

**PROJEKTOWANIE I NADZORY**  
**MGR INŻ. SŁAWOMIR OLSZEWSKI**

90 - 233 ŁÓDŹ, UL. UNIWERSYTECKA 33 M. 35

UMOWA: 26/19

EGZ. NR:

**PROJEKT BUDOWLANY**

**OBIEKT: PRZEBUDOWA NAWIERZCHNI CHODNIKA W ULICY  
KĄTNEJ W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM**

**INWESTOR: GMINA KONSTANTYNÓW ŁÓDZKI**

**AUTOR: INŻ. BARBARA MORAWSKA**

**MGR INŻ. SŁAWOMIR OLSZEWSKI**

Łódź, marzec 2019

# **SPIS TREŚCI**

## **1. Część opisowa**

- 1.1 oświadczenie projektantów, uprawnienia i przynależność do Izby zawodowej budownictwa
- 1.2 opis techniczny
- 1.3 przedmiar robót

## **2. Część rysunkowa**

- 2.1 projekt zagospodarowania terenu
  - 2.2 przekrój poprzeczny - konstrukcja chodnika
  - 2.3 przekrój poprzeczny - konstrukcja wjazdu
- 1 szt map

## **OŚWIADCZENIE**

W świetle art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207, poz. 2016 z 2003 r. z p. z. m.), składam oświadczenie jako projektant PB przebudowy chodnika i wjazdów w ul. Kątnej w Konstantynowie Łódzkim, niniejszy projekt sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

# **OPIS TECHNICZNY**

## **1. Podstawa opracowania.**

Niniejszy projekt opracowano na podstawie następujących materiałów:

- a) mapa d/c lokalizacyjnych w skali 1:500 dostarczona przez inwestora,
- b) ustalenia z inwestorem

## **2. Lokalizacja i stan istniejący**

W pasie ulicy Kątnej ( od ulicy Narutowicza do ul. Sadowej, działki nr 117, 217/2, 241/1, obręb K-11 ) przebudowie podlega nawierzchnia chodnika po zachodniej stronie ulicy. Istniejąca nawierzchnia chodnika z płyt betonowych jest zniszczona. Powyższa ulica posiada szerokość w liniach własności 9,50 - 10,50 m, nawierzchnia asfaltowa szer. 5,5 m, chodnik tylko po wschodniej stronie. W pasie działki znajduje się wodociąg, kanalizacja sanitarna linia kablowa teletechniczna, linia energetyczna napowietrzna. Zaprojektowano wykonanie łuków połączeniowych z ulicą poprzeczną o szer. 5,5 m wraz nawierzchnią asfaltową.

Projektuje się wykonanie chodnika z kostki betonowej ( wzdłuż ulicy ) na całej szerokości od krawężnika do ogrodzenia tj. 2,0 – 3,0 m. Teren zajęty pod chodnik ( działki nr 117, 217/1, 241/2, obręb K-11 ) został użyczona inwestorowi dla realizacji robót budowlanych.

-

## **Technologia wykonania chodnika 3**

Dla przebudowywanej nawierzchni chodnika przyjęto konstrukcję o następujących warstwach:

- a. **6 cm warstwa z kostki betonowej,**
- b. **3-5 cm warstwa podsypki cementowo-piaskowej**
- c. **10 cm podbudowa z tłucznia kamiennego gran. 1- 31,5 mm**

Należy pamiętać aby grunt na którym zostaną ułożone nawierzchnie posiadał wskaźnik zagęszczenia równy 1,0.

Dla przebudowywanej nawierzchni wjazdów przyjęto konstrukcję o następujących warstwach:

- a. **8 cm nawierzchnia z kostki betonowe,**
- b. **3- 5 cm podsypka cementowo-piaskowa**
- c. **krawężnik betonowy 8 x 20 x 100 na ławie betonowej,**

**d. 10 cm podbudowa z tłucznia kamiennego gran. 1- 31,5 mm**

e. 10 cm warstwa odcinająca z piasku stabilizowana do 2,5 Mpa

Dla wymiany krawężnika przyjęto

**a. obrzeża betonowe 20 x 30 x 100 na ławie betonowej,**

**b. uzupełnienie nawierzchni asfaltowej ( szer 10 –15 cm )**

c. 10 cm warstwa odcinająca z piasku.- istniejąca i do uzupełnienia

Należy pamiętać aby grunt na którym zostaną ułożone nawierzchnie posiadał wskaźnik zagęszczenia równy 1,0.

