

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

NAZWA INWESTYCJI	„CHODŹ NA GÓRKĘ”- NATURALNY PLAC ZABAW NA FIOŁKOWEJ (LBO)
ADRES INWESTYCJI	UL. FIOŁKOWA, LEGNICA
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	NR DZIAŁKI: 950/3 OBRĘB GEODEZYJNY: 0032 PRZYBKÓW ARKUSZ MAPY: 10 JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 026201_1, LEGNICA
INWESTOR	GMINA LEGNICA PL. SŁOWIAŃSKI 8, 59-220 LEGNICA
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	ZIELONE KRESKI SP. Z O.O. UL. ABELARDA 5, 20-710 LUBLIN
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	VIII - MAŁA ARCHITEKTURA
DATA OPRACOWANIA	MARZEC 2025 ROK

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. arch. Patrycja Zielińska	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień: 200/POOKK/IV/2016	architektura	
Współpraca	inż. arch. kraj. Magdalena Sztuk		architektura krajobrazu	

Spis treści:

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW.....	4
UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA.....	5
I. CZĘŚĆ OPISOWA.....	7
1. DANE OGÓLNE.....	8
1.1. Przedmiot opracowania.....	8
1.2. Podstawa opracowania	8
1.3. Zakres opracowania.....	8
2. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE O TERENIE OPRACOWANIA.....	8
2.1. Lokalizacja.....	9
2.2. Dane ewidencyjne, dane formalno-prawne.....	9
2.3. Istniejący stan zagospodarowania.....	9
2.4. Uwarunkowania w zakresie infrastruktury technicznej.....	9
3. GEOTECHNIKA.....	10
3.1. Badania geotechniczne, warunki gruntowo-wodne.....	10
3.2. Geotechniczne warunki posadowienia.....	10
4. INNE DANE.....	10
4.1. Informacje w zakresie ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu.....	10
4.2. Informacje w zakresie ochrony dziedzictwa kulturowego, zabytków, krajobrazu kulturowego oraz dóbr kultury współczesnej.....	10
4.3. Ochrona według przepisów odrębnych.....	10
5. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....	10
6. OCHRONA PRZECIWOŻAROWA.....	11
7. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	11
7.1. Program funkcjonalno-użytkowy.....	11
7.2. Opis rozwiązań projektowych.....	11
8. WYKONANIE ROBÓT.....	12
8.1. Zasady ogólne	12
8.2. Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót.....	12
8.3. Ochrona własności prywatnej.....	12
8.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	12
9. ZAKRES ROBÓT.....	12
9.1. Roboty przygotowawcze.....	12
9.2. Roboty zasadnicze.....	13
10. ROBOTY ZIEMNE.....	13
10.1. Roboty ziemne.....	13
10.2. Odwodnienie wykopów.....	14
10.3. Zasady wykorzystania gruntów.....	14
10.4. Warunki prowadzenia robót budowlanych.....	14
11. ZAGOSPODAROWANIE ZIELENIĄ	14

11.1.	Sposoby zabezpieczania roślinności na etapie budowy inwestycji.....	14
11.2.	Gospodarka zielenią.....	16
11.3.	Projektowane nasadzenia.....	16
11.4.	Materiał szkółkarski.....	17
11.5.	Sadzenie roślin.....	18
11.6.	Nawierzchnia trawiasta.....	18
12.	SPECYFIKACJE TECHNICZNE.....	19
12.1.	Wymagania ogólne do projektowanego wyposażenia.....	19
12.2.	Fundamenty urządzeń.....	19
12.3.	Nawierzchnia bezpieczna piaskowa.....	20
12.4.	Nawierzchnia bezpieczna mata przerostowa.....	20
12.5.	Nawierzchnia utwardzonego trawnika.....	21
12.6.	Nawierzchnia utwardzona gliniasto-żwirowa.....	22
12.7.	Ogrodzenie.....	23
12.8.	Górka saneczkowa.....	24
13.	DANE POWIERZCHNIOWO ILOŚCIOWE.....	24
14.	WYTYCZNE DLA WYKONAWCÓW ZADANIA.....	25
14.1.	Wymagania do projektu.....	25
14.2.	Wymagane normy.....	25
15.	UWAGI KOŃCOWE.....	26
16.	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	26
II.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	43

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, niniejszym oświadczam, że przedmiotowy projekt, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. arch. Patrycja Zielińska	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień: 200/POOKK/IV/2016	architektura	
Współpraca	inż. arch. kraj. Magdalena Sztuk		architektura krajobrazu	

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Znak sprawy: PO/KK/w/0872

Gdańsk, dnia 14 grudnia 2016 r.

DECYZJA nr 200/POOKK/IV/2016

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2016 r. poz. 1725) w związku z art. 12, art. 13 oraz art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290, poz. 961, poz. 1165, poz. 1250), zgodnie z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2016 r. poz. 23, poz. 868, poz. 996, poz. 1579)

stwierdza się, że

Pani

mgr inż. arch. Patrycja Magdalena Zielińska

ur. w dniu 20.06.1989 r. w Gdyni

**posiada odpowiednie wykształcenie techniczne oraz praktykę zawodową
i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje**

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń.

**Powyższe uprawnienia budowlane upoważniają do wykonywania
samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, obejmującej:**



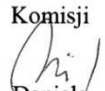





**projektowanie, sprawdzanie projektów budowlanych
i sprawowanie nadzoru autorskiego, sprawowanie kontroli technicznej
utrzymania obiektów budowlanych.**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Pouczenie

Od powyższej decyzji przysługuje Pani odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów RP, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Członkowie składu orzekającego Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP:

Przewodnicząca Komisji  Elżbieta Zdunkowska-Mróż Członek Komisji	Wiceprzewodniczący Komisji  Romuald Cieluch Członek Komisji	Wiceprzewodnicząca Komisji  Daniela Milan-Konopka Członek Komisji	Sekretarz Komisji  Joanna Wciorka - Konat Członek Komisji
 Ewa Brach	 Marek Kleczkowski	 Dorota Kurczalska	 Krzysztof Swędryński

Otrzymują:

1. Wnioskodawca: Patrycja Magdalena Zielińska
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane (po uprawomocnieniu się decyzji)
3. Rada Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP (po uprawomocnieniu się decyzji)
4. a/a

80-836 Gdańsk, ul. Targ Węglowy 27. Tel.: 058 300 06 56. Fax: 058 305 27 20. E-mail: pomorska@iarp.pl Http://www.pomorska.iarp.pl
Regon: 017466395 - 00028 Konto: PKO BP SA III O / Gdańsk Nr 24 1020 1811 0000 0202 0015 3205



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Patrycja Zielińska

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **200/POOKK/IV/2016**, jest wpisana na listę członków Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **PO-1471**.

Członek czynny od: 15-02-2017 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 06-11-2024 r. Gdańsk.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-03-2025 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Bartosz Macikowski, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

PO-1471-995D-E37D-D483-CA43

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej dla zadania inwestycyjnego pn.: „Chodź na Górkę”- naturalny plac zabaw na Fiołkowej (LBO).

Zadanie obejmuje wykonanie projektu budowy przestrzeni rekreacyjnej wraz z elementami małej architektury i niezbędnymi nawierzchniami, na ogólnodostępnym terenie zielonym przy ul. Fiołkowej w Legnicy.

Celem inwestycji jest zachęcenie dzieci i młodzieży do zabawy na świeżym powietrzu poprzez stworzenie naturalnego placu zabaw oraz wykreowanie przestrzeni sprzyjającej integracji społecznej.

1.2. Podstawa opracowania

Materiały wyjściowe:

- umowa na wykonanie prac z Inwestorem;
- mapa zasadnicza w skali 1:500 obejmująca teren inwestycji;
- wizja w terenie;
- koncepcja zagospodarowania terenu zatwierdzona przez Zamawiającego i Lidera projektu LBO;
- obowiązujące przepisy budowlane i zasady wiedzy technicznej;

Przepisy prawne związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2024 r. poz. 725);
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2024 r. poz. 1151, 1824.);
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2024 r. poz. 1320);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2022.1679 t.j.);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2021 poz. 2454)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022.0.1225 t.j.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003.120.1126).

1.3. Zakres opracowania

Zakres projektu obejmuje:

- zaprojektowanie placu zabaw w sposób umożliwiający rozrywkę dla jak największej liczby użytkowników w jednym czasie w warunkach zapewniających ich bezpieczeństwo;
- lokalizację przestrzenną urządzeń zabawowych;
- lokalizację przestrzenną elementów małej architektury;
- wykonanie nawierzchni bezpiecznej placu zabaw;
- wykonanie ścieżek o nawierzchni mineralnej;
- wykonanie ogrodzenia z furtkami i bramą;
- prace porządkowe wraz z wywozem odpadów;
- określenie materiałów i wymagań do projektowanych elementów wyposażenia;
- określenie warunków i wymagań dotyczących prac budowlanych.

2. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE O TERENIE OPRACOWANIA

2.1. Lokalizacja

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w mieście Legnica, powiecie legnickim, położonym w środkowej części województwa dolnośląskiego. Projektowany teren położony jest na południe od skrzyżowania ul. Fiolkowej i Orzechowej.



źródło: <https://we1.legnica.eu/e-uslugi/portal-mapowy>

2.2. Dane ewidencyjne, dane formalno-prawne

Teren objęty przedmiotem zamówienia położony jest na działce nr: 950/3 obręb: Przybków, będącej w gospodarowaniu zasobem nieruchomości przez Prezydenta Miasta Legnicy. W ewidencji gruntów działka sklasyfikowana jest jako: Bz - tereny rekreacyjno-wypoczynkowe. Identyfikator działki: 026201_1.0032.950/3.

Przedmiotowa działka jest objęta miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego – Uchwała nr XLIX/419/10 Rady Miejskiej Legnicy z dnia 22 lutego 2010 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Legnicy – dla południowej części Legnicy rejon os. Sienkiewicza, ul. Jaworzyńskiej i autostrady A4 (jednostki 51ZP, 74 ZP, 067KDD).

Zgodnie z mpzp przedmiotowa działka przeznaczona jest na funkcję „tereny zieleni urządzonej” oznaczona symbolem 74aZP. Dopuszcza się zagospodarowanie terenu pod usługi rekreacji i sportu. Planowana inwestycja nie narusza ustaleń planu.

2.3. Istniejący stan zagospodarowania

Obszar inwestycji znajduje się na nieogrodzonym terenie zielonym. Teren przeznaczony pod budowę placu zabaw jest wolny od zabudowy kubaturowej, porośnięty trawą, z liczną zielenią (drzewa i krzewy). Ukształtowanie terenu jest zróżnicowane z przewagą skarp. W sąsiedztwie znajduje się zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna. Część działki to tereny dzierżawione (zachodnia). Od strony północnej działka graniczy z drogą dojazdową – ul. Fiolkowa – która jednocześnie stanowi dojazd na teren inwestycji.

2.4. Uwarunkowania w zakresie infrastruktury technicznej

Przez teren objęty obszarem zagospodarowania nie przebiegają sieci uzbrojenia podziemnego.

3. GEOTECHNIKA

3.1. Badania geotechniczne, warunki gruntowo-wodne

Dla wykonania przedmiotowego zagospodarowania terenu nie było konieczne wykonanie badań geotechnicznych.

Odprowadzenie wód opadowych z placu będzie się odbywać poprzez grawitacyjny spływ wód opadowych do gruntu w obrębie własnej działki, zgodnie z przepisami odrębnymi.

3.2. Geotechniczne warunki posadowienia

W oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych przyjęto, że:

- w budowie geologicznej udział biorą grunty klasy pierwszej o warunkach prostych,
- projektowane urządzenia zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Głębokość posadowienia urządzeń wynosi max. do 1 m. Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania stwierdzono, że obiekty budowlane będące przedmiotem niniejszego opracowania mogą być realizowane na przedmiotowej działce.

