

## **SPIS TREŚCI**

### **ST.00. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH. DZIAŁ OGÓLNY** **str. 2-7**

#### **WYMAGANIA OGÓLNE**

ST.00.01 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST:  
ST.00.02 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT  
ST.00.03 ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST.  
ST.00.04 ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY  
ST.00.05 OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT  
ST.00.06 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA  
ST.00.07 OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ  
ST.00.08 BHP  
ST.00.09 BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA  
ST.00.10 STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW  
ST.00.11 MATERIAŁY  
ST.00.12 PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW  
ST.00.13 SPRZĘT  
ST.00.14 TRANSPORT  
ST.00.15 WYKONANIE ROBÓT  
ST.00.16 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT  
ST.00.17 OBMIAR ROBÓT  
ST.00.18 ODBIÓR ROBÓT  
ST.00.19 PODSTAWA PŁATNOŚCI  
ST.00.20 PRZEPISY ZWIĄZANE

### **ST.01-07 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH –** **ARCHITEKTURA I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

ST.01. ROBOTY GEODEZYJNE	str. 9-10
ST.02. ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I/LUB DARNINY	str. 11-12
ST.03. KORYTOWANIE PODŁOŻA	str. 13-15
ST.04. NAWIERZCHNIA Z PIASKU	str. 16-17
ST.05. URZĄDZENIA PLACU ZABAW I MAŁEJ ARCHITEKTURY	str. 18- 24
ST.06. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ	str. 25-32
ST.07. BALUSTRADY ZEWNĘTRZNE	str. 33-34

**ST.00 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**DZIAŁ OGÓLNY**

## **WYMAGANIA OGÓLNE**

Specyfikacja wymagań ogólnych odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach budowy obiektów małej architektury w ramach placu zabaw i utwardzenia nawierzchni w jednostce ewidencyjnej 086101\_1 Gorzów Wlkp. przy ul. Dunikowskiego na działce nr ewid. 1184 w obrębie ewidencyjnym nr 086101\_1.0004 Staszica.

### **ST.00.01 Zakres robót objętych ST:**

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi w ST:

- ST.01. ROBOTY GEODEZYJNE
- ST.02. ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I/LUB DARNINY
- ST.03. KORYTOWANIE PODŁOŻA
- ST.04. NAWIERZCHNIA Z PIASKU
- ST.05. URZĄDZENIA PLACU ZABAW I MAŁEJ ARCHITEKTURY
- ST.06. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ
- ST.07. BALUSTRADY ZEWNĘTRZNE

### **ST.00.02 Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

Dokumentacja projektowa wykonawcza zawierać będzie niezbędne rysunki, obliczenia i dokumenty.

### **ST.00.03 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Podstawą wykonania i wyceny robót jest dokumentacja projektowa, ST oraz przedmiary robót, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru i projektanta który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z dokumentacją projektową i ST a także z innymi przepisami obowiązującymi.

Dane określone w dokumentacji i w ST należy uważać za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji i za wiedzę projektanta.

Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowlanych to takie materiały należy niezwłocznie zastąpić innymi, a roboty rozebrać na koszt wykonawcy.

Wszystkie materiały stosowane do budowy obiektu powinny posiadać certyfikat lub aprobatę techniczną a urządzenia certyfikowane na znak bezpieczeństwa.

Przy wykonywaniu robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji a obowiązujących, wykonawca ma również obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

### **ST.00.04 Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenia, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców i wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Ww. urządzenia zabezpieczające uniemożliwiać będą wstęp osób postronnych na teren budowy oraz uniemożliwiać dostęp na teren budowy osobom korzystającym z terenu szkoły.

Fakt przystąpienia do robót wykonawcy obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z inspektorem oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez inspektora nadzoru tablic informacyjnych.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

### **ST.00.05 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczące ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację magazynów, wykopów i dróg dojazdowych
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
  - możliwością powstania pożarów

#### **ST.00.06 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony p-poż.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt p-poż. wymagany przez odpowiednie przepisy w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót.

#### **ST.00.07 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kable, itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca obowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji wykonawca niezwłocznie powiadomi inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **ST.00.08 BHP**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

#### **ST.00.09 Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia**

Realizacja zadania nie wymaga podjęcia prac budowlanych, których charakter, organizacja i miejsce prowadzenia mogą stwarzać ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Kierownik robót jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych oraz umieszczenie na terenie budowy w miejscu widocznym tablicy z ogłoszeniem zawierającym podstawowe dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. Podczas realizacji robót Kierownik robót winien koordynować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

- przy opracowywaniu technicznych lub organizacyjnych założeń planowanych robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów, które mają być prowadzone jednocześnie lub kolejno,
- przy planowaniu czasu wymaganego do zakończenia robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów,

Kierownik robót jest zobowiązany do koordynowania działań zapewniających przestrzeganie podczas wykonywania robót budowlanych zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartych w przepisach prawa budowlanego oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wprowadzanie niezbędnych zmian w informacji przygotowanej o wytycznych bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przygotowanych przez Projektanta oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wynikających z postępu wykonywanych robót budowlanych, podejmowanie niezbędnych działań uniemożliwiających wstęp na budowę osobom nieupoważnionym.

W celu zapewnienia wymaganych warunków bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zaleca się wszelkie prace budowlane prowadzić w sposób zgodny z postanowieniami przepisów z zakresu Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy DZ.U.Nr 129 poz. 844 z 1997 r.), a w szczególności:

- stanowiska pracy rozmieścić uwzględniając odpowiedni do nich dostęp,
- odpowiednio rozplanować przebieg dróg wewnętrznych, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
- przestrzegać warunków użytkowania materiałów budowlanych oraz dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych,
- utrzymywać we właściwym stanie technicznym instalacje i elementy wyposażenia placu budowy,
- usuwane odpady i gruz przechowywać w wyznaczonych do tego miejscach,
- utrzymywać teren budowy w należyłym stanie czystości i porządku,
- przed rozpoczęciem robót budowlanych przygotować i uzgodnić z projektantem plan organizacji pracy na budowie,
- zapewnić środki do informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### **ST.00.10 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora

nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **ST.00.11 Materiały**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy bądź złożone w miejscu wskazanym przez inspektora nadzoru.

Jeśli inspektor nadzoru zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

#### **ST.00.12. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą potrzebne do wykonania robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

#### **ST.00.13. Sprzęt**

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 jakości z projektem organizacji robót zaakceptowanym przez inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.

#### **ST.00.14. Transport**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt wykonawcy.

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

#### **ST.00.15. Wykonanie 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 ST ORAZ POLECENIAMI INSPEKTORA NADZORU.

POLECENIA INSPEKTORA NADZORU BĘDĄ WYKONYWANE NIE PÓŹNIEJ NIŻ W CZASIE PRZEZ NIEGO WYZNACZONYM, PO ICH OTRZYMANIU PRZEZ WYKONAWCĘ, POD GROŻBĄ ZATRZYMANIA ROBÓT.

SKUTKI FINANSOWE Z TEGO TYTUŁU PONOSI WYKONAWCA.

#### **ST.00.16. Kontrola jakości robót**

##### **ST.00.16.1 Zasady kontroli**

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.

DLA CELÓW KONTROLI JAKOŚCI I ZATWIERDZENIA, INSPEKTOR NADZORU UPRAWNIONY JEST DO DOKONYWANIA KONTROLI, POBIERANIA PRÓBEK I BADAŃ MATERIAŁÓW U ŹRÓDŁA ICH WYTWARZANIA. ZAPEWNIONA MU BĘDZIE WSZELKA POTRZEBNA DO TEGO POMOC ZE STRONY WYKONAWCY I PRODUCENTA MATERIAŁÓW.

