

## OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA PLACU ZABAW W RAMACH PROGRAMU MINISTERSTWA EDUKACJI NARODOWEJ

„RADOSNA SZKOŁA” dla Zespołu Szkół w Tulcach, ul. Poznańska 1, 63-004 Tulce

### 1.0. CEL OPRACOWANIA

Niniejszy projekt ma na celu przedstawienie sposobu zagospodarowania terenu placu zabaw przy Zespole Szkół w Tulcach zgodnie z założeniami rządowego programu „Radosna Szkoła”.

Projekt będzie stanowił podstawę do zgłoszenia, właściwemu organowi administracji samorządowej, robót związanych z realizacją placu zabaw, a nie wymagających pozwolenia na budowę oraz do rozpisania przetargu na ich wykonanie.

### 2.0. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu placu zabaw w zakresie wyposażenia w urządzenia zabawowe, nawierzchnie bezpieczne, zieleni oraz ogrodzenie.

Zakres opracowania obejmuje:

- inwentaryzację terenu,
- przedstawienie programu placu zabaw,
- lokalizację przestrzenną urządzeń zabawowych,
- lokalizację i projekt nawierzchni amortyzującej,
- zagospodarowanie terenu szatą roślinną,
- zaplanowanie elementów małej architektury (ławki, kosze na śmieci, tablica informacyjna z regulaminem placu zabaw),
- określenie warunków i wymagań dotyczących prac agrotechnicznych i budowlanych.



### 3.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 3.1. Mapa sytuacyjna terenu objętego opracowaniem (skala 1:1000).
- 3.2. Wytyczne Inwestora, uzgodnienia z Dyrekcją szkoły.
- 3.3. Wizja lokalna.
- 3.4. Inwentaryzacja własna.
- 3.5. Dokumentacja fotograficzna własna.
- 3.6. Koncepcja idei zagospodarowania szkolnych placów zabaw i szkolnych miejsc zabaw dla dzieci młodszych Ministerstwa Edukacji Narodowej w ramach programu „Radosna Szkoła”.
- 3.7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie- Dz. U. Nr 75, poz.690 z późniejszymi zmianami.
- 3.8. Normy odnoszące się do placów zabaw: PN-EN 1176-1/2009, PN-EN 1176-2/2009, PN-EN 1176-3/2009, PN-EN 1176-4/2009, PN-EN 1176-5/2009, PN-EN 1176-6/2009, PN-EN 1176-7/2009, PN-EN 1176-10/2009, PN-EN 1176-11/2009, PN-EN 1177/2009.
- 3.9. Wskazania projektowe dotyczące realizacji placów zabaw, opracowane przez Instytutu Badań Technicznych, Instytut Nadzoru Technicznego oraz Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego.
- 3.10. Pozostałe obowiązujące normy i przepisy.

### 4.0. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Teren, na którym projektuje się plac znajduje się w **Tulcach, przy ul. Poznańskiej, na działce o numerze ewidencyjnym 5/10** i należy do kompleksu obiektów **Zespołu Szkół w Tulcach**. Obecnie stanowi część boiska. Teren jest częściowo ogrodzony i pokryty nawierzchnią piaszczysto-trawiastą. Przez przedmiotowy teren przebiegają sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz linia telefoniczna. Teren objęty opracowaniem nie jest porośnięty drzewami. Zakłada się obsługę komunikacyjną placu z istniejącego boiska szkolnego.

### 5.0. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Przedstawiony projekt zagospodarowania terenu zakłada wydzielenie terenu o powierzchni **871,50 m<sup>2</sup>** oraz ogrodzenie go z częściowym wykorzystaniem ogrodzenia istniejącego.



W ramach projektowanej inwestycji zakłada się realizację następujących elementów zagospodarowania:

- urządzeń zabawowych dla dzieci z klas 1-3,
- nawierzchni bezpiecznych pod urządzeniami zabawowymi, których użytkowanie grozi upadkiem z wysokości większej niż 60cm,
- nawierzchni komunikacyjnych,
- nawierzchni trawiastych,
- elementów małej architektury typu ławki, kosze, tablica informacyjna,
- ogrodzenia.

Plac zabaw usytuowano w sąsiedztwie istniejących szkolnych terenów o charakterze sportowo- rekreacyjnym m.in. boiska szkolnego, boisk sportowych oraz istniejącego placu zabaw, ze względu na jego przeznaczenie, jako miejsca gdzie będą odbywały się zajęcia sportowe dla dzieci. Głównym założeniem przy doborze urządzeń była ich wielofunkcyjność, polegająca na umożliwieniu dzieciom wykonywania jak największej liczby różnorodnych aktywności. Dodatkowym założeniem przy doborze zabawek, była możliwość wykorzystywania ich przez większą liczbę dzieci w jednym momencie, co sprzyja integracji i uczy współdziałania.

Plac zabaw zostanie trwale ogrodzony ogrodzeniem panelowym o wys.150cm. Wejście na plac będzie możliwe za pomocą furtki: o szerokości w świetle słupków ogrodzenia min.1,24 m. Na terenie placu zabaw, przy wejściu usytuowana jest trawiasta polana z ławkami- miejsce wypoczynku i rekreacji, przewidziane przez program Radosna Szkoła. Przy wejściu usytuowany jest również kosz na śmieci oraz, blisko komunikacji zewnętrznej, pieszej tablica informacyjna z regulaminem placu zabaw.

Teren placu projektuje się jako płaski, o maksymalnym spadku 1%.

Plac zabaw został umiejscowiony w istniejącym kompleksie w taki sposób aby zapewnić mu nasłonecznienie przynajmniej 4 godziny, liczone w dniach równonocy (21 marca i 21 września) w godzinach od 10.00 do 16.00. Odległość projektowanego placu od miejsca gromadzenia odpadów stałych oraz od linii rozgraniczającej jezdnię wynosi minimum 10m, a od zgrupowania miejsc parkingowych > niż 20m.



## 6.0. BILANS POWIERZCHNI OPRACOWANIA

**Powierzchnia nawierzchni bezpiecznej:** 247,80 m<sup>2</sup>  
**Powierzchnia nawierzchni komunikacyjnej** 49,50 m<sup>2</sup>  
**Powierzchnia zieleni**  
**(wraz z powierzchnią obrzeży betonowych):** 574,20 m<sup>2</sup>

**Powierzchnia placu zabaw:** 871,50 m<sup>2</sup>  
Projektuje się najwyższą rzędną terenu placu zabaw **+84,42 m.n.p.m.**  
Projektuje się spadki płyty placu zabaw **1%**

## 7.0. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Pod względem funkcji plac zabaw podzielony został na następujące strefy:

- **strefa rekreacji i zabawy**- trawiasta polana, wyposażona w ławki, urządzenia zabawowe uzupełniające, gdzie dzieci mogą wypocząć i wyciszyć się;
- **strefa integracji ruchowej**-w formie dwóch oddzielnych „wysp” – integracyjnej i wspinaczkowej, wyposażonych w zestawy zabawowe i wspinaczkowe, będące miejscem przeznaczonym do wspólnych zabaw ruchowych i gier; połączonych ze sobą urządzeniami typu równoważnia.

## 8.0. PROGRAM PLACU ZABAW

Plac zabaw przewidziany jest dla dzieci w wieku 6-9 lat, ale dzięki wygenerowaniu na nim strefy rekreacyjno- zabawowej może służyć także dla dzieci w wieku przedszkolnym. Jego głównym zadaniem jest rozwijanie sprawności u małych dzieci, w ciekawy i stymulujący sposób.

Na placu znajdują się trzy zestawy zabawowe, oferujące różnorodne aktywności, na których może bawić się kilkanaścioro dzieci jednocześnie. Zestaw dopełniają urządzenia zabawowe typu sprężynowiec, równoważnia, a także huśtawka typu „bocianie gniazdo” służąca jednoczesnej zabawie kilkorga dzieci.

Urządzenia na placu ustawione są w sposób umożliwiający ciągłość zabawy, co dodatkowo zwiększa ich atrakcyjność.



Na placu projektuje się dużą liczbę urządzeń do wspinania, które rozwijają sprawność dziecka równomiernie, zapobiegając tym samym wadom rozwojowym.

## 9.0. HARMONOGRAM PRAC PRZY WYKONYWANIU PLACU ZABAW

- wyłączenie terenu prac z ruchu pieszego poprzez odpowiednie wyгородzenie i oznakowanie,
- wytyczenie projektowanych obiektów,
- wyznaczenie dróg transportu oraz miejsc składowania materiałów i stacjonowania sprzętu poprzez odpowiednie wyгородzenie i oznakowanie,
- roboty porządkowe oraz wywóz zanieczyszczeń,
- prace przygotowawcze i ziemne: zdjęcie i złożenie w przyzmy darni z obszaru projektowanych nawierzchni,
- usunięcie i wywóz warstwy humusu,
- wykorytowanie terenu do projektowanej rzędnej (przy korytowaniu i wykonywaniu obrzeży należy zwrócić uwagę na możliwość kolizji z linią telefoniczną oraz siecią kanalizacji deszczowej)
- usunięcie zarodników, grzybów, roślin oraz korzeni drzew w wykopie, zabezpieczenie krawędzi wykopu oraz jego odwodnienie,
- wykonanie i zabezpieczenie wykopów pod stopy i ławy fundamentowe,
- utwardzenie dna wykopu,
- montaż deskowań oraz wylanie fundamentów pod słupki ogrodzenia, obrzeża betonowe oraz urządzenia zabawowe,
- osadzenie słupków oraz kotew w stopach fundamentowych oraz obrzeży betonowych na ławach fundamentowych,
- wykonanie i zagęszczenie kolejnych warstw podbudowy,
- montaż elementów małej architektury i urządzeń zabawowych,
- montaż nawierzchni syntetycznej,
- wykonanie ogrodzenia panelowego oraz furtki,
- zakładanie trawników,
- usunięcie zabezpieczeń i oznakowań wprowadzonych na czas budowy, uprzątnięcie terenu, przywrócenie ruchu pieszego.

## 10.0. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE, PRACE ZIEMNE, KORYTOWANIE



W ramach prac przygotowawczych należy usunąć wszelkie zbędne przedmioty i oczyścić teren oraz usunąć zbędna roślinność.

Należy dokonać dokładnego sprawdzenia całego omawianego terenu i jego otoczenia w celu wyeliminowania jakichkolwiek utajonych zagrożeń i ostrych, niebezpiecznych przedmiotów mogących znajdować się przy budynkach i małej architekturze.

Roboty ziemne należy wykonać koparko-ładowarką lub ręcznie. Należy usunąć warstwę humusu, którą można częściowo wykorzystać do wyrównania terenu, po przeprowadzeniu głównych prac budowlanych. Pozostałą ziemię z wykopu należy wywieźć poza teren budowy.

Tereny wokół systemu korzeniowego drzew i krzewów, oraz w sąsiedztwie elementów budowlanych i podziemnej infrastruktury należy wykorytować ręcznie.

## 11.0. WYPOSAŻENIE PLACU W NAWIERZCHNIE AMORTYZUJĄCE

Przygotowanie podbudowy pod nawierzchnię syntetyczną.

Bardzo ważne jest odpowiednie wykonanie, a następnie fachowy odbiór podłoża, przed przystąpieniem do montażu.

Uwaga! Przed przygotowaniem podbudowy należy wcześniej wykonać fundamenty dla urządzeń zabawowych.

Nie należy wykonywać prac w temperaturze poniżej +3°C oraz podczas opadów atmosferycznych.

Pod nawierzchnię bezpieczną (o grubości >30mm) projektuje się podbudowę, przepuszczającą wodę, z kruszywa łamanego wg. następującego przekroju: (od góry)

- warstwa kruszywa łamanego, o wielkości ziarna 0,05-3mm, grub. 6 cm
- warstwa kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, za pomocą maszyny wibracyjnej, o wielkości ziarna 2-32 mm, grub. 15cm
- warstwa piasku grubego zagęszczonego do  $I_s=1$ , grub. 15cm

Wykonanie podbudowy musi umożliwiać właściwe odprowadzanie wody. Jeżeli podłoże jest nieprzepuszczalne, należy zapewnić odpowiedni system odprowadzania wody poprzez zastosowanie rurek PCV perforowanych. W pozostałych przypadkach przewiduje się odwodnienie podłoża poprzez ukształtowanie nawierzchni w spadku 1% w kierunku nawierzchni trawiastej oraz poprzez infiltrację.



Warstwy podbudowy nie mogą zawierać substancji organicznych. Podłoże powinno być dokładnie wypoziomowane oraz mrozo-odporne. Dopuszcza się zastosowanie innych, równorzędnych sposobów przygotowania podbudowy, po konsultacji z projektantem.

#### Przygotowanie obrzeża

Nawierzchnia bezpieczna obramowana będzie obrzeżem z krawężników betonowych lub systemowym obrzeżem betonowym z elastyczną nakładką zamontowanych w otulinie betonowej z betonu B15 (wg rys. wykonawczego) lub z granulatu gumowego z warstwą EPDM. W przypadku zastosowania krawężników betonowych bezwzględnie muszą się one znajdować poza strefami bezpieczeństwa poszczególnych urządzeń zabawowych. Obrzeża betonowe posadzić na ławach z suchego betonu wylewanych na budowie z betonu B15 o grubości min.10 cm poniżej obrzeża oraz z przodu i z tyłu obrzeża.

#### Nawierzchnia syntetyczna- bezpieczna.

Projektuje się nawierzchnię przepuszczalną, bezpieczną (piankową, gumową) do stosowania na zewnątrz (zgodnie z normą PN-EN- 1176-1/2009 oraz PN-EN 1177/2009) do umieszczenia na niej elementów urządzeń do ćwiczeń ruchowych, w formie nieregularnej, miękko układającej się płaszczyzny lub fragmentów tych płaszczyzn.

Nawierzchnię należy układać na podbudowie z kruszywa naturalnego, stabilizowanego mechanicznie.

Zastosowana nawierzchnia musi odpowiadać standartom europejskim, w tym być zgodna z normą PN-EN 1177, ISO 9001:2001, ISO 14001 oraz posiadać udokumentowane wyniki badań oraz atesty potwierdzające brak szkodliwości podłoża dla użytkowników. Wykonawca powinien również okazać kartę techniczną produktu potwierdzającą parametry nawierzchni oraz dostarczyć gwarancję na 36 miesięcy potwierdzoną przez producenta lub jego przedstawiciela.

Nawierzchnia musi być odporna na działanie warunków atmosferycznych oraz na ścieranie. Powierzchnia nawierzchni ma zapobiegać poślizgnięciom.

**Grubość nawierzchni należy dostosować do maksymalnej wysokości upadku z urządzenia, pod którym się ta nawierzchnia znajduje. W**



**związku z tym wykonawca nawierzchni musi dysponować badaniami dotyczącymi krytycznej wysokości upadku wg normy PN-EN 1177.**

Zgodnie z założeniami programu RADOSNA SZKOŁA minimalna grubość nawierzchni bezpiecznej musi być dostosowana do maksymalnego upadku z 1,5m. Dopuszcza się lokalne zróżnicowanie grubości płytki (w zależności od wymaganej wysokości upadku z urządzenia) pod warunkiem wydzielenia płytek o różnych grubościach wtopionym elastycznym krawężnikiem systemowym.

By ułatwić montaż nawierzchni bezpiecznej oraz przygotowanie podbudowy zaleca się, by wszystkie nawierzchnie zastosowane na placu miały jednakową grubość, dostosowaną do maksymalnej wysokości upadku możliwej na placu.

Projektuje się nawierzchnię bezpieczną w kolorze tieforange (RAL 2011, PANTONE 152 C).

Zaleca się wykorzystanie płyt:

- prefabrykowanych, z granulatu gumowego SBR, z nakładką EPDM,
- fabrycznie przygotowanych do łączenia systemowymi, karbowanymi kołkami w każdym boku płytki.
- odpornych na wysuwanie oraz zdejmowanie przez wandalów,
- układanych w tzw. „cegiełkę” tj. jeden rząd względem drugiego jest przesunięty o pół płytki.

W przypadku konieczności klejenia nawierzchni należy zwrócić uwagę aby podczas wykonywania prac bezwzględnie przestrzegać aby wilgotność otoczenia oscylowała w przedziale 40-90 %, a temperatura podłoża powinna być wyższa o co najmniej 3 °C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

Montaż nawierzchni bezpiecznej.

Należy bezwzględnie zastosować się do instrukcji montażu i przygotowania podbudowy dostarczonej przez producenta, również w zakresie przeprowadzenia odbioru nawierzchni i podbudowy oraz jej sposobu użytkowania i konserwacji.

Po wykonaniu nawierzchni należy sprawdzić czy szczeliny pomiędzy płytkami nie są większe niż ok. 5mm, czy równość powierzchni mieści się w





przedziale +/- 5mm na odcinku 2m oraz czy płytki mają jednolitą fakturę zewnętrzną oraz wymaganą grubość.

Dopuszcza się stosowanie nawierzchni syntetycznych wylewanych o równorzędnych parametrach.

Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni.

- nie należy użytkować nawierzchni niezgodnie z przeznaczeniem, poddawać jej obciążeniom nie przewidzianym w projekcie,
- należy dbać o to, aby na nawierzchni nie znajdowały się kamienie lub inne twarde elementy, które po nadeptaniu na nie mogą spowodować uszkodzenie nawierzchni,
- należy unikać wnoszenia na nawierzchnię ziemi lub błota, a także systematycznie usuwać pojawiające się na nawierzchni zabrudzenia i śmieci (liście, kamienie, papiery, błoto, śmieci, igliwie)
- użytkownik powinien prowadzić bieżącą pielęgnację nawierzchni,
- nie należy ustawiać bezpośrednio na nawierzchni żadnych urządzeń o ostrych krawędziach,
- nawierzchnia nie nadaje się do jazdy na łyżworolkach, rowerach, motorach itp.,
- przejazd samochodami ( policja, straż , pogotowie ratunkowe i inne służby komunalne ) powinien być kontrolowany - również ze względu na nośność podbudowy,
- nie dopuszczać do sytuacji aby nawierzchnia znajdowała się w wodzie np. poprzez nieprawidłowe wyprofilowanie podłoża nieprzepuszczalnego lub nie zastosowanie odwodnienia w podłożu przepuszczalnym,
- w przypadku zabrudzenia nawierzchni ziemią, piaskiem czy błotem należy nawierzchnię oczyścić przy pomocy silnego strumienia wody. Większe śmieci można usunąć ręcznie lub przy użyciu szczotki,
- do gruntownego czyszczenia zalecamy stosowanie beztłuszczowego aktywnego detergentu,
- w przypadku płytek z nakładką wykonaną z granulatu EPDM, silne zabrudzenia spowodowane czynnikami środowiska mogą być ścierane.

## 12.0. WYPOSAŻENIE PLACU W NAWIERZCHNIĘ KOMUNIKACYJNĄ

Na chodniki piesze (ścieżki) należy zastosować nawierzchnię z wyrobów typu tartan (lub inna syntetyczna), rozwijalną lub wylewaną, zgodną z



wymogami normy PN-EN 1177/2009). Ukształtować ją w układach luźno wijących się, o kształtach obłych. Nawierzchnię w/w ciągów należy ograniczyć obrzeżem betonowym lub bezpiecznym (patrz przygotowanie obrzeża) na styku z nawierzchnią trawiastą. W celu ułatwienia spływu wód opadowych należy zastosować spadek poprzeczny 1,0 % w kierunku nawierzchni trawiastych.

Wykonanie podbudowy pod nawierzchnię komunikacyjną analogicznie jak w przypadku nawierzchni bezpiecznej.

Nawierzchnię komunikacyjną projektuje się w kolorze saphirblau (RAL 5003, PANTONE 540 C).

### 13.0. WYPOSAŻENIE PLACU W URZĄDZENIA PLACU ZABAW

Projektuje się wyposażyć plac zabaw w urządzenia i ich zestawy niezbędne do rekreacji ruchowej i ćwiczeń zręcznościowych dla dzieci w wieku 6-9 lat.

Definicje użyte w projekcie.

**Urządzenia do wspinania się:** Urządzenie lub jego część na placu zabaw, pozbawione miejsc, na których można stać bez podparcia, a zatem wymagają one od użytkownika trzymania się obiema rękami.

**Strefa zabawy:** Strefa placu zabaw, od której zaczyna się korzystanie z urządzeń.

**Obszar wolny:** Przestrzeń zajmowana przez użytkownika wykonującego ruch wymuszony przez urządzenie (zjeżdżanie, hustanie, kołysanie)

**Obszar upadku:** Przestrzeń zajmowana przez użytkownika spadającego z uniesionej części urządzenia. Obszar upadku zaczyna się na wysokości swobodnego upadku.

**Wysokość swobodnego upadku:** Największa odległość pionowa pomiędzy wyraźnie określoną powierzchnią podparcia ciała a znajdującą się niżej powierzchnią, na którą ono spada.

**Przestrzeń minimalna:** Przestrzeń niezbędna do bezpiecznego użytkowania urządzenia, która składa się z:



- przestrzeni zajętej przez urządzenie,
- obszaru wolnego,
- obszaru upadku.

### Wymiary obszaru wolnego.

Obszar wolny to ciąg cylindrycznych obszarów reprezentujących użytkownika zaczynający się na powierzchni nośnej i prostopadły do niej, wzdłuż wymuszonej ścieżki ruchu użytkownika.

W wyznaczaniu obszaru wolnego należy uwzględnić możliwe przemieszczenia urządzenia i użytkownika.

Wymiary cylindra są zróżnicowane, w zależności od pozycji użytkownika (stojąca, siedząca, w zwisie) i wynoszą odpowiednio:  $r=100\text{cm}$ ,  $h=180\text{cm}$  dla pozycji stojącej,  $r=100\text{cm}$ ,  $h=150\text{cm}$  dla pozycji siedzącej oraz  $r=50\text{cm}$   $h=30\text{cm}$  w zwisie.

### Wymiary obszaru upadku.

Dla wysokości swobodnego upadku poniżej 60cm nie określa się obszaru upadku.

Dla wysokości większej niż 60cm, ale maksymalnie równej 150cm obszar upadku rozciąga się na 1,5m od punktu położonego bezpośrednio pod wzniesioną częścią urządzenia.

Wymaganie to może być zmienione w niektórych przypadkach.

### Zależności pomiędzy komunikacją, obszarem wolnym oraz obszarem upadku.

**Sąsiadujące obszary wolne oraz obszar wolny i obszar upadku nie powinny na siebie zachodzić.** Wymaganie to nie dotyczy obszaru wspólnego między elementami urządzenia w grupie urządzeń.

**W obszarze wolnym nie powinny znajdować się żadne przeszkody.**

**Obszaru wolnego nie powinny przecinać główne szlaki poruszania się w obrębie placu zabaw.**



**W większości wypadków obszary upadku mogą na siebie zachodzić. Nie dotyczy to urządzeń takich jak karuzele, huśtawki.**

13.1. Fundamenty pod urządzenia zabawowe i małą architekturę wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

13.2. Wymagania ogólne.

- Elementy wyposażenia placów zabaw dla dzieci młodszych projektuje się w konwencji naturalnej z materiałów drewnianych wysokiej jakości ( okrągłaki lub krawędziaki o minimalnym przekroju 9cm z drewna konstrukcyjnego klejonego, zabezpieczonego impregnacją ciśnieniową ), bądź łańcuchów i drążków metalowych.
- Urządzenia postawione na kotwach stalowych, uniemożliwiających kontakt drewna z podłożem. Nie dopuszcza się innego sposobu zakotwienia podpór w podłożu.
- Wypełnienia balustrad oraz dachów wykonać płyty HPL lub HDPE o minimalnej grubości 8 mm dla balustrad oraz 6 mm dla dachów.
- Podesty z desek czterostronnie struganych z zaoblonymi krawędziami o min.grub. 25mm, zabezpieczonymi impregnacją ciśnieniową w IV klasie.
- Zjeżdżalnia ze stali nierdzewnej. Boki zjeżdżalni wykonać z płyty HDPE.
- Nie dopuszcza się zastosowania ślizgu zjeżdżalni z plastiku lub włókna szklanego.
- Ślizg strażacki wykonany ze stali nierdzewnej o przekroju minimum 40mm, zgodnie z normą PN-EN 1176-1/2009, dotyczącą długości i wysokości montażu ślizgu strażackiego. Wszystkie elementy metalowe malowane proszkowo lub farbą akrylową.
- Śruby ocynkowane w słupach konstrukcyjnych, zabezpieczone zaślepkami z tworzywa.
- Łańcuch techniczny huśtawki kalibrowany  $\varnothing 6$ , ocynkowany.
- Siedzisko huśtawki wykonane z lin polipropylenowych w kształcie koła o średnicy minimum 90 cm na oplocie stalowym, zawieszane na łożyskach samosmarujących.
- Sprężynowce zamontowane na sprężynie o średnicy 200 mm, zabetonowanej w gruncie za pomocą ocynkowanej kotwy.
- Stopnie wykonane z materiałów antypoślizgowych.



- Zaleca się wykonanie urządzeń w trwałej i różnorodnej kolorystyce.
- Ławki o konstrukcji metalowej. Siedziska ławek malowane farbą akrylową. Siedzisko i oparcie wykonane z drewna zabezpieczonego przed działaniem czynników atmosferycznych. Montowane do podłoża za pomocą kotew stalowych ocynkowanych.
- Elementy gotowe- projektowane na zamówienie- winny posiadać wszelkie, wymagane normami, certyfikaty.

13.3. Spis poszczególnych urządzeń zabawowych, wraz z ich opisem i minimalnymi wymiarami.

**Duży zestaw urządzeń** składa się z:

- czterech wież połączonych ze sobą za pomocą mostów lub tuneli linowych,
- ściany wspinaczkowej
- ściany linowej.
- Wieże są zadane dachem dwu lub czterospadowym, podest jest zamocowany na wysokości minimum 90 cm.
- Na zestaw zabawowy muszą być przynajmniej dwa wejścia które będą wykonane jako schody lub schody linowe lub koci grzbiet z liną wspomagającą.

**Huśtawka z siedziskiem typu „bocianie gniazdo”**

**Urządzenie typu „mrowisko”**

Wykonane z minimum 20 drewnianych słupów o długości 3,60 m zakotwionych w zbrojonej płycie fundamentowanej lub na kotwach stalowych oraz poziomych, stalowych, ocynkowanych rur.

**Urządzenie sześciobok sprawnościowy**

Wykonane z minimum 6 drewnianych słupów połączonych ze sobą za pomocą np:

- Ścianki wspinaczkowej
- Trapezu
- Linki wspinaczkowej
- Drażku poprzecznego



## Sprężynowiec- ilość 2

**Równoważnia** o minimalnej długości 4m.

**Płotki do przeskoków** ilość 3 sztuki o maksymalnej wysokości 40.

**UWAGA:** Tolerancja w wymiarach urządzeń wynosi  $\pm 10\%$ . Po zmianie wymiarów urządzeń należy wprowadzić niezbędne zmiany w projekcie.

- Wszystkie roboty budowlano - montażowe, a także odbiór robót, należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych wydanych przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa a opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej.
- Wszystkie urządzenia do zabawy muszą spełniać warunki zawarte w normie PN-EN1176-1 Wyposażenie placów zabaw. Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań.
- Urządzenia muszą posiadać certyfikat bezpieczeństwa.
- Sprzęt rekreacyjny powinien posiadać conajmniej trzyletni okres gwarancji, powinien być wykonany z bezpiecznych i trwałych materiałów, powinien być zgodny z Polskimi Normami oraz warunkami bezpieczeństwa określonymi w szczególności w przepisach o ogólnym bezpieczeństwie produktów oraz przepisach w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach.

### 14.0. WYPOSAŻENIE PLACU W OGRODZENIE

Zakłada się wyгородzenie terenu placu zabaw dla dzieci z częściowym wykorzystaniem ogrodzenia już istniejącego, uzupełnionego ogrodzeniem panelowym w kolorze zielonym np. system EKO firmy DRU-MAR o wysokości 1,5 m. Wejście na plac w formie furtki jednoskrzydłowej o szerokości 1,24 m. Słupki ogrodzenia osadzić w gruncie za pomocą betonu B15, we wcześniej przygotowanych otworach, lub w prefabrykowanej podmurówce.

Furtkę wykonać zgodnie z normami PN-EN 1176-1/2009 i PN-EN 1176-7/2009 w zakresie otworów i szczelin aby wyeliminować zagrożenie zakleszczenia jakiegokolwiek części ciała dziecka. Furtkę fundamentować w wylewanych blokach betonowych z betonu B15 tak aby górna płaszczyzna fundamentu była minimum 40 cm poniżej terenu. Konstrukcja musi być



wykonana bez żadnych ostrych krawędzi i elementów niebezpiecznych dla dzieci. Furtki stalowe, malowane proszkowo w kolorze RAL 6005 (zielony).

#### 15.0. WYPOSAŻENIE PLACU W ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY.

Na podstawie wytycznych Inwestora oraz Ministerstwa Edukacji Narodowej projektuje się następujące elementy dodatkowe wyposażenia placu zabaw:

- dwie ławki z tworzywa lub drewna, z oparciem oraz dwie ławki piknikowe bez oparcia, fundamentowane w gruncie, które spełniają normy PN-EN 1176-1/2009 oraz PN-EN 1176-7/2009 w zakresie odpowiednich wymiarów szczelin i otworów, bez ostrych krawędzi.
- kosz na śmieci, fundamentowany w gruncie. Kosz wykonany z zadaszaniem przeciwdeszczowym, pozbawiony ostrych krawędzi, szczelin, niebezpiecznych dla dzieci.
- tablica informacyjna przy wejściu na plac zabaw z regulaminem i oznaczeniami graficznymi wg. wzoru określonego przez MEN, fundamentowana w gruncie. Na tablicy poza regulaminem musi znaleźć się następująca informacja: „*Szkolny plac zabaw wyposażony w ramach programu rządowego RADOSNA SZKOŁA*”. Ponadto na tablicy powinien się znaleźć numer telefonu Dyrektora szkoły lub osoby przez niego upoważnionej do sprawowania nadzoru nad placem zabaw oraz numery telefonów alarmowych. Treść informacji powinna zostać uzgodniona z Inwestorem.
- tabliczki informujące o sposobach wykorzystywania danego urządzenia i przestrzeganiu zasad bezpieczeństwa, trwale zamocowane i wykonane, które spełniają wymogi bezpieczeństwa. Lokalizacja i wzór wg. wytycznych MEN.

#### 16.0. WYPOSAŻENIE PLACU W NAWIERZCHNIĘ TRAWIASTĄ

- W oparciu o wytyczne MEN projektuje się wyłożenie części placu nawierzchnią trawiastą unikając zagłębień.
- Przed założeniem trawnika należy odpowiednio teren przygotować poprzez usunięcie kamieni, śmieci, korzeni itp.
- Teren przekopać na głębokość szpadla. Przed siewem nasion ziemię należy wałkować wałkiem gładkim.
- Następnie teren po ułożeniu darni z rolki lub zasiew trawy należy ograniczyć obrzeżem oraz wyrównać wałkiem- kolczatką lub zagrabieć.
- Siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne.



- Podłoże przygotować najlepiej na 3 do 5 tygodni przed założeniem trawnika i w tym czasie systematycznie go odchwaszczać.
- W celu skrócenia tego okresu można zastosować środki chwastobójcze. Zakupu darnii lub nasion pod zasiew należy dokonać w ilości większej o 5% niż wynika to z obliczeń powierzchni trawiastej.
- Rodzaj mieszanki nasion należy dostosować do miejsca.
- Nasiona wysiewać na wilgotną glebę.
- Zaleca się termin zakładania trawnika przewidzieć na późne lato (przełom sierpnia i września), ewentualnie wiosną (przełom kwietnia i maja).
- Na terenie płaskim nasiona traw są wysiewane w ilości 4 kg na 100m<sup>2</sup>
- Krawężnik powinien znajdować się 2-3 cm ponad powierzchnią trawnika.
- Należy użyć siewnika do trawy w celu równomiernego jej wysiania.
- Po wysianiu nasiona powinny znajdować się na głębokości 0,5-1,0 cm pod powierzchnią ziemi. Aby to osiągnąć należy przemieszczać nasiona z ziemią grabiami lub wałem kolczatką. Następnie wałować ziemię lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia warunków do podsiąkania wody.

---

## 17.0. INFORMACJE DODATKOWE

---

- 17.1. Teren na którym zrealizowana zostanie inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków.
- 17.2. Miejsce realizacji inwestycji nie znajduje się w granicach terenu eksploatacji górniczej.
- 17.3. Projektowany obiekt nie będzie miał niekorzystnego wpływu na środowisko naturalne oraz higienę i zdrowie jego użytkowników.
- 17.4. Projektowana inwestycja w żaden sposób nie ograniczy możliwości zabudowy działek sąsiednich.
- 17.5. Wszystkie wymiary należy zweryfikować na budowie.
- 17.6. W przypadku wątpliwości lub niejasności należy zwrócić się z zapytaniem odpowiednio do projektanta i/lub dostawcy określonego systemu/ materiałów.





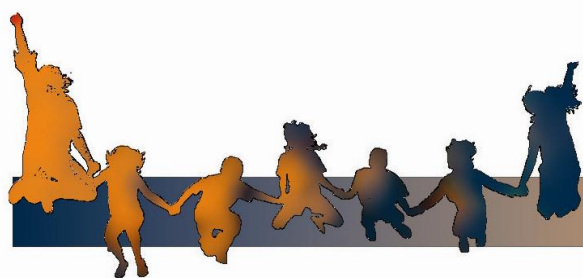
- 17.7. Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać obowiązującym normom oraz posiadać wymagane atesty i certyfikaty.
- 17.8. Wszystkie zastosowane materiały nie mogą stanowić zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników.
- 17.9. Należy bezwzględnie przestrzegać technologii i wymagań producentów.
- 17.10. Prace budowlane należy wykonać z należytą starannością, wiedzą i sztuką budowlaną oraz wg. specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych załączonej do projektu.











# RADOSNA SZKOŁA





## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI DLA REALIZACJI PLACU ZABAW WRAZ Z OGRODZENIEM**

w ramach programu Radosna Szkoła przy Zespole Szkół w Tulcach,  
ul. Poznańska 1, 63-004 Tulce.

### **CZĘŚĆ OPISOWA:**

#### **I. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI .**

1.0. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

2.0. INWESTOR.

3.0. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA  
BUDOWLANEGO.

4.0. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI  
STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA  
LUDZI.

5.0. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI  
ROBÓT BUDOWLANÝCH, SKAŁA I RODZAJ ZAGROŻENIA  
ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA.

6.0. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW  
PRZED PRYZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT  
SZCZEGÓLNIC NIEBEZPIECZNYCH.

7.0. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE  
PRZECIWDZIAŁAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM  
WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANÝCH W  
STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W  
ICH SĄSIEDZTWIE.





## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI DLA REALIZACJI PLACU ZABAW WRAZ Z OGRODZENIEM

w ramach programu Radosna Szkoła przy Zespole Szkół w Tulcach,  
ul.Poznańska 1, 63-004 Tulce.

### 1.0. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejsze opracowanie obejmuje zestawienie informacji o wszelkich zagrożeniach dla zdrowia i życia ludzi mogących wystąpić w trakcie realizacji inwestycji oraz ustalenie zasad ich minimalizowania.

2.0. INWESTOR **Urząd Gminy w Kleszczewie,  
ul.Poznańska 4, 63-005 Kleszczewo**

### 3.0. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW:

#### 3.1. Zagospodarowanie placu budowy.

- 3.1.1. Transport i lokalizacja kontenerów zaplecza administracyjno-socjalnego budowy.
- 3.1.2. Uzbrojenie terenu budowy. Podłączenie energii elektrycznej, wody i kanalizacji na czas budowy.
- 3.1.3. Tymczasowe wydzielenie placu budowy.

#### 3.2. Roboty ziemne

- 3.2.1. Niwelacja terenu
  - a. Usunięcie warstwy humusu ze złożeniem go na działce oraz częściowym wywozem.
  - b. Korytowanie terenu z wywozem gruntu.
  - c. Zasyпки.

#### 3.3 Prace pozostałe

- 3.3.1. Prace terenowe związane z wykonaniem podbudowy dla nawierzchni syntetycznych.
- 3.3.2. Zamontowanie urządzeń placu zabaw.





WACHOWIAK PROJEKT  
PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA

3.3.3. Wykonanie ciągów komunikacyjnych.

3.3.4. Ułożenie nawierzchni syntetycznej.

3.3.5. Montaż docelowego ogrodzenia.

3.3.6. Zagospodarowanie terenów zielonych oraz montaż elementów małej architektury.

---

#### 4.0. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI STWARZAJACE ZAGROŻENIE BEZPIECZENSTWA I ZDROWIA LUDZI:

---

*Nie występują.*

---

#### 5.0. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, SKALA I RODZAJ ZAGROŻENIA ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTAPIENIA:

---

5.1. Roboty ziemne: usunięcie humusu, korytowanie terenu, wykopy fundamentowe, zasypywanie wykopów, niwelacja terenu.

Zagrożenia: potrącenie (przejechanie) pracownika przez wywrotkę, koparkę lub spycharkę.

5.2. Montaż urządzeń i ogrodzenia.

Zagrożenia: upadek z wysokości, uderzenie i przygniecenie montowanym elementem.

5.3. Eksploatacja urządzeń, maszyn i narzędzi.

Zagrożenia: porażenie prądem, uszkodzenia ciała.

5.4. Komunikacja na placu budowy: ciągi piesze i drogi kołowe.

Zagrożenia:

- a. potrącenie pracownika przez pojazd na placu budowy;
- b. zagrożeniem wynikającym z realizacji robót budowlanych związanych z inwestycją, jest ich prowadzenie w warunkach funkcjonowania istniejącej w pobliżu szkoły i wynikającej z tego faktu możliwości przebywania na terenie budowy osób postronnych.

---

#### 6.0. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTAPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

---



Pracowników przystępujących do robót na terenie budowy należy przeszkolić na stanowisku pracy, zwracając ich uwagę na istotne zagrożenia wynikające z charakteru robót.

W przypadku zatrudniania firm podwykonawczych, kierownik budowy zobowiązany jest do sprawdzenia czy ich pracownicy posiadają odpowiednie przeszkolenie.

Fakt przeprowadzenia instruktażu z zakresu bhp oraz sprawdzenia pod tym kątem firm podwykonawczych odnotować należy w dzienniku budowy.

---

## 7.0. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE PRZECIWDZIAŁAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIĘDZTWIE:

---

### 7.1. Organizacja bezpieczeństwa pracy na placu budowy.

#### 7.1.1 Kierownictwo budowy

Za bezpieczeństwo pracy na placu budowy odpowiada kierownik budowy.

#### 7.1.2. Podwykonawca

Każdy podwykonawca jest odpowiedzialny za to, aby jego pracownicy przestrzegali wszelkich zasad obowiązujących na terenie placu budowy, jak również szczególnych zarządzeń, które mogą być wydawane w trakcie realizacji projektu. Jego pracownicy zostają poinformowani o wszelkich obowiązujących zasadach i postanowieniach dotyczących bezpieczeństwa pracy. Wykonawca ma obowiązek zadbać o to, aby jego podwykonawcy stosowali się do wszelkich obowiązujących zasad bezpieczeństwa.

#### 7.1.3. Zachowanie zasad bezpieczeństwa

Stosowanie się do zasad bezpieczeństwa podczas prac prowadzonych na budowie posiada najwyższy priorytet. W przypadku wykroczeń względem zasad bezpieczeństwa inwestor zastrzega sobie prawo do przerywania prac podwykonawcy, a w przypadku powtórzenia się sytuacji również do wypowiedzenia umowy.

### 7.2 Bezpieczeństwo i porządek na placu budowy.

#### 7.2.1. Wyposażenie placu budowy w środki bezpieczeństwa, ochrony zdrowia ludzi i sprzęt przeciwpożarowy oraz środki do udzielania pierwszej pomocy.

##### a. Sprzęt ochrony osobistej



- wymagane jest obuwie robocze;
  - okulary ochronne do prac z zagrożeniem przez odłamki;
  - rękawice ochronne do prac z materiałami , narzędziami lub maszynami w przypadku których ręce mogą być narażone wskutek chemikaliów, produktów naftowych, oparzeń, ran ciętych lub otarć;
  - kaski ochronne;
  - ochraniacze uszu do prac o silnym nateżeniu dźwięku lub w długotrwałym hałasie;
  - praca w krótkich spodniach, bez koszuli lub podkoszulka jest zabroniona;
  - podwykonawca jest odpowiedzialny za to, aby jego pracownicy nosili wymaganą odzież
- b. Sprzęt przeciwpożarowy
- c. Podręczne apteczki do udzielania pierwszej pomocy.

#### 7.2.2. Wyposażenie placu budowy w niezawodnie działający sprzęt.

- a. Ciężki sprzęt budowlany (spychacze, ładowarki, wózki widłowe)
- na budowie dopuszcza się używanie wyłącznie takiego sprzętu budowlanego, którego stan techniczny jest regularnie sprawdzany przez rzeczoznawcę . Stan ten musi być udokumentowany w książce kontroli i zatwierdzony stemplem warsztatu specjalistycznego lub instytucji nadzoru technicznego;
  - osprzęt dodatkowy ciężkiego sprzętu budowlanego, elementy chwytające: liny, łańcuchy muszą być poddawane corocznej kontroli;
  - należy przestrzegać terminów przeglądów technicznych
- b. Urządzenia do pracy na wysokościach (drabiny i rusztowania)
- muszą posiadać atest bezpieczeństwa;
- c. Elektronarzędzia i drobne narzędzia
- do wszelki prac należy stosować wyłącznie odpowiednie narzędzia;
  - elektronarzędzia powinny posiadać atesty bezpieczeństwa;
  - zalecane stosowanie elektronarzędzi z akumulatorami
- d. Butle spawalnicze
- nigdy nie stawiać butli w przejściach, na korytarzach, drodze ewakuacyjnej itp.;
  - butle powinny mieć sprawne zawory redukcyjne, węże z zaworami przeciwwrotnymi , sprawny system zabezpieczenia przed cofnięciem się płomienia i wydostaniem się gazu.



### 7.2.3. Utrzymanie porządku w miejscu wykonywanej pracy i na terenie całego placu budowy.

- a. Czystość w miejscu wykonywanej pracy  
Rejon pracy podwykonawcy winien być utrzymywany w czystości, wolny od odpadów.
- b. Właściwe usuwanie odpadów:
  - Podwykonawca odpowiedzialny jest za zbieranie i odpowiednie usuwanie odpadów powstających w jego obszarze prac;
  - Wywóz odpadów oraz gruzu budowlanego reguluje organizacyjnie dla całości prowadzonych prac kierownik budowy.

### 7.2.4. Stosowanie atestowanych materiałów budowlanych

Wszystkie materiały budowlane powinny posiadać atesty Instytutu Techniki Budowlanej.

### 7.3. Bezpieczeństwo i porządek przy robotach budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

#### 7.3.1. Prace przy użyciu ciężkiego sprzętu budowlanego (spychacze, ładowarki, wózki widłowe)

- a. Ciężki sprzęt budowlany może być obsługiwany wyłącznie przez wyszkolonych operatorów, którzy muszą udokumentować swoje kwalifikacje.
- b. Operator dźwigu informuje kierownictwo budowy o swoim przybyciu z conajmniej jednodniowym wyprzedzeniem.
- c. Miejsce dla dźwigu winno być wybrane w taki sposób, aby nie powstawały uszkodzenia w miejscu jego postoju, w budowlach czy urządzeniach.
- d. Operator musi ustawić zaporę w postaci ogrodzenia (płót, linka lub taśma na wys. min. 1.0m.) wzdłuż linii zasięgu pracy dźwigu.
- e. W toku robót w strefie pracy ciężkiego sprzętu budowlanego nie mogą znajdować się żadne osoby. Obowiązuje zakaz przebywania pod podnoszonymi przez dźwig ciężarami. Elementy wiszące należy asekurować linami lub specjalnymi drążkami.
- f. Należy ściśle przestrzegać użycia sprzętu zgodnie z jego przeznaczeniem.

#### 7.3.2. Roboty ziemne, wykopy.

- a. Przed rozpoczęciem prac związanych z wykopami podwykonawca zgłasza je kierownictwu budowy.
- b. Przed przystąpieniem do prac, po uprzednim dokonaniu wglądu do planów inwentaryzacyjnych terenu należy zlokalizować w obrębie



wykopów obecność istniejących urządzeń i instalacji podziemnych ,a w szczególności przewodów i urządzeń elektrycznych oraz kabli elektroenergetycznych.

c. Wyrobisko musi być odpowiednio zabezpieczone.

d. Wydobyta ziemię i wszelkie materiały należy usunąć z okolic wyrobiska.

#### 7.3.3. Prace związane z instalacją elektryczną (pod napięciem).

a. Przed przystąpieniem do prac przy urządzeniach elektrycznych należy wyłączyć obwody oraz zabezpieczyć przed ponownym włączeniem poprzez założenie blokady bezpieczeństwa. Jeszcze raz sprawdzić czy urządzenie nie jest pod napięciem.

b. Prace elektroinstalacyjne mogą być wykonywane wyłącznie przez fachowców z branży.

c. W przypadku wykonywania równoległe innych prac w pobliżu, fakt ten należy skonsultować z poszczególnymi wykonawcami, aby w ten sposób uniknąć kumulacji niebezpieczeństw.

#### 7.3.4. Prace na wysokości

a. Prace przy użyciu drabiny.

- Przed użyciem należy sprawdzić, czy drabina nie jest uszkodzona. Drabina przewidziana jest jedynie do krótkotrwałych , drobnych prac o niewielkim zasięgu;
- Podstawa drabiny musi być zabezpieczona przed odsunięciem;
- Drabiny muszą sięgać conajmniej 1.00m powyżej obiektu, do którego są przystawiane, gdy konieczne jest przykładowo wejście na dach ;
- Jeżeli drabiny ustawione są na chodnikach, drogach, wymagana jest obecność osoby asekurującej lub ogrodzenie terenu siatką lub liną albo taśmą na wys. min. 1.0m.



