

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**„SUKCESYWNE WYKONANIE ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH  
I RENOWACYJNYCH NAWIERZCHNI JEZDNI, CHODNIKÓW  
I POBOCZY (ZIELEŃCÓW) JAKO ROBÓT ZWIĄZANYCH  
Z WYMIANĄ SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ  
NA TERENIE MIASTA SOSNOWCA WRAZ Z WYKONANIEM  
PRZEWIERTÓW STEROWANYCH DLA NASTĘPUJĄCYCH ZADAŃ:  
ZADANIE NR 1 – ULICA LEŚNA, ZADANIE NR 2 – ULICA  
MIRECKIEGO, ZADANIE NR 3 – ULICA ZIELONOGÓRSKA,  
ZADANIE NR 4 – ULICA MAZOWIECKA, ZADANIE NR 5 – ULICA  
LEGIONÓW, ZADANIE NR 6 – ULICA WESOŁA, ZADANIE NR 7  
– ULICA TATRZAŃSKA”.**

Zamawiający:

**Sosnowieckie Wodociągi Spółka Akcyjna  
ul. Ostrogórska 43 41-200 Sosnowiec**

Nazwa specyfikacji:

**Roboty drogowe**

Sosnowieckie Wodociągi S.A.	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>Roboty drogowe</b>	Str.1
--------------------------------	--	-------

## SPIS TREŚCI

1.	KRAWEŻNIKI BETONOWE, OBRZEŻA, PŁYTY BETONOWE .....
1.1.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ .....
1.2.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....
1.3.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....
2.	MATERIAŁY .....
2.1.	WYMAGANIA OGÓLNE .....
2.2.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE .....
2.3.	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....
3.	SPRZĘT .....
4.	TRANSPORT .....
5.	WYKONANIE ROBÓT .....
5.1.	USTAWIENIE OBRZEŻY BETONOWYCH .....
5.2.	USTAWIENIE KRAWEŻNIKÓW .....
5.3.	UŁOŻENIE NAWIERZCHNI Z PŁYTEK CHODNIKOWYCH I PŁYT .....
5.4.	UŁOŻENIE NAWIERZCHNI Z PŁYT DROGOWYCH BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH .....
5.5.	UŁOŻENIE NAWIERZCHNI Z KOSTKI BRUKOWEJ .....
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....
6.1.	ZAKRES KONTROLI .....
7.	OBMIAR ROBÓT .....
8.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....
9.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....
10.	PODBUDOWY Z KRUSZYW WYMAGANIA OGÓLNE .....
10.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....
10.2.	ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....
10.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ .....
10.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....
10.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....
11.	MATERIAŁY .....
11.1.	WYMAGANIA OGÓLNE .....
11.2.	WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW .....
12.	SPRZĘT .....
12.1.	WYMAGANIA OGÓLNE .....
12.2.	SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT .....
13.	TRANSPORT .....
13.1.	WYMAGANIA OGÓLNE .....
13.2.	TRANSPORT MATERIAŁÓW .....
14.	WYKONANIE ROBÓT .....
14.1.	ZASADY OGÓLNE .....
14.2.	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA .....
14.3.	WYTWARZANIE MIESZANKI KRUSZYWA .....
14.4.	WBUDOWANIE I ZAGĘSZCZANIE MIESZANKI .....
14.5.	UTRZYMANIE PODBUDOWY .....
15.	ODBUDOWA NAWIERZCHNI ASFALTOWEJ PO UŁOŻENIU SIECI WODOCIAGOWEJ .....
16.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....
16.1.	ZASADY OGÓLNE .....
16.2.	BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT .....
16.3.	BADANIA W CZASIE ROBÓT .....
16.4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE CECH GEOMETRYCZNYCH PODBUDOWY .....
16.5.	ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI PODBUDOWY .....
17.	OBMIAR ROBÓT .....
17.1.	ZASADY OGÓLNE .....
17.2.	JEDNOSTKA OBMIAROWA .....
18.	ODBIÓR ROBÓT .....

Sosnowieckie Wodociągi S.A.	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>Roboty drogowe</b>	Str. 2
--------------------------------	--	--------

19.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....
19.1.	USTALENIA OGÓLNE .....
19.2.	CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ .....
20.	NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE .....
20.1.	NORMY .....
21.	PODBUDOWY Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE .....
21.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....
21.2.	ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....
21.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ .....
21.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....
21.5.	GÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....
22.	MATERIAŁY .....
22.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW .....
22.2.	RODZAJE MATERIAŁÓW .....
22.3.	WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW .....
23.	SPRZĘT .....
24.	TRANSPORT .....
25.	WYKONANIE ROBÓT .....
25.1.	ZASADY OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT .....
25.2.	PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA .....
25.3.	WYTWARZANIE MIESZANKI KRUSZYWA .....
25.4.	WBUDOWANIE I ZAGĘSZCZANIE MIESZANKI KRUSZYWA .....
25.5.	UTRZYMANIE PODBUDOWY .....
26.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....
26.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....
26.2.	BADANIA PRZED PRZYSTAPIENIEM DO ROBÓT .....
26.3.	BADANIA W CZASIE ROBÓT .....
26.4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE CECH GEOMETRYCZNYCH PODBUDOWY .....
26.5.	ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI PODBUDOWY .....
27.	OBMIAR ROBÓT .....
27.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT .....
27.2.	JEDNOSTKA OBMIAROWA .....
28.	ODBIÓR ROBÓT .....
29.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....
29.1.	OGÓLNE ZASADY DOTYCZĄCE PŁATNOŚCI .....
29.2.	CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ .....
30.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....
31.	ROZBIÓRKA ELEMENTÓW Dróg I OGRODZEŃ .....
31.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....
31.2.	ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....
31.3.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....
31.4.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....
32.	MATERIAŁY .....
32.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....
32.2.	RUSZTOWANIA .....
33.	SPRZĘT .....
33.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU .....
33.2.	SPRZĘT DO ROZBIÓRKI .....
34.	TRANSPORT .....
34.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....
34.2.	TRANSPORT MATERIAŁÓW Z ROZBIÓRKI .....
35.	WYKONANIE ROBÓT .....
35.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT .....
36.	WYKONANIE ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH .....
37.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....
37.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....
37.2.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH .....
38.	OBMIAR ROBÓT .....

