

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
**PZ-02.00.**  
**NAWIERZCHNIE**

## **PZ-02.01. KORYTOWANIE**

### **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryt przez zdjęcie warstwy humusu i darniny pod nawierzchnie brukowe w ramach realizacji zadania:

*Budowa ciągu komunikacyjnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą i małą architekturą, łączącego Plac Wojska Polskiego z terenem zieleni przy ul. Parkowej w Dobrej*

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST), będąca uzupełnieniem ogólnej specyfikacji technicznej (OST), stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z mechanicznym lub ręcznym wykonaniem koryta pod projektowaną nawierzchnię brukową na podstawie wyznaczonych docelowych rzędnych poszczególnych elementów nawierzchni.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową i niniejszą SST, OST „Wymagania ogólne” oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

Nie dotyczy.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne zasady dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do korytowania pod nawierzchnie**

Do wykonania robót związanych z korytowaniem może być wykorzystany sprawny sprzęt podany poniżej lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

- koparko-ładowarki,
- minikoparki,
- równiarki,
- samochody ciężarowe,

- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych – w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- minikoparki i samochody samowyladowcze – w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Ogólne zasady dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4.

##### **4.2. Transport humusu i darniny**

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem minikoparki lub koparko-ładowarki albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

Darninę należy przewozić transportem samochodowym. Nadmiary ziemi, nie będącej humusem, a wymagającej usunięcia z wykopu, należy przewozić transportem samochodowym.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 5.

##### **5.2. Zdjęcie warstwy humusu**

Warstwa humusu powinna być zdjęta i ułożona w pryzmy, która może być użyta do ponownego wykorzystania.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem minikoparki lub koparko-ładowarki. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu) należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonanych mechanicznie. Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z uzgodnieniami dokumentacji projektowej, SST lub wskazana przez Inspektora Nadzoru, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być wyznaczone przez Zamawiającego w taki sposób, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

##### **5.3. Zasady wykonania robót związanych z korytowaniem**

Koryta pod projektowaną nawierzchnię należy wykonywać mechanicznie, a powstały podczas robót urobek należy na bieżąco przewozić w miejsce wskazane przez Zamawiającego. Po wykonaniu wykopu koryta należy wyrównać

powstałe dno do poziomu wskazanego w dokumentacji projektowej lub według poleceń Inspektora Nadzoru. Wszelkie związane z korytowaniem prace należy prowadzić w taki sposób, tak by nie uszkodzić podziemnej infrastruktury technicznej oraz systemów korzeniowych a także pni i koron drzew. Przed przystąpieniem do dalszych robót dno koryt należy zagęścić przy użyciu zagęszczarki mechanicznej. Wymagany wskaźnik zagęszczenia podłoża - 1,00 wg wskaźnika Proctora.

Wyniki pomiarów oraz wszelkie ewentualne wątpliwości powinny być skonsultowane z Inspektora Nadzoru.

Pod projektowaną nawierzchnię z betonowej kostki brukowej należy wykonać koryto o głębokości 34 cm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem koryta przez usunięcie darniny i humusu**

Sprawdzenie polega na kontroli zgodności z dokumentacją techniczną oraz wymogami niniejszej SST. Na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu i darniny oraz przygotowania koryt pod nawierzchnię brukową wraz z wyrównaniem i zagęszczeniem.

Wykrycie ewentualnych nieprawidłowości obciąża Wykonawcę robót, niezależnie od dokonanych uprzednio odbiorów.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z korytowaniem jest:  
- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy), w przypadku wykonania koryta na projektowane głębokości.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.2. Warunki odbioru robót**

Odbiór wykonania wyrównania oraz zagęszczenia jest dokonany na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres wykonania robót poprawkowych. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym przez Inspektora Nadzoru.

### **8.3. Odbiór ostateczny**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne zasady podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

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

- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy lub odwiezieniem na odkład,
- zdjęcie darniny z ewentualnym odwiezieniem i składowaniem jej w regularnych przyzmach,
- usunięcie nadmiaru ziemi z dna wykopu,
- wyrównanie dna koryta wraz z zagęszczeniem.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

BN-72/8932-01 „Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.”

