

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA POD BUDOWĘ
PLACU ZABAW PRZY SKRZYŻOWANIU ULIC BRATA ALBERTA I HENRYKA
SIENKIEWICZA W BĘDZINIE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Obiekt:

Plac Zabaw
przy skrzyżowaniu ul. Sienkiewicza i Brata Alberta w Będzinie
działka nr 2/6
obręb: Będzin

Inwestor :

Miasto Będzin
Ul. 11 Listopada 20
42-500 Będzin

Wykonawca opracowania:

mgr inż. Piotr Siwik

.....

Brzeskie Przedsiębiorstwo Zieleni
Piotr Siwik
ul. Jana Pawła II 17/4
49-300 Brzeg

Brzeg, 25 lipca 2017

Wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania p.n.
„Budowa placu zabaw przy skrzyżowaniu ulic Brata Alberta i H. Sienkiewicza w Będzinie”.

KOD CPV

71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne

71200000-0 Usługi architektoniczne i podobne

71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego

71400000-2 Usługi architektoniczne dotyczące planowania przestrzennego i zagospodarowania terenu

71420000-8 Architektoniczne usługi zagospodarowania terenu

45000000-7 Roboty budowlane

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby

45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

45112723-9 Roboty w zakresie kształtowania placów zabaw

45113000-2 Roboty na placu budowy

SPIS TREŚCI

I.	STWiOR - Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót	3
II.	Rodzaj robót objętych STWiOR	3
III.	Materiały	4
IV.	Sprzęt.....	15
V.	Transport	15
VI.	Wykonanie robót.....	16
VII.	Kontrola jakości	20
VIII.	Obmiar robót.....	22
IX.	Odbiór robót.....	22

I. STWiOR - Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w następującym zakresie:

- Wyciągnięcie z podłoża betonowych obrzeży.
- Przesadzenie drzew.
- Usunięcie z części z terenu humusu i wykonanie wykopu.
- Instalacja obiektów małej architektury - urządzeń zabawowych i komunalnych.
- Wykonanie pola żwirowego.
- Utworzenie trawnika.

Przedstawione w opisie ilustracje i opisy urządzeń mają jedynie pomóc w przedstawieniu ich funkcjonalności, kolorystyki i formy architektoniczno - wizualnej. Określają zatem minimalny zakres cech wymaganych przez Zamawiającego.

Oznacza to dowolność wyboru producenta urządzeń pod warunkiem zachowania wymogów materiałowych oraz jakości produktów nie gorszej niż podane przykłady.

W zakresie gabarytów za równoważne uznane zostanie urządzenie mniejsze o 10% lub większe maksymalnie o 5% od podanych wymiarów. Wysokość upadkowa urządzenia może być mniejsza lub większa o 20cm od podanej - pod warunkiem spełnienia wymogów dotyczących tłumienia upadku przez przewidziane w projekcie nawierzchnie na placu zabaw.

II. Rodzaj robót objętych STWiOR

Roboty wymienione poniżej wyszczególnione są w porządku wykonania, który jednak może zostać zmodyfikowany i dostosowany do technologii wykonawców, jeśli nie wpłynie to negatywnie na realizację inwestycji.

A. Roboty pomiarowe

A.1. Wytczenie placu zabaw i wykopu

A.2. Przesadzenie drzew

B. Wykopy i roboty ziemne

B.1. Zdjęcie warstwy humusu pod nową nawierzchnię trawiastą

B.2. Wykop pod pole żwirowe z wywozem urobku

B.3. Wyciągnięcie z podłoża starych obrzeży

C. Montaż urządzeń placu zabaw i towarzyszących

C.1 Zestaw zabawowy ze zjeżdżalnią

C.2 Huśtawka wahadłowa podwójna - siedziska mieszane

C.3 Huśtawka wagowa

C.4 Kiwak podwójny na sprężynie

C.5 Bujak kubekowy

C.6 Ławka metalowo-drewniana z oparciem - 1szt.

C.7 Stalowy kosz na śmieci - 1szt.

C.8 Regulamin placu zabaw - 1szt.

D. Nawierzchnie bezpieczne

D.1. Ułożenie obrzeży betonowych ograniczających nawierzchnię amortyzującą

D.2. Wypełnienie pola żwirowego P1

- E. Trawniki
E.1. Wykonanie nawierzchni trawnikowej metodą siewu

III. Materiały

- A. Roboty pomiarowe
A.1. Wytyczenie placu zabaw i wykopu
brak materiałów

- A.2. Przesadzenie drzew

Lp	Materiał	Parametry / Opis
1	Ziemia / substrat do zaprawy dołów pod sadzonki	Substrat glebowy - torf odkwaszony wymieszany z piaskiem lub ziemia ogrodnicza
2	Kora	Kompostowana kora sosnowa lub świerkowa
3	Paliki	Paliki wysokości minimum 2,4m (wysokość części palika wystającej ponad poziom terenu minimum 1,7m). Po 3 szt. na jedno drzewo.

Tab. 1 Materiały do przesadzenia drzew.

- B. Wykopy i roboty ziemne
brak materiałów

- D. Montaż urządzeń placu zabaw i towarzyszących

W projekcie zastosowano urządzenia placu zabaw spełniające wymogi norm PN-EN 1176:2009 części od 1 do 11 „Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie”. Wszystkie urządzenia zabawowe muszą posiadać certyfikaty, potwierdzające spełnienie wymogów w/w norm.

Wymaga się aby na placu zabaw zamontowane zostały trwałe urządzenia o konstrukcji stalowej z elementami z tworzyw sztucznych oraz lin polipropylenowych z rdzeniami stalowymi, posadowione w podłożu przez zabetonowanie.

Zamieszczone ilustracje nie wskazują dostawcy urządzeń, a jedynie obrazują formę, wzornictwo, kształt, kolorystykę oraz schemat funkcjonalno - użytkowy urządzeń które mają znaleźć się na placu zabaw. **Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych. Konieczne jest jednak, aby zainstalowane na placu zabaw urządzenia zabawowe pochodziły od jednego dostawcy i stanowiły spójny wizualnie i stylowo układ.**

- W zakresie gabarytów za równoważne uznane zostanie urządzenie mniejsze o 10% lub większe maksymalnie o 5% od podanych wymiarów. Wysokość upadkowa urządzenia może być mniejsza lub większa o 20cm od podanej - pod warunkiem spełnienia wymogów dotyczących tłumienia upadku przez przewidziane w projekcie nawierzchnie na placu zabaw.

