

Przedmiot opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt zagospodarowania działki nr geodezyjny 406/25 zlokalizowanej w Kołbieli obiektami sportowymi i elementami małej architektury.

Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

1. program inwestycji z wytycznym inwestora,
2. przepisy:
 - gry w piłkę ręczną zatwierdzone przez i Związek Piłki Ręcznej w Polsce,
 - gry w piłkę siatkową ustalone przez Międzynarodową Federację Piłki Siatkowej FIVB i zatwierdzone przez Polską Związek Piłki Siatkowej,
 - gry w piłkę koszykową zatwierdzone przez Międzynarodową Federację Koszykówki FIBA FIBA i Polski Związek Koszykówki.

Projektowane zagospodarowanie działki obiektami sportowymi i elementami małej architektury

Na w/w działce projektuje się budowę:

1. boiska wielofunkcyjnego o nawierzchni poliuretanowej, na którym zorganizowane zostaną boiska do gry w:
 - piłkę ręczną,
 - piłkę siatkową,
 - tenisa ziemnego,
 - piłkę koszykową,wraz z piłkochwydami o wysokości 6m i ogrodzeniem o wysokości siatki 4,00m,
 2. bieżni prostej i okólnej,
 3. boiska do piłki nożnej o nawierzchni ze sztucznej trawy wraz z piłkochwydami o wysokości 6m,
 4. trybun,
- a także usytuowanie:
5. zadaszeń dla zawodników rezerwowych,
 6. siłowni zewnętrznej,
 7. ścieżki zdrowi,
 8. elementów rehabilitacyjnych,
 9. ławek,
 10. koszy na śmieci.

Wokół bieżni i boiska do piłki nożnej oraz wokół trybun zaprojektowane zostało ogrodzenie systemowe o wysokości panela 223cm.

Bilans powierzchni zabudowy obiektami sportowymi:

-	powierzchnia projektowanego boiska wielofunkcyjnego	1512,83m ² ,
-	powierzchnia bieżni	3273,93m ²
-	powierzchnia boiska do piłki nożnej wyznaczona sztuczną trawą	8072,81m ²
-	powierzchnia zadaszeń dla zawodników	16,50m ² ,
-	powierzchnia trybun	371,00m ²
-	powierzchnia placu dla urządzeń rehabilitacyjnych	66,59m ²

Przygotowanie terenu

Przed przystąpieniem do budowy należy wykonać prace przygotowawcze w terenie, takie jak:

- wycięcie drzew i usunięcie karp,
- zabezpieczenie terenu przeznaczanego pod zabudowę,
- oczyszczenie terenu z gruzu, kamieni, nieczystości, itp.,
- zdjęcie do właściwego poziomu warstwy ziemi roślinnej z miejsca projektowanego obiektów sportowych i elementów małej architektury oraz zmagazynowanie tych materiałów w celu późniejszego wykorzystania- przewiduje się zdjęcie warstw gruntu do głębokości około 30cm,
- zniwelowanie terenu.

Oczyszczenie terenu z gruzu, kamieni, nieczystości, itp.

Oczyszczenie terenu należy wykonać ręcznie. Zebrane nieczystości ułożyć w pryzmy, następnie wywieźć samochodami na kontrolowane wysypisko śmieci.

Zdjęcie do właściwego poziomu warstwy ziemi roślinnej z miejsc projektowanych urządzeń sportowych oraz zmagazynowanie tych materiałów w celu późniejszego wykorzystania

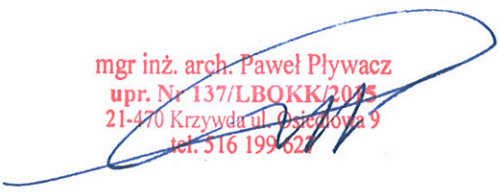
Zdjęcie do właściwego poziomu¹ warstwy ziemi roślinnej z miejsc projektowanych obiektów sportowych i elementów małej architektury, oraz zmagazynowanie tych materiałów w celu późniejszego wykorzystania tj. ułożenie jej w pryzmy, należy wykonać za pomocą glebogryzarki i spycharki.

Warstwę ziemi należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych.

Zdjętą ziemię należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca jej składowania powinny być tak dobrane, aby ziemia była zabezpieczona przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować ziemi w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Za poziom $\pm 0,00$ obiektów sportowych przyjęto rzędną wynoszącą 119,50mnpm.

mgr inż. arch. Paweł Pływacz
upr. Nr 137/LBOKK/2015
21-470 Krzywdy ul. Osiedlowa 9
tel. 516 199 627



¹ Przystępując do wyznaczania wysokości należy wybrać stały punkt odniesienia tzw. reper roboczy, w stosunku do którego odnosić się będzie wszystkie wymagane wysokości.

Program użytkowy obiektów sportowych

NAZWA URZĄDZENIA	WYMIARY I POWIERZCHNIA BRUTTO		RODZAJ NAWIERZCHNI
	m	m ²	
Płyta boiska wielofunkcyjnego	30,00x50,00	1500,00	poliuretanowa na podbudowie dynamicznej*)
Bieżnia prosta i okólna	bieżnia okólna 400m bieżnia prosta 100m	3205,35	poliuretanowa na podbudowie dynamicznej*)
Płyta boisko do piłki nożnej	68,00x105,00	7150,00	sztuczna trawa*)

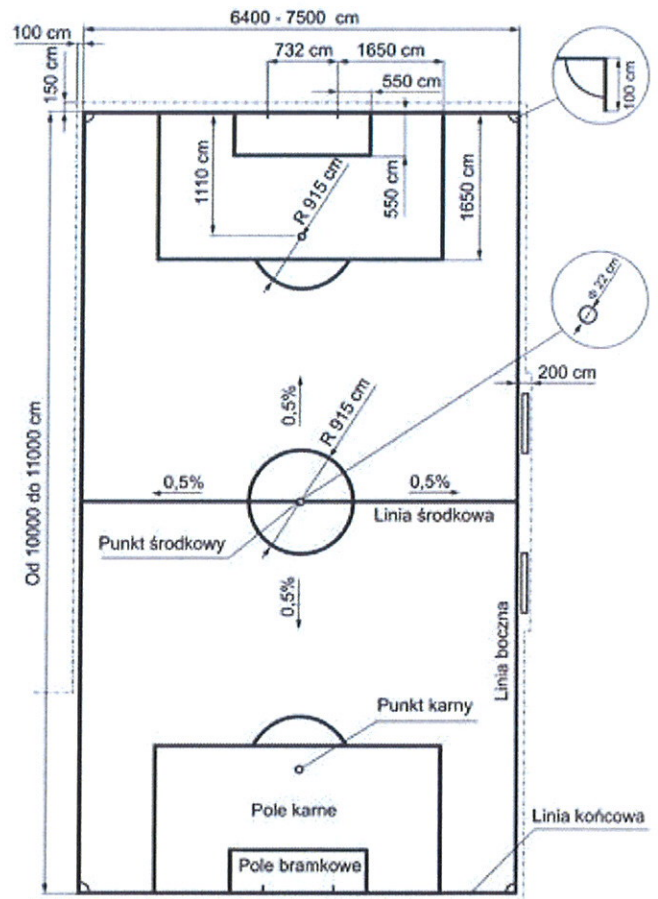
*) nawierzchnie winny posiadać aprobaty techniczne i atesty higieniczne dopuszczające do stosowania

Program użytkowy boisk sportowych na płycie boiska wielofunkcyjnego

NAZWA URZĄDZENIA	WYMIARY I POWIERZCHNIA NETTO	
	m	m ²
Boisko do piłki ręcznej	40x20	800
Boisko do piłki siatkowej	18x9	162
Kort do tenisa	23,77x10,97	260,76
Boisko do piłki koszykowej	28x15	420

Warunki gry na boisku do piłki nożnej

- Boisko do piłki nożnej ma wymiary 105x68m.
- Oznaczenie pola gry:
 - szerokość linii bramkowej musi odpowiadać głębokości słupków bramkowych oraz poprzeczki i być wykreślona w taki sposób, aby krawędzie linii oraz słupków wzajemnie pokrywały się,
 - szerokość linii wyznaczających poszczególne pola na polu gry stanowi część składową tych pól,
 - linia środkowa jest linią neutralną, należy jednocześnie do obu połów pola gry.
- Chorągiewki:
 - chorągiewki różne i środkowe o nieostro zakończonym drzewcu i o wymiarach 30x40cm powinny być koloru żółtego względnie innego jasnego. Dopuszcza się stosowanie chorągiewek różnych i środkowych o barwach klubowych, jednak takich, aby były z daleka widoczne.
 - drzewce chorągiewek o wysokości nie niniejszej niż 1,5m muszą być umocowane w podłożu tak, aby poddawały się naporowi zawodników.
 - chorągiewki mogą być także umieszczone poza polem gry, na przedłużeniu linii środkowej po obu stronach pola gry, nie bliżej jednak niż 1m od linii bocznej.
- Łuk pola różnego- z punktu umieszczenia każdej chorągiewki różnej wyznacza się na polu gry łuk koła o promieniu 1m.



Wymiary boiska do rozgrywek międzynarodowych.

Zasada montażu bramki do piłki nożnej i wiaty stadionowej.

Montaż słupka i odciągów napinających i wiaty stadionowej wykonać zgodnie z zaleceniami producenta lub:

1. Tuleje słupków bramki i odciaży osadzić w stopie betonowej z betonu B25. Wymiary stopy do osadzenia tulei- 50x50x70cm, wymiary stopy do odciaży 40x40x70cm. Fundamenty posadzić min. 2cm poniżej poziomu gruntu.
2. Wiaty montować do podłoża na stałe lub za pomocą elementów śrubowych. Tuleje słupków osadzić w stopie betonowej z betonu B25. Wymiary stopy do osadzenia tulei- 50x50x70cm, wymiary stopy do odciaży 40x40x70cm. Fundamenty posadzić min. 2cm poniżej poziomu gruntu.

Warunki gry na płycie boiska wielofunkcyjnego

Podstawa opracowania:

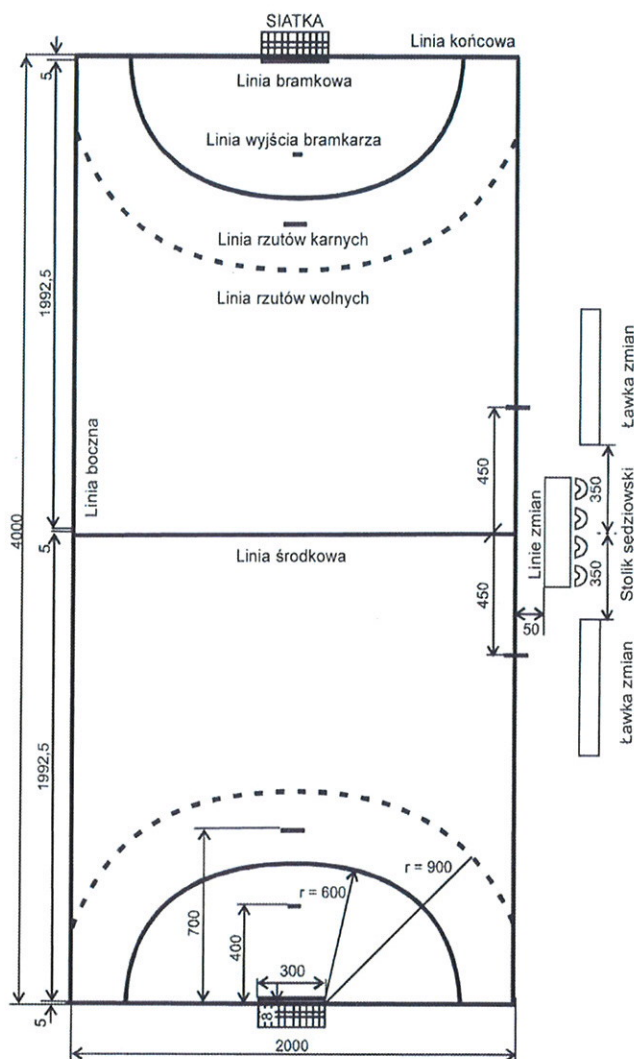
1. przepisy do:
 - gry w piłkę ręczną zatwierdzone przez i Związek Piłki Ręcznej w Polsce,
 - gry w piłkę siatkową ustalone przez Międzynarodową Federację Piłki Siatkowej FIVB i zatwierdzone przez Polską Związek Piłki Siatkowej,
 - gry w piłkę koszykową zatwierdzone przez Międzynarodową Federację Koszykówki FIBA FIBA i Polski Związek Koszykówki.