Sosnowieckie Wodociągi S.A.	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>Roboty drogowe</b>	Str. 3
--------------------------------	--	--------

38.1. OGÓLNE ZASADY OBMIAU ROBÓT.....	
38.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA .....	
39. ODBIÓR ROBÓT .....	
40. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	
40.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	
40.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ.....	
41. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	
41.1. NORMY .....	

## 1. KRAWĘŻNIKI BETONOWE, OBRZEŻA, PŁYTY BETONOWE

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych w zakresie „**Sukcesywne wykonanie robót rozbiórkowych i renowacyjnych nawierzchni jezdni, chodników i poboczy (zieleńców) jako robót związanych z wymianą sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na terenie miasta sosnowca wraz z wykonaniem przewiertów sterowanych dla następujących zadań: zadanie nr 1 – ulica Leśna, zadanie nr 2 – ulica Mireckiego, zadanie nr 3 – ulica Zielonogórska, zadanie nr 4 – ulica Mazowiecka, zadanie nr 5 – ulica Legionów, zadanie nr 6 – ulica Wesoła, zadanie nr 7 – ulica Tatrzańska**”.

### ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót drogowych.

#### 1.1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonywania i odbioru:

- ustawienia obrzeży betonowych 20 x 6 cm
- ustawienia obrzeży betonowych 30 x 8 cm
- ustawienia krawężników betonowych 20 x 30 cm oraz 15 x 30 cm
- ułożenie płyt betonowych o wym. 50 x 50 x 7 cm oraz 35 x 35 x 5 cm
- nawierzchni z płyt drogowych betonowych sześciokątnych gr 15 cm
- nawierzchni z płyt drogowych pełnych 300 x 150 x 15 cm
- nawierzchni z kostki brukowej o grubości 8 cm
- nawierzchni z asfaltu – warstwa ścieralna o grubości 4 cm,
- nawierzchni z asfaltu – warstwa wiążąca o grubości 5 cm..

#### 1.2 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- **Obrzeża chodnikowe** – prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych dla komunikacji.
- **Krawężniki** – prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych od jezdni.
- **Płyty chodnikowe** – prefabrykowane płyty betonowe przeznaczone do budowy wierzchniej warstwy chodników dla pieszych.
- **Kostka brukowa** - prefabrykowane elementy przeznaczone do układania wierzchniej nawierzchni chodników dla pieszych.
- **Nawierzchnia asfaltowa** – masa asfaltu bitumicznego do ułożenia nawierzchni asfaltowej.

#### 1.3 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Sosnowieckie Wodociągi S.A.	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>Roboty drogowe</b>	Str. 4
--------------------------------	--	--------

Do każdej partii elementów powinno być dołączone świadectwo dopuszczenia lub inny dokument potwierdzający jej jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

## 2.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

- Obrzeża betonowe 30 x 8; 30 x 6 oraz 20 x 6  
Obrzeża betonowe powinny spełniać następujące wymagania;
  - beton klasy B 30
  - nasiąkliwość nie większa niż 4 %
  - stopień mrozoodporności  $\geq F75$
  - ścieralność dla obrzeży gatunku I – 3 mm
  - obrzeża w gatunku I
  - dopuszczalne odchyłki wymiarów:
 

długość	<u>+ 8 mm</u>
szerokość, wysokość	<u>+ 3 mm</u>
- Krawężniki betonowe ścięte 20 x 30 oraz 15 x 30
  - beton klasy B 30
  - nasiąkliwość nie większa niż 4 %
  - stopień mrozoodporności  $\geq F 75$
  - ścieralność dla krawężników gatunku I – 3 mm.
- Kostka brukowa betonowa 8 cm
  - beton klasy B 30
  - nasiąkliwość nie większa niż 4 %
  - stopień mrozoodporności większy równy F 75
  - ścieralność dla płyt gatunku I – 4 mm
  - płyty w gat. I
  - dopuszczalne odchyłki wymiarów + 2 mm
- Piasek  
Piasek do wykonania podsypki powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113 : 1996.  
Piasek do zaprawy cementowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-86/B - 06712.
- Cement portlandzki 350  
Cement użyty do zaprawy cementowej dla wypełniania spoin powinien spełniać wymagania normy PN-EN 197 – 1 : 2002
- Woda  
Woda użyta do zaprawy cementowej powinna spełniać wymagania normy PN-PN-88/B-32250.
- Zaprawa cementowa  
Zaprawa cementowa powinna mieć wytrzymałość  $R_{28}$  nie mniejszą niż 20 MPa.

## 2.3 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Elementy powinny być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z podziałem na elementy poszczególnych typów, stosując podkładki i przekładki.  
Krawężniki i obrzeża należy składować w pozycji wbudowania.  
Płyty chodnikowe betonowe należy układać w czterech warstwach.  
Płyty drogowe należy układać na płask w stosach, przy czym dla płyt betonowych dopuszcza się 10 warstw w stosie, natomiast dla płyt żelbetowych otworowych i pełnych wysokość stosu nie powinna przekraczać 180 cm.

## 3. SPRZĘT

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

Do układania płyt drogowych – żuraw samochodowy do 4 T.

