy	
48.	PN-EN 13108-20	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 20: Badanie typu	
49.	PN-EN 13108-21	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 21: Zakładowa kontrola Produkcji	
50.	PN-EN 13179-1	Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych – Część 1: Badanie metodą Pierścienia i Kuli	
51.	PN-EN 13179-2	Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych – Część 2: Liczba bitumiczna	
52.	PN-EN 13398	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie nawrotu sprężystego asfaltów modyfikowanych	
53.	PN-EN 13399	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie odporności na magazynowanie modyfikowanych asfaltów	
54.	PN-EN 13587	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie ciągliwości lepiszczy asfaltowych metodą pomiaru ciągliwości	
55.	PN-EN 13588	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie kohezji lepiszczy asfaltowych metodą testu wahadłowego	
57.	PN-EN 13589	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie ciągliwości modyfikowanych asfaltów – Metoda z duktylometrem	
58.	PN-EN 13614	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie przyczepności emulsji bitumicznych przez zanurzenie w wodzie – Metoda z kruszywem	
59.	PN-EN 13703	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie energii deformacji	
60.	PN-EN 13808	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji kationowych emulsji asfaltowych	
61.	PN-EN 14023	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji asfaltów modyfikowanych polimerami	
62.	PN-EN 14188-1	Wypełniacze złączy i zalewy – Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco	
63.	PN-EN 14188-2	Wypełniacze złączy i zalewy – Część 2: Specyfikacja zalew na zimno	
63.	PN-EN 22592	Przetwory naftowe – Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia – Pomiar metodą otwartego tygla Clevelanda	
64.	PN-EN ISO 2592	Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia – Metoda otwartego tygla Clevelanda	
65.	PN-EN 12697-1	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 1: Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego	
66.	PN-EN 12697-2	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 2: Oznaczanie składu ziarnowego	
67.	PN-EN 12697-5	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 5: Oznaczanie gęstości	
68.	PN-EN 12697-10	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część	

M-30.01.02	Specyfikacje Techniczne	Budowa i rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 676 Białystok - Supraśl wraz z obejściem m. Ogrodniczki i m. Krasne
69	PN-EN 12697-23	10: Zagęszczalność Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 23: Odporność mieszanek mineralno-asfaltowych na rozciąganie pośrednie
70	PN-EN 12697-28	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 28: Przygotowanie próbek do oznaczania zawartości lepiszcza, zawartości wody i uziarnienia
71	PN-EN 12697-29	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 29: Oznaczanie wymiarów próbki z mieszanki mineralno-asfaltowej
72	PN-EN 12697-30	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 30: Przygotowanie próbek zagęszczonych przez ubijanie
73	PN-EN 12697-33	Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 33: Przygotowanie próbek zagęszczonych urządzeniem wałującym

### 10.3. Wymagania techniczne (rekomendowane przez Ministra Infrastruktury)

75. WT-1 Kruszywa 2014. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych Warszawa 2014

76. WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2014. Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych, Warszawa 2014

### 10.5. Inne dokumenty

77. Aprobaty techniczne

78. 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, poz. 430)

79. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1997