

„Wykonanie dokumentacji projektowej małego placu zabaw
przy Szkole Podstawowej w Dąbrowie Wielkiej
z programu "Radosna Szkoła"

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Obiekt:

Plac zabaw
przy Szkole Podstawowej w Dąbrowie Wielkiej
działka nr 333
18-220 Czyżew - Osada
Gmina Czyżew
województwo podlaskie

Zamawiający:

Urząd Miejski w Czyżewie
ul. Mazowiecka 34
18-220 Czyżew

Wykonawca dokumentacji:

SOLITER Architektura Krajobrazu Anna Chwiszczuk
ul. Żernicka 243B
54-510 Wrocław



Wrocław, sierpień 2013

Informacja o autorach

Autorzy:

mgr inż. Architekt Krajobrazu Anna Chwiszczuk

.....

mgr inż. Architekt Krajobrazu Piotr Siwik

.....

mgr inż. Budownictwa Lądowego Wojciech Pakulski

uprawnienia budowlane nr 306/98/UW
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno – budowlanej
bez ograniczeń

.....

SPIS TREŚCI

I.	STWiOR - Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót	4
II.	Rodzaj robót objętych STWiOR	4
III.	Materiały	5
IV.	Sprzęt.....	22
V.	Transport	22
VI.	Wykonanie robót	22
VII.	Kontrola jakości.....	27
VIII.	Obmiar robót	29
IX.	Odbiór robót	29

I. STWiOR - Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

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

- Wytyczne obszaru - granic placu zabaw oraz innych niezbędnych punktów (krawędzie wykopów, lokalizacje poszczególnych urządzeń wraz ze strefami bezpieczeństwa).
- Wykonanie koryta / wykopu pod podbudowę, obrzeża i nawierzchnię syntetyczną.
- Ustawienie obrzeży i wykonanie podbudowy pod nawierzchnię syntetyczną.
- Montaż urządzeń zabawowych i towarzyszących.
- Wykonanie nawierzchni syntetycznej.
- Wykonanie nawierzchni trawnikowej.

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. Wykopy i roboty ziemne

A.1. Wytczenie wykopów

A.2. Wykopy pod nawierzchnie syntetyczne z wywozem urobku

B. Montaż urządzeń małej architektury

B.1. Zestaw zabawowy duży S.1

B.2. Huśtawka łańcuchowa z dwoma siedziskami prostymi S.2

B.3. Huśtawka wagowa duża S.3

B.4. Huśtawka wagowa mała S.4

B.5. Karuzela tarczowa z siedziskami S.5

B.6. Sprężynowiec rower S.6

B.7. Tablica do rysowania pojedyncza S.7

B.8. Kółko i krzyżyk S.8

B.9. Ławka stalowo-drewniana z oparciem F.1

B.10. Kubeł na śmieci F.2

B.11. Tablica informacyjna mała F.3

C. Przygotowanie podbudowy pod nawierzchnię syntetyczną wraz z obrzeżami

C.1. Ułożenie zewnętrznych obrzeży betonowych ograniczających nawierzchnię syntetyczną

C.2. Ułożenie wewnętrznych obrzeży betonowych przytrzymujących wierzchnią warstwę nawierzchni syntetycznej

C.3. Wykonanie podbudowy z piasku

D. Nawierzchnie bezpieczne

D.1. Pomarańczowa (kolor PANTONE: 152 C; RAL: 2011 - lub zbliżony) – nawierzchnia amortyzująca upadki do wysokości swobodnego upadku (WSU) minimum 1,8m, lokalizowana pod urządzeniami, w obrębie stref bezpieczeństwa.

D.2. Niebieska (kolor PANTONE: 540 C; RAL: 5003 - lub zbliżony) – nawierzchnia amortyzująca upadki do wysokości HIC minimum 1,8m, lokalizowana pod

urządzeniami, w obrębie stref bezpieczeństwa oraz poza strefami bezpieczeństwa w charakterze szlaków komunikacyjnych.

E. Nawierzchnia trawnikowa

E.1. Wykonanie nawierzchni trawnikowej metodą siewu

III. Materiały

A. Wykopy i roboty ziemne
brak materiałów

B. Montaż urządzeń małej architektury

W projekcie zastosowano urządzenia placu zabaw spełniające wymogi norm PN-EN 1176:2009 (różne części - w zależności od typu urządzenia) „Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie”. Wszystkie urządzenia zabawowe muszą posiadać certyfikaty, wydane przez akredytowane jednostki badawcze, potwierdzające spełnienie tych wymogów. Wszystkie urządzenia posadowione w podłożu za pośrednictwem prefabrykowanych fundamentów betonowych klasy minimum B-30.

Specyfikacja materiałowo konstrukcyjna zgodna z kartami technicznymi zamieszczonymi poniżej.

Proponujemy zastosowanie poniższych urządzeń (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 o parametrach podobnych lub lepszych.

Konieczne jest także, aby zainstalowane na placu zabaw urządzenia zabawowe pochodziły od jednego dostawcy i stanowiły spójny wizualnie i stylowo układ.

Gwarancja na urządzenia placu zabaw - minimum 60 miesięcy.

B.1. Zestaw zabawowy duży S.1 (patrz rys. 1)

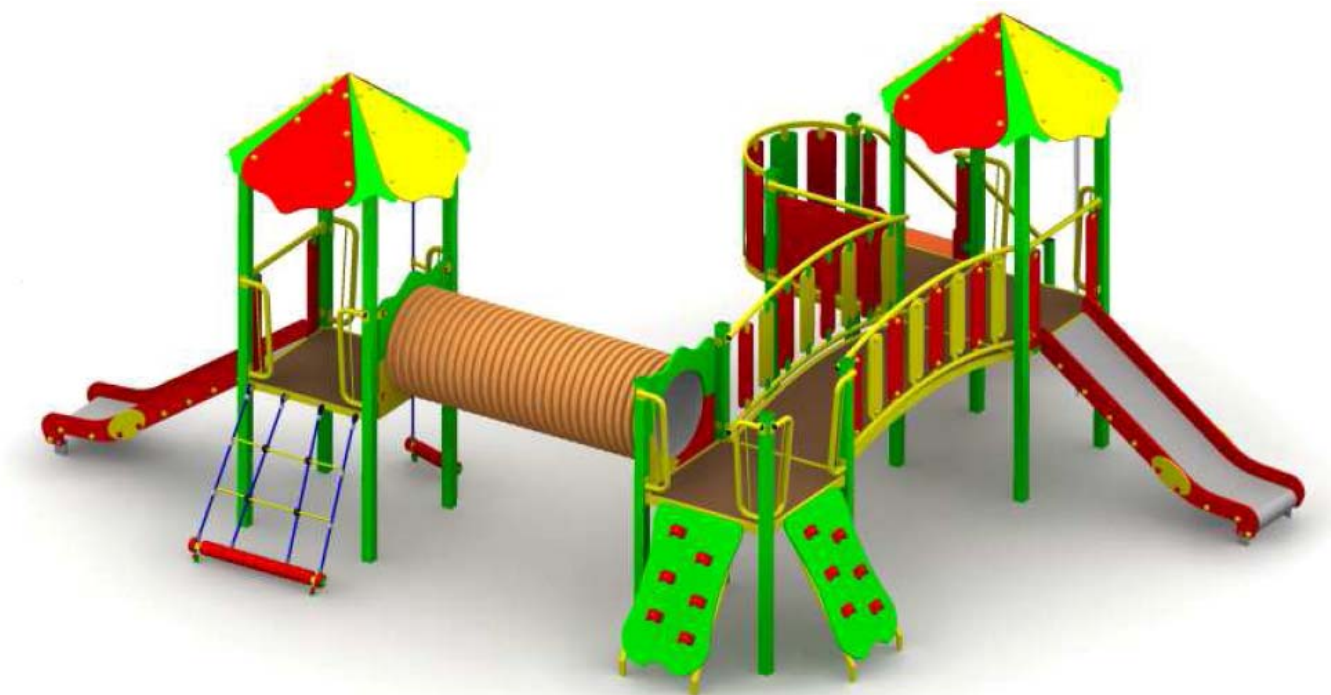
- Wymiary zewnętrzne: 6,95 x 5,41m
- Strefa bezpieczeństwa: 10,86 x 8,41m
- Wysokość całkowita: 2,99m
- Wysokość swobodnego upadku: **1,14m**

W skład zestawu wchodzi:

