

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**Wykonania i Odbioru Robót**

*Urząd Gminy Stare Kurowo*

*Utwardzenie nawierzchni drogi transportu  
rolniczego*

*Obręb Przynotecko  
dz. 42.402 i 366*

## 1. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot SST (szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót drogi).

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem jednowarstwowej nawierzchni mineralno-bitumicznej asfaltowej o grubości warstwy 5,0 cm ( AC 11S 50/70) na istniejącej podbudowie, wzmocnionej 10,0 cm warstwą z tłuczni kamienno naturalnego, łamanego, w miejscowości Przynotecko dz. 42,402 ,366.

### 1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument wchodzący w skład specyfikacji istotnych warunków zamówienia przy zleceniu robót w formie przetargu, określający warunki realizacji i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót polegających na wykonaniu warstwy ścieralnej nawierzchni z masy mineralno –asfaltowej (betonu asfaltowego) na podbudowie wzmocnionej warstwą z kruszywa naturalnego.

#### Dane liczbowe.

1. Długość odcinka drogi	km	1,477
2. Profilowanie i zagęszczenie podłoża	m <sup>2</sup>	8.124
3. Podbudowa z kruszywa łamanego	m <sup>2</sup>	5.515
4. Utwardzenie poboczy kruszywem naturalnym łamanym warstwą 15 cm po uwałowaniu	m <sup>2</sup>	2.926
5. Nawierzchnia mineralno-bitumiczna asfaltowa AC 11S 50/70. Powierzchnia jezdni asfaltowej	m <sup>2</sup>	5.515

Nawierzchnię wykonać z betonu asfaltowego AC 11S 50/70, grubość warstwy ścieralnej 5,0 cm.

Warstwa ścieralna zgodnie z PN-EN 13108 i WT-2 z 2010r.

Podbudowę pod nawierzchnię asfaltową spełniać będzie istniejąca nawierzchnia z tłuczni kamienno, której ubytki należy uzupełnić kruszywem łamanym 0/31,5 i mechanicznie wyprofilować nadając jej 2% spadek jednostronny.

Grubość istniejącej nawierzchni tłuczniowej wynosi około 18-20 cm.

### 1.4. Określenia podstawowe.

- 1.4.1. Mieszanka mineralna ( MM )** - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego w określonym składzie i uziarnieniu.
- 1.4.2. Mieszanka mineralno- asfaltowa ( MMA )** - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu wytworzona na gorąco w określony sposób, spełniająca określone wymagania.
- 1.4.3. Środek adhezyjny** - substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu na powierzchni kruszywa na obmywaniu wodą, może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa.
- 1.4.4. Podłoże pod warstwę asfaltową** - powierzchnia przygotowana do ułożenia mieszanki mineralno- asfaltowej.
- 1.4.5. Asfalt upłynniony** - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami
- 1.4.6. Emulsja asfaltowa kationowa** - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.
- 1.4.7. Próba technologiczna** - wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.
- 1.4.8. Odcinek próbny** - odcinek warstwy nawierzchni ( o długości co najmniej 50 mb) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.
- 1.4.9. Kategoria ruchu (KR)** - obciążenie drogi ruchem samochodowym wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę wynoszący dla: KR 1.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Dotyczą one w szczególności - odpowiedzialności wykonawcy : za zabezpieczenie prowadzonych robót, za należyłą jakość i zgodność wykonywanych robót z dokumentacją (przedmiarem robót do wykonania), za ochronę środowiska, własności publicznej i prywatnej w miejscu prowadzonych robót.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Warstwę ścieralną o grubości 5,0 cm wykonać z mieszanki z betonu asfaltowego AC 11S 50/70 wg PN –EN 13108 i WT-2 –nawierzchnia asfaltowa 2010.  
Asfalt drogowy produkowany w oparciu o powyższą normę.

Zastosowanie asfaltu : do wytwarzania mieszanki mineralno- bitumicznej dla wszystkich warstw nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych dla dróg kategorii ruchu KR1.

Do wytwarzania mieszanek mineralno-bitumicznych należy stosować wypełniacz spełniający wymagania określone w normie PN-S-96504 : 1961 dla wypełniacza podstawowego i zastępczego. Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodnie z normą jw.