Piłka ręczna

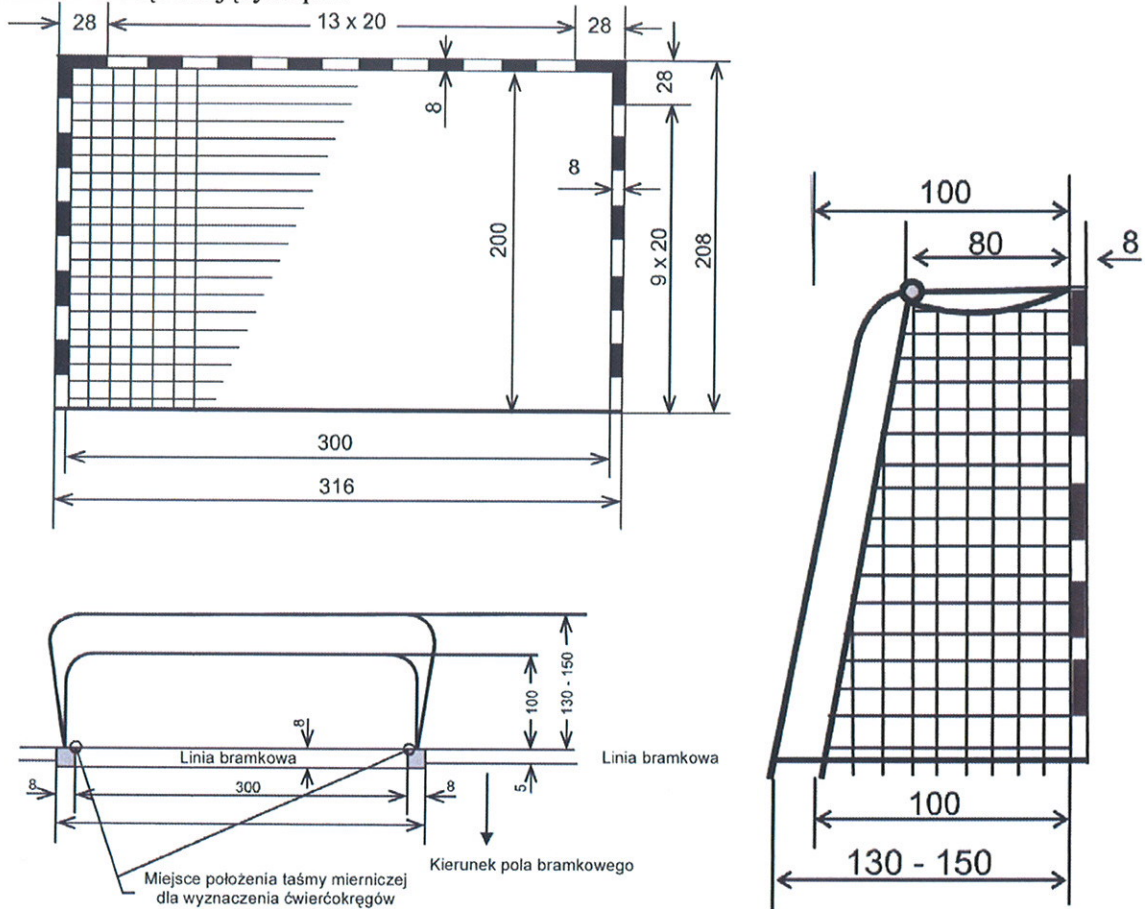
Piłka ręczna - zespołowa gra sportowa rozgrywana między dwiema drużynami, których celem jest wrzucenie piłki do bramki przeciwnika; zwycięża drużyna, która zdobyła więcej bramek.

1. Boisko do gry jest prostokątem o długości 40m i szerokości 20m i obejmuje pole do gry oraz dwa pola bramkowe. Dłuższe linie boiska nazywają się bocznymi, krótsze- bramkowymi lub końcowymi.
2. Wokół boiska powinna być strefa bezpieczeństwa o szerokości co najmniej 1m wzdłuż linii bocznych i 2m za liniami bramkowymi i końcowymi.
3. Bramki są ustawione na środku obu linii końcowych. Bramki muszą być trwale przymocowane do podłoża lub ścian za nimi. Wymiary w świetle bramki wynoszą: wysokość 2m i szerokość 3m. Słupki bramki są na stałe połączone poziomą poprzeczką i muszą być ustawione tak, aby tylne krawędzie słupków pokryły się z zewnętrznymi krawędziami linii bramkowych. Słupki i poprzeczki bramki mają przekrój kwadratu o boku 8cm i z trzech stron widocznych z boiska muszą być pomalowane w poprzeczne pasy w dwóch kontrastowych kolorach, różniących się jednocześnie w wyraźny sposób od koloru podłoża. Bramka musi mieć siatkę umocowaną w ten sposób, aby piłka rzucona do bramki pozostawała w niej.

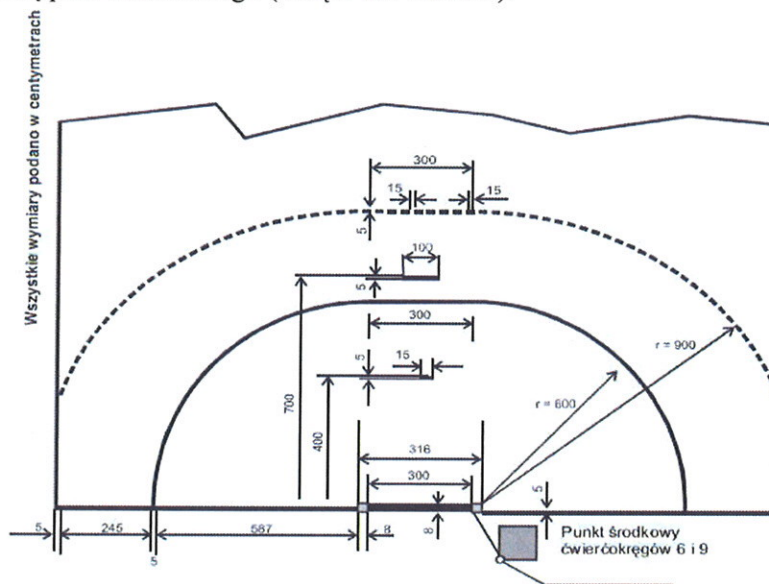
Wszystkie linie należą do powierzchni pól, które określają lub wyznaczają. Szerokość linii bramkowych wynosi 8 cm, natomiast pozostałych linii



5cm. Linie pomiędzy sąsiadującymi polami mogą być zastąpione przez zastosowanie różnych kolorów dla sąsiadujących pól.

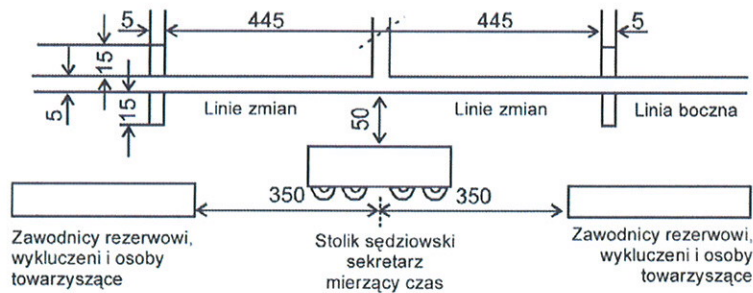


4. Naprzeciwko każdej bramki znajduje się pole bramkowe. Pole bramkowe tworzy się przez zakreślenie od tylnych, wewnętrznych krawędzi słupków bramek dwóch łuków promieniu 6 m, każdy o długości 1/4 obwodu koła. Oba tak zakreślone łuki łączy się na wysokości bramki linią prostą długości 3m, równoległą do linii bramkowej. Tak wyznaczona linia ogranicza pole bramkowe i nazywa się linią pola bramkowego (linią 6-ciu metrów).



5. Linie rzutów wolnych (linia 9-ciu metrów) wyznacza się linią przerywaną, równoległą do linii pola bramkowego, w odległości 3m od tej linii. Długość zarówno odcinków tej linii jak i przerw pomiędzy nimi wynosi 15cm.

6. W odległości 7m od tylnej krawędzi linii bramkowej, na wysokości środka bramki, wyznaczona jest linia rzutów karnych (linia 7-miu metrów) o długości 1m przebiegająca równoległe do linii bramkowej.
7. W odległości 4m od tylnej krawędzi linii bramkowej, w kierunku pola gry i na wysokości środka bramki, wyznaczona jest linia o długości 15 cm, równoległa do linii bramkowej, ograniczająca odległość wyjścia bramkarza w czasie obrony rzutu karnego (linia 4-ech metrów).
8. Linia środkowa wyznaczona jest przez połączenie środkowych punktów linii bocznych.
9. Linia zmian (część linii bocznej) dla każdej drużyny ciągnie się od linii środkowej do punktu oddalonego o 4,5 metra od tej linii. Ten punkt końcowy linii zmian uwydatniony jest przez linię, która jest równoległa do linii środkowej i ma długość 15 cm do wewnątrz i 15 cm na zewnątrz linii bocznej.

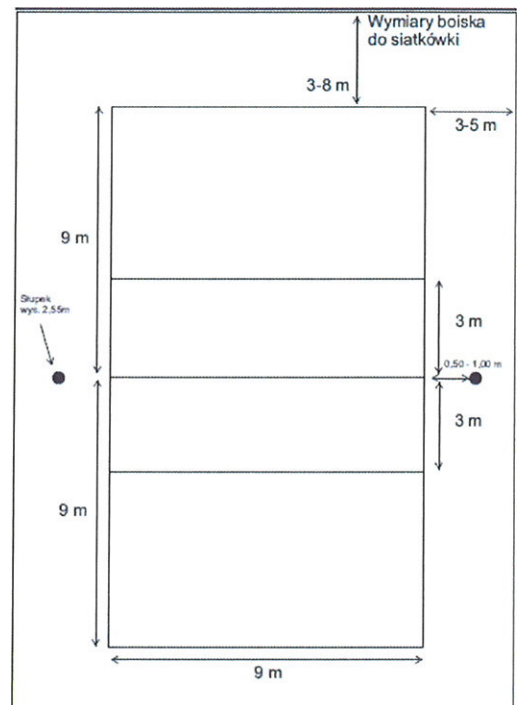


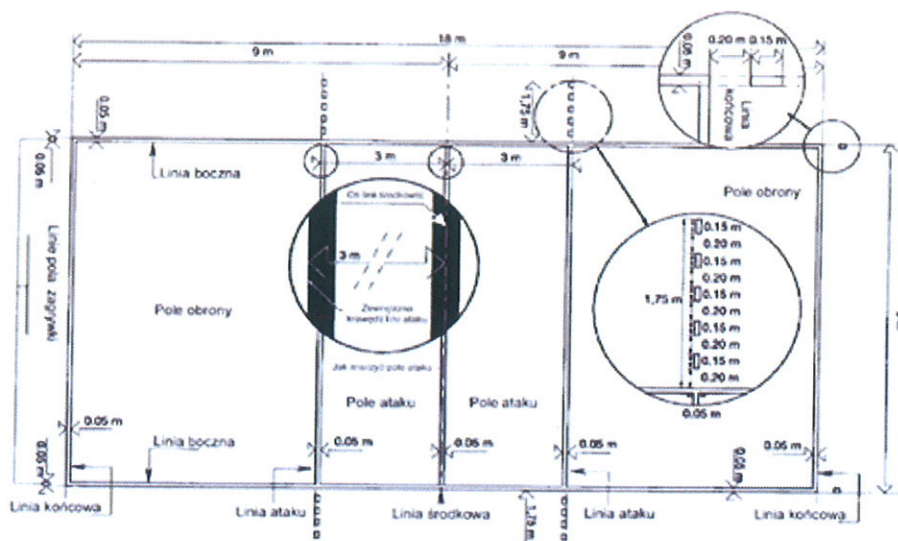
Stolik dla sędziego sekretarza i sędziego mierzącego czas oraz ławki w strefie zmian muszą być usytuowane tak, aby mogli oni widzieć linie zmian. Stolik powinien być usytuowany nieco bliżej linii bocznej niż ławki zmian, ale co najmniej 50 cm na zewnątrz tej linii.

10. Wszystkie linie należą do powierzchni boiska, którą wyznaczają. Linie winny być wyznaczone w kolorze kontrastowym do koloru nawierzchni, aby były dobrze widoczne.
- 11.

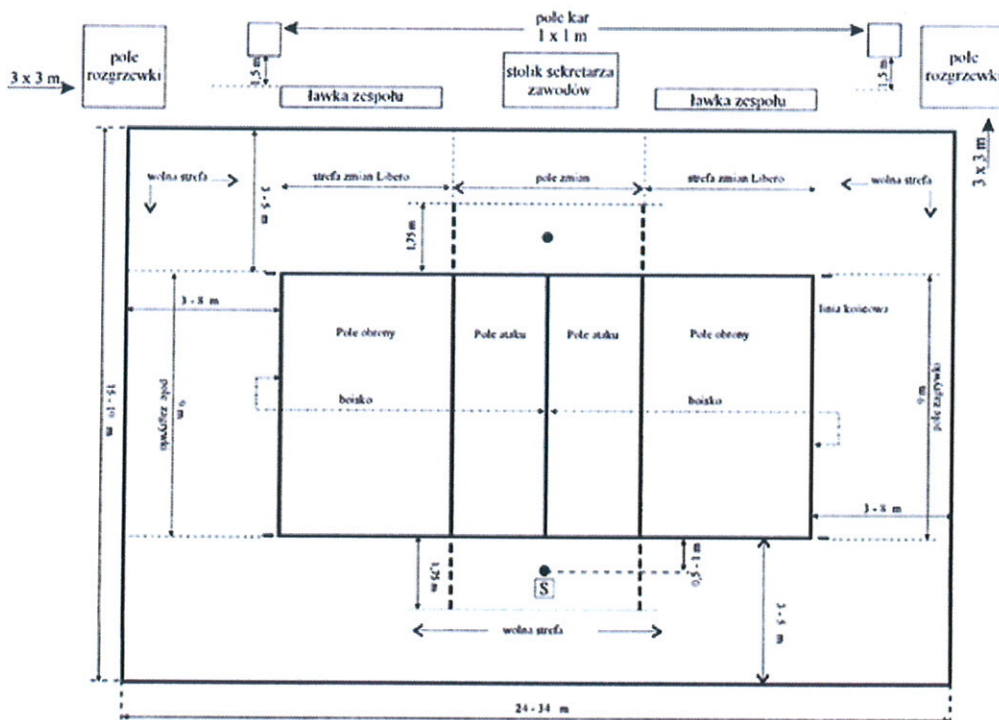
Piłka siatkowa

1. Pole gry składa się z boiska do gry i wolnej strefy.
2. Boisko do gry jest prostokątem o wymiarach 18x9m, otoczonym strefą wolną o szerokości co najmniej 3m z każdej strony.
3. Wolna przestrzeń jest przestrzenią nad polem gry, wolną od jakichkolwiek przeszkód. Wysokość wolnej przestrzeni powinna wynosić minimum 7m, mierząc od podłoża.
4. Powierzchnia boiska musi być płaska, pozioma i jednolita. Powierzchnia nie może stwarzać niebezpieczeństwa obrażeń zawodników.
5. Spadek boiska na wolnym powietrzu w celu odprowadzenia wody nie może wynosić więcej niż 5mm na jeden metr. Linie oznaczające boisko nie mogą być wykonane z materiałów trwałych.