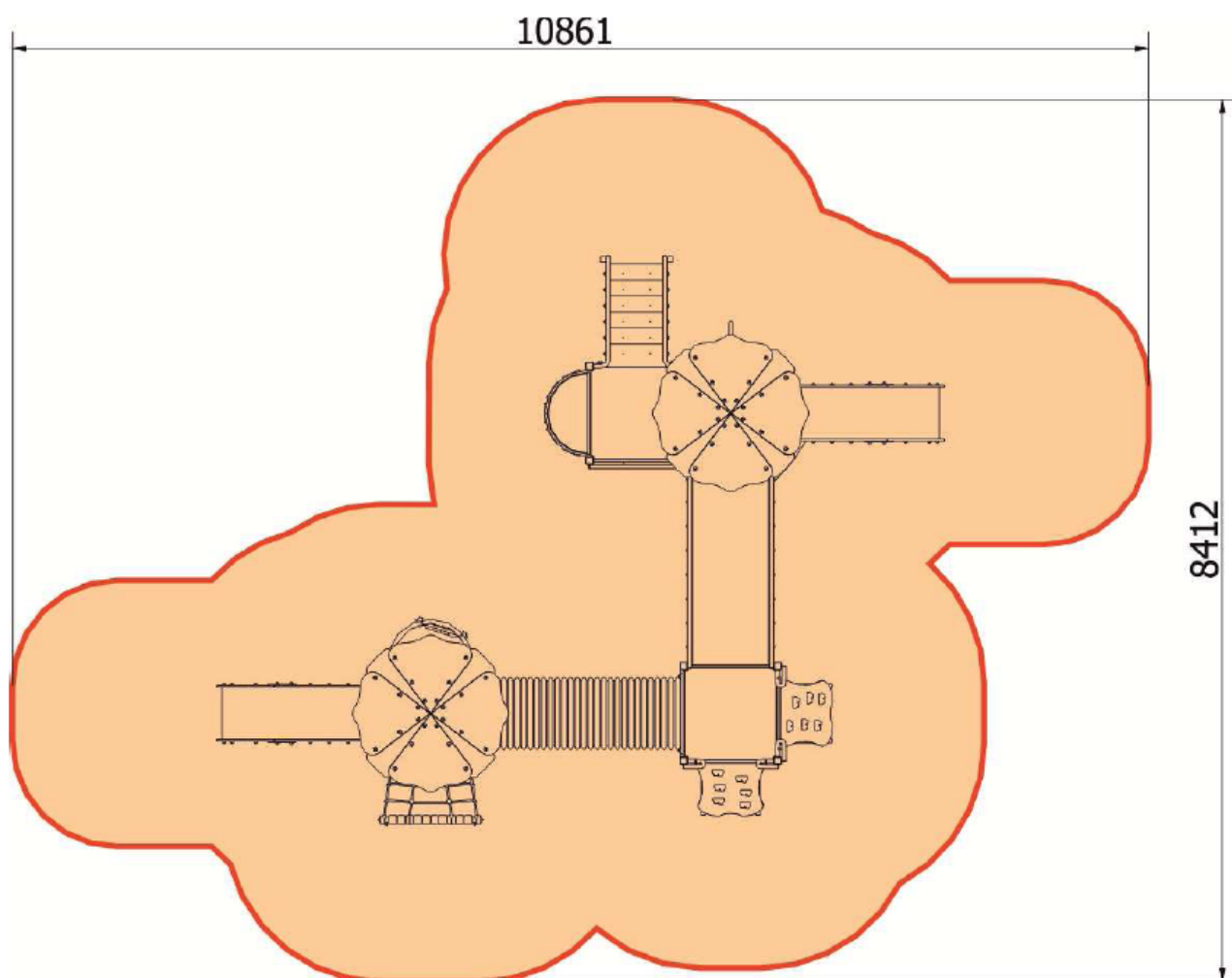
- Wieża z dachem nr 1, oraz połączone z nią:
 - Zjeżdżalnia
 - Kratownica linowa wejściowa
 - Drabina linowa wejściowa
- Wieża z dachem nr 2, oraz połączone z nią:
 - Zjeżdżalnia
 - Balkon
 - Schody wejściowe
 - Rura strażacka
- Wieża bez dachu, oraz połączone z nią podesty wspinaczkowe a także:
 - Tunel linowy prowadzący do wieży nr 1;
 - Pomost łukowy prowadzący do wieży nr 2

Charakterystyka materiałowo – konstrukcyjna:

- Konstrukcja nośna zestawu wykonana z rur stalowych, ocynkowanych ogniowo, pomalowanych kolorowym lakierem akrylowym (strukturalnym).
- Wypełnienie i daszki wież wykonane z płyty HDPE.
- Podłogi zestawu wykonane z wodoodpornej sklejki antypoślizgowej.
- Uchwyty ścianki z tworzywa opartego na żywicach.
- Przeplotnia linowa z liny propylenowej wysokiej gładkości Ø16mm, zbrojonej wewnątrz rdzeniami stalowymi.
- Ślizg zjeżdżalni oraz rura strażacka ze stali chromowanej.
- Tunel wykonany z PVC
- Zestaw posadowiony za pośrednictwem prefabrykatów betonowych z betonu B30 ułatwiających montaż zestawu w gruncie.
- Urządzenie certyfikowane na zgodność z normą PN-EN 1176:2009 „Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie”.



Rys.1 Zestaw zabawowy duży, ilustracja poglądowa.



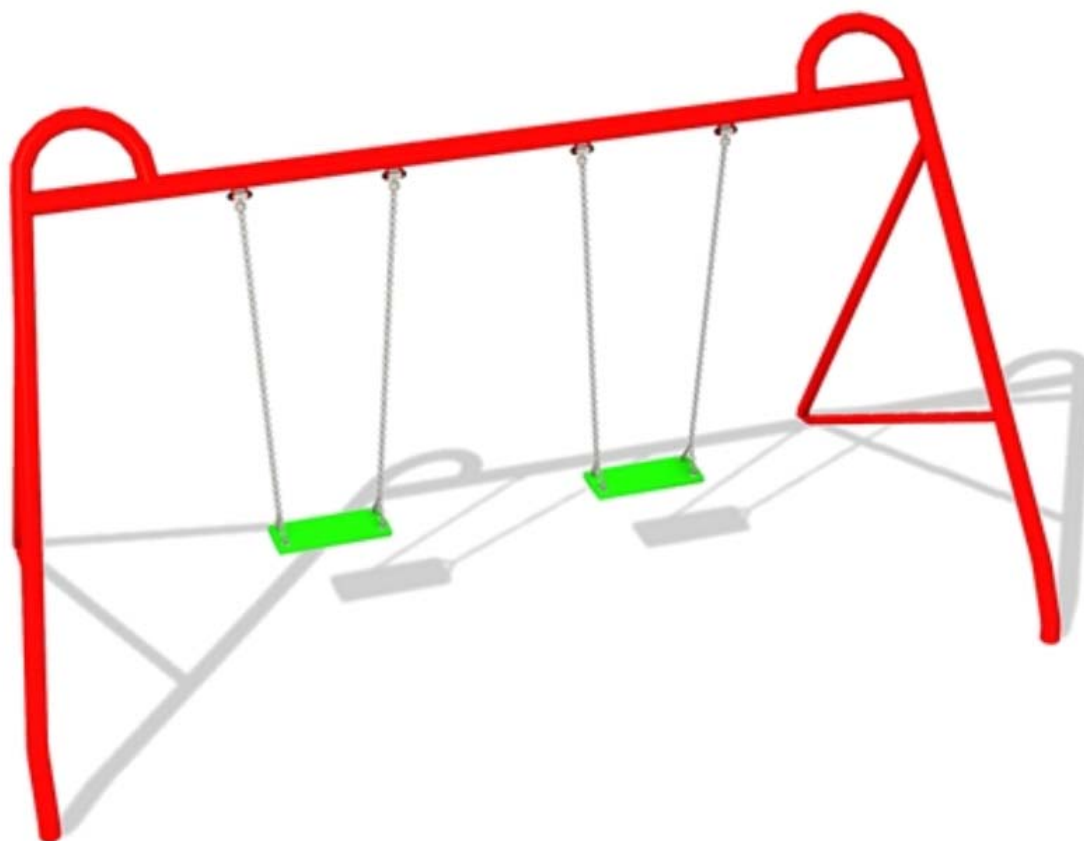
Rys.2 Wymiary i strefa bezpieczeństwa - zestaw zabawowy dwuwieżowy

B.2. Huśtawka łańcuchowa z dwoma siedziskami prostymi S.2 x 1szt. (patrz rys. 3)

- Wymiary zewnętrzne: 2,06 x 4,07 m
- Strefa bezpieczeństwa: 6,23 x 2,97 m
- Wysokość całkowita: 2,35m
- Wysokość swobodnego upadku: **1,25m**

Charakterystyka materiałowo – konstrukcyjna:

- Konstrukcja urządzenia wykonana jest z rur stalowych
Ø 76,1 x 3,2mm
Ø 57,0 x 2,9mm
Ø 48,3 x 2,9mm
- Konstrukcja urządzenia ocynkowana metodą ogniową i malowana lakierem akrylowym, strukturalnym.
- Zawiesie huśtawki wykonano z łańcucha chromowego (grubość pręta 5mm), teflonu i elementów chromowych. Dzięki zastosowaniu tulejek z teflonu huśtanie jest płynne, a układ wahadłowy nie wymaga konserwacji.
- Gumowane siedziska huśtawki zbrojone są profilami aluminiowymi, zwiększającymi ich wytrzymałość i jednocześnie zapewniające lekkość i bezpieczeństwo przy ewentualnym uderzeniu w użytkownika. Siedziska dla dzieci starszych.
- Urządzenie posadowione za pośrednictwem prefabrykatów betonowych.
- Urządzenie certyfikowane na zgodność z normą PN-EN 1176:2009 „Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie”.



