

## 4. ST-04 SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod CPV 45233140  
ROBOTY DROGOWE

KOD 45233222  
UTAWRZDZENIA Z KOSTKI BETONOWEJ

## Spis treści

1. WSTĘP .....	39
2. MATERIAŁY .....	39
3. SPRZĘT .....	40
4. TRANSPORT .....	41
5. WYKONANIE ROBÓT .....	42
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	43
7. OBMIAR ROBÓT .....	45
8. ODBIÓR PRAC .....	45
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	46
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	46

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z kostki betonowej.

### **PROJEKT TECHNICZNY**

- 1. TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W WOLI RASZTOWSKIEJ NA DZ. O NR EW. 221/30 OBRĘB 0016 WOLA RASZTOWSKA.**

### **INWESTOR:**

Gmina Klembów, ul. Gen.Fr. Żymirskiego 38, 05-205 Klembów

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót i obejmują.

- a) nawierzchnie z kostki betonowej,
- b) podjazd dla osób niepełnosprawnych.

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają.

- roboty drogowe - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem nawierzchni drogowych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzone w celu wykonania robót,
- procedura - dokument zapewniający jakość,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

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

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

## **2. MATERIAŁY**

**2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania - podano w specyfikacji "Wymagania ogólne".**

**2.2 Kostka betonowa-brukowa** winna odpowiadać wymaganiom Aprobaty Technicznej wydanej przez Instytut Budowy Dróg i Mostów, a w szczególności:

- dopuszczalne odchyłki na długości i szerokości - 3 mm

- dopuszczalne odchyłki na wysokości - 5 mm
- zwarta struktura
- jednorodna tekstura powierzchni licowej
- wchrowatość powierzchni licowej nie powinna przekraczać 2 mm przy grubości elementu poniżej 8 cm i 3 mm przy grubości elementu powyżej 8 cm
- wytrzymałość na ściskanie nie mniejsza niż 50 MPa
- nasiąkliwość nie większa niż 5%
- mrozoodporność F125
- odporność na ścieranie na tarczy Boehmego - do 3,5 mm.

Zastosowana kostka betonowa gr. 6 cm.

### **2.3 Woda**

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 "Materiały budowlane Woda do betonów i zapraw" Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł

### **2.4 Piasek**

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 "Kruszywa mineralne Piaski do zapraw budowlanych", a w szczególności- nie zawierać domieszek organicznych.

### **2.5 Zaprawy budowlane cementowe**

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe"
- Przygotowanie zapraw powinno być wykonane mechanicznie,
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin.
- Do zaprawy należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- Do zaprawy cementowej należy stosować cement portlandzki. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż + 5 C

## **3. SPRZĘT**

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, 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, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robot ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji inspektora nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **3.2 Sprzęt do wykonywania nawierzchni z kostki**

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z kostki powinien zastosować taki sprzęt, który nie spowoduje pogorszenia jakości wykonywanych robót

## **4. TRANSPORT**

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **4.2 Transport materiałów**

- Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z normą PN-88/6731-08 Cement. luzem należy przewozić cemento-wozem, natomiast cement workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.
- Kostka betonowo-brukowa winna być przewożona w paletach zabezpieczona przed przemieszczaniem i układana zgodnie z warunkami wydanymi przez wytwórcę.

- Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### 5.2 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonania nawierzchni z kostki brukowej betonowej należy usunąć niezagęszczoną, nienośną warstwę gruntu od 30-50 cm oraz dokładnie wyczyścić ją z korzeni, ukształtować i zagęścić walcem lub wibratorem powierzchniowym z zachowaniem spadku 3-4 % w kierunku poprzecznym oraz 0,5% w kierunku wzdłużnym.

### 5.3 Przygotowanie podbudowy

5.3.1 Podbudowa powinna spełniać funkcję nośną, filtracyjną, zabezpieczać przed mrozem i mieć odpowiednią grubość w stosunku do obciążenia nawierzchni. Składać się winna z warstwy odsączającej gr. do 10 cm i podbudowy właściwej gr. 15 cm

5.3.2 Grubość i rodzaj podbudowy w stosunku do obciążenia.

- schody zewnętrzne – kostka betonowa 6 cm na podsypce gr. 5 cm, podbudowa 12 cm; obrzeża betonowe 8x30 cm na fundamencie betonowym 18x20 cm;

- nawierzchnie utwardzone – chodniki i place – kostka brukowa 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 15 cm, obrzeża betonowe 6x20 cm na fundamencie betonowym.

#### **5.4 Wykonywanie nawierzchni z kostki brukowej-betonowej**

5.4.1. Kostkę brukową betonową należy układać na posypce piaskowej gr. 3-5 cm o frakcji ziaren do 2 mm lub na podsypce żwirowej lub grysowej o uziarnieniu 1-4 mm

5.4.2 W zależności od obciążenia stosuje się:

- dla opaski wokół budynku, ciągów pieszych oraz schodów zewnętrznych - kostka brukowa gr. 6 cm,

5.4.3 Odpowiedniej grubości kostkę brukową betonową należy układać na niezagęszczonej podsypce piaskowej z zachowaniem szczelin między kostkami o szerokości powyżej 2-3 mm. W miarę potrzeb kostkę docinamy za pomocą gilotyny lub piły diamentowej.

5.4.4 Spoiny w ułożonej kostce brukowej wypełniamy piaskiem takim samym jak do podsypki. Całość powierzchni zagęszczamy (ubijamy) wibratorem płytowym.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

##### **6.1.1 Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy

laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca

#### 6.1.2 Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

#### 6.1.3 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji inspektora nadzoru.

#### 6.1.4 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

#### 6.1.5 Badania prowadzone przez Inspektora

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST.



W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **6.2 Badania i pomiary w czasie wykonywania robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dokonać analizy materiałów, jakie należy zastosować do wykonania powierzonego zadania zgodnie z pkt. 5.

Materiały przeznaczone do wykonania zadania winny być zgodne z PN i posiadać Aprobaty Techniczne.

## **6.3 Badania w czasie odbioru robót**

6.3.1 Badania nawierzchni z kostki brukowej powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości ułożonej nawierzchni,
- grubości kostki,
- wyglądu powierzchni,
- prawidłowości wykonania dylatacji

# **7. OBMIAR ROBÓT**

## **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i inspektora nadzoru.

## **7.2 Zasady określania ilości robót**

Powierzchnie oblicza się w m<sup>2</sup>. Ilość nawierzchni w m<sup>2</sup> określa się na podstawie przedmiaru z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i Projektanta i sprawdzonych w naturze.

# **8. ODBIÓR PRAC**

## **8.1 Ogólne zasady obmiaru podano w specyfikacji Wymagania ogólne**

**8.2 Odbiór podłoża** należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do układania nawierzchni.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i wyrównać

8.3 Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6, dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, nawierzchnia z kostki brukowej betonowej nie powinna być odebrana.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań.

- nawierzchnie poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- w przypadku, gdy nie jest możliwe podane wyżej rozwiązanie, usunąć nawierzchnie i ponownie ją wykonać.

Nawierzchnie z kostki brukowej winna stanowić jednolitą płaszczyznę bez wybrzuszeń i szpar.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ustalenia ogólne

Płatności wg umowy z Wykonawcą robót .

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy

PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-57/S-06100	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane, Woda do betonów i zapraw.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-19701,1997	Cementy powszechnego użytku.