

# **"Przebudowa drogi powiatowej nr 0538T Słonowice - Kazimierza Wielka Etap I**

## **D-04.07.01/a PODBUDOWA Z BETONU ASFALTOWEGO**

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z betonu asfaltowego na w/w zadaniu.

#### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu podbudowy z betonu asfaltowego AC 20P 50/70 i obejmują wykonanie podbudowy na poszerzeniu wg przedmiaru robót.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Definicje i określenia według odpowiednich norm i STWiORB D-00.00.00. "Wymagania ogólne"

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

### **2. Materiały.**

#### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w STWiORB D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### **2.2. Kruszywa.**

Do mieszanek mineralno-asfaltowych przeznaczonych na podbudowę dróg powiatowych stosuje się kruszywa łamane i naturalne. Stosowane kruszywa muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszej STWiORB

##### **2.2.1. Kruszywo łamane.**

Kruszywo łamane granulowane i zwykłe kl. I, II, gat. 1, 2 wyprodukowane ze wszystkich rodzajów skał litych. Wymagania podstawowe podano w Tablicach 1, 2, 3 STWiORB.

##### **2.2.2. Kruszywa łamane drobne - piasek łamany i kruszywo drobne granulowane.**

Kruszywo z surowca skalnego litego.  
Wymagania przedstawia Tablica 4.

##### **2.2.3. Kruszywo naturalne.**

Wymagania dla kruszywa naturalnego - piasku podano w Tablicy 5.

##### **2.2.4. Wypełniacz.**

Wymagania podano w Tablicy 6.

### **2.3. Asphalt.**

Do mieszanek mineralno-asfaltowych objętej niniejszą STWiORB należy stosować asphalt drogowy 50/70. Niniejsza STWiORB uwzględnia tylko lepiszcza produkowane i dostępne w kraju. Zastosowanie innych lepiszczy może mieć miejsce pod warunkiem spełnienia wymagań normy PN-EN-12591:2002(U) lub po uprzednim uzyskaniu dla danego produktu aprobaty technicznej wydanej przez IBDi.

Wymagania dla asfaltów drogowych w Tablicy 7.

### **3. Sprzęt.**

#### **3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu.**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w STWiORB D-00.00.00 "Wymagania ogólne". Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **3.2. Wytwórnia mieszanki mineralno-asfaltowej ( otaczarka ).**

Wytwórnia musi posiadać pełne wyposażenie zapewniające właściwą jakość wytwarzanej mieszanki. Dopuszcza się wytwarzanie mieszanki w otaczarce gwarantującej właściwe wysuszenie, wymieszanie oraz dozowanie poszczególnych składników. Wytwarzanie mieszanki może się odbywać wyłącznie przy stosowaniu automatycznego dozowania składników. Wytwórnia powinna posiadać zasobnik do czasowego przechowywania gotowej mieszanki celem zapewnienia ciągłości produkcji.

#### **3.3. Układanie**

Układanie mieszanki może się odbywać przy użyciu małej układarki lub ręcznie ze względu na zbyt małą szerokość poszerzenia.

#### **3.4. Walce do zagęszczania.**

# **"Przebudowa drogi powiatowej nr 0538T Słonowice - Kazimierza Wielka Etap I**

Do zagęszczania mieszanek min.-asf. należy stosować małe walce statyczne ogumione i walce mieszane z przednią osią gładką wibracyjną i tylną ogumioną, lub zagęszczarką .

Walce muszą być wyposażone:

- w sprawny system zwilżania wałów przy użyciu płynu, w celu niedopuszczenia do przyklejania się mieszanki (dot. walców stalowych)

## **3.5. Inny sprzęt.**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania na budowie takiego sprzętu jak: skrapiaarka, szczotki, piła do obcinania warstwy mieszanki, wiertnica do pobierania próbek.

## **3.6. Sprzęt pomiarowy.**

Na budowie musi się znajdować do dyspozycji nadzoru komplet przyrządów pomiarowych jak: łata, klin, taśma, niwelator, termometr itp.

