

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA**

**D-05.03.05/d.**

**Warstwa ścieralna nawierzchni z betonu asfaltowego  
Droga klasy G, Z - Ruch KRI.**

- 5.6.1. Warunki atmosferyczne.
- 5.6.2. Bezpieczeństwo robót.
- 5.6.3. Układanie
- 5.6.4. Temperatura zagęszczonej mieszanki.
- 5.6.5. Zagęszczenie mieszanki.
- 5.6.6. Wykonanie złączy.

#### 5.7. Wymagania dla ułożonej warstwy.

- 5.7.1. Grubość.
- 5.7.2. Równość podłużna.
- 5.7.3. Równość poprzeczna.
- 5.7.4. Spadek poprzeczny.
- 5.7.5. Szerokość.
- 5.7.6. Niweleta.
- 5.7.7. Wygląd nawierzchni.
- 5.7.8. Złącza nawierzchni.
- 5.7.9. Zagęszczenie nawierzchni.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

- 6.1. Kontrola jakości materiałów.
  - 6.1.1. Częstotliwość badań.
- 6.2. Kontrola jakości produkcji.
  - 6.2.1. Częstotliwość badań.
- 6.3. Kontrola jakości ułożonej nawierzchni.
  - 6.3.1. Częstotliwość badań.
- 6.4. Dokumentacja wyników badań.

### 7. OBMIAR ROBÓT.

### 8. ODBIÓR ROBÓT.

- 8.1. Ogólne zasady odbioru.
- 8.2. Badania i pomiary w odbiorach robót.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- 10.1. Normy.
- 10.2. Inne dokumenty.

## 1. Wstęp.

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej nawierzchni z betonu asfaltowego

na drodze POJAZDOWEJ W MIEJSCOWOŚCI PRZETAKA  
OD DROGA KANTARA DO POLIADNIA NA DRODZIE ZAGAJÓW - ODRY - WOLICA  
Km z MIEJSCOWOŚCIĄ ZAGAJÓW CM. DUKOSZÓW O DŁUGOŚCI 363m.

### 1.2. Zakres stosowania SST.

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 SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/16 lub 0/12,8 mm i obejmują:

- ułożenie warstwy ścieralnej grubości ..... 5 ..... cm, w ilości ..... 1472,00 ..... m<sup>2</sup>;  
- .....

### 1.4. Określenia podstawowe.

Zgodnie z obowiązującymi normami i SST D-M-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 Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

## 2. Materiały.

### 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

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

### 2.2. Kruszywa.

Do betonu asfaltowego na warstwę ścieralną nawierzchni drogi o ruchu KR1 stosuje się kruszywa łamane i naturalne.

Stosowane kruszywa muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszej SST.

#### 2.2.1. Kruszywo łamane granulowane.

Grysy kl. II gat. 1 i 2.

Wymagania podstawowe podano w Tablicach 1 i 2 SST.

2.2.2. Kruszywa łamane - piasek łamany i kruszywo drobne granulowane.  
Kruszywo z surowca skalnego litego.  
Wymagania przedstawia Tablica 3.

2.2.3. Kruszywo naturalne.

Wymagania dla kruszywa naturalnego - piasku podano w Tablicy 4.

2.2.4. Wypełniacz.

Wymagania podano w Tablicy 5.

2.3. Asfalt.

Do mieszanki mineralno-asfaltowej objętej niniejszą SST należy stosować asfalt drogowy D70.

Wymagania dla asfaltu drogowego w Tablicy 6.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu.

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w SST D-M-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.

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 mieszanki może się odbywać przy użyciu układarki sterowanej elektronicznie o wydajności skorelowanej z wydajnością wytwórni i posiadającej następujące wyposażenie:

- automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą i grubością,
- podgrzewaną płytę wibracyjną do wstępnego zagęszczenia.

Uwaga - przy robotach na odcinkach zamkniętych wykonywanych całą szerokością, szerokość stołu powinna być dostosowana do szerokości nawierzchni.

### 3.4. Walce do zagęszczania.

Do zagęszczania mieszanek min.-asf. należy stosować walce statyczne ogumione i walce mieszane z przednią osią gładką, wibracyjną i tylną ogumioną. Zaleca się stosowanie zestawu walca gładkiego stalowego dwuwałowego z walcem ogumionym oraz na wygładzenie walca dwuwałowego średniego.

