

**URZĄD MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY**  
**DZIELNICA PRAGA POŁUDNIE**

**Remont nawierzchni placu zabaw**  
**w Przedszkolu nr 54**

**przy ul. Braclawskiej 8a w Warszawie**

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**  
**WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Warszawa, sierpień 2020**

# WYMAGANIA OGÓLNE

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna (ST) *wymagania ogólne* odnosi się do wspólnych wymagań dotyczących odbioru i wykonania robót, które zostaną wykonane w **Przedszkolu nr 54 przy ul. Braclawskiej 8a w Warszawie**.

Zgodnie z przedmiarem należy wykonać następujący zakres robót:

- rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych o gr. 5cm - 615,00 m<sup>2</sup>
- rozebranie podbudowy - 615,00 m<sup>2</sup>
- rozebranie krawężników - 103,20 m
- wykonanie koryta ..... - 615,00 m<sup>2</sup>
- wykonanie ław pod obrzeża betonowe 0,20x0,20m - 4,28 m<sup>3</sup>
- osadzanie obrzeży betonowych 20x6 cm - 107,00 m
- wykonanie podbudowy - 615,00 m<sup>2</sup>
- wykonanie nawierzchni z kostki betonowej o gr. 6cm bez fazy  
(np. Holland, Behaton (w kolorze szarym 430 m<sup>2</sup> i w kolorze czerwonym 185 m<sup>2</sup>)) - 615,00 m<sup>2</sup>

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

ST będzie jednym z dokumentów przetargowych przy wyborze wykonawców robót w trybie zgodnym z Ustawą o zamówieniach publicznych w zakresie robót opisanym w pkt 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze specyfikacjami szczegółowymi (SST) na niżej wymienione roboty:

- I. Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
  - 1. CPV 45111200-0 - roboty przygotowawcze i pomiarowe, roboty rozbiórkowe, wykonanie koryta, profilowanie i zagęszczenie podłoża, wywóz ziemi.
- II. Podbudowa
  - 1. CPV 45233300-2 - wykonanie warstwy odsączającej z piasku, warstwy z kruszywa mineralnego łamanego i podsypki cementowo-piaskowej.
- III. Roboty w zakresie różnych nawierzchni
  - 1. CPV 45233200-1 - wykonanie nawierzchni z kostki betonowej.

### 1.4 Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność ze specyfikacjami technicznymi, obowiązującymi normami i zaleceniami Inwestora.

#### 1.4.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekaże Wykonawcy teren robót wraz ze wszystkimi wymaganymi

uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

#### **1.4.2. Dokumentacja**

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego – niezbędne do wykonania prac materiały zgodnie z umową, załączone do dokumentów przetargowych.

#### **1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją i specyfikacjami technicznymi**

Specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Zamówienia, a wymagania wyszczególnione w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub przeoczeń w dokumentach zamówieniowych, a o ich wykryciu powinien niezwłocznie powiadomić Zamawiającego. Zamawiający zobowiązany jest do dokonania odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne ze specyfikacjami technicznymi i uzgodnieniami dokonanymi przez Zamawiającego i Wykonawcę. Dane określone w tych dokumentach będą uważane za wartość docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach uzgodnionych przez Zamawiającego i Wykonawcę.

#### **1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do oddzielenia miejsca wykonywania prac, w okresie trwania ich realizacji aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Sam teren prowadzenia prac powinien być zabezpieczony przed dostępem osób trzecich. Koszt zabezpieczenia miejsca prac nie podlega odrębnej zapłacie i jest ponoszony przez Wykonawcę tj. wliczony w cenę kontraktową.

#### **1.4.5. Ochrona środowiska w czasie prowadzenia prac**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska naturalnego na terenie rozbiórki i robót podstawowych oraz w bezpośredniej odległości od nich,
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających z przyczyn powstałych w następstwie sposobu jego działania,
- unikać zanieczyszczenia zbiorników lub instalacji wodnych oraz powietrza,
- zabezpieczy teren budowy przed możliwością powstania pożaru.

#### **1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w miejscach prowadzenia prac. Za wszelkie straty powstałe na skutek pożaru spowodowanego przez działania Wykonawcy odpowiedzialność ponosi Wykonawca.