## **4. Transport.**

Warunki ogólne transportu podano w STWiORB D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Transport mieszanki powinien spełniać następujące warunki:

- można używać wyłącznie samochodów samowyładowczych,
- samochody powinny być dużej ładowności tj. min. 10 Mg ,
- powierzchnię wewnętrzną skrzyni samochodu należy przed załadunkiem spryskać w niezbędnej ilości środkiem zapobiegającym przyklejaniu się mieszanki ,
- samochody muszą być wyposażone w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu ,
- skrzynie samochodów powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku.
- czas transportu mieszanki od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania wymaganych właściwości i wymaganej temperatury przy wbudowaniu.

## **5. Wykonanie robót.**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót.**

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWiORB D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

### **5.2. Organizacja robót.**

Wykonawca przedstawi Inspektora Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty nawierzchniowe.

### **5.3. Projektowanie mieszanki mineralno- asfaltowej**

#### **5.3.1. Recepta laboratoryjna.**

Za wykonanie receptury odpowiada Wykonawca robót, który przedstawia ją do **akceptacji Inspektora Nadzoru co najmniej na 2 tygodnie przed rozpoczęciem robót**. Produkcja może się rozpocząć i odbywać jedynie na podstawie zatwierdzonej **receptury. Wraz z recepturą należy dostarczyć wyniki badań laboratoryjnych** poszczególnych składników , próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora Nadzoru do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora oraz 3 próby mieszanki mineralno-asfaltowej zagęszczonej wg metody Marshalla zgodnie z Tablicą nr 8 . Receptury powinny być opracowane dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru do wbudowania i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

#### **5.3.2. Wymagania dla mieszanki mineralno-asfaltowej.**

Mieszanka mineralno-asfaltowa na warstwę podbudowy dla ruchu KR3 powinna spełniać wymagania zawarte w Tablicy 8 STWiORB .

#### **5.3.3. Wymagania dla mieszanki mineralnej.**

Mieszanka mineralna powinna spełniać wymagania zawarte w Tablicy 9 SST, a jej uziarnienie powinno się mieścić w krzywych granicznych uziarnienia podanych w Tablicy 10 STWiORB .

Ponadto:

- stosunek piasku łamanego do naturalnego w mieszance mineralnej  $\geq 1$ .

## **5.4. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej.**

Produkcja może się rozpocząć o odbywać jedynie na podstawie zatwierdzonej receptury .

## **5.5. Przygotowanie podłoża.**

Podłoże powinno mieć odpowiedni profil . Powierzchnia podłoża przed ułożeniem warstwy powinna być sucha i oczyszczona z luźnego kruszywa, piasku i pyłu przy pomocy szczotek mechanicznych lub kompresora oraz skropiona emulsją asfaltową zgodnie z wymaganiami STWiORB D.04.03.01 "Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych".

# **"Przebudowa drogi powiatowej nr 0538T Słonowice - Kazimierza Wielka Etap I**

## **5.6. Wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej.**

### **5.6.1. Warunki atmosferyczne.**

Układanie warstwy podbudowy musi odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze powyżej 10° C. Zabrania się układania mieszanek w czasie ciągłych opadów deszczu. Za zgodą Inspektora Nadzoru dopuszcza się układanie warstwy podbudowy w temp. pow. 5°C.

### **5.6.2. Bezpieczeństwo robót.**

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania sposobu organizacji ruchu drogowego, oznakowania odcinka robót i ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo ruchu na drodze.

### **5.6.3. Układanie.**

Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta. Płytę wibracyjną układarki należy podgrzać przed rozpoczęciem pracy. Układanie mieszanki musi się odbywać w sposób ciągły, bez przestoju, z jednostajną prędkością w granicach 2-4 m na minutę.

Układarka powinna być stale zasilana w mieszankę tak, aby w zasobniku zawsze znajdowała się mieszanka.