#### **4. Roboty ziemne i towarzyszące.**

Technologia wykonania obejmuje demontaż istniejących utwardzeń z wywiezieniem gruzu i materiałów z odzysku na miejsce wskazane przez inwestora, korytowanie podłoża wykonanie krawężników na podsypce cementowo-piaskowej lub ławie betonowej, wykonanie podbudowy i nawierzchni wg projektu jw.

Roboty montażowe spowoduje konieczność zabezpieczenia istniejących elementów pasa drogowego na czas budowy. Czynność tę należy wykonać w porozumieniu i pod nadzorem właścicieli uzbrojenia.

Teren budowy należy na czas wykonania robót zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

# **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**OBIEKT:**        **Przebudowa nawierzchni chodnika ul. Kątnej,  
działki nr 117, 217/2, 241/1, obręb K-11  
w Konstantynowie Łódzkim**

**INWESTOR:** **Gmina Konstantynów Łódzki**

**AUTOR :**        **mgr inż. Sławomir Olszewski**

Łódź dn 26.03.2019 r

## CZEŚĆ OPISOWA

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie szczególnego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczególnego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi ( Dz.U. nr 120 poz. 1126 ).

### 1. Zakres robót

Przebudowa nawierzchni chodnika w ul. Kątnej, dz. nr 117, 217/2, 241/1, obręb K-11 w Konstantynowie Łódzkim.

### 2. Obiekty istniejące

Na terenie pasa dogi: chodnik po obu stronach, nawierzchnia asfaltowa, wodociąg, gazociąg, kanał sanitarny i linie kablowe i napowietrzne energetyczne i teletechniczne.

3. Projektowane elementy, urządzenia i rurociągi odporne na oddziaływanie szkodliwych warunków środowiska i nie stanowią dla niego oraz ludzi znajdujących się w pobliżu zagrożenia ( przy prawidłowej eksploatacji ) .

4. Projektowana instalacja wykonana będzie z materiałów odpornych na oddziaływanie szkodliwych warunków środowiska i nie stanowią dla nich oraz ludzi znajdujących się w pobliżu zagrożenia w przypadku prawidłowej eksploatacji. Prace związane z montażem prowadzić z wykorzystaniem osprzętu i materiałów posiadających odpowiednie atesty bądź certyfikaty będące podstawą dopuszczenia ich do stosowania na terenie naszego kraju.

5. Przed przystąpieniem do prowadzenia robót Kierownik budowy winien zapoznać załogę z charakterem robót i obowiązującymi przepisami BHP oraz przeprowadzić instruktaż w zakresie BHP dla poszczególnych grup zawodowych na stanowiskach pracy.

6. W projektowanym obiekcie nie występują strefy szczególnego zagrożenia. Pracujących na budowie pracowników należy wyposażyć w odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej (rękawiczki, kaski, pasy).

Wielkość i charakter obiektów oraz zakres robót nie wymaga opracowania planu BiOZ.

### **1.3 Przedmiar dla przebudowy nawierzchni chodnika w ul. Kątnej w Konstantowie Łódzkim.**

- demontaż istniejących wjazdów ( płyty, kostka, bet. ) F = 720,50 m<sup>2</sup>
- podbudowa z kruszywa kamiennego 0- 31,5 mm , gr 10 cm F = 720,50 m<sup>2</sup>
- podbudowa z kruszywa kamiennego 0- 31,5 mm , gr 15 cm F = 198,00 m<sup>2</sup>
- ułożenie krawężnika 20 x 30 x 100 na ławie betonowej 10 MPa L = 384,00 mb
- ułożenie chodnika z kostki betonowej gr 6 cm na podsypce  
cementowo-piaskowej F = 745,00 m<sup>2</sup>
- ułożenie wjazdów z kostki betonowej gr 8 cm na podsypce  
cementowo-piaskowej F = 198,00 m<sup>2</sup>



# Specyfikacja techniczna wykonania robót

## Roboty drogowe

### 1 Wprowadzenie

#### 1.1 Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót drogowych w ramach przebudowy nawierzchni chodnika w ulicy Kątnej w Konstantynowie Łódzkim.