Sosnowieckie Wodociągi S.A.	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>Roboty drogowe</b>	Str. 5
--------------------------------	--	--------

#### 4. TRANSPORT

1. Elementy prefabrykowane, za wyjątkiem płyt drogowych, można przewozić środkami transportu po osiągnięciu przez nie wytrzymałości minimum 0,7 średniej wytrzymałości badanej serii próbek.

Obrzeża i krawężniki należy układać na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy i zabezpieczyć przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu. Górna warstwa ładunku nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

2. Płyty drogowe betonowe można układać szczelnie obok siebie z pominięciem przekładek.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1 USTAWIENIE OBRZEŻY BETONOWYCH

1. Wykonać podsypkę piaskową z piasku średnioziarnistego lub gruboziarnistego zgodnie ze ST. Grubość warstwy podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 5 cm. Tylną ściankę obrzeży, po zewnętrznej stronie ciągu komunikacyjnego obsypać piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym. Materiał obsypki należy ubić.

2. Obrzeża ustawić na zagęszczonej podsypce piaskowej.

3. Wysokość obrzeża nad powierzchnią od strony ciągu komunikacyjnego powinna wynosić 1 – 2 cm. Niweleta obrzeża powinna być zgodna z niweletą ciągu komunikacyjnego. Szerokość spoin nie powinna przekraczać 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementową na pełną ich głębokość. Sprawdzenie wypełnienia spoin należy wykonać na każde 10 m ustawionego obrzeża.

Równość górnej powierzchni obrzeży należy sprawdzać przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m obrzeża 4-metrowej łaty, prześwit nie może przekraczać 12 mm.

Odchylenia linii obrzeży w planie od linii projektowanej nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 1$  cm.

##### 5.2 USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW

1. Ustawić krawężniki na podsypce z piasku lub na zaprawie cem- piaskowej.

2. Oczyszczyć spoiny krawężników, przemyć je wodą, zalać spoiny zaprawą. Szerokość spoin nie powinna przekraczać 1 cm.

Dopuszczalne odchylenie linii krawężników w planie od linii projektowanej wynosi  $\pm 1$  cm na 100 m ustawionego krawężnika.

Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m badanego niwelacją ciągu krawężnika.

Równość górnej powierzchni krawężników sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m, trzymetrowej łaty. Prześwit między górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łata nie może przekraczać 1 cm.

Dokładność wypełnienia spoin bada się na każdych 10 m ustawionego krawężnika. Spoiny muszą być wypełnione na całą głębokość.

##### 5.3 UŁOŻENIE NAWIERZCHNI Z PŁYTEK CHODNIKOWYCH I PŁYT

###### DROGOWYCH BETONOWYCH SZEŚCIOKĄTNYCH

- rozścielić podsypkę cem.- piaskową wykonaną zgodnie ze ST,
- ułożyć płyty betonowe i ręcznie wyrównać ich położenie poprzez ubicie,
- sprawdzić spadki poprzeczne i równość ułożenia,
- przygotować zaprawę i wypełnić spoiny zaprawą,
- wykonać pielęgnację nawierzchni poprzez posypanie jej piaskiem i polewanie wodą.

Wilgotny stan płyt należy utrzymywać przez 10 dni.

Równość górnej powierzchni należy sprawdzać poprzez przyłożenie łaty co najmniej raz na każde 150 – 300 m<sup>2</sup> ułożonej nawierzchni, a w miejscach wątpliwych co najmniej raz na 50 m nawierzchni.

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne lecz nie rzadziej niż co 100 m. Odchylenia od projektowanej niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 1$  cm.

Sprawdzenia profilu poprzecznego należy dokonywać poziomicą co najmniej raz na każde 150 - 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych oraz nie rzadziej niż raz na 50 m. Dopuszczalne odchylenia od przyjętego profilu wynoszą  $\pm 3$  %

Sprawdzenia spoin obejmuje kontrolę ich równoległości, szerokości i wypełnienia spoin.

Sosnowieckie Wodociągi S.A.	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>Roboty drogowe</b>	Str. 6
--------------------------------	--	--------

#### 5.4 UŁOŻENIE NAWIERZCHNI Z PŁYT DROGOWYCH BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

W przypadku układania płyt bezpośrednio na podłożu, grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania. Wskaźnik zagęszczania gruntu powinien być  $\geq 0,98$ .

1. Ułożyć płyty betonowe.
2. Wypełnić spoiny. Na prostych odcinkach szerokość spoin pomiędzy płytami nie powinna przekraczać 8 mm, na zewnętrznych częściach łuku – 15 mm.
3. Sprawdzić szerokość nawierzchni i równość nawierzchni w kierunku podłużnym.

Po ułożeniu nawierzchni należy skontrolować równość nawierzchni, profil podłużny i poprzeczny oraz prawidłowość wykonania spoin.

Dopuszczalne odchylenia szerokości nawierzchni od szerokości projektowanej nie powinny przekraczać  $\pm 5$  cm.

#### 5.5 UŁOŻENIE NAWIERZCHNI Z KOSTKI BRUKOWEJ

1. rozścielić podsypkę cem.-piaskową wykonaną zgodnie ze ST,
2. ułożyć kostki i ręcznie wyrównać ich położenie poprzez ubicie,
3. sprawdzić spadki poprzeczne i równość ułożenia,
4. wypełnić spoiny piaskiem,
5. wykonać pielęgnację nawierzchni poprzez posypanie,
6. odbudować nawierzchnię asfaltową.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1 ZAKRES KONTROLI

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien uzyskać od dostawców materiałów deklaracje zgodności i przedstawić je inspektorowi nadzoru w celu ich akceptacji.