### **5.6.4. Temperatura zagęszczanej mieszanki.**

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

### **5.6.5. Zagęszczanie nawierzchni.**

Zagęszczanie należy przeprowadzać począwszy od krawędzi ku środkowi nawierzchni. Na wałowaną warstwę należy najechać kołem napędowym. Wałowanie należy rozpoczynać walcem gładkim, a następnie wprowadzać walec ogumiony. Manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym. Prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna 2 - 4 km/h na początku i 4 - 6 km/h w dalszej fazie wałowania.

Walce wibracyjne powinny mieć sprawne urządzenia regulujące zakres stosowanej częstotliwości wibracji (33 – Hz a pierwsze przywałowanie powinno być wykonane przy użyciu walca statycznego.

Sprzęt zagęszczający nie może być parkowany na nowo wykonanej warstwie do czasu jej ostygnięcia do temperatury, przy której stojący na warstwie sprzęt nie spowoduje odcisków i deformacji.

### **5.6.6. Wykonanie złączy.**

Złącza poprzeczne i podłużne należy wykonać przez równe, pionowe obcięcie i następnie posmarowanie lepiszczem.

## **5.7. Wymagania dla ułożonej warstwy nawierzchni.**

### **5.7.1. Grubość warstwy.**

Grubość rzeczywistą ułożonej warstwy po zagęszczeniu powinna być nie mniejsza od grubości założonej.

### **5.7.2. Równość warstwy podbudowy w kierunku podłużnym.**

Do oceny równości podłużnej warstwy podbudowy należy stosować jedną z następujących metod:

c) pomiar z wykorzystaniem łaty i klina, określonych w obowiązującej normie  
Pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10 m. Wymagana równość podłużna jest określona przez wartości odchyłeń równości, które nie mogą być przekroczone w liczbie pomiarów stanowiących 95 % oraz 100 % liczby wszystkich pomiarów na badanym odcinku. Przez odchylenie równości rozumie się największą odległość między łatą a mierzoną powierzchnią.

Wartości odchyłeń, wyrażone w mm, określa tabela:

Rodzaj warstwy konstrukcyjnej	Procent liczby pomiarów	
	95 %	100 %
w-wa podbudowy	-	□ 11

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

### **5.7.3. Równość warstwy podbudowy w kierunku poprzecznym.**

Do pomiaru poprzecznej równości warstwy podbudowy powinna być stosowana metoda równoważna metodzie z wykorzystaniem łaty i klina, określonych w obowiązującej normie. Pomiar powinien być wykonywany nie rzadziej niż co 5 m, a liczba pomiarów nie może być mniejsza niż 20. Wymagana równość poprzeczna jest określona przez wartości odchyłeń równości, które nie mogą być przekroczone w liczbie pomiarów stanowiących 90 % i 100 % liczby wszystkich pomiarów na badanym odcinku. Odchylenie równości oznacza największą odległość między łatą a mierzoną powierzchnią w danym profilu. Wartości odchyłeń, wyrażone w mm, określa tabela:

Rodzaj warstwy Konstrukcyjnej	90 %	100 %
	-	□ 11

### **5.7.4. Spadek poprzeczny warstwy podbudowy.**

Dopuszcza się odchylenia od projektowanego spadku poprzecznego ±0,5 %.

### **5.7.5. Szerokość nawierzchni.**

Szerokość nawierzchni powinna być nie mniejsza od szerokości zaprojektowanej i nie większa od niej niż 5 cm.

# **"Przebudowa drogi powiatowej nr 0538T Słonowice - Kazimierza Wielka Etap I**

## **5.7.6. Niweleta warstwy nawierzchni.**

Rzędne niwelety warstwy nie powinny się różnić od rzędnych podanych w dokumentacji projektowej więcej niż - 1 cm.  
Dopuszczalne odchylenie: -1 cm, + 0 cm.

## **5.7.7. Złącza nawierzchni.**

Spoiny poprzeczne powinny być wykonane w linii prostej. Z obu stron spoiny warstwy przylegające powinny być w jednym poziomie, a pod względem równości spoiny warstwy podbudowy powinny spełniać wymagania jak cała warstwa podbudowy. Spoiny powinny być ściśle związane i jednorodne z powierzchnią warstwy.