Specyfikacja techniczna stanowi integralną część dokumentów przetargowych i kontraktowych i jest stosowana przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3 Zakres robót

Szczegółowy zakres robót obejmuje:

Wykonanie chodnika w pasie ulicy z nawierzchni z kostki betonowej gr 6 cm., wykonanie wjazdów z kostki betonowej gr 8 cm, wykonanie nawierzchni asfaltowej na zjeździe na drogę poprzeczną.

### 2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Ogólnej.

#### 2.1 Cement

Cement portlandzki klasy 32,5, spełniający wymagania PN-B-197-1:2002.

#### 2.2 Woda

Woda technologiczna stosowana do wykonania betonów i stabilizacji gruntu, spełniająca wymagania PN-88/B-32250,

#### 2.3 Piasek i żwir

Kruszywa mineralne określone w PN-B-11111:1996 i spełniające następujące wymagania:

zawartość frakcji  $0 > 2 \text{ mm}$  - ponad 30 % zawartość  
frakcji  $0 < 0,075 \text{ mm}$  - poniżej 15 % zawartość części  
organicznych - poniżej 1 % wskaźnik piaskowy od 20  
+ 50 (WP)

#### 2.4 Chudy beton

Mieszanka betonowa kruszywa z cementem o wytrzymałości na ściskanie 6+9 MPa, zgodny z PN-88/B-6250.

#### 2.5 Elementy betonowe

Elementy betonowe, prefabrykowane metodą wibroprasowania, przeznaczone dla budownictwa drogowego, klasa wytrzymałości „50”, gatunek 1, kolor i kształt zgodny z projektem oraz z właściwą Aprobata Techniczną (IBDiM), nasiąkliwość poniżej 5% :

kostka brukowa grubości 6 cm, płyty chodnikowe 50 x 50 x 7  
obrzeże 8 x 20 x 100 cm,

### 3 Sprzęt i transport

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w Specyfikacji Ogólnej.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, sprzęt:

spycharka gąsienicowa lub kołowa 00 + 150 kM,

koparka samobieżna 0,25 + 0,6 m<sup>3</sup>,

zagęszczarka płytowa, lekka,

samochody ciężarowe 10 - 16 t

żuraw samojezdny 10 - 20 t

## 4 Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w Specyfikacji Ogólnej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i Dokumentacji Budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Norm Technicznych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień Kontraktu.

### 4.1 Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów uzbrojenia terenu i bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany i samochodowy.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich odpadów oraz błota i rozluźnionego nadmiernie gruntu.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN 88/B- 04481.

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż  $\pm 20\%$ .

#### Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (U)

Górna warstwa o grubości 20 cm	1.00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych lub terenu	0.97
Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach, to Wykonawca winien zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem.	

### 4.2 Podbudowa piaskowa (żwirowa)

Do wykonania podsypki piaskowej jako warstwy odsączającej pod nawierzchnie należy stosować piasek średnio lub gruboziarnisty wg PN-B-11113:1996. Użyty piasek nie może zawierać gliny w ilościach ponad 5 %. Pozostałe warunki wykonania robót jak podłoża gruntowego.

### 4.3 Nawierzchnie z drobnowymiarowych elementów betonowych (kostka, płyty)

Roboty nawierzchniowe (jezdnia, chodnik) należy realizować zgodnie z wytycznymi następujących norm:

- PN-57/S-06100 - Nawierzchnie z kostki.

Elementy betonowe winny spełniać wymagania techniczne określone we właściwej Aprobacie Technicznej dla gatunku 1, a Wykonawca winien zapewnić dostawę materiałów spełniających te wymagania wraz ze świadectwami badań i klasyfikacji wydanymi przez producenta.