#### **1.4.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę elementów wbudowanych na terenie

przewodzenia prac, pozostawionych przez Zamawiającego (np. instalacje, urządzenia). O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji czy też urządzeń Wykonawca niezwłocznie powiadomi Zamawiającego oraz będzie współpracował dostarczając niezbędnej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji wykazanych na wprowadzeniu robót lub w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.4.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji budowy Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, żeby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać w należytym stanie przez cały czas trwania robót wszelkie urządzenia zabezpieczające, sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie budowy oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy nie podlegają odrębnej zapłacie i są ponoszone przez Wykonawcę (uwzględnione w cenie kontraktowej).

#### **1.4.9. Klauzule społeczne**

Wykonawca lub Podwykonawca przez cały okres wykonywania przedmiotu umowy zobowiązany jest zatrudniać, stosownie do art. 29 ust. 3a ustawy – Prawo zamówień publicznych, ..... pracownika/ów bezpośrednio realizujących prace na terenie budowy, zatrudnionych na umowę o pracę. Czynności wykonywane przez pracowników będą polegać na wykonywaniu pracy w sposób określony w art. 22 § 1 ustawy z dnia 26.06.1974 r. – Kodeks Pracy (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1040 ze zm.). Rodzaj czynności niezbędnych do realizacji zamówienia przez osoby zatrudnione na podstawie umowy o pracę to roboty: rozbiórkowe oraz roboty związane z wykonywaniem nawierzchni z kostki betonowej.

#### **1.4.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi przez niego robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw i wytycznych podczas prowadzenia robót. Nieznajomość wyżej określonych nie chroni Wykonawcy przed ich skutkami.

#### **1.5. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie wywrze niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność musi gwarantować dobre jakościowo prowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w SST i wskazaniach Zamawiającego w terminie określonym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków zamówienia, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **1.6 Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportowych musi być dostosowana do rodzaju i ilości robót wymagających transportu i zapewnić przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

## **1.7 Wykonanie robót**

### **1.7.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie prac zgodnie z zamówieniem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami Zamawiającego i SST.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne sprawdzenie ilości robót. Następstwa błędów zostaną, jeśli będzie tego wymagał Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na koszt Wykonawcy.

### **1.7.2. Szczegółowe zasady wykonania robót**

Szczegółowe zasady zostaną określone w SST.

## **1.8. Dokumenty budowy**

- protokół wprowadzenia na budowę
- protokół odbioru robót
- protokoły z narad i ustaleń
- korespondencja związana z prowadzeniem prac

## **1.9. Obmiar robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót zgodnie ze SST, w jednostkach charakterystycznych dla danego rodzaju robót, określonych w przedmiarze robót.

## **1.10. Odbiór robót**

### **1.10.1. Rodzaje odbioru robót**

W zależności od ustaleń umownych, roboty mogą podlegać następującym etapom odbiorów, dokonywanych przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór końcowy
- odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Dokonuje go Zamawiający w oparciu o pomiary i badania techniczne.

### **1.10.3. Odbiór końcowy robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości oraz wartości.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach przetargowych.

Odbioru ostatecznego dokonają przedstawiciele Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Zamawiający dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją przetargową i ST. W toku odbioru końcowego Zamawiający zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót poprawkowych i uzupełniających. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, lub nie zakończenia pełnego zakresu robót, Zamawiający przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

#### **1.11. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad i usterek stwierdzonych przy w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

#### **1.12. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest suma cen jednostkowych, skalkulowanych przez Wykonawcę za jednostki obmiarowe ustalone w pozycjach przedmiaru robót, stanowiąca cenę ryczałtową kontraktu ustaloną między Wykonawcą i Zamawiającym.

#### **1.13. Przepisy związane**

- warunki przetargu
- dane przetargowe

# **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

## **B.01.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA**

### **TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE**

#### **- CPV 45111200-0**

## **1. Wstęp**

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych, rozbiórkowych i pomiarowych, zabezpieczenie terenu robót, wywóz gruzu i ziemi.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rozbiórek występujących w obiekcie.

W zakres tych robót wchodzi:

B.01.01.00. - Roboty przygotowawcze i pomiarowe,

B.01.02.00. - Rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych,

B.01.03.00. - Wywóz gruzu i ziemi.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

## **2. Materiały**

### 2.1. Dla robót wg B.01.01.00 - B.01.03.00. materiały nie występują.

## **3. Sprzęt**

Wykonawca powinien używać tylko taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót w terminie przewidzianym umową.

## 4. Transport

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu.

Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Roboty przygotowawcze i pomiarowe

5.1.1. Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- teren wygrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zdemontować / mogące wystąpić / istniejące uzbrojenie techniczne.