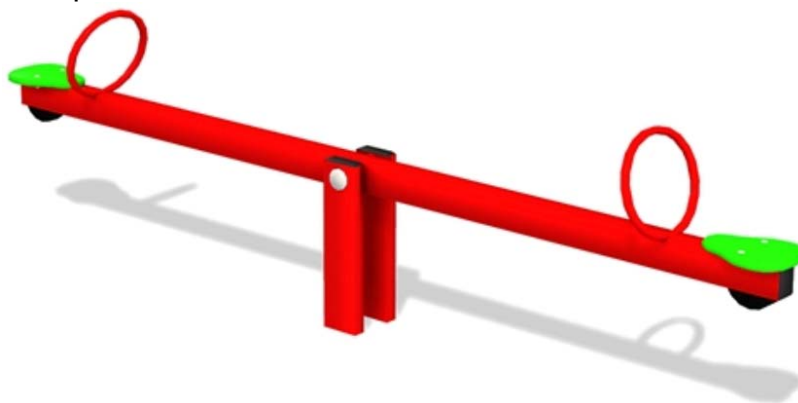
Rys. 3 Huśtawka metalowa podwójna

B.3. Huśtawka wagowa duża S.3 (patrz rys. 4 i 5)

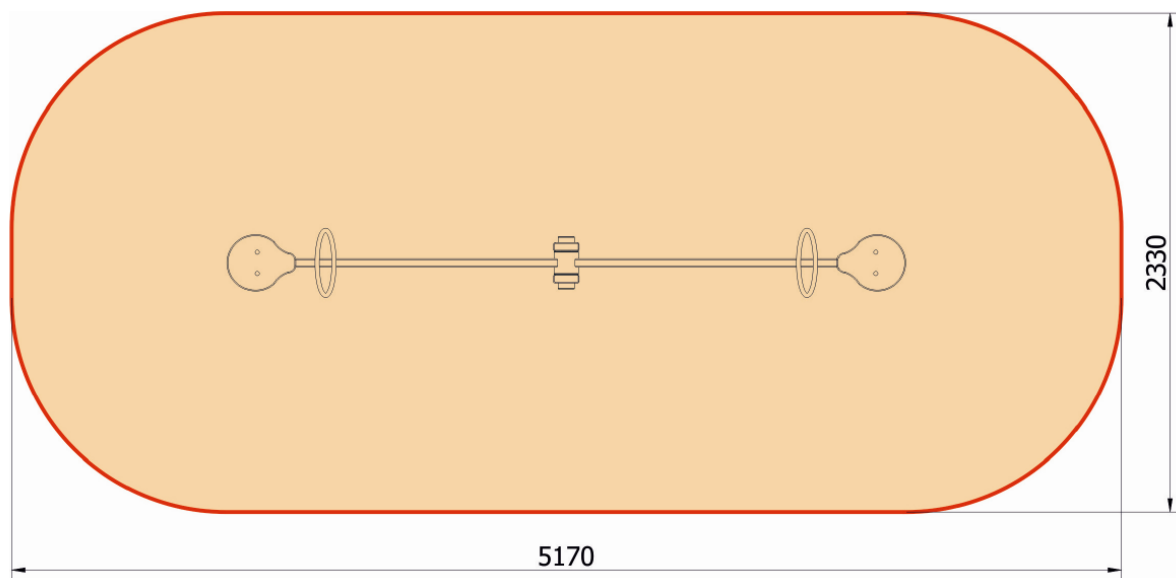
- Wymiary zewnętrzne: 3,17 x 0,33m
- Strefa bezpieczeństwa: 5,17 x 2,33m
- Wysokość całkowita: 0,86m
- Wysokość swobodnego upadku: **0,95m**

Charakterystyka materiałowo – konstrukcyjna:

- Konstrukcja urządzenia wykonana ze stali oraz tworzywa sztucznego (**ramię główne z okrągłej rury**)
- W huśtawce zastosowano element wahadłowy łożyskowany nie wymagający konserwacji
- Siedziska wykonane z tworzywa na metalowym szkielecie - niewymagające konserwacji
- **Konieczne jest zamontowanie pod końcami ramienia urządzenia odbojników gumowych zapobiegających niszczeniu nawierzchni syntetycznej pod nim**
- Całość urządzenia ocynkowana metodą ogniową i malowana lakierem akrylowym
- Urządzenie posadowione za pośrednictwem prefabrykatu betonowego z betonu B30
- Urządzenie posiadające certyfikat na zgodność z normą PN-EN 1176:2009 „Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie”.



Rys. 4 Huśtawka wagowa duża - ilustracja pogładowa (ramię główne wykonane z rury).



Rys. 5 Huśtawka wagowa duża - strefa upadku.

B.4. Huśtawka wagowa mała S.4 (patrz rys.6 i 7)

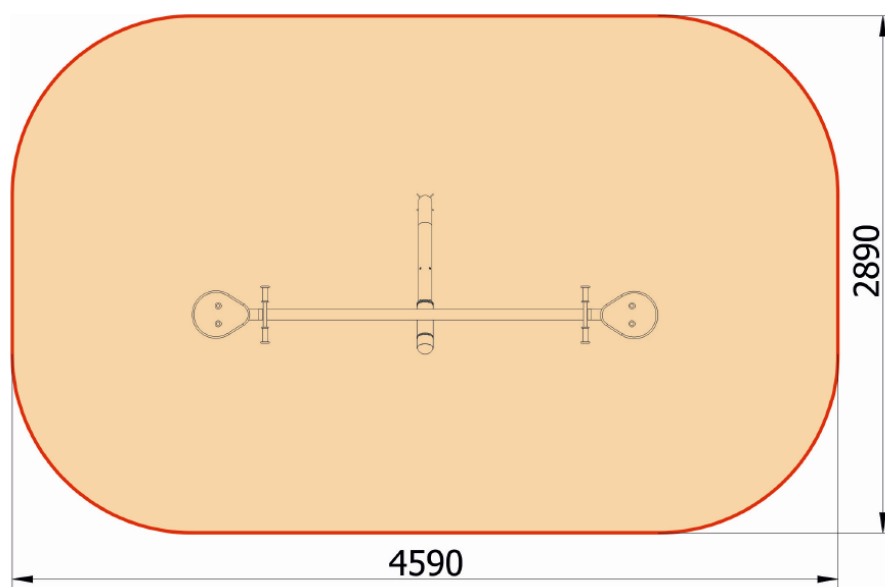
- Wymiary zewnętrzne: 2,59 x 0,89m
- Strefa bezpieczeństwa: 4,59 x 2,89m
- Wysokość całkowita: 0,87m
- Wysokość swobodnego upadku: **1,08m**

Charakterystyka materiałowo – konstrukcyjna:

- Konstrukcja urządzenia wykonana jest z rur stalowych o 114,3x4 i o 88,9x3,2 i o 30x2mm
- W huśtawce zastosowano element wahadłowy łożyskowany nie wymagający konserwacji
- Siedziska wykonane z tworzywa na metalowym szkielecie - niewymagające konserwacji
- **Konieczne jest zamontowanie pod końcami ramienia urządzenia odbojników gumowych zapobiegających niszczeniu nawierzchni syntetycznej pod nim**
- Całość urządzenia ocynkowana metodą ogniową i malowana lakierem akrylowym
- Urządzenie posadowione za pośrednictwem prefabrykatu betonowego z betonu B30
- Urządzenie posiadające certyfikat na zgodność z normą PN-EN 1176:2009 „Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie”.



Rys.6 Huśtawka diagonalna / wagowa metalowa.