4. INNE DANE

4.1. Informacje w zakresie ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu

Inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco lub potencjalnie oddziaływać na środowisko, które określa Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2010.213.1397).

Planowana inwestycja nie będzie stwarzać zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia jej użytkowników jak i okolicznych mieszkańców. Nie przewiduje się emisji szkodliwych substancji do środowiska naturalnego podczas użytkowania obiektów. Nie przewiduje się również przekraczających dopuszczalnych poziomów hałasu podczas eksploatacji. Zastosowane w opracowaniu rozwiązania projektowe w pełni respektują przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

4.2. Informacje w zakresie ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków w tym krajobrazów kulturowych oraz dóbr kultury współczesnej

Opracowywany teren nie leży w strefie objętej ochroną konserwatorską, nie jest wpisany do Gminnej Ewidencji Zabytków ani do rejestru zabytków.

4.3. Ochrona według przepisów odrębnych

Teren nie jest narażony na niebezpieczeństwo powodzi i osuwania się mas ziemnych oraz nie jest terenem górniczym.

5. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Po analizie wpływu projektowanych obiektów na otoczenie, stwierdzono, iż nie wywołują one ograniczeń w zagospodarowaniu (w tym zabudowy) sąsiednich działek w przyszłości ani nie zmieniają ich obecnych warunków użytkowania. Zakres oddziaływania projektowanej inwestycji na otoczenie zawiera się w granicach działki objętej opracowaniem.

Obszar oddziaływania inwestycji ustalono na podstawie obowiązujących przepisów:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225).

§ 40. Plac zabaw i miejsca rekreacyjne

3. Odległość placów zabaw dla dzieci, boisk dla dzieci i młodzieży oraz miejsc rekreacyjnych od linii rozgraniczających ulicę, od okien pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz od miejsc gromadzenia odpadów powinna wynosić co najmniej 10 m, przy zachowaniu wymogów § 19 ust. 1.

- brak oddziaływania.

6. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Obiekt rekreacyjny na świeżym powietrzu, nie wymaga się zapewnienia opinii. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2023.0.822 t.j.) § 6 ust. 8, dla projektowanej inwestycji nie jest wymagana instrukcja bezpieczeństwa pożarowego.

Na podstawie § 3 i 4 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej, projektowane obiekty nie posiadają stref pożarowych zgodnie z § 226 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie i nie podlegają uzgodnieniu pod względem ochrony przeciwpożarowej.

7. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

7.1. Program funkcjonalno-użytkowy

Budowa placu zabaw ma na celu rozwój fizyczny i sensoryczny dzieci, łącząc zabawę z nauką o naturze. Chcąc wykreować bezpieczną przestrzeń, stworzono wspólną strefę zabaw łączącą w jednym miejscu wiele elementów zabawowych. Na placu zabaw znalazły się urządzenia rozwijające koordynację ruchową i sprawność oraz urządzenia sprzyjające integracji i zabawom w grupach. Projektowana mała architektura posłuży funkcji wypoczynkowej.

Modernizacja terenu sprawi, że przestrzeń ta zyska nowe walory estetyczne oraz użytkowe a teren stanie się chętniej odwiedzany przez okolicznych mieszkańców.

7.2. Opis rozwiązań projektowych

- 1) Projektuje się urządzenia zabawowe ciekawe pod względem wizualnym oraz funkcjonalnym, dedykowane dzieciom z różnych grup wiekowych. Teren wyposaża się w elementy zabawowe, na których równocześnie będzie mogło przebywać kilkadziesiąt osób, zapewniając im przy tym wymagane normy bezpieczeństwa.
- 2) W strefie ruchu urządzeń, których HIC>100 cm, projektuje się nawierzchnię bezpieczną amortyzującą upadek z wysokości, zgodnie z wymaganiami aktualnej normy PN-EN 1177 i PN-EN 1176. Parametry amortyzujące nawierzchni dostosowano do wysokości swobodnego upadku urządzeń (HIC). Nawierzchnię należy ograniczyć obrzeżem SBR.
- 3) Wykorzystując naturalne ukształtowanie terenu zaprojektowano zabawki na górze. Urządzenia dostosowane są do istniejących spadków terenu, bez konieczności modyfikacji skarpy. Górę w obrębie urządzeń należy umocnić matami przerostowymi. Skarpę w kierunku południowym wykorzystano na zjazd saneczkowy o naturalnej nawierzchni trawiastej.
- 4) Wprowadzono elementy małej architektury tj. kosze na odpady oraz ławki, zapewniające możliwość odpoczynku dla odwiedzających plac. Przewidziano także lokalizację tablicy regulaminowej, dzięki której użytkownicy będą mieli możliwość zapoznania się z zasadami korzystania z obiektu.
- 5) Dla ułatwienia komunikacji na placu, projektuje się chodnik o nawierzchni mineralnej wodoprzepuszczalnej. Przebieg ścieżek podyktowany został trasą istniejących przebiegów. Nawierzchnię należy ograniczyć obrzeżem stalowym.

- 6) Zapewniono bezpieczeństwo użytkownikom poprzez ogrodzenie całego terenu placu zabaw niskim ogrodzeniem systemowym. W ogrodzeniu projektuje się 3 szt. furtek oraz bramę zapewniającą wjazd małym pojazdom do obsługi technicznej terenu.
- 7) W celu odgradzenia terenu rekreacyjnego od sąsiadującej zabudowy jednorodzinnej, projektuje się roślinność izolacyjną w postaci wysokich krzewów, tworzących zieloną ścianę. Projekt nie przewiduje wycinki zieleni wysokiej.

Przyjmując wstępne założenia do projektu wzięto pod uwagę istniejące walory terenu (zielen, podłoże) oraz otaczające teren obiekty. Wszelkie projektowane elementy tworzą spójną całość oraz mają za zadanie zaspakajać potrzeby użytkownika tego terenu.

8. WYKONANIE ROBÓT

8.1. Zasady ogólne

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać w trakcie prowadzenia robót budowlanych tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, oświetlenie, sygnały, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót oraz osób zatrudnionych i postronnych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie dostawy urządzeń i wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania i zakończenia prac zgodnie z wytycznymi. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania wszelkich prac z należytą starannością, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami budowlanymi oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

8.2. Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy do Wykonawcy należy:

- utrzymanie terenu budowy i wykopów w stanie bez wody stojącej,
- podejmowanie wszelkich kroków mających na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz unikanie uszkodzeń i uciążliwości dla osób trzecich.

8.3. Ochrona własności prywatnej

Przy wykonywaniu prac należy zwrócić uwagę na istniejące urządzenia inżynierijno-techniczne naziemne i podziemne. Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić właścicieli urządzeń - jeżeli takie występują - o zamiarze wykonywania prac w ich sąsiedztwie w celu sprawowania nadzoru.

8.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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 niespełniających 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.

9. ZAKRES ROBÓT

9.1. Roboty przygotowawcze

- 1) Oznakowanie i zabezpieczenie terenu robót.
- 2) Przygotowanie miejsca na działce do składowania materiałów budowlanych.
- 3) Zabezpieczenie istniejącej zieleni w pobliżu inwestycji.

Ad. 1) Teren budowy należy ogrodzić lub w inny sposób uniemożliwić wejście osobom niepowołanym.

Ad. 2) Wszystkie materiały budowlane znajdujące się na terenie budowy muszą zostać odpowiednio zabezpieczone, tak aby nie stanowiły zagrożenia dla innych osób, nie wykraczały poza granice działek, nie zostały zniszczone w wyniku działania czynników atmosferycznych.

Ad. 3) Prace przygotowawcze i budowlane należy prowadzić z poszanowaniem przyrody, nie naruszać naturalnego ukształtowania terenu oraz nie niszczyć istniejących terenów zielonych. Na czas prowadzenia robót budowlanych niezbędne jest odpowiednie zabezpieczenie wszystkich drzew rosnących na placu budowy przewidzianych do pozostawienia. W celu zminimalizowania negatywnego wpływu na stan zdrowotny drzew znajdujących się w strefie potencjalnego oddziaływania robót, należy wykonać czynności mające na celu ochronę wszystkich ich części. Montaż zabezpieczeń musi zostać wykonany przed rozpoczęciem inwestycji. Obowiązek właściwego zabezpieczenia istniejącej zieleni, zgodnie z Prawem ochrony przyrody jak i Prawem budowlanym, spoczywa na Wykonawcy robót budowlanych i instalacyjnych.

Szczegółowy opis zabezpieczenia drzew w trakcie prowadzenia robót budowlanych zawarto w dalszej części opracowania pkt. 11.1.

9.2. Roboty zasadnicze

- a) Prace przygotowawcze:
 - oczyszczenie i przygotowanie terenu pod inwestycję,
 - wytyczenie kształtu projektowanych nawierzchni,
 - rozmieszczenie na terenie przeznaczonym pod zabudowę projektowanego wyposażenia.
- b) Montaż urządzeń placu zabaw i elementów małej architektury:
 - wykonanie fundamentów pod montaż urządzeń,
 - montaż elementów wyposażenia.
- c) Wykonanie nawierzchni:
 - usunięcie warstwy humusu i podłoża do wymaganej głębokości pod projektowaną nawierzchnię,
 - układanie obrzeży,
 - wykonanie nawierzchni bezpiecznych i utwardzonych.
- d) Wykonanie ogrodzenia:
 - montaż słupków i paneli modułowych oraz furtek, bramy.
- e) Przygotowanie skarpy pod górkę saneczkową.
 - wyrównanie nierówności, ewentualny wysiew nasion traw.
- f) Zagospodarowanie zielenią.
 - przygotowanie podłoża w obrębie nasadzeń – nawiezenie ziemi urodzajnej,
 - wykonanie nasadzeń,
 - odtworzenie nawierzchni trawiastej (jeżeli konieczne).
- g) Porządkowanie terenu po robotach wraz z wywozem odpadów.

10. ROBOTY ZIEMNE

10.1. Roboty ziemne

W ramach inwestycji przewiduje się roboty ziemne związane z montażem wyposażenia placu oraz wykonaniem konstrukcji projektowanych nawierzchni.

Roboty ziemne w większości wykonywane będą mechanicznie. Należy założyć wykonywanie robót wyłącznie niewielkim sprzętem mechanicznym

Prace ziemne należy wykonywać w taki sposób, aby w jak największym stopniu zachować istniejącą nawierzchnię trawiastą. Po zakończeniu robót nawierzchniowych należy uporządkować teren przyległy i

doprowadzić do stanu pierwotnego. W razie konieczności należy przewidzieć odtworzenie terenów zielonych w uszkodzonych miejscach poprzez nawiezenie wymaganej warstwy ziemi urodzajnej i wysianie mieszanki traw.

10.2. Odwodnienie wykopów

Roboty ziemne powinny być wykonywane w takiej kolejności, aby było zapewnione łatwe i szybkie odprowadzenie wód gruntowych i opadowych, przy czym nie powinny powodować szkód na terenach sąsiednich. Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające odpływ wód z wykopu.

10.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia bieżących badań kontrolnych gruntów w celu potwierdzenia ich przydatności do robót ziemnych. Ewentualną nadwyżkę mas ziemnych z wykopów lub w przypadku wystąpienia gruntów nienadających się do wykorzystania w procesie budowy, należy przetransportować na odkład i zagospodarować zgodnie z ustawą o odpadach.

10.4. Warunki prowadzenia robót budowlanych

Prace budowlane uciążliwe akustycznie należy prowadzić w porze dnia – tj. w godz. 6.00-22.00. Wszelkie prace należy prowadzić przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, eksploatowanego i konserwowanego w sposób prawidłowy, o małej uciążliwości akustycznej.