##### **ST.00.16.2 Certyfikaty i deklaracje**

Kierownik może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z: PN lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w punkcie 1 i które spełniają wymogi ST W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Wykonawca robót zobowiązany jest do uzyskania stosownego certyfikatu dopuszczającego plac zabaw do użytkowania na okres 1 roku, o którym mowa w PN-EN 1176-1:2009 Wypozażenie placów zabaw i nawierzchnie.

Wykonawca robót jest zobowiązany dostarczyć i dokonać montażu urządzeń zabawowych wskazanych w niniejszej dokumentacji z zastrzeżeniem, iż przeglądy techniczne i certyfikacyjne, o których mowa wyżej dla tych urządzeń mogą być dokonywane i wydawane przez dowolne, uprawnione do tego jednostki wskazane przez zamawiającego, a w późniejszym czasie – przez użytkownika obiektu.

#### **ST.00.16.3 Dokumenty budowy**

##### **(1) Dziennik robót**

Dziennik robót jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do zakończenia budowy. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika robót zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku robót będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku robót będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane techniką trwałą, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

##### **(2) Rejestr obmiarów**

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robot. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

##### **(3) Pozostałe dokumenty**

- a) plan bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno — prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno — prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencja na budowie.

##### **(4) Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym, zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty będą dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie inwestora.

#### **ST.0017. Obmiar robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanym robót i terminie odbioru, co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiarów będą wpisywane do rejestru obmiarów.

#### **ST.00.18. Odbiór robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

#### **ST.00.19. Podstawa płatności**

Podstawa płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawa płatności jest wartość podana przez wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w specyfikacji technicznej i w dokumentacji projektowej.

#### **ST.00.20. Przepisy związane**

Ustawa z dnia 07 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z 25.08.1994 r poz. 414 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 poz. 690).

Ustawa z dnia 17.05.1989-Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30 poz.163z późn. zm.)

Ustawa z dnia 10.06.1994 - Ustawa o zamówieniach publicznych (Dz.U. Nr 76, późn. 344 i 130 poz.645 z późn. zm.).

Polska Norma PN-EN 1176-1:2009 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie

**ST.01-07 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ARCHITEKTURA I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

## ST.01. ROBOTY GEODEZYJNE

### 1. Wstęp

W zakres robót geodezyjnych, związanych z wytyczeniem elementów placu zabaw i utwardzenia nawierzchni wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych i punktów wysokościowych w oparciu o osnowę geodezyjną oraz siatkę 1,0 m x 1,0 m,
- b) uzupełnienie punktów głównych dodatkowymi punktami,
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

### 2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST.00.

Do utrwalenia punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. "Świadki" powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny. Siatkę 1,0 m x 1,0 m należy wykonać w formie ław sznurkowych.

### 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00.

Sprzęt pomiarowy do wyznaczenia sytuacyjnego i punktów wysokościowych:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki,
- paliki drewniane, sznury lub linki.

Sprzęt stosowany do wyznaczenia sytuacyjnego i punktów wysokościowych powinien zapewniać uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

### 4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu w ST.00.

Sprzęt i materiały do robót geodezyjnych można przewozić dowolnymi środkami transportu.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.

#### 5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera. Punkty wierzchołkowe, punkty główne i punkty pośrednie muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

#### 5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych i punktów wysokościowych.

Punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu palików drewnianych średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni przy użyciu bolców stalowych średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. "Świadki" powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

#### 5.4. Wytyczenie obiektów budowlanych

Wytyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu osnowy geodezyjnej oraz osnowy w formie siatki 1,0 x 1,0 m, określonej w dokumentacji projektowej.



Obiekty budowlane powinny być wyznaczone w punktach głównych i w punktach pośrednich w stopniu wystarczającym do jednoznacznego określenia kształtu koryta oraz lokalizacji elementów urządzeń zabawowych podlegających kotwieniu w gruncie. Zakres tolerancji w wytyczaniu kształtu koryta oraz lokalizacji elementów urządzeń zabawowych powinien wynosić nie więcej niż 0,5 m z zastrzeżeniem, iż strefy bezpieczeństwa (swobodnego upadku) urządzeń zabawowych oznaczone w dokumentacji linią przerywaną nie mogą wychodzić, poza zakres nawierzchni piaskowej, ani być do niej styczne. Dopuszcza się wykonanie osnowy o większym podziale np. 2,0 x 2,0 m, 5,0 x 5,0 m jednakże z zachowaniem opisanej wyżej tolerancji przy wytyczaniu obiektów.

#### 5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie rzędnych krawędzi koryta na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi koryta należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii elementów budowlanych.

### 6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.00.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

### 7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.

Jednostką obmiarową jest punkt geodezyjny w terenie.

### 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.

Odbiór robót związanych z wytyczeniem geodezyjnym obiektów budowlanych następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

### 9. Podstawa a płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

### 10. Przepisy związane

1. Instrukcja techniczna O-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

## **ST.02. ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I/LUB DARNINY**

### **1. Wstęp**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i/lub darniny, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

### **2. Materiały**

Nie występują.

### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu lub/i darniny nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki,
  - spycharki,
  - łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
  - koparki i samochody samowyladowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.
- Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy darniny nadającej się do powtórnego użycia, należy stosować:
- noże do cięcia darniny,
  - łopaty i szpadle.

### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00.

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

Darninę należy przewozić transportem samochodowym. W przypadku darniny przeznaczonej do powtórnego zastosowania, powinna ona być transportowana w sposób nie powodujący uszkodzeń.

### **5. Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.

Teren pod budowę placu zabaw oraz w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu i/lub darniny.

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia np. przy umacnianiu skarp oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej.

Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami zawartymi w dokumentacji projektowej lub wskazaniami Inżyniera.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera.

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

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, 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.

Jeżeli zamierza się wykorzystać darń do wykonania późniejszych uzupełnień, należy ją zdjąć w sposób, który nie spowoduje jej uszkodzeń i przechowywać w odpowiednich warunkach do czasu wykorzystania. Wysokie trawy powinny być skoszone przed zdjęciem darniny. Darninę należy ciąć w regularne, prostokątne pasy o szerokości około 0,30 metra lub w kwadraty o długości boku około 0,30 metra. Grubość darniny powinna wynosić od 0,05 do 0,1 m. Należy dążyć do jak najszybszego użycia pozyskanej darniny. Jeżeli darnina przed powtórным wykorzystaniem musi być składowana, to zaleca się jej rozłożenie na gruncie rodzimym. Jeżeli brak miejsca na takie rozłożenie darniny, to należy ją magazynować w regularnych przyzmach. W porze rozwoju roślin darninę należy składować w warstwach trawą do dołu. W pozostałym okresie darninę należy składować warstwami na przemian trawą do góry i trawą do dołu. Czas składowania darniny przed wbudowaniem nie powinien przekraczać 4 tygodni.

Darninę nie nadającą się do powtórnego wykorzystania należy usunąć mechanicznie, z zastosowaniem równiarek lub spycharek i przewieźć na miejsce wskazane w SST lub przez Inżyniera.

### **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.00.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu lub/i darniny.

### **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu lub/i darniny.

#### **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.

#### **9. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.

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

- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy wzdłuż drogi lub odwiezieniem na odkład,
- zdjęcie darniny z ewentualnym odwiezieniem i składowaniem jej w regularnych przyzmach.

#### **10. Przepisy związane**

## ST.03. KORYTOWANIE PODŁOŻA

### 1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego w ramach budowy placu zabaw i utwardzenia nawierzchni.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

### 2. Materiały

Nie występują.

### 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

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

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czepakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

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

### 4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

### 5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

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

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.2. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać za krawędzią (koroną) koryta lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach opisanych w ST.01.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Grunt odspojoy w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera. Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.3.