## **5.7.8. Zagęszczenie nawierzchni.**

Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy nawierzchni powinien wynosić  %

## **6. Kontrola jakości robót.**

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania na budowie pełnego zakresu badań. Laboratorium Wykonawcy musi być wyposażone w niezbędną aparaturę umożliwiającą przeprowadzenie badań przewidzianych w SST.

Badania obejmują cały proces budowy i powinny być wykonywane z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, jednak nie rzadziej niż podano w STWiORB.

### **6.1. Kontrola jakości materiałów.**

Kontrola jakości materiałów obejmuje badania:

- analiza sitowa kruszyw łamanych i określenie ich gatunku na podstawie PN-B-11112.
- analiza sitowa i określenie gatunku kruszyw naturalnych wg PN-B-11113.
- analiza sitowa i ocena jakości mączki wg. PN-61/S-96504.
- właściwości użytego asfaltu zgodnie z Tablicą 7 SST.

#### **6.1.1. Częstotliwość badań.**

Pochodzenie kruszywa i lepiszcza oraz ich jakość podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powinien przedstawić wraz z recepturą pełne wyniki badań jakości materiałów użytych w recepturze.

### **6.2. Kontrola jakości produkcji mieszanki min.-asfaltowej:**

- skład mieszanki min.-asf. - zgodność z recepturą w granicach określonych w SST  
odchylek na podstawie ekstrakcji wg PN-S-04001:1967  
Dopuszczalne odchylenia od składu zaprojektowanego (w zatwierdzonej recepturze)  
przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji % m/m :
  - dla asfaltu  %
  - dla frakcji poniżej 0,075 mm  1,5 %
  - dla frakcji powyżej 2 mm  %

Odchylenie zawartości poszczególnych składników od składu projektowanego nie może spowodować przekroczenia granicznych wartości cech strukturalnych betonu asfaltowego.

- stabilność i odkształcenie wg BN-70/8931-09 na próbkach wg Marshalla zgodnie z Tablicą nr 8 STWiORB
- sprawdzenie warunków atmosferycznych,
- sprawdzenie temperatury asfaltu, kruszywa, mieszanki min.-asf. w trakcie produkcji.

#### **6.2.1. Częstotliwość badań i pomiarów:**

- badanie składu mieszanki min.-asf.

Przy kontroli jakości wytwarzanej mieszanki min.-asf. badanie należy przeprowadzać co każde 500 Mg wyprodukowanej mieszanki, lecz nie rzadziej niż 1 raz dziennie.  
Badanie należy przeprowadzać na próbce mieszanki pobranej za układarką.

- stabilność i odkształcenie.

Powyższe parametry ustala się każdorazowo przy zmianie składu produkowanej mieszanki (nawet 1 składnika) i przy kontroli jakości wyprodukowanej mieszanki co najmniej 1 raz dziennie.

Badania przeprowadza się na 3 równolegle pobranych i uбитych próbkach.

- sprawdzenie warunków atmosferycznych dotyczy temperatury i stanu pogody na budowie i jest przeprowadzane i odnotowywane co najmniej 1 raz dziennie przed rozpoczęciem układania nawierzchni, przez Wykonawcę.
- sprawdzenie temperatury składników i gotowej mieszanki min.-asfaltowej.

Pomiar temperatury asfaltu i kruszywa należy wykonywać z dokładnością do  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  co najmniej co godzinę podczas produkcji mieszanki.

Ponadto pomiar temperatury gotowej mieszanki należy wykonywać na każdym przygotowanym do wysyłki środku transportowym.  
Odpowiednią dokumentację prowadzi Wykonawca.

### **6.3. Kontrola jakości ułożonej nawierzchni.**

- sprawdzenie temperatury mieszanki mineralno- asfaltowej w trakcie zagęszczania
- wskaźnik zagęszczenia wg PN-67/S-04001 pkt. 3.1.
- objętość wolnych przestrzeni w warstwie zgodnie z PN-67/S-04001.
- szerokość warstwy - pomiar bezpośredni taśmą.