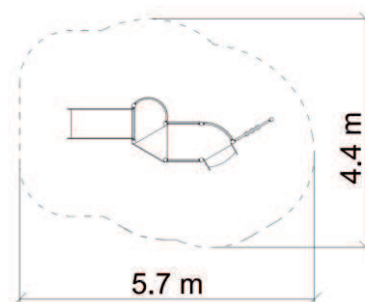
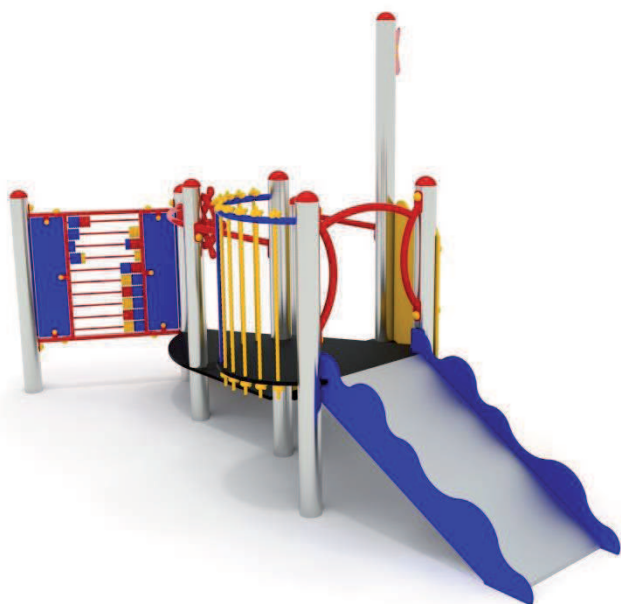
- W zakresie kolorystyki za równoważne zostanie uznane urządzenie o elementach konstrukcyjnych pomalowanych w dowolnym odcieniu szarości i w dowolnej - wielobarwnej i żywej kolorystyce elementów płytowych.
- W zakresie funkcjonalności za równoważne zostanie uznane urządzenie posiadające więcej podzespołów interaktywnych.
- W zakresie zastosowanych materiałów za równoważne zostanie uznane jedynie urządzenie o konstrukcji nośnej stalowej lub wykonanej z innego metalu.

Gwarancja na urządzenia zabawowe minimum 36 miesięcy.

Na etapie składania ofert przez wykonawców, w celu umożliwienia ich oceny, każdy oferent powinien przedstawić inwestorowi - wraz z ofertą - **karty techniczne** wszystkich urządzeń zabawowych oraz kopie certyfikatów potwierdzających zgodność urządzeń z normą **PN-EN 1176:2009** - części od 1 do 11 „Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie”. Karty techniczne powinny zawierać dane techniczne oraz ilustracje urządzeń aby stanowić mogły podstawę oceny ofert.

Każde urządzenie zabawowe opatrzone emblematem / tabliczką zawierającą przynajmniej minimalny zakres informacji zgodny z PN-EN 1176:2009: (nazwę / symbol urządzenia, nazwę i dane teleadresowe wytwórcy / importera, numer normy wg której urządzenie skonstruowano).

- C.1 Zestaw zabawowy ze zjeżdżalnią**
- C.2 Huśtawka wahadłowa podwójna - siedziska mieszane**
- C.3 Huśtawka wagowa**
- C.4 Kiwak podwójny na sprężynie**
- C.5 Bujak kubekowy**
- C.6 Ławka metalowo-drewniana z oparciem - 1 szt.**
- C.7 Stalowy kosz na śmieci - 1 szt.**
- C.8 Regulamin placu zabaw - 1 szt.**

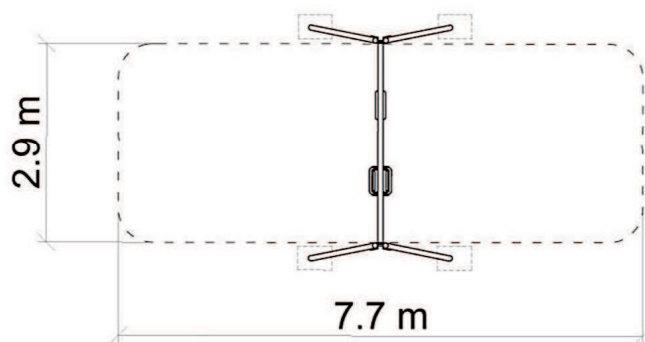
**SKŁAD ZESTAWU**

1 x wieża czworokątna
 3 x wieża trójkątna
 1 x zjeżdżalnia
 1 x schodki
 1 x balkonik
 1 x bariera kotwica
 3 x osłona
 1 x liczydło
 1 x ster

DANE TECHNICZNE

Max. wysokość upadku 0,6 m
 Wymiary (dł x szer x wys) 3,99 x 1,41 x 1,35 m
 Powierzchnia zderzenia 5,7 x 4,4 m
 Pole powierzchni zderzenia 19,9 m²
 Zalecana nawierzchnia Zgodnie z normą 1176-1:2009