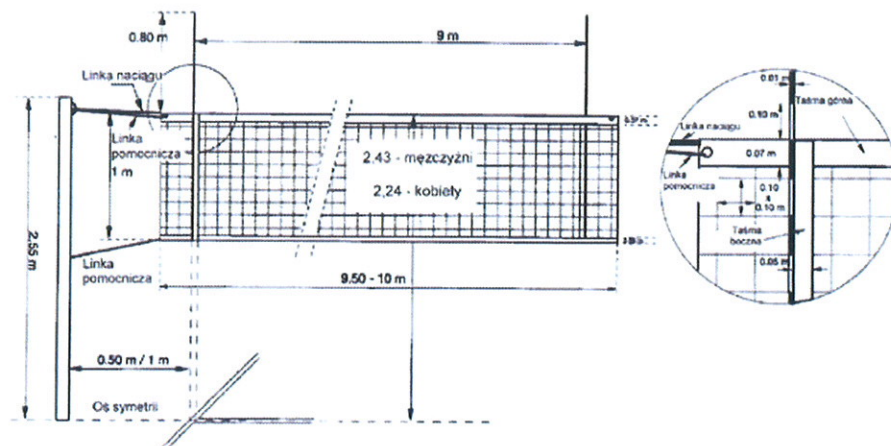


6. Wszystkie linie boiska mają szerokość 5cm. Muszą one być koloru jasnego, różniącego się od koloru powierzchni boiska oraz wolnej strefy i od koloru innych linii.
7. Linie ograniczające, dwie linie boczne i dwie linie końcowe ograniczające boisko są wykreślone wewnątrz boiska.
8. Linia środkowa- oś linii środkowej dzieli boisko na dwa równe pola o wymiarach 9x9m każde, jednak cała szerokość linii środkowej należy po równo do obu pól boiska. Linia ta znajduje się pod siatką pomiędzy liniami bocznymi.
9. Linia ataku- na każdej stronie pola gry, linia ataku, której zewnętrzna krawędź wykreślona jest 3m od osi linii środkowej, wyznacza pole ataku. Linia ataku przedłużona jest z obu stron poza liniami bocznymi linią przerywaną, złożoną z pięciu 15 cm odcinków o szerokości 5 cm, odległych od siebie o 20 cm, które tworzą w ten sposób linię przerywaną o długości 1,75 m.



10. Pole ataku
 Na każdym polu gry, pole ataku ograniczone jest przez oś linii środkowej i linię ataku (wykreślona wewnątrz pola ataku).
 Pole ataku przedłużone jest poza liniami bocznymi do końca wolnej strefy.

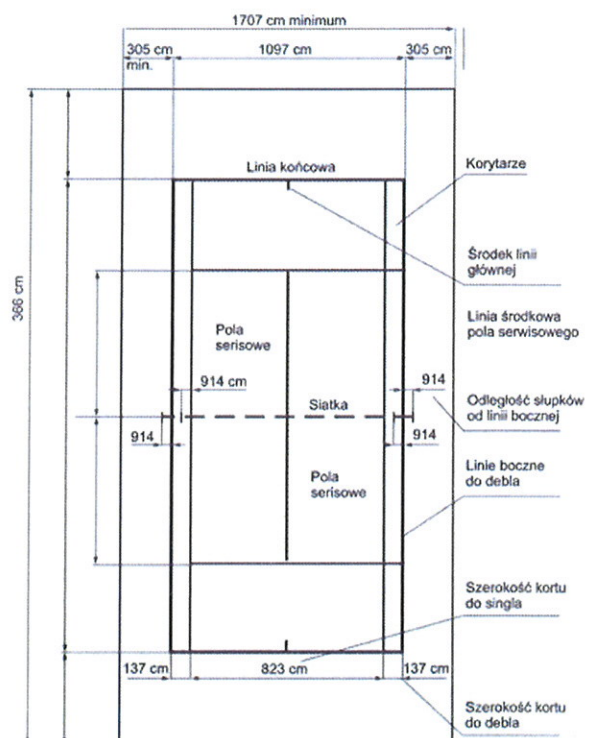
11. Pole zagrywki
 Pole zagrywki o szerokości 9 m znajduje się poza linią końcową (nie wchodzącą w skład tego pola). Pole zagrywki ograniczone jest po bokach przez dwie 15 cm linie, prostopadłe do linii końcowej i odległe od niej o 20 cm. Linie znajdują się na przedłużeniu linii bocznych. Obie linie są wewnątrz pola zagrywki.
 Głębokość pola zagrywki ograniczona jest szerokością wolnej strefy.
12. Pole zmian (strefa zmian)
 Strefa zmian określona jest przez przedłużenie obu linii ataku w kierunku stolika sekretarza zawodów.
13. Pole rozgrzewki
 O wymiarach ok. 3 m x 3 m znajdują się po stronie ławek, poza strefą wolną.
14. Pole kar
 Pola kar o wymiarach około 1 x 1 m znajdują się za ławką każdego zespołu. Pola te mogą być oznaczone czerwoną linią o szerokości 5 cm i znajdują się w nich po dwa krzesła.
15. Usytuowanie siatki



Kort do tenisa

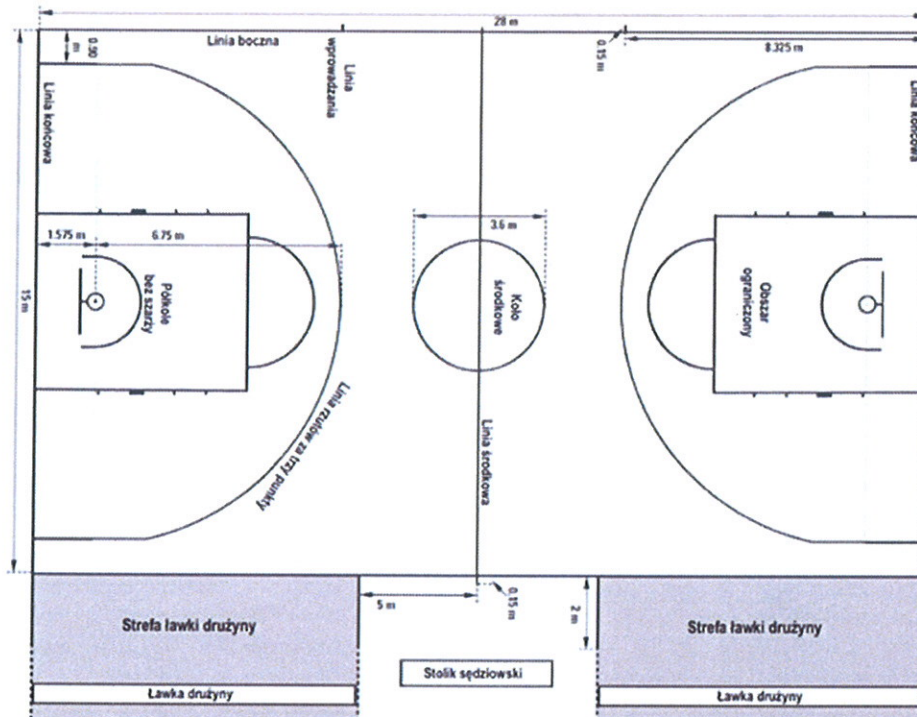
Kort tenisowy ma 23,77m długości oraz 10,97m szerokości.

1. Kort tenisowy ograniczony jest 5cm liniami należącymi do boiska. Linia ograniczająca pole serwisowe należy do tego pola, podobnie jak linie końcowe i boczne należą do kortu.
2. W poprzek kortu tenisowego wisi siatka, której wysokość zmienia się od 91,5cm na środku kortu do 1,06m przy słupku oddalonym od linii bocznych o 91,4cm.



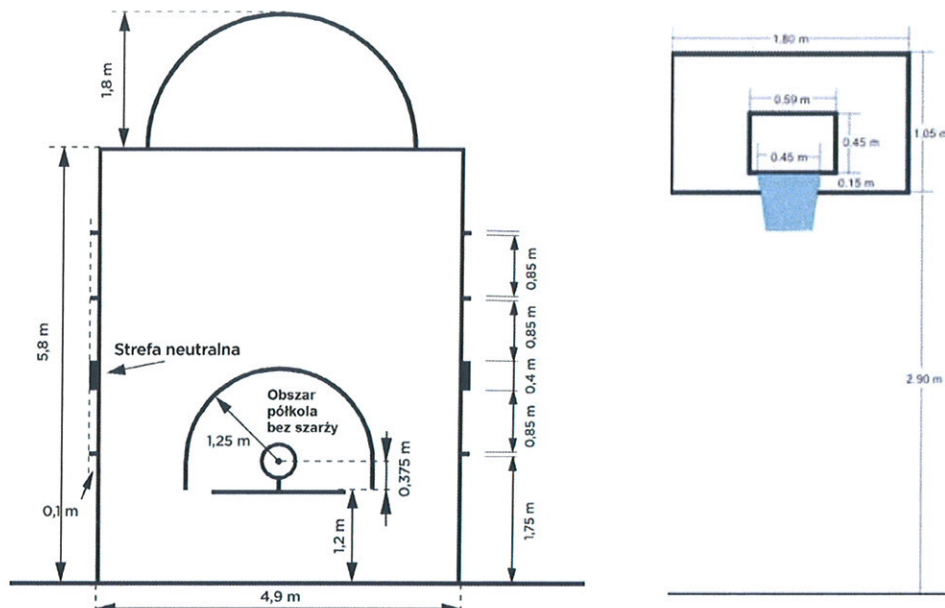
Piłka koszykowa

1. Boisko do gry to płaska, twarda powierzchnia wolna od przeszkód, o wymiarach 28m długości i 15m szerokości, mierzonych do wewnętrznych krawędzi linii ograniczających boisko.



2. Pole obrony drużyny składa się z własnego kosza tej drużyny, powierzchni jego tablicy od strony boiska oraz części boiska ograniczonej linią końcową za własnym koszem, liniami bocznymi oraz linią środkową.
3. Pole ataku drużyny składa się z kosza przeciwników, powierzchni jego tablicy od strony boiska oraz części boiska ograniczonej linią końcową za koszem przeciwników, liniami bocznymi i krawędzią linii środkowej bliższą kosza przeciwników.
4. Wszystkie linie mają być w białym kolorze, mieć 5cm szerokości i być wyraźnie widoczne.
5. Boisko do gry jest wyznaczone liniami ograniczającymi, czyli liniami końcowymi i liniami bocznymi. Linie te nie są częścią boiska.
6. Wszelkie przeszkody, w tym także siedzenia w strefach ławek drużyn, powinny być oddalone od boiska co najmniej o 2m.
7. Linia środkowa, koło środkowe i półkoła rzutów wolnych
 Linia środkowa jest wyznaczona równolegle do linii końcowych, pomiędzy punktami środkowymi linii bocznych i przedłużona o 15cm (0,15m) za każdą linią boczną. Linia środkowa jest częścią pola obrony. Koło środkowe jest wyznaczone na środku boiska i ma promień, długości 180cm (1,80m), mierzony do zewnętrznej krawędzi linii obwodu. Jeżeli wewnątrz koła jest pomalowane, to jego kolor musi być taki sam, jak kolor obszarów ograniczonych. Półkoła rzutów wolnych mają promień 180cm (1,80m), mierzony do zewnętrznej krawędzi linii obwodu, a ich środki pokrywają się z punktami środkowymi linii rzutów wolnych.
8. Linie rzutów wolnych, obszary ograniczone i miejsca wzdłuż obszarów ograniczonych
 Linie rzutów wolnych są wyznaczone równolegle do każdej linii końcowej. Ich dalsza krawędź jest oddalona od wewnętrznej krawędzi linii końcowej o 580cm (5,80m), a długość wynosi 360cm (3,60m). Środek linii rzutów wolnych znajduje się na wyimaginowanej linii łączącej środkowe punkty obu linii końcowych. Obszary ograniczone stanowią prostokątne części boiska, wyznaczone na podłodze liniami końcowymi, przedłużonymi liniami rzutów wolnych oraz liniami zaczynającymi się na liniach

końcowych, z zewnętrznymi krawędziami w odległości 245cm (2,45m) od punktów środkowych linii końcowych, i kończącymi się na zewnętrznych krawędziach przedłużeń linii rzutów wolnych. Linie te, wyłączając linie końcowe, są częścią obszarów ograniczonych. Wnętrza obszarów ograniczonych muszą być pomalowane w jednakowym kolorze.