Kostki i płyty należy układać na uprzednio odebranej podbudowie na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 3 cm, stanowiącej warstwę wyrównawczą. Elementy nawierzchni należy układać stosując uprzednio uzgodniony wzór oraz projektowane spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni.

Kostkę i płyty należy układać możliwie ściśle przestrzegając wiązania i dopuszczalnej szerokości spoin (ok. 2 + 3 mm), jednocześnie na całej szerokości pasa drogowego stosując odpowiednie szczeliny dylatacyjne. Spoiny, po ostatecznym dogęszczeniu i wyprofilowaniu nawierzchni, należy wypełnić zasypką z drobnoziarnistego piasku. Ubijanie ułożonych w nawierzchni prefabrykatów polega na trzykrotnym przejściu płyty wibracyjnej przed spoinowaniem i po spoinowaniu.

Oceny jakości wbudowanego materiału należy dokonywać na bieżąco zgodnie z wymaganiem właściwej Aprobaty Technicznej. Po zakończeniu robót, na każdym odcinku, należy sprawdzić zgodność wykonania nawierzchni z założeniami Projektu pod względem geometrii nawierzchni i spadków. Dopuszczalne są następujące odchylenia: od wymaganej niwelety  $\pm 5$  cm w przekroju podłużnym i  $\pm 1$  cm w przekroju poprzecznym, od wymaganej osi  $\pm 1$  cm, od wymaganej geometrii w rzucie poziomym  $\pm 5$  cm.

### 4.5 Nawierzchnia z betonu asfaltowego – warstwa wiążąca

Materiały i sposób projektowania betonu asfaltowego, z którego wykonuje się warstwę ścieralną określa norma PN-S-96025.

#### 2.1.1. Kruszywo i mieszanka mineralna

Kruszywo łamane powinno spełniać wymagania PN - B - 11112, z litego surowca skalnego ze skał magmowych lub przeobrażonych kl. I, gat. 1

Grys i żwir kruszony wg PN-S-96025 kl. I, gat. 1

Wymagania wobec kruszywa podano w niniejszej SST 04.07.01.

Wymagania wobec mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej:

Uziarnienie mieszanki mineralnej o uziarnieniu 0 - 20 mm:

- przechodzi przez oczko sita, % m/m

# 25,0 mm	100
# 20,0 mm	88 - 100
# 16,0 mm	78 - 100
# 12,8 mm	68 - 85
# 9,6 mm	59 - 74
# 8,0 mm	54 - 67
# 6,3 mm	48 - 60
# 4,0 mm	39 - 50
# 2,0 mm	29 - 38

- zawartość ziarna > 2,0 mm (62 - 71)

# 0,85 mm	20 - 28
# 0,42 mm	13 - 20
# 0,30 mm	10 - 17
# 0,18 mm	7 - 12
# 0,15 mm	6 - 11
# 0,075 mm	5 - 7

#### 4.5.1 Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz wapienny wykazujący właściwości zgodne z wymaganiami określonymi w PN - S - 96504.

Pochodzenie wypełniacza i jego cechy jakościowe muszą być zaaprobowane przez Inżyniera.

Wykonawca musi wcześniej zaproponować Zamawiającemu źródło dostaw wypełniacza wraz z wynikami badań jakościowych. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw oraz wykonania laboratoryjnych badań kontrolnych.

#### 4.5.2 Lepiszcz

Do betonu asfaltowego na warstwę ścieralną zaleca się stosować asfalt D-50.

Za jakość dostaw lepiszczy odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Rodzaj lepiszcza i jego pochodzenie (dostawca i producent) powinny być uzgodnione z Inżynierem. Również do akceptacji Inżyniera Wykonawca powinien przedstawić uzgodnione z dostawcą (producentem) zasady jakościowego odbioru lepiszczy.

Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej dla warstwy ścieralnej o uziarnieniu 0/20 powinna wynosić od 4,5 do 5,6%.

