

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## B-14 ROBOTY BRUKARSKIE

### 1 CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1 Nazwa zamówienia

INWESTOR: MIASTO ZAMOŚĆ,  
UL. RYNEK WIELKI 13, 22-400 ZAMOŚĆ

OBIEKT: ZAGOSPODAROWANIE LASU KOMUNALNEGO I TERENU PRZYLEGŁEGO DO  
ZALEWU MIEJSKIEGO W ZAMOŚCIU

ADRES BUDOWY: 066401\_1.0001.AR\_1.27/10; 066401\_1.0001.AR\_1.27/14;  
066401\_1.0001.AR\_1.27/16; 066401\_1.0001.AR\_1.28;  
066401\_1.0001.AR\_1.42; 066401\_1.0001.AR\_1.43;  
066401\_1.0001.AR\_1.44; 066401\_1.0001.AR\_1.45;  
066401\_1.0001.AR\_1.47; 066401\_1.0001.AR\_1.48;  
066401\_1.0001.AR\_1.49; 066401\_1.0001.AR\_1.55;  
066401\_1.0001.AR\_1.58/10; 066401\_1.0001.AR\_1.63/2;  
066401\_1.0001.AR\_1.72; 066401\_1.0001.AR\_1.88;  
066401\_1.0001.AR\_1.94; 066401\_1.0001.AR\_1.110/2;  
066401\_1.0001.AR\_1.112; obręb Miasto Zamość

#### 1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykonania utwardzeń z kostki betonowej.

Zakres robót obejmuje:

- Wykonanie utwardzeń terenu z kostki brukowej gr 6 cm
- Ustawienie krawężników betonowych 15x30x100 na ławie betonowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową
- Ustawienie obrzeży betonowych 8x30 cm na ławach betonowych
- Wykonanie opaski odwadniającej z kostki brukowej gr. 6 cm

#### 1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe przedstawiono w STWiORB.

#### 1.4 Informacje o terenie budowy;

Informację przedstawiono w STWiORB.

#### 1.5 Nazwy i kody;

Grupa

45233262-3 Roboty budowlane w zakresie dróg pieszych

#### 1.6 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych;

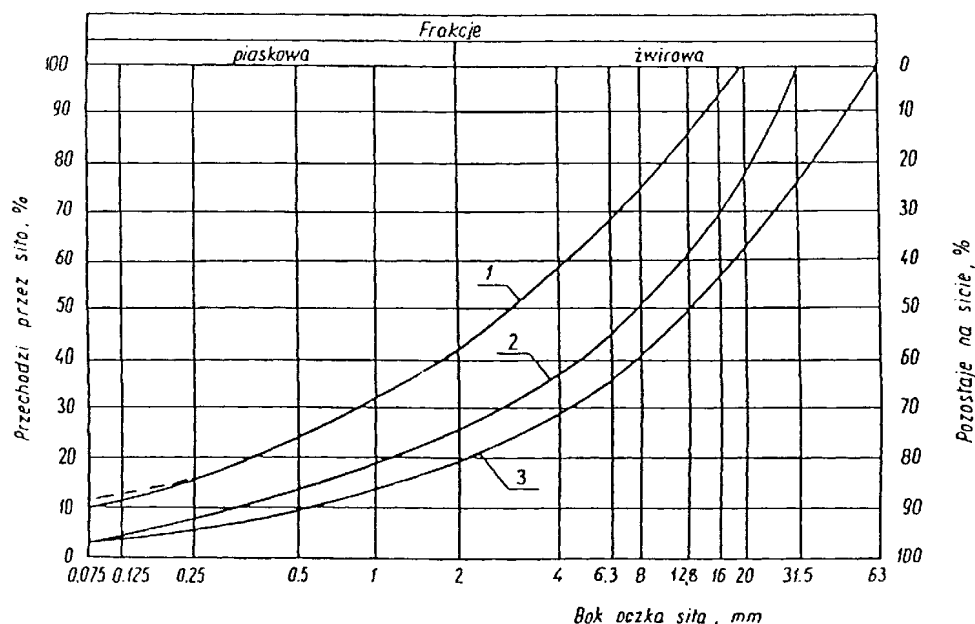
Podstawowe określenia przedstawiono w STWiORB.