## **PZ-02.02. PODBUDOWA**

### **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy pod projektowaną nawierzchnię z betonowej kostki brukowej w ramach realizacji zadania:

*Budowa ciągu komunikacyjnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą i małą architekturą, łączącego Plac Wojska Polskiego z terenem zieleni przy ul. Parkowej w Dobrej*

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST), będąca uzupełnieniem ogólnej specyfikacji technicznej (OST), stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudów pod nawierzchnie brukowe i polegają na:

- dostarczeniu materiałów dla potrzeb wykonania robót,
- wykonaniu warstwy odsączającej,
- wykonanie podbudowy z kruszywa kwarcytowego łamanego.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, OST "Wymagania ogólne" i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

- warstwa odsączająca - piasek gruboziarnisty według obowiązujących norm o grubości warstwy 10cm,
- podbudowa z kruszywa kwarcytowego łamanego o frakcji 0-31,5mm o grubości warstwy 15 cm,
- podsypka cementowo – piaskowa o grubości warstwy 3 cm.

### **2.3. Kruszywo kwarcytowe**

Kruszywo kwarcytowe według norm: PN-EN 12620, PN-EN 13043, PN-EN 13242.



**2.3.1. Uziarnienie kruszywa**

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi o rzędnych podanych w tablicy 1.

Tablica 1 - Uziarnienie kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
63	100
31,5	78 - 100
20	70 - 95
16	51 - 75
8	37 - 58
4	25 - 42
2	13 - 23
0,5	2 - 10
0,075	

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

**2.3.2. Właściwości kruszywa**

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla kruszywa

Lp	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	Badania według
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	PN-EN-933-1:2002
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-EN-933-1:2002
3	Zawartość ziarn nieforemnych, % (m/m), nie więcej niż	35	PN-EN 933-4:2001
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa	PN-EN 1744-1:2000
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	BN-64/8931-01
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 w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35  30	PN-EN 1097-2:2000
7	Nasiakliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	PN-EN 1097-6:2002
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-EN 1367-1:2001
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> % (m/m), nie więcej niż	1	PN-EN 1097-1:2000
10	Wskaźnik nośności wnos mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00^*$	80	PN-S-06102

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania podbudowy**

Do wykonania robót związanych z podbudową może być wykorzystany sprzęt podany poniżej lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

- przewoźne zbiorniki na wodę,
- koparko-ładowarka,
- walec stalowy statyczny gładki oraz walec ogumiony do zagęszczania,
- zagęszczarka płytowa do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.
- układarek lub równiarek do rozkładania mieszanki,

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2. Transport materiałów**

Materiał należy przewozić środkami transportu samochodowego. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunków i innych parametrów technicznych.

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

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewoźnymi zbiornikami wody.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 5. Wszystkie roboty należy wykonać według dokumentacji projektowej, poleceń Inspektora Nadzoru oraz obowiązujących norm i przepisów.

#### **5.2. Wykonanie warstwy odsączającej**

Wykonanie podbudowy – warstwy odsączającej polega na rozścieleniu nawiezonego kruszywa, a następnie jego warstwowym zagęszczeniu. Grubość warstwy po zagęszczeniu powinna wynosić 10 cm.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie.

#### **5.2. Wykonanie warstwy nośnej**

Wykonanie warstwy nośnej polega na rozścieleniu nawiezonego kruszywa, a następnie jego warstwowym zagęszczeniu. Grubość warstwy po zagęszczeniu powinna wynosić 15 cm.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej i nośnej

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszywa przeznaczonego do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektora Nadzoru, w celu akceptacji.

Materiały powinny spełniać wymaganiom norm podanych w pkt. 10

Kontrola polega również na sprawdzaniu jakości wykonania. Należy wykonywać badania kontrolne z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót zgodnie z odpowiednimi normami.