5.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoża powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża ( $I_s$ )

Strefa korpusu	Innych dróg	
	Ruch ciężki i bardzo ciężki (jeźdźnia i zatoki BUS)	Ruch mniejszy od ciężkiego - zjazdy i (chodniki)
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00	0,97

Z uwagi na zwiększone wymagania dotyczące udarności podłoża dopuszcza się zastosowanie wskaźnika zagęszczenia podłoża w strefie swobodnego upadku z urządzeń małej architektury  $I_s=0,95$ .

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

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

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

### 6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych, zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 100 m
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup>
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

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

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne

z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża

i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż

$\pm 3$  cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż  $\pm 5$  cm dla pozostałych dróg.

6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1. Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2. Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

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

### 7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

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

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

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

## 9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

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

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. Przepisy związane

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

## ST.04. NAWIERZCHNIA Z PIASKU

### 1. Rodzaje robót

Wykonanie nawierzchni z piasku w obrębie placu zabaw.

Wykonanie nawierzchni z piasku stabilizowanego w obrębie północnego stoku wzniesienia.

### 2. Używane materiały i zakres prac

#### 2.1. Używane materiały

- Piasek płukany frakcji 0-2 mm dostarczony luzem bez zawartości gliny, zgodny z PN-B-11113 z 1996 r./Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych/ oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.10.2005r. W sprawie rodzajów i warunków stosowania środków jakie mogą być używane na drogach publicznych, ulicach oraz placach (Dz.U. z 2005r. Nr 230 poz.1960) o gr. warstwy 30 cm,
- Piasek gruboziarnisty lub pospółka zgodne z PN-B-11113 z 1996 r./Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych/ oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.10.2005r. W sprawie rodzajów i warunków stosowania środków jakie mogą być używane na drogach publicznych, ulicach oraz placach (Dz.U. z 2005r. Nr 230 poz.1960) o gr. warstwy 15 cm, stabilizowana cementem portlandzkim w stosunku 1:10,
- Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do zapraw i betonów.”

Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Nie dopuszcza się stosowania kruszywa z odpadów.

#### 2.2. Zakres prac obejmuje

- Sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu rodzimego i ewentualne dogęszczenie
- Ułożenie warstwy piaskowej gr. 30 cm bez dogęszczania w obrębie placu zabaw (stref swobodnego upadku),
- Ułożenie warstwy piaskowej stabilizowanej cementem w stosunku 1:10 gr. 15 cm i jej dogęszczenie do  $I_s=0,98$  w obrębie północnego stoku wzniesienia.

### 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00.

Sprzęt do wykonania nawierzchni z piasku:

- Równiarka - do rozścielenia piasku w wykonywanej warstwie,
- Łopaty, szypy, taczki,
- Zagęszczarki wibracyjne (płytkowe).

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

### 4. Transport

Użyte środki transportu powinny zabezpieczyć przewożony piasek przed wyschnięciem, atmosferycznymi i segregacją. Użyte środki transportu muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

### 5. Zasady wykonywania robót

Piasek powinien być rozkładany w warstwie jednakowej grubości przy użyciu równiarki lub sprzętu ręcznego. Rozłożona warstwa powinna mieć grubość: w obrębie placu zabaw 30 cm, w obrębie północnego stoku wzniesienia 15 cm. Warstwa piasku powinna być rozłożona w jednym poziomie. Wilgotność zagęszczonego piasku powinna być równa wilgotności optymalnej zgodnie z PN-B-11113. Jeżeli piasek został nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność piasku jest niższa od optymalnej, piasek powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany. Wilgotność piasku nie powinna różnić się od optymalnej o więcej niż  $-20\% + 10\%$ . Warstwa piasku po wykonaniu powinna być utrzymana w dobrym stanie. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia napraw warstwy uszkodzonej w skutek oddziaływania czynników atmosferycznych.

### 6. Kontrola jakości robót

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać ich wyniki Inżynierowi. Pomiary i badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej ST.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.2 niniejszej ST.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej.

Zagęszczenie koryta powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż 2 razy na 1000 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inżyniera.

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej warstwy piaskowej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Równość podłużna	w sposób ciąglej planografem albo co 20 m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	2 razy na 100 m
4	Spadki poprzeczne*)	2 razy na 100 m

5	Rzędne wysokościowe	co 50 m
6	Ukształtowanie osi w planie <sup>*)</sup>	co 50 m
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 1000 m <sup>2</sup>

\*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

Nierówności należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać 2 cm.

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż 10%.

## 7. Obmiar robót

Wykonanie nawierzchni z piasku obmierza się w m<sup>3</sup>.

## 7. Odbiór robót

Odbioru prawidłowości prowadzenia prac dokonuje się po każdym etapie ich realizacji przez osoby uprawnione, zgodnie z dokumentacją techniczną i potwierdza się wpisem do dziennika budowy.

## 8. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00.

Płatności będą dokonywane na podstawie odbioru robót po zakończeniu i odbiorze elementu.

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> warstwy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie kruszywa,
- dostarczenie kruszywa na miejsce wbudowania,
- rozłożenie kruszywa,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w Specyfikacji Technicznej,
- utrzymanie kruszywa w czasie robót, środki zaradcze chroniące warstwę przed pogorszeniem się jakości i niekorzystnym wpływem wody i sprzętu wykonawczego.

## 9. Przepisy związane i obowiązujące

- PN-B-11113 z 1996 r./Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych/
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.10.2005r. W sprawie rodzajów i warunków stosowania środków jakie mogą być używane na drogach publicznych, ulicach oraz placach (Dz.U. z 2005r. Nr 230 poz.1960).



## **ST.05. URZĄDZENIA PLACU ZABAW I MAŁEJ ARCHITEKTURY**

### **1. Labirynt typu mrowisko**

#### **1.1. Rodzaj robót**

Montaż urządzeń zabawowych

#### **1.2. Używane materiały i wykonywane czynności**

##### **Używane materiały:**

- urządzenie wspinaczkowo-zręcznościowe w kształcie mrowiska przeznaczone na place zabaw dla grupy wiekowej 5+ lat, do jednoczesnego użytkowania przez 5 dzieci. Zabawka jest wykonana z połączonych ze sobą ażurowych elementów tworzących kształt mrowiska. Daje wiele możliwości zabawy - wspinaczka, przejścia, labirynty, chowanie, pościgi. Wykonana z bardzo trwałego, kolorowego tworzywa. Kolory: beżowy, brązowy, (ewentualnie szary) – szt. 1:  
Wymiary: 335x420 cm (±100 cm)  
Strefa bezpieczeństwa: 630x720 cm (±100 cm)  
Wysokość całkowita: 210 cm (±50 cm)  
Wysokość swobodnego upadku: 210 cm (±50 cm)  
Specyfika materiałowa:  
Konstrukcja: tworzywo (polietylen) o grubości 5-6 mm wykonywane w procesie wtrysku rotacyjnego  
Śruby: Wszelkie śruby i mocowania wystawione na działanie warunków zewnętrznych nierdzewne, od strony wewnętrznej w plastikowych zaślepkach.  
Kotwienie: Stalowe łączniki fundamentowe służące do kotwienia urządzenia w fundamencie z betonu klasy min. C20/25 lub innym wg wytycznych dostawcy.

##### **Wykonywane czynności**

- Wykonania fundamentów betonowych do osadzenia elementów urządzeń zabawowych z betonu klasy min. C20/25 lub innym wg wytycznych dostawcy,
- Ustalenie usytuowania i poziomów montowanych elementów,
- Kotwienie urządzeń w fundamencie - wg wytycznych dostawcy urządzenia.