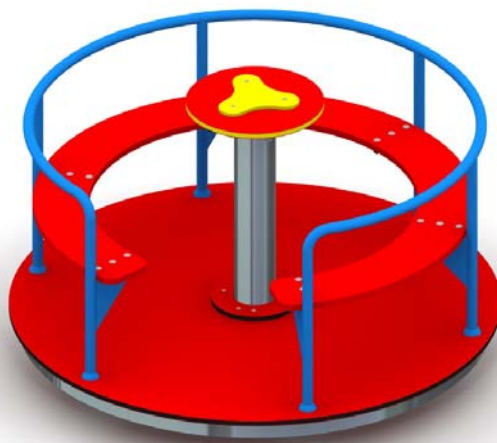
Rys.7 Huśtawka diagonalna / wagowa metalowa - strefa upadku.

B.5. Karuzela tarczowa z siedziskami S.5 (patrz rys.8 i 9)

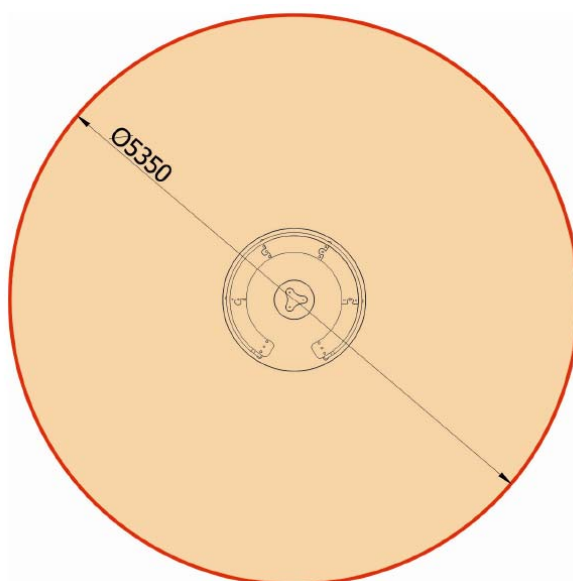
- Wymiary zewnętrzne: \varnothing 1,35m
- Strefa bezpieczeństwa: \varnothing 5,35m
- Wysokość całkowita: 0,80m
- Wysokość swobodnego upadku: **0,47m**

Charakterystyka materiałowo – konstrukcyjna:

- Konstrukcja karuzeli wykonana ze stali oraz tworzywa sztucznego.
- Karuzela wyposażona w łożyskowy system obrotowy nie wymagających konserwacji.
- Podstawa urządzenia wykonana z blachy żelaznej, która zapewnia dobre zabezpieczenie antypoślizgowe.
- Konstrukcja stalowa zabezpieczona antykorozyjnie i malowana lakierem akrylowym, strukturalnym.
- Urządzenie posadowione za pośrednictwem prefabrykatu betonowego z betonu B30.
- Urządzenie posiadające certyfikat na zgodność z normą PN-EN 1176:2009 „Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie”.



Rys.8 Karuzela tarczowa z siedziskami - ilustracja pogładowa.



Rys.9 Karuzela tarczowa z siedziskami (rzut z oznaczoną strefą upadku).

B.6. Sprężynowiec rower S.6 (patrz rys. 11 i 12)

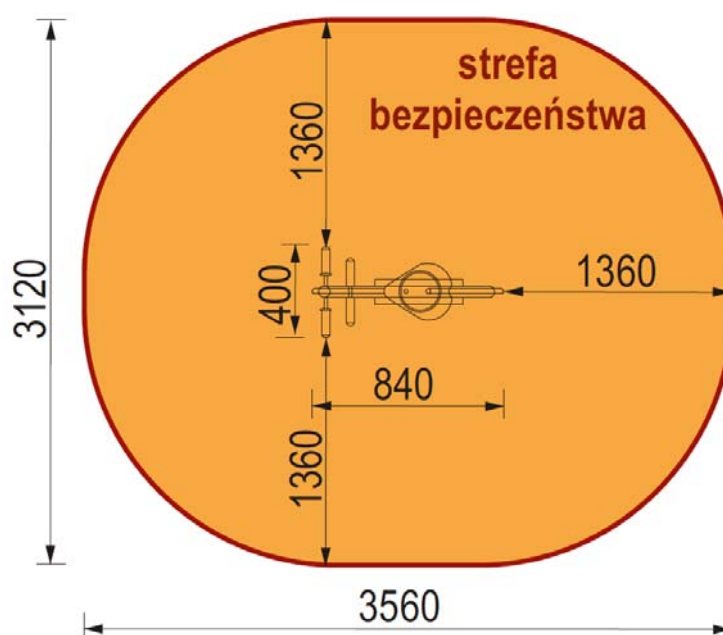
- Wymiary zewnętrzne: 0,40 x 0,84m
- Strefa bezpieczeństwa: 3,12 x 3,56m
- Wysokość całkowita: 0,62m
- Wysokość swobodnego upadku: **≤0,60m**

Charakterystyka materiałowo – konstrukcyjna:

- Konstrukcja bujaka wykonana z rur o przekrojach 48 i 30mm, prętów $\varnothing 30\text{mm}$, profili i kształtowników stalowych, ocynkowanych ogniowo i malowanych lakierem akrylowym, strukturalnym.
- Siedzisko bujaka oraz korpus wykonane z wysoce odpornej na ścieranie i czynniki atmosferyczne płyty HDPE w różnych kolorach.
- Sprężyna o wysokości 400mm i średnicy 200mm.
- Urządzenie posadowione za pośrednictwem prefabrykatu betonowego wykonanego z betonu B30.
- Urządzenie posiadające certyfikat na zgodność z normą PN-EN 1176:2009 „Wypożenie placów zabaw i nawierzchnie”.



Rys.11 Sprężynowiec rowerek (ilustracja poglądowa)



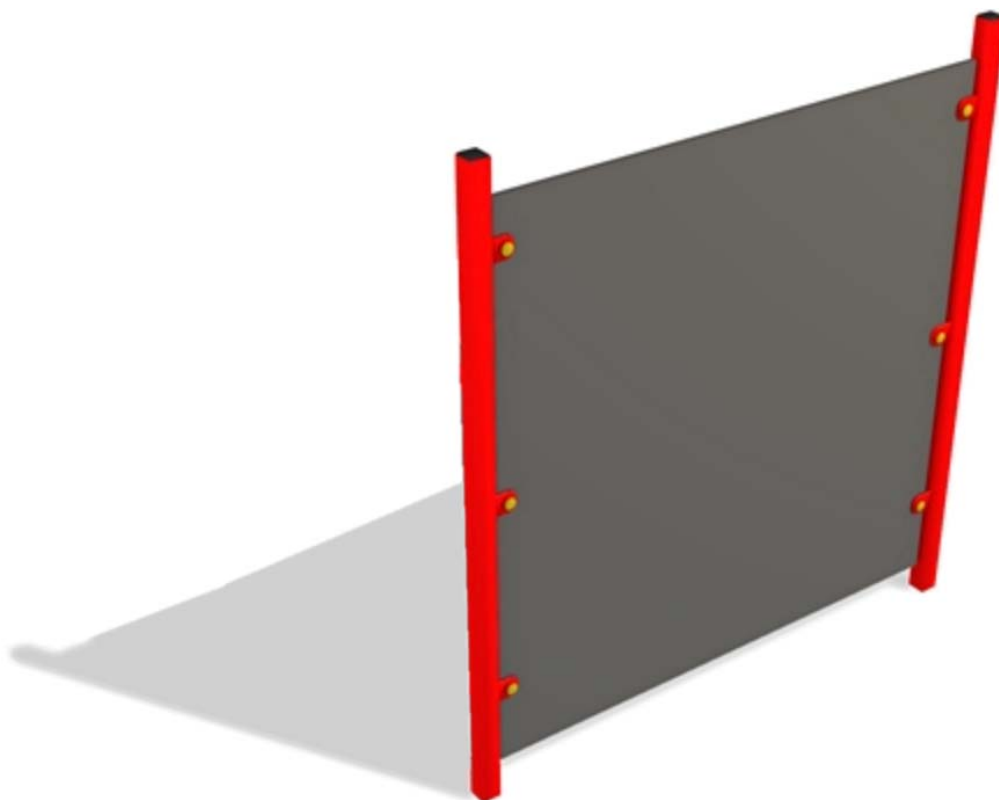
Rys.12 Sprężynowiec rowerek - strefa upadku.

