

Egz. nr ....	
Jednostka projektowa:	LEGE ARTIS ŁUKASZ WYKA Prawiedniki 51G, 20-515 Lublin NIP: 715-168-30-93, REGON: 382148844
<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>	
Tytuł opracowania:	<b>Budowa kompleksu sportowego przy Szkole Podstawowej Nr 1 im. Lotników Polskich w Poddębicach w ramach zadania pn. „Zagospodarowanie terenu przy Szkole Podstawowej Nr 1 im. Lotników Polskich w Poddębicach”.</b>
Adres Inwestycji	Działki nr 97/1, 97/2, 98, 99, 100/1, 100/2, 101/4, 101/5, 101/6, 101/7, obręb 7 Poddębice, jednostka ewid. 101103_4, powiat poddębicki, województwo łódzkie
Inwestor	Gmina Poddębice, ul. Łódzka 17/21, 99-200 Poddębice

AUTORZY OPRACOWANIA:

BRANŻA	FUNKCJA	NAZWISKO I IMIĘ	NR UPRAWNIEN	DATA	PODPIS
BUDOWLANA	PROJEKTANT	inż. Krzysztof Kukuryka	LUB/0041/ PWOK/06	25.10. 2021	
BUDOWLANA	ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. Katarzyna Kurowska	-	25.10. 2021	

Październik 2021

## SPIS TREŚCI

PROJEKT WYKONAWCZY .....	1
SPIS TREŚCI .....	2
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW .....	3
OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO .....	4
1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego .....	4
2. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego .....	4
3. Forma architektoniczna i funkcja obiektu .....	4
4. Parametry techniczne projektowanych obiektów budowlanych .....	5
4.1 Boisko do piłki nożnej .....	5
4.2 Boisko wielofunkcyjne .....	8
4.3 Kort tenisowy .....	11
4.4 Kompleks lekkoatletyczny .....	12
4.5 Piłkochwyt z siatki syntetycznej .....	15
4.6 Ogrodzenie panelowe .....	17
4.7 Oświetlenie boisk .....	18
4.8 Odwodnienie liniowe .....	18
4.9 Budowa utwardzenia terenu z płyt ażurowych .....	19
4.10 Budowa placu zabaw .....	20
4.11 Budowa siłowni plenerowej (dopisać) .....	25
4.12 Obiekty małej architektury .....	38
4.13 Zagospodarowanie terenu po wykonaniu robót .....	39
5. Odprowadzenie ścieków oraz wód opadowych .....	41
6. Dostępność dla osób niepełnosprawnych .....	41
7. Przyjęte założenia realizacyjne .....	41
8. Uwagi końcowe .....	41

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Na podstawie artykułu. 34 ustawy. 3d punkt. 3) ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że  
projekt wykonawczy pn.:

**Budowa kompleksu sportowego przy Szkole Podstawowej Nr 1 im.  
Lotników Polskich w Poddębicach w ramach zadania pn.  
„Zagospodarowanie terenu przy Szkole Podstawowej Nr 1 im. Lotników  
Polskich w Poddębicach”**

Na działkach nr 97/1, 97/2, 98, 99, 100/1, 100/2, 101/4, 101/5, 101/6, 101/7, obręb 7  
Poddębice, jednostka ewid. 101103\_4, powiat poddębicki, województwo łódzkie

Inwestor:

Gmina Poddębice, ul. Łódzka 17/21, 99-200 Poddębice

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	FUNKCJA	NAZWISKO I IMIĘ	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
BUDOWLANA	PROJEKTANT	inż. Krzysztof Kukuryka	LUB/0041/ PWOK/06	25.10. 2021	

Październik 2021r.

# OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

## BRANŻY BUDOWLANEJ

### 1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Należy wykonać obiekty rekreacyjno-sportowe należące do kategorii V.

### 2. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego

#### 2.1 Przeznaczenie obiektu budowlanego

Obiekty przeznaczone są do uprawiania dyscyplin lekkoatletycznych i sportów zespołowych przez uczniów Szkoły Podstawowej nr 1 im. Lotników Polskich w Poddębicach.

#### 2.2 Program użytkowy

Program użytkowy obejmuje:

- boisko do gry w piłkę nożną o nawierzchni ze sztucznej trawy i wym. 32x63m,
- bieżnię okrężną wokół boiska do piłki nożnej – 3-torowa, na min. 200mb,
- bieżnię prostą na 60 mb, wpisaną w odcinek prosty bieżni okrężnej,
- skocznię do skoku w dal zakończoną piaskownicą, wpisaną w odcinek prosty bieżni okrężnej,
- boisko wielofunkcyjne o wym. 24x44m z nawierzchnią poliuretanową,
- dwa korty tenisowe o wym. 18x36m z nawierzchnią akrylową,
- budowę oświetlenia wokół boisk w technologii LED,
- budowa piłkochwyków o wys. 5m przy liniach bramki do piłki nożnej – 2x30mb,
- budowa piłkochwyków wokół boiska wielofunkcyjnego i kortów tenisowych,
- wymianę części ogrodzenia terenu na ogrodzenie panelowe o wys. 5m,
- budowę odwodnienia liniowego boisk i bieżni,
- budowę placu zabaw dla dzieci klas 1-3,
- budowę obiektów małej architektury (ławki/kosze/siedziska dla publiczności),
- budowę siłowni plenerowej,
- budowę utwardzeń z betonowych płyt ażurowych.

### 3. Forma architektoniczna i funkcja obiektu

Funkcja obiektu – sportowa i rekreacyjna, poprzez uprawianie sportów zespołowych oraz lekkoatletycznych przez młodzież szkolną.

Forma architektoniczna – obiekty sportowe i lekkoatletyczne wraz z odwodnieniem, oświetleniem i ogrodzeniem oraz plac zabaw z naturalnych, drewnianych materiałów.

#### 4. Parametry techniczne projektowanych obiektów budowlanych

##### 4.1 Boisko do piłki nożnej

Boisko o wymiarach 32x63m i polu gry o wymiarach 26x53m, projektowana nawierzchnia wykonana z trawy syntetycznej. Zachowano granice bezpieczeństwa w odległości min. 4m od linii bocznych i 5 m od linii bramkowych. Za liniami bramkowymi przewidziano piłkochwyt o wys. 5m wykonany z siatki syntetycznej. Nawierzchnia z trawy syntetycznej została przedłużona do granicy z bieżnią okólną przy dłuższych bokach boiska.

Zestawienie powierzchni użytkowej boiska:

<b>l.p.</b>	<b>Obiekt</b>	<b>Parametr</b>	<b>Dane liczbowe</b>
1.	Boisko do piłki nożnej	Długość	ok. 63m
		Szerokość	ok. 32m
		Powierzchnia pola gry	1378 m <sup>2</sup>
		Powierzchnia całk.	Ok. 2245 m <sup>2</sup>

##### Wyposażenie boiska do piłki nożnej:

- a) Bramka o wym. 500 x 200 cm, gł. 120/150cm, słupki z profili aluminiowych, owalnych 120x100 mm (2 szt.),
- b) siatka polietylenowa całoroczna do bramki (2 szt.),
- c) fundament pod słupki z betonu klasy C25/30, z tulejami stalowymi do montażu bramki (4 szt.)



Zdj. 1 Bramka do piłki nożnej – zdjęcie poglądowe

## **NAWIERZCHNIA Z TRAWY SYNTETYCZNEJ**

Zaprojektowano boisko do piłki nożnej z systemem nawierzchni syntetycznej, w skład którego wchodzi:

1. **Mata elastyczna (tzw. shockpad)**, typu e-layer **jeśli jest wymagana w badaniach FIFA i EN 15330-1**, układany metodą in-situ na boisku. Nie dopuszcza się stosowania maty prefabrykowanej,
2. **Trawa syntetyczna** wraz z wklejonymi liniami boiska,
3. **Wypełnienie** systemu nawierzchni z trawy syntetycznej w ilości zgodnej z badaniem specjalistycznego, akredytowanego przez FIFA laboratorium (np. Labosport, Sportslabs lub ISA-Sport) w skład którego wchodzi piasek kwarcowy i granulatu gumowy EPDM z recyklingu/techniczny w kolorze czarnym lub szarym,

Ad. 1

**Mata elastyczna tzw. Shockpad – jeśli jest wymagany w badaniach FIFA i EN 15330-1, powinien posiadać minimalne parametry :**

1. Typ : e-layer wykonany metodą in-situ poprzez mieszankę granulatu gumowego SBR i lepiszcza poliuretanowego. Nie dopuszcza się zastosowania maty prefabrykowanej.
2. Grubość – min. 25
3. Redukcja siły – min. 58 %
4. Odkształcenie – max. 8 mm
5. Wytrzymałość na rozciąganie :
  - a) Wartość przed i po starzeniu – min. 0,15 MPa

b) Niezmiennność podczas eksploatacji (wartość po starzeniu/do wartości przed starzeniem)  
- 100%

## **Ad 2**

W celu zapewnienia zasad uczciwej konkurencji zaproponowano 2 warianty trawy syntetycznej. Oferent uczestniczący w przetargu wybiera jeden w nich.