#### **1.3. Sprzęt**

Sprzęt powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

#### **1.4. Transport**

Transport i przechowywanie wg wymagań ogólnych ST i instrukcji producenta .

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

#### **1.5. Zasady wykonywania robót**

Montaż urządzeń zabawowych powinien odbywać się po wykonaniu i odbiorze fundamentów na podstawie wymagań ogólnych ST oraz ściśle wg instrukcji producenta.

#### **1.6. Metody i zakres kontroli**

Zakres kontroli zgodnie z ST „Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu konstrukcji należy dokonać oceny za pomocą optymalnych metod kontrolnych niszczących i nie niszczących. Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładność wykonania połączeń oraz jakość zabezpieczenia konstrukcji przed korozją. Roboty montażowe powinny być wykonywane pod ścisłym nadzorem technicznym, zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami BHP.

#### **1.7. Obmiar robót**

Wykonanie elementów zabawowych obmierza się jednostkowo w sztukach.

#### **1.8. Odbiór robót**

Odbioru prawidłowości prowadzenia prac dokonuje się po każdym etapie ich realizacji przez osoby uprawnione, zgodnie z dokumentacją techniczną i potwierdza się wpisem do dziennika budowy.

#### **1.9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00.

#### **1.10. Przepisy związane i obowiązujące**

Polska Norma PN-EN 1176-1:2009 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie  
Stosować się do wymagań zawartych w ST „Wymagania ogólne”.

### **2. Karuzela trójramienna**

#### **2.1. Rodzaj robót**

Montaż urządzeń małej architektury

#### **2.2. Używane materiały i wykonywane czynności**

##### **Używane materiały:**

- Karuzela trójramienna - karuzela ze słupkiem i trzema ramionami. Każde a ramion wyposażone w linę z siedziskiem w formie talerzyka. Kolory: odcienie szarości, czarny, pomarańcz – szt. 1:  
Wymiary: średnica 319 cm ( $\pm 30$  cm)  
Strefa bezpieczeństwa: średnica 885 cm ( $\pm 30$  cm)  
Wysokość całkowita: 265 cm ( $\pm 30$  cm)  
Wysokość swobodnego upadku: 70 cm ( $\pm 20$  cm)  
Przedział wiekowy: 3 - 12  
Specyfika materiałowa:  
Konstrukcja: Stal stalowa, ocynkowana, dwukrotnie malowana proszkowo.  
Ścianki: Płyta polietylenowa HDPE całkowicie odporna na działanie warunków atmosferycznych.  
Liny: styłonowe z rdzeniem metalowym  
Siedziska: polietylenowe, odporna na działanie warunków atmosferycznych.  
Śruby: Wszelkie śruby i mocowania wystawione na działanie warunków zewnętrznych nierdzewne, od strony wewnętrznej w plastikowych zaślepkach.  
Kotwienie: osadzenie w fundamencie z betonu klasy min. C20/25 lub innym wg wytycznych dostawcy.

#### **Wykonywane czynności**

- Wykonania fundamentów betonowych do osadzenia elementów urządzeń z betonu klasy min. C 20/25 lub innym wg wytycznych dostawcy,
- Ustalenie usytuowania i poziomów montowanych elementów,
- Kotwienie urządzeń w fundamencie - wg wytycznych dostawcy urządzenia.

#### **2.3. Sprzęt**

Sprzęt powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

#### **2.4. Transport**

Transport i przechowywanie wg wymagań ogólnych ST i instrukcji producenta .

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

#### **2.5. Zasady wykonywania robót**

Montaż urządzeń zabawowych powinien odbywać się po wykonaniu i odbiorze fundamentów na podstawie wymagań ogólnych ST oraz ściśle wg instrukcji producenta.

#### **2.6. Metody i zakres kontroli**

Zakres kontroli zgodnie z ST „Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu konstrukcji należy dokonać oceny za pomocą optymalnych metod kontrolnych niszczących i nie niszczących. Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładność wykonania połączeń oraz jakość zabezpieczenia konstrukcji przed korozją. Roboty montażowe powinny być wykonywane pod ścisłym nadzorem technicznym, zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami BHP.

#### **2.7. Obmiar robót**

Wykonanie elementów małej architektury obmierza się jednostkowo w sztukach.

#### **2.8. Odbiór robót**

Odbioru prawidłowości prowadzenia prac dokonuje się po każdym etapie ich realizacji przez osoby uprawnione, zgodnie z dokumentacją techniczną i potwierdza się wpisem do dziennika budowy.

#### **2.9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00.

#### **2.10. Przepisy związane i obowiązujące**

Polska Norma PN-EN 1176-1:2009 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie

Stosować się do wymagań zawartych w ST „Wymagania ogólne”.

### **3. Linarium ze zjeżdżalnią**

#### **3.1. Rodzaj robót**

Montaż urządzeń małej architektury

#### **3.2. Używane materiały i wykonywane czynności**

##### **Używane materiały:**

- Linarium ze zjeżdżalnią - przestrzenna konstrukcja wspinaczkowa w kształcie piramidy z dwoma podestami linowymi i zjeżdżalnią w formie tunelu z częściowo zabudowanej rury; kolory konstrukcji: odcienie zieleni, kolory lin: odcienie zieleni i szarości, kolor ślizgu: stalowy – szt. 1.  
Wymiary: 945x619 cm ( $\pm 100$  cm)  
Strefa bezpieczeństwa: 1328x987 cm ( $\pm 100$  cm)  
Wysokość całkowita: 409 cm ( $\pm 50$  cm)  
Wysokość swobodnego upadku: 200 cm ( $\pm 50$  cm)  
Przedział wiekowy: 3 - 12

Specyfika materiałowa:

Konstrukcja: Stal stalowa, ocynkowana, dwukrotnie malowana proszkowo

Liny: stylonowe z rdzeniem metalowym

Ślizg zjeżdżalni: stal nierdzewna

Śruby: Wszelkie śruby i mocowania wystawione na działanie warunków zewnętrznych nierdzewne, od strony wewnętrznej w plastikowych zaślepkach.

Kotwienie: osadzenie w fundamencie z betonu klasy min. C20/25 lub innym wg wytycznych dostawcy.

### **Wykonywane czynności**

- Wykonania fundamentów betonowych do osadzenia elementów urządzeń z betonu klasy min. C 20/25 lub innym wg wytycznych dostawcy, w przypadku kotwienia w gruncie przygotowanie podłoża,
- Ustalenie usytuowania i poziomów montowanych elementów,
- Kotwienie urządzeń w fundamencie lub w gruncie - wg wytycznych dostawcy urządzenia.

### **3.3. Sprzęt**

Sprzęt powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

### **3.4. Transport**

Transport i przechowywanie wg wymagań ogólnych ST i instrukcji producenta .

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

### **3.5. Zasady wykonywania robót**

Montaż urządzeń zabawowych powinien odbywać się po wykonaniu i odbiorze fundamentów na podstawie wymagań ogólnych ST oraz ściśle wg instrukcji producenta.

### **3.6. Metody i zakres kontroli**

Zakres kontroli zgodnie z ST „Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu konstrukcji należy dokonać oceny za pomocą optymalnych metod kontrolnych niszczących i nie niszczących. Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładność wykonania połączeń oraz jakość zabezpieczenia konstrukcji przed korozją. Roboty montażowe powinny być wykonywane pod ścisłym nadzorem technicznym, zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami BHP.

### **3.7. Obmiar robót**

Wykonanie elementów małej architektury obmierza się jednostkowo w sztukach.

### **3.8. Odbiór robót**

Odbioru prawidłowości prowadzenia prac dokonuje się po każdym etapie ich realizacji przez osoby uprawnione, zgodnie z dokumentacją techniczną i potwierdza się wpisem do dziennika budowy.

### **3.9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00.

### **3.10. Przepisy związane i obowiązujące**

Polska Norma PN-EN 1176-1:2009 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie

Stosować się do wymagań zawartych w ST „Wymagania ogólne”.

## **4. Zestaw sześciokątny huśtawek**

### **4.1. Rodzaj robót**

Montaż urządzeń małej architektury

### **4.2. Używane materiały i wykonywane czynności**

**Używane materiały:**

- Zestaw sześciokątny huśtawek - zestaw sześciu huśtawek na konstrukcji stalowej w formie sześciokąta; kolory konstrukcji: szary, czerwony, żółty, niebieski, pomarańczowy, fiolet, kolory lin i siedzisk: odcienie szarości i czarny – szt. 1.

Wymiary: 537x615 cm (±50 cm)

Strefa bezpieczeństwa: 1106x1176 cm (±50 cm)

Wysokość całkowita: 267 cm (±30 cm)

Wysokość swobodnego upadku: 129 cm (±30 cm)

Przedział wiekowy: 1 - 12

Specyfika materiałowa:

Konstrukcja: Stal stalowa, ocynkowana, dwukrotnie malowana proszkowo

Liny: stylonowe z rdzeniem metalowym

Siedziska: polietylenowe, odporna na działanie warunków atmosferycznych.

Śruby: Wszelkie śruby i mocowania wystawione na działanie warunków zewnętrznych nierdzewne, od strony wewnętrznej w plastikowych zaślepkach.

Kotwienie: osadzenie w fundamencie z betonu klasy min. C20/25 lub innym wg wytycznych dostawcy.

#### **Wykonywane czynności**

- Wykonania fundamentów betonowych do osadzenia elementów urządzeń zabawowych z betonu klasy min. C 20/25 lub innym wg wytycznych dostawcy, w przypadku kotwienia w gruncie przygotowanie podłoża,
- Ustalenie usytuowania i poziomów montowanych elementów,
- Kotwienie urządzeń w fundamencie lub w gruncie - wg wytycznych dostawcy urządzenia.

#### **4.3. Sprzęt**

Sprzęt powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

#### **4.4. Transport**

Transport i przechowywanie wg wymagań ogólnych ST i instrukcji producenta .

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

#### **4.5. Zasady wykonywania robót**

Montaż urządzeń powinien odbywać się po wykonaniu i odbiorze fundamentów na podstawie wymagań ogólnych ST oraz ściśle wg instrukcji producenta. Głębokość zakotwienia 30 cm.

#### **4.6. Metody i zakres kontroli**

Zakres kontroli zgodnie z ST „Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu konstrukcji należy dokonać oceny za pomocą optymalnych metod kontrolnych niszczących i nie niszczących. Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładność wykonania połączeń oraz jakość zabezpieczenia konstrukcji przed korozją. Roboty montażowe powinny być wykonywane pod ścisłym nadzorem technicznym, zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami BHP.

#### **4.7. Obmiar robót**

Wykonanie elementów małej architektury obmierza się jednostkowo w sztukach.

#### **4.8. Odbiór robót**

Odbioru prawidłowości prowadzenia prac dokonuje się po każdym etapie ich realizacji przez osoby uprawnione, zgodnie z dokumentacją techniczną i potwierdza się wpisem do dziennika budowy.

#### **4.9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00.

#### **4.10. Przepisy związane i obowiązujące**

Polska Norma PN-EN 1176-1:2009 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie

Stosować się do wymagań zawartych w ST „Wymagania ogólne”.

### **5. Zjazd linowy**

#### **5.1. Rodzaj robót**

Montaż urządzeń małej architektury

#### **5.2. Używane materiały i wykonywane czynności**

##### **Używane materiały:**

- Zjazd linowy - siedzisko w formie talerza, przyczółki o konstrukcji stalowej; kolory konstrukcji: szary, pomarańczowy, fiolet, kolory lin i siedzisk: odcienie szarości, czarny – szt. 1.  
Wymiary: 400x2343 cm (±100 cm)  
Strefa bezpieczeństwa: 400x2350 cm (±100 cm)  
Wysokość całkowita: 376 cm (±50 cm)  
Wysokość swobodnego upadku: 99 cm (±50 cm)  
Wysokość podestu: 80 cm (±50 cm)  
Przedział wiekowy: 5-14  
Specyfika materiałowa:  
Konstrukcja: Stal ocynkowana, dwukrotnie malowane proszkowo  
Lina: cynkowana min. Ø 12 mm, elementy naciągu liny nierdzewne  
Podest: Płyta polietylenowa HDPE całkowicie odporna na działanie warunków atmosferycznych lub stalowa ocynkowana, dwukrotnie malowane proszkowo lub stal nierdzewna  
Kotwienie: osadzenie w fundamencie z betonu klasy min. C20/25 lub innym wg wytycznych dostawcy.

#### **Wykonywane czynności**

- Wykonania fundamentów betonowych do osadzenia elementów urządzeń zabawowych z betonu klasy min. C 20/25 lub innym wg wytycznych dostawcy, w przypadku kotwienia w gruncie przygotowanie podłoża,
- Ustalenie usytuowania i poziomów montowanych elementów,
- Kotwienie urządzeń w fundamencie lub w gruncie - wg wytycznych dostawcy urządzenia.

#### **5.3. Sprzęt**

Sprzęt powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

#### **5.4. Transport**

Transport i przechowywanie wg wymagań ogólnych ST i instrukcji producenta .

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

#### **5.5. Zasady wykonywania robót**

Montaż urządzeń powinien odbywać się po wykonaniu i odbiorze fundamentów na podstawie wymagań ogólnych ST oraz ściśle wg instrukcji producenta. Głębokość zakotwienia 30 cm.

#### **5.6. Metody i zakres kontroli**

Zakres kontroli zgodnie z ST „Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu konstrukcji należy dokonać oceny za pomocą optymalnych metod kontrolnych niszczących i nie niszczących. Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładność wykonania połączeń oraz jakość zabezpieczenia konstrukcji przed korozją. Roboty montażowe powinny być wykonywane pod ścisłym nadzorem technicznym, zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami BHP.

#### **5.7. Obmiar robót**

Wykonanie elementów małej architektury obmierza się jednostkowo w sztukach.

#### **5.8. Odbiór robót**

Odbioru prawidłowości prowadzenia prac dokonuje się po każdym etapie ich realizacji przez osoby uprawnione, zgodnie z dokumentacją techniczną i potwierdza się wpisem do dziennika budowy.

#### **5.9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00.

#### **5.10. Przepisy związane i obowiązujące**

Polska Norma PN-EN 1176-1:2009 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie  
Stosować się do wymagań zawartych w ST „Wymagania ogólne”.

### **6. Ławka**

#### **6.1. Rodzaj robót**

Montaż urządzeń małej architektury

#### **6.2. Używane materiały i wykonywane czynności**

**Używane materiały:**

- Ławka – ławka parkowa o konstrukcji stalowej z kolorowym siedziskiem i oparciem z płyty HDPE; kolory konstrukcji: grafitowy lub czarny lub stalowy, kolory siedziska i oparcia: żółty, pomarańczowy, czerwony, brązowy, fioletowy, niebieski, zielony – 4 szt.,  
Wymiary: 160x44x80 cm (±10 cm)  
Specyfika materiałowa:  
Konstrukcja: Stal cynkowana, malowana proszkowo  
Poszycie: Płyta polietylenowa HDPE całkowicie odporna na działanie warunków atmosferycznych lub deski impregnowane gr. min. 25 mm  
Kotwienie: osadzenie w fundamencie z betonu klasy min. C16/20 lub innym wg wytycznych dostawcy

#### **Wykonywane czynności**

- Wykonania fundamentów betonowych do osadzenia elementów urządzeń z betonu klasy min. C 16/ 20 lub innym wg wytycznych dostawcy, w przypadku kotwienia w gruncie przygotowanie podłoża,
- Ustalenie usytuowania i poziomów montowanych elementów,
- Kotwienie urządzeń w fundamencie lub w gruncie - wg wytycznych dostawcy urządzenia.

#### **6.3. Sprzęt**

Sprzęt powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

#### **6.4. Transport**

Transport i przechowywanie wg wymagań ogólnych ST i instrukcji producenta .

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

#### **6.5. Zasady wykonywania robót**

Montaż urządzeń powinien odbywać się po wykonaniu i odbiorze fundamentów na podstawie wymagań ogólnych ST oraz ściśle wg instrukcji producenta. Głębokość zakotwienia 30 cm.

#### **6.6. Metody i zakres kontroli**

Zakres kontroli zgodnie z ST „Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu konstrukcji należy dokonać oceny za pomocą optymalnych metod kontrolnych niszczących i nie niszczących. Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładność wykonania połączeń oraz jakość zabezpieczenia

konstrukcji przed korozją. Roboty montażowe powinny być wykonywane pod ścisłym nadzorem technicznym, zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami BHP.

#### **6.7. Obmiar robót**

Wykonanie elementów małej architektury obmierza się jednostkowo w sztukach.

#### **6.8. Odbiór robót**

Odbioru prawidłowości prowadzenia prac dokonuje się po każdym etapie ich realizacji przez osoby uprawnione, zgodnie z dokumentacją techniczną i potwierdza się wpisem do dziennika budowy.

#### **6.9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00.

#### **6.10. Przepisy związane i obowiązujące**

Polska Norma PN-EN 1176-1:2009 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie  
Stosować się do wymagań zawartych w ST „Wymagania ogólne”.

### **7. Kosz na śmieci**

#### **7.1. Rodzaj robót**

Montaż urządzeń małej architektury

#### **7.2. Używane materiały i wykonywane czynności**

##### **Używane materiały:**

- Kosz na śmieci - umożliwiający uchylenie pojemnika w celu opróżnienia, wyposażony w daszek; kolory: czerwony, czarny – 2 szt.,  
Pojemność: 35 L ( $\pm$  5 L)  
Specyfika materiałowa:  
Konstrukcja: Stal cynkowana, malowana proszkowo  
Kotwienie: zabetonowane 50 cm w gruncie lub osadzenie w fundamencie z betonu klasy min. C16/20 lub innym wg wytycznych dostawcy

##### **Wykonywane czynności**

- Wykonania fundamentów betonowych do osadzenia elementów urządzeń z betonu klasy min. C 16/20 lub innym wg wytycznych dostawcy, w przypadku kotwienia w gruncie przygotowanie podłoża,
- Ustalenie usytuowania i poziomów montowanych elementów,
- Kotwienie urządzeń w fundamencie lub w gruncie - wg wytycznych dostawcy urządzenia.

#### **7.3. Sprzęt**

Sprzęt powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

#### **7.4. Transport**

Transport i przechowywanie wg wymagań ogólnych ST i instrukcji producenta .

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

#### **7.5. Zasady wykonywania robót**

Montaż urządzeń powinien odbywać się po wykonaniu i odbiorze fundamentów na podstawie wymagań ogólnych ST oraz ściśle wg instrukcji producenta. Głębokość zakotwienia 30 cm.

#### **7.6. Metody i zakres kontroli**

Zakres kontroli zgodnie z ST „Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu konstrukcji należy dokonać oceny za pomocą optymalnych metod kontrolnych niszczących i nie niszczących. Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładność wykonania połączeń oraz jakość zabezpieczenia konstrukcji przed korozją. Roboty montażowe powinny być wykonywane pod ścisłym nadzorem technicznym, zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami BHP.

#### **7.7. Obmiar robót**

Wykonanie elementów małej architektury obmierza się jednostkowo w sztukach.

#### **7.8. Odbiór robót**

Odbioru prawidłowości prowadzenia prac dokonuje się po każdym etapie ich realizacji przez osoby uprawnione, zgodnie z dokumentacją techniczną i potwierdza się wpisem do dziennika budowy.

#### **7.9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00.

#### **7.10. Przepisy związane i obowiązujące**

Polska Norma PN-EN 1176-1:2009 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie  
Stosować się do wymagań zawartych w ST „Wymagania ogólne”.

## **8. Tablica z regulaminem placu zabaw**

### **8.1. Rodzaj robót**

Montaż urządzeń małej architektury

### **8.2. Używane materiały i wykonywane czynności**

#### **Używane materiały:**

- Tablica z regulaminem placu zabaw - kolory tablicy: popielaty, biały, stalowy – 1 szt.,  
Wymiary tablicy: 50 x 100 cm ( $\pm 20$  cm)  
Wysokość całkowita: 200 cm ( $\pm 20$  cm)  
Specyfika materiałowa:  
Konstrukcja: Stal cynkowana, dwukrotnie malowana proszkowo  
Śruby i mocowania: Nierdzewne  
Tablica: blacha cynkowana  
Kotwienie: Zabetonowane 60 cm w gruncie lub osadzenie w fundamencie z betonu klasy min. C16/20 lub innym wg wytycznych dostawcy

#### **Wykonywane czynności**

- Wykonania fundamentów betonowych do osadzenia elementów urządzeń z betonu klasy min. C 16/20 lub innym wg wytycznych dostawcy, w przypadku kotwienia w gruncie przygotowanie podłoża,
- Ustalenie usytuowania i poziomów montowanych elementów,
- Kotwienie urządzeń w fundamencie lub w gruncie - wg wytycznych dostawcy urządzenia.

### **8.3. Sprzęt**

Sprzęt powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

### **8.4. Transport**

Transport i przechowywanie wg wymagań ogólnych ST i instrukcji producenta .

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

### **8.5. Zasady wykonywania robót**

Montaż urządzeń powinien odbywać się po wykonaniu i odbiorze fundamentów na podstawie wymagań ogólnych ST oraz ściśle wg instrukcji producenta. Głębokość zakotwienia 30 cm.

### **8.6. Metody i zakres kontroli**

Zakres kontroli zgodnie z ST „Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu konstrukcji należy dokonać oceny za pomocą optymalnych metod kontrolnych niszczących i nie niszczących. Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładność wykonania połączeń oraz jakość zabezpieczenia konstrukcji przed korozją. Roboty montażowe powinny być wykonywane pod ścisłym nadzorem technicznym, zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami BHP.

### **8.7. Obmiar robót**

Wykonanie elementów małej architektury obmierza się jednostkowo w sztukach.

### **8.8. Odbiór robót**

Odbioru prawidłowości prowadzenia prac dokonuje się po każdym etapie ich realizacji przez osoby uprawnione, zgodnie z dokumentacją techniczną i potwierdza się wpisem do dziennika budowy.

### **8.9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00.

### **8.10. Przepisy związane i obowiązujące**

Polska Norma PN-EN 1176-1:2009 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie

Stosować się do wymagań zawartych w ST „Wymagania ogólne”.

## ST.06. NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm (typu cegła 10x20 cm) na podsypce cementowo-piaskowej grubości 15 cm.

### 2. Materiały

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STO

Do produkcji betonowych kostek brukowych powinny być stosowane tylko takie materiały, których przydatność do stosowania została ustalona pod względem ich właściwości zgodnie z PN-EN 1338:2005 [6]. Nie dopuszcza się stosowania azbestu ani materiałów zawierających azbest.