# **"Przebudowa drogi powiatowej nr 0538T Słonowice - Kazimierza Wielka Etap I**

- e) grubość warstw - pomiar bezpośredni taśmą (na budowie) i suwmiarką (w laboratorium).
- f) równość warstwy w kierunku poprzecznym łątą profilową.
- g) równość warstwy w kierunku podłużnym mierzona zgodnie z pkt. 5.7.2. STWiORB
- h) spadek poprzeczny warstwy podbudowy łątą profilową.
- i) sprawdzenie rzędnych niwelety warstwy nawierzchni za pomocą niwelatora.

## **6.3.1. Częstotliwość badań i pomiarów.**

- a) Sprawdzenie temperatury mieszanki min.-asf.

W trakcie zagęszczania dotyczy przede wszystkim temperatury początkowej zagęszczanej mieszanki. Pomiar należy wykonywać z dokładnością  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ , za układarką, co najmniej 1 raz dla każdej dostarczonej na budowę partii mieszanki.

- b) Wskaźnik zagęszczenia.

Badanie to wykonuje się na próbce wyciętej z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Częstotliwość badań: minimum 1 próbka z każdych rozpoczętych 500 mb pasa ruchu. Wycięcie próbki powinno nastąpić w godzinach porannych, kiedy nawierzchnia nie jest jeszcze nagrzana. Do wycięcia próbki należy używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym.

- c) Sprawdzenie zawartości wolnej przestrzeni w warstwie.

Obowiązują zasady jak przy badaniu wskaźnika zagęszczenia.

- d) Szerokość warstwy nawierzchni.

Sprawdzenie szerokości warstwy dokonuje się przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą, co 50 m prostopadle do osi drogi.

- e) Grubość warstwy nawierzchni.

Należy sprawdzać w czasie układania - co najmniej raz na 50 m, po zagęszczeniu oraz na próbkach wyciętych z nawierzchni wg zasad i z częstotliwością jak dla wskaźnika zagęszczenia nawierzchni.

- g) Sprawdzenie równości warstwy w kierunku poprzecznym oraz spadków poprzecznych.

Pomiary należy przeprowadzać nie rzadziej niż co 5 m, a liczba pomiarów nie może być mniejsza niż 20.

## **6.4. Dokumentowanie wyników pomiarów i badań.**

Wszystkie pomiary i wyniki badań muszą być opracowane w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Dokumenty te stanowią integralną część operatu kolaudacyjnego robót. Sporządza się je w dwóch egzemplarzach - oryginał dla Zamawiającego i kopia dla Wykonawcy.

## **7. Obmiar robót.**

Jednostką obmiarową jest  $1 \text{ m}^2$  warstwy podbudowy o określonej grubości.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty zawarte w umowie oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie robót, pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar Wykonawca uzgadnia z Inspektorem Nadzoru w trybie ustalonym w warunkach umowy.

## **8. Odbiór robót.**

### **8.1. Odbiory robót powinny być dokonywane zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w STWiORB D-00.00.00.**

Odbiór ostateczny polega na ocenie ilości, jakości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Przedmiotem odbioru ostatecznego może być tylko całkowicie zakończony obiekt.

### **8.2. Badania i pomiary w odbiorach robót.**

Podstawą do oceny jakości robót są wyniki badań i pomiarów w zakresie i ilości określonej niniejszą STWiORB. Badania i pomiary do celów odbiorczych przeprowadza laboratorium Zamawiającego na próbkach pobranych przez Wykonawcę w obecności Inspektora Nadzoru w miejscach przez niego wskazanych.

Badania i pomiary obejmują:

- a) skład betonu asfaltowego
- b) wskaźnik zagęszczenia
- c) grubość nawierzchni
- d) stabilność i odkształcenie
- e) cechy geometryczne nawierzchni

Badania wymienione w pkt.: a, b, c, d, - wykonuje się na próbkach wyciętych z nawierzchni nie rzadziej niż z każdych rozpoczętych 500 mb pasa ruchu.

Pozostałe cechy geometryczne wymienione w STWiORB, sprawdza do celów odbiorczych Inspektor Nadzoru.

