



zik studio architektury i urbanistyki grzegorz zarzycki  
tel. 502-236-301, ul.Zagnańska 71A, 25-558 Kielce, biuro@zikstudio.pl, www.zikstudio.pl

## **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY** **CZĘŚĆ ARCHITEKTURA**

### **INWESTYCJA:**

**BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO, DRENAŻU ORAZ OŚWIETLANIA WRAZ Z  
NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ  
PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 1 W SKARŻYSKU-KAMIENNEJ  
DZ. NR EWID. 46/10, obręb ewid. 0003 Place ark. 19**

### **INWESTOR:**

Gmina Skarżysko-Kamienna  
ul. Sikorskiego 18  
26-110 Skarżysko-Kamienna

<b>Branża</b>	<b>Projektant</b>	<b>Podpis</b>	<b>Opracowanie</b>	<b>Podpis</b>
Architektura	mgr inż. arch. Grzegorz Zarzycki upr. SW-45/2008		mgr inż. arch. Olga Stępień upr. 292/SWOKK/2017	

Kielce listopad 2020r.

## **Zawartość opracowania:**

Część opisowa i graficzna projektu zagospodarowania terenu:

1. Opis techniczny
2. Część rysunkowa
  - Rys. nr 1 – Rzut boiska wielofunkcyjnego 1:100
  - Rys. nr 2 – Pola gier 1:200
  - Rys. nr 3 – Kolorystyka 1:200
  - Rys. nr 4 – Konstrukcja nawierzchni 1:10
  - Rys. nr 5 - Piłkochwyty P1, P2 1:100
  - Rys. nr 6 - Piłkochwyty P3, P4 1:100
3. Załączniki
  - Załącznik nr 1 – Karty katalogowe proj. urządzeń

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1.0 Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest boisko wielofunkcyjne, drenaż oraz oświetlenie wraz z niezbędną infrastrukturą przy Szkole Podstawowej nr 1 w Skarżysku – Kamiennej.

### **2.0 Podstawa opracowania**

- mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
- obowiązujące przepisy i normy
- uzgodnienia z Inwestorem

### **3.0 Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje projekt boiska wielofunkcyjnego wraz z niezbędnym wyposażeniem przy Szkole Podstawowej nr 1 w Skarżysku – Kamiennej. Projektowane boisko o wymiarach 40,0m na 20,0m z 2,0m strefą bezpieczeństwa, otoczone piłkochwytnymi o wysokości 5,0m.

### **Typowanie robót budowlanych**

- uporządkowanie, plantowanie terenu
- oczyszczenie terenu z kamieni i innych zanieczyszczeń
- wykopy pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni
- wykopy pod fundamenty tulei stojaków do koszykówki, słupków do siatki, do bramek, piłkochwytnych
- wykonanie fundamentów
- wykonanie obrzeża do nawierzchni poliuretanowej
- wykonanie fundamentowania pod projektowane urządzenia
- wykonanie podbudowy pod projektowane nawierzchnie
- montowanie urządzeń zgodnie z projektem i wytycznymi producenta
- wykonanie nawierzchni poliuretanowej
- montaż koszy
- wykonanie i uzupełnienie nawierzchni trawiastej

### **4.0 Boisko wielofunkcyjne**

Projektuje się boisko wielofunkcyjne o nawierzchni poliuretanowej o wymiarach 42,0x24,0m (łącznie ze strefami bezpieczeństwa). Dla zapewnienia bezpieczeństwa użytkowników, obrzeża betonowe należy pokryć nawierzchnią poliuretanową (zewnątrzna warstwa).

### **Elementy składowe boiska wielofunkcyjnego:**

- boisko wielofunkcyjne (wymiarzy bez obrzeża 24,00 x 42,00 m)
  - boisko do piłki ręcznej: wymiary 40 x 20 m
  - dwa boiska do siatkówki: wymiary 18 x 9 m
  - dwa boiska treningowe do koszykówki: wymiary 15 x 22 m
  - strefa wolna w odległości 2 m od krawędzi bocznych i końcowych boiska do piłki ręcznej.