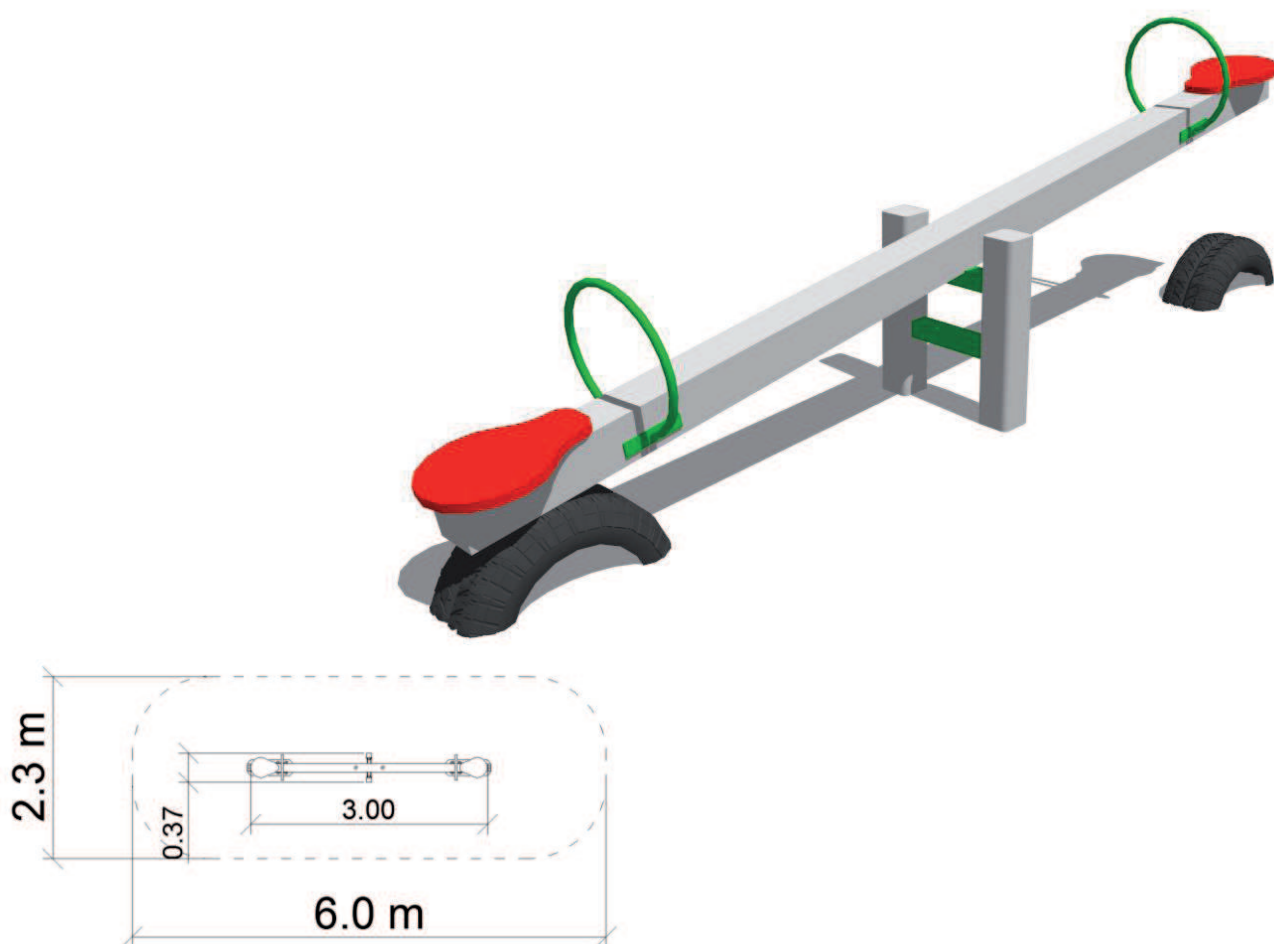
STAL	elementy stalowe ocynkowane i malowane proszkowo
PODESTY	sklejka antypoślizgowa
PŁYTY	płyty z tworzywa HDPE / HPL oraz HDPE trójwarstwowe z frezowanymi rysunkami
ZJEŹDŻALNIE	ślizg z płyty HPL, osłony boczne z płyty HDPE
KOTWIENIE	urządzenie na stałe posadowione w gruncie, betonowane betonem klasy min. B-15
DODATKI	belki konstrukcyjne osłonięte kapturkami z tworzywa sztucznego. Łby śrub, nakrętki osłonięte plastikowymi zaślepkami. Nakrętki kołpakowe z łbem kulistym

**DANE TECHNICZNE**

Max. wysokość upadku	1,4 m
Wymiary (dł x szer x wys)	3,47 x 2,11 x 2,51 m
Powierzchnia zderzenia	7,7 x 2,9 m
Pole powierzchni zderzenia	22,3 m ²
Zalecana nawierzchnia	Zgodnie z normą 1176-1:2009

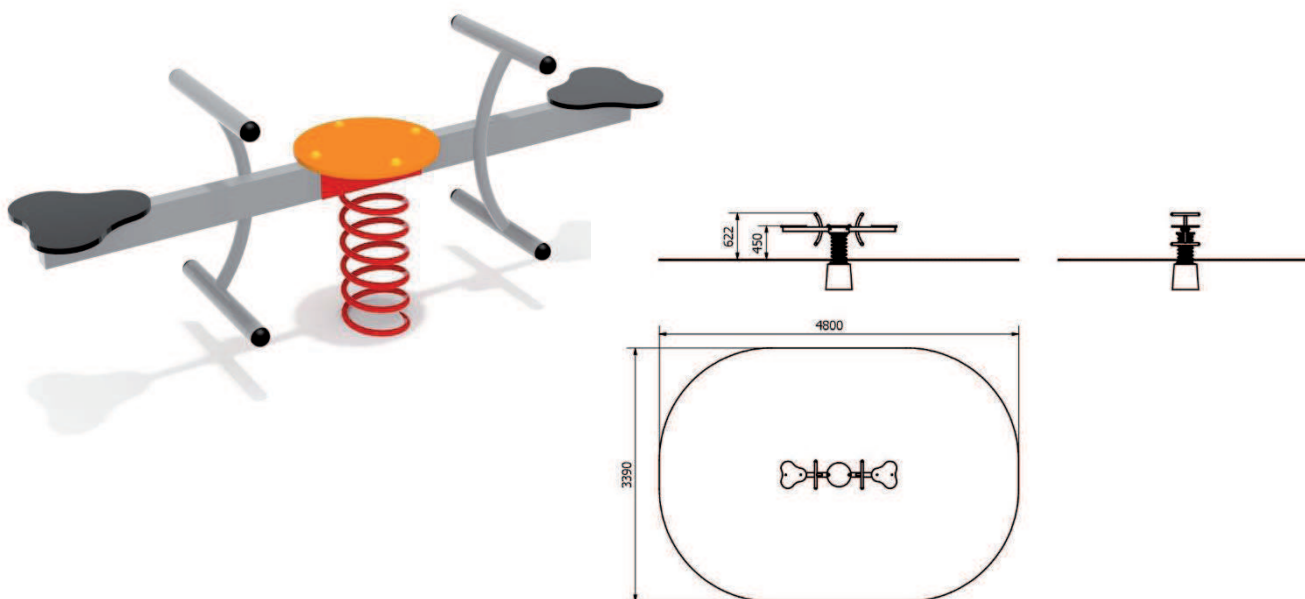
Dostępne opcje:

PREMIUM	
STAL	elementy stalowe ocynkowane i malowane proszkowo
KOTWIENIE	urządzenie na stałe posadowione w gruncie, betonowane betonem klasy min. B-15
ŁAŃCUCHY	łańcuchy ze stali nierdzewnej
DODATKI	belki konstrukcyjne osłonięte kapturkami z tworzywa sztucznego. Łby śrub, nakrętki osłonięte plastikowymi zaślepkami. Nakrętki kołpakowe z łbem kulistym

**DANE TECHNICZNE**

Max. wysokość upadku	1,0 m
Wymiary (dł x szer x wys)	3,00 x 0,37 x 1,10 m
Powierzchnia zderzenia	6,0 x 2,3 m ²
Pole powierzchni zderzenia	13 m ²
Zalecana nawierzchnia	Zgodnie z normą 1176-1:2009

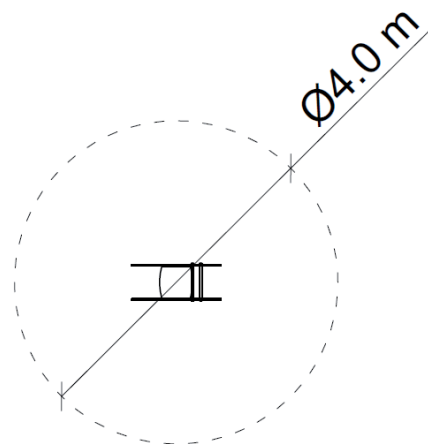
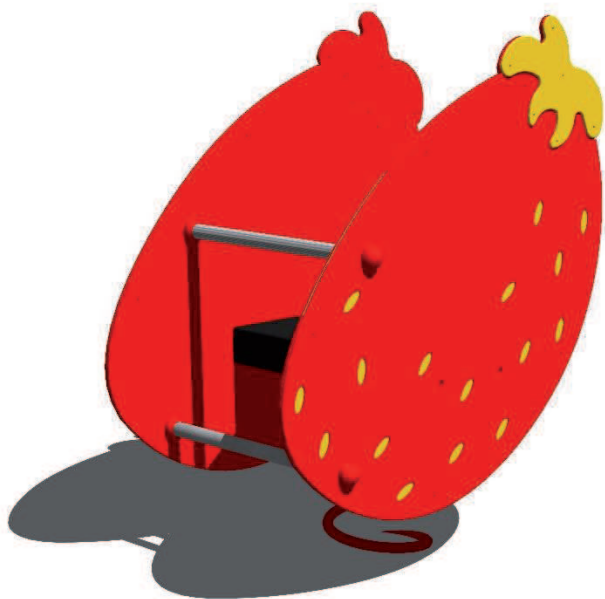
BELKA	Stal o profilu 100x 100 mm, o zaokrąglonych krawędziach
KOTWIENIE	Sprężyny osadzone w gruncie przy pomocy stalowych kotew
PŁYTY	Płyty z tworzywa HDPE
STAL	Elementy stalowe ocynkowane i malowane proszkowo
DODATKI	Wszelkie otwory niebezpieczne oraz wystające elementy śrub i nakrętek osłonięte zaślepkami. Połączenia śrubowe zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie

**DANE TECHNICZNE**

Max. wysokość upadku	0,45 m
Wymiary (dł x szer x wys)	1,53 x 0,39 x 0,70 m
Powierzchnia zderzenia	4,8 x 3,4 m
Pole powierzchni zderzenia	14,3 m ²
Zalecana nawierzchnia	Zgodnie z normą 1176-1:2009

PREMIUM

STAL	elementy stalowe ocynkowane i malowane proszkowo
PŁYTY	płyta z tworzywa HDPE / sklejka antypoślizgowa
KOTWIENIE	urządzenie na stałe posadowione w gruncie, betonowane betonem klasy min. B-15
DODATKI	łby śrub, nakrętki osłonięte plastikowymi zaślepkami. Nakrętki kołpakowe z łbem kulistym

**DANE TECHNICZNE**

Max. wysokość upadku	0,75 m
Wymiary (dł x szer x wys)	0,90 x 0,48 x 0,90 m
Powierzchnia zderzenia	Ø 4,0 m
Pole powierzchni zderzenia	12,6 m ²
Zalecana nawierzchnia	Zgodnie z normą 1176-1:2009

PŁYTY	płyty HDPE
STAL	elementy stalowe ocynkowane i malowane proszkowo, uchwyty ze stali nierdzewnej
KOTWIENIE	urządzenie na stałe posadowione w gruncie, betonowane betonem klasy min. B-15
DODATKI	łby śrub, nakrętki osłonięte plastikowymi zaślepkami. Nakrętki kołpakowe z łbem kulistym

**DANE TECHNICZNE**

Wysokość siedziska	0,41 m
Wymiary (dł x szer x wys)	1,77 x 0,63 x 0,87 m

	PREMIUM
ELEMENTY METALOWE	Stal ocynkowana malowana proszkowo
SIEDZISKA I OPARCIE	Drewno impregnowane powierzchniowo
KOTWIENIE	Urządzenie na stałe posadowione w gruncie, betonowane betonem klasy min. B-20
INNE	Wszelkie otwory niebezpieczne oraz wystające elementy śrub i nakrętek osłonięte zaślepkami. Połączenia śrubowe zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie.