B.7. Tablica do rysowania pojedyncza S.7 (patrz rys. 13)

- Wymiary zewnętrzne: 1,50 x 0,07m
- Wysokość całkowita: 1,65m
- Wysokość swobodnego upadku: **nie określa się**

Charakterystyka materiałowo – konstrukcyjna:

- Konstrukcja oparta na słupach / profilach stalowych 70 x 70 x 3mm i płaskownikach.
- Konstrukcja stalowa ocynkowana ogniowo i malowana lakierem akrylowym, strukturalnym.
- Płyta do rysowania wykonana z malowanej sklejki wodoodpornej o grubości 21mm.
- Urządzenie posadzone za pośrednictwem prefabrykatów betonowych z betonu B30.



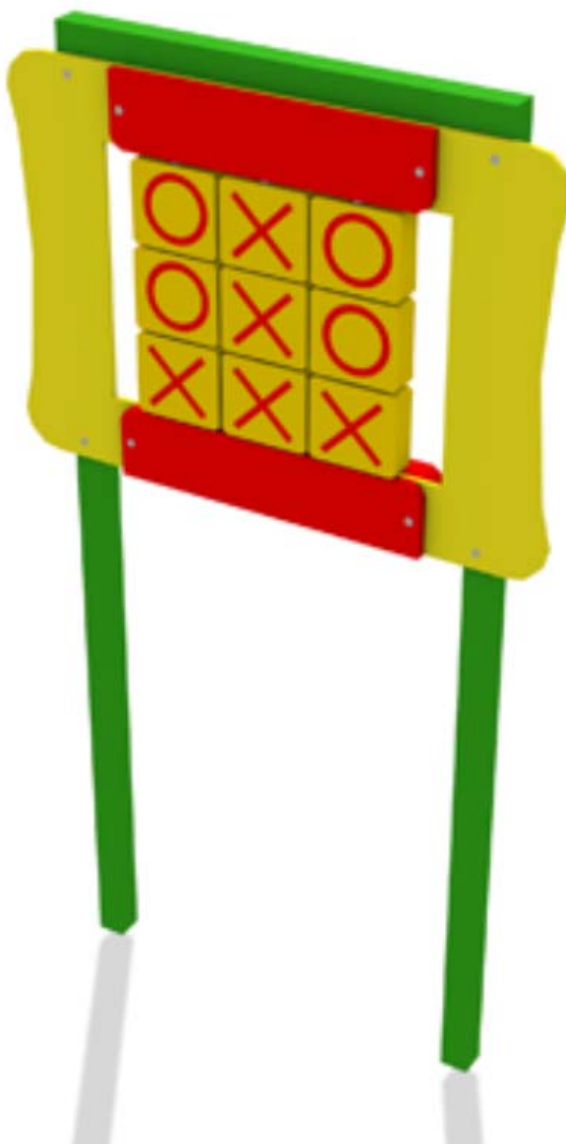
Rys.13 Pojedyncza tablica do rysowania.

B.8. Kółko i krzyżyk S.8 (patrz rys. 14)

- Wymiary zewnętrzne: 0,76 x 0,08m
- Wysokość całkowita: 1,40m
- Wysokość swobodnego upadku: **nie określa się**

Charakterystyka materiałowo – konstrukcyjna:

- Konstrukcja oparta na ramie wykonanej ze spawanych profili stalowych 40 x 40 x 3mm i płaskowników.
- Elementy płytowe wykonane z HPL - 8mm i HDPE - 15 i 19mm (nie pozwala się na stosowanie sklejki wodoodpornej).
- Konstrukcja stalowa ocynkowana ogniowo i malowana lakierem akrylowym, strukturalnym.
- Urządzenie posadowione za pośrednictwem prefabrykatów betonowych z betonu B30.



Rys.14 Gra "kółko - krzyżyk".

B.9. Ławka stalowo - drewniana z oparciem F.1 (4szt.) (patrz rys. 15)

- Długość - 1,60m
- Szerokość - 0,52m
- Wysokość - 0,47m (wysokość siedziska)
- Wysokość - 0,85m (wysokość całkowita)

Charakterystyka materiałowo – konstrukcyjna:

- Konstrukcja ławki wykonana jest z profilu 40 x 80 x 3mm i stopek stalowych 120 x 80 x 8mm
- Wszystkie elementy stalowe ławki **ocynkowane metodą ogniową**.
- Deski ławki zabezpieczone przed działaniem warunków atmosferycznych za pomocą impregnatów przeciw-grzybiczych i lakiero-bejcą.
- Siedzisko połączone z podporami za pomocą śrub zamkowych ocynkowanych, odpornych na działanie warunków atmosferycznych.
- Urządzenie posadzone w podłożu za pośrednictwem prefabrykatów betonowych.



Rys.15 Ławka metalowo - drewniana z oparciem

B.10. Kubeł na śmieci F.2 (patrz rys. 16)

- Szerokość i długość - 0,44 x 0,36m
- Wysokość - 0,75m
- Pojemność wiadra około 35l

Charakterystyka materiałowo – konstrukcyjna:

- Konstrukcja urządzenia osadzona za pośrednictwem profilu stalowego.
- Kosz wyposażony w zamek uwalniający / blokujący wyciągnięcie wiadra w celu opróżnienia.
- Całość urządzenia ocynkowana ogniowo.
- Urządzenie posadowione w podłożu za pośrednictwem prefabrykatu betonowego.



Rys.16 Kosz na śmieci 35l

B.11. Tablica informacyjna mała F.3 (patrz rys. 17)

- Szerokość - 0,61m
- Wysokość - 2,00m

Charakterystyka materiałowo – konstrukcyjna:

- Konstrukcja urządzenia wykonana jest z rur stalowych 35x2mm.
- Tablica regulaminu z płyty HPL mocowana jest do konstrukcji za pomocą pary uszu stalowych 120x32x5mm i śrub M10x25.
- Całość urządzenia zabezpieczona antykorozyjnie, nie wymagająca konserwacji.
- Urządzenie posadzone w podłożu za pośrednictwem prefabrykatu betonowego.



Rys. 17 Tablica na regulamin placu zabaw „Radosna Szkoła”

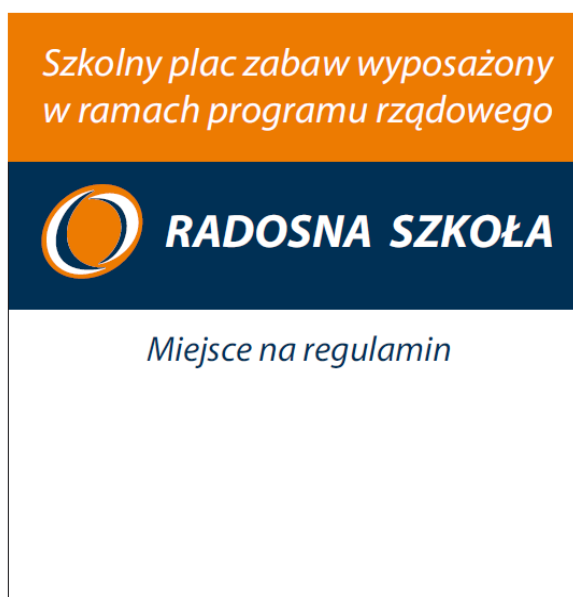
UWAGA! Wykonawca dostarczy i zamontuje na tablicy regulamin placu zabaw zgodny z wytycznymi wynikającymi z norm w zakresie bezpieczeństwa placów zabaw (rodzina norm PN-EN 1176:2009) oraz z wytycznymi programu RADOSNA SZKOŁA (umieszczenie informacji w formie graficznej zgodnej ze wzorem – patrz rys. 18 i 19).

Regulamin placu zabaw powinien zawierać minimum:

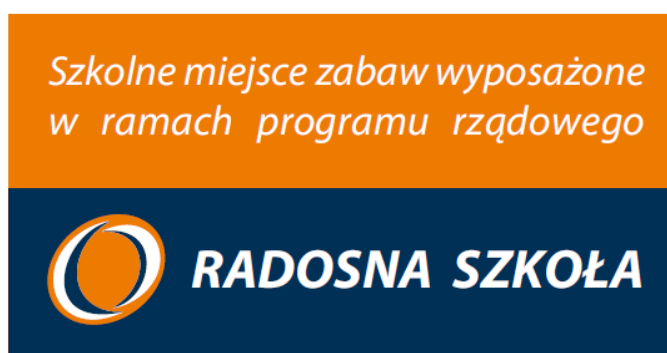
- dane administratora placu zabaw,
- numer telefonu alarmowego,
- telefon do zgłaszania usterek,
- adres placu zabaw,
- informację o zasadach użytkowania,
- słowne i graficzne oznaczenia zakazu palenia.

(Zasady użytkowania należy przedstawiać w formie graficznej.)