Walce muszą być wyposażone:

- w sprawny system zwilżania wałów przy użyciu płynu, w celu niedopuszczenia do przyklejania się mieszanki (dot. walców stalowych),
- w fartuchy osłonowe kół (dot. walców ogumionych) w celu utrzymania ich temperatury,
- w urządzenia umożliwiające regulację ciśnienia w oponach w czasie wałowania,
- we wskaźniki wibracji częstotliwości drgań i siły wymuszającej (dot. walców wibracyjnych),
- w balast umożliwiający zmianę obciążenia.

### 3.5. Inny sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania na budowie takiego sprzętu jak: skraparka, szczotka, 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 SST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Transport mieszanki powinien spełniać następujące warunki:

- można używać wyłącznie samochodów wywrotek,
- 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.

## 5. Wykonanie robót.

### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

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

### 5.2. Organizacja robót.

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu 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 Kierownikowi Projektu do zatwierdzenia co najmniej na 2 tygodnie przed rozpoczęciem robót.

Wraz z recepturą należy dostarczyć 3 próbki ubite  $2 \times 50$  uderzeniami ubijaka w/g Marshalla.

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

Receptury powinny być opracowane dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych przez Kierownika Projektu do wbudowania i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

Przy projektowaniu należy kierować się podanymi w SST wymaganiami odnośnie składu mieszanki i jej właściwości.

Zmiana dostawy składników mieszanki mineralno-asfaltowej w czasie trwania robót wymaga akceptacji Kierownika Projektu oraz opracowania nowej receptury i jej zatwierdzenia.

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

Mieszanka min.-asfaltowa na warstwę ścieralną dla ruchu KR1 powinna spełniać wymagania zawarte w Tablicy 7 SST.

#### 5.3.3. Wymagania dla mieszanki mineralnej.

Mieszanka mineralna powinna spełniać wymagania zawarte w Tablicy 8 SST, a jej uziarnienie powinno się mieścić w krzywych granicznych uziarnienia podanych w Tablicy 9 SST.

### 5.4. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej.

#### 5.4.1. Dopuszczalne tolerancje.

Urządzenia dozujące otaczarki powinny zapewnić zgodność uziarnienia i zawartości asfaltu z zatwierdzoną recepturą.



Dopuszczalne odchylenia od zaprojektowanej zawartości poszczególnych grup frakcji (w zatwierdzonej recepturze) wynoszą: (w % bezwzględnych)

$\pm 5,0$  % dla frakcji powyżej 2 mm (#)

$\pm 2$  % dla frakcji poniżej 0,075 mm (#)

Dopuszczalna odchyłka zawartości asfaltu wynosi  $\pm 0,5$  %.

#### 5.4.2. Temperatury wytwarzania mieszanki ( $^{\circ}\text{C}$ ):

Asfalt D<sub>70</sub> 140 - 160

mieszanka 135 - 165 (bezpośrednio przed wysyłką)

Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż  $30^{\circ}\text{C}$  od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

#### 5.5. Przygotowanie podłoża.

Powierzchnia podłoża przed ułożeniem warstwy powinna zostać oczyszczona z luźnego kruszywa, piasku i pyłu przy pomocy szczotek mechanicznych lub kompresora zgodnie z wymaganiami SST D.04.03.01 "Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych".

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

##### 5.6.1. Warunki atmosferyczne.

Układanie warstwy ścieralnej musi odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze powyżej  $10^{\circ}\text{C}$ . Zabrania się układania mieszanek w czasie ciągłych opadów deszczu.

##### 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.

Zaleca się aby dzienna działka robocza była wykonywana całą szerokością jezdni, bez wydłużenia jednej połowy.

##### 5.6.3. Układanie.

Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta.

W przypadku warstwy ścieralnej niweletę określa powierzchnia warstwy wiążącej lub wyrównawczej, na którą układa się warstwę ścieralną o równej założonej grubości i projektowanymi spadkami poprzecznymi.

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 zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 125°C.

#### 5.6.5. Zagęszczanie nawierzchni.

Zagęszczanie należy przeprowadzać począwszy od krawędzi ku środkowi nawierzchni. Na wałowaną warstwę należy najeżdżać 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 vibracyjne powinny mieć sprawne urządzenia regulujące zakres stosowanej częstotliwości vibracji (33 - 35 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 wynikające z dziennej działki, należy wykonać przez równe, pionowe obcięcie i następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwą przed uszkodzeniem.