Zagęszczenie podbudowy z piasku gruboziarnistego powinno być prowadzone do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 określonego według normalnej metody Proctora ( PN-88/B-04481 [ 2 ] ). Częstotliwość pomiaru powinna wynosić - 2 pomiary na dziennej działce roboczej.

Grubość warstwy podbudowy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu. Grubość warstwy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 10\%$ . Częstotliwość pomiaru powinna wynosić - 2 pomiary na dziennej działce roboczej.

Wykrycie ewentualnych nieprawidłowości obciąża Wykonawcę robót, niezależnie od dokonanych uprzednio odbiorów.

Cechy geometryczne podbudowy:

- a) szerokość podbudowy - nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +1 cm, - 1 cm.
- b) równość podbudowy - nierówności nie mogą przekraczać 5 mm mierzone łąką 4 metrową.
- c) spadki poprzeczne podbudowy - powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .
- d) rzędne wysokościowe podbudowy - różnice pomiędzy rzędnymi podbudowy pomierzonymi, a projektowanymi nie powinna przekraczać + 1 cm, - 1 cm.
- e) grubość podbudowy - nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 10\%$ .

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		

<b>3</b>	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10 000 m <sup>2</sup>
<b>4</b>	Badanie właściwości kruszywa wg tablicy 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa

### 6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Dopuszcza się, za zgodą Inżyniera, pobieranie próbek ze środków transportowych na terenie wytwórni mieszanki. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

### 6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

### 6.3.4. Zagęszczenie warstw

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

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy przeprowadzić metodą obciążeń płytowych (VSS), wg PN-S- 02205:1998 załącznik B, nie rzadziej niż 10 razy na 10 000 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E<sub>2</sub> do pierwotnego modułu odkształcenia E<sub>1</sub> jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

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

### 6.3.5. Właściwości kruszywa

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

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

### 6.4. Badania po zakończeniu robót

- Wykonane utwardzone poboczne powinno spełniać następujące wymagania:
- a) szerokość podbudowy - nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +1 cm, - 1 cm.
  - b) równość podbudowy - nierówności nie mogą przekraczać 5 mm mierzone łąką 4 metrową.
  - c) spadki poprzeczne podbudowy - powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ±0,5 %.
  - d) rzędne wysokościowe podbudowy - różnice pomiędzy rzędnymi podbudowy pomierzonymi, a projektowanymi nie powinna przekraczać + 1 cm, - 1 cm.

e) grubość warstwy - nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 10 \%$ .

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem podbudowy dla nawierzchni jest:

-  $m^3$  (metr sześcienny), w przypadku ręcznego rozścielenia warstwy odsączającej, zagęszczonej mechanicznie o grubości warstwy 15 cm.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.2. Warunki odbioru robót**

Odbiór wykonania podbudowy jest dokonany na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu dla każdej z warstw z osobna.

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań z bieżącej kontroli materiałów i robót. Odbiór dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie wyników badań Wykonawcy z bieżącej kontroli jakości materiałów i robót i oględzin warstwy. W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres wykonania robót poprawkowych. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym przez Inspektora Nadzoru.

Odbiór dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

### **8.3. Odbiór ostateczny**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne zasady podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania  $1m^3$  robót obejmuje:

- wykonanie warstwy odsączającej z piasku gruboziarnistego o grubości 10 cm, rozścielonej ręcznie i zagęszczonej mechanicznie lub ręcznie.
- wykonanie warstwy nośnej z kruszywa kwarcytowego 0-31,5mm o grubości 15 cm, rozścielonej ręcznie i zagęszczonej mechanicznie lub ręcznie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne.
2. PN-76/B-6714/12 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.