5.1.2. Roboty pomiarowe

- prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Standardami technicznymi dotyczącymi geodezji.
- przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych.
- w oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.
- prace pomiarowe powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych.

### 5.2. Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z:

- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- ogólnymi przepisami BHP (Dz.U. z 2011r. Nr 173 poz.1034),
- bezpieczeństwo i higiena pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. z 2017r. poz.854).

#### 5.2.1. Wywóz materiałów zdemontowanych.

Materiały rozbiórkowe należy niezwłocznie wywozić z obiektu w miarę postępu robót demontażowych.

### 5.3 Roboty ziemne

Do wyznaczania zarysów robót ziemnych należy posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, poziomica, łąta miernicza, taśma itp. przygotować i oczyścić teren. Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości wg PN-B-02481:1998. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad



założone rzędne wykopu o grubości co najmniej: przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki wielonaczyniowej -15 cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi - 20cm. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać +/-3 cm. Pozostawioną do usunięcia (w odniesieniu do projektowanego poziomu) warstwę gruntu, należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża.

## **6. Kontrola jakości robót**

Wymagania dla robót pomiarowych i rozbiórkowych podano w punktach 5.1. do 5.2.

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.3

## **7. Obmiar robót**

Jednostkami obmiarowymi są:

B.01.02.00. - Rozebranie konstrukcji betonowych [m<sup>3</sup>],

B.01.03.00. - Wywóz gruzu i ziemi [m<sup>3</sup>].

## **8. Odbiór robót**

Wszystkie roboty objęte B.01.00.00. nie podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. Podstawa płatności**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inwestora mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7 , w ramach przedmiaru – ryczałtem.

## **10. Uwagi szczegółowe**

10.1. Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje Inwestor.

10.2. Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji Inwestora

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## B.02.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE RÓŻNYCH NAWIERZCHNI

### - CPV 45233200-1

#### 1. Wstęp

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z kostki betonowej o gr. 6 cm szarej i czerwonej.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

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

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nawierzchni placu zabaw w obiekcie przetargowym.

B.03.01.00 Wykonanie warstwy odsączającej z piasku, warstwy z kruszywa łamanego mineralnego i podsypki cementowo-piaskowej z mechanicznym zagęszczeniem.

B.03.02.00 Wykonanie ławy pod obrzeża betonowe z oporem.

B.03.03.00 Osadzanie obrzeży betonowych np. 6x20x100cm na podsypce cementowo-piaskowej.

B.03.04.00 Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej na podsypce cementowo-piaskowej.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z przedmiarem, SST i poleceniami Inwestora.

#### 2. Materiały

##### 2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

2.1.1. Woda musi odpowiadać wymaganiom normy. Wodę można czerpać z wodociągów miejskich i nie wymaga ona badania.

2.1.2. W wodzie nie mogą znajdować się:

1. zawiesiny i zanieczyszczenia
2. agresywne zasady, kwasy i sole oraz cukry
3. detergenty i środki zmiękczające

2.1.3. Woda zarobowa nie może być wodą morską, mineralną, ściekową ani bagienną

2.1.4. Woda zarobowa powinna posiadać pH  $\geq$  4, 8.

2.2. Kruszywa (PN-EN 12620+A1:2010) w normie określono właściwości kruszyw i kruszyw wypełniających - uzyskiwanych w wyniku procesu naturalnego, przemysłowego lub z recyklingu - oraz mieszanek tych materiałów stosowanych do betonu.

2.3. Cement wg normy PN-EN 197-1:2012 (Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku).

2.4. Kostka brukowa o gr. 6cm, szara i czerwona

Betonowa kostka brukowa powinna spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 1338:2005.

2.4.1. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste.

2.4.2. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania powyższego zadania stosuje się betonową kostkę brukową wibroprasowaną o grubości 60 mm. Kolor zastosowanej kostki powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli nie został tam określony, powinien być uzgodniony z Inżynierem. Typ i kształt betonowej kostki brukowej Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- długość  $\pm 2$  mm,
- szerokość  $\pm 3$  mm,
- grubość  $\pm 3$  mm.

2.4.3. Cechy fizyczne i mechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny spełniać wymagania określone w tabeli 1.