Dla kategorii ruchu KR 1

dla warstw ścieralnych - wypełniacz podstawowy lub zastępczy (pyły z odpylania, popioły lotne) - na podstawie orzeczenia laboratoryjnego ,

### **2.2. Kruszywa.**

W zależności od kategorii ruchu i wykonywanych warstw stosować należy następujące kruszywo :

Dla warstw ścieralnych.

Lp.	Rodzaj materiału - nr. normy	Wymagania w zależności od kategorii ruchu (KR)
		KR 1
1.	Kruszywo łamane granulowane w/g PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998 a) z surowca skalnego-skał magmowych b) z surowca sztuczne (żuźle)	kl.I,II ; gat.1,2 j. w.
2.	Kruszywo łamane zwykłe w/ PN-B-11112 : 1996	k1.I,II ; gat. 1,2
3.	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego w/ WT/MK - CZDP 84	k1.I,II ; gat. 1,2
4.	Piasek w PN-B-11113 : 1996	gat. 1,2

### 3. SPRZĘT.

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu:

Wykonawca robót dysponować musi sprawnym sprzętem - maszynami, zapewniającymi terminowe i bezpieczne wykonanie robót przy zapewnieniu najwyższej jakości ich wykonania.

Podstawowe jednostki sprzętowe - maszyny muszą spełniać następujące wymagania:

#### 3.2. Wytwórnia mieszanki mineralno – bitumicznej.

Wytwórnia mas o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym musi posiadać pełne wyposażenie zapewniające właściwą jakość wytwarzanej mieszanki.

Wytwarzanie mieszanki może się odbywać wyłącznie przy stosowaniu automatycznego dozowania składników.

W celu zapewnienia ciągłej produkcji wytwórnia winna posiadać zasobnik do czasowego przechowywania gotowej mieszanki zabezpieczający mieszankę przed utratą temperatury.

#### 3.3. Układanie mieszanki

- odbywać się będzie przy użyciu układarki sterowanej elektronicznie o wydajności podobnej do wydajności wytwórni i posiadającej wyposażenie:

- automatyczne sterowanie pozwalające na układanie warstw nawierzchni o założonej grubości a także z założoną niweletą w przypadku robót prowadzonych w/g projektu budowlanego.

- podgrzewaną płytę wibracyjną do wstępnego zagęszczenia.

Ponadto układarka winna posiadać możliwość dostosowania stołu do szerokości wykonywanej nawierzchni przy realizacji robót połową jezdni, jak również układania

nawierzchni na całej szerokości jezdni w przypadku wykonywania robót na odcinku wyłączonym z ruchu.

### **3.4. Walce do zagęszczenia.**

Do zagęszczania warstw nawierzchni z mieszanki mineralno-bitumicznej należy stosować:

- walce statyczne ogumione
- walce mieszane z przednią osią gładką wibracyjną i tylną ogumioną.

Zaleca się używać do zagęszczenia warstw nawierzchni zestawu walcy:

- walca gładkiego stalowego dwuwarstwowego z walcem ogumionym - do zagęszczania zasadniczego.
- walca dwuwarstwowego stalowego średniego - do wygładzenia powierzchni.

Walce wyposażone być muszą:

w sprawny system zwilżania powierzchni wałów stalowych przy użyciu płynów celu niedopuszczenia do przyklejania mieszanki do powierzchni wału.

- walce ogumione - w fartuchy osłonowe kół w celu utrzymania ich temperatury a także urządzenia umożliwiające regulację ciśnienia w czasie wałowania,
- walce stalowe wibracyjne- we wskaźniki wibracji częstotliwości drgań i siły wymuszającej.

### **3.5. Inny sprzęt.**

Wykonawca zobowiązany jest do dysponowania na budowie także takim sprzętem jak:

- skraplarka
- szczotka mechaniczna lub inne urządzenia czyszczące - piła do obcinania nawierzchni
- wiertnica do pobierania prób z ułożonych warstw
- sprzęt pomiarowy: jak niwelator, łąta 4-ro metrowa, klin, taśma, termometr.

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Wykonawca robót zobowiązany jest do stosowania środków transportowych dostosowanych do bezpiecznego przewozu materiałów, gwarantujących, że przewożone materiały nie będą narażone na utratę właściwości, które mogą spowodować obniżenie jakości robót.