- Wyposażenie boiska:
  - bramki do piłki ręcznej 2x3m – 2 szt.
  - słupki do siatkówki – 2 komplety – 4 szt.
  - stojaki do koszykówki – 2 komplety – 4 szt.
  - piłkochwyty wysokości 5m – 138 mb
  - tablica wyników – 1 sztuka
  - regulamin – 1 sztuka

Powierzchnia nawierzchni poliuretanowej bez obrzeża – 1056,00 m<sup>2</sup>

Powierzchnia nawierzchni poliuretanowej z obrzeżem – 1066,91 m<sup>2</sup>

Długość obrzeża 8x30x100cm przy nawierzchni poliuretanowej – 136,30 mb

### Kolorystyka:

- nawierzchnia pola gry – kolor ceglasty (800,06 m<sup>2</sup>)
- strefa bezpieczeństwa – kolor zielony (255,94 m<sup>2</sup> + 10,91 m<sup>2</sup>- naw. na krawężnikach)
- linie pola gry boiska do piłki ręcznej - kolor czarny
- linie pola gry boiska do siatkówki - kolor niebieski
- linie pola gry boiska do koszykówki - kolor żółty

### 4.1. Obramowanie płyty boiska

Podbudowę twardą i nawierzchnię płyty po obwodzie boiska należy zamknąć obramowaniem z obrzeża betonowego o wymiarach 8x30x100 cm osadzonym na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15(B-15). Obrzeża ustawić frezowaniem do boiska.

### 4.2. Projektowane pola gier

- **Boisko do gry w piłkę ręczną (1 szt.)**

- Nawierzchnia – poliuretanowa
- Wymiary płyty boiska – 20,0 x 40,0m
- Linie boiska - czarny

Boisko do gry jest prostokątem o długości 40 m i szerokości 20 m, składającym się z dwóch pól bramkowych oraz pola gry. Dłuższe linie nazywa się bocznymi, a krótsze - bramkowymi (na odcinku pomiędzy słupkami bramki) i końcowymi (na odcinkach na zewnątrz bramek). Wokół boiska powinna być strefa bezpieczeństwa o szerokości co najmniej 1 metra wzdłuż linii bocznych i 2 metry za liniami bramkowymi i końcowymi. Zaprojektowano 2m strefy bezpieczeństwa wokół całego boiska. Warunki panujące na boisku nie mogą być zmienione w trakcie meczu w sposób przynoszący korzyść jednej z drużyn. 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 2 metry i szerokość 3 metry. 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 8 cm 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 – 5 cm. Linie pomiędzy sąsiadującymi polami mogą być zastąpione przez zastosowanie różnych kolorów dla sąsiadujących pól.

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

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

W odległości 7 metrów od tylnej krawędzi linii bramkowej, na wysokości środka bramki, wyznaczona jest linia rzutów karnych (linia 7-miu metrów) o długości 1 m przebiegająca równolegle do linii bramkowej.

W odległości 4 m 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).

Linia środkowa wyznaczona jest przez połączenie środkowych punktów linii bocznych.

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.

- **Boisko do piłki siatkowej (2 szt.)**

- Nawierzchnia – poliuretanowa
- Wymiary płyty boiska - 9,0 x 18,0m
- Linie boiska - niebieskie

W połowie długości boisko podzielone jest linią środkową na dwa równe pola do gry. Na każdym polu w odległości 3,0 m od linii środkowej wyznaczone są równoległe linie pola ataku długości 9,0 m i szerokości 6,0 m. Linie otaczające pole do gry należą do powierzchni boiska. Strefa wolna od przeszkód – 3,0 m przy liniach czołowych i liniach bocznych. Słupki podtrzymujące siatkę powinny być oddalone min. 50 cm od linii bocznych na przedłużeniu linii środkowej. Wokół boiska do siatki wydzielono strefę bezpieczeństwa o szerokości co najmniej 3 metra wzdłuż linii bocznych i 3 metrów za liniami końcowymi.