Złącza podłużne, wynikające z rozkładania mieszanki połową szerokości jezdni, należy równo, pionowo obciąć i posmarować lepiszczem. Lokalizacja złączy podłużnych kolejnych warstw nawierzchni powinna być przesunięta o około 20 cm aby nie zachodziły na siebie.

Zaleca się aby dzienna działka robocza była wykonywana całą szerokością jezdni, bez wydłużania jednej połowy.

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

##### 5.7.1. Grubość warstwy.

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

##### 5.7.2. Równość warstwy nawierzchni w kierunku podłużnym.

Dla warstwy ścieralnej nawierzchni odchylenia profilu podłużnego, mierzone w sposób ciągle lub łata i klinem wg. BN-68/8933-04 nie powinny przekraczać 6 mm.

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

Odchylenia profilu poprzecznego, mierzone jako wysokość szczelin między powierzchnią sprawdzanej warstwy a łata profilową położoną prostopadle do osi drogi, nie powinny przekraczać:

90 %  $\leq$  6 mm.

100 %  $\leq$  9 mm.



#### 5.7.4. Spadek poprzeczny nawierzchni.

Dopuszcza się odchylenia od projektowanego spadku poprzecznego  $\pm 0,5 \%$ .

#### 5.7.5. Szerokość warstwy nawierzchni.

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

#### 5.7.6. Niweleta warstwy nawierzchni.

Rzędne niwelety warstwy ścieralnej nawierzchni nie powinny się różnić od rzędnych podanych w dokumentacji projektowej więcej niż  $\pm 1$  cm.

#### 5.7.7. Wymagania dotyczące wyglądu nawierzchni.

Wygląd zewnętrzny nawierzchni powinien być jednolity tj. bez miejsc porowatych, łuszczących się, przebitumowanych, bez spękań.

#### 5.7.8. Złącza nawierzchni.

Spoiny podłużne powinny być wykonane w osi drogi.

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 ścieralnej powinny spełniać wymagania jak cała warstwa ścieralna.

Spoiny powinny być ściśle związane i jednorodne z powierzchnią warstwy.

#### 5.7.9. Zagęszczenie nawierzchni.

Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy ścieralnej nawierzchni powinien wynosić  $\geq 98 \%$ .

### 6. Kontrola jakości robót.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań na budowie.

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 SST.

#### 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 6.

#### 6.1.1. Częstotliwość badań.

Pochodzenie kruszywa i lepiszcza oraz ich jakość podlegają akceptacji Kierownika Projektu. Wykonawca powinien przedstawić wraz z recepturą pełne wyniki badań jakości materiałów użytych w recepturze.

Z przygotowanych do produkcji materiałów pobierane są i dostarczane do laboratorium Zamawiającego próbki, celem zbadania zgodności ich cech z SST.

W trakcie produkcji badanie jakości materiałów przeprowadza się dla każdej dostawy zgodnie z pkt. 6.1.

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

- a) skład mieszanki min.-asf. - zgodność z recepturą w granicach określonych w SST odchylek na podstawie ekstrakcji,
- b) stabilność i odkształcenie wg BN-70/8931-09 na próbkach wg Marshalla ( $2 \times 50$  uderzeń ubijakiem),
- c) sprawdzenie warunków atmosferycznych,
- d) sprawdzenie temperatury asfaltu, kruszywa, mieszanki w trakcie produkcji.

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

- a) badanie składu mieszanki min.-asf.

Przy kontroli jakości wytwarzanej mieszanki min.-asf. badanie należy przeprowadzać co każde 300 Mg wyprodukowanej mieszanki, lecz nie rzadziej niż raz dziennie. Badanie należy przeprowadzać na próbce mieszanki pobranej za układarką.

- b) stabilność i odkształcenie.

Powyższe parametry ustala się każdorazowo przy zmianie składu produkowanej mieszanki i przy kontroli jakości produkcji co najmniej 1 raz dziennie. Badania przeprowadza się na 3 równolegle pobranych i ubitych próbkach.

- c) 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.
- d) sprawdzenie temperatury składników i gotowej mieszanki min.-asfaltowej.  
Pomiar temperatury asfaltu i kruszywa należy wykonywać z dokładnością do  $1^{\circ}\text{C}$  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.