### 2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.

#### 2.1 Wymagania dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych

- Piasek do wykonania podsyppek – PN-EN 12620:2004, PN-EN 12620:2004/AC:2005,
- Grunt i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205:1998
- Cementy CEM 32,5 – PN-EN 197-1:2002, PN-EN 197-1:2002/A1:2005, PN-EN 197-2:2002
- Woda do betonów - PN-EN 10008:2004.  
Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.  
Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

- e. Kostka grubości 6 cm – aprobaty techniczna,  
Struktura wyrobu powinna być bez rys, pęknięć płam i ubytków  
Powierzchni górna powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2mm. Tolerancje wymiarowe: na długości  $\pm 3$ mm, na szerokości  $\pm 3$ mm, na grubości  $\pm 5$ mm. Wytrzymałość kostki na ściskanie po 28 dniach nie powinna być mniejsza niż 60MPa.  
Nasiąkliwość powinna odpowiadać PN-EN 206-1:2003 i wynosić nie więcej niż 5 %.  
Ścieralność kostek określona na tarczy Boehmego powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.
- f. Krawężniki drogowe 15x30 cm – wg. aprobaty technicznej
- g. zaprawa klejowa, elastyczna, mrozoodporna do stosowania wewnątrz i na zewnątrz budynków – PN-EN 12004:2002, PN-EN 12004:2002/A1:2003,
- h. Obrzeża chodnikowe betonowe 8x30cm barwione – aprobaty techniczna  
Dopuszczalne odchyłki wymiarowe: na długości  $\pm 8$ mm, na szerokości i grubości  $\pm 3$  mm. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi – 2mm. Szczelby i uszkodzenia krawędzi: powierzchni górnych – niedopuszczalne, na pozostałych powierzchniach max. 2 szczelby, max 20mm długości, max 6mm głębokości
- i. **Uziarnienie kruszywa**  
Krzywa uziarnienia mieszanki powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.  
Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-EN 933-1, powinna mieścić się pomiędzy krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



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

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

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę).

#### Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

| Lp. | Wyszczególnienie właściwości                                                        | Wymagania   | Badania według |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|
| 1   | Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)                                    | od 2 do 10  | PN-EN 933-1    |
| 2   | Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż                                        | 5           | PN-EN 933-1    |
| 3   | Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż                                | 35          | PN-EN 933-4    |
| 4   | Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż                      | 1           | PN-88/B-04481  |
| 5   | Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-88/B-04481, % | od 30 do 70 | BN-EN 933-8    |

|    |                                                                                                                           |     |              |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------|
| 6  | Ścieralność w bębnie Los Angeles                                                                                          |     |              |
|    | a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż                                                        | 35  |              |
|    | b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów w stosunku do straty masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż | 30  | PN-EN 1097-2 |
| 7  | Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż                                                                                     | 3   | PN-EN 1097-6 |
| 8  | Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż                                              | 5   | PN-EN 1367-1 |
| 9  | Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %(m/m), nie więcej niż                                      | 1   | PN-EN 1744-1 |
| 10 | Wskaźnik nośności w <sub>noś</sub> mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż:                                               |     |              |
|    | a) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> ≥ 1,00                                                                                | 80  |              |
|    | b) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> ≥ 1,03                                                                                | 120 | PN-S-06102   |

- j. Deski kompozytowe dwustronne gr. 24 mm  
Właściwości desek przy zginaniu (rozstaw podpór: 350 mm):  
a) siła niszcząca, N wartość średnia ≥ 3300 wartość pojedyncza ≥ 3000  
b) ugięcie przy obciążeniu 500 N, mm wartość średnia ≤ 2,0 wartość pojedyncza ≤ 2,5  
c) wytrzymałość na zginanie, MPa ≥ 40 d) moduł sprężystości przy zginaniu ≥ 4000

## 2.2 Składowanie materiałów i transport

Materiały i wyroby należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem oraz nadmiernym nasłonecznieniem.

Materiały i wyroby można przewozić dowolnymi środkami transportowymi.

## 3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB.

## 4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych określonych w STWiORB. Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym.