- **Boisko do gry w koszykówkę – boisko treningowe (2szt.)**

- Nawierzchnia – poliuretanowa
- Wymiary płyty boiska – 15,0 x 22,0 m
- Linie boiska – żółte

Boisko do gry to płaska, twarda powierzchnia wolna od przeszkód, o wymiarach 24,0 m długości i 15,0 m szerokości, mierzonych od wewnętrznych krawędzi linii ograniczających boisko.

Wszystkie linie powinny być w tym samym kolorze (projektowany kolor żółty), mieć 5cm szerokości i być dobrze widoczne.

Wszelkie przeszkody powinny być oddalone od boiska o co najmniej 2 metry.

Linia środkowa jest wyznaczona równolegle do linii końcowych pomiędzy środkowymi punktami linii bocznych i przedłużona o 15 cm za każdą linią boczną.

Koło środkowe jest wyznaczone na środku boiska i ma promień długości 1,80 m, mierzony do zewnętrznej krawędzi linii obwodu. Jeżeli wewnątrz koła jest pomalowane, to jego kolor musi być taki sam, jak kolor obszarów ograniczonych.

Półkola mają promień 1,80 m, mierzony do zewnętrznej krawędzi linii obwodu, a ich środki pokrywają się z punktami środkowymi linii rzutów wolnych.

Linie rzutów wolnych wytyczone są równolegle do każdej linii końcowej. Ich dalsza krawędź jest oddalona od wewnętrznej krawędzi linii końcowej o 5,80 m, a długość wynosi 3,60 m. Środek linii rzutów wolnych znajduje się na wyimaginowanej linii łączącej środkowe punkty obu linii końcowych.

Obszary ograniczone stanowią części boiska wyznaczone na podłożu liniami końcowymi, liniami rzutów wolnych oraz liniami skośnymi, zaczynającymi się na liniach końcowych, z zewnętrznymi krawędziami w odległości 3 metrów od punktów środkowych linii końcowych i kończącymi się na zewnętrznych krawędziach linii rzutów wolnych. Linie te, wyłączając linię końcową, są częścią obszaru ograniczonego. Jeżeli obszary ograniczone są pomalowane, to ich kolor musi być taki sam, jak kolor koła środkowego.

Dla każdej drużyny pole rzutów za 3 punkty stanowi cały obszar boiska z wyjątkiem obszaru w pobliżu kosza przeciwnika, wyznaczonego przez:

- Dwie linie równoległe do linii bocznych zaczynające się na linii końcowej, w odległości 6,25m od punktu na podłożu, który jest dokładnie pod środkiem kosza przeciwnika. Odległość tego punktu od środka wewnętrznej krawędzi linii końcowej wynosi 1,575 m.
- Półkole o promieniu 6,25 m, mierzonym od punktu jaki został opisany powyżej do zewnętrznej krawędzi linii tego półkola.

Kosz zamontowany jest do specjalnej tablicy wykonanej z żywicy epoksydowej o wymiarach 1,05x1,80 m na wysokości 3,05 m. Średnica obręczy wynosi 45 cm i zamontowana jest do tablicy na specjalnych sprężynujących wspornikach zapobiegającym wibracjom powodowanym uderzeniami piłki o tablicę.

#### **4.3. Wyposażenie**

##### **Piłka ręczna:**

Ilość: 1 komplet – 2 szt. bramek + 2 szt. siatek

Bramki do piłki ręcznej ustawione są na środku obu linii końcowych. Bramki muszą być trwale przymocowane do podłoża. Wymiary w świetle bramki wynoszą: wysokość 2 metry i szerokość 3 metry. 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 8 cm 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. Montowanie siatki do ramy głównej za pomocą haczyków z tworzywa sztucznego. Bramki z kwadratowego profilu aluminiowego 80x80mm, montowane w tulejach osadzone w fundamentach o wymiarach 70x70x120 cm.