#### 2.2. Betonowa kostka brukowa - klasyfikacja

##### 2.2.1. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać cechy wyrobu zgodnie z PN-EN 1338:2005 lub z aprobatą techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów). Betonowa kostka brukowa powinna mieć następujące cechy charakterystyczne:

1. kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
2. krawędzie kostki fazowane o wymiarze fazy nie większym niż 5 mm,
3. wzór (kształt) kostki: – cegła 10x20 cm ,
4. kolor – szary
4. wymiary:
  - a) długość: 200 mm,
  - b) szerokość: 100 mm,
  - c) grubość: - 80 mm

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów nominalnych deklarowanych przez producenta podano w tablicy 1.

Tablica 1 -Dopuszczalne odchyłki

Grubość kostki mm	Długość mm	Szerokość mm	Grubość mm
< 100	+/-2	+/-2	+/-3
≥ 100	+/-3	+/-3	+/-4
Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości tej samej kostki powinna być mniejsza lub równa 3 mm.			

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

#### 5. odporność na warunki atmosferyczne:

- a) nasiąkliwość - klasa 2 wg PN-EN 1338:2005 [6],
  - b) odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających - klasa 3 wg PN-EN 1338:2005 [6],
6. wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie przy rozłupywaniu T badana zgodnie z normą PN-EN 1338:2005 [6] nie powinna być mniejsza niż 3,6 MPa; żaden pojedynczy wynik nie powinien być mniejszy niż 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczonego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania,
7. odporność na ścieranie badana zgodnie z normą PN-EN 1338:2005 [6]:
- a) klasa 4 dla kostki o grubości 100 mm (nawierzchnia zjazdu),
  - b) klasa 3 dla kostki o grubości 80 mm (nawierzchnia chodników),
8. odporność na poślizg/poślizgnięcie - górna powierzchnia kostek nie powinna być szlifowana ani polerowana,
9. wygląd:
- a) górna powierzchnia betonowych kostek brukowych oceniana zgodnie z załącznikiem J normy PN-EN 1338:2005 [6] nie powinna wykazywać wad, takich jak rysy lub odpryski,
  - b) ewentualne wykwyty (naloty wapienne) powstają w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie podczas jego wiązania i twardnienia i nie mają szkodliwego wpływu na właściwości użytkowe kostek brukowych oraz nie są uważane za istotne; naloty te powoli znikają w okresie do 2 lat,
  - c) barwa – kostka czerwona, z betonu barwionego - różnice w jednolitości zabarwienia kostek brukowych, które mogą być spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub przez zmianę warunków twardnienia nie są uważane za istotne.

#### 2.2.2. Składowanie kostek



Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

a) Należy stosować następujące materiały:

na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię: mieszankę cementu i piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996 [2], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 [4] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250) [5],

b) do wypełniania spoin w nawierzchni: piasek o uziarnieniu max. 0-3 mm,

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [7].

2.4. Obrzeża betonowe

Do obramowania nawierzchni z kostek należy stosować:

a) obrzeża betonowe z betonu wibroprasowanego 8x30 cm.

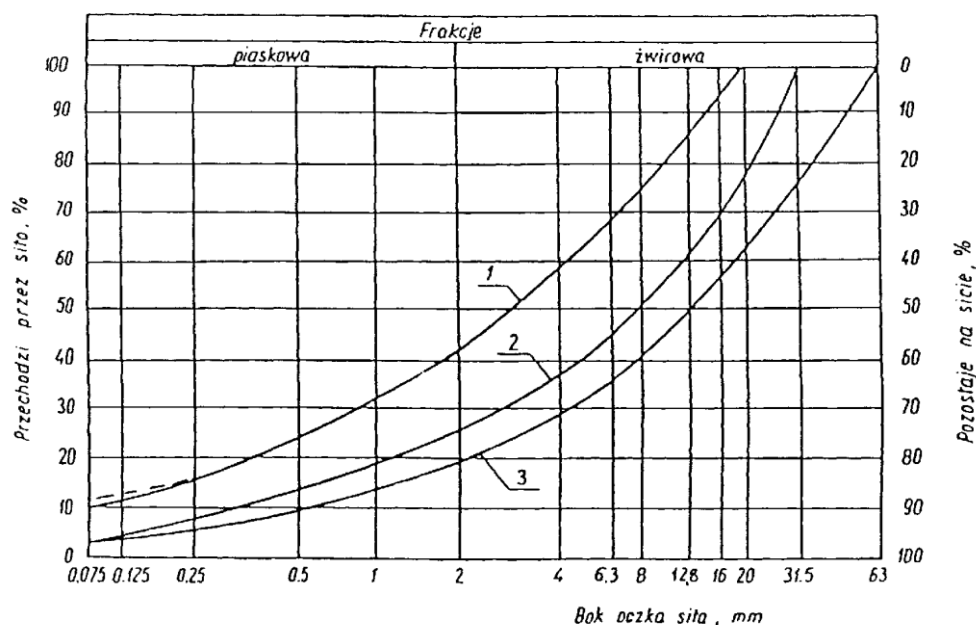
2.5. Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnią z betonowej kostki brukowej

Podsyпка piaskowo – cementowa 1:4 gr. 15 cm,

2.5.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między 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 (pod jezdnią) i w. wzmacniającą (pod chodniki, zjazdy, miejsca postojowe i opaski)

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (warstwa wzmacniająca pod jezdnią)

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.

W przypadku innego rodzaju kruszywa należy potwierdzić jego przydatność uzyskując pozytywne wyniki badań na odcinku doświadczalnym.

2.5.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

– Tablica 1.

Tabela 1:				
Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania		Badania według
		Kruszywa łamane		
		Podbudowa		
		zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714-15
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	40	PN-B-06714-16

4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-04481
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	BN-64/8931-01

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych ST.

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

Do zagęszczania podbudowy stosować walec drogowy lub inny sprzęt do zagęszczania zapewniający uzyskanie wymaganego współczynnika zagęszczenia.

Do wypełniania szczelin dylatacyjnych należy stosować w miarę potrzeb następujący sprzęt:

- do nacinania i poszerzania szczelin należy stosować przecinarki i frezarki wyposażone w diamentowe tarcze tnące, zapewniające wykonanie szczelin o stałej, dostosowanej do potrzeb głębokości i szerokości, o pionowych ściankach bocznych; przecinarki do betonu powinny być napędzane silnikami o mocy co najmniej 10 kW,
- do czyszczenia szczelin należy stosować szczotki mechaniczne z silnikami o mocy co najmniej 2 kW, wyposażone w tarcze ze splatanych drutów stalowych; tarcze powinny mieć średnicę min. 180 mm i grubość dostosowaną do szerokości szczelin.

### 4. Transport

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.

#### 4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Jako środki transportu wewnątrzzakładowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe. Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki kamienne należy układać na podkładkach drewnianych, długością w kierunku jazdy. Krawężniki i obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu. Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem. Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [7].

Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej ST.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.

#### 5.2. Podłoże

Podłoże pod nawierzchnię z kostki betonowej powinno być wykonane zgodnie z projektowanymi spadkami.

#### 5.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podsypki cementowo-piaskowej lub podbudowy i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

- wykonanie obramowania nawierzchni (z obrzeży),
- przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie kostek z ubiciem,
- przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,

#### 5.4. Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Obrzeża należy ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

### 5.5. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 15 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z punktem 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać 1 cm.

Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m. Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

### 5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

#### 5.6.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwa i inne cechy charakterystyczne kostek powinny być zgodne z pkt 2.2.1. Deseń układania w rzędy proste z przesunięciem poszczególnych rzędów o połowę długości kostki. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m<sup>2</sup> wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

#### 5.6.2. Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

#### 5.6.3. Ułożenie nawierzchni z kostek

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. Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze. Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają luki.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

#### 5.6.4. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) 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. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

#### 5.6.5. Spoiny i szczeliny dylatacyjne

##### 5.6.5.1. Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić max. do 5 mm (nie dotyczy odcinków wykonywanych na lukach poziomych). Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem. Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwiłki z worków po cemencie itp. Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Kontrola wykonania podbudowy

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać ich wyniki Inżynierowi. Pomiary i badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej ST.