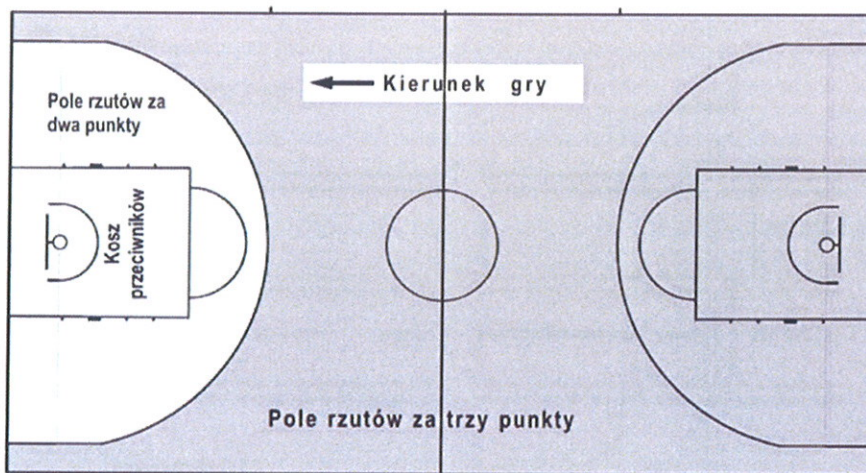


9. Pole rzutów za trzy punkty

Dla każdej drużyny, pole rzutów za trzy punkty stanowi cały obszar boiska, z wyjątkiem obszaru (w pobliżu kosza przeciwników) wyznaczonego przez i zawierającego:

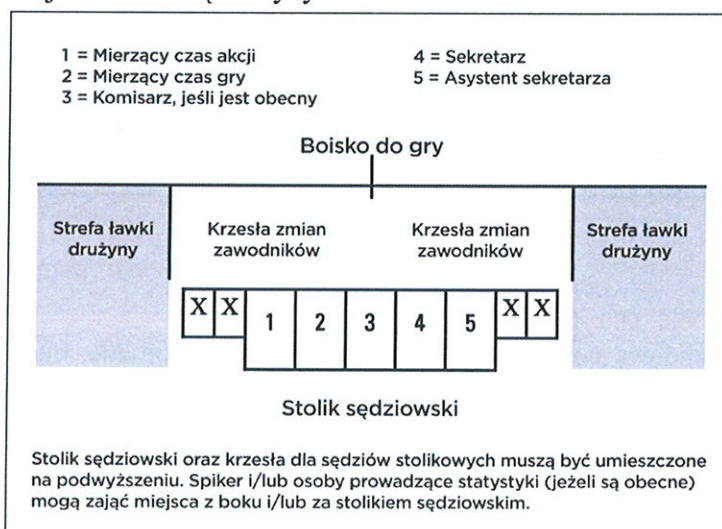
- 2 linie równoległe – zaczynające się na linii końcowej i prostopadłe do niej – których zewnętrzne krawędzie wyznaczone są w odległości 90cm (0,90m) od wewnętrznych krawędzi linii bocznych.
- łuk o promieniu 675cm (6,75m), mierzonym od punktu, który znajduje się na podłodze, dokładnie pod środkiem kosza przeciwników, do zewnętrznej krawędzi linii tego łuku. Odległość tego punktu do wewnętrznej krawędzi środka linii końcowej, wynosi 1575mm (1,575m). Łuk łączy się z liniami równoległymi.

Linia rzutów za trzy punkty nie jest częścią pola rzutów za trzy punkty.



10. Strefy ławek drużyn

Strefy ławek drużyn są wyznaczone dwiema liniami na zewnątrz boiska do gry. W strefie ławki drużyny musi znajdować się 14 siedzeń dla personelu ławki drużyny, w skład którego wchodzi: trener, asystent trenera, zmiennicy, zawodnicy wykluczeni i osoby towarzyszące. Wszystkie inne osoby powinny znajdować się co najmniej 2m za ławką drużyny.

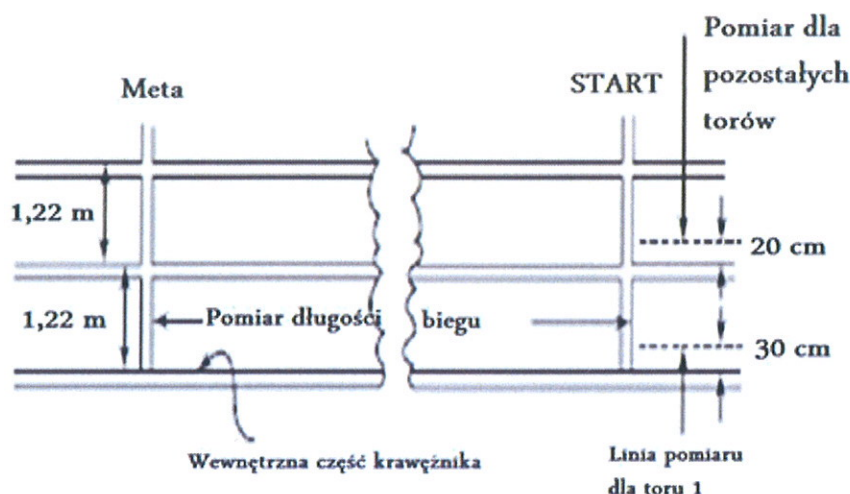


11. Linie wprowadzania piłki

Dwie linie o długości 15cm każda (0,15m), są wyznaczone na zewnątrz boiska na linii bocznej po przeciwnej stronie stolika sędziowskiego. Zewnętrzna krawędź tych linii znajduje się w odległości 8325mm (8,325m) od wewnętrznej krawędzi, bliższej linii końcowej.

Bieżnia lekkoatletyczna

1. Projektuje się 6 torową bieżnię okólną o dystansie 400m, wraz z 6 torową bieżnią prostą o dystansie 100 i 110 m, o nawierzchni poliuretanowej.
2. Szerokość toru 1,22m, z odchyłką max do 1cm, tory oddzielone liniami szer.5 cm w kolorze białym.
3. Linie na bieżni mają szerokość 5 cm. Linia startu i linia mety powinny być koloru białego, mieć szerokość 5 cm. Dodatkowo linia mety na przecięciach z liniami toru powinna być zamalowana na czarno (prostokąt o długości 2 cm i szerokości 5 cm)
4. Środek strefy zmian zaznaczany jest białą linią o szerokości 5 cm i długości 40 cm (chyba że jest to linia startu na innym dystansie – np. 200 metrów)
5. Początek strefy zmian oznaczony jest wyróżniającym się kolorem. Znak swoim kształtem przypomina cyfrę jeden. Koniec strefy zmian oznaczony jest takim samym kolorem, a znak swoim kształtem przypomina odwróconą cyfrę 1.



6. Po stronie zewnętrznej za szóstym torem projektuje się 1,22m pas bezpieczeństwa, o nawierzchni z trawy naturalnej
7. Nachylenie poprzeczne bieżni 1%.

Opis konstrukcyjno- materiałowy dla boiska wielofunkcyjnego

Sposób ułożenia poszczególnych warstw podłoża dla boiska wielofunkcyjnego i bieżni prostej i okólnej, rozbieżni do skoku w dal i wznwyż o nawierzchni z poliuretanu na podbudowie dynamicznej przepuszczalnej

Należy:

2. Wyrównać i zagęścić odkrytą powierzchnię.
 Podłoże pod podbudowę powinno być ustabilizowane i jednorodne, nie ujawniające tendencji do osiadania a także pęcznienia lub kurczenia pod wpływem zmian wilgotności lub temperatury. Dogęścić grunt do $I_s=0,95$.
 Równość warstwy wierzchniej podbudowy: tolerancja na łacie 4m do $\pm 2-3$ mm.
3. Obszar przeznaczony do wyłożenia nawierzchnią poliuretanową ograniczyć obrzeżami betonowymi o wymiarach 100x30x8cm, wystającymi ponad poziom projektowanego terenu 5cm.
4. Obrzeża betonowe osadzać w ławie betonowej z chudego betonu B15- 20 szerokości 24cm.
5. Powstałą przestrzeń wyłożyć geokompozytem drenażowym.
 Właściwości techniczne:
 - Rodzaj produktu - Geokompozyt (siatka+geowłóknina filtracyjna po obu stronach)
 - Surowiec - HDPE (siatka) + PP stabilizowany przeciw promieniowaniu UV (filtr)
 - Geowłóknina filtracyjna Geowłóknina igłowana z włókien ciągłych
 - Wytrzymałość na rozciąganie (PN ISO 10319) 9,5kN/m
 - Odporność na przebicie (PN-EN ISO 12236) 1500 N
 - Odporność na promieniowanie UV (EN 12224 - pozostała wytrzymałość) >60%
 - Wodo- przepuszczalność (EN ISO 11058) (h=5 cm) 130 l/m²s
 - Umowny wymiar porów O90 (EN ISO 10319) 110 mm
 - Odporność na przebicie (PN-EN ISO 12236) 3400 N
 - Nacisk powodujący
 - 10% odkształcenia 250 kPa
 - 40% odkształcenia (EN 826) >1000 kPa
 - Wytrzymałość na rozciąganie (PN ISO 10319) 16,0 kN/m
 - Grubość 2 kPa (PN-EN 964-1) 6,1 mm
 - Wodo- przepuszczalność w płaszczyźnie geokompozytu przy nacisku 20 kPa ($i = 1$) 0,50 l/ms.
5. Wykonać z piasku o frakcji ziaren 2-4mm warstwę podsypki grubości 10cm i zagęścić mechanicznie do stopnia $J_s \geq 0,95$.

6. Wykonać warstwę z kruszywa kamiennego łamanego ϕ 4-30mm grubości 20cm.
7. Warstwę dokładnie zagęścić mechanicznie.
8. Wykonać warstwę z kruszywa kamiennego łamanego ϕ 2-6mm o grubości 5cm.
9. Warstwę górną dokładnie zagęścić mechanicznie.
10. Ułożyć warstwę stabilizującą typu ET o grubości min 3,5cm.
11. Ułożyć spodnią warstwę elastyczną przepuszczalną SBR grubości 10-11mm.
12. Ułożyć wierzchnią warstwę z granulatem EPDM zmieszana z PU grubości 2-3mm.
13. Kolor nawierzchni: czerwony i zielony.

Stopy fundamentowe pod elementy wyposażenia boiska

Należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta stopy fundamentowe do osadzenia tulei do słupów koszy do koszykówki, bramek do piłki ręcznej oraz słupów do siatkówki i do słupków do tenisa. Ewentualnie należy wykonać stopy betonowe z betonu B25 do mocowania tulei zgodnie z rysunkami:

- bramki do piłki ręcznej 2szt.,
- słupki do siatkówki 1komplet,
- słupki do koszykówki 4szt.,
- słupki do tenisa 1 komplet.

Odwodnienie boiska

Należy przewidzieć 0,5% spadek nawierzchni w kierunku od środka boiska do dłuższych linii bocznych płyty wielofunkcyjnego boiska sportowego.

Wyznaczanie linii boiska

Linie boiska należy wznawiać farbami poliuretanowymi, zachodzącymi w reakcję chemiczną z nawierzchnią sportową. Dzięki temu wykonane linie są trwałe i nie ulegają wycieraniu.

Linie szerokości 5cm dla pola gry w tenis, piłkę siatkową- kolor niebieski,

Linie szerokości 5cm dla pola gry w piłkę ręczną- kolor żółty,

Linie szerokości 5cm dla pola gry w piłkę koszykową- kolor biały.

Sposób ułożenia poszczególnych warstw podłoża dla boiska do piłki nożnej z trawy syntetycznej

Parametry i cechy trawy syntetycznej:

- a. wysokość włókna: min. 63mm
- b. rodzaj włókna: włókna o przekroju łuku wzmocnione wtopionymi min. pięcioma rdzeniami wzmocniającymi
- c. ilość pęczków: 8.000/m² +/-3%
- d. grubość włókna mierzona w jego środkowej części - min. 240 mikronów
- e. ciężar włókna (dtex): min 12.000
- f. toczenie się piłki (testy wg wytycznych FIFA, tzw. "ball roll"): maksimum 8,0m
- g. stabilność pochłanianie energii w różnych warunkach (testy wg wytycznych FIFA, tzw. "shock absorbtion") - różnicę pomiędzy wynikami testów wykonywanymi w stanie suchym, mokrym, w temp. -5C i + 40C oraz po wykonaniu 20200 cykli: nie różniące się od siebie więcej niż o 2 punkty %
- h. wytrzymałość na wyrywanie pęczków włókien trawy (na sucho): min. 54 N
- i. wytrzymałość łączy trawy (na sucho i mokro): min. 1.500 N/100mm
- j. przepuszczalność wody przez trawę syntetyczną : min. 2.500 mm/h
- k. przepuszczalność wody przez nawierzchnię z wypełnieniem: min. 1.650 mm/h
- l. ciężar całkowity nawierzchni: 2.700 gr/m² +/- 3%
- m. kolorystyka: dwa odcienie zieleni w jednym pęczku
- n. warstwa podkładowa pokryta lateksem w miejscach zakotwiczenia włókien, bez otworów perforacyjnych

Należy:

1. Wyrównać i zagęścić wyznaczoną powierzchnię walcem lub płytą wibracyjną z zachowaniem spadku 0,5%.

2. Należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta stopy fundamentowe do osadzenia tulei do bramek do piłki nożnej. Ewentualnie należy wykonać stopy betonowe z betonu B25 do mocowania tulei zgodnie z rysunkami.
3. Powstałą przestrzeń wyłożyć geokompozytem drenażowym.
Właściwości techniczne:
 - Rodzaj produktu - Geokompozyt (siatka+geowłóknina filtracyjna po obu stronach)
 - Surowiec - HDPE (siatka) + PP stabilizowany przeciw promieniowaniu UV (filtr)
 - Geowłóknina filtracyjna Geowłóknina igłowana z włókien ciągłych
 - Wytrzymałość na rozciąganie (PN ISO 10319) 9,5kN/m
 - Odporność na przebicie (PN-EN ISO 12236) 1500 N
 - Odporność na promieniowanie UV (EN 12224 - pozostała wytrzymałość) >60%
 - Wodo- przepuszczalność (EN ISO 11058) (h=5 cm) 130 l/m²s
 - Umowny wymiar porów O90 (EN ISO 10319) 110 mm
 - Odporność na przebicie (PN-EN ISO 12236) 3400 N
 - Nacisk powodujący
 - 10% odkształcenia 250 kPa
 - 40% odkształcenia (EN 826) >1000 kPa
 - Wytrzymałość na rozciąganie (PN ISO 10319) 16,0 kN/m
 - Grubość 2 kPa (PN-EN 964-1) 6,1 mm
 - Wodo- przepuszczalność w płaszczyźnie geokompozytu przy nacisku 20 kPa (i = 1) 0,50 l/ms.
4. Wykonać z piasku o frakcji ziaren 2-4mm warstwę odsączającą grubości 10cm i zagęścić mechanicznie do stopnia $J_s \geq 0,95$.
5. Wykonać warstwę grubości 20cm z tłuczni frakcji od 31,5 do 63mm.
6. Wykonać warstwę grubości 10cm z tłuczni o frakcji ziaren 5- 31,5mm.
7. Wykonać właściwą, poziomowaną warstwę wyrównawczą grubości 5cm z miału kamiennego o frakcji ziaren 2-6mm.
Podbudowa powinna być wyrównana do projektowanego poziomu z dopuszczalną odchyłką +/-8mm na łacie 4-ro metrowej. Przepuszczalność wody dla podłoża dynamicznych nie powinna być mniejsza niż 0,011l/m²/s. Dla kruszyw łamanych do konstrukcji podbudowy wymagana jest zawartość frakcji pylastych (<0,075mm) nie większa niż 6%.
8. Poszczególne warstwy podbudowy z kruszywa należy zagęszczać.
9. Ułożyć trawę syntetyczną o wysokości włókna min. 63mm. Pasy trawy łączyć ze sobą przy pomocy specjalnej taśmy łączącej i kleju poliuretanowego zgodnie z technologią wskazaną przez producenta. Jednocześnie w miejscach projektowanych linii boiska wklejać przygotowane fabrycznie pasy trawy wykonane w kolorze białym.
10. Trawa wypełniona po zamontowaniu piaskiem kwarcowym frakcji od 0,2 do 0,8mm (16kg/m²).