### **Siatkówka:**

Ilość: 2 komplety – 4 szt. słupków + 2 szt. siatek

Aluminiowe słupki o wzmocnionym przekroju owalnym 120x100mm. Słupki z mechanizmem naciągowym, z możliwością regulacji wysokości. Słupki montowane w aluminiowych tulejach (wymiary wewnętrzne: 123 x103mm, wysokość 46cm). Tuleje osadzone w fundamentach o wymiarach 70x70x120 cm. Siatka polipropylenowa o grubość splotu 3mm. Linki naciągowe: górna – stalowa, dolna – polipropylenowa.

### **Koszykówka**

Ilość: 2 zestawy - 4 szt. stojaków + 4 szt. tablic z obręczami

Stojak stalowy jednosłupowy ocynkowany ogniowo, z profilu kwadratowego 100x100x3mm, o wysięgu 160cm. Stojaki montowane w stalowych i ocynkowanych tulejach o długości 80cm, wykonanych z profilu o wym. zewn. 110x110x3mm. Tuleje osadzone w fundamentach o wymiarach 80x80x120 cm. Słupki powinny być demontowane, a tuleje do słupków powinny być zasłonięte w sposób trwały deklami.

Tablica o wymiarach 105x180cm, laminowana z żywicy epoksydowych. Obręcz wzmocniona i cynkowana ogniowo, siatka do obręczy wykonana z nierdzewnego łańcucha (cynkowana), pełne ogniwa. Model stojaka z regulowaną wysokością, mechanizm (korbka) zabezpieczona np. wyjmowana.

### **Uwagi:**

Fundamenty poszczególnych elementów wyposażenia boiska wykonać zgodnie z zaleceniami producenta po weryfikacji podłoża gruntowego w danej lokalizacji. Projektant zaleca fundamenty o wymiarach 70x70 i 80x80 oraz głębokości 1,20m. Rysunki załączone do projektu stanowią jedynie rysunki poglądowe i wymiary fundamentów są podane dla bardzo dobrych warunków gruntowych – nie są wystarczające w przedmiotowej lokalizacji.

### **Tablica wyników**

Projektuje się przenośną tablicę wyników z możliwością podpięcia do zasilania w miejscu wskazanym w projekcie zagospodarowania terenu i zgodnie z projektem elektryki.

Podstawowe dane techniczne – wymagania minimalne:

- Wymiary tablicy: 155 x 100 x 8cm
- Wysokość opcjonalnego wyświetlacza tekstowego: 10cm
- Diody LED: super-jasne, zewnętrzne
- Kąt świecenia: 120 stopni
- Ilość kolorów 1 lub 2 (w standardzie - 1 kolor - czerwony)
- Widoczność: do 60 metrów
- Zasilanie: 230V/50 Hz, opcjonalnie 12V (zasilanie akumulatorowe)
- Obudowa: obudowa PCV, płyta czołowa, poliwęglan anty-refleksyjny, odporny na uderzenia piłką
- Sterowanie bezprzewodowe (pilot radiowy posiadający zasięg do ok. 150 metrów)
- Wysokość wyświetlanych cyfr: 22cm
- Waga tablicy: 20kg

Części:

- Tablica wyników
- Pilot radiowy, klawiatura radiowa
- Elementy mocowania standardowego
- Stelaż systemowy stalowy – zgodnie z zaleceniami producenta

Wyświetlane parametry (w standardzie):

- Czas gry (format XX:XX)
- Czas rzeczywisty
- Czas gry (od 0 do 99)
- Stały duży napis GOSPODARZE - GOŚCIE
- Logotyp klubu (do decyzji Inwestora)
- Programowalne nazwy drużyn (16 znaków)

### **Regulamin**

Przy boisku wielofunkcyjnym projektuje się regulamin (1 szt.). Noga konstrukcyjna z profilu stalowego zamkniętego ocynkowanego, tablica z płyty PCV, odporna na warunki atmosferyczne. Fundamenty z betonu klasy min. C12/15 o głębokości min. 120 cm poniżej poziomu gruntu.