Asfalt D50 powinien spełniać wymagania określone w PN - C - 96170.

a/ penetracja w temperaturze 25 <sup>0</sup> C przy całkowitym obciążeniu 100 g	4,5 - 6,0 mm
b/ temperatura łamliwości, nie wyższa niż	6 <sup>0</sup> C
c/ temperatura mięknięcia	42 <sup>0</sup> - 57 <sup>0</sup> C
d/ temperatura zapłonu, nie niższa niż	220 <sup>0</sup> C
e/ ciągliwość, cm, nie niższa niż w temp.	15 <sup>0</sup> C - 20, w temp. 25 <sup>0</sup> C - 100
f/ odparowalność nie więcej niż	1 %
g/ spadek penetracji po odparowaniu w 165 <sup>0</sup> C, nie więcej niż	40%
h/ ciągliwość po odparowaniu w 165 <sup>0</sup> C, w temperaturze 25 <sup>0</sup> C, nie mniej niż	50 cm

- i/ temperatura łamliwości po odparowaniu 165<sup>0</sup> C ( 5 godz.), nie wyższa niż 4<sup>0</sup> C
- j/ parafiny nie więcej niż 2%
- k/ składników nie rozpuszczalnych w benzenie, nie więcej niż 1%
- l/ wody oznaczonej przed wysyłką, nie więcej niż 0,1%
- Wymagania wobec mieszanki betonu asfaltowego na warstwę ścieralną:
- uziarnienie mieszanki 0/0,20 mm
  - moduł sztywności pełzania (dot. tylko fazy projektowania mieszanki) > 14,0 MPa
  - stabilność próbek wg Marshalla w temp. 60<sup>0</sup> C, zagęszczonych 2 x 75 uderzeń ubijaka >10,0 kN
  - odkształcenie próbek j.w. 2,0 - 4,5 mm
  - wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, zagęszczonych 2 x 75 uderzeń 2,0 - 4,0 % v/v
  - wypełnienie wolnej przestrzeni w próbce Marshalla 78,0 - 86,0 %
  - wskaźnik zagęszczenia warstwy 98,0 %
  - wolna przestrzeń w warstwie 3,0 - 5,0% v/v
- Dopuszczalne odchylenia od składu projektowanego mogą być następujące:
- a/ zawartość asfaltu ~ 0,3 %masy,
- b/ zawartość składników mineralnych:
- ziarna pozostające na sitach o oczkach  
 ↔ 31,5; 22,4; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 11,2; 9,6; 8,0; 6,3; 5,0; 4,0; 2,0 ~ 4,0 % masy,
  - ziarna pozostające na sitach o oczkach  
 ↔ 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075 ~ 2,0 % masy
  - ziarna przechodzące przez sito o oczkach ↔ 0,075 ~1,5 % masy
- Dopuszczalne odchylenia krzywej uziarnienia mieszanki wbudowanej odnosi się do uziarnienia projektowanego wg recepty.

### 3 Sprzęt i transport

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w Specyfikacji Ogólnej.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, sprzęt:

- spycharka gąsienicowa lub kołowa 00 + 150 kM,
- koparka samobieźna 0,25 + 0,6 m<sup>3</sup>,
- zagęszczarka płytowa, lekka,
- samochody ciężarowe 10 - 16 t
- żuraw samojezdny 10 - 20 t

### 4 Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w Specyfikacji Ogólnej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i Dokumentacji Budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Norm Technicznych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień Kontraktu.

#### 4.6. Nawierzchnia z betonu asfaltowego – warstwa ścieralna

##### 4.6.1. Zakres wykonywanych prac (opracowanie recepty)

Za wykonanie recept odpowiada Wykonawca robót, który przedstawia je Inżynierowi do zatwierdzenia. Recepty powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych przez Inżyniera do wbudowania i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

##### 4.6.2. Wytwarzanie mieszanek:

Produkcja może odbywać się jedynie na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inżyniera.

Produkcja mieszanki może zostać rozpoczęta na wniosek Wykonawcy po wyrażeniu zgody przez Inżyniera. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania harmonogramu pracy otaczarki zapewniającego ciągłość produkcji i układania mieszanki.