Mając na uwadze ochronę walorów przyrodniczych terenu, ochronę środowiska gruntowo-wodnego oraz ochronę mieszkańców przed uciążliwością akustyczną i wibracjami w trakcie prowadzenia prac budowlanych, podstawowym działaniem na etapie realizacji inwestycji jest właściwa lokalizacja zaplecza budowy oraz baz składowych i transportowych. Z tym wiąże się konieczność zachowania zasady oszczędnego wykorzystania terenu pod ww. tymczasowe przeznaczenie, a następnie jego rekultywacji.

Drogi techniczne lokalizować przy maksymalnym wykorzystaniu już istniejącej sieci dróg i ścieżek. Miejsce parkowania, tankowania pojazdów i maszyn wykorzystywanych na etapie realizacji przedsięwzięcia zorganizować na terenie o utwardzonym podłożu. Miejsce lokalizacji maszyn należy zabezpieczyć przed ewentualnym zanieczyszczeniem środowiska gruntowo-wodnego produktami ropopochodnymi.

Teren inwestycji na etapie realizacji i eksploatacji utrzymywać w należytej czystości. Powstające w trakcie działań budowlanych odpady należy segregować i gromadzić w przeznaczonych do tego celu kontenerach/pojemnikach w wydzielonym miejscu o utwardzonym podłożu, a po zebraniu odpowiedniej ilości przekazywać uprawnionym podmiotom w celu odzysku lub unieszkodliwienia.

11. ZAGOSPODAROWANIE ZIELENIA

11.1. Sposoby zabezpieczania roślinności na etapie budowy inwestycji

Zabezpieczenia obejmują:

a) W zakresie systemu korzeniowego:

- w przypadku konieczności poruszania się sprzętu, maszyn i środków transportu w obszarze strefy ochrony drzewa, należy zrealizować drogi technologiczne;
- w celu zminimalizowania uszkodzeń systemów korzeniowych prace w obrębie bryły korzeniowej powinny być wykonywane wyłącznie sposobem ręcznym lub metodą bezrozkopową;
- w przypadku prac ziemnych w obrębie strefy ochrony drzew (obszar rzutu korony powiększony o 1,5 m):
 - nie dopuszcza się cięcia korzeni o średnicy przekraczającej 3 cm;
 - nie należy odcinać korzeni szkieletowych odpowiedzialnych za statykę drzewa;
 - ograniczanie korzeni należy wykonać ostrą siekierą lub piłą (pod kątem prostym);
 - niedopuszczalne jest rwanie i miażdżenie systemów korzeniowych;

- podczas prac ziemnych prowadzonych w okresie letnim należy zabezpieczyć systemy korzeniowe przed przesychaniem (matami lub folią);
- nie należy zmieniać poziomu gruntu w odległości rzutu korony +1 m.

b) W zakresie pnia drzewa (w przypadku braku możliwości wygradzenia strefy ochrony drzewa lub w przypadku, gdy takie wygradzenie nie zabezpiecza w sposób wystarczający pnia drzewa przed uszkodzeniami przez pracujący na budowie sprzęt - koparki, ładowarki, dźwigi, itp.):

- osłonę pnia poprzez odeskowanie do wysokości min. 2 m, odeskowanie powinno spełniać następujące zasady:
 - osłonięcie dookoła całej powierzchni pnia,
 - grubość desek min. 2cm,
 - zastosowanie pomiędzy powierzchnią pnia a odeskowaniem materiałów amortyzujących ewentualne uderzenia mechaniczne (np.: rury PCV, kilka warstw grubej agrowłókniny o gramaturze min. 100 g/m², maty kokosowej, itp.),
 - zakaz opierania dolnej części desek bezpośrednio na nabiegach korzeniowych,
 - ciasne i solidne spięcie desek dookoła taśmą lub drutem stalowym (ewentualnie szeroką taśmą z tworzywa sztucznego z napinaczem), celem ustabilizowania desek i zabezpieczenia przed ich wypadaniem lub wyciąganiem przez osoby postronne,
 - oszalowanie pni powinno zapewniać swobodny dostęp powietrza (nie powinno być szczelne), aby nie doszło do odparzenia kory oraz ograniczania bytowania organizmów na korze,
 - zabezpieczone oszalowaniem drzewo nie może mieć obsypanej ziemią szyi korzeniowej, ani desek opartych o szyję korzeniową.

c) W zakresie korony drzewa (w przypadku braku możliwości wygradzenia strefy ochrony drzewa lub w przypadku, gdy takie wygradzenie nie zabezpiecza w sposób wystarczający korony drzewa lub krzewu przed uszkodzeniami przez pracujący na budowie sprzęt - koparki, ładowarki, dźwigi, itp.):

- profilaktyczne podwiązanie konarów i gałęzi (w ograniczonym zakresie - bez ryzyka ich złamania), wchodzących w kolizję z obszarem roboczym sprzętu budowlanego lub środków transportu i skierowanie ich poza tę strefę;
- w przypadku braku możliwości podwiązania konarów i gałęzi lub w przypadku, gdy nie będzie to wystarczające, dopuszcza się profilaktyczne ich przycięcie, z zachowaniem następujących zasad:
 - cięcia nie powinny przekraczać 10% i nie mogą przekraczać 30% objętości korony drzewa,
 - cięcia powinny być wykonane przez osobę wyspecjalizowaną i doświadczoną w tym zakresie oraz wykonywane zgodnie ze sztuką ogrodniczą i arborystyczną;
 - cięcia należy przeprowadzić poza okresem lęgowym ptaków tj. od 1 marca do 15 października (Dz. U. z 2016 r., poz. 2183 w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt).

d) Pozostałe

- składowanie materiałów w pobliżu drzew powoduje nieodwracalne zmiany fizykochemiczne struktury gleby w związku z czym obowiązują:
 - zakaz składowania na powierzchni wyznaczonej rzutem korony materiałów chemicznych i budowlanych;
 - zakaz składowania, wylewania środków trujących w obrębie drzew;
 - zakaz postoju i poruszania się ciężkim sprzętem budowlanym pomiędzy drzewami;
 - zakaz zagęszczania gruntu w pobliżu drzew.
- po zakończeniu robót należy wykonać demontaż zabezpieczenia drzewa, obejmujący:
 - rozebranie konstrukcji zabezpieczającej drzewo oraz ogrodzeń tymczasowych,
 - usunięcie materiałów zabezpieczających,
 - lekkie spulchnienie ziemi w strefie korzeniowej drzewa.

11.2. Gospodarka zielenią

Na podstawie wizji lokalnej w terenie, ogólny stan zdrowotny istniejącej zieleni należy uznać za dobry, z dużą żywotnością i niewielkimi uszkodzeniami. Nie zlokalizowano drzew pochyłających się w kierunku projektowanych ciągów pieszych. Nie stwierdza się występowania drzew, które ze względu na swój stan, zagrażają bezpieczeństwu użytkowania tego terenu tj. drzewa będące w złym stanie zdrowotnym lub w stanie średnim, ale z wyraźnymi oznakami gwałtownego pogarszania się kondycji drzewa.

W projekcie przyjęto zachowanie w maksymalnym stopniu zieleni wysokiej tj. nie przewiduje się wycinki drzew. Projektowane elementy wyposażenia placu zaprojektowano tak, aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w system korzeniowy oraz korony istniejących drzew. W celu uporządkowania terenu i wprowadzeniu ładu kompozycyjnego planuje się wykonanie trzebieży podrostów.

11.3. Projektowane nasadzenia

Projektuje się roślinność izolacyjną w postaci wysokich krzewów wzdłuż projektowanego ogrodzenia, pomiędzy placem zabaw a istniejącą zabudową jednorodziną od strony zachodniej. Nasadzenia mają za zadanie stworzyć gęsto ulistnioną zaslonę odgradzającą teren rekreacyjny od działek dzierżawionych.

Ponadto planuje się utworzenie niecki bioretencyjnej z roślinnością hydrofitową tworzącą tzw. ogród deszczowy, który ma na celu odprowadzić nadmiar wód opadowych. Oprócz walorów ozdobnych, dzięki zastosowaniu odpowiedniej roślinności oraz warstw filtrujących podłoża, ogród deszczowy jest w stanie wstępnie oczyścić wodę i wprowadzić ją do głębszych warstw gleby.

Projektowany ogród deszczowy, nie wymaga szczególnych zabiegów pielęgnacyjnych, rośliny nie wymagają podlewania (z wyjątkiem długich okresów suszy) ani nawożenia, należy jednak uwzględnić następujące prace eksploatacyjne:

- usuwanie roślin obumarłych, w razie potrzeby uzupełnianie ubytków;
- raz w roku (wczesną wiosną tuż przed rozpoczęciem wegetacji) koszenie/ścińnięcie naziemnych uschniętych części roślin (na wysokości 2-10 cm, w zależności od gatunku rośliny, głębokości wody itp.);
- likwidowanie uszkodzeń konstrukcyjnych powstających m.in. wskutek erozji wodnej, przemieszczanie poprzesuwanymi kamieniami i warstwy ściółki żwirowej oraz ich uzupełnienie;
- systematyczne usuwanie ewentualnych zanieczyszczeń i osadów.

Warstwy konstrukcyjne ogrodu deszczowego:

Warstwa	Grubość
obniżenie gruntu	15 cm
warstwa kamieni/żwiru ozdobnego, fr. <18 mm / roślinność hydrofitowa	5 cm
mieszanka ziemi urodzajnej i piasku drobnoziarnistego płukanego. fr.0,2 mm, proporcje 3:1	40 cm
warstwa piasku	10 cm
warstwa żwiru fr. 8-18 mm	20 cm
folia pvc czarna	
grunt rodzimy przepuszczalny	

Kryteria doboru roślin

Dobór roślinności został dokonany z uwzględnieniem miejscowych warunków klimatycznych oraz cech podłoża gruntowego. Przy doborze gatunkowym wybrano przede wszystkim gatunki odporne na przemarzanie, wytrzymałe na okresowe przesuszenia, charakteryzujące się dużą odpornością na zasolenie gleby, choroby i szkodniki oraz odporne na inne negatywne czynniki środowiskowe. Zaproponowane rośliny nie wymagają dużych nakładów na dalsze utrzymanie, częstych oprysków chemicznych, prac pielęgnacyjnych, zazwyczaj łatwo regenerują się w przypadku uszkodzeń. Projektowane rośliny są bezpieczne dla użytkowników, m. in. nietoksyczne, nie drażniące błon śluzowych, nie wywołujące uczuleń i stanów zapalnych; bez długich cierni czy kolców, o niekaleczących liściach itd.

Roślinność ogrodu deszczowego została dobrana według klucza naturalnych polskich zbiorowisk roślinnych, występujących w ekosystemach wodnych, nadwodnych i okresowo zalewanych wodą, z uwzględnieniem roślin hydrofitowych tolerujących suszę. Proponowane nasadzenia to wieloletnie byliny zimujące o walorach użytkowych i leczniczych.

Wykaz gatunków projektowanych roślin:

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Powierzchnia łączna [m ²]	Ilość roślin na m ² [szt.]	Ilość roślin w gatunku [szt.]
Zieleń izolacyjna				
Pęcherznica kalinolistna	<i>Physocarpus opulifolius</i>	50	4	200
Roślinność hydrofitowa				
Śmialek darniowy	<i>Deschampsia cespitosa</i>	50 (ok. 5 m ² na roślinę; sadzone w dowolnej kombinacji)	5	25
Sit rozpierzchły	<i>Juncus effusus</i>		5	25
Krwawnica pospolita	<i>Lythrum salicaria</i>		6	30
Rdest węzownik	<i>Polygonum bistorta</i> L.		6	30
Pełnik europejski	<i>Trollius europaeus</i>		5	25
Sadziec konopiasty	<i>Eupatorium cannabinum</i>		6	30
Kozłek lekarski	<i>Valeriana officinalis</i>		8	40
Żywokost lekarski	<i>Symphytum officinale</i>		6	30
Wierzbownica drobnokwiatowa	<i>Epilobium parviflorum</i>		6	30
Wiązówka błotna	<i>Filipendula ulmaria</i>		6	30
Razem		100	Razem	495

11.4. Materiał szkółkarski

Dostarczone rośliny powinny być zgodne z aktualną normą PN-R-67026; 2002 oraz zaleceniami jakościowymi dla ozdobnego materiału szkółkarskiego, ZSZP.