## **5. Projektowane nawierzchnie**

Na obszarze planowanych nawierzchni należy zebrać warstwę organioczną. Grunt należy uzupełnić do rzędnej dna projektowanej nawierzchni. Nasypy i uzupełnienia gruntu należy wykonać z dowiezionego gruntu G1 na górne warstwy nasypów zgodnie z PN-S-02205 (np. żwiry, pospółki, piaski grubo- i średnioziarniste) zagęszczonego po wbudowaniu do wskaźnika zagęszczenia  $\geq 1,0$ .

W trakcie robót ziemnych należy dokonać badania kontrolne podłoża. Po osiągnięciu rzędnych projektowych wykopu należy przeprowadzić odbiór geotechniczny wykopu. W przypadku niejednorodnego podłoża wykonać szkic wykopu z naniesionymi granicami pomiędzy różnymi rodzajami gruntów. W przypadku stwierdzenia gruntów wysadzinowych może być konieczna wymiana lub poprawa właściwości gruntów. Badania kontrolne powinny być udokumentowane w raporcie geotechnicznym.

Po wykonaniu wykopu i odbiorze geotechnicznym należy szczegółowo sprawdzić stan podłoża do głębokości min. 50cm. Minimalne parametry wymagane dla podłoża:

- grunty gruboziarniste (niespoiste):
  - warstwa do głębokości 20cm –  $I_s \geq 1,00$ ,  $E_2 \geq 80,0\text{MPa}$
  - podłoże na głębokości od 20 do 50cm –  $I_s \geq 0,97$ ,  $E_2 \geq 60,0\text{MPa}$
- grunty drobnoziarniste (spoiste):
  - warstwa do głębokości 20cm –  $I_s \geq 1,00$ ,  $E_2 \geq 60,0\text{MPa}$
  - podłoże na głębokości od 20 do 50cm –  $I_s \geq 1,00$ ,  $E_2 \geq 45,0\text{MPa}$

Gdy podłoże nie spełnia powyższych warunków należy je dogęścić lub wzmocnić. W razie konieczności wzmocnienia gruntu słabego należy zastosować wzmocnienie geosyntetykiem lub/i poprzez stabilizację gruntu – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r.).



## 5.1 Nawierzchnia boiska wielofunkcyjnego

### Przekrój przez konstrukcję nawierzchni boiska:

- Grunt rodzimy zagęszczony mechanicznie,
- warstwa konstrukcyjna, kamień łamany 63,0 ÷ 130, gr. 300mm
- geowłóknina gramatura min. 300g/m<sup>2</sup>
- Podbudowa - warstwa odsączająca z zagęszczonej podsypki piaskowej, gr.10,0cm,
- Podbudowa - warstwa konstrukcyjna, kruszywo łamane/kamiennie frakcji 31,5÷63mm, gr.20,0cm,
- Podbudowa - warstwa klinująca, kruszywo łamane/kamienny frakcji 0÷31,5mm, gr. 10,0cm,
- Podbudowa - warstwa klinująca, kruszywo łamane/kamienny frakcji 0÷6mm, gr. 5,0cm,
- Warstwa stabilizacyjna - przepuszczalna dla wody gr. 35mm - z kruszywa mineralnego, granulatu gumowego oraz jednoskładnikowego lepiszcza na bazie żywic poliuretanowych,
- Nawierzchnia poliuretanowa - zewnętrzna nawierzchnia sportowa- nawierzchnia składa się z dwóch warstw: warstwy podkładowej o grubości ok. 8mm, złożonej z polimerycznie związanego granulatu gumowego SBR 1-4 mm (ułożonej na zagruntowanym uprzednio podłożu) oraz warstwy wykończeniowej kolorowej o grubości ok. 8mm, będącej mieszaniną granulatu EDPM i kleju poliuretanowego (warstwa nakładana przy użyciu specjalistycznej układarki do mas pu).