- **Kontrola dla wszystkich elementów obejmuje:**
  - zgodność danych technicznych materiałów z wymaganiami ST,
  - sprawdzenie przygotowania podłoża,
  - sprawdzenie zgodności wykonania robót;
- **Dla obrzeży betonowych kontrola obejmuje:**
  - sprawdzenie rzędnych niwelety,
  - równość górnej powierzchni obrzeży,
  - sprawdzenie wypełnienia spoin.
- **Dla krawężników kontrola obejmuje:**
  - zgodność profilu podłużnego podłoża,
  - odchylenie od projektowanego kierunku,
  - odchylenie niwelety krawężników,
  - równość górnej powierzchni krawężników,
  - dokładność wypełnienia spoin krawężników.
- **Dla nawierzchni z płyt chodnikowych i drogowych kontrola obejmuje:**
  - sprawdzenie równości nawierzchni
  - sprawdzenie zgodności profilu podłużnego i poprzecznego
  - sprawdzenie równoległości, szerokości i wypełnienia spoin.
- **Dla nawierzchni z kostki brukowej kontrola obejmuje:**
  - sprawdzenie równości nawierzchni,
  - sprawdzenie zgodności profilu podłużnego i poprzecznego
  - sprawdzenie równoległości, szerokości i wypełnienia spoin.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostki obmiarowe:

- m (metr) ustawionych obrzeży betonowych,
- m (metr) ustawionych krawężników,
- m<sup>2</sup> ułożonej nawierzchni z płyt chodnikowych lub drogowych,
- m<sup>2</sup> ułożonej nawierzchni z kostki brukowej,
- m<sup>2</sup> ułożonej nawierzchni asfaltowej – warstwa wiążąca,
- m<sup>2</sup> ułożonej nawierzchni asfaltowej – warstwa ścieralna.

Sosnowieckie Wodociągi S.A.	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>Roboty drogowe</b>	Str.7
--------------------------------	--	-------

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną, ST i wymogami inspektora nadzoru, jeżeli zostaną osiągnięte pozytywne wyniki kontroli opisanej w pkt.9 nin. specyfikacji.

## 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z wymogami specyfikacji przetargowej i warunkami zawartej umowy.

### **Cena ustawienia 1 m obrzeży betonowych obejmuje:**

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania niezbędnych materiałów,
- ułożenie i zagęszczenie podsypki piaskowej,
- ustawienie obrzeży,
- wypełnienie spoin zaprawą,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeży gruntem wraz z jego ubiciem,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- oczyszczenie terenu robót
- geodezyjny operat powykonawczy.

### **Cena ustawienia 1 m krawężników betonowych obejmuje:**

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania niezbędnych materiałów,
- ułożenie i zagęszczenie podsypki piaskowej,
- ustawienie krawężników,
- wypełnienie spoin zaprawą,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- oczyszczenie terenu robót,
- geodezyjny operat powykonawczy.

### **Cena ułożenia 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z płyt chodnikowych i płyt drogowych obejmuje:**

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania niezbędnych materiałów,
- ułożenie i zagęszczenie podsypki piaskowej,
- ułożenie płyt,
- wypełnienie spoin zaprawą,
- pielęgnację przez posypanie piaskiem i polewanie wodą (dla płyt chodnikowych),
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- oczyszczenie terenu robót,
- geodezyjny operat powykonawczy.

### **Cena ułożenia 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z kostki brukowej obejmuje:**

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania niezbędnych materiałów,
- ułożenie i zagęszczenie podsypki piaskowej,
- ułożenie kostki,
- wypełnienie spoin,
- pielęgnację przez posypanie piaskiem ,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- oczyszczenie terenu robót,
- geodezyjny operat powykonawczy.

### **Cena ułożenia 1 m<sup>2</sup> nawierzchni asfaltowej – warstwa wiążąca obejmuje:**

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania niezbędnych materiałów,
- skropienie warstwy wiążącej,
- ułożenie warstwy warstwy wiążącej z betonu asfaltowego 0/16,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- geodezyjny operat powykonawczy.

### **Cena ułożenia 1 m<sup>2</sup> nawierzchni asfaltowej – warstwa ścieralna obejmuje:**

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania niezbędnych materiałów,
- ułożenie warstwy ścieralnej z mieszanki bitumicznej,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- oczyszczenie terenu robót,
- geodezyjny operat powykonawczy.



Sosnowieckie Wodociągi S.A.	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>Roboty drogowe</b>	Str.8
--------------------------------	--	-------

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
2. PN-B-11113: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych –Piasek.
3. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
4. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
5. BN-80/6775-03/04 01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża betonowe.
6. PN-74/S-96017 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z płyt betonowych i kamienno- betonowych.
7. PN-EN 197-1 : 2002 Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
8. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

Sosnowieckie Wodociągi S.A.	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>Roboty drogowe</b>	Str. 9
--------------------------------	--	--------

## **Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie**

### **Podbudowy z kruszyw. Wymagania ogólne. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie**

#### **KODY CPV :**

- **45233330-1 Fundamentowanie ulic**

## **10. PODBUDOWY Z KRUSZYW WYMAGANIA OGÓLNE**

### **10.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie, w zakresie: „**Sukcesywne wykonanie robót rozbiórkowych i renowacyjnych nawierzchni jezdni, chodników i poboczy (zieleńców) jako robót związanych z wymianą sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na terenie miasta sosnowca wraz z wykonaniem przewiertów sterowanych dla następujących zadań: zadanie nr 1 – ulica Leśna, zadanie nr 2 – ulica Mireckiego, zadanie nr 3 – ulica Zielonogórska, zadanie nr 4 – ulica Mazowiecka, zadanie nr 5 – ulica Legionów, zadanie nr 6 – ulica Wesola, zadanie nr 7 – ulica Tatrzańska**”.

### **10.2 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót drogowych.

### **10.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102 [21] i obejmują : podbudowę z kruszywa naturalnego, łamanego i z żużla wielkopiecowego.

Podbudowę z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę pomocniczą i podbudowę zasadniczą wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [31].

### **10.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

- **Stabilizacja mechaniczna** - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST – 00.00 „Wymagania ogólne”.

### **10.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST- 00. 00 „Wymagania ogólne”.

## **11 .MATERIAŁY**

### **11.1 WYMAGANIA OGÓLNE**

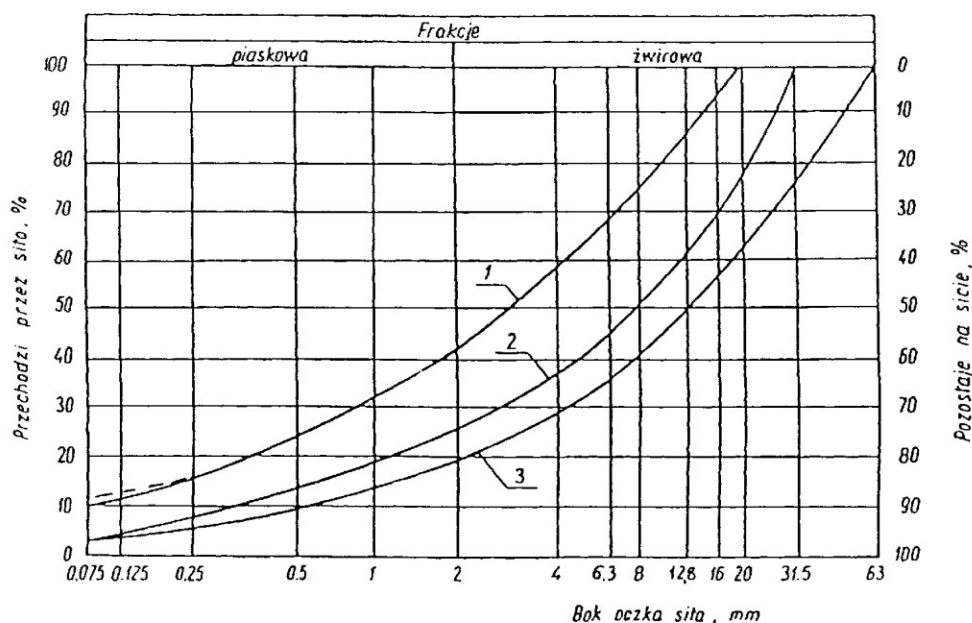
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST – 00.00 „Wymagania ogólne”.

Materiały stosowane do wykonania podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie podano w ST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów.

## 11.2 WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW

### • Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

### • Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasa d- nicz a	pomo c- nicza	zasa d- nicz a	pomo c- nicza	zasa d- nicza	pomo c- nicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -15 [3]

3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714-16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931-01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B-06714-42 [12]
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazowy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37 [10] PN-B-06714-39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28 [9]
11	Wskaźnik nośności w <sub>noś</sub> mie-szanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> ≥ 1,03	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102 [21]

- Materiał na warstwę odsączającą**

Na warstwę odsączającą stosuje się:

- żwir i mieszankę wg PN-B-11111 [14],
- piasek wg PN-B-11113 [16].

- Materiał na warstwę odcinającą**

Sosnowieckie Wodociągi S.A.	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>Roboty drogowe</b>	Str. 12
--------------------------------	--	---------

Na warstwę odcinającą stosuje się:

- piasek wg PN-B-11113 [16],
- miał wg PN-B-11112 [15],
- geowłókninę o masie powierzchniowej powyżej 200 g/m wg aprobaty technicznej.

#### • **Materiały do ulepszania właściwości kruszyw**

Do ulepszania właściwości kruszyw stosuje się:

- cement portlandzki wg PN-B-19701 [17],
- wapno wg PN-B-30020 [19],
- popioły lotne wg PN-S-96035 [23],
- żużel granulowany wg PN-B-23006 [18].

Dopuszcza się stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszania kruszywa i po zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru.

Rodzaj i ilość dodatku ulepszającego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102 [21].

#### • **Woda**

Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [20].

### **12. SPRZĘT**

#### **12.1 WYMAGANIA OGÓLNE**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **12.2 SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT**

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- b) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- c) walców ogumionych i stalowych vibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce vibracyjne.

### **13. TRANSPORT**

#### **13.1 WYMAGANIA OGÓLNE**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00 „Wymagania ogólne”

#### **13.2 TRANSPORT MATERIAŁÓW**

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [24].

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

### **14. WYKONANIE ROBÓT**

#### **14.1 ZASADY OGÓLNE**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **14.2 PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA**

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w ST – 02.02 Koryta i ST – 00.00 Wymagania ogólne.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

Sosnowieckie Wodociągi S.A.	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>Roboty drogowe</b>	Str. 13
--------------------------------	--	---------

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

$D_{15}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

$d_{85}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

$d_{50}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

$O_{90}$  - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru  $O_{90}$  powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

#### 14.3 WYTWARZANIE MIESZANKI KRUSZYWA

Mieszanke kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

#### 14.4 WBUDOWANIE I ZAGĘSZCZANIE MIESZANKI

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru..

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

#### 14.5 UTRZYMANIE PODBUDOWY

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane

przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

## 15. ODBUDOWA NAWIERZCHNI ASFALTOWEJ PO UŁOŻENIU SIECI WODOCIĄGOWEJ

Naruszoną nawierzchnię asfaltową należy przywrócić do stanu pierwotnego z uwzględnieniem następujących warunków:

- Podbudowa powinna być wykonana z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie. Grubość dolnej warstwy podbudowy po zagęszczeniu powinna wynosić 20 cm,
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego grubości 7 cm,
- Warstwę ścieralną wykonać z betonu asfaltowego grubości 5 cm,
- Przed ułożeniem warstwy wiążącej powierzchnię należy skropić asfaltem. Podobnie przed ułożeniem następnej warstwy asfaltu poprzednią należy skropić. Podłoże powinno być skropione równomiernie na całej powierzchni,
- Montaż taśmy dylatacyjnej między warstwami,
- Wszystkie istniejące urządzenia w pasie odtwarzanej nawierzchni takie jak włazy kanalizacyjne, kratki ściekowe, zasuwy należy wyregulować do niwelety nowej nawierzchni,
- Naruszone oznakowanie poziome i pionowe należy przywrócić do stanu poprzedniego.

Tablica 2. Rodzaj i liczba badań składników mieszanki mineralno – asfaltowej

SKŁADNIK	WŁAŚCIWOŚĆ	METODA BADANIA	LICZBA BADAŃ
Kruszywo (PN-EN 13043)	Uziarnienie	PN-EN 933-1	1 na frakcję
	Gęstość	PN-EN 1097-6	1 na frakcję
Lepiszczce (PN-EN 12591, PN-EN 13924-2, PN-EN 14023)	Penetracja lub temperatura mięknięcia	PN-EN 1426 lub PN-EN 1427	1
	Nawrót sprężysty <sup>*)</sup>	PN-EN 13398	1
Wypełniacz (PN-EN 13043)	Uziarnienie	PN-EN 933-10	1
	Gęstość	PN-EN 1097-7	1
Dodatki	Typ		
Granulat asfaltowy <sup>**)</sup>	Uziarnienie	PN-EN 12697-2	1
	Zawartość lepiszcza	PN-EN 12697-1	1
	Penetracja odzyskanego lepiszcza	PN-EN 12697-3 lub PN-EN 12697-4 oraz PN-EN 1426	1
	Temperatura mięknięcia lepiszcza	PN-EN 12697-3 lub PN-EN 12697-4 oraz PN-EN 1427	1
	Gęstość	PN-EN 12697-5	1

<sup>\*)</sup> dotyczy jedynie lepiszczy wg PN-EN 14023,

<sup>\*\*)</sup> sprawdzane właściwości powinny być odpowiednie do procentowego dodatku; przy małym procentowym dodatku stosuje się minimum wymagań.

## 16. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 16.1. ZASADY OGÓLNE

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00.00 „Wymagania ogólne”.

### 16.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej specyfikacji.

### 16.3 BADANIA W CZASIE ROBÓT

- **Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy padająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m <sup>2</sup>	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

- Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru.

- Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 [5].

- Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [30]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 [27] i nie rzadziej niż raz na 5000 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

- Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora Nadzoru.

#### 16.4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE CECH GEOMETRYCZNYCH PODBUDOWY

- Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 4.



Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łąką na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne <sup>*)</sup>	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie <sup>*)</sup>	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia  - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

<sup>\*)</sup> Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

- Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości ST o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm.

- Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łąką lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łąką.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

- Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z normą, z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

- Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

- Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszanego podłoża

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi właściwej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

- Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości ST o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 10\%$ ,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

- Nośność podbudowy
  - moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
  - ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [29] powinno być zgodne z podanym w tablicy 4 .

Tablica 5. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $W_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia $E_1$	od drugiego obciążenia $E_2$
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

#### 16.5 ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI PODBUDOWY

- Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

- Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora Nadzoru, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

- Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora Nadzoru.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

Sosnowieckie Wodociągi S.A.	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>Roboty drogowe</b>	Str. 18
--------------------------------	--	---------

## 17. OBMIAR ROBÓT

### 17.1 ZASADY OGÓLNE

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – 00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 17.21 JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

## 18. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – 00.00 „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

## 19. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 19.1 USTALENIA OGÓLNE

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST – 00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 19.2 CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m<sup>2</sup> podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, podano w ST 02.03.01.

## 20. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

### 20.1 NORMY

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
3. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
4. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
5. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
6. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
7. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
8. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
9. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
10. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
11. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
12. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
13. PN-B-06731 Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i

Sosnowieckie Wodociągi S.A.	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>Roboty drogowe</b>	Str. 19
--------------------------------	--	---------

- |     |               |   |
|-----|---------------|---|
| 14. | PN-B-11111    | drogowe. Badania techniczne<br>Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni<br>drogowych. Żwir i mieszanka |
| 15. | PN-B-11112    | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni<br>drogowych   |
| 16. | PN-B-11113    | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni<br>drogowych. Piasek  |
| 17. | PN-B-19701    | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład,<br>wymagania i ocena zgodności   |
| 18. | PN-B-23006    | Kruszywo do betonu lekkiego   |
| 19. | PN-B-30020    | Wapno   |
| 20. | PN-B-32250    | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw  |
| 21. | PN-S-06102    | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw<br>stabilizowanych mechanicznie  |
| 22. | PN-S-96023    | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z<br>tłuczni kamiennego   |
| 23. | PN-S-96035    | Popioły lotne   |
| 24. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie  |
| 25. | BN-84/6774-02 | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do<br>nawierzchni drogowych  |
| 26. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika<br>piaskowego   |
| 27. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia<br>nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą        |
| 28. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni<br>planografem i łątą  |
| 29. | BN-70/8931-06 | Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych<br>ugięciomierzem belkowym  |
| 30. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu  |
| 31. | PN-EN 12591   | Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych   |
| 32. | PN-EN 12592   | Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie rozpuszczalności  |
| 33. | PN-EN 12593   | Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie temperatury tężliwości Fraassa  |
| 34. | PN-EN 12595   | Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie lepkości kinematycznej  |

#### PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.

## **Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie**

### **21. PODBUDOWY Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE**

#### **21.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, w ramach zadania: **Sukcesywne wykonanie robót rozbiórkowych i renowacyjnych nawierzchni jezdni, chodników i poboczy (zieleńców) jako robót związanych z wymianą sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na terenie miasta sosnowca wraz z wykonaniem przewiertów sterowanych dla następujących zadań: zadanie nr 1 – ulica Leśna, zadanie nr 2 – ulica Mireckiego, zadanie nr 3 – ulica Zielonogórska, zadanie nr 4 – ulica Mazowiecka, zadanie nr 5 – ulica Legionów, zadanie nr 6 – ulica Wesola, zadanie nr 7 – ulica Tatrzńska”.**

#### **21.2 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach.

#### **21.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie. Ustalenia zawarte są w ST 02.03.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”.

#### **21.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

- **Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie** - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST – 02.03.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”.

#### **21.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 02.03.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”.

### **22. MATERIAŁY**

#### **22.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST – 02.03.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”.

#### **22.2 RODZAJE MATERIAŁÓW**

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

#### **2.2.3 WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW**

- **Uziarnienie kruszywa**

Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w ST – 02.03.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”.

- **Właściwości kruszywa**

Sosnowieckie Wodociągi S.A.	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>Roboty drogowe</b>	Str. 21
--------------------------------	--	---------

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w ST – 02.03.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”.

## **23. SPRZĘT**

Wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 02.03.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”.

## **24. TRANSPORT**

Wymagania dotyczące transportu podano w ST – 02.03.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”.

## **25. WYKONANIE ROBÓT**

### **25.1 ZASADY OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 02.03.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” i ST – 00.00 Wymagania ogólne.

### **25.2 PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA**

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w ST – 02.03.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” i ST – 00.00 Wymagania ogólne.

### **25.3 WYTWARZANIE MIESZANKI KRUSZYWA**

Mieszanke kruszywa należy wytwarzać zgodnie z ustaleniami podanymi w ST – 02.03.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”.

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje ulepszanie kruszyw cementem, wapnem lub popiołami przy WP od 20 do 30% lub powyżej 70%, szczegółowe warunki i wymagania dla takiej podbudowy określi ST, zgodnie z PN-S-06102 [21].

### **25.4. WBUDOWANIE I ZAGĘSZCZANIE MIESZANKI KRUSZYWA**

Ustalenia dotyczące rozkładania i zagęszczania mieszanki podano w ST – 02.03.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”.

### **25.5 UTRZYMANIE PODBUDOWY**

Utrzymanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom określonym w ST – 02.03.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”.

## **26. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **26.1 OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 02.03.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” i ST – 00.00 Wymagania ogólne.

### **26.2 BADANIA PRZED PRZYSTAPIENIEM DO ROBÓT**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, zgodnie z ustaleniami w ST – 02.03.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”.

### **26.3 BADANIA W CZASIE ROBÓT**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w ST – 02.03.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”.

Sosnowieckie Wodociągi S.A.	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>Roboty drogowe</b>	Str. 22
--------------------------------	--	---------

#### 26.4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE CECH GEOMETRYCZNYCH PODBUDOWY

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w ST – 02.03.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”.

#### 26.5 ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI PODBUDOWY

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy podano w ST 02.03.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”.

### 27. OBMIAR ROBÓT

#### 27.1 OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST –02.03.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”.

#### 27.2 JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

### 28. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST –02.03.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” .

### 29. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 29.1 OGÓLNE ZASADY DOTYCZĄCE PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST –02.03.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”

#### 29.2 CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

### 30. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i przepisy związane podano w „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”.

## ROBOTY DROGOWE

### Rozbiórka elementów dróg, ogrodzeń.

#### KODY CPV :

- **45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.**

### 31. ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG I OGRODZEŃ

#### 31.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i przepustów

#### ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót drogowych.

#### 31.2 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- warstw nawierzchni,
- krawężników, obrzeży i oporników,
- ścieków,
- chodników,
- ogrodzeń,
- barier i poręczy,
- znaków drogowych,
- przepustów: betonowych, żelbetowych, kamiennych, ceglanych itp.

#### 31.3 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w „Wymagania ogólne”.

#### 31.4 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00-00 „Wymagania ogólne”.

### 32. MATERIAŁY

#### 32.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST 00-00 „Wymagania ogólne” .

#### 32.2 RUSZTOWANIA

Rusztowania robocze przestawne przy rozbiórce przepustów mogą być wykonane z drewna lub rur stalowych w postaci:



Sosnowieckie Wodociągi S.A.	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>Roboty drogowe</b>	Str. 24
--------------------------------	--	---------

- rusztowań koźlowych, wysokości od 1,0 do 1,5 m, składających się z leżni z bali (np. 12,5 x 12,5 cm), nóg z krawędziaków (np. 7,6 x 7,6 cm), stężeń (np. 3,2 x 12,5 cm) i pomostu z desek,
- rusztowań drabinowych, składających się z drabin (np. długości 6 m, szerokości 52 cm), usztywnionych stężeniami z desek (np. 3,2 x 12,5 cm), na których szczeblach (np. 3,2 x 6,3 cm) układa się pomosty z desek,
- przestawnych klatek rusztowaniowych z rur stalowych średnicy od 38 do 63,5 mm, o wymiarach klatek około 1,2 x 1,5 m lub płaskich klatek rusztowaniowych (np. z rur stalowych średnicy 108 mm i kątowników 45 x 45 x 5 mm i 70 x 70 x 7 mm), o wymiarach klatek około 1,1 x 1,5 m,
- rusztowań z rur stalowych średnicy od 33,5 do 76,1 mm połączonych łącznikami w ramownice i kratownice.

Rusztowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno i tarcica wg PN-D-95017 [1], PN-D-96000 [2], PN-D-96002 [3] lub innej zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru
- gwoździe wg BN-87/5028-12 [8],
- rury stalowe wg PN-H-74219 [4], PN-H-74220 [5] lub innej zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru,
- kątowniki wg PN-H-93401[6], PN-H-93402 [7] lub innej zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru.

### **33. SPRZĘT**

#### **33.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”.

#### **33.2. SPRZĘT DO ROZBIÓRKI**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i przepustów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki.

### **34. TRANSPORT**

#### **34.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00-00 „Wymagania ogólne”.

#### **34.2 TRANSPORT MATERIAŁÓW Z ROZBIÓRKI**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

### **35. WYKONANIE ROBÓT**

#### **35.1 OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00-00 „Wymagania ogólne”.

#### **36. WYKONANIE ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH**

Roboty rozbiórkowe elementów dróg, ogrodzeń i przepustów obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie ze specyfikacją techniczną lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Sosnowieckie Wodociągi S.A.	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>Roboty drogowe</b>	Str.25
--------------------------------	--	--------

Jeśli ST nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inspektor Nadzoru może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w specyfikacji technicznych lub przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku robót rozbiórkowych przepustu należy dokonać:

- odkopania przepustu,
- ew. ustawienia przenośnych rusztowań przy przepustach wyższych od około 2 m,
- rozbicia elementów, których nie przewiduje się odzyskać, w sposób ręczny lub mechaniczny z ew. przecięciem prętów zbrojeniowych i ich odgięciem,
- demontażu prefabrykowanych elementów przepustów (np. rur, elementów skrzynkowych, ramowych) z uprzednim oczyszczeniem spoin i częściowym usunięciu ław, względnie ostrożnego rozebrania konstrukcji kamiennych, ceglanych, klinkierowych itp. przy założeniu ponownego ich wykorzystania,
- oczyszczenia rozebranych elementów, przewidzianych do powtórnego użycia (z zaprawy, kawałków betonu, izolacji itp.) i ich posortowania.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w specyfikacji technicznej. Elementy i materiały, które zgodnie z specyfikacją techniczną stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń i przepustów znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami.

### **37. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **37.1 OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymagania ogólne”

#### **37.2 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, ogrodzeń i przepustów powinno spełniać odpowiednie wymagania.

### **38. OBMIAR ROBÓT**

#### **38.1 OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00-00 „Wymagania ogólne”.

#### **38.2 JEDNOSTKA OBMIAROWA**

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń jest:

- dla nawierzchni i chodnika - m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),
- dla krawężnika, opornika, obrzeża, ścieków prefabrykowanych, ogrodzeń, barier i poręczy - m (metr),
- dla znaków drogowych - szt. (sztuka),
- dla przepustów i ich elementów
  - a) betonowych, kamiennych, ceglanych - m<sup>3</sup> (metr sześcienny),
  - b) prefabrykowanych betonowych, żelbetonowych - m (metr).

### **39. ODBIÓR ROBÓT**

#### **39.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00-00 „Wymagania ogólne”.**

Sosnowieckie Wodociągi S.A.	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>Roboty drogowe</b>	Str. 26
--------------------------------	--	---------

#### 40. PODSTAWA PŁATNOŚCI

##### 40.1 OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00-00 „Wymagania ogólne”.

##### 40.2 CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozkucie i zerwanie nawierzchni,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

b) dla rozbiórki krawężników, obrzeży i oporników:

- odkopanie krawężników, obrzeży i oporników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
- załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

c) dla rozbiórki ścieku:

- odsłonięcie ścieku,
- ręczne wyjęcie elementów ściekowych wraz z oczyszczeniem,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
- uzupełnienie i wyrównanie podłoża,
- załadunek i wywóz materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

d) dla rozbiórki chodników:

- ręczne wyjęcie płyt chodnikowych, lub rozkucie i zerwanie innych materiałów chodnikowych,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

e) dla rozbiórki kostki brukowej:

- ręczne wyjęcie kostki brukowej,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

f) dla rozbiórki ogrodzeń:

- demontaż elementów ogrodzenia,
- odkopanie i wydobywanie słupków wraz z fundamentem,
- zasypanie dołów po słupkach z zagęszczeniem do uzyskania  $Is \geq 1,00$  wg BN-77/8931-12 [9],
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem w stosy na poboczu,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

g) dla rozbiórki barier i poręczy:

- demontaż elementów bariery lub poręczy,
- odkopanie i wydobywanie słupków wraz z fundamentem,
- zasypanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem do uzyskania  $Is \geq 1,00$  wg BN-77/8931-12 [9],
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

Sosnowieckie Wodociągi S.A.	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych <b>Roboty drogowe</b>	Str. 27
--------------------------------	--	---------

h) dla rozbiórki znaków drogowych:

- demontaż tablic znaków drogowych ze słupków,
- odkopanie i wydobywanie słupków,
- zasypanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem do uzyskania  $I_s \geq 1,00$  wg BN-77/8931-12 [9],
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

i) dla rozbiórki przepustu:

- odkopanie przepustu, fundamentów, ław, umocnień itp.,
- ew. ustawienie rusztowań i ich późniejsze rozebranie,
- rozebranie elementów przepustu,
- sortowanie i przyzbowanie odzyskanych materiałów,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- zasypanie dołów (wykopów) gruntem z zagęszczeniem do uzyskania  $I_s \geq 1,00$  wg BN-77/8931-12 [9],
- uporządkowanie terenu rozbiórki.

## 41. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 41.1 NORMY

1.	PN-D-95017	Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
2.	PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
3.	PN-D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
4.	PN-H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania
5.	PN-H-74220	Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
6.	PN-H-93401	Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
7.	PN-H-93402	Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
8.	BN-87/5028-12	Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
9.	BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.