3. PN-78/B-6714/13 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości pyłów mineralnych.
4. PN-91/B-6714/15 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenia składu ziarnowego.
5. PN-78/B-06714-16 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn..
6. PN-77/B-6714/17 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
7. PN-77/B-6714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
8. PN-78/B-6714/19 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
9. PN-78/B-06714/20 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą krystalizacji.
10. PN-78/B-6714/26 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych
11. PN-78/B-6714/28 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową.
12. PN-80/B-6714/37 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego.
13. PN-78/B-6714/39 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazawego.
14. PN-78/B-6714/40 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie wytrzymałości na miażdżenie.
15. PN-79/B-06714/42 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles.
16. PN-88/B-06714/48 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w postaci grudek gliny.
17. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. Przetwory naftowe.
18. PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział nazwy i określenia.
19. BN-66/6774-01 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
20. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
21. BN-87/6774-04 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
22. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
23. BN-70/8933-03 Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu.
24. BN-72/8933-12 Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod naw. ulepszone.
25. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2010 Nr 243, poz.1623 z późn. zm.)

**PZ-02.03.  
NAWIERZCHNIE Z BETONOWEJ KOSTKI  
BRUKOWEJ**

**SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej w ramach realizacji zadania:

*Budowa ciągu komunikacyjnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą i małą architekturą, łączącego Plac Wojska Polskiego z terenem zieleni przy ul. Parkowej w Dobrej*

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST), będąca uzupełnieniem ogólnej specyfikacji technicznej (OST), stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni brukowych.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania, produkowana jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji. Kostka o prostokątnym kształcie, w kolorystyce szarej i grafitowej.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, OST "Wymagania ogólne" i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

#### **2.2.1. Woda**

Należy stosować wodę wg PN-B-32250.

#### **2.2.2. Piasek**

Piasek na podsypkę piaskową powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-86/B-06712

#### **2.2.3. Cement**

Cement na podsypkę powinien być cementem portlandzkim marki 25, odpowiadający wymaganiom PN-88/B-30000



#### **2.2.4. Kostka brukowa**

Kostka o prostokątnym kształcie, w kolorystyce szarej i grafitowej. Użyta do wykonania nawierzchni kostka posiadać powinna dodatki zabezpieczające strukturę kostki od wewnątrz, co zapobiegać będzie powstawaniu trwałych plam, wykwitów i chronić intensywność kolorów. Kostka o grubości 6 cm, szerokości 13,9 cm i różnych wariantach długości.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania nawierzchni**

Do wykonania robót związanych z wykonaniem nawierzchni może być wykorzystany sprzęt podany poniżej lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

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

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2. Transport materiałów**

Materiał należy przewozić środkami transportu samochodowego. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunków i innych parametrów technicznych.

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 5. Wszystkie roboty należy wykonać według dokumentacji projektowej, poleceń Inspektora Nadzoru oraz obowiązujących norm i przepisów.

#### **5.2. Wykonanie podsypki piaskowej**

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-86/B-06712 oraz cement portlandzki marki 25, odpowiadający wymaganiom

PN-88/B-30000. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 3 cm. Podsypkę cementowo-piaskową należy rozłożyć, wyprofilować i zagęścić. Zagęszczenie podsypki należy tak wykonać, aby nie było widocznych śladów urządzenia zagęszczającego.

### **5.3. Układanie nawierzchni z kostek brukowych**

Kostkę należy ułożyć na podsypce piaskowo-cementowej w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły 2-3 mm. Ponadto kostkę należy układać z przesunięciem, aby fugi się nie pokrywały.

Układ komunikacyjny na przedmiotowym terenie będzie składać się z powtarzalnych odcinków – modułów, przy czym naprzemiennie będą się powtarzać:

- nawierzchnie - pochylnie o długości 9,0 m każda, ze spadkami 4-6%, niwelujące znaczne różnice poziomów terenu,
- nawierzchnie wypłaszczone - spoczniki o długości 6,5 – 10,0 m każda, ze spadkiem terenu 1-2%. Na tych odcinkach zlokalizowane będą obiekty małej architektury.

Szczegóły dotyczące wzorów i schematów układania znajdują się w dokumentacji projektowej.