### **4.2 Wypełniacz.**

Wypełniacz zakupiony od producenta w zależności od możliwości odbiorcy może być odbierany:

- w stanie luźnym w autocysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich umożliwiających rozładunek pneumatyczny.
- w workach - przewożony dowolnymi sprawnymi środkami transportu posiadającymi zabezpieczenie przed zawilgoceniem i uszkodzeniem opakowania.

### **4.3 Kruszywo.**

Przewozić można dowolnymi sprawnymi środkami transportu z uwzględnieniem warunków zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem, nadmiernym zawilgoceniem, bądź zmieszaniem z innymi asortymentami lub frakcjami.

### **4.4 Mieszanka mineralno – bitumiczna grysowo-żwirowa**

Transport mieszanki mineralno-bitumicznej odbywać się musi sprawnymi środkami transportowymi przy zachowaniu warunków jak niżej :

- do przewozu używać należy pojazdy samowładowcze o ładowności minimum 8 Mg wyposażone w przykrycia ładunku zabezpieczające mieszankę przed utratą temperatury w czasie przewozu i ewentualnego oczekiwania na rozładunek.
- czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2-ch godzin, z jednoczesnym spełnieniem warunku wymaganej temperatury mieszanki przy wbudowaniu.
- zaleca się stosowanie samochodów - termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewania

## 5.0 WYKONANIE ROBÓT.

### 5.1. Projektowanie mieszanki

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru projekt składu mieszanki mineralno-bitumicznej grysowo-żwirowej wraz z wynikami badań laboratoryjnych poszczególnych składników, potwierdzonej przez niezależne uprawnione laboratorium.

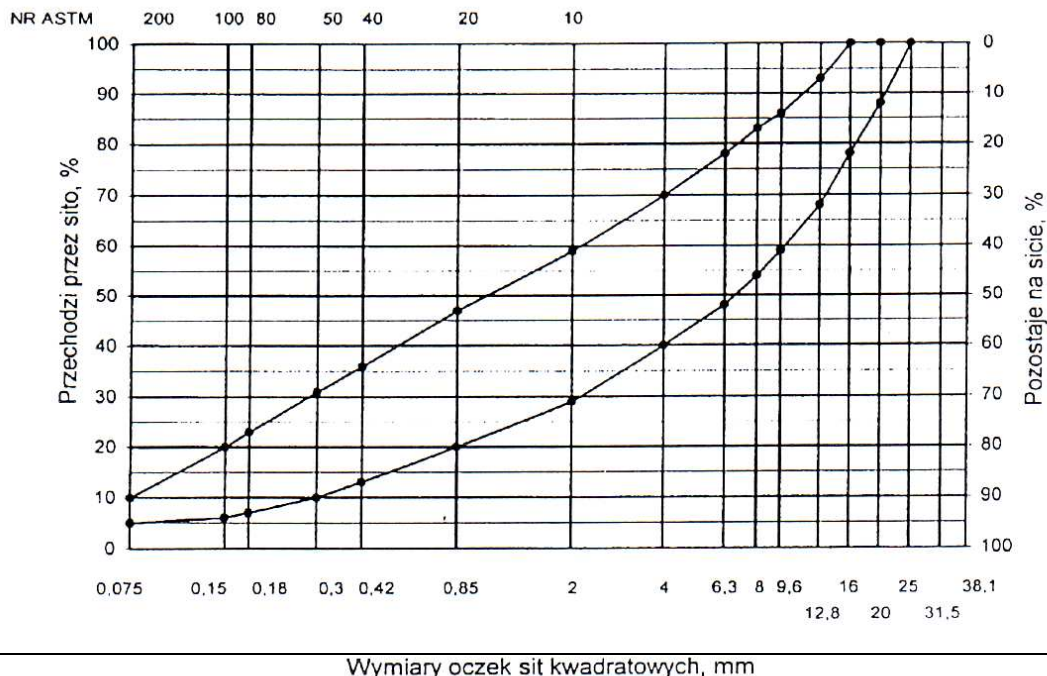
Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej grysowo-żwirowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralno-asfaltowej dostosowanej do kategorii ruchu.
- doborze optymalnej ilości asfaltu
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi. Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

### 5.2 Warstwa ścieralna z mieszanki mineralno – bitumicznej

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstw ścieralnych z betonu asfaltowego w zależności od uziarnienia i kategorii ruchu, a także orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy nr 1.