**Tabela 1.** Cechy fizyczne i mechaniczne betonowych kostek brukowych wg PN-EN 1338:2005

Lp.	Cechy	Wartość
1	<b>Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających:</b> – ubytek masy po badaniu: średnio [kg/m <sup>2</sup> ] – przy czym pojedynczy wynik [kg/m <sup>2</sup> ]	$\leq 1,0$ $> 1,5$
2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu: – wytrzymałość charakterystyczna [MPa] – przy czym pojedynczy wynik [MPa]	$\geq 3,6$ $\geq 2,9$
3	Odporność na ścieranie [mm]	$\leq 23$
4	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	przez cały okres użytkowania

2.4.4. Materiał do podsypki cementowo-piaskowej – wymagania:

- Na podsypkę stosuje się mieszkę cementu i kruszywa drobnego (piasku) w stosunku 1:4.
- Do podsypki należy stosować cement wg normy PN-EN 197-1:2012
- Do podsypki należy stosować piasek wg PN-EN 12620+A1:2010

### 3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zgodnego z wytycznymi producentów materiałów.

Nawierzchnia z kostki brukowej będzie wykonywana ręcznie i mechanicznie. Do zagęszczenia nawierzchni z kostki brukowej stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

### 4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt. 1.7.

#### 5.2. Podsypka cementowo-piaskowa na podbudowie. Do wykonania podsypki związanej spoiwem należy użyć mieszankę cementu wg PN-EN 197-1 z kruszywem w stosunku wagowym 1:4; - mieszankę innych spoiw budowlanych i/lub drogowych z kruszywem w stosunku wagowym 1:4; - inne specjalistyczne materiały przewidziane do stosowania w wykonawstwie nawierzchni brukowych. Do wypełniania spoin należy użyć: kruszywo drobne 0/2 wg. normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia GF80, zawartości pyłów f3.

Podsypkę cementowo – piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie układa się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu: - współczynnika wodno-cementowego od 0,25 do 0,35, - wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $R7=10$  MPa,  $R28=14$  MPa. Przygotowana podsypka powinna być rozścielona równomiernie na zwilżonej podbudowie, wyprofilowana i wstępnie zagęszczona zagęszczarkami wibracyjnymi.

#### 5.3 Kostki brukowe. Kształt, wymiary, barwę kostek oraz układany wzór Wykonawca powinien przedłożyć Inwestorowi do zaakceptowania. Układanie nawierzchni należy wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ . Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki. Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, należy stosować elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. Po ułożeniu działki roboczej należy ubić nawierzchnię za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe. Fugi powstałe podczas układania kostki powinno się

wypełnić piaskiem (0 – 2 mm). Materiał do fugowania powinien być w trakcie prac wmiatany w szczeliny między kostkami. Nadmiar piasku należy usunąć przed zagęszczaniem kostki, ponieważ może spowodować powstanie rys. Po wibrowaniu proces spoinowania powinien zostać powtórzony. Zachowanie odpowiedniej szerokości fug zapobiega powstawaniu uszkodzeń kostki (np. odpryskiwaniu krawędzi) oraz pozwala na wyeliminowanie ewentualnych odchyłeń wielkości kostek, które mogą wynosić +/- 2 mm.

## 6. Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w "Wymagania ogólne".

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić:

a) krawężniki betonowe, obrzeża:

- wygląd zewnętrzny na zgodność z normami,
- kształt i wymiary na zgodność z normami,
- Aprobaty Techniczne

b) materiały do posadowienia krawężników, obrzeży, podsypek i wypełnienia spoin:

- właściwości cementu klasy 32,5 N - zgodność jego właściwości podanych w deklaracji producenta z wymaganiami odpowiednich norm,
- piasek: kruszywa do betonu wg PN-EN 12620+A1:2010, uziarnienie wg PN-EN 933-1:2012,

### 6.2. Badania w czasie wykonywania robót

#### 6.2.1. Kontrola wykonania ławy

Należy sprawdzić co 20 mb:

- a) zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ławy z Dokumentacją; dopuszczalne odchyłki niwelety ławy  $\pm 1$  cm na każde 100mb,
- b) odchylenie linii od projektowanego kierunku - nie może przekraczać  $\pm 1$  cm na każde 100 mb,
- c) wymiary ławy, dopuszczalne odchyłki:
  - dla wysokości -  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
  - dla szerokości -  $\pm 20\%$  szerokości projektowanej.
- d) równość górnej powierzchni ławy mierzona łatą 3 m - nierówności nie mogą przekraczać 1 cm na każde 100 mb.