#### 6.1.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.2 niniejszej ST.

### 6.1.3. Badania w czasie robót

#### 6.1.3.1. 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	2 próbki na 1000 m <sup>2</sup>	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

#### 6.1.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.2. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

#### 6.1.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej.

#### 6.1.3.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy moduł dynamiczny  $E \geq 40$  Mpa.

### 6.1.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

#### 6.1.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	2 razy na 100 m
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	2 razy na 100 m
4	Spadki poprzeczne <sup>*)</sup>	2 razy na 100 m
5	Rzędne wysokościowe	pomiar geodezyjny w punktach charakterystycznych i na siatce o wymiarach 10x10 m
6	Ukształtowanie osi w planie <sup>*)</sup>	co 50 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 1000 m <sup>2</sup>
8	Nośność podbudowy: - moduł dynamiczny	co najmniej 4 pomiary na boisku

<sup>\*)</sup> Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

#### 6.1.4.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

#### 6.1.4.3. Równość podbudowy

- $\pm 5$  mm dla górnej podbudowy pod 3 m prostej krawędzi
- $\pm 10$  mm dla dolnej podbudowy pod 3 m prostej krawędzi

#### 6.1.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

#### 6.1.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +0,5 cm, -1,0 cm.

#### 6.1.4.6. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 10$  %,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

#### 6.1.4.7. Nośność podbudowy

Zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt. 6 lub Dokumentacji projektowej

#### 6.1.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

#### 6.1.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

#### 6.1.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

#### 6.1.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

### 6.2. Kontrola jakości wykonania nawierzchni z kostki betonowej

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO.

#### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

a) w zakresie betonowej kostki brukowej

- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inżyniera,

- wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek wg pkt. 2.2.1),

b) w zakresie innych materiałów

- sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży),

- ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

#### 6.2.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podłoża i koryta	Wg ST 01.03	
2	Sprawdzenie obramowania nawierzchni	Wg pkt 5.4	
3	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją	Wg pktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości 1 cm
4	Badania wykonywania nawierzchni z kostki:		
	a) zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
	b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm
	c) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: +1 cm; -2 cm
	d) równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 [10] łąką czterometrową)	Jw.	Nierówności do 8 mm
	e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity między łąką a powierzchnią do 8 mm
	f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
	g) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do

			□ 5 cm
	h) szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (ogłędziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pktu 5.7.5
	i) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera

### 6.2.3. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 4.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, płam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 2, lp. 5b)
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2, lp. od 5c do 5g)
4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg pkt. 5.5 i 5.7.5

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

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

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanej podbudowy pod nawierzchnię z betonowej kostki brukowej.

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.

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

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

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

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

## 10. Przepisy związane

PN-B-11112:1996

Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

PN-B-11113:1996

Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek

PN-B-11213:1997	Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-B-32250:1988	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-EN 1338:2005	Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

## ST.07. BALUSTRADY ZEWNĘTRZNE

### 1. Rodzaj robót

Wykonanie i osadzenie balustrad stalowych zewnętrznych.

### 2. Używane materiały i wykonywane czynności

#### Używane materiały

Balustrady wykonane z profili stalowych ze stali St3S ocynkowanych Ø50 mm.

#### Wykonywane czynności

- sprawdzenie miejsc mocowania balustrady
- sprawdzenie wymiarów na budowie
- prefabrykacja i wykonanie próbnego montażu balustrady w wytwórni
- zabezpieczenie elem. budynku przed uszkodzeniami i zabrudzeniami przy montażu
- wykonanie montażu na placu budowy i zaznaczenie miejsc kotwienia
- wykonanie otworów kotwiących
- montaż i kotwienie balustrady
- naprawa drobnych uszkodzeń powłoki
- usunięcie zabezpieczeń i resztek z montażu

### 3. Zasady wykonywania robót

Konstrukcje balustrady należy wykonać w wyspecjalizowanej wytwórni dysponującej wykwalifikowanymi pracownikami i odpowiednim oprzyrządowaniem. Przy pracach spawalniczych pracownicy muszą posiadać wymagane przepisami uprawnienia. Konstrukcja balustrady powinna być ocynkowana w wytwórni. Gotowe elementy powinny być równe i gładkie, bez nalotu, zendry i innych elem. stanowiących wadę gotowej powierzchni.

W przypadku poważniejszych uszkodzeń elem. konstrukcji należy naprawić w wytwórni. Montaż konstrukcji należy przeprowadzać w sposób zapewniający stateczność poszczególnych elementów i całości w każdej fazie.

Przy montażu należy zwrócić uwagę na kolejność montażu zapewniającą nie uszkodzanie elementów składowych.

Wszystkie roboty montażowe powinny być przeprowadzane przez wykwalifikowanych pracowników. Słupki balustrady należy zamocować do podłoża w fundamencie z betonu C16/20 Ø20 cm głębokości 80 cm. Elementy kotwiące balustradę nie mogą powodować powstawania mostków termicznych i zagrożenia powstawania przecieków i zacieków z wody deszczowej. Kotwienie podstawy słupka w podłożu nie może spowodować uszkodzenia warstw izolacji termicznej, przeciwwodnej, przeciwwilgociowej i paroizolacji.

Śruby kotwiące nie mogą być widoczne na zewn. elem.- i nie mogą być dostępne do odkręcenia dla osób postronnych. Mocowanie wypełnienia balustrady i pochwyty powinny spełniać wymogi jak dla mocowania słupków balustrady.

### 4. Metody i zakres kontroli

Stosować zasady kontroli wg ST „Wymagania ogólne”.

Dla dokonania oceny jakości balustrad należy sprawdzać:

- zgodność wymiarów
- jakość materiałów, z których balustrada została wykonana
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych
- prawidłowość i trwałość zakotwienia
- jakość gotowej powierzchni antykorozyjnej i wykończeniowej

### 6. Obmiar robót

Wykonanie balustrad obmierza się w metrach.

### 7. Odbiór robót

Odbioru prawidłowości prowadzenia prac dokonuje się po każdym etapie ich realizacji przez osoby uprawnione, zgodnie z dokumentacją techniczną i potwierdza się wpisem do dziennika budowy.

### 8. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.00.

Płatności będą dokonywane na podstawie odbioru robót po zakończeniu i odbiorze elementu.

### 9. Przepisy związane i obowiązujące

Stosować się do wymagań zawartych w ST „Wymagania ogólne”.

### 10. Przepisy związane i obowiązujące

Wymagania nie uregulowane powyższym opisem obowiązują wg:

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-77/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

PN-78/M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania

PN-70/H-97050 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni

BN-75/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i żeliwnych.

Wymagania i badania

PN-71/H-97005 Elektrolityczne powłoki cynkowe

PN-93/E-04500 Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - Arkady 1989.



Stosować się do wymagań zawartych w ST „Wymagania ogólne”.

#### **6. Inne wymagania**

Transport i przechowywanie wg ST „Wymagania ogólne” i instrukcji producenta.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Podczas transportu konstrukcja powinna być zabezpieczona przed zniszczeniem i uszkodzeniem powłoki antykorozyjnej.

Zabronione jest przeciąganie niezabezpieczonych elementów po podłożu.

Konstrukcje należy układać w pozycji poziomej na podkładach z desek lub bali. Pierwszy element powinien leżeć na podkładach na wyrównanym podłożu w odl. min. 30 cm od gruntu.

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Opracował  
mgr inż. arch. Krzysztof Grzegorzewski