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstw ścieralnych z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunkach 1-3. Skład mieszanki mineralno- asfaltowej dla warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshaall.



Rys. 1. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 20 mm do warstwy

Tablica1 Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych

Lp,	Właściwości	Wymagania wobec MMA i warstwy ścieralnej z F3A w zależności od kategorii ruchu
		<b>KR 1</b>
1	Moduł sztywności pełzania <sup>1)</sup> , MPa	nie wymaga się
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, kN	≥ 5,5 <sup>2)</sup>
3	Odształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 5,0
4	Wolna przestrzeń vv próbkach jw., % v/v	od 1,5 do 4,5
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	od 75,0 do 90 0
6	Grubość w cm warstwy z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 6,3 mm od 0 mm do 8,0 mm od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm	od 1,5 do 4,0 od 2,0 do 4,0 od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 7,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 1,5 do 5,0

1) j oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [ 16], dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA

2) próbki zagęszczone 2 x 50 uderzeń ubijaka

3) próbki zagęszczone 2 x 75 uderzeń ubijaka

4) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.

0,42	13-30	14-28	18-38	10-22	9-22	13-25
0,30	10-25	11-24	15-35	8-19	7-19	10-21
0,18	6-17	8-17	11-28	5-14	5-15	7-16
0,15	5-15	7-15	9-25	5-12	5-14	6-14
0,075	3-7	3-8	3-9	4-6	4-7	5-8
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, %m/m	4,3-5,8	4,3-5,8	4,5-6,0	4,0-5,5	4,0-5,5	4,3-5,8
1) Tylko do warstwy wyrównawczej						

### 5.3 Wytwarzanie mieszanki mineralno- bitumicznej grysowo-żwirowej

Mieszanka mineralno- asfaltowa produkowana ma być w otaczarce o mieszanii cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie, oraz zachowanie wymaganej temperatury składników jak również gotowej mieszanki mineralno-bitumicznej.

Dozowanie składników w tym również dozowanie wstępne powinno być wagowe i zautomatyzowane - skład mieszanki zgodny z recepturą.

Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu pod warunkiem uwzględnienia zmian gęstości asfaltu uzależniony od temperatury.

Jeżeli do produkowanej mieszanki przewidziane jest użycie uzupełniające lepiszcze środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i ilościach określonych w recepcie.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z dopuszczalną tolerancją  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ .

Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić : od  $140^{\circ}\text{C}$  do  $165^{\circ}\text{C}$

Kruszywo powinno być wysuszone i ogrzane tak, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę . Maksymalna temperatura ogrzanego kruszywa łącznie z dodanym wypełniaczem nie powinna być wyższa o więcej niż  $30^{\circ}\text{C}$  od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Temperatura mieszanki mineralno- asfaltowej w zależności od użytego asfaltu powinna wynosić : od  $135^{\circ}\text{C}$  do  $165^{\circ}\text{C}$

### 5.4 Zarób próbny (wykonanie zalecane).

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania robót z użyciem mieszanek mineralno-asfaltowych zobowiązany jest do wykonania zarobu próbnego, który ma na celu upewnienie się, że produkowana mieszanka przewidziana do wbudowania będzie zbliżona, bądź zgodna z receptą.

Prawidłowość składu mieszanki zarobu próbnego potwierdzona być powinna po wykonaniu stosownych badań laboratoryjnych wpisem do dziennika laboratoryjnego. Przy badaniu pojedynczych prób mieszanki mineralno-asfaltowej wbudowanych w nawierzchnię (podbudowę) dopuszcza się w zależności od kategorii ruchu ~ uziarnienia, następujące tolerancje procentowej zawartości poszczególnych składników w stosunku do składu zaprojektowanego określonego w recepturze.



Lp.	Składniki mieszanki mineralno- asfaltowej.	Nawierzchnie dróg o kategorii ruchu
		KRI
1.	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm 31,5; 25; 20; 16; 12,8; 9,6; 8; 6,3; 4 ;2.	+ - 5,0
2.	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	+ - 3,0
3.	Ziarna przechodzące przez sito 0 oczkach # 0,075 mm	+ - 2,0
4.	Asfalt	+ - 0,5

### 5.5 Przygotowanie podłoża.

Podłoże pod warstwę nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża przed ułożeniem warstwy musi być oczyszczona i sucha.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe w zależności od klasy drogi i wykonywane warstwy nie mogą być większe od wartości określonych w mm poniżej .