#### 6.2.2. Kontrola ułożenia krawężników i obrzeży

Należy sprawdzić co 20 mb :

- a) zgodność niwelety górnej płaszczyzny krawężników z Dokumentacją Projektową, dopuszczalne odchyłki niwelety  $\pm 1$  cm na każde 100 mb,

- b) usytuowanie w planie - odchyłki nie mogą przekraczać  $\pm 1$  cm na każde 100 mb,
- c) równość górnej powierzchni krawężników mierzona łątą 3 m - nierówności nie mogą przekraczać 0,5 cm na każde 100mb.

#### 6.2.3 Kontrola ułożenia nawierzchni z kostki betonowej

- a) równość w profilu podłużnym (łąta czterometrową) co 25m, dla wartości dopuszczalnych – nierówności do 8mm,
- b) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąta profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym lub za pomocą niwelatora) co 25m, dla wartości dopuszczalnych – prześwit między łątą a powierzchnią do 8mm,
- c) spadki poprzeczne co 25m, dla wartości dopuszczalnych +/- 0,3 %.
- d) sprawdzenie koloru kostki i wzoru ich ułożenia z kontrolą na bieżąco, dla wartości dopuszczalnych wg dokumentacji lub decyzji Inspektora Nadzoru.

#### 6.3 Badania wykonanych robót

a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, (krawężników, obrzeży) polega na wizualnym sprawdzeniu jednorodności wyglądu, prawidłowości ułożenia wzoru, kolorów kostki, spękań, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin.

b) sprawdzenie rzędnych wysokościowych, równości podłużnej i poprzecznej, spadków poprzecznych i szerokości konieczne jest co 25m i we wszystkich pkt. charakterystycznych.

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

6.5. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

## 7. **Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego koryta wraz z wyprofilowaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego.

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z piasku, warstwy z kruszywa łamanego mineralnego i z podsypki cementowo - piaskowej.

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanej łąwy fundamentowej.

Jednostką obmiarową jest 1m (metr) ustawionego obrzeża betonowego.

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z kostki betonowej.

Ilość robót określa się na podstawie przedmiaru z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inwestora i sprawdzonych w naturze.

## 8. Odbiór robót

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

- 8.1. Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodność z dokumentacją przetargową oraz sprawdzenie właściwości technicznych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany laboratoryjnie.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w wymaganiach "Wymagania ogólne".

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

#### 9.1.1. Cena jednostkowa wykonania 1m<sup>2</sup> koryta uwzględnia:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- wykonanie koryta,
- ręczne i mechaniczne profilowanie dna podłoża gruntowego,
- mechaniczne zagęszczenie podłoża,
- załadunek i transport gruntu na odkład,
- przeprowadzenie badań i pomiarów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

#### 9.1.2. Cena jednostkowa wykonania 1m<sup>2</sup> podbudowy uwzględnia:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu niezbędnych do wykonania podbudowy,
- mechaniczne rozłożenie materiału warstwami,
- zagęszczenie poszczególnych warstw.

#### 9.1.3. Cena jednostkowa wykonania 1 m<sup>3</sup> ławy fundamentowej

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- transport i składowanie materiałów do wykonania robót,
- wykonanie i montaż deskowania ławy betonowej,
- wykonanie ławy betonowej z oporem,
- demontaż deskowania,
- pielęgnacja wykonanej ławy.

#### 9.1.4. Cena jednostkowa ustawienia 1 m obrzeża bet. uwzględnia:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- transport i składowanie materiałów do wykonania robót,
- wykonanie koryta pod ławę betonową,
- przygotowanie, rozścielenie i zagęszczenie podsypki cementowo-piaskowej,

- ustawienie obrzeży betonowych.

#### 9.1.5. Cena jednostkowa ułożenia 1m<sup>2</sup> nawierzchni z kostki betonowej

##### uwzględnia:

- transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- przygotowanie podłoża pod nawierzchnię z kostki bet.,
- wykonanie podsypki
- ułożenie i ubicie nawierzchni z kostki betonowej,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej.

## **10.Przepisy związane**

PN-EN 1338:2005	Betonowe kostki brukowe -- Wymagania i metody badań,
PN-EN 1433:2005/A1:2007	Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego -- Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności,
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu,
PN-EN 197-1:2012	Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku,
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu,
PN-B-10104:2014-03P	Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia - Zaprawy murarskie według przepisu, wytwarzane na miejscu budowy,
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy,
PN-EN 12839:2012E	Prefabrykaty z betonu – Elementy ogrodzeń,
PN-EN 1340:2004/AC:2007P	Krawężniki betonowe - Wymagania i metody badań.