Rysunki nr 18 i 19 przedstawiają wzór grafiki, jaka ma znajdować się na tablicy z regulaminem placu zabaw.



Rys. 18 Wzór graficzny tablicy z regulaminem placu zabaw



Rys. 19 Wzór graficzny tablicy z regulaminem placu zabaw

UWAGA!! Zgodnie z wytycznymi założeń programu RADOSNA SZKOŁA urządzenia zabawowe (nr S.1 do S.6) należy zaopatrzyć w proste i możliwe do zinterpretowania przez dzieci oznaczenia, w postaci piktogramów lub prostych rysunków, umieszczone na tabliczkach, emblematach lub nalepkach, przedstawiające sposób użytkowania urządzenia.

C. Przygotowanie podbudowy pod nawierzchnię syntetyczną wraz z obrzeżami

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

C.1. Ułożenie zewnętrznych obrzeży betonowych ograniczających nawierzchnię syntetyczną

C.2. Ułożenie wewnętrznych obrzeży betonowych przytrzymujących wierzchnią warstwę nawierzchni syntetycznej

Lp	Materiał	Parametry / Opis
1	Beton B10	Dla wykonania ław pod obrzeża
2	Krawężnik betonowy wewnętrzny	Krawężnik betonowy 60 x 200 x 1000mm
3	Inne materiały	W zależności od potrzeb technologii wykonawcy

Tab. 1 Materiały do wykonania obrzeży wewnętrznych.

C.3. Wykonanie podbudowy z piasku

Lp	Materiał	Parametry / Opis
1	Piasek na wykonanie podbudowy	Piasek frakcji do 2,0mm

Tab. 2 Materiały do wykonania podbudowy.

D. Nawierzchnie bezpieczne

Projektuje się syntetyczną nawierzchnię amortyzującą upadki pod urządzeniami zabawowymi - w strefie upadku. Wymagania co do parametrów nawierzchni określa rozporządzenie MEN w sprawie realizacji programu „Radosna Szkoła” oraz niniejsza dokumentacja.

Projektuje się nawierzchnię w kolorach:

- **Pomarańczowym** (PANTONE: 152 C; RAL: 2011 - lub zbliżonym) – nawierzchnia amortyzująca upadki do wysokości swobodnego upadku (WSU) minimum 1,8m, lokalizowana pod urządzeniami, w obrębie stref bezpieczeństwa.
- **Niebieskim** (PANTONE: 540 C; RAL: 5003 - lub zbliżonym) – nawierzchnia amortyzująca upadki do wysokości HIC minimum 1,8m, lokalizowana pod urządzeniami, w obrębie stref bezpieczeństwa oraz poza strefami bezpieczeństwa w charakterze szlaków komunikacyjnych. Ze względu na to, że nawierzchnia niebieska zlokalizowana jest często w zasięgu stref bezpieczeństwa urządzeń, powinna posiadać właściwości amortyzujące tożsame z nawierzchnią pomarańczową.

UWAGA!
Gwarancja na nawierzchnię syntetyczną placu zabaw - minimum 60 miesięcy.

Nawierzchnia powinna być przebadana i zgodna z aktualnymi normami PN-EN 1177:2008.

Na placu zabaw zaprojektowano nawierzchnię syntetyczną składającą się z dwóch rodzajów warstw:

- warstwa dolna - właściwa warstwa amortyzująca upadki - wykonana z przetworzonej, nienasiąkliwej pianki polipropylenowej, której grubość odpowiada za właściwości amortyzujące:
 - 35mm - dla WSU < 1,8m (płyta jednowarstwowa)
- górna warstwa - zewnętrzna, licująca warstwa użytkowa - wykonana ze zmodyfikowanej sztucznej trawy (podobnej do produktu stosowanego na boiskach typu "Orlik") w kolorach odpowiadających wymogom programu Radosna Szkoła.

Dla wykonania nawierzchni amortyzującej konieczny jest także **kwarcowy piasek płukany granulacji 0,3 do 1,0mm, w ilości ~25kg/m²** - w celu stabilizacji / przycięnięcia maty do podłoża amortyzującego.

Nr pozycji	Nazwa urządzenia	Wysokość swobodnego upadku	Minimalna wymagana zdolność tłumienia upadku nawierzchni amortyzującej w strefie upadku
S.1.	Zestaw zabawowy duży	1140mm	1,8m
S.2.	Huśtawka metalowa podwójna	1250mm	1,8m
S.3.	Huśtawka wagowa duża	950mm	1,8m
S.4.	Huśtawka wagowa mała	1080mm	1,8m
S.5.	Karuzela tarczowa z siedziskami	470mm	1,8m
S.6.	Sprężynowiec rower	<600mm	1,8m
F.1.	Ławka metalowo - drewniana z oparciem	nie określa się	-
F.2.	Metalowy kosz na śmieci	nie określa się	-
F.3.	Tablica z regulaminem placu zabaw „RADOSNA SZKOŁA”	nie określa się	-

Tab. 3 Wysokości swobodnego upadku i odpowiadające im właściwości nawierzchni amortyzującej.



Rys. 20 Nawierzchnia syntetyczna - kolorystyka i zbliżenie nawierzchni (poglądowe ilustracje w dużym powiększeniu)

E. Nawierzchnia trawnikowa

E.1. Wykonanie nawierzchni trawnikowej metodą siewu

Lp	Materiał	Parametry / Opis
1	Nasiona mieszanki traw	<p>Proponowany skład mieszanki nasion traw do wykonania trawnika (WARIANT I):</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>Proponowany skład mieszanki nasion traw do wykonania trawniaka (WARIANT II):</p> <ul style="list-style-type: none"> 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
2	Nawóz do trawników	Wieloskładnikowy, długodziałający, granulowany nawóz do trawników.
3	Torf	Torg ogrodniczy - najlepiej odkwaszony

Tab. 4 Materiały do wykonania reperacji / rekultywacji nawierzchni trawnikowych.

IV. Sprzęt

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

Prace wymienione w pozostałych działach mogą być wykonane przy użyciu sprzętu budowlanego lekkiego (według potrzeb technologii wykonawcy) oraz sprzętu ogrodowego.

V. Transport

Środki transportowe według potrzeb technologii wykonawcy.

VI. Wykonanie robót

Przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do odpowiedniego zabezpieczenia terenu budowy. Rozpięcie na słupkach kolorowej taśmy ostrzegawczej i oznakowanie terenu tablicami informacyjnymi. Inne czynności służące zabezpieczeniu terenu budowy.

Niezbędne jest osłonięcie / zabezpieczenie przed zniszczeniem drzew i krzewów ozdobnych sąsiadujących z płytą placu zabaw. Wzdłuż linii drzew i krzewów, na drewnianych kołkach wbitych w podłoże, należy rozpiąć plastikową taśmę sygnalizacyjną. Ważne jest - oprócz osłonięcia - ostrożne prowadzenie jakichkolwiek robót w ich pobliżu.

Nie dopuszcza się składowania materiałów budowlanych w odległości mniejszej niż 1m od pni i gałęzi jakichkolwiek drzew.

W celu przeprowadzenia prac ciężkim sprzętem zaleca się rozebranie części ogrodzenia. Wykonawca - po zakończeniu robót powinien ponownie je zmontować.

Konieczne jest poinformowanie dyrekcji szkoły o harmonogramie prac i właściwych środkach bezpieczeństwa podczas budowy, wynikających ze stosownych przepisów.

Konieczne jest posiadanie przez wykonawców ubezpieczenia OC dla prowadzonych robót.

A. Wykopy i roboty ziemne

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.

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 syntetycznych.

Konieczne jest ściśle przestrzeganie poziomów, rzędnych i spadków z dokumentacji. Zaleca się by roboty były prowadzone pod nadzorem geodety.

Podczas wykonywania tych prac, ze względu na bliskość szkoły, należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie najwyższych standardów bezpieczeństwa.

Podczas wykonywania prac ziemnych, w ramach tych prac mają być usunięte / wyciągnięte z podłoża wszelkie niestwierdzone obiekty (zakopane elementy betonowe - kręgi, krawężniki, pozostałości starych budowli i konstrukcji, itp.).

UWAGA!! Podczas wykonywania wykopów pod nawierzchnię syntetyczną należy pamiętać o powiększeniu wykopów o wymiar pozwalający na posadowienie obrzeży na całym obwodzie nawierzchni amortyzującej (szczegółowe wymiary na planszy podstawowej). Wymiary nawierzchni syntetycznej podane na planszach rysunkowych wskazują dokładne wymiary obrzeży jak i samej - właściwej nawierzchni syntetycznej.