Lp.	Klasa drogi	Podłoże od warstwę	
		Ścieralną	wiążącą, wzmacniającą
1.	Drogi klasy L i D	5 cm	- -

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych wyżej, podłoże musi być wyrównane poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed wykonaniem warstwy nawierzchni z masy mineralno-bitumicznej grysowo-żwirowej w zależności od podłoża, oraz zastosowanego lepiszcza, powierzchnia podłoża musi być wyrównana podbudową :

- podbudowa tłuczniowa istniejąca wyrównana dodatkowo kliniec i miałem kamiennym

### 5.6 Warunki przystąpienia do robót.

Układanie nawierzchni z mieszanki mineralno-bitumicznej może się odbywać przy określonych warunkach atmosferycznych i stanie podłoża

- niedopuszczalnym jest układanie warstw na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych, oraz silnego wiatru przekraczającego 16 m / s.

Wykonawca robót zobowiązany jest do wykonania i stosowania projektu organizacji ruchu zarówno przy prowadzeniu robót bez wstrzymywania ruchu, jak również przy

wyłączeniu z ruchu odcinka drogi na którym prowadzone są roboty, jest odpowiedzialny za powstałe ewentualne wypadki z jego winy.

## 5.7 Wykonanie warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej.

Mieszanka mineralno-bitumiczna grysowo-żwirowa może być wbudowywana jedynie układarką wyposażoną :

- w układ z automatycznym sterowaniem grubości układanej warstwy, a także utrzymaniem żądanej niwelety zgodnie z projektem.
- sprawną podgrzewaną płytę wibracyjną

Zaleca się aby układanie warstwy nawierzchni odbywało się w sposób ciągły, bez przestojów, z jednostajną prędkością w granicach 2 -4 mb na minutę.

Temperatura wbudowanej mieszanki nie powinna być niższa od minimalnej temperatury określonej w punkcie 5.3.

Zagęszczenie ułożonej warstwy mieszanki powinno nastąpić bezzwłocznie, a przejazdu walca winny rozpoczynać się od krawędzi jezdni ku osi jezdni.

Na wałowaną warstwę najeżdżać należy kołem napędowym, manewry walca muszą być płynne na odcinku uprzednio zagęszczonym. Prędkość przejazdu walcy w pierwszej fazie zagęszczenia winna być w granicach 2 - 4 km / godz. i 4 - 6 km / godz. w dalszej fazie.

Zagęszczenie ułożonej warstwy uważa się za zakończone wówczas gdy osiągnięty zostanie wymagany wskaźnik zagęszczenia.

Zabroniony jest postój walcy na warstwie uprzednio ułożonej (gdyby postój powodował pozostawienie odcisków i deformacji).

## 6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1. Ogólne zasady kontroli i jakości robót.

Kontrola warstw nawierzchni z mieszanki mineralno-bitumicznej obejmuje trzy fazy badań w czasie :

- badania poprzedzające przystąpienie do robót - badania w czasie trwania robót
- badania po zakończeniu układania warstw nawierzchni.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno - asfaltowej tj. asfaltu, wypełniacza i kruszyw.

### 6.3. Badania w czasie prowadzenia robót.

#### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykazano poniżej:

Lp.	Rodzaj badań	Częstotliwość badań .Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej.

1.	Skład i uziarnienie mieszanki pobranej w wytwórni	1 próba przy produkcji do 500 Mg 2 próby przy prod. ponad 500 M
2.	Właściwości materiału (mieszanki)	dla każdej dostawy ( cystern )
3.	Właściwości wypełniacza	1 próba na 100 M
4.	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie.
5.	Temperatura składników mieszanki	dozór ciągły
6.	Temperatura mieszanki mineralno- asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowania.
7.	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
8.	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej obranej w wytwórni.	jeden raz dziennie.

Badania wymienione w poz. 1 i 8 mogą być wykonane zamiennie wg PN-S-96025:2000

### 6.3.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno- bitumicznej grysowo-żwirowej.

Badanie składu mieszanki polega na wykonaniu ekstrakcji w/g normy PN - S - 04001 : 1967, która ma wykazać ewentualne rozbieżności w składzie w stosunku do recepty.