Sposób ułożenia poszczególnych warstw podłoża dla rzutni do pchnięcia kuli

Koło do pchnięcia kuli o średnicy 2,14m

Należy:

1. Wyznaczyć, wyrównać i zagęścić odkrytą powierzchnię koła rzutów o $r=1,07m$.
2. Wykonać warstwę podsypki grubości 26cm ze żwiru $\phi 0,8 \div 3cm$.
3. Podkład dokładnie uwałować.
4. Koło obramować pierścieniem stalowym z płaskownika 1500x6mm. Górna krawędź płaskownika powinna znajdować się na poziomie równym z projektowanym terenem.
5. Wierzchnią warstwę wykonać z betonu B25 grubości 12cm. Powierzchnia wnętrza koła powinna znajdować się 2cm poniżej poziomu górnej krawędzi obręczy oraz nawierzchni pola rzutów.

Pole rzutów

Należy:

1. Wyznaczyć, wyrównać i zagęścić odkrytą powierzchnię pola rzutów o $r=18,0m$ i kącie 40°.

2. Powierzchnię tą ograniczyć obrzeżami betonowymi o wymiarach 100x30x8cm, wystającymi ponad poziom projektowanego terenu 5cm.
3. Obrzeża betonowe osadzać w ławie betonowej z chudego betonu o szerokości 24cm.
4. Powstałą przestrzeń wyłożyć geowłókniną.
Właściwości techniczne geowłókniny:
 - Rodzaj produktu- mechanicznie wzmocniana geowłóknina z włókien ciągłych
 - Surowiec- 100 % polipropylen stabilizowany przeciw promieniowaniu UV
 - Odporność na przebicie statyczne (metoda CBR)(EN ISO 12236)- 2350N
 - Wytrzymałość na rozciąganie(EN ISO 10319)
 - wzdłuż pasma- 15,0kN/m
 - wszerz pasma 15,0kN/m
 - Wydłużanie przy zerwaniu (EN ISO 10319)
 - wzdłuż pasma 100%
 - wszerz pasma 40%
 - Odporność na przebicie dynamiczne (metoda spadającego stożka – średnica otworu) (EN 918/2)- 22mm
 - Umowny wymiar porów O90 (EN ISO 12956)- 0,10mm
 - Wodoprzepuszczalność prostopadła do płaszczyzny geowłókniny przy nacisku 2 kPa (EN ISO 11058), (h=50 mm)- 90l/m²s
 - Wodoprzepuszczalność w płaszczyźnie geowłókniny - przy nacisku 20 kPa (EN ISO 12958) (i=1)- 4,8x10⁻⁶m²/s
 - Grubość przy nacisku 2 kPa (EN 964-1)- 1,9mm
 - Masa powierzchniowa(EN 965) 200g/m²
5. Wykonać z piasku o frakcji ziaren 2-4mm warstwę podsypki grubości 20cm i zagęścić mechanicznie do stopnia $J_s \geq 0,95$.
6. Wykonać podkład grubości 10cm ze żwiru z domieszką pospółki i piasku ϕ 16-32mm.
7. Podkład dokładnie uwałować.
8. Wykonać warstwę górną o grubości 10cm ze żwiru z domieszką piasku ϕ 2÷8mm.
9. Warstwę górną dokładnie uwałować (wał do 600kg).

Sposób ułożenia poszczególnych warstw podłoża dla skoczni do skoku w dal

Sposób ułożenia poszczególnych warstw rozbiegu należy wykonać w analogiczny sposób jak warstwy bieżni.

Dla zeskoczni należy:

1. Wyznaczyć i usunąć warstwę ziemi z powierzchni o wymiarach 800x300x45cm.
2. Powstały dół obramować deskami 15x5cm osadzonymi w gruncie przy pomocy palików drewnianych 8x8cm, długości 100cm- elementy drewniane przed wbudowaniem należy zaimpregnować. Deski winny wystawać ponad poziom otaczającego terenu 5cm.
3. Następnie pośrodku dołu wyznaczyć i usunąć warstwę ziemi z powierzchni o wymiarach 80x80x50cm.
4. Dół wypełnić:
 - piaskiem gruboziarnistym ϕ 0,4÷1,6cm- wysokość warstwy 0,5m,
 - piaskiem płukanym ϕ 0,2cm- wysokość warstwy 0,45m.

Wyposażenie obiektów sportowych

ELEMENT ĆWICZEBNY	WYPOSAŻENIE
Boisko do gry w piłkę ręczną	<ul style="list-style-type: none"> - Dwie bramki o wymiarach 3,00x2,00m Rama wykonana w całości z elementów cynkowanych- poza ramą główną. Rama główna wykonana z profilu aluminiowego 80x80mm. Haki mocujące siatkę wykonane z metalu. Certyfikat bezpieczeństwa "B". Słupki bramek mocowane w tulejach, tuleje osadzone w fundamencie betonowym. - Siatki do piłki ręcznej profesjonalna z piłkochwytem, grubość sznurka 5mm, kolor zielony. - Piłki do ręcznej*). 
Boisko do gry w piłkę siatkową	 <ul style="list-style-type: none"> - Słupki aluminiowe wykonane ze specjalnego profilu aluminiowego. - Urządzenie naciągowe w całości znajduje się wewnątrz profilu aluminiowego. Konstrukcja słupków umożliwia ustawienie siatki na dowolnej wysokości w przedziale 106-250cm, co pozwala na zastosowanie ich do gry w tenisa i badmintona. - Siatka do siatkówki profesjonalna, grubość sznurka 5mm, kolor czarny. - Piłki do siatkówki*).
Kort do tenisa	<ul style="list-style-type: none"> - Słupki aluminiowe o profilu okrągłym Ø83mm. Mocowane w tulejach. Komplet składa się z dwóch słupków. Zestaw zawiera wewnętrzny galwanizowany system naciągu siatki, aluminiowe uchwyty do siatki. - Kolor srebrny. - Siatka do tenisa profesjonalna, grubość sznurka 5mm, kolor biały. - Piłki do tenisa*). 
Boisko do piłki koszykowej	 <ul style="list-style-type: none"> - Zestaw do koszykówki na zewnątrz, dwusłupowy, Przeznaczony do gry na otwartej przestrzeni (place zabaw, boiska szkolne). Całość konstrukcji cynkowana ogniowo, co zabezpiecza przed działaniem czynników atmosferycznych. Wyposażony w tablicę epoksydową lub stalową kratownicę o wymiarach 105x180cm z obręczą cynkowaną i siatką łańcuchową. Konstrukcja umożliwia ustalenie kosza na dowolnej wysokości. <p>Wysięg ramienia 1,2m; 1,4m; 1,6m; 2,2m. Słup mocowany jest w tulei stalowej osadzonej w podłożu boiska, co pozwala na demontaż konstrukcji w razie potrzeby. Certyfikat bezpieczeństwa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piłki koszykowe*).

ELEMENT ĆWICZEBNY	WYPOSAŻENIE
Bieżnia okólna i prosta 6 torowa	6 bloków startowe służą jako oparcie stóp przy starcie do biegów krótkodystansowych. Mocowany jest do bieżni za pomocą kołców lub szpilek. Posiada na długości 450mm skokową (co 30mm) regulację rozstawu płytek oparcia stóp i czterostopniową regulację ich kąta pochylenia. Elementy stalowe bloku zabezpieczone są ochronnymi powłokami galwanicznymi, a płytki stóp pokryte są gumową wykładziną antypoślizgową*.)
Rzutnia do pchnięcia kuli	 <p>Okrąg o średnicy wewnętrznej 2135mm. Wykonany z taśmy stalowej o gr. 6mm z prętami poprzecznymi ułatwiającymi zabetonowanie w gruncie*.) Próg do pchnięcia kulą o wymiarach 1220x300x100mm z wycięciem na obręcz 6x20mm. Wykonany z klejonego drewna iglastego pomalowanego na biało wodoodporną emalią poliuretanową. Posiada stałe bolce stalowe do osadzania w podłożu*.)</p>
Zeskocznia w dal	<p>Belka do skoku w dal o wymiarach 1210x340x100mm wykonana z drewna klejonego iglastego lub twardego drewna liściastego, posiadająca zabezpieczenie wodoodporne. W komplet belki wchodzi wymienna deska drewniana do wybicia, malowane w kolorze czerwonym lub czarnym. Belka posiada standardowo wykonany rowek na plastelinę (odcisk śladu skoku spalonego). Można ją osadzać bezpośrednio w gruncie lub w specjalnej skrzynce*.)</p> 

ELEMENT ĆWICZEBNY	WYPOSAŻENIE
<p>Boisko do piłki nożnej</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;">  <div style="width: 80%;"> <ul style="list-style-type: none"> - Bramki sztuk 2- muszą być umieszczone na środku każdej linii bramkowej. - Bramka do piłki nożnej, stalowa o wymiarach 7,32x2,44m wykonana jest z okrągłych profili stalowych o średnicy 108mm, w wersji przedłużanej, przeznaczonej do zamontowania na stałe. Wszelkie elementy złączne bramki są cynkowane. Bramka wyposażona jest w odciągi napinające siatkę oraz tulejki do ich obsadzenia. W skład bramki wchodzi również komplet poprzeczek dolnych przytrzymujących siatkę przy podłożu. Cała bramka jest malowana metodą proszkową na kolor biały. Oferowana jest z przeznaczeniem do zawieszenia siatki o głębokości 3m. W skład bramki wchodzi: rama bramki do piłki nożnej, poprzeczka dolna przytrzymująca siatkę, szpilki mocujące poprzeczkę dolną do podłoża oraz odciągi do naprężania siatki wraz z tulejkami (szt 2). </div>  </div> <ul style="list-style-type: none"> - Siatka do bramek sztuk 2 standard, głębokość 3,00m. Wymiar siatki 7,50x2,50m, głębokość góra/dół 300cm. Grubość splotu 4mm. - Chorągiewka narożnika boiska do piłki nożnej sztuk 4. - Piłki do nożnej*). - Typowe wiaty stadionowe- sztuk 2, wykonane z kształtowników zamkniętych stalowych śr. 6cm, pokryte poliwęglanem litym grubości 6mm (o wzmożonej wytrzymałości) w kolorze dymnym, mlecznym lub przezroczystym. Wymiary gabarytowe wiaty dla 13szt. siedzisk: długość 6300mm, szerokość 1300mm, wysokość 2080mm. Wiaty wyposażyc należy w siedziska pojedyncze, plastikowe z wyższym oparciem H=24cm typu SO 24, trudnozapalne i wieszaki na odzież. Słupki <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>wiaty osadzić w stopie fundamentowej 25x25x100cm</p> </div>

*) elementy wyposażenia boisk sportowych, a także sprzęt sportowy winny posiadać aprobaty techniczne i atesty higieniczne dopuszczające do stosowania

Sposób ułożenia poszczególnych warstw podłoża dla siłowni zewnętrznej, ścieżki zdrowia i pozostałych terenów zielonych z trawy naturalnej

Przygotowanie warstwy urodzajnej o optymalnej grubości co najmniej 15cm.

Do budowy warstwy nośnej używa się następujących komponentów:

- 65% piasku o średnicy 0,5-0,6mm,
- 15% torfu ogrodniczego,
- 20% ziemi kompostowej lub gleby rodzimej.

Optymalny odczyn podłoża przygotowanego pod trawnik wynosi 5.5-6.5pH. Zbyt niski odczyn powoduje wzrost mchów, zbyt wysoki sprzyja rozwojowi chwastów dwuliściennych.

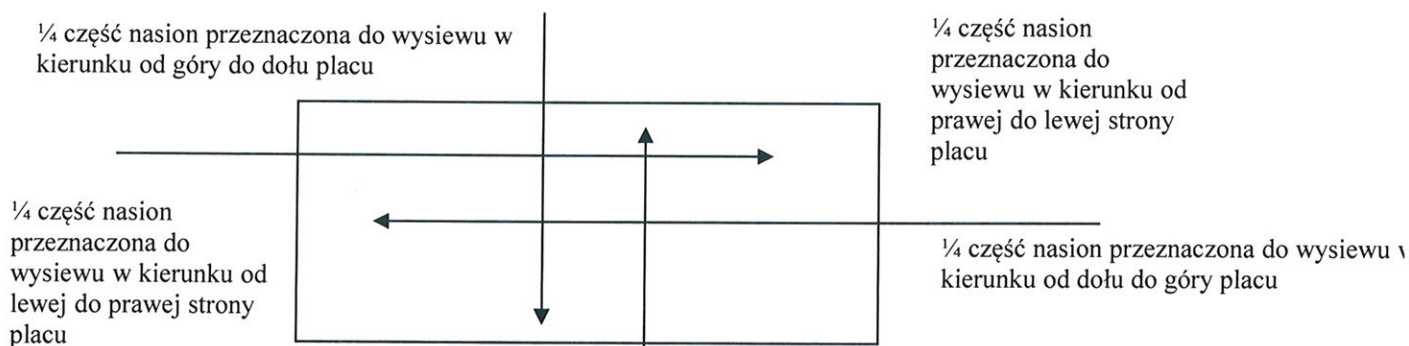
Siew

Nasiona traw wysiewane są dopiero po jakimś czasie od zakończenia prac przygotowawczych. Okres ten jest potrzebny na naturalne uformowanie się warstwy podłoża. Najlepszymi miesiącami do wysiewu nasion są kwiecień - maj (15IV- 15V) i sierpień - wrzesień. Temperatura jest wtedy optymalna, ryzyko przesuszenia najmniejsze, a i możliwość ewentualnego zatopienia i przemieszczenia nasion w wyniku nadmiernego podlewania- najmniejsza.