**DANE TECHNICZNE**

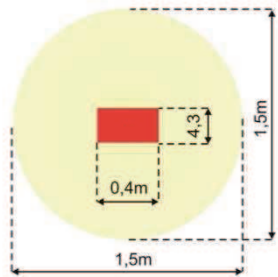
Wymiary (dł x szer x wys)

0,54 x 0,40 x 1,07 m

Pojemność kosza

30 l

STAL	elementy stalowe ocynkowane i malowane proszkowo
KOTWIENIE	urządzenie na stałe posadowione w gruncie, betonowane betonem klasy min. B-15
DODATKI	łby śrub, nakrętki osłonięte plastikowymi zaślepkami. Nakrętki kołpakowe z łbem kulistym



SKŁAD URZĄDZENIA

- 1 x słup stalowy
- 1 x tablica z regulaminem format A4

DANE TECHNICZNE

- Max. wysokość upadku: nie dotyczy
- Wymiary (dł x szer x wys): 0,4 x 0,22 x 1,9 m
- Powierzchnia zderzenia: 1,5 x 1,5 m²

Dostępne opcje:

PREMIUM

ELEMENTY NOŚNE I STALOWE		Stal ocynkowana, malowana proszkowo
KOTWIENIE		Urządzenie na stałe posadowione w gruncie, betonowane betonem klasy min. B-20
INNE		Wszelkie otwory niebezpieczne oraz wystające elementy śrub i nakrętek osłonięte zaślepkami. Połączenia śrubowe zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie

D. Nawierzchnie bezpieczne

W razie konieczności dobór materiałów może zostać nieznacznie dostosowany do warunków terenowych z zachowaniem wymogów technologii systemu nawierzchni amortyzującej.

D.1. Ułożenie obrzeży betonowych ograniczających nawierzchnię amortyzującą (materiały - patrz tabela nr 2)

Lp	Materiał	Parametry / Opis
1	Cement	Dla wykonania ław pod obrzeża
2	Piasek	Dla wykonania ław pod obrzeża
3	Krawężnik betonowy	Krawężnik betonowy obustronnie zaokrąglony 60 x 200 x 1000mm
4	Inne materiały	W zależności od potrzeb technologii wykonawcy

Tab. 2 Materiały do ustawienia obrzeży.

D.2. Wypełnienie pola żwirowego P1

W porozumieniu z zamawiającym, w zakresie objętym niniejszą dokumentacją, projektuje się nawierzchnię amortyzującą upadki w postaci pola żwirowego (P1) o parametrach określonych w normie PN-EN 1176:2009 „Wypośażenie placów zabaw i nawierzchnie”.

Na całej powierzchni pola żwirowego przyjęto jednakową grubość warstwy żwiru **(300mm)**, o zdolności tłumienia upadku z wysokości do **2,0m (nawierzchnia odpowiednia dla huśtawki wahadłowej)**..

- granulacja żwiru od 2 do 8mm,
- brak cząstek iłowych i pyłowych (w celu zapobieżenia zbijaniu się warstwy żwiru i jej utwardzaniu),
- żwirek nie może powodować zabrudzenia odzieży użytkowników.

E. Trawniki**E.1. Wykonanie nawierzchni trawnikowej metodą siewu**

Lp	Materiał	Parametry / Opis
1	Nawóz	Długodziałający nawóz wieloskładnikowy
2	Nasiona traw	Proponowany skład mieszanki nasion traw na trawniki (WARIANT I): 20% Życica trwała BOKSER 10% Życica trwała NIGA 5% Życica trwała NIRA 35% Życica trwała NAKI 10% Kostrzewa czerwona ADIO 10% Kostrzewa czerwona CORAIL 5% Kostrzewa czerwona MAXIMA1 Proponowany skład mieszanki nasion traw na trawniki (WARIANT II): 5% Życica trwała NIRA 18% Życica trwała NIGRA 10% Życica trwała NAKI 12% Życica trwała STADION 5% Kostrzewa czerwona BOREAL 5% Kostrzewa czerwona KOS / REDA 10% Kostrzewa czerwona JASPER
3	Humus	Ziemia urodzajna pdo utworzenia trawnika (czysta - bez kamieni, gałęzi, korzeni i innych tego typu zanieczyszczeń).
4	Inne materiały	W zależności od potrzeb technologii wykonawcy.

Tab. 3 Materiały do wykonania trawników.

IV. Sprzęt

Określa się jako niezbędne użycie ciężkiego sprzętu budowlanego głównie na potrzeby wykonania prac z działu B, D i E. Konieczne jest wykorzystanie koparko-ładowarki oraz samochodu ciężarowego z podnośnikiem HDS. Należy przewidzieć użycie wspomnianego sprzętu podczas opracowania schematu organizacji robót budowlanych.

Pozostałe prace wymienione w powyższych działach mogą być wykonane przy użyciu narzędzi budowlanych oraz sprzętu budowlanego lekkiego (według potrzeb technologii wykonawcy) oraz sprzętu ogrodniczego.

V. Transport

Środki transportowe według potrzeb technologii wykonawcy.

VI. Wykonanie robót

Oznakowania w terenie i osłonięcia wymagają wszelkie pokrywy studzienek kanalizacyjnych, a także inne urządzenia infrastruktury znajdujące się w obrębie terenu opracowania, które mogą być uszkodzone podczas prac ciężkiego sprzętu. Należy zachować szczególną uwagę podczas wszelkich prac prowadzonych w ich pobliżu.

Wykonawca powinien odpowiednio zabezpieczyć i oznakować teren budowy (tablica informacyjna i ewentualnie owinięcie obszaru kolorową taśmą rozpiętą na słupkach).

W czasie prowadzenia prac ciężkiego sprzętu należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie terenu budowy przed wstępem osób trzecich. Należy zwrócić szczególną uwagę na dzieci, aby wykluczyć ich wstęp w pobliże prowadzonych prac budowlanych.

A. Roboty pomiarowe

A.1. Wytyczenie placu zabaw i wykopu

Wymierzenie granic wykopów zgodnie z dokumentacją projektową i opalikowanie. Przed każdym z etapów prac należy kontrolować zgodność lokalizacji poszczególnych elementów placu zabaw z dokumentacją. W przypadku gdyby stan w terenie odbiegał od opracowanego w projekcie – koordynator przebiegu robót, po konsultacji z projektantem, decyduje o zmianach w lokalizacji elementów placu zabaw.

A.2. Przesadzenie drzew

Ze względu na kolizję z projektowanym rozmieszczaniem urządzeń planuje się przesadzenie dwóch drzew w inne miejsce wskazane przez Inwestora. Są to dwa klony posadzone w terenie około 2 lat wcześniej.

Operację przesadzania drzew przeprowadzić tak, aby wykopane rośliny pozostawały przez możliwie jak najkrótszy czas na powierzchni. Konieczne jest także bardzo obfite podlanie zarówno dołu do przesadzenia jak i samej rośliny - po przesadzeniu.

Operację przesadzenia należy wykonać według następujących zasad:

- Wykonać doł o średnicy 0,8m i głębokości 0,6m. Dno dołu zalać wodą - minimum 40l.
- Zaprawić / wysypać dno dołu ziemią urodzajną z dodatkiem nawozu długo-działającego w ilości zalecanej przez producenta nawozu.
- Wykopać drzewo z bryłą korzeniową szerokości 60cm i wysokości 40cm. Należy wykonać to bardzo delikatnie - tak aby bryła nie rozleciała się i korzenie nie uległy uszkodzeniu.
- Zabezpieczyć bryłę matą jutową i owinać drutem - również bardzo delikatnie.
- Drzewo wsadzić do dołu (nie jest konieczne wyjmowanie go z balotu / z zabezpieczenia jutowego).
- Drzewo należy posadzić na takiej głębokości, aby docelowy poziom ziemi wokół szyi korzeniowej był tożsamy z pierwotnym. Drzewo należy posadzić pionowo.
- Przestrzeń wokół bryły wypełnić ziemią urodzajną. Ubijając nogą - z wyczuciem tak aby nie uszkodzić korzeni, ale aby ustabilizować drzewo.
- Wokół rośliny uformować z ziemi misę, która ma gromadzić wodę,
- Posadzone drzewa zabezpieczyć palikami wysokości minimum 2,4m (wysokość części palika wystającej ponad poziom terenu 1,7m), po 3 szt. na jedno drzewko; paliki spięte u góry poprzeczkami z drewna. Drzewo zamocowane do palików przez opasanie szeroką taśmą przeznaczoną do wiązania drzew.

- Pod drzewami (na rzucie korony) należy misę wypełnić warstwą 5cm kompostowanej kory.
- Każdą roślinę bardzo obficie podlać - w ilości minimum 50l na jedno drzewo.
- Doły po wykopaniu drzew należy zasypać ziemią.

B. Wykopy i roboty ziemne

Roboty z wykorzystaniem koparko-ładowarki i samochodu ciężarowego, ew. innych urządzeń, wedle potrzeb wykonawcy. Roboty należy ściśle dostosować do technologii instalowania urządzeń placu zabaw i wykonania nawierzchni żwirowej.

Zagospodarowanie urobku z wykopu - w gestii Wykonawcy - zgodnie z obowiązującymi przepisami.

B.1. Zdjęcie warstwy humusu pod nową nawierzchnię trawiastą

- Należy zdjąć humus do głębokości około 50mm poniżej obecnego poziomu terenu.

B.2. Wykop pod pole żwirowe z wywozem urobku

- Głębokość wykopu pod nawierzchnię żwirową wynosi 300mm (grubość warstwy żwiru). Należy jednak wziąć pod uwagę głębokość 50mm wykonanego już wykopu po zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej z ogrodzonego obszaru placu zabaw. W przypadku, gdyby humus ściągnięto z całej powierzchni placu wówczas głębokość wykopu pod pole żwirowe wyniosłaby jedynie 250mm.

B.3. Wyciągnięcie z podłoża starych obrzeży

- Wyciągnięte obrzeża zagospodarować jako odpady - zgodnie z obowiązującymi przepisami.

C. Montaż urządzeń placu zabaw i towarzyszących

Szczegółowy rozstaw urządzeń na placu zabaw przedstawiają plansze projektowe w projekcie budowlanym.

Wszystkie urządzenia zabawowe, a także uzupełniające - posadowione w podłożu przez zabetonowanie betonem o klasie podanej przy opisie każdego z urządzeń w dziale dotyczącym materiałów (klasa minimum B15).

Głębokość posadowienia urządzeń zgodna z instrukcją instalacji. Wykopy pod ustawienie fundamentów oraz cały proces montażu urządzeń ściśle według instrukcji montażu, opracowanej zgodnie z w/w normami oraz plansz projektowych.