### **WARIANT 1**

Trawa syntetyczna powinna mieć wklejone linie boiska do piłki nożnej i posiadać następujące parametry (warianty do wyboru przez Wykonawcę) :

1. Metoda produkcji : tuftowana,
2. Podkład : poliuretanowy
3. Ciężar całkowity nawierzchni na m<sup>2</sup> – min. 3 100 g  
Ciężar włókna na m<sup>2</sup> – min. 2200 g
- 5.. Rodzaj i przekrój włókna – włókno monofilowe (100%) z symetrycznie wtopionym rdzeniem wzmacniającym lub włókna monofilowe (100%) o przekroju rombu (diamentu)
6. Grubość włókna – min. 370 µm
7. Ilość pęczków na m<sup>2</sup> – min. 10 500
8. Ilość włókien na m<sup>2</sup> – min. 150 000
9. Skład włókna –100% polietylen (PE),
10. Wysokość włókna ponad podkładem : min. 45 mm, max 50 mm
11. Ciężar włókna (dtex) – min. 16 000
12. Kolor – min. dwa odcienie zielonego w jednym pęczku
13. Przepuszczalność wody dla kompletnego systemu – min. 1 900 mm/h
14. Wytrzymałość na wyrywanie pęczków trawy po starzeniu – min. 70 N
15. Wytrzymałość łączenia klejonego między brytami po starzeniu – min. 150 N/100mm

### **WARIANT 2**

Trawa syntetyczna powinna mieć wklejone linie boiska do piłki nożnej i posiadać następujące parametry (warianty do wyboru przez Wykonawcę) :

1. Metoda produkcji: tkanie, podkład tkany razem z włóknami runa w tym samym czasie, na tym samym krośnie.
2. Podkład trawy : w całości wykonana z PE (polietylen) i PP (polipropylen), (nie dopuszcza się traw na podkładzie z lateksu styrodian-butadianowego)

3. Ciężar całkowity nawierzchni na m<sup>2</sup> – min. 2 370 g
4. Ciężar włókna na m<sup>2</sup> – min. 1700 g
5. Rodzaj i przekrój włókna
  - a) PIERWSZE WŁÓKNO - monofilowe proste z rdzeniem wzmacniającym o przekroju diamentu w ilości 50%
  - b) DRUGIE WŁÓKNO - monofilowe proste z rdzeniem wzmacniającym w kształcie 2 C w ilości 25%
  - c) TRZECIE WŁÓKNO – monofilowe proste o przekroju diamentu w ilości 25%
6. Grubość włókna
  - a) PIERWSZE WŁÓKNO – min. 460 μm
  - b) DRUGIE WŁÓKNO – min. 360 μm
  - c) TRZECIE WŁÓKNO – min. 360 μm
7. Ilość pęczków na m<sup>2</sup> – min. 10.000
8. Ilość włókien na m<sup>2</sup> – min. 120 000
9. Skład włókna : 100 % Polietylenowe
10. Wysokość włókna ponad podkładem : min. 45 mm, max 50 mm
11. Ciężar włókna (dtex) – min 13 000
12. Kolor – min. dwa odcienie zielonego w jednym pęczku
13. Przepuszczalność wody dla kompletnego systemu – min. 1900 mm/h
14. Wytrzymałość na wyrywanie pęczków trawy po starzeniu wodą – min. 75 N
15. Wytrzymałość łączenia klejonego między brytami po starzeniu – min. 150 N/100mm

### **Ad. 3**

Wypełnienie systemu nawierzchni syntetycznej w ilości zgodnej z badaniem specjalistycznego, akredytowanego przez FIFA laboratorium (np. Labosport, Sports Labs lub ISA-Sport) w skład którego wchodzi piasek kwarcowy i granulaty gumowy EPDM z recyklingu/techniczny w kolorze czarnym lub szarym

### **4.2 Boisko wielofunkcyjne**

Boisko o wymiarach 24x44 m i polu gry o wymiarach 20x40m, projektowana nawierzchnia poliuretanowa typu „8+8”. Zachowano granice bezpieczeństwa w odległości 2m od linii pola gry. Na 3 ścianach boiska przewidziano piłkochwyt z siatki o wys. 5 m.

W skład boiska wchodzi:

- 1) Boisko do piłki ręcznej o wymiarach 20 x 40 m,



- 2) 2 boiska do koszykówki o wymiarach 13 x 20 m,
- 3) Boisko do piłki siatkowej o wymiarach 9 x 18 m.

#### Wypożyczenie boisk:

##### **Wypożyczenie boiska do piłki ręcznej**

- a) bramka o wym. 200 x 300 cm, słupki z profili aluminiowych (120x100mm) (2 szt.), ,
- b) siatka polietylenowa całoroczna do bramki do piłki ręcznej (2 szt.),
- c) fundament pod słupki z betonu klasy C25/30, z tulejami stalowymi (4 szt.)

##### **Wypożyczenie boiska do koszykówki**

- a) obręcz ocynkowana z siatką łańcuchową (4 szt.),
- b) tablica do koszykówki epoksydowa o wym. 105x180 cm o wysięgu 165cm (4 szt.),
- c) mechanizm regulacji wysokości (4 szt.),
- d) konstrukcja do koszykówki dwusłupowa, z profili stalowych 10x10cm,
- e) fundament pod słupki z betonu klasy C25/30.

##### **Wypożyczenie boiska do siatkówki:**

- Słupki do siatkówki aluminiowe wielofunkcyjne wyjmowane, montowane w tulejach – 2 szt.
- Siatka całosezonowa – 2 szt.
- Fundament pod tuleje słupków z betonu klasy min. C25/30 o wymiarach ok.40x40x85cm – 2 szt.



## NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA TYPU 2S – „8+8”

Zaprojektowano nawierzchnię sportową poliuretanowo-gumową, dwuwarstwową, o łącznej grubości ok 16 mm, antypoślizgową, bezspoinową, przepuszczalną dla wody.

Wykonywana jest bezpośrednio na placu budowy na podbudowie asfaltobetonowej, która powinna być sucha, równa i czysta.

Wymogi technologiczne dla montowania sztucznej nawierzchni: temperatura powietrza powyżej 10° C, wilgotność 40% - 90% i brak opadów.

Na przygotowanej podbudowie – np. warstwa ET, oczyszczony asfaltobeton - należy ułożyć za pomocą rozkładarki mas poliuretanowych warstwę podkładową grubości ok. 8 mm. W tym celu w specjalnym mieszalniku miesza się lepiszcze poliuretanowe i granulát gumowy SBR. Matę pozostawić do utwardzenia.

Następnie wykonuje się warstwę użytkową grubości ok. 8 mm: w mieszalniku miesza się lepiszcze poliuretanowe i kolorowy (kolor zgodny z projektem) granulát gumowy EPDM z produkcji pierwotnej (nie dopuszcza się granulatu EPDM z recyklingu ani barwionego). Powstałą masę rozprowadza się za pomocą rozkładarki na warstwie podkładowej i pozostawia do utwardzenia.

Na wykonanej nawierzchni maluje się linie odpowiednią farbą poliuretanową zgodnie z projektem.

### Warstwy konstrukcyjne nawierzchni:

- EPDM gr. 8 mm,
- SBR gr. 8mm,
- Podbudowa typu „ET” gr. 35 mm,
- warstwa wyrównawcza kliniec 0-4,00 gr. 1cm
- kruszywo łamane 0-31,5 mm gr. 20 cm (podane grubości warstw odnoszą się do grubości po zagęszczeniu)
- warstwa odsączająca z piasku gr. 15 cm

### Nawierzchnia musi spełniać minimalne parametry:

cecha produktu		Wielkość
Współczynnik poślizgu	na sucho	85-100

	na mokro	55-100
Redukcja siły/pochłanianie wstrząsów	w temp. 23° C	38-44
Odkształcenie pionowe w temp. 23° C		≤ 2 mm
Wydłużenie podczas zerwania przed starzeniem		50-60 %
Wydłużenie podczas zerwania po starzeniu		50-60 %
Przepuszczalność wody		≥ 4000 mm/h
Odporność na zużycie	przed starzeniem	< 2,1 g
	po starzeniu	< 2,1 g
Zmiana barwy		3-4
Wytrzymałość na rozciąganie przed starzeniem		0,50 – 0,70 MPa
Wytrzymałość na rozciąganie po starzeniu		0,50 – 070 MPa
Całkowita grubość systemu		≥ 15,5 mm

### 4.3 Kort tenisowy

Zaprojektowano 2 korty tenisowe o wymiarach 18x36m i polu gry o wym. 10,97x23,77m ogrodzone z 3 stron piłkochwytem z siatki o wys. 5m, a z jednej strony ogrodzeniem panelowym. Zaprojektowano nawierzchnię tenisową wykonaną z poliuretanu, gumowego shockpadu i akrylu o łącznej grubości 8 mm. Warstwa elastyczna zapewnia komfort i lepszą amortyzację, a wierzchnia warstwa akrylowa równomierne odbicie piłki, odpowiednią przyczepność oraz wysoką ochronę przed zużyciem, zapewniając odpowiednie warunki gry.

Wypożyczenie:

- Słupki do tenisa aluminiowe, montowane w tulejach – 4 szt.
- Siatka całosezonowa – 2 szt.
- Fundament pod tuleje słupków z betonu klasy min. C25/30 o wymiarach ok.35x35x85cm – 2 szt.

## NAWIERZCHNIA AKRYLOWA

Zaprojektowano nawierzchnię tenisową wykonaną z poliuretanu, gumowego shockpadu i akrylu o łącznej grubości 8 mm. Warstwa elastyczna zapewnia komfort i lepszą amortyzację, a warstwa akrylowa równomierne odbicie piłki, odpowiednią przyczepność oraz wysoką ochronę przed zużyciem, zapewniając odpowiednie warunki gry.

Warstwy nawierzchni powyżej podbudowy betonowej (o grubości min. 8mm) :

- Grunt do betonu
- Klej do maty elastycznej
- Mata elastyczna prefabrykowana z granulatu SBR z lepiszczem poliuretanowym z laminowaną warstwą włókna szklanego
- Uszczelniaacz porów/szpachla
- Warstwa wyrównawcza
- Akrylowa warstwa użytkowa (min. 8mm)

Minimalne parametry techniczne, które musi spełniać oferowana nawierzchnia:

Cecha produktu	Wielkość
Całkowita grubość systemu	$\geq 8 \text{ mm}$
Redukcja siły w temperaturze 23°C oraz po starzeniu	20 – 30 %
Odkształcenie pionowe w temperaturze 23°C	$< 1 \text{ mm}$
Wytrzymałość na rozciąganie w temperaturze 23°C oraz po starzeniu	$\geq 1,7 \text{ MPa}$
Wydłużenie przy zerwaniu w temperaturze 23°C oraz po starzeniu	$\geq 50\%$

### 4.4 Kompleks lekkoatletyczny

- **Bieżnia okólna** wokół boiska piłkarskiego, 3-torowa na min. 200 mb o nawierzchni poliuretanowej typu „sandwich”. Szerokość torów to  $1,22 \text{ m} \pm 0,01\text{m}$  (wliczając to 5 cm linię po prawej stronie). Nachylenie poprzeczne bieżni powinno wynosić 0,8 – 1,0 % (w kierunku boiska), nachylenie podłużne bieżni nie większe niż 0,1 % (na odcinkach 50 m).

- **Trzytorowa bieżnia lekkoatletyczna prosta** o długości całkowitej 80 m i nawierzchni poliuretanowej typu „sandwich”. Dystans biegu wynosi 60m. szerokość torów to 1,22 m ± 0,01m (wliczając to 5 cm linię po prawej stronie). Nachylenie poprzeczne bieżni powinno wynosić 0,8 – 1,0 % (w kierunku boiska), nachylenie podłużne bieżni nie większe niż 0,1 % (na odcinkach 25 m).

- **Skocznia do skoku w dal**

Projektuje się skocznnię do skoku w dal wpisaną w odcinek prosty bieżni okólnej. Zeskok w postaci piaskownicy o wymiarach wewnętrznych 8,00 x 2,75 m wraz z łapaczami piasku o wymiarach 1,5 m x 1m.

### **Wyznaczenie dystansów bieżni okólnej**

Zaprojektowano bieżnię na min. 200m. Promień łuku i wymiary podano w części graficznej projektu. Wyznaczono metę biegów po bieżni okrężnej na końcu odcinka prostego/początku łuku. Dystanse wyznaczyć po uzgodnieniu z Inwestorem, linie namalować zgodnie z aktualnymi wytycznymi Polskiego Związku Lekkiej Atletyki (PZLA) – opracowanie pn. MALOWANIE STADIONU LEKKOATLETYCZNEGO.

### **Nawierzchnia rozbiegu**

Rozbieg bieżni został wpisany w odcinek prosty bieżni okólnej, ma więc tę samą nawierzchnię poliuretanową typu „sandwich”.

### **Obrzeże**

Zeskok należy otoczyć systemowymi obrzeżami. Obrzeże o minimalnej wysokości 30 cm, szerokości 5,0 cm i długości ok. 100 cm + obrzeża narożne. Obrzeże wykonane z wodoodpornego betonu lub polimerobetonu, dedykowane dla budowy zeskocznii skoku w dal z zakotwioną ochroną krawędzi z gumy lub tworzywa sztucznego w kolorze białym. Obrzeża posadawiać na ławie z betonu wylewanego klasy nie niższej niż C 12/15. grubość ławy 10 cm + opory wysokości min. 4 cm i szerokości o 10 cm większej z każdej strony niż szerokość obrzeża. Opory ze spadkiem w kierunku zewnętrznym.

### **Piaskownica**

Wnętrze zeskoku należy wypełnić następującymi warstwami:

- piasek rzeczny, płukany frakcji 0,2 – 1,3 mm warstwa grubości 40 - 45 cm

- tłuczeń frakcji 0-63,5 mm warstwa grubości 15 cm
- piasek odsączający warstwa grubości 10 cm
- dołek chłonny o wymiarach 100 x 100 x 50 cm wypełniony żwirem  $\varnothing$  31,5 – 63,5 mm. Dno piaskownicy i dołek chłonny należy wyłożyć geowłókniną typu F200.

### **Pokrywa piaskownicy**

Piaskownicę należy wyposażyć w pokrywę chroniącą przed opadami atmosferycznymi i zanieczyszczeniami, wykonana z plandeki PCV.

### **Łapacze piasku**

Łapacze piasku, korytko do piaskownic - Korpus korytek do piaskownic wykonany z PE-PP wraz z stalowym stelażem oraz gumową matą. Korpus korytka posiada wyprofilowanie w dnie, umożliwiające wykonanie odpływu DN100 mm. Korpus koryta posiadający specjalny stalowy profil o wysokości 45 mm, ułatwiający wykonanie nawierzchni poliuretanowej wokół piaskownicy do skoku w dal. Wymiary elementu: 100x50 cm i 50x50cm.

### **NAWIERZCHNIA TYPU SANDWICH**

Zaprojektowano nawierzchnię sportową poliuretanowo-gumową o grubości 13-14 mm, dwuwarstwową, antypoślizgową, bezspoinową, nieprzepuszczalną dla wody, przystosowaną do użytkowania w butach z kolcami. Wykonywana jest bezpośrednio na placu budowy na podbudowie betonowej lub asfaltobetonowej, która powinna być sucha, równa i czysta.

Na odpowiednio przygotowaną podbudowę nakłada się za pomocą wałka lub natryskarki podkład, następnie wykonuje się warstwę 10 mm maty, składającej się z poliuretanu i granulatu gumowego i zostawia do utwardzenia. Matę należy zaszpachlować mieszanką poliuretanu i gumowego pyłu EPDM. Na tak wykonaną warstwę podkładową wylewa się płynny poliuretan, który zasypuje się granulem gumowym EPDM o frakcji 1-4mm, który pod wpływem swojego ciężaru zatapia się. Po utwardzeniu systemu zdejmuje się nadmiar granulatu.

Na wykonanej nawierzchni maluje się linie odpowiednią farbą poliuretanową zgodnie z projektem.

Granulat gumowy EPDM winien być barwiony na wskroś w masie. Nie dopuszcza się granulatu EPDM z recyklingu ani malowanego granulatu). **Kolor nawierzchni RAL 3016 lub 3020.**

**Warstwy konstrukcyjne (minimalne) nawierzchni:**

- EPDM, gr. 3-4mm,
- SBR, gr. 10mm,
- Podbudowa typu „ET”, gr. 35mm
- Warstwa wyrównawcza (0-1mm), gr. 1cm
- Kruszywo (0-31.5mm), gr. 20cm,
- Piasek, gr. 20cm

**Nawierzchnia musi spełniać parametry:**

cecha produktu	wielkość
Całkowita grubość systemu	13-14 mm
Redukcja siły w temp. 23 <sup>o</sup> C	36-38 %
Odkształcenie pionowe w temp. 23 <sup>o</sup> C	1,9 – 2,1 mm
Wytrzymałość na rozciąganie	0,67 - 0,8 MPa
Wydłużenie względne przy rozciąganiu	42-57 %
Tarcie TRLL	52-59

**4.5 Piłkochwyt z siatki syntetycznej**

Ogrodzenie boisk wykonane jest ze słupków stalowych i siatki polipropylenowej. Wysokość ogrodzenia wynosi 5,00m. Wymiary skrzydła furtki wejściowej na boisko – szer. 1 m w świetle, wypełnienie z siatki – 6 szt. Wymiary bramy wejściowej/wjazdowej na boisko – szer. 3m w świetle, wypełnienie z siatki – 7 szt.

**Ogrodzenie w formie piłkochwytu przewidziano:**

- w odległości 5m od linii bramkowych boiska do piłki nożnej – 2 odcinki o dł. 30mb każdy.
- Na 3 ścianach boiska wielofunkcyjnego
- Na 3 ścianach kortów tenisowych.

**Uwaga:**

\*Rozmieszczenie piłkochwyków zgodnie z rys. rzutu fundamentów.

**Słupki**

Słupki o profilu zamkniętym min. 80x80x3mm, dł. ok 6m, ocynkowane ogniowo, malowane proszkowo na kolor zielony.

#### Siatka polipropylenowa

Wypełnienie ogrodzenia z siatki polipropylenowej o oczkach min. 45x45mm w kolorze zielonym. Grubość splotu min. 4 mm. Rekomenduje się montaż siatki bezwęzłowej z uwagi na jej większą wytrzymałość.

#### Fundamenty ogrodzenia

Fundamenty z betonu klasy min. C25/30, prostokątne o wymiarach 40x40x85cm (pośrodkie) i 50x50x85cm (skrajne), 15 cm poniżej powierzchni terenu. Słupy skrajne z odkosami. Podkład pod fundamenty zaprojektowano z chudego betonu o gr. 10 cm. Rozstaw fundamentów i słupków przedstawiono w części graficznej projektu. Słupy ogrodzenia montowane w fundamencie podczas jego zalewania lub w inny sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Beton wytwarzany wyłącznie na wytwórni.



Zdj. 3 Piłkochwyty z siatki syntetycznej - zdjęcie poglądowe

#### Furtka i brama

Furtka jednoskrzydłowa. Skrzydło wykonane ze stalowej ramy z profilu zimno-giętego. Wypełnienie z siatki polipropylenowej. Furtka wyposażona w zestaw zawiasowo-zamkowy. Szerokość w świetle równa 1m.



Brama dwuskrzydłowa, wykonana z ze stalowej ramy z profilu zimno-giętego. Wypełnienie z siatki polipropylenowej. Brama wyposażona w zestaw zawiasowo- zamkowy. Szerokość w świetle równa 3m.



Zdj. 4 Brama i furtka – zdjęcie poglądowe

#### 4.6 Ogrodzenie panelowe

Zaprojektowano ogrodzenie z paneli o średnicy drutów 5mm. Wymiary słupków: 80x40x3mm w rozstawie co 2,5 m.

Fundamenty z betonu klasy C25/30, prostokątne o wymiarach wg zaleceń producenta. Słupy ogrodzenia montowane w fundamencie podczas jego zalewania lub w inny sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru. Podkład pod fundamenty zaprojektowano z chudego betonu. Beton wytwarzany wyłącznie w wytwórni.

Rozwiązania materiałowe:

- Wykopy fundamentowe - Rzędne posadowienia fundamentów (stóp pod słupki) zaprojektowano na głębokości 0,85m ppt. na gruncie nośnym.
- Fundamenty - stopy betonowe pod słupki na podkładzie z chudego betonu C8/10, o gr. 10cm. Monolityczna stopa betonowa 40x40x85 cm, C25/30. W stopach obsadzić słupki na głębokość min. 60 cm i obetonować w trakcie wykonawstwa fundamentów.
- Podmurówka betonowa 6x20x250 cm. Uchwyty do podmurówek (łączniki betonowe) w kolorze uzgodnionym z Inwestorem. Wymiary łączników 20x20cm.

- Panele ogrodzeniowe o długości 250 cm, wysokość 5m (dopuszcza się montaż 2 paneli po 250cm wys. każdy), ocynkowane, malowane proszkowo, wykonane z drutu  $\varnothing 6-5\text{mm}$ . Kolor ogrodzenia uzgodnić z Inwestorem. Panele montowane do słupków stalowych za pomocą śrub montażowych.
- Wszystkie elementy stalowe poddane zostały procesowi ocynkowania ogniowego. Rozstaw słupków 2,56 m. Słupki w kolorze uzgodnionym z Inwestorem. Długość przęsła 250cm.



Zdj. 5 Ogrodzenie panelowe – zdjęcie pogładowe

#### **4.7 Oświetlenie boisk**

Niniejsze opracowanie obejmuje budowę kablowej instalacji zasilania szafki sterowania oświetleniem, budowę masztów oświetleniowych, budowę linii kablowej zasilającej słupy i maszty. Szczegółowe informacje umieszczone zostały w projekcie wykonawczym branży elektrycznej.

#### **4.8 Odwodnienie liniowe**

Należy wykonać odwodnienie liniowe na odcinkach prostych biegni okrężnej oraz na boiskach sportowych – instalacja odwadniająca opisana szczegółowo w części sanitarnej projektu wykonawczego.

#### 4.9 Budowa utwardzenia terenu z płyt ażurowych

Zaprojektowano utwardzenie terenu w postaci betonowych płyt ażurowych.

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni:

- 10 cm – płyty betonowe ażurowe o wymiarach 40x60 cm, szare,
- 3 cm – podsypka z grysów kamiennych 2-5 mm,
- 15 cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki kruszywa łamanego C90/3 o uziarnieniu 0/31,5 mm niezwiązanego,
- 15 cm – podbudowa pomocnicza z mieszanki kruszywa łamanego C90/3 o uziarnieniu 31,5/63 mm niezwiązanego,
- 20 cm – podbudowa pomocnicza / w-wa odsączająca z piasku średniego,
- warstwa odcinająca z geowłókniny o gramaturze min. 200 g/m<sup>2</sup>.

Sumaryczna grubość konstrukcji nawierzchni jw. wynosi  $h=68$  cm.

Nawierzchnię z płyt ograniczają krawężniki betonowe o wymiarach 15x30 cm ustawione jako „wtopione”  $h=0$  cm, na ławie z oporem z betonu C12/15. Otwory w płytach należy wypełnić ziemią i posiać trawę.



Zdj. 6 Nawierzchnia utwardzona płytami ażurowymi – zdjęcie poglądowe.

#### 4.10 Budowa placu zabaw

Zaprojektowano plac zabaw dla uczniów klas 1-3, w skład którego wchodzi 8 urządzeń.

##### Wymagania projektowe dla urządzeń placu zabaw:

- urządzenia kotwione w fundamentach betonowych na odpowiedniej głębokości zalecanej przez producenta,
- wszystkie śruby, wkręty i inne wystające łączniki muszą być zakryte plastikowymi zaślepkami,
- urządzenia muszą być pozbawione niebezpiecznych szczelin, otworów itp.,

Urządzenia i elementy wyposażenia placu zabaw muszą posiadać atesty i certyfikaty bezpieczeństwa potwierdzające, że zostały wykonane w oparciu o obowiązujące normy w tym zakresie oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w kontakcie z dziećmi. Materiały i półprodukty użyte w produkcji muszą posiadać atesty higieny wydane przez Państwowy Zakład Higieny.

##### **Proponowane urządzenia:**

- Zestaw zabawowy - urządzenie przeznaczone dla ok. 27 osób.

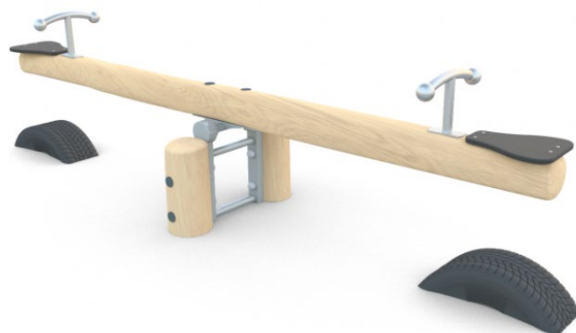


Rys. 1 Zestaw zabawowy – rysunek poglądowy

Wymiary	Ok. 978 x 620 cm
Strefa bezpieczeństwa	Ok. 1322 x 990 cm
Wysokość całkowita	Ok. 490cm

Wysokość swobodnego upadku	210 cm
Produkt zgodny z EN 1176-1:2017-12	TAK
Przedział wiekowy	3-12

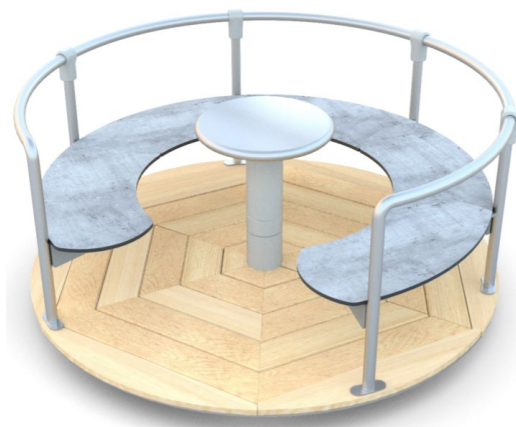
- Huśtawka wagowa – urządzenie przeznaczone dla ok. 2 os.



Rys. 2 Huśtawka wagowa - rysunek poglądowy.

Wymiary	ok. 73 x 310 cm
Strefa bezpieczeństwa	ok. 273 x 501 cm
Wysokość całkowita	ok. 105 cm
Wysokość swobodnego upadku	90 cm
Produkt zgodny z EN 1176-1:2017-12	TAK
Przedział wiekowy	3 - 12

- Karuzela – urządzenie przeznaczone dla ok. 5os.



Rys. 3 Karuzela - rysunek poglądowy



Wymiary	ok. 150 x 150 cm
Strefa bezpieczeństwa	ok. 550 x 550 cm
Wysokość całkowita	ok. 69 cm
Wysokość swobodnego upadku	69 cm
Produkt zgodny z EN 1176-1:2017-12	TAK
Przedział wiekowy	3-12

- Podwójna huśtawka – urządzenie przeznaczone dla ok. 2 os.



Rys. 4 Podwójna huśtawka - rysunek poglądowy

Wymiary	ok. 20 x 450 cm
Strefa bezpieczeństwa	ok. 750 x 375 cm
Wysokość całkowita	ok. 235 cm
Wysokość swobodnego upadku	134 cm
Produkt zgodny z EN 1176-1:2017-12	TAK
Przedział wiekowy	3-12

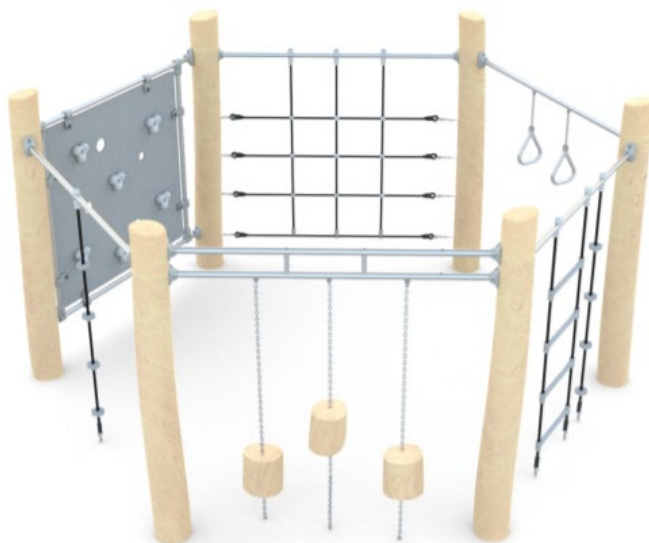
- Grzybki do balansu – urządzenie przeznaczone dla ok. 5 os.



Rys. 5 Grzybki do balansu - rysunek poglądowy

Wymiary	ok. 100 x 199 cm
Strefa bezpieczeństwa	ok. 400 x 499 cm
Wysokość całkowita	ok. 72 cm
Wysokość swobodnego upadku	72 cm
Produkt zgodny z EN 1176-1:2017-12	TAK
Przedział wiekowy	3 - 12

- Zestaw zabawowy nr 2 – urządzenie przeznaczone dla ok. 14 osób.



Rys. 6 Zestaw zabawowy - rysunek poglądowy

Wymiary	ok. 355 x 315 cm
Strefa bezpieczeństwa	ok. 668 x 615 cm
Wysokość całkowita	ok. 180 cm
Wysokość swobodnego upadku	150 cm
Produkt zgodny z EN 1176-1:2017-12	TAK
Przedział wiekowy	3-12

### **Wymagania dla nawierzchni placu zabaw:**

Na całej powierzchni placu zabaw nie dopuszcza się wystających elementów betonowych, kamiennych i innych, stanowiących zagrożenie dla użytkowników, w tym krawężników i obrzeży betonowych. Obrzeża betonowe dopuszcza się tylko jako element oddzielający teren zielony placu zabaw od utwardzeń czy ogrodzenia. Obrzeża betonowe stosować jako „zatopione” – zrównane z nawierzchnią utwardzenia.

Nawierzchnia z trawy naturalnej:

- Projektuje się wyłożenie części powierzchni placu nawierzchnią trawiastą.
- Przed zasianiem trawnika należy odpowiednio przygotować teren poprzez wyprofilowanie i usunięcie kamieni, korzeni itp.
- Po przygotowaniu terenu należy wykonać zasiew trawy (opis trawy znajduje się w kolejnych punktach).

Nawierzchnia bezpieczna:

- Projektuje się nawierzchnię bezpieczną na podbudowie zgodnie zobowiązującymi przepisami i normami.
- Parametry nawierzchni należy dobrać odpowiednio dla maksymalnej wysokości upadku w strefach bezpieczeństwa urządzeń zabawowych, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zaleceniami producenta urządzeń zabawowych i nawierzchni w szczególności normy: *PN-EN 1177:2009 Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki – Wyznaczanie krytycznej wysokości upadku*

**Zaplanowano nawierzchnię bezpieczną z mat przerostowych.** Nawierzchnia musi spełniać minimalne wymagania:

- wymiary: ok. 100 x 150 cm,



- grubość: ok. 23 mm.
- materiał wykonania: guma,
- umożliwiają swobodny wzrost trawy,
- odporne na wzajemne przesuwanie,
- antypoślizgowe,
- posiadanie: atest PZH, certyfikat HIC powyżej 3,0 m oraz spełniają normy unijne PN-EN 1177:2019.

#### **4.11 Budowa siłowni plenerowej**

Planowana siłownia zewnętrzna obejmuje 16 urządzeń montowanych po dwa na jednym pylonie. Nawierzchnię pod urządzeniami stanowić będzie trawa naturalna. Rozmieszczenie urządzeń zgodnie z rys. Z01 Plan zagospodarowania terenu. Na pylonie umieszczone zostaną instrukcje użytkowania poszczególnych urządzeń. Uwagi: Poniższe urządzenia stanowią jedynie poglądowy opis i zdjęcie. Można stosować urządzenia zamienne o równoważnym charakterze.

Projektowane urządzenia siłowni zewnętrznej:

##### **1) WYCISKANIE SIEDZĄC**

Funkcja urządzenia: wzmacnia i rozwija mięśnie klatki piersiowej, ramion oraz pleców. Maksymalny ciężar użytkownika: 150 kg. Materiał: urządzenie ze stali spawalniczej, dwukrotnie malowane proszkowo farbami epoksydowymi i poliestrowymi. Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez śrutowanie i cynkowanie. Śruby osłonięte zaślepkami. Siedzisko wykonane z tworzywa HDPE w kolorze żółtym, z otworami ułatwiającymi odpływ wody. Kolorystyka urządzeń dowolna z palety RAL, w standardzie kolor szary (RAL 7004) i żółty (RAL 1018). Elementy konstrukcyjne: główna rura konstrukcyjna pylonu o średnicy 90 mm, grubość ścianki 3,6 mm. Pozostałe rury o średnicy 42,4 mm, 33,7 mm, 60,3 mm. Łożyska kulkowe typu zamkniętego. Urządzenie musi posiadać certyfikat, że spełnia wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 16630:2015-06.



## **2) WYCIĄG GÓRNY**

Funkcja urządzenia: wzmacnia i rozwija mięśnie klatki piersiowej, ramion oraz pleców. Maksymalny ciężar użytkownika: 150 kg. Materiał: urządzenie wykonane z wysokiej jakości stali spawalniczej, dwukrotnie malowane proszkowo farbami epoksydowymi i poliestrowymi. Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez śrutowanie i cynkowanie. Siedzisko wykonane z tworzywa HDPE w kolorze żółtym z otworami ułatwiającymi odpływ wody. Śruby osłonięte zaślepkami. Kolorystyka urządzeń dowolna z palety RAL, w standardzie kolor szary (RAL 7004) i żółty (RAL 1018). Elementy konstrukcyjne: główna rura konstrukcyjna pylonu o średnicy 90 mm, grubość ścianki 3,6 mm. Pozostałe rury o średnicy 42,4 mm, 33,7 mm, 60,3 mm. Łożyska kulkowe typu zamkniętego. Urządzenie musi posiadać certyfikat, że spełnia wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 16630:2015-06.



### 3) WAHADŁO

Funkcja urządzenia: wzmacnia mięśnie skośne brzucha i bioder. Poprawia giętkość i koordynację całego ciała. Maksymalny ciężar użytkownika: 150 kg.

Materiał: urządzenie wykonane z wysokiej jakości stali spawalniczej, dwukrotnie malowane proszkowo farbami epoksydowymi i poliestrowymi. Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez śrutowanie i cynkowanie. Stopnica z blachy aluminiowej, ryflowanej o grubości 3 mm. Śruby osłonięte zaślepkami. Kolorystyka urządzeń dowolna z palety RAL, w standardzie kolor szary (RAL 7004) i żółty (RAL 1018).

Elementy konstrukcyjne: główna rura konstrukcyjna pylonu o średnicy 90 mm, grubość ścianki 3,6 mm. Pozostałe rury o średnicy 76,1 mm, 42,4 mm, 33,7 mm. Łożyska kulkowe typu zamkniętego. Urządzenie posiada ograniczniki ruchu. Urządzenie musi posiadać certyfikat, że spełnia wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 16630:2015-06.



#### 4) BIEGACZ

Funkcja urządzenia: ćwiczenia aktywizują dolne partie ciała, wzmacniają mięśnie nóg i pasa biodrowego, zwiększają wydolność krążeniowo – oddechową. Urządzenie to gwarantuje pracę mięśni przy jednoczesnym odciążeniu stawów biodrowych. Maksymalny ciężar użytkownika: 150 kg. Materiał: urządzenie wykonane z wysokiej jakości stali spawalniczej, dwukrotnie malowane proszkowo farbami epoksydowymi i poliestrowymi. Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez śrutowanie i cynkowanie. Stopnice z blachy aluminiowej, ryflowanej o grubości 3 mm. Śruby osłonięte zaślepkami. Kolorystyka urządzeń dowolna z palety RAL, w standardzie kolor szary (RAL 7004) i żółty (RAL 1018). Elementy konstrukcyjne: główna rura konstrukcyjna pylonu o średnicy 90 mm, grubość ścianki 3,6 mm. Pozostałe rury o średnicy 90 mm, 76 mm, 42,4 mm, 33,7 mm. Łożyska kulkowe typu zamkniętego. Urządzenie posiada ograniczniki ruchu. Urządzenie musi posiadać certyfikat, że spełnia wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 16630:2015-06.



## 5) ROWER

Funkcja urządzenia: wzmacnia mięśnie nóg, uelastycznia stawy kolanowe, poprawia wydolność krążeniowo-oddechową. Maksymalny ciężar użytkownika: 150 kg. Materiał: urządzenie wykonane z wysokiej jakości stali spawalniczej, dwukrotnie malowane proszkowo farbami epoksydowymi i poliestrowymi. Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez śrutowanie i cynkowanie. Siedzisko wykonane z tworzywa HDPE w kolorze żółtym z otworami ułatwiającymi odpływ wody. Śruby osłonięte zaślepkami. Kolorystyka urządzeń dowolna z palety RAL, w standardzie kolor szary (RAL 7004) i żółty (RAL 1018). Elementy konstrukcyjne: główna rura konstrukcyjna pylonu o średnicy 90 mm, grubość ścianki 3,6 mm. Pozostałe rury o średnicy 90 mm, 60,3 mm, 48,3 mm, 42,4 mm, 33,7 mm. Łożyska kulkowe typu zamkniętego. Urządzenie musi posiadać certyfikat, że spełnia wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 16630:2015-06.



Zdj. 11 Urządzenie typu "rower" - zdjęcie poglądowe

## 6) PODCIĄG NÓG

Funkcja urządzenia: ćwiczenia wzmacniają mięśnie ramion i klatki piersiowej, angażują mięśnie brzucha, poprawiają kondycję mięśniową pleców. Maksymalny ciężar użytkownika: 150 kg. Materiał: urządzenie wykonane z wysokiej jakości stali spawalniczej, dwukrotnie malowane proszkowo farbami epoksydowymi i poliestrowymi. Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez śrutowanie i cynkowanie. Śruby osłonięte zaślepkami. Kolorystyka urządzeń dowolna z palety RAL, w standardzie kolor szary (RAL 7004) i żółty (RAL 1018). Elementy konstrukcyjne: główna rura konstrukcyjna pylonu o średnicy 90 mm, grubość ścianki 3,6 mm. Pozostałe rury o średnicy 42,4 mm. Urządzenie musi posiadać certyfikat, że spełnia wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 16630:2015-06.



Zdj. 12 Urządzenie typu "podciąg nóg" - zdjęcie poglądowe

## 7) WIOŚLARZ

Funkcja urządzenia: wzmacnia i rozwija mięśnie ramion, klatki piersiowej i grzbietu, angażuje mięśnie nóg. Korzystnie wpływa na układ krążeniowy i oddechowy. Maksymalny ciężar użytkownika: 150 kg. Materiał: urządzenie wykonane z wysokiej jakości stali spawalniczej, dwukrotnie malowane proszkowo farbami epoksydowymi i poliestrowymi. Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez śrutowanie i cynkowanie. Siedzisko wykonane z tworzywa HDPE w kolorze żółtym z otworami ułatwiającymi odpływ wody. Śruby osłonięte zaślepkami. Kolorystyka urządzeń dowolna z palety RAL, w standardzie kolor szary (RAL 7004) i żółty (RAL 1018). Elementy konstrukcyjne: główna rura konstrukcyjna pylonu o średnicy 90 mm, grubość ścianki 3,6 mm. Pozostałe rury o średnicy 101 mm, 60 mm, 42,4 mm. Łożyska kulkowe typu zamkniętego. Urządzenie musi posiadać certyfikat, że spełnia wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 16630:2015-06.



Zdj. 13 Urządzenie typu "wioślarz" - zdjęcie poglądowe

## 8) JEŹDZIEC

Funkcja urządzenia: Ćwiczenia wzmacniają mięśnie ramion, pleców, klatki piersiowej i nóg, poprawiają wydolność krążeniowo – oddechową. Maksymalny ciężar użytkownika: 150 kg. Materiał: urządzenie wykonane z wysokiej jakości stali spawalniczej, dwukrotnie malowane proszkowo farbami epoksydowymi i poliestrowymi. Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez śrutowanie i cynkowanie. Siedzisko wykonane z tworzywa HDPE w kolorze żółtym z otworami ułatwiającymi odpływ wody. Śruby osłonięte zaślepkami. Kolorystyka urządzeń dowolna z palety RAL, w standardzie kolor szary (RAL 7004) i żółty (RAL 1018). Elementy konstrukcyjne: główna rura konstrukcyjna pylonu o średnicy 90 mm, grubość ścianki 3,6 mm. Pozostałe rury o średnicy 140 mm, 60,3 mm, 48 mm, 42,4 mm, 33,7 mm. Łożyska kulkowe typu zamkniętego. Urządzenie musi posiadać certyfikat, że spełnia wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 16630:2015-06.



Zdj. 14 Urządzenie typu "jeździec" - zdjęcie pogładowe

## 9) STEPER

Funkcja urządzenia: ćwiczenia zwiększają siłę mięśni nóg i pośladków, wzmacniają mięśnie obręczy biodrowej, ud, a także mięśnie brzucha. Maksymalny ciężar użytkownika: 150 kg. Materiał: urządzenie wykonane z wysokiej jakości stali spawalniczej, dwukrotnie malowane proszkowo farbami epoksydowymi i poliestrowymi. Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez śrutowanie i cynkowanie. Stopnice z blachy aluminiowej, ryflowanej o grubości 3 mm. Śruby osłonięte zaślepkami.

Kolorystyka urządzeń dowolna z palety RAL, w standardzie kolor szary (RAL 7004) i żółty (RAL 1018). Elementy konstrukcyjne: główna rura konstrukcyjna pylonu o średnicy 90 mm, grubość ścianki 3,6 mm. Pozostałe rury o średnicy 76,1 mm, 60,3 mm, 33,7 mm. Łożyska kulkowe typu zamkniętego. Urządzenie musi posiadać certyfikat, że spełnia wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 16630:2015-06.



Zdj. 15 Urządzenie typu "steper" - zdjęcie pogładowe

## **10) NARCIARZ**

Funkcja urządzenia: wzmacnia mięśnie nóg, ramion oraz tułowia, korzystnie wpływa na układ krążeniowo-oddechowy. Poprawia koordynację ruchową. Maksymalny ciężar użytkownika: 150 kg. Materiał: urządzenie wykonane z wysokiej jakości stali spawalniczej, dwukrotnie malowane proszkowo farbami epoksydowymi i poliestrowymi. Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez śrutowanie i cynkowanie. Stopnice z blachy aluminiowej, ryflowanej o grubości 3 mm. Śruby osłonięte zaślepkami. Kolorystyka urządzeń dowolna z palety RAL, w standardzie kolor szary (RAL 7004) i żółty (RAL 1018). Elementy konstrukcyjne: główna rura konstrukcyjna pylonu o średnicy 90 mm, grubość ścianki 3,6 mm. Pozostałe rury o średnicy 76 mm, 60,3 mm, 42,4 mm, 33,7 mm. Łożyska kulkowe typu zamkniętego. Urządzenie posiada ograniczniki ruchu. Urządzenie musi posiadać certyfikat, że spełnia wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 16630:2015-06.





### 11) PRASA NOŻNA

Funkcja urządzenia: ćwiczenia wpływają na rozbudowę mięśni nóg, wzmacniają w szczególności mięsień czworogłowy uda, mięśnie pośladkowe oraz dolne mięśnie brzucha. Maksymalny ciężar użytkownika: 150 kg. Materiał: urządzenie wykonane z wysokiej jakości stali spawalniczej, dwukrotnie malowane proszkowo farbami epoksydowymi i poliestrowymi. Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez śrutowanie i cynkowanie. Siedzisko wykonane z tworzywa HDPE w kolorze żółtym z otworami ułatwiającymi odpływ wody. Stopnice z blachy aluminiowej, ryflowanej o grubości 3 mm. Śruby osłonięte zaślepkami. Kolorystyka urządzeń dowolna z palety RAL, w standardzie kolor szary (RAL 7004) i żółty (RAL 1018). Elementy konstrukcyjne: główna rura konstrukcyjna pylonu o średnicy 90 mm, grubość ścianki 3,6 mm. Pozostałe rury o średnicy 60,3 mm, 42,4 mm. Łożyska kulkowe typu zamkniętego. Urządzenie musi posiadać certyfikat, że spełnia wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 16630:2015-06.



Zdj. 17 Urządzenie typu "prasa nożna" - zdjęcie poglądowe

## 12) MOTYL

Funkcja urządzenia: wzmacnia siłę mięśniową obręczy barkowej i ramion, aktywizuje mięśnie brzusznej strony klatki piersiowej. Materiał: urządzenie wykonane z wysokiej jakości stali spawalniczej, dwukrotnie malowane proszkowo farbami epoksydowymi i poliestrowymi. Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez śrutowanie i cynkowanie. Śruby osłonięte zaślepkami. Siedzisko wykonane z tworzywa HDPE w kolorze żółtym z otworami ułatwiającymi odpływ wody. Kolorystyka urządzeń dowolna z palety RAL, w standardzie kolor szary (RAL 7004) i żółty (RAL 1018). Maksymalny ciężar użytkownika: 150 kg. Elementy konstrukcyjne: główna rura konstrukcyjna pylonu o średnicy 90 mm, grubość ścianki 3,6 mm. Pozostałe rury o średnicy 33,7 mm, 42,4 mm, 76,1 mm. Urządzenie musi posiadać certyfikat, że spełnia wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 16630:2015-06.



Zdj. 18 Urządzenie typu "motyl" - zdjęcie poglądowe

## 13) ŁAWKA

Funkcja urządzenia: w zależności od sposobu wykonywania ćwiczeń wzmacniamy różne mięśnie np. mięśnie proste i skośne brzucha, mięsień czworogłowy uda, mięsień biodrowo – lędźwiowy. Materiał: urządzenie wykonane z wysokiej jakości stali spawalniczej, dwukrotnie malowane proszkowo farbami epoksydowymi i poliestrowymi. Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez śrutowanie i cynkowanie. Śruby osłonięte zaślepkami. Kolorystyka urządzeń dowolna z palety RAL, w standardzie kolor szary (RAL 7004) i żółty (RAL 1018). Maksymalny ciężar użytkownika: 150 kg. Elementy konstrukcyjne: główna rura konstrukcyjna pylonu o średnicy 90 mm, grubość ścianki 3,6 mm. Pozostałe rury o średnicy

60,3 mm, 42,4 mm, 33,7 mm. Urządzenie musi posiadać certyfikat, że spełnia wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 16630:2015-06.

#### **14) ORBITREK**

Funkcja urządzenia: wzmacnia mięśnie nóg i ramion. Poprawia koordynację ruchową. Zwiększa wydolność krążeniowo – oddechową. Maksymalny ciężar użytkownika: 150 kg. Materiał: urządzenie wykonane z wysokiej jakości stali spawalniczej, dwukrotnie malowane proszkowo farbami epoksydowymi i poliestrowymi. Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez śrutowanie i cynkowanie. Stopnice z blachy aluminiowej, ryflowanej o grubości 3 mm. Śruby osłonięte zaślepkami. Kolorystyka urządzeń dowolna z palety RAL, w standardzie kolor szary (RAL 7004) i żółty (RAL 1018). Elementy konstrukcyjne: główna rura konstrukcyjna pylonu o średnicy 90 mm, grubość ścianki 3,6 mm. Pozostałe rury o średnicy 90 mm, 76 mm, 60,3 mm, 42,4 mm, 33,7 mm. Łożyska kulkowe typu zamkniętego. Urządzenie musi posiadać certyfikat, że spełnia wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 16630:2015-06.



Zdj. 19 Urządzenie typu "orbitrek" - zdjęcie poglądowe

#### **15) MASAŻER POZIOMY**

Funkcja urządzenia: relaksuje napięte mięśnie pleców. Materiał: urządzenie wykonane z wysokiej jakości stali spawalniczej, dwukrotnie malowane proszkowo farbami epoksydowymi i poliestrowymi. Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez śrutowanie i cynkowanie. Walek wykonany z pianki. Śruby osłonięte zaślepkami. Kolorystyka urządzeń

dowolna z palety RAL, w standardzie kolor szary (RAL 7004) i żółty (RAL 1018). Maksymalny ciężar użytkownika: 150 kg. Elementy konstrukcyjne: główna rura konstrukcyjna pylonu o średnicy 90 mm, grubość ścianki 3,6 mm. Pozostałe rury o średnicy 76 mm, 33,7 mm, 48 mm. Urządzenie musi posiadać certyfikat, że spełnia wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 16630:2015-06.



Zdj. 20 Urządzenie typu "masażer poziomy" - zdjęcie poglądowe

## **16) MASAŻER PIONOWY**

Funkcja urządzenia: relaksuje napięte mięśnie pleców. Materiał: urządzenie wykonane z wysokiej jakości stali spawalniczej, dwukrotnie malowane proszkowo farbami epoksydowymi i poliestrowymi. Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez śrutowanie i cynkowanie. Walek wykonany z pianki. Śruby osłonięte zaślepkami. Kolorystyka urządzeń dowolna z palety RAL, w standardzie kolor szary (RAL 7004) i żółty (RAL 1018). Maksymalny ciężar użytkownika: 150 kg. Elementy konstrukcyjne: główna rura konstrukcyjna pylonu o średnicy 90 mm, grubość ścianki 3,6 mm. Pozostałe rury o średnicy 76 mm, 33,7 mm, 48 mm. Urządzenie musi posiadać certyfikat, że spełnia wymagania bezpieczeństwa zawarte w normie PN-EN 16630:2015-06.



Zdj. 21 Urządzenie typu "masażer pionowy" -  
zdjęcie poglądowe

## 17) TABLICA INFORMACYJNA

Tablica zawiera dane, które służą bezpieczeństwu użytkowania obiektu, nie pełni funkcji urządzenia zabawowego. Stanowi element małej architektury i jest wyposażeniem uzupełniającym siłownię plenerową. Urządzenie z tej samej serii, z której pochodzą będą urządzenia siłowni. Treść regulaminu należy uzgodnić z Inwestorem.

*Material:* konstrukcja dwusłupowa lub jednosłupowa, stalowa, zabezpieczona antykorozyjnie, ocynkowana ogniowo.

*Sposób montażu:* Urządzenie przystosowane jest do przykręcenia do fundamentu lub opcjonalnie w celu wykonania szybkiego montażu można zamontować na kotwach. Wymiary fundamentu zgodnie z wytycznymi od Producenta.



#### 4.12 Obiekty małej architektury

##### 1. Ławka z oparciem

Ławka o dł. ok. 180cm wykonana z desek o grubości ok. 3cm. Konstrukcja ławki na stelażach żeliwnych, malowanych proszkowo na kolor czarny. Deski drewniane zaimpregnowane środkiem grzybobójczym i malowane podkładową farbą i dwukrotnie lakierem w kolorze. Ławka trwale przytwierdzona do podłoża za pomocą stóp fundamentowych zgodnie z zaleceniami producenta.



Rys. 7 Ławka - rysunek poglądowy

##### 2. Kosz na śmieci

Kosz z drewnianą obudową na stelażu żeliwnym, malowanym proszkowo na kolor czarny. Deski drewniane, zaimpregnowane środkiem grzybobójczym, malowane podkładową farbą i dwukrotnie lakierem w kolorze. Kosz trwale przytwierdzony do podłoża za pomocą stóp fundamentowych zgodnie z zaleceniami producenta.

Wymiary:

- wysokość: ok. 110 cm
- średnica: ok. 30-32 cm
- pojemność dla wkładu: 35 l
- wysokość kubła: ok. 50 cm
- stelaż malowany proszkowo
- deski malowane, kolor zgodny z kolorem ławek
- montaż na stopie fundamentowej wg. zaleceń producenta.



Rys. 8 Kosz na śmieci - rysunek poglądowy

### 3. Siedziska dla publiczności

Trybuny 1-rząd z siedziskami typu krzeselko. Wykonane z kopolimeru polipropylenu o dobrych właściwościach mechanicznych. Zabezpieczone są przed wybarwieniem poprzez zastosowanie dodatków UV. Montaż przy użyciu 3 kołków rozporowych i śrub do konstrukcji metalowej. Miejsca zamocowań zasłonięte są zaślepkami oraz miejscem na numerek. Siedzisko posiada krawędź od czoła, która ułatwia montaż. Siedziska w liczbie 100 szt. Kolor siedzisk i stelażu ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa.



Rys. 9 Siedziska dla publiczności - rysunek poglądowy

#### **4.13 Zagospodarowanie terenu po wykonaniu robót**

- 1) Po wykonaniu robót budowlanych i terenowych należy odtworzyć zniszczoną zielen w miejscach przyległych i zakolach w postaci obsiania terenu trawą.

Przygotowanie podłoża pod wysiew trawy:

- nawiezenie humusu i kultywatorowanie mechaniczne - ziemia urodzajna (humus) będzie dowieziona z zewnątrz. Powinna być zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości. Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2 % części organicznych. Humus powinien być wilgotny i pozbawiony kamieni oraz wolny od zanieczyszczeń obcych. Ziemia urodzajna powinna odpowiadać następującym kryteriom: optymalny skład granulometryczny: frakcja ilasta ( $d < 0,002 \text{ mm}$ ) 12 - 18 %, frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) 20 - 30 %, frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70 %, zawartość fosforu ( $\text{P}_2\text{O}_5$ )  $> 20 \text{ mg/m}^2$  , zawartość potasu ( $\text{K}_2\text{O}$ )  $> 30 \text{ mg/m}^2$  , kwasowość  $\text{pH} \geq 5,5$ .

- wysiew ręczny lub automatyczny mieszanki trawnikowej,
- jednokrotne nawożenie podłoża nawozem trawnikowym mineralnym,
- jednokrotne zagęszczenie podłoża walcem gładkim,
- jednokrotne deszczowanie terenu wykonane bezpośrednio po zasianiu.

#### Parametry i zalecenia jakościowe mieszanki trawnikowej

Należy stosować nasiona traw stosować wyłącznie w postaci gotowych mieszanek, odpowiednich dla trawników rekreacyjnych, intensywnie użytkowanych. Mieszanka traw powinna mieć przeznaczenie do zakładania trawników o intensywnym użytkowaniu, powinna charakteryzować się dużą tolerancją na wydeptywanie, wysokie temperatury, suszę oraz wysoką wytrzymałością na mróz. Po wysianiu mieszanki nasion, trawnik powinien pojawić się w możliwie jak najkrótszym czasie. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania, a w przypadku powstania wątpliwości, co do jakości przeznaczonej do wysiewu mieszanki nasion, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu wszystkie niezbędne dokumenty, potwierdzające poprawną jakość mieszanki.

Mieszanka nasion powinna spełniać następujące parametry:

- czystość mieszanki co najmniej 90%,
- zawartość nasion chwastów maksymalne 0,5%,
- zawartość wszystkich innych nasion niż trawy maksymalnie 1%.

Mieszanka nasion powinna zawierać w swoim składzie:

- życię trwałą w ilości minimum 30%,
- wiechlinę łąkową w ilości minimum 5%,
- kostrzewę czerwoną w ilości minimum 30 %.



Ze względu na specyficzne warunki, jakie będą oddziaływać na powierzchnie trawiaste na terenie szkoły (brak systemu nawadniania, możliwe wystąpienie suszy, intensywne użytkowanie, występowanie niskich i wysokich temperatur), zaleca się zastosowanie gotowej mieszanki o przeznaczeniu na tereny intensywnie użytkowane (mieszanka sportowa lub uniwersalna). Norma wysiewu powinna być zgodna z zaleceniami producenta, zakładając powyższe rodzaje mieszanek wysiew powinien być w granicach 3-4kg/100m<sup>2</sup>

#### 5. Odprowadzenie ścieków oraz wód opadowych

Wody opadowe i roztopowe zostaną oprowadzone do sieci kanalizacji deszczowej znajdującej się na działce Inwestora. Część wód odprowadzona będzie powierzchniowo (z ciągów komunikacyjnych) na teren zielony działek objętych opracowaniem.

#### 6. Dostępność dla osób niepełnosprawnych

Teren opracowania jest terenem płaskim, nie posiada żadnych barier architektonicznych.

#### 7. Przyjęte założenia realizacyjne

Metoda wykonawstwa – systemem zaleconym pod kierownictwem osoby posiadającej uprawnienia do kierowania budową.

#### 8. Uwagi końcowe

Wszystkie materiały i urządzenia winny posiadać dokumenty świadczące o dopuszczeniu tych wyrobów do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Projektant:

inż. Krzysztof Kukuryka

nr upr.: LUB/0041/PWOK/06