Do wysiewu zakupić należy mieszankę traw do obiektów sportowych.

Przed siewem poruszamy lekko wierzchnią warstwę gleby 2-4cm, rozbijając przy tym grudki. Nasiona są wysiewane do wilgotnej gleby. W przypadku dobrego przygotowania podłoża i optymalnych warunków zewnętrznych norma wysiewu wynosi około 40m² z 1kg nasion traw. Siejemy na głębokość około 0,5-1cm (nigdy powyżej 2cm gdyż siewki mogą nie przebić się do powierzchni). Po siewie nasiona należy bezwzględnie przykryć ziemią: używając kolczatki, grabi do liści bądź wałując teren. Ten ostatni sposób jest szczególnie polecany w przypadku siewu wiosennego, gdyż zapobiega stratom wody z gleby przez parowanie. Pamiętajmy, że ulewny deszcz może spowodować wymycie nasion.

Wysiew nasion należy przeprowadzić według poniższego schematu:



Koszenie trawnika

Zalecane wysokości

koszenia (wartości orientacyjne) to:

rodzaj trawnika	orientacyjna wysokość cięcia [cm]	częstotliwość cięcia
trawniki użytkowe	3,5- 4	1-2 x w tygodniu

Pierwsze koszenie wykonujemy gdy najszybciej rosnąca trawa osiągnie wysokość: 6-10cm, wykonując je wysoko na 4cm (dotyczy to również drugiego koszenia). Dopiero następne możemy wykonać niżej. Pamiętajmy również o dobrym naostrzeniu noża do pierwszego koszenia!

Przed i po pierwszym koszeniu zalecane jest zwałowanie trawnika lekkim wałem w celu dociśnięcia roślin i podłoża. Jeżeli zaniechamy czynności wałowania może dojść do wyrwania trawy z korzeniami przez nóż kosiarki.

Do koszenia trawy w miejscach o trudnym dostępie: pod drzewami, przy ścieżkach, murkach używamy elektrycznych podcinaczy żyłkowych (zasilanych z sieci lub akumulatora) lub ręcznych nożyc (stałych lub obrotowych, najlepiej z ostrzem pokrytym teflonem).

Nawożenie

Wykonujemy 3-4 razy w sezonie wegetacyjnym, zaczynając od końca marca. Należy używać mieszanek nawozowych wieloskładnikowych przeznaczonych pod trawniki lub posłużyć się nawozem dolistnym np. nawozem Florovit w płynie (bardzo dobry szczególnie przy potrzebie szybkiego zazielenienia trawnika wiosną). W przypadku nawozów stałych nie nawozimy nigdy mokrego trawnika, gdyż spowoduje to przyklejanie się nawozu do trawy i przypalenie roślin. Jeżeli nawoziliśmy trawnik mokry nawozem stałym, należy po nawożeniu trawnik bardzo dokładnie podlać. Uważajmy również na nawożenie nawozami wolnodziałającymi (typ Osmocote)- nie stosujemy ich zbyt późno oraz nie dopuszczajmy do przeschnięcia trawnika!

Niezależnie od instrukcji stosowania nawozu nie nawozimy później niż do połowy sierpnia! Zbyt późne nawożenie nawozami zawierającymi duże dawki azotu prowadzi do zmniejszenia mrozoodporności! Podczas suszy również ograniczamy nawożenie.

Podlewanie

Zapotrzebowanie traw na wodę jest bardzo wysokie (sięga 2 do 4 litrów na metr kwadratowy) i jest największe w okresie intensywnych przyrostów (wiosną). Już po kilku dniach suszy trawa traci szytywność i zmienia odcień. Trawniki nawadniamy gdy ziemia wyschnie na głębokość około 3 cm, dawkami nie większymi niż 5 litrów na metr kwadratowy podłoża w ciągu godziny.

Przy podlewaniu gleba powinna być zwilżona na głębokość około 10-15cm, gwarantuje to właściwy rozwój systemu korzeniowego traw na większej głębokości. Zbyt płytkie wykształcenie się systemu korzeniowego czyni trawnik bardzo wrażliwym na suszę.

Jeżeli trawnik choruje, nie należy podlewać go wieczorem lecz rano, tak aby woda na żdźbłach mogła szybko wyschnąć.

Napowietrzanie

Aeracja i wertykulacja- to dwie techniki służą rozluźnianiu podłoża i pobudzają trawy do krzewienia. Przeprowadzamy je wczesną wiosną w celu pobudzenia traw do wzrostu lub później (do wczesnej jesieni), podczas sezonu wegetacyjnego po koszeniu. Mchy, porosty i rośliny płytko ukorzenione utrudniają właściwe zaopatrzenie trawnika w substancje niezbędne do życia (pochłaniają światło, wodę i składniki odżywcze).

Aeracja polega na nakłuwaniu (napowietrzaniu) wierzchniej warstwy gleby (do około 10- 15cm). Możemy ją wykonać widłami amerykańskimi, walcem z założonymi kolcami bądź specjalnymi butami z kolcami. Powstałe otwory napełnia się piaskiem lub luźną ziemią.

Wertykulacja to przecinanie wierzchniej warstwy (3- 6cm) za pomocy noży a przy okazji usuwanie mchów i pilśni. W handlu dostępne są wertykulatory na kółkach oraz kosiarki sprzężone z walcem wertykulatora. Przed zabiegiem glebę należy nawodnić, trawnik skosić (gdy obeschną liście) i wygrabić. Po aeracji/wertykulacji wskazane jest piaskowanie bądź posypanie murawy torfem odkwaszonym.

Piaskowanie

Ma na celu rozluźnienie wierzchniej warstwy trawnika i pobudzenie traw do krzewienia. Zabieg wykonujemy suchym piaskiem średnioziarnistym.

Odchwaszczanie

Zakładając trawnik należy poświęcić dużą uwagę na usunięcie dotychczas rosnących tam chwastów. Po wzejściu trawy, chwasty wieloletnie o korzeniu palowym np. uciążliwe osty (ostrożeń polny) usuwamy razem z korzeniem specjalną rurko-łopatką.

Grabienie

Pozwala na usuwanie z trawnika większych zanieczyszczeń: liści, fragmentów organicznych, śmieci. Do grabienia trawy powinno używać się specjalnie wyprofilowanych grabii.

Wapnowanie

Ma na celu odkwaszenie podłoża i polepszenie wzrostu trawy. Ułatwia walkę m.in. z mchem i skrzypami rosnącymi wśród trawy. Wapnowanie małymi dawkami możemy przeprowadzić praktycznie o każdej porze roku, choć najlepiej wybrać okres powegetacyjny- jesienny. Większe dawki stosujemy na glebach cięższych i zakwaszonych, mniejsze na piaszczystych. Stosować można tylko łagodne nawozy węglanowe np. dolomit lub kreda. Do pogłównego wapnowania trawnika nie nadają się nawozy tlenkowe (wapno budowlane palone i gaszone). Nawozy wapniowe bardzo powoli przenikają do głębszych warstw trawnika, dlatego nie zaleca się wapnowania corocznego lecz w odstępnie 3- 4 lat. Wapnowanie polepsza odczyn gleby, poprawia jej strukturę i wpływa na lepsze przyswajanie składników pokarmowych przez trawę.

Obcinanie brzegów trawnika

Na ścieżkach i obramowaniu grządek często zachodzi potrzeba równego obcięcia brzegu murawy. Wykorzystujemy do tego specjalne szpadle.

Problemy z trawnikiem

W przypadku zauważenia problemów z murawą należy przede wszystkim zastosować standardowe zabiegi utrzymania trawnika.

Jeżeli na trawniku dostrzegamy objawy choroby, to aby zapobiec jej rozprzestrzenianiu należy zbierać i wywozić skoszoną trawę lub kosić kosiarką z koszem. Jeżeli trawnik choruje, nie należy podlewać go wieczorem lecz rano, tak aby woda na żdźbłach mogła szybko wyschnąć.

Najczęściej występujące problemy z jakimi możemy spotkać się na trawniku:

Brunatna plamistość	Braźowe szerokie plamy na trawniku, niektóre porażone rośliny zamierają, trawnik braźowieje zwłaszcza wiosną. Nie nawozić nawozami o dużej zawartości azotu, wertykulować trawnik jesienią. Występowaniu choroby sprzyja zacienienie trawnika, i warstwa pilśniowa.
Braki nawozowe	Trawniki lekko żółtawy lub blade, zwiększyć nawożenie nawozami wieloskładnikowymi. Zastosować nawozy przeciw żółknięciu zawierające również mikroelementy.
Czerwona i różowa plamistość	Na wilgotnym trawniku pojawiają się nieregularne, słabo wyróżniające się różowe plamy. Z traw wyrastają czerwone nitki. Zwalczanie polega na większym nawożeniu wieloskładnikowym i ograniczeniu wilgotności podłoża.
Grzyby kapeluszowe tzw. czarcie kręgi	Wewnątrz kręgów lub pasm grzybów kapeluszowych trawa zamiera. Związane jest to ze zbyt wilgotnym stanowiskiem. Często przyczyną ich występowania jest użycie ściółki leśnej przy zakładaniu trawnika lub pozostawienie fragmentów pni drzew czy butwiejących desek. Zwalczanie polega na usuwaniu grzybów, częstszym koszeniu i aeracji trawnika. Trawniki należy nawozić nawozami wieloskładnikowymi.
Kret i nornice	Kret jest chroniony poza terenem ogrodów i szkółek. Istnieje kilka sposobów zwalczania, o różnej skuteczności: wiatraczki wprowadzające drgania do gleby, odstraszacze elektroniczne, repelenty- odstraszacze chemiczne, świece do gazowania nor, pułapki zaciskowe, pułapki zapadkowe do chwytania. Kopce rozrzucić. Występowaniu kretów nie sprzyja hałas koszenia oraz wibracje zraszaczy wynurzalnych.
Larwy	Trawniki zasychają na skutek uszkodzenia korzeni przez larwy np. ploniarki, komarnicy, pędraków. Zastosować zoocydy: basudin granulat lub opryskać preparatem basudin, decis, owadofos. Darń głęboko wygabić i rozluźnić wertykulatorem, zwiększyć nawożenie i nawadnianie.

Najczęściej występujące problemy z jakimi możemy spotkać się na trawniku:

Mączniak prawdziwy	Pokrywa liście białym, wyraźnym nalotem. Porażone liście żółkną i zasychają. Trawnik przerzedza się. Zwalczanie polega na zmniejszeniu nawożenia azotowego, zwiększenia nawożenia fosforowego i potasowego. W przypadku miejsc zacienionych stosować mieszanki traw o charakterze cieniolubnym. Redukować zacienienie trawnika. Nie siać trawy zbyt gęsto.
Mech	Trawnik zbyt często podlewany/zbyt kwaśne podłoże. Problem występuje najczęściej wiosną i często ustępuje samoistnie w miarę wysychania podłoża. Osuszyć teren, zwapnować trawnik (najlepiej dolomitem- nawozem wapniowo magnezowym w postaci węglanowej, usunąć pilśń, zwiększyć wysokość koszenia, polepszyć dostęp światła słonecznego np. przez wycięcie ocieniających gałęzi. Można stosować fungicyd Mogaton lub nawozy typu Anty-Mech.
Pleśń śniegowa	Występuje zwykle wiosną lub rzadziej jesienią. Objawem jest biała grzybnia wokół uszkodzonej powierzchni widoczna w okresach wysokiej wilgotności (np. rankiem). Na trawach ukazują się okrągłe plamy (zwykle 15-20cm średnicy) srebrzystoszare lub pomarańczowe, które szybko rozszerzają się. W czasie wilgotnej pogody zarazona darń gnije. Zwalczanie choroby polega na mniejszym nawożeniu (zwłaszcza późnym latem), częstym koszeniu trawy i usuwaniu butwiejących liści i innych zanieczyszczeń organicznych. Wiosną można zastosować umiarkowane nawożenie azotowe w celu przyspieszenia krzewienia traw. Przed zimą trawnik należy nisko skosić. Podczas zimy kiedy zalega okrywa śnieżna nie należy zdeptywać trawnika.
Przenawożenie	Trawnik zasycha pasmami wkrótce po nawożeniu. Ograniczyć nawożenie przez 3-4 tygodnie, trawnik obficie zlać wodą.
Rdze- małe plamki na liściach z których wydobywają się rdzawe zarodniki	Choroba atakuje trawnik pod koniec lata. Można stosować fungicydy (Topsin) i częściej kosić trawnik.
Rizoktonioza	Okrągłe, brązowe plamy lub pierścienie (od kilku centymetrów do metra średnicy) na trawniku z wyraźną krawędzią, wyczuwalny zapach grzybni. Widoczne zwłaszcza w pierwszym roku po posianiu trawy. Zmniejszyć nawożenie azotowe podczas upałów, regularnie usuwać pilśń. Chorobie sprzyja wysoka wilgotność powietrza i wysoka temperatura.
Zgorzel fuzaryjna	Powoduje placowate zamieranie i czernienie rozłogów i korzeni traw w okresie lata (zwłaszcza na nowo założonych trawnikach i gdy jest wilgotno). Choroba związana ze zbyt dużą wilgotnością i nawożeniem azotowym. Chorobie sprzyja wysoka wilgotność powietrza i wysoka temperatura.