Powstałe szczeliny z układania bruku wypełnić piaskiem rzecznym, których powierzchnię należy zamieść ułożonych płyt przy użyciu szczotek ręcznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego placu, 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 nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

Użyta do wykonania nawierzchni kostka posiadać powinna dodatki zabezpieczające strukturę kostki od wewnątrz, co zapobiegać będzie powstawaniu trwałych plam, wykwitów i chronić intensywność kolorów.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### **6.2. Kontrola w trakcie wykonywania robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostki brukowej posiada atest wyrobu wg pkt. 2 niniejszej SST. Niezależnie od posiadanego atestu, wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Poza tym przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt. 2, a próbki i wyniki badań przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej SST.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z kostki brukowej polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt. 5.6. niniejszej SST :

- pomierzenie szerokości spoin,

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

Kontrola cech geometrycznych nawierzchni.

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata zgodnie z normą BN-68/8931-04 [9] nie powinny przekraczać 0,8 cm.

Spadki poprzeczne nawierzchni muszą być zgodne z projektem z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

Różnice między rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 1$  cm.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10 000 m2	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tablicy 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

#### 6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Dopuszcza się, za zgodą Inżyniera, pobieranie próbek ze środków transportowych na terenie wytwórni mieszanki. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

#### 6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% - 20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

#### 6.3.4. Zagęszczenie warstw

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

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na

gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy przeprowadzić metoda obciążeń płytowych (VSS), wg PN-S- 02205:1998 załącznik B, nie rzadziej niż 10 razy na 10 000 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E2}{E1} \leq 2,2$$

### 6.3.5. Właściwości kruszywa

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

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

### 6.4. Badania po zakończeniu robót

- Wykonane utwardzone poboczne powinno spełniać następujące wymagania:
- a) szerokość podbudowy - nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +1 cm , - 1 cm.
  - b) równość podbudowy - nierówności nie mogą przekraczać 5 mm mierzone łąką 4 metrową.
  - c) spadki poprzeczne podbudowy - powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5$  %.
  - d) rzędne wysokościowe podbudowy - różnice pomiędzy rzędnymi podbudowy pomierzonymi, a projektowanymi nie powinna przekraczać + 1 cm, - 1 cm.
  - e) grubość warstwy - nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  %.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 7.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

### 8.2. Warunki odbioru robót

Odbiór wykonania nawierzchni granitowej jest dokonany na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu dla każdej z warstw z osobna.

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań z bieżącej kontroli materiałów i robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie wyników badań Wykonawcy z bieżącej kontroli jakości materiałów i robót i oględzin warstwy. W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres wykonania robót poprawkowych. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym przez Inspektora Nadzoru.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

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

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- przygotowanie podsypki piaskowo - cementowej,
- zagęszczenie podsypki,
- ułożenie kostki,
- ubicie kostki,
- zasypanie szczelin,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- [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-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- [14] PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
- [16] BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
- [17] BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
- [18] BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
- [19] BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- [20] PN-S-02205 :1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” – załącznik B

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2010 Nr 243, poz.1623 z późn. zm.)

**PZ-02.04.  
OBRZEŻA BETONOWE, MURKI OPOROWE,  
PRZEPUSTY**

**SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wbudowaniem obrzeży betonowych, murków oporowych i przepustów w ramach realizacji zadania:

*Budowa ciągu komunikacyjnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą i małą architekturą, łączącego Plac Wojska Polskiego z terenem zieleni przy ul. Parkowej w Dobrej*

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST), będąca uzupełnieniem ogólnej specyfikacji technicznej (OST), stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wbudowywania obrzeży betonowych, murków oporowych i przepustów przy realizacji budowy nawierzchni z kostki brukowej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Za jakość wykonanych robót, ich zgodność z wymaganiami niniejszych SST oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Wbudowywanie obrzeży**

- obrzeże betonowe w kolorze szarym o wymiarach 8 x 30 x 100 cm
- beton B15 według obowiązujących norm - ława o wymiarach 25x25 cm,

### **2.3. Murki oporowe**

Element prefabrykowany powinien:

- być wykonany z betonu klasy min. C25/30 (B30) wibrowanego
- posiadać zbrojenie: dwie siatki, stal A III (główne), stal A III N (pozostałe)
- klasa obciążenia 2,
- o nasiąkliwości: < 5%,
- mrozoodporności: do F150,
- kształt - prostopadłościan - "elka",
- odchyłki wymiarowe: wg PN-EN 13369

- wymiary wys./stopa/dł.: 80x45-50x50-100 cm

## **2.4. Przepusty**

- osłona rurowa do przewodów nawadniania DVK fi 50mm

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport obrzeży, itp.**

Obrzeża betonowe, prefabrykaty, rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Należy zabezpieczyć je przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Wbudowywanie obrzeży**

Obrzeża betonowe muszą być osadzone w ławie betonowej z betonu B15 o wymiarach 25x25 cm. Obrzeża powinny być osadzone w ławie min. do połowy wysokości.

Spoiny pomiędzy obrzeżami nie powinny przekraczać szerokości 0,5 cm. Spoiny należy zaprawą cementową.

### **5.3. Wbudowywanie murków oporowych**

Prefabrykaty betonowe należy całkowicie zagłębić w gruncie. Ich górna powierzchnia musi znajdować się na równi w kostkę betonową, dodatkowo pełniąc rolę obrzeża.

Elementy należy układać na uprzednio wykonanej warstwie chudego betonu o grubości co najmniej 10cm oraz na wylewce bet. B25 grubości minimum 3cm bezpośrednio ułożonej przed posadowieniem elementu. Pod betonem należy usypać i zagęścić warstwę 5 cm piasku gruboziarnistego jeśli w terenie będą występować grunty spoiste.

Spoiny między elementami należy wypełnić zaprawą cementową klasy M10 o wytrzymałości 10Mpa lub masą bitumiczną.

Po zasypaniu gruntem rodzimym do odpowiedniego poziomu, należy układać nawierzchnię z kostki brukowej.

### **5.4. Układanie przepustów**

Przepusty należy układać przed wykonaniem nawierzchni z kostki brukowej. Przepusty należy rozmieścić zgodnie z dokumentacją projektową.

Wszystkie wykopy pod rurę należy wykonywać ręcznie. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być



wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. Wykop należy zabezpieczyć przez zalaniem wodą. Zasypywanie należy wykonywać ręcznie.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Kontrola jakości robót**

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

Przy ustawianiu obrzeży betonowych należy sprawdzać :

- a) dopuszczalne odchylenia linii obrzeży i murku w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m. ustawionego elementu.
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeży i murku od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego elementu.
- c) równość górnej powierzchni obrzeży i murku, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m obrzeża, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeża i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 m. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość
- e) dokładność zagłębienia z zasypania z zagęszczeniem gruntu rodzimego murków oporowych.

Należy sprawdzić zgodność ułożenia rur osłonowych z dokumentacją projektową.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem obrzeża betonowego, murku oporowego, rur do nawadniania jest:

- m (metr), w przypadku wykonania wykopu pod podsypkę i obrzeże,
- m (metr), w przypadku wbudowania obrzeża,
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny), w przypadku wykonania ławy betonowej,
- szt. (sztuka) ustawienia murku oporowego,
- m (metr) ułożenia rur osłonowych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1m robót obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów,
- wykonanie wykopu pod podsypkę, obrzeże, murki i rury,
- ustawienie obrzeży na podbudowie z betonu B15,
- wypełnienie spoin obrzeży zaprawą cementową,
- wykonanie warstwy chudego betonu i warstwy bet. B25 pod murki,
- ułożenie rur,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
2. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
3. PN-88/B-06250 Beton zwykły
4. PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.
5. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
6. PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
7. PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
8. PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
9. PN-88/B-30005 Cement hutniczy.
10. BN-64/8845-01 Chodnik z płyt betonowych .Warunki techniczne wykonania i odbioru.
5. PN-79/B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
6. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
7. BN-72/8932-01 Budowle kolejowe i drogowe. Roboty ziemne.
8. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
9. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane
10. PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
11. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt Warszawa, 1979 i 1982 r.