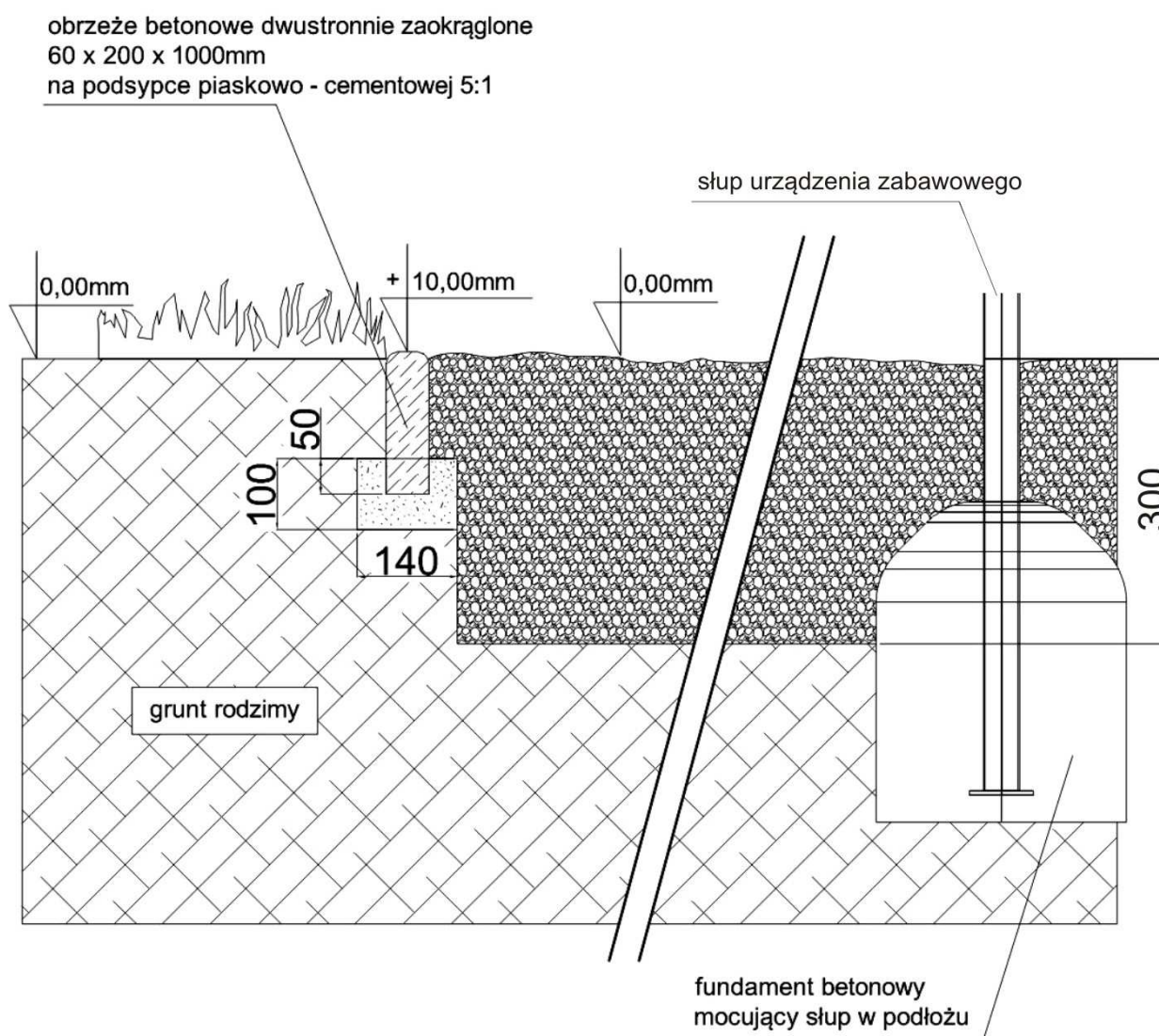
Zaleca się by montażu dokonywała wyspecjalizowana ekipa lub producent urządzeń.

Urządzenia montować zgodnie z instrukcjami instalacji urządzeń i projektem zagospodarowania terenu, z zachowaniem poniższych zasad:

- Montażu urządzeń dokonać z zachowaniem odpowiednich stref bezpieczeństwa i użytkowania sąsiednich urządzeń, zgodnie z zasadami zawartymi w PN-EN 1176:2009 (różne części - w zależności od typu urządzenia) „Wypośażenie placów zabaw i nawierzchnie”.
- W całej strefie upadku urządzeń zabawowych należy zapewnić nawierzchnię amortyzującą upadki dostosowaną do WSU (wysokości swobodnego upadku) danego urządzenia.
- Przy określaniu głębokości posadowienia urządzeń należy wziąć pod uwagę docelowy poziom nawierzchni amortyzującej upadki i trawnika.

Szczegóły dotyczące funkcjonalności, materiałów i technologii wykonania, a także sposobu posadowienia urządzeń w podłożu i wymiary stref bezpieczeństwa zawiera część STWiOR poświęcona materiałom.

UWAGA! W obrębie podanych stref bezpieczeństwa nie mogą znajdować się krzewy lub drzewa, ani żadne inne elementy mogące powodować zagrożenie użytkowników podczas zabawy (np. betonowe krawężniki, studzienki, itp.). Rozmiary nawierzchni amortyzującej uwzględniają zasięg stref bezpieczeństwa wokół zaprojektowanych urządzeń.



Rys. 1 Schemat fundamentowania urządzenia na polu żwirowym.

D. Nawierzchnie bezpieczne

UWAGA!! Podczas wykonywania prac przy wykonywaniu nawierzchni amortyzującej należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić i nie naruszyć zainstalowanych wcześniej urządzeń placu zabaw. Nawierzchnia powinna być zgodna z aktualnymi normami PN-EN 1176:2009 i PN-EN 1177:2009 .

D.1. Ułożenie obrzeży betonowych ograniczających nawierzchnię amortyzującą

Brzezi nawierzchni na styku z trawą należy zakończyć obrzeżem betonowym 60 x 200 x 1000mm układanym na chudym betonie. Przekrój przez nawierzchnię prezentuje rysunek 1.

Po ustawieniu obrzeża dokładnie wypoziomować. Górny poziom obrzeża ma być o 10mm wyższy niż otaczające tereny trawiaste. Ułożenie obrzeży należy skorelować z procedurą wypełniania pola żwirowego.

D.2. Wypełnienie pola żwirowego P1

Na całej powierzchni pola żwirowego przyjęto jednakową grubość warstwy żwirku **(300mm)**, o zdolności tłumienia upadku z wysokości do **2,0m**.

Według w/w normy miąższość warstwy żwirku, uwzględniająca ubytki i przesunięcia materiału sypkiego podczas użytkowania, ustalono na 300mm (200mm - warstwa zalecana przez normę przy wysokości upadku do 2,0m + 100mm - na ewentualne przemieszczanie i ubytki materiału sypkiego). Parametry nawierzchni żwirowej przedstawia część dotycząca zastosowanych materiałów.

- granulacja żwirku od 2 do 8mm,
- brak cząstek łowych i pyłowych (w celu zapobieżenia zbijaniu się warstwy żwirku i jej utwardzaniu),
- **żwirek nie może powodować zabrudzenia odzieży użytkowników!!!**
- Przekrój przez pole żwirowe na styku z trawą przedstawia rysunek nr 1.