- a) sprawdzenie temperatury mieszanki min.-asf. w trakcie zagęszczania
- b) wskaźnik zagęszczenia wg PN-67/S-04001 pkt. 3.1.
- c) objętość wolnych przestrzeni w nawierzchni zgodnie z PN-67/S-04001.
- d) szerokość warstwy - pomiar bezpośredni taśmą.
- e) grubość warstwy - pomiar bezpośredni taśmą (na budowie) i suwmiarką (w laboratorium).
- f) równość warstwy w kierunku poprzecznym łatą profilową.
- g) równość warstwy w kierunku podłużnym w sposób ciągły na każdym pasie ruchu lub łatą i klinem wg BN-68/8931-04.
- h) spadek poprzeczny nawierzchni łatą profilową.
- i) sprawdzenie rzędnych niwelety warstwy nawierzchni za pomocą niwelatora.
- j) ocena wizualna nawierzchni.

#### 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 z częstotliwością, minimum 1 próbka z każdych rozpoczętych 500 mb pa 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 nawierzchni.  
Obowiązują zasady jak przy badaniu wskaźnika zagęszczenia.
- d) Szerokość warstwy nawierzchni.  
Sprawdzenie szerokości warstwy dokonuje się przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą, co 100 m prostopadle do osi drogi.
- e) Grubość warstwy nawierzchni.  
Należy sprawdzać w czasie układania - co najmniej raz na  $200\text{ m}^2$ , po zagęszczeniu oraz na próbkach wyciętych z nawierzchni wg zasad i z częstotliwością jak dla wskaźnika zagęszczenia.

- f) Równość nawierzchni w profilu podłużnym.  
Pomiar równości w sposób ciągły po każdym pasie ruchu lub przy użyciu łąty i klina określonych Polskiej Normie nie rzadziej niż co 10 m.
- g) Sprawdzenie równości warstwy w kierunku poprzecznym oraz spadków poprzecznych łątą profilową.  
Pomiar należy przeprowadzać nie rzadziej niż co 5 m, a liczba pomiarów nie może być mniejsza niż 20.
- h) Sprawdzenie rzędnych niwelety warstwy nawierzchni.  
Rzędne osi podłużnej jezdni i krawędzi sprawdza się co 20 m, a na odcinkach krzywoliniowych co 10 m.
- i) Kontrola stanu zewnętrznego nawierzchni.  
Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego warstwy nawierzchni należy wykonać przez bezpośrednie oględziny.  
W czasie budowy należy sprawdzić wygląd warstwy na długości odcinka będącego w budowie.  
Po zakończeniu budowy należy sprawdzić wygląd warstwy na całej długości wykonanego odcinka.

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

Wszystkie pomiary i wyniki badań muszą być opracowane w sposób uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

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 ścieralnej 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 kontraktu.

#### 8. Odbiór robót.

##### 8.1. Odbiory robót powinny być dokonywane zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w SST D-M-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 SST.

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 mieszanki min.-asf.
- b) wskaźnik zagęszczenia
- c) wolna przestrzeń w nawierzchni
- d) grubość nawierzchni
- e) stabilność i odkształcenie
- f) 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.

Badanie wymienione w pkt. e - wykonuje się na próbkach pobranych i zagęszczonych przez Wykonawcę w obecności Inspektora Nadzoru.  
Częstotliwość badań do odbioru - co najmniej 1 badanie z ułożonego odcinka nawierzchni.

Dla każdego badania należy pobrać równoległe i zagęścić 3 próbki wg. metody Marshalla.

Równość w profilu podłużnym - pomiar ciągły lub łata i klinem w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru i w jego obecności.

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

## 9. Podstawa płatności.

Płatność za 1 m<sup>2</sup> wykonanej warstwy ścieralnej należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Należy ułożyć ..... m<sup>2</sup> warstwy ścieralnej grubości ..... cm.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wytworzenie mieszanki na podstawie zatwierdzonej recepty laboratoryjnej,



- transport mieszanki do miejsca wbudowania,
- skropienie podłoża lepiszczem,
- mechaniczne rozłożenie mieszanki zgodnie z zaprojektowaną grubością, niweletą i spadkami poprzecznymi, zagęszczenie, obcięcie i posmarowanie krawędzi (ew. posmarowanie urządzeń obcych w obrębie nawierzchni),
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w SST.