Dopuszczalne odchylenia od zaprojektowanego składu w wartościach procentowych podano wyżej. Dopuszcza się przeprowadzenie badań innymi równoważnymi metodami.

### 6.3.3. Badanie właściwości mieszanki.

Dla każdej dostarczonej partii mieszanki (cysterny) należy określić penetrację oraz temperaturę mięknięcia.

### 6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza.

Na każde dostarczone 100 Mg wypełniacza należy przeprowadzić badanie przynajmniej jednej próby, która obejmować będzie uziarnienie, oraz wilgotność.

### 6.3.5. Badanie właściwości kruszywa.

Badanie obejmuje określenie klasy i gatunku kruszywa w przypadku zmian kruszywa.

### 6.3.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno- bitumicznej żwirowo-piaskowej.

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno- asfaltowej może być przeprowadzony w dowolnym czasie pracy otaczarki.

Polega on na wykonaniu odczytu na skali termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura zgodna być powinna z zapisem w receptce i nie może przekroczyć 30°C maksymalnej temperatury mieszanki mineralno- asfaltowej.

### 6.3.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno- asfaltowej.

Pomiar polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i dokonaniu odczytu. Pomiar wykonywany być winien dla każdego załadowanego pojazdu w momencie załadunku i wyładunku do zasobnika układarki.

#### **6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno- asfaltowej.**

Sprawdzenie wyglądu mieszanki polega na ocenie wizualnej w czasie produkcji, załadunku i rozładunku, oraz wbudowania.

#### **6.4. Szerokość warstwy.**

Szerokość warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-bitumicznej powinna być zgodna z dokumentacją projektową i warunkami technicznymi.

##### **6.4.1 Równość warstwy.**

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z mieszanki mineralno-bitumicznej mierzone wg normy BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać wartości określonych w mm jak niżej

Lp.	Klasa drogi	Ułożona warstwa		
		ścieralna	wiążąca	wzmacniająca
1	Droga klasy L i D	5	-	-

Równość warstwy ścieralnej w profilu podłużnym powinny być mierzone planografem w sposób ciągły.

Nierówności dla warstw poniżej ścieralnej przekraczające wartości określone wyżej muszą być zlikwidowane poprzez dodatkowe wyrównanie mieszanką bądź poprzez frezowanie.

##### **6.4.2. Spadki poprzeczne:**

-spadek poprzeczny jednostronny 2%

Grubość układanych warstw powinna być zgodna z projektem, bądź warunkami technicznymi (przedmiarem). Grubość warstwy nie powinna być mniejsza niż podana w przedmiarze robót t. j. 5,0 cm.

#### **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiarową przy wykonaniu robót nawierzchniowych z mieszanki mineralno-bitumicznej jest:

- 1 m<sup>2</sup> wykonanej warstwy nawierzchni przy założonej grubości.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną drogi rolniczej z mieszanki mineralno-bitumicznej grysowo-żwirowej jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

### Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> warstwy nawierzchni drogowej mineralno-bitumicznej grysowo-żwirowej na podbudowie z tłuczni naturalnego obejmuje:

- roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych w terenie równinnym,
- mechaniczne profilowanie i zagęszczenie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni w gruncie kat I-IV,
- nawierzchnię żwirową -górna warstwa rozściełana mechanicznie- podbudowa z kruszywa naturalnego,
- nawierzchnię z mieszanki mineralno-bitumicznej żwirowo-piaskowej – warstwa ścieralna asfaltowa,
- roboty ziemne wykonane koparkami przedsięwziętymi o poj. łyżki 0,25 m<sup>3</sup> w gruncie kat. I-II i transportem urobku na odl. 2 km,
- ręczne formowanie nasypów z ziemi dowożonej samochodami samowyładowczymi ( kat. Gr. I-II).

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 10.1. Normy.

1. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
5. PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport.
6. PN-EN-13108 i WT -2 nawierzchnie asfaltowe 2010. Wymagania dla asfaltów drogowych.
7. PN-C-96173:1974 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych.
8. PN-S-04001:1967 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
9. PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
10. PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe Wymagania.
11. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