E. Trawniki

E.1. Wykonanie nawierzchni trawnikowej metodą siewu

Planuje się utworzenie nawierzchni trawnikowej metodą siewu. Poniżej wykaz czynności składających się na zabieg:

- uprzątnięcie z podłoża chwastów (bez użycia herbicydów), korzeni, kamieni, resztek pobudowlanych i innych zanieczyszczeń,
- rozsypanie na powierzchni nawozu wieloskładnikowego, długo-działającego przeznaczonego na trawniki,
- rozścielenie humusu o grubości 5cm i wzruszenie warstwy gleby pod nim (do głębokości 5cm),
- wyrównanie powierzchni pod wysiew (wałowanie),
- wysiew mieszanki traw "odpornej" na udeptywanie lub do renowacji trawników,
- wałowanie - docelowa wysokość powierzchni trawnika (powierzchni gleby) po wałowaniu równa obecnej rzędnej terenu.

- dwukrotne podlanie trawnika w odstępach 4 dniowych (pierwsze podlanie tuż po wysiewie). W razie suchej pogody należy powtarzać podlewanie aż do wschodów.

UWAGA! Podczas wykonywania prac przy zagospodarowaniu terenu zielenią należy zwrócić szczególną uwagę na czystość wykonanych wcześniej nawierzchni i zainstalowanych urządzeń.

Ze względu na konieczność ochrony przed zdeptaniem zaprojektowano wykonanie trawnika jako ostatniego etapu prac na obiekcie.

VII. Kontrola jakości

Sprawdzenie jakości robót zanikających i ulegających zakryciu odbywać się będzie w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek (**w toku prac**) bez hamowania ogólnego postępu prac. Odbioru powyższych robót dokonuje Inspektor Nadzoru lub osoba oddelegowana przez inwestora. Jakość i ilość robót budowlanych ulegających zakryciu ocenia się w oparciu o przeprowadzone pomiary, kontrole w konfrontacji z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją i uprzednimi ustaleniami z inwestorem.

A. Roboty pomiarowe

A.2. Przesadzenie drzew

Kontrola robót z zakresu przesadzenia i pielęgnacji drzew polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod drzewa i krzewy,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- stabilności zamontowania palików i unieruchomienia drzew,
- grubości warstwy kory pod drzewami (w misie).

B. Wykopy i roboty ziemne

Należy skontrolować poprawność wykonania wykopów (wymiary i głębokość) oraz czy wymiary wykopów są dostosowane do technologii układania podbudowy, obrzeży i nawierzchni. Należy sprawdzić, czy wymiary wykopów uwzględniają wykonanie ław pod obrzeża i ułożenie samych obrzeży.

Konieczne jest ścisłe przestrzeganie wymiarów i poziomów z dokumentacji.

C. Montaż urządzeń placu zabaw i towarzyszących

Jakość zainstalowanych urządzeń musi być zgodna kartami technicznymi i dokumentacją dostarczoną przez wykonawcę danego zadania.

Przed montażem należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie zgodności dostarczonych urządzeń z niniejszą dokumentacją.

Po zamontowaniu należy sprawdzić:

- stabilności posadowienia urządzeń w gruncie,

- zachowanie wymiarów stref bezpieczeństwa podanych w dokumentacji urządzeń - strefy nie mogą na siebie nachodzić.

Wszystkie urządzenia zabawowe muszą spełniać wymogi stawiane przez normy z rodziny PN-EN 1176:2009 „Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie”. Urządzenia towarzyszące nie muszą spełniać tych kryteriów.

Kontroli jakości wszelkich robót dokonuje się na podstawie przepisów, kart technicznych producentów urządzeń, niniejszej dokumentacji oraz bieżącej wiedzy technicznej.

D. Nawierzchnie bezpieczne

Kontroluje się grubości warstwy żwiru poprzez próbę klucia nawierzchni w 10 losowo wybranych miejscach na polu żwirowym.

Bardzo ważnym elementem sprawdzenia tej część prac jest:

- sprawdzenie pochodzenia żwiru,
- sprawdzenie granulacji i kształtu ziaren,
- **sprawdzenie zapylenia żwiru - wymagany jest brak cząstek ilastych i pyłowych - żwir nie może brudzić przy kontakcie w ciałem i odzieżą.**

E. Trawniki

Kontrola robót w zakresie wykonania nawierzchni trawnikowych polega na sprawdzeniu:

- jakości zastosowanego podłoża,
- jakości wyrównania i uwałowania terenu,
- równomierności wysiewu nasion w ilości zgodnej z zaleceniem producenta mieszanki nasion,
- podlania trawnika,
- jakości wschodów.

VIII. Obmiar robót

A. Roboty pomiarowe

A.1. Wytyczenie placu zabaw i wykopu

- **1ha**

A.2. Przesadzenie drzew

- **1szt.**

B. Wykopy i roboty ziemne

B.1. Zdjęcie warstwy humusu pod nową nawierzchnię trawiastą

B.2. Wykop pod pole żwirowe z wywozem urobku

- **1m³**

B.3. Wyciągnięcie z podłoża starych obrzeży

- **1szt.**

C. Montaż urządzeń placu zabaw i towarzyszących

- **1szt.**

D. Nawierzchnie bezpieczne

D.1. Ułożenie obrzeży betonowych ograniczających nawierzchnię amortyzującą

- **1m**

D.2. Wypełnienie pola żwirowego P1

- **1m³**

E. Trawniki

- **1m²**

IX. Odbiór robót

Odbioru wszelkich robót dokonuje Inspektor Nadzoru (koordynator inwestycji z ramienia Inwestora). Przy przekazywaniu robót konieczne jest sporządzenie protokołów odbiorczych dla każdego z zadań:

- datę zakończenia prac,
- imię i nazwisko kierownika robót,
- wyszczególnienie zainstalowanego sprzętu / wykonanych robót,
- spis przekazanych dokumentów,
- podpisy inspektora nadzoru, kierownika robót, przedstawiciela inwestora.

Dostarczone przez wykonawcę dokumenty w postaci certyfikatów, kart technicznych i gwarancyjnych, aprobat technicznych, atestów itp. powinny być podpisane i zabezpieczone przez inspektora nadzoru lub inną osobę wyznaczoną przez inwestora.