Materiał roślinny musi być:

- opatrzone etykietą, na której podana jest nazwa łacińska, forma, rodzaj pojemnika, nr normy,
- czysty odmianowo, wyprodukowany zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej,
- zdrowy, wolny od szkodników i patogenów, bez uszkodzeń mechanicznych, objawów będących skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki,
- prawidłowo uformowany, z zachowaniem charakterystycznych dla gatunku i odmiany pokroju, wysokości i szerokości,
- system korzeniowy musi być dobrze wykształcony, silnie przerośnięty, nieprzesuszony i nieuszkodzony, o zachowanej proporcji bryły korzeniowej do części nadziemnej,

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych, martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej.

Parametry materiału szkółkarskiego:

Lp.	Nazwa łacińska	Objętość pojemnika [litry]	Ilość szkółkowań	Wysokość [cm]	Ilość pędów
1.	Pęcherznica kalinolistna	C2	2	30-40	3

2.	Roślinność hydrofitowa	C1,5	-	20-30	-
----	------------------------	------	---	-------	---

UWAGA:

Zaprojektowane odmiany są popularne wśród szkółkarzy. W przypadku braku danej odmiany istnieje możliwość zamiany na odmianę o podobnym pokroju, kolorze i o małych wymaganiach glebowych.

Nie dopuszcza się zmiany parametrów jakościowych materiału szkółkarskiego. Dopuszczalna jest jedynie zmiana polegająca na zwiększeniu wymiarów objętości pojemnika.

11.5. Sadzenie roślin

1) Terminy sadzenia

Rośliny z uprawy pojemnikowej można sadzić w ciągu całego roku z wyłączeniem okresu zimowego, kiedy grunt jest zamrożony (II połowa grudnia - II połowa marca).

2) Warunki podczas sadzenia

Rośliny powinny być sadzone w chłodne i wilgotne dni. Sadzenie powinno zostać wstrzymane, jeżeli warunki mogą powodować degradację gleby lub wpłynąć niekorzystnie na przyjęcie się roślin (długotrwałe wiatry, zmarznięta gleba, stagnująca woda, zbite podłoże itp.).

3) Sposób umiejscowienia roślin

Przed posadzeniem rośliny powinny zostać rozstawione na pozycjach, które docelowo będą zajmować. Dopuszczalna jest zmiana lokalizacji roślin po ich rozstawieniu przez architekta nadzorującego, po wykazaniu kolizji z podziemnymi elementami zagospodarowania terenu.

4) Sposób sadzenia

Przyjmuje się następujące wymagania dotyczące sadzenia w gruncie:

- w miejscu wyznaczonym na sadzenie należy wykopać odpowiedniej wielkości doły, dostosowane do parametrów rośliny, tak aby nie spowodować uszkodzenia bryły korzeniowej, zaginania i ściskania korzeni (min. 2 razy większe i 10 cm głębsze niż wielkość bryły korzeniowej);
- w sytuacji, kiedy sadzenie opóźni się w stosunku do czasu wykopania dołów, należy je powtórnie wypełnić wykopanym wcześniej materiałem;
- dno każdego dołu należy spulchnić oraz przeprowadzić próbę wodną w celu zweryfikowania przepuszczalności gruntu;
- doły zaprawić ziemią urodzajną/żyzną;
- przed sadzeniem należy usunąć opakowania, pozostawić można jedynie materiały, które ulegają biodegradacji;
- po wyjęciu rośliny z doniczki, jeżeli bryła korzeniowa wraz z ziemią jest zbita, należy ją rozluźnić oraz namoczyć korzenie roślin w wodzie;
- wszelkie uszkodzone korzenie należy odciąć ostrym narzędziem, rany cięcia o średnicy powyżej 3 cm należy zabezpieczyć fungicydem;
- roślinę w dole ustawiamy tak, aby po zakopaniu znalazła się na głębokości, na jakiej rosła;
- korzenie roślin należy zasypywać sypką ziemią, a następnie dobrze ubić ziemię wokół, aby gleba szczelnie przylegała do drobnych korzeni, co ułatwi podsiąkanie wody i zapobiegnie nadmiernemu osiadaniu rośliny po posadzeniu;
- na terenie nie można pozostawić żadnych innych zagłębień umożliwiających zaleganie wód opadowych.

11.6. Nawierzchnia trawiasta

Projektuje się nawierzchnię trawiastą w miejscu montażu maty przerostowej (na skarpie) oraz na górze saneczkowej w miejscu ubytków. Ponadto, należy odtworzyć zniszczone podczas budowy trawniki poprzez wybranie nadmiaru ziemi, nawiezenie co najmniej 5 cm warstwy ziemi urodzajnej i wysianie trawy.

Projektowaną nawierzchnię trawiastą należy uzyskać przez ręczny lub mechaniczny wysiew nasion specjalnej mieszanki traw. W naszych warunkach jako podstawową należy wybrać jedną z trzech głównych traw

rozłogowych. Zaleca się wykonanie nawierzchni z mieszanek traw zawierających w swym składzie: kostrzewę czerwoną, wiechlinę łąkową i życicę trwałą.

Grunt przeznaczony pod trawnik powinien być odchwaszczony, oczyszczony z gruzu i innych zanieczyszczeń. Należy sprawdzić, czy grunt jest przepuszczalny w wystarczającym stopniu, w przypadku nadmiernego zagęszczenia należy wrzucić go tak, by woda swobodnie przesiąkała. Teren powinien być wyrównany, a spadki muszą zostać wyprofilowane tak, aby zapewniały odpływ wody i eliminowały potencjalną możliwość stagnowania wody. Na tak przygotowanym podłożu należy wysiać nasiona traw.

Specyfika wykonania nawierzchni trawiastej z siewu:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu, kamieni, tłucznia, pozbawiony chwastów i innych zanieczyszczeń,
- teren powinien być wyrównany, splantowany z zachowaniem naturalnego spadku działki (1-3 %), który ułatwi powierzchniowy spływ wody,
- przed siewem nasion ziemię należy zwałować wałem gładkim,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne, nasiona wysiać ręcznie w ilości 25-30g/m²,
- siew należy przeprowadzać na krzyż, a następnie powierzchnię przeznaczoną pod siew lekko zagrabieć,
- po wysianiu nasion całość należy zwałować a następnie obficie podlać.
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września.

12. SPECYFIKACJE TECHNICZNE

12.1. Wymagania ogólne do projektowanego wyposażenia

- Urządzenia powinny odznaczać się wysoką odpornością na oddziaływanie czynników atmosferycznych oraz uszkodzenia w wyniku aktów wandalizmu.
- Elementy łączące wzajemnie poszczególne elementy urządzeń powinny być wykonane ze stali nierdzewnej, wystające końcówki elementów złącznych zabezpieczone plastikowymi zaślepkami.
- Nie dopuszcza się zastosowania gorszej jakości zamienników projektowanych urządzeń i malej architektury.
- Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych pod względem funkcjonalnym, technologicznym, technicznym i ekonomicznym, w stosunku do opisanych/przedstawionych w projekcie.
- Projektowany sprzęt musi posiadać odpowiednie certyfikaty i być zgodny z Polskimi Normami oraz warunkami bezpieczeństwa określonymi w przepisach o ogólnym bezpieczeństwie produktów.
- Zastosowane materiały budowlane muszą posiadać ważne aprobaty techniczne do stosowania w budownictwie użyteczności publicznej.
- Tabliczka znamionowa urządzenia powinna podawać informacje o producencie, dacie produkcji, nr katalogowym lub nazwie urządzenia i numerze normy, zgodnie z którą urządzenie wyprodukowano.
- Urządzenia muszą być posadowione na nawierzchni odpowiadającej wysokości swobodnego upadku.
- Montaż urządzeń powinien być przeprowadzony zgodnie z wytycznymi producenta. Instrukcje instalowania i montażu urządzeń dostarczone przez producenta stanowią wytyczne dla wykonującego montaż.
- Urządzenia kotwione w podłożu przy pomocy fundamentu betonowego. Fundamenty powinny być zamontowane tak, aby nie stwarzały zagrożenia (potknięcia się, uderzenia itp.).

12.2. Fundamenty urządzeń

Zgodnie z normą PN EN 1176-1:2017 pkt 4.2.14 Fundamenty urządzenia przeznaczone do montażu na rodzimym, płaskim, poziomym gruncie ziemnym poprzez zalanie płynnym betonem słupów urządzeń wpuszczonych w głąb podłoża. Głębokość fundamentowania zgodnie z wytycznymi instrukcji montażu dostarczonymi przez producenta urządzeń.

Zgodnie z normą PN EN 1176 pkt. 4.2.14 Fundamenty urządzenia należy kotwić zachowując poniższe reguły:

- wykop,

- osadzenie nóg konstrukcyjnych,
- poziomowanie,
- zalanie płynnym betonem - beton B25.

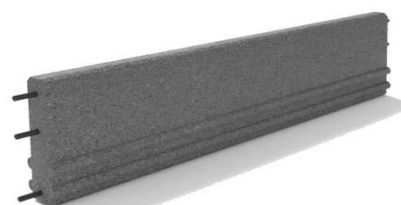
Góra fundamentu musi być umieszczona min. 40 cm pod powierzchnią gruntu. Jeżeli wierzchołek fundamentu wykonany jest stożkowo wg normy PN, to góra fundamentu może się znajdować 20 cm pod powierzchnią gruntu. Fundamenty pokryte systemową izolacją przeciwwilgociową bezspoinową lub z betonu wodoodpornego. Lokalizacja i wielkość fundamentów – wg technicznych instrukcji montażu urządzeń opracowanych przez producenta z uwzględnieniem miejscowych warunków klimatycznych i gruntowo-wodnych.

12.3. Nawierzchnia bezpieczna piaskowa

W strefie ruchu urządzeń zabawowych, których HIC>100 cm (U10; U11) projektuje się nawierzchnię bezpieczną z piasku płukanego rzeczno o frakcji od 0,2 do 2 mm. Nawierzchnia tego typu zgodnie z wymaganiami aktualnej normy PN-EN 1177 i PN-EN 1176 określającymi parametry nawierzchni sypkich, powinna mieć min. 30 cm grubości. Zalecana grubość nawierzchni amortyzuje upadek z wysokości do 300 cm.

Piasek jest przyjazny dla środowiska, w pełni przepuszczalny dla wody i uznawany jako powierzchnia biologicznie czynna. Nawierzchnia wymaga okresowego uzupełniania/wymiany w zależności od konieczności - ręczny załadunek i wywiezienie starego piasku oraz nawiezienia w jego miejsce nowego czystego. Nawierzchnię należy montować w wyprofilowanym i zagęszczonym korycie wyłożonym geowłókniną.

Nawierzchnię należy ograniczyć obrzeżem gumowym SBR w kolorze szarym o wym.: 5x25x100 cm, ustawionym na ławie betonowej, beton C20/25. Obrzeże wykonane zgodnie z normą PN-EN 1177, dzięki elastycznej powłoce redukuje możliwość wystąpienia urazu w przypadku uderzenia. Materiał zapewnia bezpieczeństwo, wytrzymałość oraz odporność na promienie UV. Posadowienie obrzeży wg wytycznych producenta i rysunków szczegółowych (nr 1_3).