Odchyłki masy dozowanych składników (w stosunku do masy poszczególnych składników) nie powinny być większe od 2%.

Kruszywo z wypełniaczem powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna uzyskała właściwą temperaturę do otaczania asfaltem. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa niż 30°C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej wynoszącej od 140 do 170°C (dla betonu asfaltowego przy zastosowaniu asfaltu D 50). Temperatura asfaltu w zbiorniku roboczym powinna mieścić się w granicach od 145 do 165°C (dla asfaltu D50). Asfalt w zbiornikach powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie określonej temperatury z tolerancją + 5°C. Temperatura asfaltu w zbiorniku i w mieszance powinna być stała.

Mieszanka mineralno-asfaltowa o temperaturze wyższej lub niższej od wymaganej powinna być traktowana jako odpad produkcyjny.

#### 4.6.3. Skropienie warstwy podbudowy

Przed ułożeniem warstwy wiążącej należy wykonać skropienie podłoża zgodnie ze specyfikacją D.04.03.01,a powierzchnie krawężników i wpustów przylegające do mieszanki należy pokryć asfaltem, topliwą taśmą asfaltową lub innym materiałem uszczelniającym. \_

#### 4.6.4. Wbudowanie mieszanki

Wbudowywana mieszanka betonu asfaltowego powinna być przebadana, a jej właściwości powinny być zgodne z receptą i co najmniej takie jak określone w punkcie 2.7 niniejszej SST.

Przed przystąpieniem do układania powinna być sprawdzona niweleta. Warstwa wiążąca powinna być układana równej grubości tj. 8 cm.

Mieszankę należy wbudowywać w sprzyjających warunkach atmosferycznych (ocenianych wizualnie), a minimalna temperatura otoczenia w ciągu doby nie powinna być < +10°C (przy wykonywaniu warstwy grubości ~8cm). Minimalna temperatura otoczenia (powietrza w ciągu ostatnich 24 h) przed przystąpieniem do robót nie może być niższa od +5°C. Nie dopuszcza się układania mieszanki podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $V > 16$  m/s).

Mieszanka powinna być wbudowana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymania niwelety zgodnie z projektem. Złącza nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. Złącza powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm i całkowicie związane. Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien wynosić co najmniej 98%.

## **5 Kontrola jakości**

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Ogólnej.

### **5.1 Badania jakości robót w czasie budowy.**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz wymaganiami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

### **5.2 Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne, w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości.

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łatą co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4 - metrowej łaty i poziomicy.

## **6 Inspekcje, Próby końcowe**

Ogólne wymagania w zakresie Przejęcia Robót podano w Specyfikacji Ogólnej.

## **7 Przepisy związane**

### **Normy**

PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-S-02204:1997	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
PN-74/S-96017	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z płyt betonowych i kamienno-betonowych.
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów, torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
BN-80/6775-03/03	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów, torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe.
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów, torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodników.
BN-64/8845-02	Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru
PN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-C-04021	Przetwory naftowe. Oznaczanie temperatury mięknięcia asfaltów metodą "Pierścień i kula"
PN-C-04089	Oznaczanie zawartości stałych ciał obcych.
PN-C-04109	Oznaczanie zawartości parafiny w asfaltach i pozostałości ropnej.
PN-C-04130	Pomiar temperatury łamliwości asfaltów wg Fraassa.
PN-C-04132	Pomiar ciągliwości asfaltów.
PN-C-04134	Pomiar penetracji asfaltów.
PN-C-96170	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
PN-S-96025	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar nawierzchni planografem i łątą.
BN-70/8931-09	Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczanie stabilności i odkształcenia
mas mineralno-	
	asfaltowych.
PN-S-04001	Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i
nawierzchni	bitumicznych.

#### Inne dokumenty :

Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich i wojewódzkich (z aktualizacjami) opracowana przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych w Warszawie.

Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym /Załącznik nr 1 do Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 6,06,1990r. 102/86/92 Cement drogowy. Wydane przez IBDiM

#### **Inne przepisy**

1. WTWIOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB