

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiotem zamówienia jest wykonanie zadania **Remont drogi w m. Warnołęka działka Nr 354**
2. Przedmiot zamówienia należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zgodnie ze warunkami zawartymi w umowie i Szczegółowymi specyfikacjami technicznymi:
  - 2.1 Szczegółowe Specyfikacje Techniczne
    - D- **01.02.04** Roboty rozbiórkowe
    - D- **03.02.01** Odwodnienie
    - D- **03.02.01a** Regulacja pionowa urządzeń podziemnych
    - D- **04.01.01** Koryto wraz z profilowaniem;
    - D- **04.02.01** Warstwa odsączająca;
    - D- **04.04.02** Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie;
    - D- **08.01.01** Krawężniki betonowe
    - D- **08.02.02** Nawierzchnia z kostki betonowej
    - D- **06.03.02** Ręczne plantowanie poboczy;
    - D- **07.02.01** Oznakowanie pionowe

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

### D-01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg na zadaniu **Remont drogi w m. Warnołęka działka Nr 354**.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji i robót wymienionych w pkt. 1.1

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

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

- rozebranie krawężników kamiennych  
z wywozem na plac składowy Zamawiającego na odl. 5 km - **10,0 mb**

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **2. MATERIAŁY**

Nie występują

#### **3. SPRZĘT**

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z młota.

#### **4. TRANSPORT**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu np. samochodem skrzyniowym, samowyladowczym, materiał rozbiórkowy stanowi własność Zamawiającego.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy elementów z rozbiórki Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest :

- dla nawierzchni chodników, podbudowy jezdni - m<sup>2</sup> ( metr kwadrat)
- dla krawężnika , obrzeży - m ( metr )

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla rozbiórki nawierzchni chodników – nie dotyczy

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki
- rozkucie i zerwanie nawierzchni,
- załadunek i wywiezienie materiału
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.

- b) dla rozbiórki nawierzchni z płyt żelbetowych – nie dotyczy
- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki
  - zerwanie nawierzchni,
  - załadunek i wywiezienie materiału wraz z rozładunkiem na placu Zamawiającego na odl. 5 km
  - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki,
- c) dla rozbiórki krawężnika kamiennego
- wyznaczenie i wyrwanie krawężnika
  - załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki na odl. 5 km
  - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Normy

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

## D 03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zadania **Remont drogi w m. Warnołęka działka Nr 354.**

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu ~ realizacji robót .

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej przy remoncie chodnika i obejmują:

- studnie chłonne z kręgów bet. fi 1200 mm głębokości 2,0 metra wraz z robotami ziemnymi gr. kat. III i włazem wpustem ulicznym typu ciężkiego D400	szt.	- 2
---	------	-----

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1. 4. 1.** Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

**1. 4. 2.** Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych,

**1. 4. 3** Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

**1.4.4** Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów

**1.4.5** Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

**1.4.6** Studzienka ściekowa - wpust deszczowy urządzenie do odbioru ścieków opadowych spływających do kanału utwardzonych powierzchni terenu.

**1.4.7** Osadnik piasku

**1.4.8** Separator

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Rury kanałowe**

Rury kielichowe z polichloroku winylu PCV średnicy, 160mm, 200 mm, 250mm, 315 mm klasy S o sztywności  $8\text{kN/m}^2$ , zgodne z PN-B-1 2751 [6] i PN-B-06751 [2] łączone na uszczelki gumowe.

#### **2.2.1. Studnie rewizyjne, wpusty uliczne**

Studnie rewizyjne należy wykonać zgodnie z PN -92/B jako prefabrykowane z kręgów betonowych o średnicy 1000 mm, wysokości 50 cm głębokości 3,0 metra

Studzienki pokryte będą płytą pokrywową z otworem włazowym  $\phi 600$ , nad którym należy osadzić właz kanałowy typu ciężkiego D 400 wg PN -87/H -74051/02 z pokrywą żebrowaną i zamkiem zatrzaskowym.

Wszystkie styki łączone na uszczelkę gumową muszą być zatarte na gładko z obu stron zaprawą cementową M-7 wg PN-90/B-14501.

Wpusty uliczne należy wykonać zgodnie z PN-92/B z gotowych elementów betonowych z osadnikiem o średnicy 500 mm i głębokości do 2,0 metra z pierścieniem odciążającym i utrzymującym wpust uliczny żeliwny typu ciężkiego.

**2.2.1.** Kruszywo na podsypkę należy wykonać z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B- 11111 [3], PN-B-1 1 1 12 [4].

### **2.3. Beton**

Beton hydrotechniczny B- 10 powinien odpowiadać wymaganiom BN- 62/6738-07 [17].

### **2.4. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-1450 1 [7].

### **2.5. Kruszywo na podsypkę**

Podsypkę należy wykonać z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B- 11111 [3], PN-B-1 1 1 12 [4].

### **2.6. Składowanie materiałów**

**2.6.1.** Rury kanałowe można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

**2. 6. 2.** Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

**2. 6. 3.** Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych. Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach.

Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m.

Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

**2. 6. 4.** Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

**2. 6. 5.** Wpusty żeliwne -skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

**2. 6. 6.** Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania sprzętu do zagęszczania gruntu.

### **4. TRANSPORT**

**4. 1.** Rury z PCV mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

**4. 2.** Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,0 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

**4. 3.** Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie. Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu.

**4. 4.** Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem

**4. 5.** Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

**4. 6.** Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

**4. 8.** Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

**4. 9.** Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/673 1-08 [ 16].

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5. 1. Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane z pełnym umocnieniem ściany.

Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego .

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,3 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków.

Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład .

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym z Inspektorem nadzoru.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem.

### **5. 2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże należy wykonać z warstwy piasku o grubości do 20 cm

### **5. 3. Roboty montażowe**

Przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków

dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego),

- przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0,20 m ,
- włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 20 ‰ do max. 250 ‰ ,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 50,0 cm.

#### 5.4. Studnie rewizyjnej obejmują:

Studzienka rewizyjna składa się z następujących części:

- komory roboczej, komina włazowego, dna studzienki, wjazdu kanałowego, stopni włazowych, płyty nadstudziennej, wjazdu typu ciężkiego.

Studnie rewizyjne z kręgów betonowych należy wykonać poprzez wykonanie wykopu i opuszczenie do niego kręgów na uprzednio wzmocnionym dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,

Ustawienie kręgów w wykopie wykonuje się za pomocą żurawia o udźwigu do 4 t lub innym sposobem uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, należy zwracać uwagę na dokładne ustawienie poszczególnych kręgów ze złączami prawidłowo dopasowanymi.

Zasypanie wykopu wokół studni należy przeprowadzić możliwie jak najszybciej.

Do zasypania powinien być użyty grunt z wykopu, bez zanieczyszczeń. Zасыpywanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi. Nasypywanie warstwy gruntu i ich zagęszczanie w pobliżu studni należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzenia kręgów.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 3,0 m. Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych. Studzienka winna mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-H-7405 1-02 [ 1 1]. Poziom wjazd w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie włazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

#### 5.5. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu przykanalika 1,65 m
- głębokość osadnika 0,95 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Wpusty uliczne na skrzyżowaniach ulic należy rozmieszczać przy krawężnikach prostych w odległości minimum 2,0 m od zakończenia łuku krawężnika.

Przy umieszczeniu kratak ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

## 5. 6. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inspektorem nadzoru. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 [8].

## 5. 7 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Do zasypywania kanałów w wykopie użyć gruntu z wykopu po akceptacji tego gruntu przez Inspektora nadzoru. Zасыpywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić styków i izolacji. Niedopuszczalne jest zасыpywanie mechaniczne.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest

- m<sup>3</sup> ( metr sześcienny ) robót ziemnych
- m<sup>2</sup> ( metr kwadratowy ) ułożenia i zagęszczenia posypki
- m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji,
- kpl (komplet) wykonanie studzienek
- m<sup>3</sup> ( metr sześcienny ) zasypania i zagęszczenia wykopu
- m<sup>2</sup> pełne umocnienie ścian wykopów
- kpl (komplet) wykonania osadnika, separatora

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty ziemne
- wykonanie podłoża z materiałów sypkich
- roboty montażowe wykonania przykanalików rur PCV
- wykonanie studni rewizyjnych



- wykonanie studni ściekowych
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena 1 m wykonanej i odebranych kanał z rur obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie sączków ,
- ułożenie rur PCV,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie izolacji
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych

Cena 1 kpl wykonania studni rewizyjnych

- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie izolacji studzienek,
- wykonanie studzienek
- uporządkowanie terenu

Cena 1 kpl wykonania studni ściekowej

- dostawę materiałów,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie izolacji studzienek,
- wykonanie studzienek
- uporządkowanie terenu

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |                |  |
|----------------|--|
| 1. PN-B-06712  | Kruszywa mineralne do betonu   |
| 2. PN-B-0675 1 | Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki.<br>Wymagania i badania            |
| 3. PN-B-11111  | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.<br>Żwir i mieszanka |
| 4. PN-B-11112  | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych                         |

5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-7405 1-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-7405 1 -02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych, Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, 07 Beton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe "Wipro"
19. BN-86/8971-06,02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe,

## 10. 2. Inne dokumenty

21. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
22. Katalog budownictwa
  - KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
  - KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
  - KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
  - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
  - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
  - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23. "Katalog powtarzalnych elementów drogowych". "Transprojekt" - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur "Wipro", Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK "Cewok" i BPBBO Miastoprojekt - Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r

## D-03.02.01a REGULACJA PIONOWA URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem regulacji pionowych urządzeń podziemnych na zadaniu **Remont drogi w m. Warnołęka działka Nr 354.**

- regulacja zaworów wodociągowych 2 szt.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowe specyfikacje techniczne (SST) stosowane są jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1 .

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem przypowierzchniowej regulacji pionowych urządzeń podziemnych (np. studzienek , wpustów ulicznych, zaworów ) i obejmują zgodnie z przedmiarem robót

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Studzienka kanalizacyjna - urządzenie połączone z kanałem, przeznaczone do kontroli lub prawidłowej eksploatacji kanału.

**1.4.2.** Studzienka rewizyjna (kontrolna) - urządzenie do kontroli kanałów nieprzełączowych, ich konserwacji i przewietrzania.

**1.4.3.** Wpust uliczny (wpust ściekowy, studzienka ściekowa) - urządzenie do przejęcia wód opadowych z powierzchni i odprowadzenia poprzez przykanalik do kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej.

**1.4.4.** Właz studzienki - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**1.4.5.** Kratka ściekowa - urządzenie, przez które wody opadowe przedostają się od góry do wpustu ulicznego.

**1.4.6.** Nasada (żeliwna) z wlewem bocznym (w krawężniku) - urządzenie, przez które wody opadowe przedostają się w płaszczyźnie krawężnika do wpustu ulicznego.

**1.4.7.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Materiały do wykonania regulacji pionowych urządzeń podziemnych**

Do przypowierzchniowej regulacji urządzeń podziemnych należy użyć:

a) materiały otrzymane z rozbiórki studzienki oraz z rozbiórki otaczającej nawierzchni, nadające się do ponownego wbudowania oraz beton

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Sprzęt stosowany do wykonania regulacji pionowych urządzeń podziemnych**

Wykonawca przystępujący do wykonania regulacji, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

– piły tarczowej,

- młota pneumatycznego,
- zagęszczarki wibracyjnej,
- sprzętu pomocniczego (szczotka, łopata, szablon itp.).

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Transport materiałów**

Transport nowych materiałów do wykonania naprawy, powinien odpowiadać

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Zasady wykonania regulacji**

Wykonanie regulacji pionowych urządzeń studzienek , zaworów, obejmuje:

1. roboty przygotowawcze
  - rozpoznanie uszkodzenia,
  - wyznaczenie powierzchni podlegającej naprawie,
2. wykonanie regulacji
  - regulację istniejących zaworów podziemnych należy wykonać do wysokości nowo ułożonej nawierzchni

##### **5.2. Wykonanie naprawy uszkodzonej studzienki**

Wykonanie przypowierzchniowej regulacji studzienki, pod warunkiem obejmuje:

1. zdjęcie przykrycia (pokrywy, wjazdu, kratki ściekowej)
2. rozebranie nawierzchni wokół studzienki:
  - ręczne (dłutami, haczykami z drutu, młotkami brukarskimi, ew. drągami stalowymi itp. - w przypadku nawierzchni typu kostkowego),
3. rozebranie górnej części studzienki (np. części żeliwnych, płyt żelbetowych pod studzienką, kręgów podporowych itp.),
4. zebranie i odwiezienie lub odrzucenie elementów nawierzchni i gruzu na pobocze, lub miejsce składowania, z posortowaniem i zabezpieczeniem materiału przydatnego do dalszych robót,
5. sprawdzenie stanu konstrukcji studzienki i oczyszczenie górnej części studzienki (np. nasady wpustu, komina wjazdowego) z ew. uzupełnieniem ubytków,
6. w przypadku niewielkiego zapadnięcia - poziomowanie górnej części komina wjazdowego, nasady wpustu itp. przy użyciu zaprawy cementowo-piaskowej, a w przypadku uszkodzeń większych - wykonanie deskowania oraz ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej klasy co najmniej B20, według wymiarów dostosowanych do rodzaju uszkodzenia i poziomu powierzchni (jezdni, chodnika, pasa dzielącego itp.), a także rozebranie deskowania,
7. osadzenie przykrycia studzienki , kratki ściekowej z wykorzystaniem istniejących lub nowych materiałów oraz ew. wyrównaniem zaprawą cementową.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

- w przypadku regulacji studzienek telefonicznych, zaworów wodociągowych lub gazowych przed rozpoczęciem robót zgłosić właścicielowi na piśmie powiadomienie o zakresie robót do wykonania ,technologii i osoby odpowiedzialnej z ramienia wykonywania robót

## 6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do wykonania naprawy	1 raz	Niezbędna powierzchnia
2	Roboty rozbiórkowe	1 raz	Akceptacja nieuszkodzonych materiałów
3	Szczegółowe rozpoznanie uszkodzenia i decyzja o sposobie naprawy	1 raz	Akceptacja Inżyniera
4	Naprawa studzienki	Ocena ciągła	Wg pktu 5.5
6	Położenie studzienki w stosunku do otaczającej nawierzchni	1 raz	Kratka ściekowa ok. 0,5 cm poniżej, włącz studzienki - w poziomie nawierzchni

## 6.3. Badania wykonanych robót

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie:

- wygląd zewnętrzny wykonanej naprawy w zakresie wyglądu, kształtu, wymiarów, desenia nawierzchni typu kostkowego,
- poprawność profilu podłużnego i poprzecznego, nawiązującego do otaczającej nawierzchni i umożliwiającego spływ powierzchniowy wód
- zgłosić właścicielowi urządzenia o zakończeniu robót i przedstawić protokół ich odbioru bez usterkowy stanowiący załącznik do odbioru końcowego robót

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 obiekt wykonanej naprawionej studzienki.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji **wg pkt 6 dały wyniki pozytywne wraz protokołami**

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty rozbiórkowe,
- naprawa studzienki.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.21 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania regulacji pionowej studzienki , zaworu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- roboty rozbiórkowe,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie naprawy studzienki do rzędnej niwelety nawierzchni
- uzupełnienie podbudowy i nawierzchni przy studziencie i zaworze
- odwiezienie nieprzydatnych materiałów rozbiórkowych na składowisko,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Ogólne specyfikacje techniczne (OST)

- |    |                                 |   |
|----|---------------------------------|---|
| 1. | D-M-00.00.00                    | Wymagania ogólne                                    |
| 2. | D-03.02.01                      | Kanalizacja deszczowa                               |
| 3. | D04.01.01÷04.031                | Dolne warstwy podbudów oraz oczyszczenie skropienie |
| 4. | D-04.05.00<br>04.04.00÷04.04.03 | Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie   |
| 5. | D-04.06.01                      | Podbudowa z chudego betonu                          |

# **D-04.01.01 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego w ramach zadania oraz wywiezienie urobku ziemnego na zadaniu **Remont drogi w m. Warnołęka działka Nr 354.**

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) 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 zasad prowadzenia robót związanych wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni :

- wykonanie koryta głębokości 40,0 cm w ilości m<sup>2</sup> - **726,25**

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z SST oraz z zaleceniami Inspektora Nadzoru

## **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

## **3. SPRZĘT**

### **Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępując do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek dowolnej klasy (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

## **4. TRANSPORT**

Nadmiar odspojonego gruntu można odwozić dowolnymi środkami transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Warunki przystąpienia do robót**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. Urobek ziemny należy składować na przyzemie i ponownie wbudować na uzupełnienie poboczy

### **5.2. Wykonanie koryta**

Paliki lub szpilki należy ustawiać 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 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie.

Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami z Inspektorem Nadzoru tj. odwieziony nasyp lub na odkład. Masy ziemen do zagospodarowania przez Wykonawcę

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.3.

### **5.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania

### **5.4. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża**

Koryto po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inspektor nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **Badania w czasie robót**

#### **6.1. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)**

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości o więcej niż +10 cm i -5 cm.

#### **6.2. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

#### **6.3. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)**

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od 0,97 według normalnej metody Proctora.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

#### **6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze z rozplantowaniem oraz wywiezieniem nadmiaru urobku ziemnego na miejsce wybrane przez wykonawcę
- profilowanie dna koryta lub podłoża,



- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w SST.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Normy

- 1 PN-B-04481 grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- 2 PN-/B-06714- 17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. BN-64/8931 -02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
4. BN-68/8931 -04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## D-04.02.01 WARSTWA ODSĄCZAJĄCA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem w-wy odsączającej z piasku na zadaniu **Remont drogi w m. Warnołęka działka Nr 354.**

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odsączających pod podbudowę z kruszywa łamanego, rurociąg, chodnik, skrzyżowania i obejmują wykonanie :

- warstwa odsączająca gr. 20 cm po zagęszczeniu **726,25 m<sup>2</sup>,**

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z SST oraz z zaleceniami Inspektora Nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są :

- piaski i pospółka,

### 2.2. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających powinny spełniać następujące warunki:

- a) szczelności, określony zależnością:

$$D_{15}/d_{85} \leq 5$$

gdzie:

$D_{15}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

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

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

- b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = d_{60}/d_{10} \leq 5$$

gdzie :

U - wskaźnik różnorodności,

$d_{60}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,  
 $d_{10}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.  
Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku 1 i 2.

### **2.3. Składowanie materiałów - kruszywa**

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

## **4. TRANSPORT**

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Przygotowanie podłoża**

Podłoże powinno być wyprofilowane i zagęszczone

### **5.2. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa**

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość 10 cm pod nawierzchnię.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczania płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości..

### **5.3. Utrzymanie warstwy odsączającej**

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odsączającej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. 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. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.2.

### **6.2. Badania w czasie robót**

**6.2.1.** Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż -5 cm.

**6.2.2.** Nierówności podłużne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7].

Nierówności poprzeczne warstwy odsączającej należy mierzyć łata.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

**6.2.3.** Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

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 .

**6.2.4.** Wskaźnik zagęszczenia warstwy odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od 1.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) warstwy odsączającej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> warstwy odsączającej z kruszywa obejmuje :

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału ,
- wyrównanie ułożonej warstwy,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-04481 Grunty budowlane, Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych . Żwir i mie szanka
4. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
7. BN-68/8931 -04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
8. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## **D-04.04.02 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w ramach zadania **Remont drogi w m. Warnołęka działka Nr 354.**

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie i obejmują:

**podbudowy**- wykonanie podbudowy z kruszywa łamanych stabilizowanych mechanicznie gr. 20 cm w ilości – **726,25 m<sup>2</sup>**;

#### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z SST oraz z zaleceniami Inspektora Nadzoru.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Rodzaje materiałów**

Materiałem do wykonywania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczaków. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

#### **2.2. Wymagania dla materiałów**

##### **2.2.1. Uziarnienie kruszywa**

Kruszywo uziarnienia kruszywa, określona wg PN-91/B-06714/15 powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w Tablicy 1.

**Tablica 1. Krzywe graniczne uziarnienia kruszywa 0/31,5 mm**

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
#63	100
31,5	78 ÷ 100
16	58 ÷ 87
8	42 ÷ 70

4	30 ÷ 54
2	21 ÷ 41
0,5	10 ÷ 23
0,075	3 ÷ 10

Kruszywo powinno spełniać wymagania podane w Tabelicy 2.

Tablica 2. Wymagania w stosunku do kruszywa

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, nie więcej niż, %	2 ÷ 10
2	Zawartość nadziarna, %, nie więcej niż	5
3	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż	30
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %, nie więcej niż	1
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481:1988	30 ÷ 70
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	30 30
7	Nasiakliwość, %, niw więcej niż	3
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %, nie więcej niż	5
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %, nie więcej niż	1
10	Wskaźnik nośności W <sub>noś</sub> mieszanki kruszywa nie mniejszy niż – przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> ≥ 1,03	120

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 warstwy układanej jednorazowo.

### 3. SPRZĘT

Wykonawca przystępując do wykonywania podbudowy z kruszywa łamanego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) spycharek,
- b) zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub walców wibracyjnych..

### 4. TRANSPORT

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zniszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Przygotowanie podłoża

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy.

#### 5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszkę 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.

### **5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa**

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości 20 cm lub 15 cm.

Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda 11). 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.

### **5.4. Utrzymanie podbudowy**

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. 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.

### **6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy**

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.

### **6.3. 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 Inżyniera.

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.

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

## 6.4. Nośność podbudowy

– moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,

Tablica 4. 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 $E_2$
80	1,0	1,25	1,40	80	140

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Płatność za podbudowę z kruszyw należy przyjmować zgodnie z obmiarem i po sprawdzeniu jakości robót.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania  $1 m^2$  podbudowy obejmuje:

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

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. 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 drogowe. Badania techniczne                           |
| 14. PN-B-11111     | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka                         |
| 15. PN-B-11112     | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych  |
| 16. PN-B-11113     | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek                                   |
| 17. PN-B-19701     | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, 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 stabilizowanych mechanicznie                                       |
| 22. PN-S-96023     | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznią kamiennego                                       |
| 23. PN-S-96035     | Popioły lotne   |
| 24. BN-88/673 1-08 | Cement. Transport i przechowywanie  |
| 25. BN-84/6774-02  | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych                                     |
| 26. BN-64/8931-01  | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego  |
| 27. BN-64/8931-02  | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 28. BN-68/8931-04  | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą   |
| 29. BN-70/8931-06  | Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym   |
| 30. BN-77/8931-12  | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu  |



## D - 08.01.01 **KRAWEŻNIKI BETONOWE**

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężnika betonowego na zadaniu **Remont drogi w m. Warnołęka działka Nr 354.**

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych na ławie betonowej z oporem, na podsypce cementowo-piaskowej. i obejmują :

- ustawienie krawężnika betonowego 15 x 30 x 100 cm  
na podsypce cem- piaskowej i ławie betonowej B-15 z oporem - 350,0 mb

#### 1.4. Określenia podstawowe

Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z SST oraz z zaleceniami Inspektora Nadzoru.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypki do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- beton B-15 do wykonania ławy z oporem pod krawężnik.

#### 2.2. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

Krawężniki powinny odpowiadać wymaganiom Polskiej Normy przenoszącej normę europejską PN-EN 1340-kwiecień 2003 – Krawężniki betonowe i metody badań.

Każda dostarczona partia krawężników betonowych na budowę powinna posiadać deklarację zgodności wyrobu z aprobatą techniczną lub innymi kryteriami ustalonymi przez uprawnione jednostki.

Krawężniki powinny spełniać następujące warunki:

- a) Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników i obrzeży betonowych

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm
długość	± 1% nie mniej niż 4mm i nie więcej niż 10mm
powierzchnia	± 3% nie mniej niż 3mm i nie więcej niż 5mm
inne wymiary	± 5% nie mniej niż 3mm i nie więcej niż 10mm

Różnica pomiędzy wynikami pomiarów tego samego wymiaru nie powinna przekraczać 5mm.

b) Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Dla powierzchni określonych jako płaskie i krawędzi określonych jako proste dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości:

Długość pomiarowa, mm	Dopuszczalna odchyłka płaskości i prostoliniowości, mm
300	± 1,5
400	± 2,0
500	± 2,5
800	± 4,0

c) Cechy fizyczne i mechaniczne krawężników i obrzeży betonowych

Lp.	Cechy	Wartość	
		charakterystyczna	minimalna
1	Wytrzymałość na zginanie wytrzymałość średnia z ośmiu elementów	6,0MPa	4,8MPa
2	Nasiąkliwość wodą	□ 6% masy	
3	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie ubytek masy po badaniu: wartość średnia przy czym żaden pojedynczy wynik	≤ 1,0 > 1,5	
4	Ścieralność na tarczy Böhme	□ 18000mm <sup>3</sup> /5000mm <sup>2</sup>	

Krawężniki należy składować w pozycji wbudowania. Składowanie krawężników powinno być takie, aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem szkodliwych czynników zewnętrznych na beton.

### 2.3. Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

### 2.4. Beton i jego składniki

#### 2.4.1. Beton do produkcji krawężników

Do produkcji krawężników należy stosować beton wg PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30. W przypadku wykonywania krawężników dwuwarstwowych, górna (licowa) warstwa krawężników powinna być wykonana z betonu klasy B 30.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się: nasiąkliwością, poniżej 4%,

- ścieralnością na tarczy Boehme, dla gatunku 1 : 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250 [2].

#### 2.4.2. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B-19701 [10].

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/673 1-08 [ 12].

#### 2.4.3. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5].

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

#### **2.4.4. Woda**

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [1 1].

#### **2.5. Materiały na podsypki do zapraw**

Piasek na podsypki cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712[5]

a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-0671 1 [4].

Cement na podsypki i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B- 19701 [10].

Woda powinna być odmiany " 1" i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [ 11 ].

#### **2.5. Materiały na ławy**

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować beton klasy B 15, wg PN-B-06250 [2], którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.4,

#### **2.6. Masa zalewowa**

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 [ 13] lub aprobaty technicznej.

### **3. SPRZĘT**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

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

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Transport krawężników**

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

#### **4.2. Transport pozostałych materiałów**

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wykonanie koryta pod ławy**

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławy powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

#### **5.2. Wykonanie ław.**

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

#### **5.4. Ustawienie krawężników betonowych**

##### **5.4.1. Zasady ustawiania krawężników**

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno wynosić od 10 do 12 cm

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [ 16].

##### **5.4.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej**

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonać należy na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm po zagęszczeniu.

W miejscach przejść dla pieszych krawężnik należy obniżyć w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru. Głębokość obniżenia krawężników na zjazdach należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

##### **5.4.3. Wypełnianie spoin**

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1 :2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

#### **6.1.1. Badania krawężników**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [6].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

#### **6.1.2. Badania pozostałych materiałów**

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt. 2.

### **6.2. Badania w czasie robót**

#### **6.2.1. Sprawdzenie koryta pod ławę**

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2$  cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt. 5.2.

### **6.2.2. Sprawdzenie ław**

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy,

b) Wymiary ław

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
- dla szerokości  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej.

c) Równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

d) Zagęszczenie ław

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego.

Ławy z tłuczni, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłuczni, nie powinny pozwalać na wyjście ziarna z ławy.

e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na każde 100 m wykonanej ławy.

### **6.2.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników**

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

### **8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławy,
- wykonanie ławy betonowej z oporem B15,
- wykonanie podsypki.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego na ławie obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- usunięcie podbudowy tłuczniowej,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- roboty ziemne pod ławę
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy z oporem ,lub zwykłej
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników na podsypce cementowo-piaskowej,
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
  2. PN-B-06250 Beton zwykły
  3. PN-B-0625 1 Roboty betonowe i żelbetowe
  4. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
  5. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
  6. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
  7. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. żwir i mieszanka
  8. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
  9. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
  10. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
  11. PN-B32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
  12. BN-88/673 1-08 Cement. Transport i przechowywanie
  13. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa
  14. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
  15. PN-EN 1340 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
  16. BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.
- 10.2. Inne dokumenty
- 17 Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982.

## D-08.02.02 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót na zadaniu **Remont drogi w m. Warnołęka działka Nr 354** związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki betonowej gr. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 7 cm –kolor szary

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej typu polbruk i obejmują wykonanie:

- nawierzchnie z kostki betonowej koloru szarego gr. 8 cm na podsypce cem. – piasek gr. 7cm - **726,25 m<sup>2</sup>**

### 1.4. Określenia podstawowe

Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji. Bez fazy

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z SST oraz z zaleceniami Inspektora Nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Betonowa kostka brukowa – wymagania

Betonowe kostki brukowe powinny odpowiadać wymaganiom Polskiej Normy przenoszącą normę europejską PN-EN 1338-maj 2003 – Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań – **bez fazy**.

Każda dostarczona partia kostki betonowej na budowę powinna posiadać deklarację zgodności wyrobu z aprobatą techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę;

Tolerancje wymiarowe prostokątnej betonowej kostki brukowej wynoszą:

Grubość kostki mm	Długość kostki mm	Szerokość kostki mm	Wysokość kostki mm
< 100	± 2	± 2	± 3
≥ 100	±3	± 3	± 4

Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości tej samej kostki powinna być  $\leq 3$ mm.

W przypadku kostek brukowych o kształcie nieprostokątnym, odchyłki stosowane dla innych wymiarów powinny być deklarowane przez producenta.

- a) Cechy fizykochemiczne betonowych kostek brukowych.

Betonowe kostki brukowe powinny mieć określone cechy fizykomechaniczne:

Lp	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	
	wytrzymałość średnia z ośmiu kostek	> 3,6MPa
	odciążenie niszczące	> 250N/mm
2	Nasiąkliwość wodą	≤ 6% masy
3	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie	
	ubytek masy po badaniu, wartość średnia	≤ 1,0
	przy czym żaden pojedynczy wynik	> 1,5
4	Ścieralność na tarczy Böhme	≤ 18000mm <sup>3</sup> /5000mm <sup>2</sup>

Przed zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni przez Inspektora Nadzoru, Wykonawca ułoży po 1 m<sup>2</sup> wstępnie zaakceptowanych kształtów i kolorów kostek wyłącznie na podsypce piaskowej bez fazy

Niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki, dostarczone w tej samej partii materiału.

## **2.2. Materiały do produkcji kostek betonowych**

### **2.2.1. Cement**

Do produkcji kostki betonowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

### **2.2.2. Kruszywo do betonu**

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3].

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptcie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

### **2.2.3. Woda**

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

### **2.2.4. Dodatki**

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

## **3. SPRZĘT**

Powierzchnie chodnika, wjazdów z kostki brukowej wykonuje się ręcznie lub mechanicznie.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

## **4. TRANSPORT**

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.



Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3]

Cement na podsypkę powinien być cementem portlandzkim klasy „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [4].

Grubość podsypki cementowo-piaskowej pod chodnik, zatoki po zagęszczeniu powinna wynosić 7 cm.

Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

### 5.2. Układanie nawierzchni i chodnika z kostek betonowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby wyeliminować szczeliny. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek nie wolno używać walca.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca musi sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

### 6.2. Badania w czasie robót

**6.2.1.** Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności niniejszą SST. Dopuszczalne tolerancje:

- głębokość koryta  $\pm 1$  cm,
- szerokość koryta  $\pm 5$  cm

**6.2.2. Sprawdzenie podsypki** w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją oraz pkt. 5.1 niniejszej SST

**6.2.3. Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika** z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z wymaganiami pkt. 5.2 niniejszej SST:

- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany

### 6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

**6.3.1.** Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

**6.3.2. Sprawdzenie profilu podłużnego** przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

**6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego** dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3 \%$

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy)

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z kostki betonowej koloru szarego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej gr 7 cm,
- ułożenie kostki betonowej gr. 8 cm wraz z zagęszczeniem
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |                  |  |
|------------------|--|
| 1. PN-B-04111    | Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego         |
| 2. PN-B-06250    | Beton zwykły   |
| 3. PN-B-06712    | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego                                  |
| 4. PN-B-19701    | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. PN-B-32250    | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw                          |
| 6. BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.                    |
| 7. PN-EN 1338    | Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań.                     |

### **10.2. Inne dokumenty**

DZ. U Nr 177 poz. 1729 z dn. 14. 10.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach.

DZ. U Nr 182 poz. 1784 z dn. 21.10. 2003r w sprawie kontroli ruchu drogowego

## **D - 06.03.02 RĘCZNE PLANTOWANIE POBOCZY**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z plantowaniem powierzchni terenu na zadaniu **Remont drogi w m. Warnołęka działka Nr 354.**

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowe specyfikacje techniczne (SST) są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych 1 pkt 1.1

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

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

- ręczne plantowanie powierzchni terenu w ilości **167,0 m<sup>2</sup>**  
z uzupełnieniem i dowozem robót ziemnych śr. grubość do 10 cm

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z SST oraz z zaleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

Nie występują

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót określonych w niniejszej SST powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wibratorów płytowych do zagęszczania.

## **4. TRANSPORT**

Do dowozu materiału na pobocze Wykonawca może stosować samochody samowładowcze.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Plantowanie powierzchni terenu należy wykonać ręcznie.

W przypadku wystąpienia ubytków należy je uzupełnić materiałami o właściwościach podobnych do materiału z którego zostały wykonane. Sprzęt do zagęszczenia musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Zagęszczona powierzchnia powinna być równa.

Wskaźnik zagęszczenia wykonany wg BN-77/8931-12 powinien wynosić co najmniej 0,85 maksymalnego zagęszczenia według normalnej próby Proctora zgodnie z PN -B-04481.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) plantowanej powierzchni .

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją , SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- plantowanie powierzchni terenu
- zagęszczenie poboczy,
- dowóz ziemi na pobocze śr. gr. do 10 cm

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne

### **10.2. Inne materiały**

2. Stanisław Datka, Stanisław Luszawski: Drogowe roboty ziemne.

## **D - 07.02.01 OZNAKOWANIE PIONOWE**

### **1. WSTĘP**

**1.1.** Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego na zadaniu **Remont drogi w m. Warnołęka działka Nr 354.**

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w podpunkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania pionowego trasy i obejmują:

- ustawienie słupków z rur stalowych średnicy 70 mm do znaków drogowych wysokości 3,30 m – **4 szt.**,
- przymocowanie tarczy znaków ostrzegawczych A-7, o powierzchni do 0,3 m<sup>2</sup> (znaki z grupy wielkości średnie, folia odblaskowa typu min. 2) - **1 szt.**
- przymocowanie tarczy znaków informacyjnych D-40,D-41, o powierzchni do 0,3 m<sup>2</sup> (znaki z grupy wielkości średnie, folia odblaskowa typu min. 2) - **2 szt.**
- przymocowanie lustra drogowego o średnicy 800 mm - **1 szt.**

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Znak pionowy - znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami, zwykle umieszczony na konstrukcji wsporczej.

**1.4.2.** Tarcza znaku - element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczana jest treść znaku. Tarcza może być wykonana z różnych materiałów (stal, aluminium, tworzywa syntetyczne itp.) - jako jednolita lub składana.

**1.4.3.** Lico znaku - przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico znaku może być wykonane jako malowane lub oklejane (folią odblaskową lub nieodblaskową). W przypadkach szczególnych (znak z przejrzystych tworzyw syntetycznych) lico znaku może być zatopione w tarczy znaku.

**1.4.4.** Znak drogowy odblaskowy - znak, którego lico wykazuje właściwości odblaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym - współdrożnym).

**1.4.5.** Znak nowy - znak użytkowany (ustawiony na drodze) lub magazynowany w okresie do 3 miesięcy od daty produkcji.

## **2. MATERIAŁY**

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

#### **2.2. Aprobata techniczna dla materiałów**

Każdy materiał do wykonania pionowego znaku drogowego, na który nie ma normy, musi posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. Znaki drogowe powinny mieć certyfikat bezpieczeństwa (znak „B”) nadany przez uprawnioną jednostkę.

#### **2.3. Rury**

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219, PN-H-74220 lub innej normy zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwalcowania i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury.

Pożądane jest, aby rury były dostarczane o długościach:

- dla znaków – 3,20 m w ilości 5 szt.;

Rury powinny być proste. Dopuszczalna miejscowa krzywizna nie powinna przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury. Rury powinny być dostarczone bez opakowania w wiązkach lub luzem względnie w opakowaniu uzgodnionym z Zamawiającym. Rury powinny być cechowane indywidualnie (dotyczy średnic 31,8 mm i większych i grubości ścianek 3,2 mm i większych) lub na przywieszkach metalowych (dotyczy średnic i grubości mniejszych od wyżej wymienionych). Cechowanie na rurze lub przywieszce powinno co najmniej obejmować: znak wytwórcy, znak stali i numer wytopu.

#### **2.4. Tarcza znaku**

**2.4.1.** Wielkość do oznakowania pionowego należy zastosować **znaki z grupy wielkości średnie**.

**2.4.2.** Trwałość materiałów na wpływy zewnętrzne

Materiały użyte na lico i tarczę znaku oraz połączenie lica znaku z tarczą znaku, a także sposób wykończenia znaku, muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie światła, zmian temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływania chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) - przez cały czas trwałości znaku, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

**2.4.3.** Warunki gwarancyjne producenta lub dostawcy znaku, wykonawca udzieli

10 letniej gwarancji na znaki drogowe.

Producent lub dostawca znaku obowiązany jest przy dostawie określić, uzgodnioną z odbiorcą, trwałość znaku oraz warunki gwarancyjne dla znaku, a także udostępnić na życzenie odbiorcy:

- a) instrukcję montażu znaku,
- b) dane szczegółowe o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu znaku,
- c) instrukcję utrzymania znaku.

**2.4.4.** Materiały do wykonania tarczy znaku

Materiałami stosowanymi do wykonania tarczy znaku drogowego są:

- blacha stalowa.

**2.4.5.** Tarcza znaku z blachy stalowej

Tarcza znaku z blachy stalowej grubości co najmniej 1,0 mm powinna być zabezpieczona przed korozją obustronnie cynkowaniem ogniowym lub elektrolitycznym. Dopuszcza się stosowanie innych sposobów zabezpieczenia stalowych tarcz znaków przed korozją, np. przez metalizowanie lub pokrywanie tworzywami syntetycznymi pod warunkiem uzyskania aprobaty technicznej dla danej technologii.

Nie dopuszcza się stosowania stalowych tarcz znaków, zabezpieczonych przed korozją jedynie farbami antykorozyjnymi.

Krawędzie tarczy powinny być zabezpieczone przed korozją farbami ochronnymi o odpowiedniej trwałości, nie mniejszej niż przewidywany okres użytkowania znaku.

Wytrzymałość dla tarczy znaku z blachy stalowej nie powinna być mniejsza niż 310 MPa.

#### **2.4.6. Warunki wykonania tarczy znaku**

Tarcza znaku musi być równa i gładka - bez odkształceń płaszczyzny znaku, w tym pofałdowań, wgłęć, lokalnych wgnieceń lub nierówności itp. Odchylenie płaszczyzny tarczy znaku (zwichrowanie, pofałdowanie itp.) nie może wynosić więcej niż 1,5 % największego wymiaru znaku.

Krawędzie tarczy znaku muszą być równe i nieostre. Zniekształcenia krawędzi tarczy znaku, pozostałe po tłoczeniu lub innych procesach technologicznych, którym tarcza ta (w znakach drogowych składanych - segmenty tarczy) była poddana, muszą być usunięte.

### **2.5. Znaki odblaskowe**

#### **2.5.1. Wymagania dotyczące powierzchni odblaskowej**

Znaki drogowe odblaskowe wykonuje się z zasady przez oklejenie tarczy znaku materiałem odblaskowym.

Właściwości folii odblaskowej (odbijającej powrotnie) powinny spełniać wymagania określone w Aprobacie Technicznej.

Należy zastosować **folię odblaskową typu min. 2**.

#### **2.5.2. Wymagania jakościowe znaku odblaskowego**

Folie odblaskowe użyte do wykonania lica znaku powinny wykazywać pełne związanie z tarczą znaku przez cały okres wymaganej trwałości znaku. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejania, złuszczenia lub odstawanie folii na krawędziach tarczy znaku oraz na jego powierzchni. Do wykonania lica znaku należy zastosować folię II generacji. Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinien uniemożliwiać jej odłączenie od tarczy bez jej zniszczenia.

Przy malowaniu lub klejeniu symboli lub obrzeży znaków na folii odblaskowej, technologia malowania lub klejenia oraz stosowane w tym celu materiały powinny być uzgodnione z producentem folii.

Okres trwałości znaku wykonanego przy użyciu folii odblaskowych powinien wynosić 10 lat. Powierzchnia lica znaku powinna być równa i gładka, nie mogą na niej występować lokalne nierówności i pofałdowania. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek ognisk korozji, zarówno na powierzchni jak i na obrzeżach tarczy znaku.

W znakach nowych niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek rys, sięgających przez warstwę folii do powierzchni tarczy znaku. W znakach nowych oraz w znakach znajdujących się w okresie wymaganej gwarancji żadna korozja tarczy znaku nie może występować.

Wymagana jest taka wytrzymałość połączenia folii odblaskowej z tarczą znaku, by po zgięciu tarczy o 90° przy promieniu łuku zgięcia do 10 mm w żadnym miejscu nie uległo ono zniszczeniu.

Tyłna strona tarczy znaków odblaskowych musi być zabezpieczona matową farbą nieodblaskową barwy ciemno-szarej (szarej naturalnej) o współczynniku luminancji 0,08 do

0,10 - według wzorca stanowiącego załącznik do „Instrukcji o znakach drogowych pionowych”. Grubość powłoki farby nie może być mniejsza od 20 µm.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania pionowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu

- wiertnice do wykonywania dołów pod słupki w gruncie spoistym,
- środków transportowych do przewozu materiałów.

### **4. TRANSPORT**

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

Transport znaków, konstrukcji wsporczych i sprzętu (uchwyty, śruby, nakrętki itp.) powinien się odbywać środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzenie.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni, krawędzi pobocza umocnionego lub pasa awaryjnego postoju,
- wysokość zamocowania znaku na konstrukcji wsporczej.

Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaków należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość sprawdzenia lokalizacji znaków.

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaku powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

#### **5.2. Wykonanie wykopów dla konstrukcji wsporczych znaków**

Sposób wykonania wykopu pod fundament znaku pionowego powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu.

#### **5.3. Tolerancje ustawienia znaku pionowego**

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu, nie więcej niż  $\pm 1\%$ ,
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż  $\pm 2$  cm,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni utwardzonego pobocza lub pasa awaryjnego postoju, nie więcej niż  $\pm 5$  cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z Instrukcją o znakach drogowych pionowych.

#### **5.4. Połączenie tarczy znaku z konstrukcją wsporczą**

Tarcza znaku musi być zamocowana do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót.

Materiał i sposób wykonania połączenia tarczy znaku z konstrukcją wsporczą musi umożliwiać, przy użyciu odpowiednich narzędzi, odłączenie tarczy znaku od tej konstrukcji przez cały okres użytkowania znaku.

Na drogach i obszarach, na których występują częste przypadki dewastacji znaków, zaleca się stosowanie elementów złącznych o konstrukcji uniemożliwiającej lub znacznie utrudniającej ich rozłączenie przez osoby niepowołane.

Nie dopuszcza się zamocowania znaku do konstrukcji wsporczej w sposób wymagający bezpośredniego przeprowadzenia śrub mocujących przez lico znaku.

#### **5.5. Trwałość wykonania znaku pionowego**

Znak drogowy pionowy musi być wykonany w sposób trwały, zapewniający pełną czytelność przedstawionego na nim symbolu lub napisu w całym okresie jego użytkowania, przy czym wpływy zewnętrzne działające na znak, nie mogą powodować zniekształcenia treści znaku.

## **5.6. Tabliczka znamionowa znaku**

Każdy wykonany znak drogowy oraz każda konstrukcja wsporcza musi mieć tabliczkę znamionową z:

- a) nazwą, marką fabryczną lub innym oznaczeniem umożliwiającym identyfikację wytwórcy lub dostawcy,
- b) datą produkcji,
- c) oznaczeniem dotyczącym materiału lica znaku,
- d) datą ustawienia znaku.

Zaleca się, aby tabliczka znamionowa konstrukcji wsporczych zawierała również miesiąc i rok wymaganego przeglądu technicznego.

Napisy na tabliczce znamionowej muszą być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny w normalnych warunkach przez cały okres użytkowania znaku.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania znaków),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem,
- poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych, zgodnie z punktem

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest szt. (sztuka), dla znaków konwencjonalnych oraz słupków do znaków,

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

### **8.1. Odbiór ostateczny**

Odbiór robót oznakowania pionowego dokonywany jest na zasadzie odbioru ostatecznego. Odbiór ostateczny powinien być dokonany po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

### **8.2. Odbiór pogwarancyjny**

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania jednostki obmiarowej oznakowania pionowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wykonanie wykopów
- dostarczenie i ustawienie słupków z rur stalowych,
- zabezpieczenie antykorozyjne słupków,
- zamocowanie tarcz znaków drogowych,,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w Specyfikacji Technicznej.



## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczególnych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych i warunków ich umieszczenia na drogach Dz.U. z dnia 23.12.2003r. nr 220 poz. 2181. Załącznik nr 1 – Szczegółowe warunki techniczne dla znaków pionowych i warunki ich umieszczenia na drogach.
2. Instrukcja o znakach drogowych pionowych – Monitor Polski nr 16.
3. Instrukcja KOR 3-A – zabezpieczenie antykorozyjne.
4. PN-B-06250 Beton zwykły.
5. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.

## WARUNKI I WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO

- ↪ Przedmiot zamówienia należy wykonać zgodnie z szczegółową specyfikacją techniczną (SST) SIWZ i warunkami zawartymi w umowie.
- ↪ Wykonawca zapewnia prawidłowe zabezpieczenie prowadzonych robót, tymczasową organizację ruchu oraz ma obowiązek przestrzegać przepisów BHP przy wykonywanych pracach.
- ↪ Materiały użyte w trakcie budowy powinny posiadać deklaracje zgodności z normami lub aprobatami technicznymi które również należy załączyć do sprawozdania technicznego i odbioru robót. Materiały użyte powinny zapewniać wysoką jakość robót.
- ↪ Sprzęt użyty do wykonania robót powinien być zgodny z SIWZ, SST oraz winien być sprawny technicznie i zapewniać wysoką jakość robót.
- ↪ Kontrola jakości robót polegać będzie na kontroli użytych materiałów (deklaracje zgodności z normami lub aprobatami technicznymi oraz kontroli wykonania robót zgodnie z SIWZ, SST i umową).
- ↪ Odbiory robót – zgodnie z warunkami określonymi w SIWZ, SST oraz warunkami określonymi w umowie.
- ↪ Okres gwarancji na w/w roboty wynosi 36 m-cy .