Wymiary obrzeża:

gr. x wys. x dł.
5x25x100 [cm]

Zdj. poglądowe

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni:

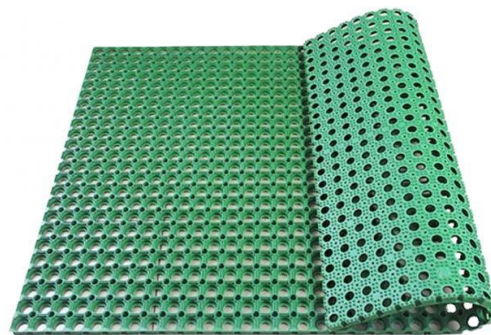
Warstwa	Materiał	Grubość
Nawierzchnia	Piasek płukany fr. 0,2-2 mm	30 cm
	geowłóknina filtrująca	
Grunt rodzimy	wyprofilowane i zagęszczone podłoże gruntowe, ze spadkiem 1-2%	

Koryto wyprofilować i zagęścić. Całkowita grubość nawierzchni wynosi 30 cm.

12.4. Nawierzchnia bezpieczna mata przerostowa

Pod urządzeniami montowanymi na górze (U2-U4), projektuje się nawierzchnię bezpieczną z maty przerostowej w kolorze zielonym celem zabezpieczenia skarpy. Mata przerostowa jest bezpieczna dla środowiska, antypoślizgowa i amortyzuje upadek z wysokości. Jest produktem pochodzącym z recyklingu i może być ponownie przetwarzany po eksploatacji. Mata posiada otwory (oczka) zapewniające możliwość przerośnięcia trawy.

Montaż mat należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Maty należy układać na wyrównanej, oczyszczonej i zagęszczonej glebie. Zaleca się, aby wierzchnia warstwa gruntu została wcześniej usunięta (gr. 2,5 cm), powstały ubytek zostanie uzupełniony warstwą humusu + piasek 2:1, a następnie utwardzony i wypoziomowany. Maty zamocować do ziemi za pomocą szpilek - pręt zbrojony w kształcie litery „J” lub „U”, 5 szpilek na każdy obwód maty. Na końcu należy wyrównać glebę lub darń przy krawędziach, aby uzyskać równy poziom. Po instalacji oczka należy uzupełnić ziemią urodzajną i zasiać trawę – zakładanie trawnika zgodnie z opisem w pkt. 11.6. Montowane maty, muszą posiadać aktualny certyfikat zgodności z normą PN-EN 1177 oraz atest higieniczny. Wymiary jednej maty: 1,5m x 1,0m.

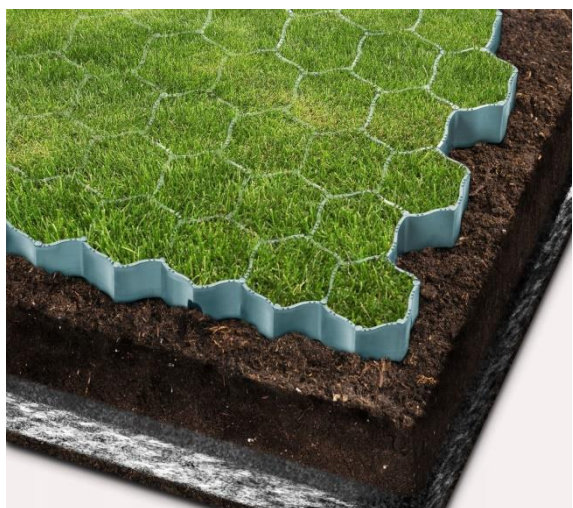


Zdj. poglądowe

12.5. Nawierzchnia wzmocnionego trawnika

Projektuje się nawierzchnię z geokraty o nośności 350 kN/m^2 (czyli ok. 35 t/m^2) wypełnionej humusem i obsianej trawą, przeznaczoną do ruchu pojazdów mechanicznych (ruch okazjonalny, dojazd pojazdów do obsługi terenu np. uzupełnienie piasku). Geokrata układana na odpowiednio przygotowanej podbudowie, zapewniającej odpowiednią nośność i trwałość przy zachowaniu naturalnego wyglądu. Dojazd o szerokości 2,0 m, rozszerzający się w kierunku bramy.

Nawierzchnię należy ograniczyć obrzeżem ze stali nierdzewnej o wymiarach: $0,6 \times 15 \times 250\text{-}300 \text{ cm}$. Obrzeża należy montować za pomocą szpilki montażowej ze stali nierdzewnej $\text{h}10$ co min. 50 cm, na podsypce cementowo-piaskowej o gr. 3 cm. Posadowienie obrzeży wg wytycznych producenta i rys. szczegółowych.



Zdj. poglądowe

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni:

Warstwa	Materiał	Grubość
Nawierzchnia	geokrata komórkowa – 350 kN/m^2 wypełniona humusem i obsiana trawą	10 cm
Warstwa filtracyjna	podsyпка piaskowa + geowłóknina	5 cm
Podbudowa zasadnicza	mieszanka niezwiązana z kruszywem 0/31,5 mm; C 90/3	20 cm

Podbudowa pomocnicza	mieszanka związana spoiwem hydraulicznym C3/4 ≤ 6.0 MPa	25 cm
Warstwa odsączająca	mieszanka niezwiązana lub z gruntu niewysadzinowego CBR $\geq 20\%$,	20 cm
	Geotkanina separacyjno-wzmacniająca min. 15x15 kN/m	
Grunt rodzimy	wyprofilowane i zagęszczone podłoże gruntowe do $I_s=0,97$, ze spadkiem 1-2%	

Wszystkie grubości warstw podane po zagęszczeniu. Całkowita grubość nawierzchni wynosi 80 cm.

12.6. Nawierzchnia utwardzona gliniasto-żwirowa

Projektuje się nawierzchnię gruntową ulepszoną mechanicznie z przepuszczalnej dla wody mieszanki optymalnej (gliniasto-żwirowej) w kolorze szaro-beżowym. Ścieżka o szerokości 1,0 m przystosowana do ruchu pieszego, bez możliwości wjazdu pojazdów mechanicznych.

Odwodnienie ścieżki będzie realizowane poprzez wyprofilowanie spadków poprzecznych i podłużnych o wartościach zapewniających sprawne odprowadzenie wód opadowych z nawierzchni utwardzonej na teren biologicznie czynny w granicach działki. W tym celu należy przeprowadzić prace ziemne polegające na usunięciu nadmiaru ziemi w miejscach, gdzie jest zbyt wysoki poziom terenu oraz dodaniu materiału w miejscach, gdzie teren jest zbyt niski. Aby zapewnić odpowiedni spadek konieczne jest uformowanie powierzchni ścieżki zgodnie z wymaganiami: pochylenie poprzeczne chodnika powinno wynosić 1%-3%, pochylenie podłużne nie powinno przekraczać 6%. Po uformowaniu spadków (zgodnie z rys. wykonawczymi) należy wyrównać i zagęścić grunt, aby przygotować go pod nawierzchnię. Nawierzchnię należy kolejno układać i zagęszczać zgodnie z warstwami konstrukcyjnymi podanymi poniżej. Z uwagi na duże spadki terenu należy wykonać dodatkowe odwodnienie w formie liniowej w postaci rowków drenażowych. Korytka o wymiarach min. 20 cm głębokości i szerokości, o przekroju trapezowym, wypełnione żwirem o grubym uziarnieniu (20-60 mm), nachylenie dna w stronę odpływu 2-5%, kąt przecięcia ścieżki ukośnie (45-60°). Nadmiar wody zostanie odprowadzony do projektowanej niecki - ogrodu deszczowego.

Nawierzchnię należy ograniczyć obrzeżem ze stali nierdzewnej o wymiarach: 0,6x15x250-300 cm. Obrzeża należy montować za pomocą szpilki montażowej ze stali nierdzewnej $\varnothing 10$ co min. 50 cm, na podsypce cementowo-piaskowej o gr. 3 cm. Posadowienie obrzeży wg wytycznych producenta i rys. szczegółowych.



Wymiary obrzeża:

gr. x wys. x dł.
0,6x15x250-300 [cm]

Zdj. poglądowe

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni:

Warstwa	Materiał	Grubość
Nawierzchnia	mieszanka optymalna składająca się z gliny, piasku i pospółki żwirowej; kruszywa naturalne o uziarnieniu 0-10 mm (żwiry, piaski), grunty gliniaste w postaci naturalnej lub sproszkowanej	10 cm
Podbudowa zasadnicza	mieszanka niezwiązana z kruszywem 0/31,5 mm; C 90/3	15 cm
Podbudowa pomocnicza	mieszanka związana spoiwem hydraulicznym C3/4 ≤ 6.0 MPa	10 cm
Warstwa odsączająca	mieszanka niezwiązana lub z gruntu niewysadzinowego CBR $\geq 20\%$,	20 cm
Grunt rodzimy	wyprofilowane i zagęszczone podłoże gruntowe do $I_s=0,97$, ze spadkiem 1-2%	

Wszystkie grubości warstw podane po zagęszczeniu. Całkowita grubość nawierzchni wynosi 55 cm.

12.7. Ogrodzenie

Projektuje się ogrodzenie całego placu zabaw z trzema wejściami na teren i bramą techniczną. Ogrodzenie panelowe systemowe, furtki oraz brama dostosowane do normy PN/EN 1176. Panel 2D wykonany z prętów stalowych zgrzewanych punktowo o prostokątnych oczkach, montowane na słupach o profilu zamkniętym. Profil słupa zakończony kapturkiem. Górna krawędź ogrodzenia zakończona prętem pionowym na gładko, bez żadnych ostrych i wystających elementów niosących ryzyko skaleczenia lub innych obrażeń. Konstrukcja powinna być pozbawiona szczelin i uniemożliwiać zakleszczenie palców, głowy i innych części ciała. W ogrodzeniu furtki zamykające się samoistnie poprzez samozamykacz. Całość zabezpieczona przed korozją i czynnikami zewnętrznymi, stal ocynkowana ogniowo i malowana proszkowo na kolor grafitowy RAL 7016. Wszystkie łączniki i okucia odporne na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV.

Panele posadowione na podmurówce betonowej systemowej. Prefabrykowane podmurówki wykonane z wibrowanego betonu, pełne obustronnie gładkie w kolorze szarym.

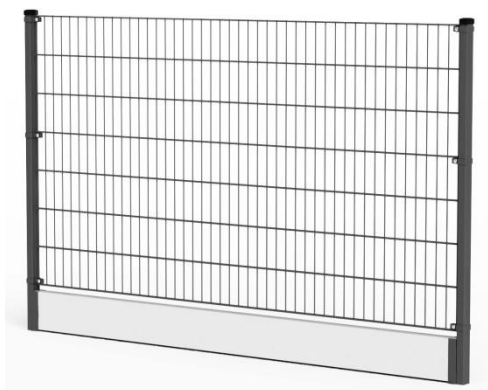
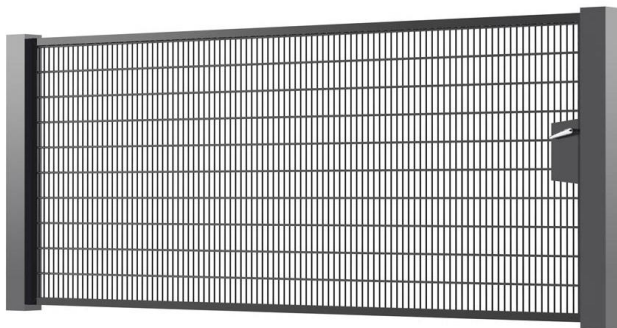
Montaż wg podłoża i wskazań producenta: panele ogrodzeniowe, furtki i brama posadowione na słupkach, słupki montowane w gruncie poprzez punktowy fundament z betonu monolitycznego na głębokości min. 50 cm, beton C20/C25. Podmurówka montowana na mocowania stalowe (ceowniki) RAL 7016.

Rys. poglądowe:



Parametry tech:

Furtka H 120 L 120 cm
Brama jednoskrzydłowa H 120 L 250 cm
Słup z profilu 60x60x2 mm H 170 cm
Rama z profilu 60x40/1,5 mm
Grubość drutu 6/5/6 mm (+/- 5%)
Wymiar oczka 50x200 mm
Zawiasy regulowane M16
Zamek, klamka, zaczep



mocowanie
podmurówki:



Parametry tech:

Panel 2D H 100 L 250 cm
Podmurówka betonowa H 20 L 250 cm
Łącznik podmurówki 20x5 cm
Słup z profilu 60x40x2 mm H 170 cm
Grubość drutu 6/5/6 mm (+/- 5%)
Wymiar oczka 50x200 mm

12.8. Górka saneczkowa

Skarpę w kierunku południowym zwróconą w stronę pól zagospodarowuje się jako zjazd saneczkowy wykorzystywany w sezonie zimowym. Powierzchnię skarpy należy przygotować poprzez wyprofilowanie podłoża i wyrównanie wszelkich nierówności. Ewentualne dołki należy uzupełnić ziemią, w tym celu należy wykorzystać w maksymalnym stopniu grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów. W miejscu ubytków należy wysiać trawę zgodnie z opisem w pkt. 11.6.

13. DANE POWIERZCHNIOWE I ILOŚCIOWE

Bilans terenu

Typ zagospodarowania	wartość	jednostka
Bilans powierzchni działki		
Powierzchnia działki nr 950/3	4546	m ²
Powierzchnia zabudowy kubaturowej	0	m ²
Powierzchnia utwardzona	0	m ²
Powierzchnia biologicznie czynna (zgodnie mpzp co najmniej 60%)	100	%
Bilans powierzchni projektowanego terenu w zakresie opracowania		
Powierzchnia projektowanego terenu	ok. 2000	m ²
Powierzchnia nawierzchni bezpiecznych	295	m ²
Powierzchnia nawierzchni utwardzonych	130	m ²
Powierzchnia biologicznie czynna	ok. 97%	%

Dane powierzchniowe i ilościowe projektowanych elementów

Typ zagospodarowania		wartość	jednostka
Nawierzchnie			
Nawierzchnia bezpieczna placu zabaw – piaskowa		225	m ²
Nawierzchnia bezpieczna mata przerostowa + trawa		70	m ²
Nawierzchnia utwardzona gliniasto-żwirowa		90	m ²
Nawierzchnia wzmocnionego trawnika		40	m ²
Obrzeża SBR 5x25x100 cm		90	m.b.
Obrzeża stalowe		180	m.b.
Mała architektura (M)			
M-1	Kosz na śmieci	2	szt.
M-2	Ławka z oparciem i podłokietnikami	4	szt.
M-3	Tablica regulaminowa	1	szt.
M-4	Stojak rowerowy 2-stanowiskowy	4	szt.
Urządzenia zabawowe (U)			
U-1	Tunel	1	szt.
U-2	Ślizg na górkę tubowy	1	szt.
U-3	Ślizg na górkę otwarty	1	szt.
U-4	Wspinaczka na górkę linowa	1	szt.
U-5	Trampolina ziemna	3	szt.
U-6	Karuzela kubelkowa	1	szt.
U-7	Bujak podwójny	1	szt.
U-8	Bujak	1	szt.
U-9	Komplet wypoczynkowy	1	szt.
U-10	Domki ze wspinaczką	1	szt.
U-11	Zestaw zabawowy wielofunkcyjny	1	szt.

Pozostałe		
Ogrodzenie panelowe systemowe: panel 100x250 cm	148	m.b.
Podmurówka betonowa systemowa: 5x20x250 cm	148	m.b.
Furtka: 120x120 cm	3	szt.
Brama jednoskrzydłowa: 120x250 cm	1	szt.

14. WYTYCZNE DLA WYKONAWCÓW ZADANIA

14.1. Wymagania do projektu

- 1) Zaprojektowane elementy wyposażenia są rozwiązaniami przykładowymi. Wykonawca może zastosować produkty dowolnych producentów, pod warunkiem spełnienia wymogów wynikających z ich opisów w projekcie.
- 2) Wskazane w dokumentacji projektowej cechy techniczne i jakościowe wszelkich materiałów, urządzeń i produktów stanowią kryterium równoważności, tzn. realizator robót ma prawo do zastępowania ich materiałami, urządzeniami i produktami nie gorszymi, przy zachowaniu równorzędnych parametrów jakościowych i technicznych.
- 3) Wykonawca proponując produkty równoważne do zaprojektowanych winien załączyć do oferty karty techniczne oraz załączoną do dokumentacji wypełnioną tabelę równoważności. Zaproponowane karty techniczne winny zawierać: wizualizację produktu, parametry wielkościowe, materiałowe i technologiczne.
- 4) Wymaga się zachowania parametrów jakościowych, estetycznych, materiałowych, wielkościowych, kolorystycznych, technologicznych, zgodnych z elementami wskazanymi w projekcie. Podane parametry należy traktować jako minimalne, dopuszcza się przy tym tolerancję +/- 5%.
- 5) O ewentualnym zamiarze dokonania istotnych zmian w projekcie powinien zostać powiadomiony projektant.
- 6) Po zakończeniu inwestycji Wykonawca zobowiązany jest wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

14.2. Wymagane normy

Plac zabaw powinien spełniać normy bezpieczeństwa dotyczące urządzeń, materiałów z których są wykonane urządzenia, nawierzchni na których stoją urządzenia, oraz systematycznej kontroli bezpieczeństwa na placu.

Normy z grupy PN-EN 1176 odnoszące się do wyposażenia publicznych placów zabaw oraz określające wymagania dla bezpiecznej nawierzchni na placach zabaw:

- **PN-EN 1176-1:2017-12** Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań.
- **PN-EN 1176-2+AC:2020-01** Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 2: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań huśtawek.
- **PN-EN 1176-3:2017-12** Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 3: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań zjeżdżalni.
- **PN-EN 1176-6+AC:2019-03** Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 6: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań urządzeń kołyszących.
- **PN-EN 1176-7:2009** Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 7: Wytyczne instalowania, sprawdzania, konserwacji i eksploatacji.
- **PN-EN 1176-10:2009** Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 10: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań całkowicie obudowanych urządzeń do zabaw.
- **PN-EN 1176-11:2014-11** Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 11: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań dotyczące sieci przestrzennej.

Norma dotycząca metody wyznaczania amortyzacji uderzenia dla nawierzchni poprzez pomiar przyspieszenia powstającego podczas zderzenia:

- **PN-EN 1177+AC:2019-04** Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki - Metody wyznaczania amortyzacji uderzenia.

15. UWAGI KOŃCOWE

- Projekt wykonano w układzie współrzędnych poziomym: „2000” i wysokościowym: Kronsztad 86.
- Rzędne terenu przyjęto zgodnie z obowiązującymi wysokościami dla rozpatrywanego terenu n.p.m.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie zapoznać się z dokumentacją projektową.
- Wszystkie wymiary należy dokładnie ustalić na budowie. W przypadku wątpliwości lub niejasności należy odpowiednio niezwłocznie zwrócić się z zapytaniem do projektanta lub do dostawcy określonego systemu/materiałów.
- Wszystkie napotkane, niezainwentaryzowane sieci należy traktować jako czynne i niezwłocznie powiadomić o tym fakcie właściciela.
- W rejonie spodziewanego istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem użytkownika.
- W przypadku naruszenia na etapie realizacji robót, istniejących elementów zagospodarowania terenu, który nie są objęte robotami w ramach ww. opracowania, Wykonawca zobowiązany jest do odtworzenia naruszonych/uszkodzonych elementów.
- Prowadzenie robót ziemnych i montażowych nie wyszczególnionych w opisie winno być zgodne z obowiązującymi przepisami i prawem budowlanym oraz Normami Państwowymi.
- Metoda wykonania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopów, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu.
- W czasie prowadzenia prac budowlanych obowiązuje przestrzeganie obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny.
- W czasie realizacji zamierzenia należy zapewnić dojazd i dojście do obiektów znajdujących się w rejonie inwestycji.
- Prace budowlane należy wykonać z należytą starannością oraz wiedzą i sztuką budowlaną oraz wg odpowiednich norm i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru załączonej do projektu
- Wszystkie roboty muszą być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje, pod stałym nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane.
- Po zakończeniu prac należy odtworzyć wszystkie punkty osnowy geodezyjnej, które w trakcie prowadzenia prac budowlanych ulegną zniszczeniu.

16. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

M-1 – KOSZ NA ŚMIECI



Wymiary:

wysokość:	112 cm
szerokość:	51 cm
pojemność wsadu:	60 l

Podane wymiary mogą różnić się w zakresie +/- 5%.

Rysunek ma charakter poglądowy. Faktyczny wygląd urządzenia może nieznacznie odbiegać od przedstawionej wizualizacji.

Materiały:

1. Materiał kosza: stal ocynkowana i malowana metodą proszkową.
2. Komponenty kosza: blacha 1, rura Ø 33,7 x 2.
3. Opróżnianie kosza z boku, wrzut kosza od góry, daszek nad wsadem, kształt kosza – owalny.

Kolorystyka urządzenia: jak na rysunku poglądowym, kolor grafitowy RAL 7016.

Montaż: wg podłoża i wskazań producenta: fundamentowanie, beton C20/C25.

M-2 – ŁAWKA Z OPARCIEM I PODŁOKIETNIKAMI



Wymiary:

wysokość całkowita:	74 cm
wysokość siedziska:	43 cm
głębokość:	40 cm
głębokość całkowita:	70 cm
długość:	200 cm

Podane wymiary mogą różnić się w zakresie +/- 5%.

Rysunek ma charakter poglądowy. Faktyczny wygląd urządzenia może nieznacznie odbiegać od przedstawionej wizualizacji.

Materiały:

1. Konstrukcja z rury stalowej Ø 48,3 mm x 2 mm, stal ocynkowana i malowana metodą proszkową.
2. Siedzisko i oparcie wykonane z drewna drzew iglastych, zabezpieczonego przed czynnikami atmosferycznymi poprzez impregnację oraz podwójne malowanie.
3. Listwy o wymiarach: 180x9x3,7cm; ilość listew: 7 szt.
4. Elementy łączące ze stali nierdzewnej.

Kolorystyka: jak na rysunku poglądowym, konstrukcja w kolorze grafitowym RAL 7016, drewno w kolorze ciemny orzech.

Montaż: wg podłoża i wskazań producenta: fundamentowanie, beton C20/C25.

M-3 – TABLICA Z REGULAMINEM

Wymiary:

wysokość:	200 cm
szerokość:	5 cm
długość:	58 cm

Podane wymiary mogą różnić się w zakresie +/- 5%.

Rysunek ma charakter poglądowy. Faktyczny wygląd urządzenia może nieznacznie odbiegać od wizualizacji.



Opis: Treści umieszczone na tablicy należy uzgodnić z Inwestorem, uwzględniając zasady i warunki korzystania z obiektu. Zaleca się, by zasady użytkowania były zapisane w formie tekstowej jak i graficznej (piktogramy). Na tablicy muszą znajdować się dane administratora i numery alarmowe. Napisy wykonuje się w sposób czytelny i trwały w kolorze czarnym na białym tle.

Materiały:

1. Słupy: rura o średnicy min. 42,4 x 2,9 mm. Rama tablicy: rura o średnicy min. 33,7 x 2,9 mm. Stal czarna S235JR oczyszczona w procesie piaskowania, zabezpieczona przed korozją przez cynkowanie i malowanie proszkowe farbami poliestrowymi, odpornymi na UV, RAL 7016.
2. Łączniki i klamry: wykonane z mocnych stopów aluminiowych. Aluminium zabezpieczone antykorozyjnie w procesie kateforezy oraz malowania proszkowego farbami poliestrowymi, odpornymi na UV.
3. Tablica informacyjna: z wydrukiem na folii odpornej na UV, naklejonej na cynkowaną blachę stalową.