## 10. Przepisy związane.

### 10.1. Normy.

- 1/ PN-74/S-96022 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie z betonu asfaltowego.
- 2/ PN-61/S-96504 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
- 3/ PN-B-11112      Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
- 4/ PN-B-11113      Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- 5/ PN-65/C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
- 6/ PN-78/B-06714 Kruszywa mineralne. Badania.
- 7/ BN-70/8931-09 Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczanie stabilności i odkształcenia mas mineralno-asfaltowych.
- 8/ PN-67/S-04001 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
- 9/ BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem.

### 10.2. Inne dokumenty.

- 1/ Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych IBDiM - 1997.
- 2/ OST D-05.03.05 Wa-wa 1998.
- 3/ Dziennik Ustaw Nr 43, 1999 r.



Tablica 1.

Wymagania klasowe dla kruszywa łamanego granulowanego  
warstwa ściernalna  
ruch KR1

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1.	<p>Ścieralność w bebnie kulowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż 35</li> <li>- po 1/5 pełnej liczby obrotów % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż: 30</li> </ul>	
2.	Nasiakliwość 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

ruch KR1

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	2,5
	- w grysie 2,0 - 6,3 mm	4,0
	b) zawartość frakcji podstawowej dla frakcji, % masy, nie mniej niż:	
	- w grysie 6,3 - 20,0 mm	65
	- w grysie 2,0 - 6,3 mm	60
	c) zawartość podziarna dla frakcji, % masy, nie więcej niż:	
	- w grysie 6,3 - 20,0 mm	10
	- w grysie 2,0 - 6,3 mm	15
	d) zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż:	10
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:	0,2
3.	Zawartość ziarn nieforemnych, % masy, nie więcej niż:	30
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa

Tablica 3.

Wymagania dla piasku łamanego i  
kruszywa drobnego granulowanego

Lp.	Wyśzczególnienie właściwości	Wymagania	
		piasek łamany	kruszywo drobne
1.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:	0,1	0
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 ciemniejszy wzorcowy	
4.	Zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż:	15	15
5.	Zawartość frakcji 2,0 - 4,0 mm, % masy, powyżej	-	10

Tablica 4.

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 5.

# WYMAGANIA DLA WYPEŁNIACZA

Lp.	Wymagania	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 6.

WYMAGANIA DLA ASFALTÓW DROGOWYCH

W Y H A G A N I A	Rodzaj asfaltu	Metoda badań
	D-70	wg.
a) Penetracja w temperaturze 25°C przy całkowitej masie 100 g igłociągnik, swożen, uchwyt igły) 10 mm	65-85	PH-84/C-04134
b) Temperatura łamliwości, °C nie wyższa niż:	-7	PH-89/C-04130
c) Temperatura mięknięcia, °C,	40-55	PH-73/C-04021
d) Ciagliwość, cm, nie mniej niż w temperaturze 15°C w temperaturze 25°C	50 100	PH-85/C-04132



Tablica 7

Wymagania dla betonu asfaltowego  
warstwa ścierna  
ruch KRI

Właściwości	Wymagania
Stabilność wg Marshalla w temp. +60 °C, kN,	1 5,5
Odkształcenie wg Marshalla w temp. 60°C, mm	2,0 - 5,0
Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, % v/v	1,5 - 4,5
Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla, %	75,0 - 90,0
Wolna przestrzeń w warstwie, % v/v	1,5 - 5,0

Tablica 8.

Wymagania dla mieszanki mineralnej  
w betonie asfaltowym  
warstwa ścieralna  
ruch KR1

Uziarnienie mieszanki	Zawartość w mieszance mineralnej. % masy		
	frakcja		Kruszywa łamane
	powyżej 2 mm	poniżej 0,075 mm	
0/16 lub 0/12,5	36-65	7 - 11	powyżej 30

Tablica 9.

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego ruch KR1

Wymiar oczek sit #, mm	Mieszanka mineralna, mm	
	0/16	lub 0/12,8
Przechodzi przez:		
20,0		
16,0		
12,8		100
9,6	85	- 100
8,0	70	- 100
6,3	62	- 94
4,0	56	- 87
2,0	45	- 76
0,85	35	- 64
0,42	26	- 50
0,30	20	- 39
0,18	17	- 33
0,15	13	- 24
0,075	12	- 22
	7	- 11