## **9. Podstawa płatności.**

Płatność za  $1 \text{ m}^2$  wykonanej warstwy podbudowy należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

## **"Przebudowa drogi powiatowej nr 0538T Słonowice - Kazimierza Wielka Etap I**

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup materiałów,
- dostarczenie materiałów,
  
- wytworzenie mieszanki na podstawie zatwierdzonej recepty laboratoryjnej,
- transport mieszanki do miejsca wbudowania,
- skropienie podłoża lepiszczem ,
- mechaniczne rozłożenie mieszanki zgodnie z zaprojektowaną niweletą i spadkami poprzecznymi, zagęszczenie, obcięcie i posmarowanie krawędzi (ew. posmarowanie urządzeń obcych w obrębie nawierzchni),
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w STWiORB .

### **10. Przepisy związane.**

#### **a) 10.1. Normy**

1/ PN-S-9605: 2000 - Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.

2/ PN-EN-13108-1 - Mieszanki mineralno-asfaltowe Wymagania część 1. Beton asfaltowy

3/ PN-EN-12591 - Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych

4/ PN-EN-13043 - Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

#### **10.2. Inne dokumenty**

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

Wymagania Techniczne „Kruszywa WT-1 2014

Wymagania Techniczne WT-2 2014-części I „ Mieszanki mineralno-asfaltowe . Wymagania techniczne”

Wymagania Techniczne „Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych” WT-3 Emulsje asfaltowe

**Tablica 1.**

#### **Wymagania klasowe dla kruszywa łamanego granulowanego podbudowa z betonu asfaltowego**

Lp	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1.	Ścieralność w bębnie kulowym:  - po pełnej liczbie obrotów, % ubytek masy, nie więcej niż  - po 1/5 pełnej liczby obrotów % ubytek masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	35    30
2.	Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa, % nie więcej niż:	3,0
3.	Odporność na działanie mrozu, % ubytku masy, nie więcej niż:	5,0
4.	Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, % ubytku masy nie więcej niż:	30

**Tablica 2.**

#### **WYMAGANIA GATUNKOWE DLA GRYSU**

## **"Przebudowa drogi powiatowej nr 0538T Słonowice - Kazimierza Wielka Etap I**

**Podbudowa z betonu asfaltowego.**

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1.	Skład ziarnowy	
	a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro dla frakcji, % masy, nie więcej niż: - w grysie 6,3 - 20,0 mm - w grysie 2,0 - 6,3 mm	2,5 4,0
	b) zawartość frakcji podstawowej dla frakcji, % masy, nie mniej niż: - w grysie 6,3 - 20,0 mm - w grysie 2,0 - 6,3 mm	85 80
	c) zawartość podziarna dla frakcji, % masy, nie więcej niż: - w grysie 6,3 - 20,0 mm - w grysie 2,0 - 6,3 mm	10 15
	d) zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż: zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:	10
	Zawartość	
2.	Zawartość ziarn nieforemnych, % masy, nie więcej niż:	0,2
3.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	30
4.		nie ciemniejsza niż wzorcowa

**Tablica 3.**

**Wymagania dla kruszywa łamanego zwykłego (kłańca)**

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1.	Skład ziarnowy	
	a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % masy nie więcej niż w kłańcu 4-31,5	4,0
	b) zawartość frakcji podstawowej, % masy nie mniej niż: w kłańcu 4-12,8 mm w kłańcu 12,8-31,5 mm	70 75
	c) zawartość podziarna, % masy nie więcej niż: w kłańcu 4-12,8 mm w kłańcu 12,8-31,5 mm	30 15
	d) zawartość nadziarna, % masy nie więcej niż:	15
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy nie więcej niż:	0,2
3.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa

**Tablica 4.**

**Wymagania dla piasku łamanego i kruszywa drobnego granulowanego**

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
-----	------------------------------	-----------

## **"Przebudowa drogi powiatowej nr 0538T Słonowice - Kazimierza Wielka Etap I**

		piasek łamany	kruszywo granulowane
1.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:	0,1	0,1
2.	Wskaźnik piaskowy, nie mniejszy niż:		
	a) dla kruszywa z wyjątkiem wapieni	65	65
	b) dla kruszywa z wapieni	40	40
3.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa	
4.	Zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż:	15	15
5.	Zawartość frakcji 2,0 – 4,0 mm, % masy, powyżej	-	15