Głębokość wykopów uzależniona od grubości płyty amortyzującej (patrz rys. 21).

Głębokość wykopów wynikająca z technologii wykonania referencyjnej nawierzchni syntetycznej i wymaganej w związku z tym miąższości podbudowy wynosi odpowiednio:

$$= 1 + 35 + 50 + 150 + 50\text{mm} = 286\text{mm}$$

(pod nawierzchnię o zdolności tłumienia upadku z WSU 1,8m).

Głębokość dostosowana do wymogów technologii nawierzchni syntetycznej i wymaganej w związku z tym miąższości podbudowy może się różnić od referencyjnego typu nawierzchni. W takim wypadku należy dostosować głębokość do grubości podbudowy.

Powierzchnie wykopów dla wykonania podbudowy pod nawierzchnie amortyzujące przedstawia „Plansza podstawowa” - patrz projekt budowlano-wykonawczy.

B. Montaż urządzeń małej architektury

UWAGA! Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie bezpieczeństwa pracowników jak i osób trzecich podczas wykonywania tego zakresu prac.

UWAGA!! Dopuszcza się montaż jedynie urządzeń sprawnych i nieuszkodzonych.

Szczegółowy rozstaw urządzeń na placu zabaw przedstawia plansza podstawowa w dokumentacji projektowej.

Głębokość posadowienia urządzeń placu zabaw waha się od 350 do 500mm – w zależności od typu prefabrykatu i rodzaju urządzenia. Głębokość zgodna z instrukcją instalacji.

Wszystkie urządzenia zabawowe, a także uzupełniające - posadowione w gruncie za pośrednictwem prefabrykowanych fundamentów betonowych różnych wielkości, dostosowanych do gabarytów urządzeń, obciążeń jakim będą poddawane i dopuszczalnej liczby użytkowników.

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.

Urządzenie 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 istniejących oraz planowanych, zgodnie z zasadami zawartymi w PN-EN 1176:2009 (różne części - w zależności od typu urządzenia) „Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie”.

- W strefie funkcjonowania urządzenia należy zapewnić nawierzchnię w zależności od możliwości swobodnego upadku dla danego urządzenia zgodnie z PN-EN 1176:2009.
- Podczas prac montażowych stosować się do instrukcji montażu danego urządzenia.
- Montaż urządzeń w terenie należy rozpocząć od dokładnego wyznaczenia miejsc montażu wszystkich urządzeń z zachowaniem odpowiednich stref bezpieczeństwa dla każdego urządzenia. Jest to etap wymagający dużej staranności.
- Do montażu urządzeń należy użyć odpowiednich narzędzi i środków technicznych.
- Montażu urządzenia rozpoczynamy od zaplanowania ustawienia go w terenie, zwracając uwagę na elementy sąsiadujące.
- Przy określaniu głębokości posadowienia urządzeń należy wziąć pod uwagę docelowy poziom nawierzchni amortyzującej upadki i spadek powierzchniowy..

Sposób zamocowania urządzeń w podłożu i wymiary stref bezpieczeństwa zawiera część STWiOR poświęcona materiałom. Znajdują się tam również dane dotyczące wymaganych dokumentów potwierdzających zgodność urządzeń z normami PN-EN 1176:2009 "Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie".

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.).

Inwestor w razie wątpliwości co do prawidłowości zamontowania urządzeń, może zlecić specjalistycznej jednostce kontrolę wyposażenia placu zabaw.

Zgodnie z wytycznymi założeń programu RADOSNA SZKOŁA urządzenia zabawowe (nr S.1 do S.6) należy zaopatrzyć w proste i możliwe do zinterpretowania przez dzieci oznaczenia, w postaci piktogramów lub prostych rysunków, umieszczone na **trwałych** tabliczkach, emblematach lub nalepkach, przedstawiające sposób użytkowania urządzenia.

Gwarancja na urządzenia placu zabaw - minimum 60 miesięcy.

C. Przygotowanie podbudowy pod nawierzchnię syntetyczną wraz z obrzeżami

UWAGA!! Podczas wykonywania prac przy układaniu podbudowy należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić i nie naruszyć zainstalowanych wcześniej urządzeń.

Instalację sztucznej nawierzchni bezpiecznej wykonuje się na przygotowanej wcześniej podbudowie. Sposób przygotowania podbudowy pod nawierzchnie syntetyczne powinien być ściśle dostosowany do warunków lokalnych (wilgotnościowych) oraz technologii wykonania nawierzchni syntetycznych zaprojektowanego systemu nawierzchni. Zaleca się, aby podbudowa była wykonana przez wykonawcę nawierzchni syntetycznych lub według jego ścisłych wskazówek i wytycznych.

Roboty z wykorzystaniem koparko-ładowarki, samochodu ciężarowego i zagęszczarki, ew. innych urządzeń, wedle potrzeb wykonawcy. Roboty należy ściśle dostosować do technologii instalowania urządzeń placu zabaw i wykonania nawierzchni syntetycznych. Konieczne jest ściśle przestrzeganie poziomów, rzędnych i spadków z dokumentacji. Spadek powierzchniowy zgodny z naturalnym ukształtowaniem terenu - ze wschodu na zachód.

C.1. Ułożenie zewnętrznych obrzeży betonowych ograniczających nawierzchnię syntetyczną

Obrzeża betonowej należy ustawiać na ławie z chudego betonu (patrz rys. 21).

- Wykonanie ławy / podsypki cementowej według rys. 21 – ewentualne dostosowanie wymiarów ławy do wymogów technologii wykonawcy.
- Po ustawieniu obrzeża dokładnie wypoziomować. Górny poziom obrzeża powinien wystawać około 2cm ponad docelowy poziom nawierzchni trawnikowej.

C.2. Ułożenie wewnętrznych obrzeży betonowych przytrzymujących wierzchnia warstwę nawierzchni syntetycznej

Obrzeża betonowej należy ustawiać na ławie z chudego betonu (patrz rys. 21).

- Wykonanie ławy według rys. 21 – ewentualne dostosowanie wymiarów ławy do wymogów technologii wykonawcy.
 - Po ustawieniu obrzeża dokładnie wypoziomować.

C.3. Wykonanie podbudowy z piasku

Płyty amortyzujące układane są na podłożu z zagęszczonego piasku. Piasek o granulacji do 2mm wsypać do wykonanego koryta, najlepiej dwuetapowo (dwie warstwy po 100mm) i zagęścić mechanicznie (wskaźnik zagęszczenia podbudowy I_s do 0,95) tak, aby zapewnić pełną przepuszczalność warstw. Sposób wykonania podbudowy - patrz rys. 21.

- Podbudowa musi być wyrównana z dokładnością ± 5 mm przy mierzeniu 2m żerdzią.
- Podbudowa musi zapewnić odpływ wód opadowych poprzez przesiąkanie i spływ powierzchniowy (zgodny z naturalnym spadkiem terenu).

D. Nawierzchnie bezpieczne

UWAGA!! Podczas wykonywania prac przy układaniu nawierzchni syntetycznej należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić i nie naruszyć zainstalowanych wcześniej urządzeń.

Nawierzchnia powinna być przebadana i zgodna z aktualnymi normami PN-EN 1177:2008 (2009).

- Prace montażowe powinny być wykonywane przy braku opadów atmosferycznych.
- Krawędzie wykopu / koryta pod nawierzchnię należy umocnić obrzeżami betonowymi ustawionymi na ławie z chudego betonu. Górny poziom obrzeża ma być równy docelowemu - górnemu poziomowi nawierzchni syntetycznej.
- Sąsiadujące płyty amortyzujące zespolone ze sobą połączeniem typu "puzzle".
- Maty sztucznej trawy na brzegach przyklejane do płyt amortyzujących, a na krańcach nawierzchni syntetycznej - wsunięte między betonowe obrzeża (patrz ilustracja nr 21).
- Po ułożeniu sztucznej trawy całą powierzchnię należy równomiernie zasypać kwarcowym piaskiem płukanym, granulacji 0,3 do 1,0mm, w ilości $\sim 25\text{kg/m}^2$ - w celu stabilizacji / przyciśnięcia maty do podłoża amortyzującego.
- Spadek podłużny zgodny z obecnym ukształtowaniem terenu - ze wschodu na zachód.
- Układając płyty należy zwrócić uwagę na kamienie, które mogą wejść w złącza, powodując ich brak przylegania.