Objawy chorób trawnika szczególnie widoczne (x) w poszczególnych miesiącach

choroba / miesiące roku	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
rdze								x	x	x		
pleśń śniegowa	x	x	x							x	x	x
brunatna plamistość		x	x	x						x	x	
nitkowatość			x	x					x	x	x	
śluzowce									x	x		
mączniak prawdziwy					x	x	x	x	x	x		
zgorzel fuzaryjna						x	x	x	x			
rizoktonioza							x	x				
czarcie kręgi (grzyby kapeluszowe)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Siłownia zewnętrzna

Założenia oparte zostały na zewnętrznych urządzeniach sportowych z elementów stalowych galwanizowanych ogniowo, które to urządzenia posiadają certyfikaty bezpieczeństwa i spełniają standardy Unii Europejskiej.

Montażu urządzeń należy dokonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Na terenie przeznaczonym pod zagospodarowanie siłownią zewnętrzną zaprojektowano elementy ćwiczebne obejmujące urządzenia o nazwie:

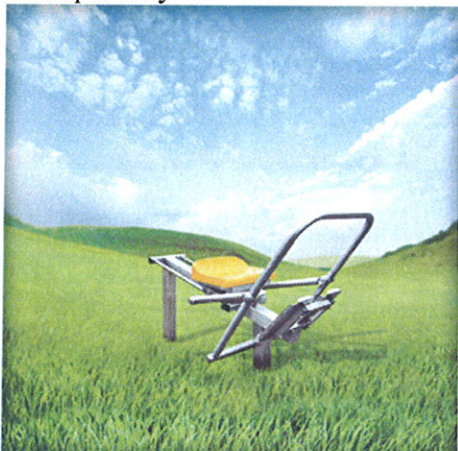
1. Huśtawka



2. Nordic walking



3. Wioślarz sportowy



4. Wypychacz- przyciągacz



5. Rowerek



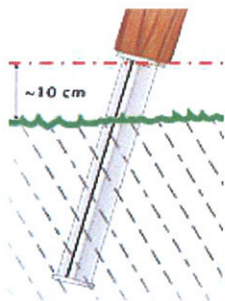
6. Chodzik- narciarz- bioderka


Urządzenia ćwiczebne- ścieżka zdrowia

Założenia oparte zostały na urządzeniach sportowych z elementów drewnianych i metalowych, które to urządzenia posiadają certyfikaty bezpieczeństwa i spełniają standardy Unii Europejskiej.

Materiał wykorzystywanym do produkcji urządzeń i ich montażu:

1. drewno sosnowe toczone cylindrycznie z rdzeniem, bezrdzeniowe lub klejone wzdłużnie o średnicy od 6cm do 14cm, impregnowane próżniowo- ciśnieniowo środkiem nie stanowiącym zagrożenia ekologicznego, posiadającym Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny),
2. sklejka wodoodporna z drewna liściastego, o wysokiej wytrzymałości, laminowana filcem melaminowym i malowana na eliptycznych krawędziach utwardzonymi farbami,
3. stal nierdzewna malowana proszkowo z utwardzoną powłoką w suszarce konwekcyjnej lub ocynkowana,
4. śruby ocynkowane M6 do M12 z nakrętkami i podkładkami we wszystkich łączeniach, zagłębione w sednikowanym otworze lub zamknięte w plastikowej kopułce,
5. łańcuchy: o małych ogniwach grubości 5mm,
6. kotwy stalowe: do posadowienia elementów konstrukcyjnych na betonie lub w gruncie, ocynkowane lub malowane proszkowo,
7. beton żwirowy B25 używany głównie do posadowienia urządzeń wolnostojących, pojedynczych.
8. urządzenia ćwiczebne można dobrać w innym wykonaniu, jednak urządzenia te winny charakteryzować się podobnymi parametrami technicznymi a także zapewnić ich wysokie standardy bezpiecznego użytkowania.



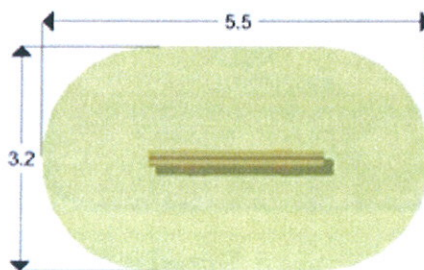
Mocowanie do podłoża

Bardzo istotnym zagadnieniem w montażu urządzeń jest ich stabilne posadowienie w podłożu. Szczególnie polecanym sposobem mocowania jest wykorzystanie kotew pozwalające uniknąć korozji występującej na drewnie, na styku z powierzchnią ziemi. Kotwy podnoszą belki o 10cm ponad poziom gruntu, co znacznie przedłuża żywotność drewna. Metalowe kotwy są mocowane do belek w bezpieczny sposób i nie mają żadnych wystających elementów. Z uwagi na bezpieczeństwo osób korzystających, elementy drewniane należy mocować

w ziemi za pomocą kotew metalowych osadzonych w fundamencie betonowym.

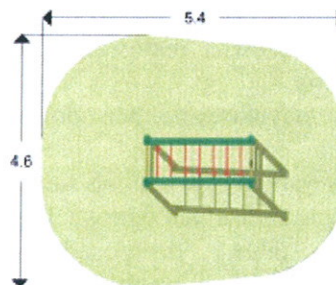
Na terenie przeznaczonym pod zagospodarowanie siłownią zewnętrzną zaprojektowano elementy ćwiczebne obejmujące urządzenia o nazwie:

1. Równoważnia sprężynowa



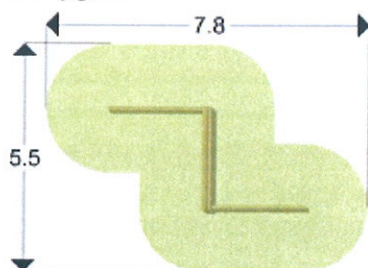
Wymiary: 2,5 x 0,3 m
 Wysokość: 0,4 m
 Strefa bezpieczeństwa: 3,2 x 5,5 m
 Minimalna wymagana powierzchnia: 16 m²
 Maksymalna wysokość upadku (HIC): 0,4 m
 Konstrukcja z palisady 12 cm lub kantówki 9x9 cm

2. Drabinka pozioma



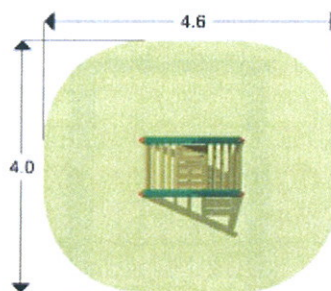
Wymiary: 2,0 x 1,0 m
 Wysokość: 1,9 m
 Strefa bezpieczeństwa: 5,4 x 4,6 m
 Minimalna wymagana powierzchnia: 21 m²
 Maksymalna wysokość upadku (HIC): 1,9 m
 Konstrukcja z palisady 12 cm lub kantówki 9x9 cm

3. Równoważnia zygzak



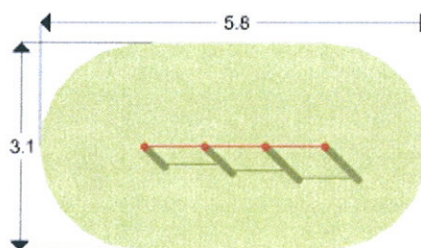
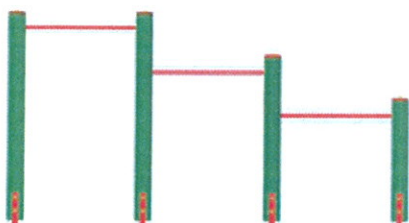
Wymiary: 4,8 x 2,5 m
 Wysokość: 0,4 m
 Strefa bezpieczeństwa: 7,8 x 5,5 m
 Minimalna wymagana powierzchnia: 29 m²
 Maksymalna wysokość upadku (HIC): 0,4 m
 Konstrukcja z palisady 12 cm lub kantówki 9x9 cm

4. Drabinka podwójna



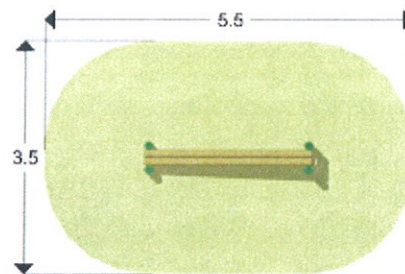
Wymiary: 1,6 x 1,0 m
 Wysokość: 1,9 m
 Strefa bezpieczeństwa: 4,6 x 4,0 m
 Minimalna wymagana powierzchnia: 17 m²
 Maksymalna wysokość upadku (HIC): 1,4 m
 Konstrukcja z palisady 12 cm lub kantówki 9x9 cm

5. Drążki potrójne



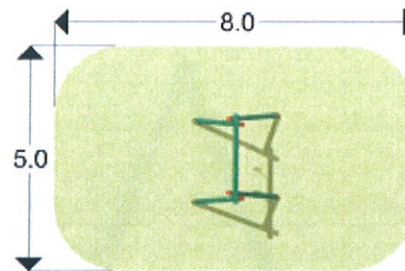
Wymiary: 2,8 x 0,1 m
 Wysokość: 1,5 m
 Strefa bezpieczeństwa: 5,8 x 3,1 m
 Minimalna wymagana powierzchnia: 16 m²
 Maksymalna wysokość upadku (HIC): 1,4 m
 Konstrukcja z palisady 12 cm lub kantówki 9x9 cm

6. Równoważnia skośna



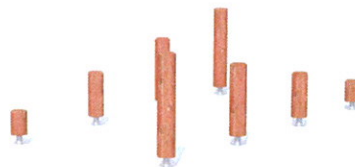
Wymiary: 2,5 x 0,5 m
 Wysokość: 0,8 m
 Strefa bezpieczeństwa: 5,5 x 3,5 m
 Minimalna wymagana powierzchnia: 17 m²
 Maksymalna wysokość upadku (HIC): 0,8 m
 Konstrukcja z palisady 12 cm lub kantówki 9x9 cm

7. Kółka akrobatyczne



Wymiary: 1,9 x 2,0 m
 Wysokość: 2,4 m
 Strefa bezpieczeństwa: 8,0 x 5,0 m
 Minimalna wymagana powierzchnia: 38 m²
 Maksymalna wysokość upadku (HIC): 1,4 m
 Konstrukcja z palisady 12 cm lub kantówki 9x9 cm

8. Slalom słupki- 8 słupów drewnianych



Wymiary: 1,5 x 3 m
 Wysokość całkowita urządzenia: 0,75 m
 Strefa bezpieczeństwa: 4,65 x 6,15 m
 Pole strefy bezpieczeństwa: 19.24 m²
 Maksymalna wysokość upadku: 0,5 m

Urządzenia rehabilitacyjne

Na terenie przeznaczonym pod zagospodarowanie urządzeniami rehabilitacyjnymi zaprojektowano elementy ćwiczebne obejmujące urządzenia o nazwie:

1. Zestaw podwójna ławka z ruchomą platformą – ćwiczenie stawów skokowych



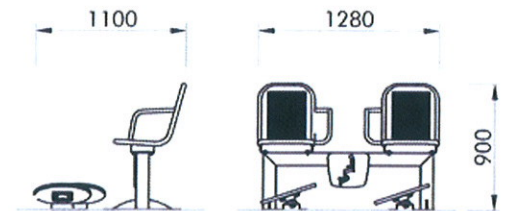
Dwustanowiskowe urządzenie służące do rotacji stopy. Ćwiczenie polega na obracaniu stopy na platformie w pozycji siedzącej. Przystosowane do korzystania na wózkach inwalidzkich.

Dane techniczne

Długość zestawu: 128 cm
 Szerokość zestawu: 110 cm
 Wysokość: 90 cm

Materiały

- stal malowana farbą termoutwardzalną
- tworzywo HDPE z powłoką antypoślizgową
- instrukcja obsługi grawerowana
- mocowanie śrubami



2. Zestaw podwójna ławka z rowerkiem – ćwiczenie nóg



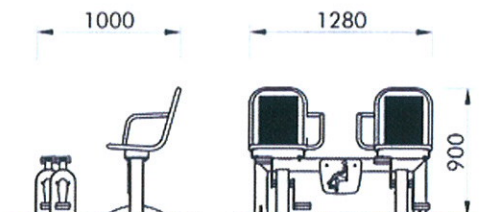
Dwustanowiskowe urządzenie wzmacniające biodra, kolana, stawy skokowe oraz poprawiające wydolność układu krążenia. Ćwiczenie polega na pedałowaniu w pozycji siedzącej. Przystosowane do korzystania na wózkach inwalidzkich.

Dane techniczne

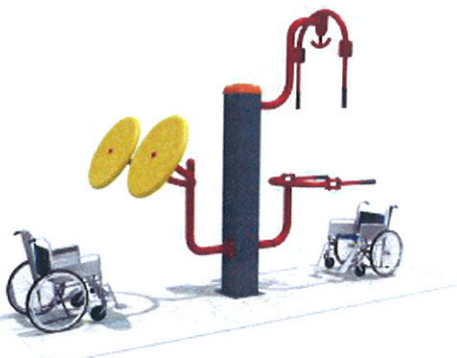
Długość zestawu: 128 cm
 Szerokość zestawu: 100 cm
 Wysokość: 90 cm

Materiały

- stal nierdzewna polerowana
- stal malowana farbą termoutwardzalną
- instrukcja obsługi grawerowana
- mocowanie śrubami



3. Urządzenie zintegrowane dwustanowiskowe typu koła i drążki.



Dwa duże koła umieszczone równolegle połączone z drążkami do podciągania. Umożliwia trening dwóch osób jednocześnie. Konstrukcja urządzenia gwarantuje stabilność i umożliwia przytwierdzenie go do podłoża twardego np. betonowej płyty lub kostki. Na urządzeniu można ćwiczyć mięśnie ramion, pleców i stawów barkowych. Poprawia kondycję i wzmacnia organizm. Element dostosowany dla wszystkich grup wiekowych.