**Tablica 5.**

### **Wymagania dla piasku naturalnego**

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1.	Skład ziarnowy:	
	a) zawartość ziarn mniejszych od 0,075 mm % masy, nie więcej niż:	5
	b) zawartość nadziarna, % masy nie więcej niż:	15
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:	0,1
3.	Wskaźnik piaskowy, większy od	65
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	barwa nie ciemniejsza niż barwa wzorcowa

**Tablica 6.**

### **Wymagania dla wypełniacza**

Lp.	W y m a g a n i a	Wypełniacz
1.	Zawartość cząstek ziarn mniejszych, od, % masy, nie mniej niż:	
	- 0,3 mm	100
	- 0,074 mm	80
2.	Wilgotność, % nie więcej niż:	1,0

**Tablica 7.**

### **Właściwości asfaltu drogowego 35/50 wg PN-EN- 12591 :2002 Z dostosowaniem do warunków polskich**

Lp.	Właściwości	Metoda badania	Wymagania
<b>Właściwości obligatoryjne</b>			
1	Penetracja w temperaturze 25 °C 0,1 mm	PN-EN 1426	35-50
2	Temperatura mięknięcia , °C	PN-EN 1427	50-58
3	Temperatura zapłonu , nie mniej niż °C	PN-EN 22592	240
4	Zawartość składników rozpuszczalnych , nie mniej niż %m/m	PN-EN 12592	99
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost ) nie więcej niż %m/m	PN-EN 12607-1	0,5
6	Pozostała penetracja po starzeniu , nie mniej niż %	PN-EN 1426	53
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu ,nie mniej niż °C	PN-EN 1427	52



## **"Przebudowa drogi powiatowej nr 0538T Słonowice - Kazimierza Wielka Etap I**

Właściwości specjalne krajowe			
8	Zawartość parafiny , nie więcej niż %	PN-EN 12606-1	2,2
9	Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu, nie Więcej niż $\square^{\circ}\text{C}$	PN-EN 1427	8
10	Temperatura łamliwości ,nie więcej niż $\square^{\circ}\text{C}$	PN-EN 12593	-5

Tablica 8.

Wymagania dla betonu asfaltowego - warstwa podbudowy

Właściwości	Wymagania
Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla % v/v	4,0– 8,0
Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla, %	$\square$ 72,0
Stabilność próbek wg Marshalla w temp. +60°C, zagęszczonych 2 x 75 uderzeń ubijaka , kN	$\square$ 11,0
Odkształcenie próbek j.w. , mm	1,5 – 3,5
Moduł sztywności wg metody pełzania * , MPa	$\square$ 16,0
Wolna przestrzeń w warstwie, % v/v	4,5 – 9,0

\* - dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA

Tablica 9.

Wymagania dla mieszanki mineralnej warstwa podbudowy

Uziarnienie mieszanki mm	Zawartość w mieszance mineralnej - % masy		kruszywa łamane
	f r a k c j a		
	powyżej 2 mm	poniżej 0,075 mm	
0/25	65– 81	4 – 7	powyżej 40
0/31,5	70 – 83	3 – 6	powyżej 40

Tablica 10.

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do podbudowy z betonu asfaltowego

Wymiary oczek sit #, mm	Mieszanka mineralna, mm	
	0/25	0/31,5
Przechodzi przez:		
38,1		100-100
31.5	100-100	85-100
25.0	87-100	72-100
20.0	76-100	62-86
16.0	66-90	53-75
12.8	57-81	45-66
9.6	48-71	37-58
8,0	42-65	33-53
6.3	36-58	29-48
4.0	27-47	24-40
2.0	19-35	17-30
0.85	12-24	10-22
0.42	7-18	6-17
0.30	6-15	5-15
0.18	5-12	4-11
0.15	5-11	4-10
0,075	4-7	3-6