## 5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

### 5.1 Roboty ziemne

- Przed rozpoczęciem robót ziemnych wykonać demontaż istniejącego chodnika i obrzeży /przy istn. budynku magazynu na sprzęt wędkarski/. Kostkę brukową złożyć w miejscu wskazanym przez Inwestora. Gruz z rozbiórki wywieźć ziemnych zgodnie z SST B-01.
- Podbudowę przygotować z gruntu zasypowego
- Grunt przywieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp.

### 5.2 Roboty przygotowawcze

- Przed rozpoczęciem robót brukarskich należy wykonać roboty pomiarowe i ziemne.
- Wyznaczenie osi, punktów głównych i przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.
- Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej.
- Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.
- Roboty ziemne wykonać zgodnie z SST B-01

### 5.3 Ustawienie obrzeży chodnikowych, krawężników

- Podłoże może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu.
- Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.
- Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

- d. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej.
- e. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą.
- f. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.
- g. Przy ustawieniu elementów betonowych należy sprawdzić:
  - dopuszczalne odchylenie linii w planie, które może wynosić  $\pm 0,5$  cm na każde 10 m długości obrzeża,
  - dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić  $\pm 0,5$  cm na każde 10 m długości obrzeża,
  - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.
- h. Jeśli dokumentacja projektowa lub Inżynier nie ustala inaczej, to do obramowania nawierzchni z kostek można stosować:
  - krawężniki i obrzeża betonowe wg BN-80/6775-03/04 [7] lub z betonu wibroprasowanego posiadającego aprobatę techniczną,

#### **5.4 Ustawienie obrzeży chodnikowych, krawężników.**

- a) pod chodniki, opaski - z piasku średnioziarnistego
  - wykonanie koryta wg PN-S-02205.
  - na całej powierzchni opasek i chodników podbudowa z piasku stabilizowanego cementem, grubość warstwy podbudowy wynosi 15 cm, o  $R_m=2,5$ MPa.
- b) pod drogi, plac postojowy z gruntu stabilizowanego cementem
  - wykonanie koryta wg PN-S-02205.,
  - grunt rodzimy stabilizowany cementem  $R_m=1,5$ MPa: gr. 15cm wg PN-S-96012.

#### **5.5 Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej.**

- a. Małe powierzchnie nawierzchni z wykonuje się ręcznie.
- b. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.
- c. Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.
- d. Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712.
- e. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.
- f. Elementy betonowe układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny wynosiły od 2 do 3mm. Kostkę i płyty należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.
- g. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem lub piaskiem z cementem 1:3, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.
- h. Do ubijania ułożonej nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.
- i. Do zagęszczania nawierzchni z elementów betonowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem lub piaskiem z cementem 1:3 i zamieść nawierzchnię.

#### **5.6 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 projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

### **6 KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **6.1 Program zapewnienia jakości**

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB.

## 6.2 Kontrola jakości materiałów

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobatom technicznym lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Wyniki kontroli materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## 6.3 Kontrola jakości wykonania robót

- a. Sprawdzenie robót ziemnych
  - grubości warstwy gruntu do stabilizacji
  - wstępne zachowania spadków
- b. Sprawdzenie nawierzchni z kostki betonowej
  - przygotowanie podłoża
  - materiał użyty na podsypkę
  - sposób i jakość zagęszczenia
  - prawidłowość ułożenia.
  - prawidłowości wypełnienia spoin
  - zachowanie spadków

## 6.4 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB i umowie z Wykonawcą.

## 7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIAR ROBÓT

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z STWiORB.

Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą Specyfikacją jest:

- m<sup>2</sup> - dla robót nawierzchniowych
- m - dla wykonania obrzeży

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

## 8 OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w STWiORB i umowie.

## 9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich

## 10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1 Normy

1. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
2. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek
3. PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
4. PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
5. PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
6. PN-EN 197-2:2002 Cement - Część 2: Ocena zgodności
7. PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
8. PN-EN 206-1:2003/A1:2004, PN-EN 206-1:2003/A1:2005 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
9. PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu
10. PN-EN 12620:2004/AC:2005 Kruszywa do betonu

### 10.2 Inne dokumenty

Inne dokumenty odniesienia określa STWiORB.

**Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**