Montaż:

Tablica osadzona w fundamencie zalewanym na mokro w betonie klasy C25, na głębokości 70 cm.

M-4 – STOJAK ROWEROWY



Wymiary:

wysokość:	80 cm
szerokość:	100 cm
Ilość stanowisk postojowych:	2

Podane wymiary mogą różnić się w zakresie +/- 5%.

Rysunek ma charakter poglądowy. Faktyczny wygląd urządzenia może nieznacznie odbiegać od przedstawionej wizualizacji.

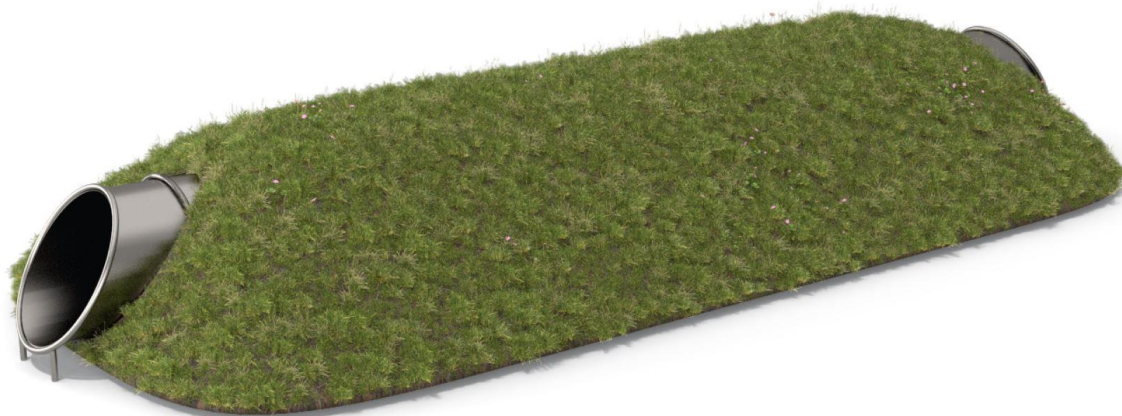
Materiały:

1. Konstrukcja stojaka ze stali nierdzewnej odpornej na działanie warunków atmosferycznych.
2. Rurka o przekroju $\varnothing 48,3$ mm.
3. W zestawie maskownice zapewniające estetyczny wygląd.

Kolorystyka: jak na rysunku poglądowym.

Montaż: Montaż wg podłoża i wskazań producenta; 6 kołków rozporowych $\varnothing 10 \times 80$ mm na śruby $\varnothing 7 \times 80$ mm lub do wbetonowania na głębokość min. 30 cm, beton C20/C25.

U-1 – TUNEL



Wymiary dł. x sz.: 395 x 81 cm

Stefa bezpieczeństwa: 695 x 381 cm

Wysokość całkowita: 89 cm

Wysokość swobodnego upadku: <100 cm

Zgodność z normą: PN-EN 1176-1:2017-12

Podane wymiary mogą różnić się w zakresie +/- 5%.

Rysunek ma charakter poglądowy, wygląd urządzenia może nieznacznie odbiegać od przedstawionej wizualizacji.

Materiały:

1. Konstrukcja: stal nierdzewna grubość blachy 2 cm; wzmacniany pierścieniem aby nadawał się do zakopania.

Montaż:

Montaż na istniejącej skarpie wg instrukcji producenta.

Urządzenie musi posiadać certyfikat wystawiony przez jednostkę akredytowaną lub deklarację zgodności oraz spełniać wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 1176-1:2017-12.

U-2 – ŚLIZG NA GÓRKĘ TUBOWY



Wymiary dł. x sz.: 350 x 120 cm

Stefa bezpieczeństwa: 700 x 420 cm

Wysokość całkowita: 340 cm

Wysokość swobodnego upadku: <100 cm

Zgodność z normą: PN-EN 1176-1:2017-12

Podane wymiary mogą różnić się w zakresie +/- 5%.

Rysunek ma charakter poglądowy, wygląd urządzenia może nieznacznie odbiegać od przedstawionej wizualizacji.

Materiały:

1. Słupy: tal czarna S235JR oczyszczona w procesie piaskowania, zabezpieczona przed korozją przez cynkowanie proszkowe i malowanie proszkowe farbami poliestrowymi, odpornymi na UV. Średnica: minimum 88,9 mm.
2. Drażek: wykonany ze stali nierdzewnej AISI 304, rura o średnicy min. 33,7 x 2,0 mm.
3. Ślizgawka: zamknięta, tubowa modułowa polietylenowa wykonana metodą rotomouldingu z materiału typu LDPE.
4. Ścianki: z kolorowej płyty HPL o grubości minimum 13 mm.
5. Śruby: wszelkie śruby, mocowania wystawione na działanie warunków zewnętrznych nierdzewne.
6. Kolorystyka zgodna z wizualizacją.

Montaż:

Montaż na istniejącej skarpie wg podłoża i wskazań producenta lub prefabrykowany fundament do przygotowania na miejscu instalacji, beton C25/30.

Urządzenie musi posiadać certyfikat wystawiony przez jednostkę akredytowaną lub deklarację zgodności oraz spełniać wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 1176-1:2017-12.

U-3 – ŚLIZG NA GÓRKĘ OTWARTY



Wymiary dł. x sz.: 320 x 120 cm

Stefa bezpieczeństwa: 670 x 420 cm

Wysokość całkowita: 145 cm

Wysokość swobodnego upadku: <100 cm

Zgodność z normą: PN-EN 1176-1:2017-12

Podane wymiary mogą różnić się w zakresie +/- 5%.

Rysunek ma charakter poglądowy, wygląd urządzenia może nieznacznie odbiegać od przedstawionej wizualizacji.

Materiały:

1. Słupy: Stal czarna S235JR oczyszczona w procesie piaskowania, zabezpieczona przed korozją przez cynkowanie proszkowe i malowanie proszkowe farbami poliestrowymi, odpornymi na UV. Średnica: minimum 88,9 mm.
2. Podest: HPL podestowy z frezem zapewniającym antypoślizgową grubość minimum 13mm.
3. Drajek: wykonany ze stali nierdzewnej AISI 304, rura o średnicy min. 33,7 x 2,0 mm.
4. Ślizgawka: otwarta, modułowa polietylenowa wykonana metodą rotomouldingu z materiału typu LDPE.
5. Ścianki: z kolorowego trójwarstwowego polietylenu HDPE o grubości 15 mm.
6. Śruby: wszelkie śruby, mocowania wystawione na działanie warunków zewnętrznych nierdzewne.
7. Kolorystyka zgodna z wizualizacją.

Montaż:

Montaż na istniejącej skarpie wg podłoża i wskazań producenta lub prefabrykowany fundament do przygotowania na miejscu instalacji, beton C25/30.

Urządzenie musi posiadać certyfikat wystawiony przez jednostkę akredytowaną lub deklarację zgodności oraz spełniać wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 1176-1:2017-12.

U-4 – WSPINACZKA NA GÓRKĘ LINOWĄ



Wymiary dł. x sz.: 294 x 97 cm

Stefa bezpieczeństwa: 539 x 394 cm

Wysokość całkowita: 315 cm

Wysokość elementów: słupów: 106 cm; zawiesia liny: 92 cm

Wysokość swobodnego upadku: <100 cm

Zgodność z normą: PN-EN 1176-1:2017-12

Podane wymiary mogą różnić się w zakresie +/- 5%.

Rysunek ma charakter poglądowy, wygląd urządzenia może nieznacznie odbiegać od przedstawionej wizualizacji.

Materiały:

1. Słupy: Stal czarna S235JR oczyszczona w procesie piaskowania, zabezpieczona przed korozją przez cynkowanie proszkowe i malowanie proszkowe farbami poliestrowymi, odpornymi na UV. Średnica: minimum 88,9 mm.
2. Dedykowany system łączenia łańcuchów nierdzewnych ze słupami. Gładkie wykończenie zabezpiecza przed urazami.
3. Osłona wykonana z poliamidu.
4. Liny: typu pp-multisplit o średnicy 16 mm z rdzeniem stalowym.
5. Łańcuchy: wykonane ze stali nierdzewnej o średnicy 6 mm.
6. Śruby: wszelkie śruby, mocowania wystawione na działanie warunków zewnętrznych nierdzewne.
7. Kolorystyka zgodna z wizualizacją.

Urządzenie zawiera:

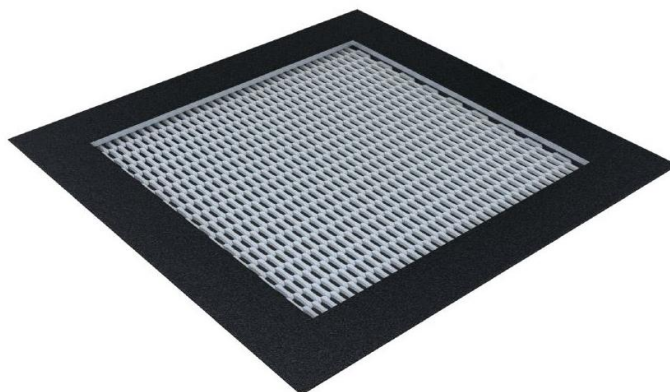
- 5 x słup, 4x linka z krążkami z poliamidu.

Montaż:

Montaż na istniejącej skarpie wg podłoża i wskazań producenta lub prefabrykowany fundament do przygotowania na miejscu instalacji, beton C25/30.

Urządzenie musi posiadać certyfikat wystawiony przez jednostkę akredytowaną lub deklarację zgodności oraz spełniać wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 1176-1:2017-12.

U-5 – TRAMPOLINA ZIEMNA



Wymiary dł. x sz.: 150 x 150 cm

Stefa bezpieczeństwa: 400 x 400 cm

Wysokość urządzenia: 0 cm

Wysokość swobodnego upadku: 90 cm

Zgodność z normą: PN-EN 1176-1:2017-12

Podane wymiary mogą różnić się w zakresie +/- 5%.

Rysunek ma charakter poglądowy, wygląd urządzenia może nieznacznie odbiegać od przedstawionej wizualizacji.

Materiały:

1. Antypoślizgowe lamelki zbudowane z poliamidu.
2. Łączenie lamelek 6 mm liną nierdzewną odporną na korozję.
3. Skrzynie trampoliny cynkowane ogniwo pokryte nawierzchnią gumową SBR.
4. Mata do skakania odporna na ścieranie.
5. Kolorystyka zgodna z wizualizacją.

Montaż:

Montaż wg podłoża i wskazań producenta lub prefabrykowany fundament do przygotowania na miejscu instalacji, beton C25/30.

Urządzenie musi posiadać certyfikat wystawiony przez jednostkę akredytowaną lub deklarację zgodności oraz spełniać wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 1176-1:2017-12.

U-6 – KARUZELA KUBELKOWA



Wymiary dł. x sz.: 100 x 100 cm

Stefa bezpieczeństwa: 400 x 400 cm

Wysokość urządzenia: 54 cm

Wysokość swobodnego upadku: <54 cm

Zgodność z normą: PN-EN 1176-1:2017-12

Podane wymiary mogą różnić się w zakresie +/- 5%.

Rysunek ma charakter poglądowy. Faktyczny wygląd urządzenia może nieznacznie odbiegać od przedstawionej wizualizacji.