Dane techniczne

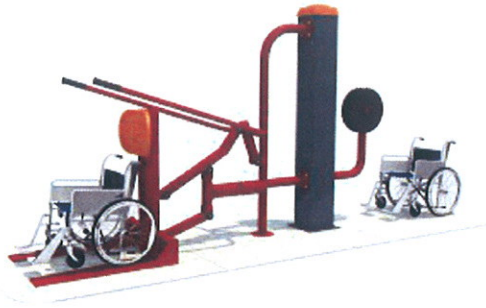
Długość: 200 cm
 Szerokość: 130 cm
 Wysokość: 200 cm

Materiały

- stal galwanizowana malowana proszkowo
- siedzenia i stopki wykonane z tworzywa

Kolorystyka

- elementy stalowe w kolorze szarym i czerwonym
- stopki i uchwyty kolor czarny



4. Urządzenie zintegrowane dwustanowiskowe typu wyciąg górny i młynek.

Platforma z dwoma poziomymi uchwytami do podciągania ciała połączona z młynkiem. Umożliwia trening dwóch osób jednocześnie. Konstrukcja urządzenia gwarantuje stabilność i umożliwia przytwierdzenie go do podłoża twardego np. betonowej płyty lub kostki. Na urządzeniu można ćwiczyć mięśnie pleców oraz ramion. Poprawia kondycję i wzmacnia organizm. Element dostosowany dla wszystkich grup wiekowych.

Dane techniczne

Długość: 250 cm

Szerokość: 100 cm

Wysokość: 155 cm

Materiały

- stal galwanizowana malowana proszkowo
- siedzenia i stopki wykonane z tworzywa

Kolorystyka

- elementy stalowe w kolorze szarym i czerwonym
- stopki i uchwyty kolor czarny

Wyposażenie w urządzenia małej architektury

Wokół obiektów i urządzeń sportowych zaprojektowano wyposażenie w postaci ławek, koszy na śmieci i tablic informacyjnych.

Ławka



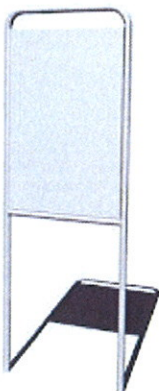
Siedzisko wykonane z drewnianych desek, mocowana w gruncie. Konstrukcja ławki metalowa, ocynkowana i opcjonalnie malowana.

Długość ławki 1,95m. Szerokość 0,41m.

Kosz parkowy



Kosz o konstrukcji stalowej, ocynkowany, malowany proszkowo. Wykończony od zewnątrz drewnem. Kosz przymocowany do podłoża poprzez zabetonowanie na stalowej nóżce. Maksymalna wysokość 0,8m średnica 0,4m. Pojemność 35 litrów.



Tablica informacyjna

Strefa bezpieczeństwa: 3,6 x 3 m

Wymiary d. sz. w.: 0,6 x 0,03 x 1,7 m

Konstrukcja nośna tablicy wykonana z rurki o średnicy Tablica wykonana została z blachy ocynkowanej. 40 mm. Rurka ocynkowana, montowana w ziemi za pomocą bloczku betonowego.

Regulamin należy umieścić w widocznym miejscu, w sąsiedztwie wszystkich projektowanych obiektów i urządzeń. Zaproponowany format tablicy informacyjnej umożliwia zamieszczenie w sposób czytelny dla użytkowników, regulaminu określającego zasady i warunki korzystania z urządzeń i obiektów oraz numery telefonu do dyrektora szkoły lub osoby przez niego upoważnionej oraz numery telefonów alarmowych.

Dane charakterystyczne pozostałych elementów

Opis konstrukcyjno- materiałowy dla trybun i placu przy urządzeniach rehabilitacyjnych

Zestawienie danych technicznych:

1. trybuny- powierzchnia ogólna 371,00m²,
2. plac przy urządzeniach rehabilitacyjnych- 66,59m²,
3. nawierzchnia- kostka betonowa HOLLAND o wymiarach 20x10x8cm. Kolor kostki: szary,
4. obrzeża betonowe 100x30x8cm.

Sposób ułożenia poszczególnych warstw podłoża dla trybun i placu przy urządzeniach rehabilitacyjnych

Należy:

1. Wyrównać i zagęścić odkrytą powierzchnię walcem lub płytą wibracyjną z zachowaniem odpowiednich spadków około 0,5%.
2. Obszar przeznaczony do wyłożenia kostką ograniczyć obrzeżami betonowymi o wymiarach 100x30x8cm, wystającymi ponad projektowany poziom terenu 5cm oraz elementami drogowymi typu L o wymiarach 120x50x50.
3. Obrzeża betonowe posadzić należy w ławie betonowej z chudego betonu o szerokości 24cm.
4. Wykonać z piasku o frakcji ziaren 2-4mm warstwę odsączającą grubości 20cm i zagęścić mechanicznie do stopnia $J_s \geq 0,95$.
5. Wykonać z piasku gruboziarnistego (żwir, kruszywo o frakcji ziaren 20-40mm) warstwę podsypki grubości 12cm.
6. Wykonać właściwą, poziomowaną warstwę wyrównawczą grubości 5cm z piasku o frakcji ziaren do 2mm ewentualnie grysu lub żwirku o uziarnieniu 1-4mm, wymieszanego z cementem w stosunku 1:3.
7. Ułożyć kostkę grubości 8cm, zachowując 3mm spoinę.
8. Po ułożeniu kostki spoiny wypełnić piaskiem (takim samym jak do podsypki), np. przy pomocy szczotki.
9. Całą powierzchnię ubić wibratorem powierzchniowym z miękką powierzchnią ubijania.

Trybuny

Zaprojektowano trybuny, z wydzielonym sektorem dla kibiców:

- Ilość siedzisk dla gospodarzy 270 sztuki.
- Ilość siedzisk dla gości 54 sztuki.
- Z gotowych siedzisk sportowych w kolorze niebieskim, żółtym lub czerwonym.
- Siedziska o wymiarach 44x45cm i wysokości 32cm. Przyjęto rozstaw osiowy siedzisk co 50cm. Siedziska mocowane są do płaskownika stalowego 45x4mm za pomocą 2 kołków rozporowych lub śrub eliminuje używanie innych dodatkowych elementów wsporczych. Miejsca mocowań są maskowane nieusuwalnymi zaślepkami z materiału identycznego jak siedzisko. Ponadto siedzisko osadzone jest na konstrukcji z profili prostokątnych 50x40mm i kwadratowych 50x50mm. Profile kwadratowe, stanowiące podporę konstrukcji osadzone są w stopach betonowych 40x40x90cm. Wszystkie elementy konstrukcji zespawać należy spoiną 4mm.
- Siedziska w wykonaniu trudnozapalnym.

Ogrodzenie

Ogrodzenie pomiędzy bieżnią a trybunami oraz wokół trybun

Zaprojektowano ogrodzenie systemowe z paneli prostych. Panel zgrzewany punktowo z prętów stalowych (poziomych i pionowych). Sztynna konstrukcja panela- pręty o średnicy 6mm oraz pręty o średnicy 8mm (podwójne)- zapewni sztywności i bezpieczeństwo ogrodzenia. Parametry techniczne paneli:

- szerokość panela: 2500mm,
- wysokość panela: 2230mm,
- panel zakończony jednostronnie drutami pionowymi: 30mm,
- oczka: 50x 200mm,
- średnica drutu poziomego podwójnego: 2x 8mm,
- średnica drutu pionowego: 6mm,
- panel ocynkowany i malowany proszkowo RAL 6005.

Panele rozpięte na słupkach ocynkowanych i malowanych proszkowo RAL 6005, zakończonych plastikową mrozoodporną zaślepką, wyposażone w komplet obejm. Średnica słupa wynosi 80x60x3mm. Założono rozstaw słupków co 2,50m. Przed przystąpieniem do ustawiania słupków ich rozstaw należy dostosować do warunków rzeczywistych- obmiar robót.

Słupki należy osadzić w stopie fundamentowej 30x30x100cm.

Głębokość osadzenia słupka w stopie min 80cm.

W ogrodzeniu należy wykonać:

1. 3 Furtki o szerokości skrzydła 1,2m

- Słupki stalowe o przekroju 80x80 i grubości ścianki 3mm, ocynkowane i malowane proszkowo, zakończone plastikową mrozoodporną zaślepką. Kolor RAL 6005. Rozstaw słupków 136cm. Słupki osadzone w stopie fundamentowej 40x40x100cm głębokość osadzenia słupka w stopie 80cm.

2. 2 Bramy dwuskrzydłowe o szerokości 2,42m.

- Słupki stalowe o przekroju 100x100mm i grubości ścianki 3mm, ocynkowane i malowane proszkowo, zakończone plastikową mrozoodporną zaślepką. Kolor RAL 6005. Rozstaw słupków 270cm. Słupki osadzone w stopach fundamentowych 45x30x110cm, głębokość osadzenia słupka w stopie 80cm

Konstrukcja bramy i furtki ramowa z profili stalowych kwadratowych 50x50mm, wypełnienie panela systemowego prostego, całość ocynkowana i malowana proszkowo. Kolor RAL 6005.

Ogrodzenie wokół boiska do piłki nożnej

Zaprojektowano ogrodzenie systemowe z paneli prostych. Panel zgrzewany punktowo z prętów stalowych (poziomych i pionowych). Sztynna konstrukcja panela- pręty o średnicy 6mm oraz pręty o średnicy 8mm (podwójne)- zapewni sztywności i bezpieczeństwo ogrodzenia. Parametry techniczne paneli:

- szerokość panela: 2500mm,
- wysokość panela: 2230mm,
- panel zakończony jednostronnie drutami pionowymi: 30mm,
- oczka: 50x 200mm,
- średnica drutu poziomego podwójnego: 2x 8mm,
- średnica drutu pionowego: 6mm,
- panel ocynkowany i malowany proszkowo RAL 6005.

Panele rozpięte na słupkach ocynkowanych i malowanych proszkowo RAL 6005, zakończonych plastikową mrozoodporną zaślepką, wyposażone w komplet obejm. Średnica słupa wynosi 80x60x3mm. Założono rozstaw słupków co 2,50m. Przed przystąpieniem do ustawiania słupków ich rozstaw należy dostosować do warunków rzeczywistych- obmiar robót.

Słupki należy osadzić w stopie fundamentowej 30x30x100cm.

Głębokość osadzenia słupka w stopie min 80cm.

W ogrodzeniu należy wykonać bramę dwuskrzydłową o szerokości 2,42m.

- Słupki stalowe o przekroju 100x100mm i grubości ścianki 3mm, ocynkowane i malowane proszkowo, zakończone plastikową mrozoodporną zaślepką. Kolor RAL 6005. Rozstaw słupków 270cm. Słupki osadzone w stopach fundamentowych 45x30x110cm, głębokość osadzenia słupka w stopie 80cm

Konstrukcja bramy ramowa z profili stalowych kwadratowych 50x50mm, wypełnienie panela systemowego prostego, całość ocynkowana i malowana proszkowo. Kolor RAL 6005.

Ogrodzenie wokół boiska wielofunkcyjnego

Zaprojektowano ogrodzenie wokół boiska wielofunkcyjnego z siatki stalowej ślimakowej:

- wymiarach oczka 35x35mm,
- średnica drutu 3mm,
- ocynkowanej,
- pokrytej lakierem poliesterowym, RAL 6005,
- wysokość siatki 400cm.

Założono rozstaw słupków co 2,50m, rozstaw słupków skrajnych co 263m, w części ogrodzenia z furtką rozstaw skrajnych słupków co 1,5m. Przed przystąpieniem do ustawiania słupków ich rozstaw należy dostosować do warunków rzeczywistych- obmiar robót.

Słupki należy osadzić w stopie fundamentowej 50x50x110cm.

Głębokość osadzenia słupka w stopie min 80cm.

Zastosowano słupki stalowe o przekroju $\varnothing 60$ i grubości ścianki 2,5mm, ocynkowane, pokryte lakierem poliesterowym, zakończone plastikową mrozoodporną zaślepką, RAL 6005, wysokości słupków narożnych 500m

Między słupkami w rozstawie 50cm- ściąg z linki stalowej.

W celu usztywnienia konstrukcji ogrodzenia, w jego górnej części, zastosować rurę stalową o przekroju $\varnothing 42$ i grubości ścianki 2,5mm, ocynkowaną, pokrytą lakierem poliesterowym, RAL 6005.

W ogrodzeniu należy wykonać:

1. Furtkę o szerokości skrzydła 1,2m
Słupki stalowe o przekroju $\varnothing 80$ i grubości ścianki 3mm, wysokości 300cm, ocynkowane, pokryte lakierem poliesterowym, zakończone plastikową mrozoodporną zaślepką, RAL 6005, rozstaw słupków 136cm, słupki osadzone w stopach fundamentowych 50x50x100cm, głębokość osadzenia słupka w stopie min 80cm.
2. Bramę dwuskrzydłową o szerokości 3,00m.
Słupki stalowe o przekroju $\varnothing 100$ i grubości ścianki 3mm, wysokości 30cm, ocynkowane, pokryte lakierem poliesterowym, zakończone plastikową mrozoodporną zaślepką, RAL 6005, rozstaw słupków 326cm, słupki osadzone w stopach fundamentowych 50x50x100cm, głębokość osadzenia słupka w stopie min 80,0cm.

Konstrukcja bramy i furtki ramowa z profili stalowych kwadratowych 50x50mm, wypełnienie- siatka stalowa ocynkowana o wymiarach oczka 35x35mm, pokryta lakierem poliesterowym, RAL 6005.

Piłkochwyty

Na boisku wielofunkcyjnym i do piłki nożnej zaprojektowano piłkochwyty o wysokości 6m (ponad poziomem terenu) w rozstawie co 6m, słupki skrajne w rozstawie co 3m. Słup piłkochwytu z profilu stalowego 80x80x3mm, cynkowany i malowany proszkowo RAL 6005 zamontować należy w tulei o długości 0,7m. Tuleje należy umieścić w stopie betonowej o wymiarach 50x50x100cm. Na piłkochwyty stosować należy siatkę wychwytyjącą ochronną, bezwęzłową, wykonaną z polipropylenu o grubości 5mm, średnica oczka 8x8cm.

mgr inż. arch. Paweł Pływacz
upr. Nr 137/LBOKK/2015
21-470 Krzywda ul. Osiedlowa 9
tel. 316 99 02