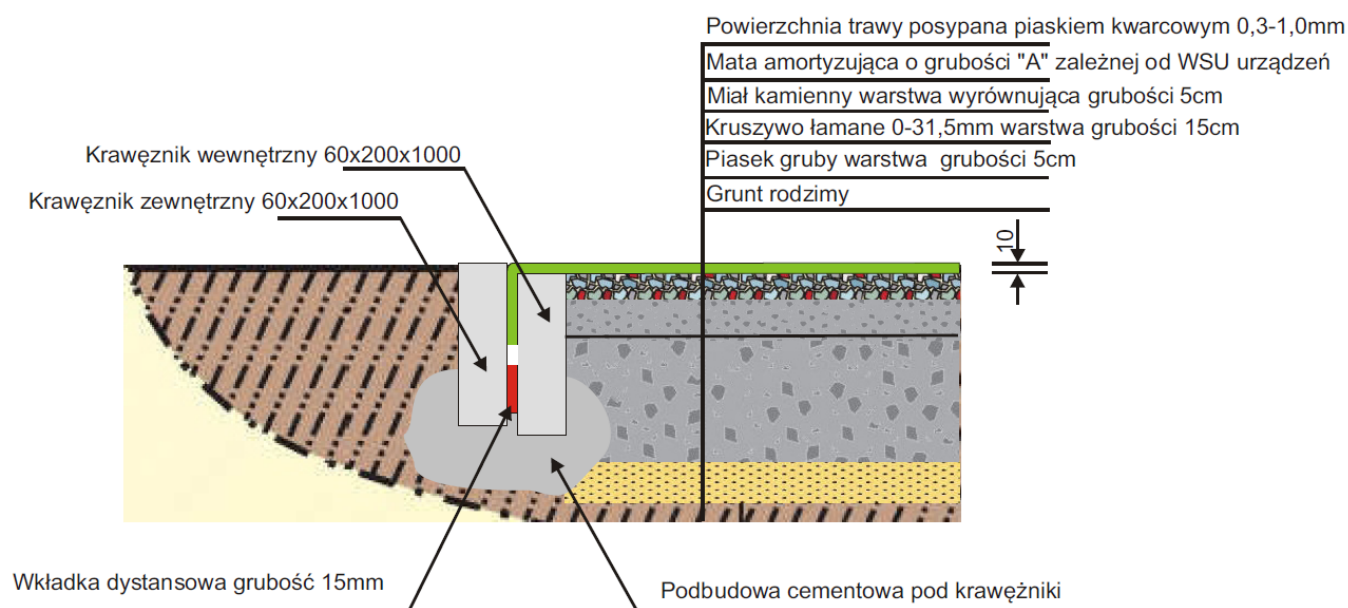
- W razie konieczności, szczególnie wokół stóp zainstalowanych wcześniej urządzeń, płyty należy dociąć bardzo dokładnie i starannie, aby uzyskać jednolitą strukturę.
- Nawierzchnia syntetyczna układana na podbudowie w postaci zagęszczonego piasku o granulacji 0,0 do 2,0mm, grubości 200mm (patrz rys. 21).

Wykonanie syntetycznej nawierzchni amortyzującej w technologii podobnej lub lepszej. Nawierzchnia powinna spełniać wymogi dotyczące tłumienia upadku określone zgodnie z aktualnymi normami PN-EN 1177:2008.

Instalację sztucznej nawierzchni bezpiecznej może wykonywać tylko osoba/firma wykwalifikowana i kompetentna. Pracownicy, którzy wykonują instalację, powinni być odpowiednio przeszkoleni i zaznajomieni z normą PN-EN 1177:2008. Muszą też zapoznać się z dokładną instrukcją producenta i ściśle stosować się do niej, biorąc pod uwagę warunki lokalne.

Przed rozpoczęciem układania nawierzchni syntetycznej należy bardzo dokładnie skontrolować jakość podbudowy. Konieczne jest ściśle przestrzeganie poziomów, rzędnych i spadków z dokumentacji. Zaleca się by roboty były prowadzone pod nadzorem geodety.

Po zakończeniu instalacji należy przekazać użytkownikowi dokumentację techniczną dotyczącą nawierzchni i zalecenia dotyczące kontroli i konserwacji nawierzchni bezpiecznej placu zabaw. Przekazanie placu do użytkowania, wraz z wszelkimi wskazówkami eksploatacyjnymi, powinno być potwierdzone dokumentem podpisanym przez strony.



Rys. 21 Przygotowanie podbudowy z piasku i przekrój przez syntetyczną nawierzchnię amortyzującą. (W tym wypadku głębokość wykopu dla nawierzchni amortyzującej upadki z wysokości 1,8m.)

E. Nawierzchnia trawnikowa

E.1. Wykonanie nawierzchni trawnikowej metodą siewu

Na oznaczonym na planszy terenie projektuje się wykonanie nawierzchni trawnikowej metodą siewu. W ramach zabiegu wykonane mają być następujące czynności:

- uprzętnienie z podłoża chwastów (bez użycia herbicydów), korzeni, kamieni, resztek pobudowlanych i innych zanieczyszczeń,
- rozsypanie na powierzchni nawozu wieloskładnikowego, długo-działającego przeznaczonego na trawniki,
- wysypanie powierzchni 2-centymetrową warstwą torfu,
- wzruszenie narzędziami ręcznymi wierzchniej 10-centymetrowej warstwy gleby i wymieszanie jej z torfem oraz nawozem,
- wyrównanie powierzchni pod wysiew - walcowanie,
- wysiew mieszanki traw "odpornej" na udeptywanie lub do renowacji trawników,

Ze względu na konieczność ochrony przed zdeptaniem wykonanie trawników należy zaplanować jako ostatni etap prac na placu zabaw.

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

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. 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 syntetycznej. Należy sprawdzić, czy wymiary wykopów uwzględniają wykonanie ław pod obrzeża i ułożenie samych obrzeży.

Konieczne jest ściśle przestrzeganie poziomów, rzędnych i spadków z dokumentacji.

B. Montaż urządzeń małej architektury

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.

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.

C. Przygotowanie podbudowy pod nawierzchnię syntetyczną wraz z obrzeżami

Kontroluje się grubość warstwy, i jej zagęszczenie (wskaźnik zagęszczenia podbudowy I_s do 0,95) oraz wyprofilowane spadek powierzchniowy zgodny ze spadkiem otaczającego terenu.

Prace te kontroluje się ściśle we współpracy z wykonawcą nawierzchni syntetycznych. Dopilnowanie należytego wykonania podbudowy leży w interesie wykonawcy nawierzchni syntetycznej, zaleca się zatem, aby to właśnie wykonawca nawierzchni wykonywał podbudowę.

Podczas układania podbudowy należy zwrócić szczególną uwagę, by zainstalowane wcześniej urządzenia nie uległy uszkodzeniu lub przesunięciu.

D. Nawierzchnie bezpieczne

Jakość zainstalowanej nawierzchni musi być zgodna kartami technicznymi i dokumentacją przebadanego na zgodność z normami PN-EN 1177:2008 normami systemu.

Należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie czy parametry nawierzchni syntetycznej – szczególnie parametr HIC jest dostosowany do wysokości swobodnego upadku z danego urządzenia i czy w strefie bezpieczeństwa zainstalowano odpowiednią dla niego nawierzchnię.

Należy sprawdzić dokumentację potwierdzającą zgodność nawierzchni syntetycznej z normą PN-EN 1177:2008. Kontroli jakości wszelkich robót dokonuje się na podstawie przepisów, kart technicznych producenta nawierzchni, niniejszej dokumentacji oraz bieżącej wiedzy technicznej.

E. Nawierzchnia trawnikowa

Kontrola robót w zakresie renowacji nawierzchni trawnikowych polega na sprawdzeniu:

- prawidłowości przygotowania podłoża (brak obcych obiektów, śmieci, dużych kamieni, resztek pobudowlanych itp.),
- równomierności wysiewu nasion w ilości zgodnej z zaleceniem producenta mieszanki nasion,
- jakości zastosowanego nawozu w ilości zgodnej z zaleceniem producenta,
- podlania trawnika.

VIII. Obmiar robót

A.1. Wytyczenie wykopów

- 1ha

A.2. Wykopy pod nawierzchnie syntetyczne z wywozem urobku

- 1m³

B. Montaż urządzeń małej architektury

- 1szt.

C.1. Ułożenie zewnętrznych obrzeży betonowych ograniczających nawierzchnię syntetyczną

C.2. Ułożenie wewnętrznych obrzeży betonowych przytrzymujących wierzchnia warstwę nawierzchni syntetycznej

- 1m

C.3. Wykonanie podbudowy z piasku

- 1m²

D. Nawierzchnie bezpieczne

- 1m²

E. Nawierzchnia trawnikowa

- 1m²

IX. Odbiór robót

Odbioru wszelkich robót dokonuje Inspektor Nadzoru. 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 wykonawców 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.