Materiały:

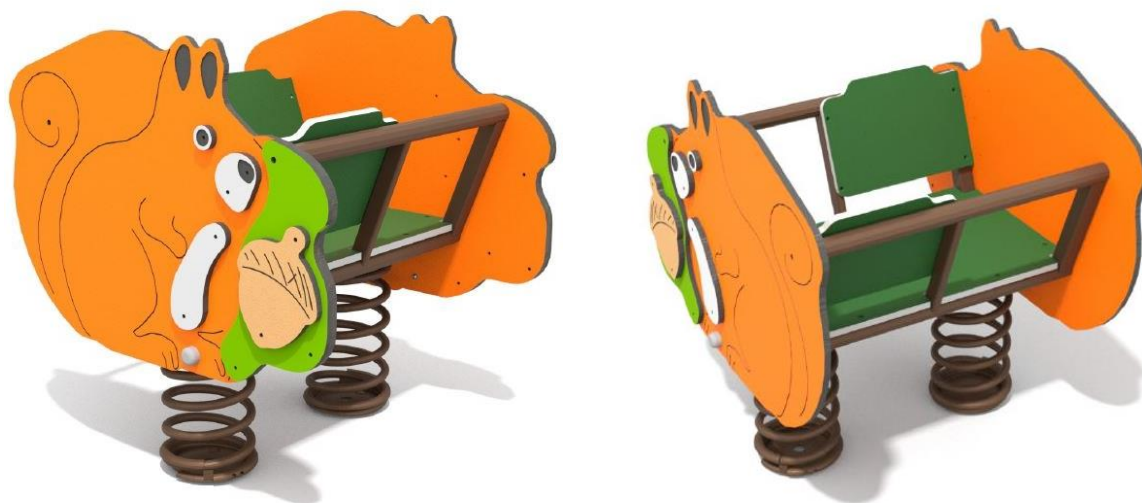
1. Element siedziska „kubelka” wykonany metodą rotomouldingu z materiału LDPE.
2. Brak ostrych krawędzi oraz szczelin, które mogłyby umożliwić zakleszczenia: palców, głowy i innych części ciała.
3. Elementy konstrukcji ze stali czarnej S235JR cynkowanej i malowanej proszkowo.
4. Kolorystyka zgodna z wizualizacją.

Montaż:

Montaż wg podłoża i wskazań producenta lub prefabrykowany fundament do przygotowania na miejscu instalacji, beton C25/30.

Urządzenie musi posiadać certyfikat wystawiony przez jednostkę akredytowaną lub deklarację zgodności oraz spełniać wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 1176-1:2017-12.

U-7 – BUJAK PODWÓJNY



Wymiary dł. x sz.: 89 x 80 cm

Stefa bezpieczeństwa: 349 x 290 cm

Wysokość urządzenia: 100 cm

Wysokość swobodnego upadku: <100 cm

Zgodność z normą: PN-EN 1176-1:2017-12

Podane wymiary mogą różnić się w zakresie +/- 5%.

Rysunek ma charakter poglądowy. Faktyczny wygląd urządzenia może nieznacznie odbiegać od przedstawionej wizualizacji.

Materiały:

1. Elementy konstrukcji wykonane ze stali czarnej malowanej proszkowo.
2. Średnica drążka 33,7 mm.
3. Siedzisko - płyta HDPE o grubości minimum 15 mm.
4. Sprężyny bujaków ze stali sprężynowej. Średnica sprężyny 200 mm, średnica pręta 20 mm.
5. Wszystkie śruby narażone na działanie warunków atmosferycznych wykonane ze stali nierdzewnej.
6. Płyty boczne - płyta HDPE o grubości minimum 15 mm.
7. Kolorystyka zgodna z wizualizacją

Montaż:

Montaż wg podłoża i wskazań producenta lub prefabrykowany fundament do przygotowania na miejscu instalacji, beton C25/30.

Urządzenie musi posiadać certyfikat wystawiony przez jednostkę akredytowaną lub deklarację zgodności oraz spełniać wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 1176-1:2017-12.

U-8 – BUJAK



Wymiary dł. x sz.: 98 x 43 cm

Stefa bezpieczeństwa: 358 x 253 cm

Wysokość urządzenia: 92 cm

Wysokość swobodnego upadku: <100 cm

Zgodność z normą: PN-EN 1176-1:2017-12

Podane wymiary mogą różnić się w zakresie +/- 5%.

Rysunek ma charakter poglądowy. Faktyczny wygląd urządzenia może nieznacznie odbiegać od przedstawionej wizualizacji.

Materiały:

1. Słupy: naturalne drewno robinii akacjowej zabezpieczone przed rozszczepieniem.
2. Elementy konstrukcji wykonane ze stali nierdzewnej AISI304. Średnica drążka 33,7 mm.
3. Sprężyny bujaków ze stali sprężynowej. Średnica sprężyny 200 mm, średnica pręta 20 mm.
4. Wszystkie śruby narażone na działanie warunków atmosferycznych wykonane ze stali nierdzewnej.
5. Kolorystyka zgodna z wizualizacją.

Montaż:

Montaż wg podłoża i wskazań producenta lub prefabrykowany fundament do przygotowania na miejscu instalacji, beton C25/30.

Urządzenie musi posiadać certyfikat wystawiony przez jednostkę akredytowaną lub deklarację zgodności oraz spełniać wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 1176-1:2017-12.

U-9 – KOMPLET WYPOCZYNKOWY



Wymiary dł. x sz.: 182 x 537 cm

Stefa bezpieczeństwa: 482 x 837 cm

Wysokość urządzenia: 365 cm

Wysokość swobodnego upadku: <100 cm

Zgodność z normą: PN-EN 1176-1:2017-12

Podane wymiary mogą różnić się w zakresie +/- 5%.

Rysunek ma charakter poglądowy. Faktyczny wygląd urządzenia może nieznacznie odbiegać od przedstawionej wizualizacji.

Materiały:

1. Słupy i kłody: naturalne drewno robinii akacjowej zabezpieczone przed rozszczepieniem. Łączone ze sobą za pomocą specjalnego dystansu wykonanego ze stali nierdzewnej AISI 304, oraz nierdzewnego pręta M16. Robinia malowana specjalną farbą wodną, szybkoschnącą, paroprzepuszczalną, zapewniającą półpolyskowe wykończenie.
2. Liny: typu pp-multisplit o średnicy 16 mm z rdzeniem stalowym.
3. Łańcuchy: wykonane ze stali nierdzewnej o średnicy 6 mm.
4. Siedzisko osadzone w nierdzewnej ramie. Guma zbrojona zawieszona na łańcuchach nierdzewnych.
5. Dekory - kolorowa płyta HDPE o grubości 15 mm.
6. Kolorystyka zgodna z wizualizacją.

Montaż:

Montaż wg podłoża i wskazań producenta lub prefabrykowany fundament do przygotowania na miejscu instalacji, beton C25/30.

Urządzenie musi posiadać certyfikat wystawiony przez jednostkę akredytowaną lub deklarację zgodności oraz spełniać wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 1176-1:2017-12.

U-10 – DOMKI ZE WSPINACZKĄ



Wymiary dł. x sz.: 543 x 170 cm

Stefa bezpieczeństwa: 883 x 510 cm

Wysokość urządzenia: 179 cm

Wysokość swobodnego upadku: 179 cm

Zgodność z normą: PN-EN 1176-1:2017-12

Ilość użytkowników: 30

Podane wymiary mogą różnić się w zakresie +/- 5%.

Rysunek ma charakter poglądowy. Faktyczny wygląd urządzenia może nieznacznie odbiegać od przedstawionej wizualizacji.

Materiały:

1. Słupy i kłody: naturalne drewno robinii akacjowej zabezpieczone przed rozszczepieniem. Łączone ze sobą za pomocą specjalnego dystansu wykonanego ze stali nierdzewnej AISI 304, oraz nierdzewnego pręta M16. Robinia malowana specjalną farbą wodną, szybkoschnącą, paroprzepuszczalną, zapewniającą półpolyskowe wykończenie.
2. Liny: typu pp-multisplit o średnicy 16 mm z rdzeniem stalowym.
3. Łańcuchy: wykonane ze stali nierdzewnej o średnicy 6 mm.
4. Dekory - kolorowa płyta HDPE o grubości 15 mm.
5. Kamienie wspinaczkowe wykonane z mieszanki kruszyw i kolorowych żywic poliestrowych.
6. Kolorystyka zgodna z wizualizacją.

Zestaw składa się z:

- 2 doki z opcją wspinania (dachy domków wygięte w łuk) zapewniające wspinanie na dach konstrukcję,
- siatki linowe - 2 sztuki,
- 2 ławki,
- dekory - minimum 2 sztuki.

Montaż:

Montaż wg podłoża i wskazań producenta lub prefabrykowany fundament do przygotowania na miejscu instalacji, beton C25/30.

Urządzenie musi posiadać certyfikat wystawiony przez jednostkę akredytowaną lub deklarację zgodności oraz spełniać wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 1176-1:2017-12.

U-11 – ZESTAW ZABAWOWY WIELOFUNKCYJNY



Wymiary dł. x sz.: 1318 x 806 cm

Stefa bezpieczeństwa: 1668 x 1156 cm

Wysokość urządzenia: 420 cm

Wysokość swobodnego upadku: cm

Zgodność z normą: PN-EN 1176-1:2017-12

Podane wymiary mogą różnić się w zakresie +/- 5%.

Rysunek ma charakter poglądowy. Faktyczny wygląd urządzenia może nieznacznie odbiegać od przedstawionej wizualizacji.



Materiały:

1. Słupy i kłody: Naturalne drewno robinii akacjowej zabezpieczone przed rozszczepieniem o średnicy od 16 do 25cm. Łączone ze sobą za - pomocą specjalnego dystansu wykonanego ze stali nierdzewnej AISI 304, oraz nierdzewnego pręta M16. Robinia malowana specjalną farbą wodną, szybkoschnącą, paroprzepuszczalną, zapewniającą półpolyskowe wykończenie.
2. Liny: typu pp-multisplit o średnicy 16 mm z rdzeniem stalowym. Zakończenia lin zaciśnięte w tulejach wykonanych z wytrzymałych stopów aluminium.
3. Łańcuchy: wykonane ze stali nierdzewnej o średnicy 6 mm.
4. Dekory - kolorowa płyta HDPE o grubości 15 mm.
5. Drażki i elementy konstrukcji wykonane ze stali nierdzewnej AISI 304. Średnica drażka minimum 33,7 mm x 3,0.
6. Łączniki wykonane ze stopów aluminium. Aluminium zabezpieczone antykorozyjnie w procesie chromianowania oraz malowania proszkowego.
7. Wszystkie śruby narażone na działanie warunków atmosferycznych wykonane ze stali nierdzewnej.
8. Ślizg nierdzewny; grubość blachy 2 mm.
9. Strażak - stal nierdzewna.

10. Lina do przejścia: lina polipropylenowa fi.140 mm. zawieszona na linach fi.16 mm, mocowania nierdzewne; szkle aluminiowe.
11. Kolorystyka zgodna z wizualizacją.

Zestaw składa się z:

- minimum ślizgi na 3 różnych wysokościach podestów,
- most ruchomy złożony z desek robiniowych oraz poręczy nierdzewnych - 1 sztuka,
- liany robiniowe (5 kłód) na nierdzewnych łańcuchach,
- lina do ćwiczenia równowagi,
- kratownica linowa w formie pajęczyny,
- ścianka wspinaczkowa z kamieniami wspinaczkowymi z żywicy epoksydowej,
- 5 wież; jedna z nich zadaszona,
- lina typu warkocz,
- zjazd strażacki,
- równoważnia - 2 szt.

Montaż:

Montaż wg podłoża i wskazań producenta lub prefabrykowany fundament do przygotowania na miejscu instalacji, beton C25/30.

Urządzenie musi posiadać certyfikat wystawiony przez jednostkę akredytowaną lub deklarację zgodności oraz spełniać wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 1176-1:2017-12.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

SPIS RYSUNKÓW:

NR RYSUNKU	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
1_1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
1_2	PZT – rysunek pomocniczy	1:250
1_3	Przekrój przez nawierzchnie	1:15
1_4	Przekrój przez ogród deszczowy	1:15
1_5	Ogrodzenie panelowe - szczegóły	-