Przed położeniem warstwy nawierzchni poliuretanowej należy ukształtować podłoże boiska ze spadkiem 0,5%. Roboty ziemne należy rozpocząć od zdjęcia warstwy istniejącego gruntu rodzimego.

### 5.1.1 Podbudowa

Podbudowę należy oddzielić od pozostałych elementów terenu za pomocą obrzeży betonowych 8x30x100cm ustawionych na ławie betonowej z betonu C12/15(B-15). Pod docelową nawierzchnią syntetyczną należy wykonać przepuszczalną podbudowę.

Podłoże pod podbudowę powinno być suche, równe, stabilne i bez zanieczyszczeń. Mechaniczne profilowanie i zagęszczanie podłoża do współczynnika zagęszczenia  $I_s=0,98$ . Następnie należy wykonać warstwę odsączającą gr. 20cm. Kolejnym etapem jest wykonanie warstwy gr. 20 cm z kruszywa łamanego/kamiennego sortowanego frakcji 31,5÷63 mm, warstwy gr. 10 cm z kruszywa łamanego/kamiennego sortowanego frakcji 0÷31,5 mm. Równość wierzchniej warstwy podbudowy powinna mieścić się w tolerancji 10mm na łacie 3,0m (zgodnie z PN-EN 15330). Pochylenie powinno mieścić się w granicach 0,5% z możliwością odpływu wód opadowych na zewnątrz boiska i na tereny zielone działki.

Badania zagęszczenia podbudowy należy wykonać w dwóch etapach:

#### Etap I

Po wykonaniu podsypki piaskowej o gr.10cm należy wykonać badania wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ . Wartość wskaźnika zagęszczenia powinna wynosić  $I_s \geq 0.98$

#### Etap II

Po wykonaniu pozostałych warstw z kruszyw kamiennych należy wykonać badania wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  lub wskaźnika odkształcenia  $I_o$ .

Wartość wskaźnika zagęszczenia powinna wynosić  $I_s \geq 1.0$

Wartość wskaźnika odkształcenia powinna wynosić  $I_o < 2.2$

Podbudowa z kruszywa łamanego powinna spełniać ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pod nawierzchnie boisk. Podbudowę obniżyć w stosunku do obrzeża o 2cm. Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć).

### 5.1.2 Warstwa stabilizacyjna

Zaprojektowano nawierzchnię sportową, dwuwarstwową poliuretanową o grubości warstwy ok.  $16 \pm 1$  mm ułożonej na warstwie stabilizacyjnej gr. 35 mm ułożonej na podbudowie.

Warstwa stabilizacyjna, podkładowa przepuszczalna dla wody gr. 35mm – jest jednym z niezbędnych elementów podkładu pod przepuszczalne dla wody zewnętrzne nawierzchnie sportowe. Podkład stabilizujący twardy składa się z kruszywa mineralnego, granulatu gumowego oraz jednoskładnikowego lepiszcza na bazie żywic poliuretanowych.

Warstwa stabilizacyjna jest wykonywana na bazie żywic poliuretanowych o wysokiej odporności na zmienne warunki atmosferyczne, w tym niskie temperatury. Warstwę należy wykonywać za pomocą układarki na odpowiednio przygotowaną podbudowę. Użycie warstwy stabilizacyjnej zwiększa elastyczność całego układu nawierzchni oraz poprawia tłumienie energii uderowej.

Warstwę wierzchnią należy kłaść po 24 godzinach od ułożenia warstwy stabilizacyjnej.

### 5.1.3 Nawierzchnia poliuretanowa

Nawierzchnia zewnętrzna powinna posiadać parametry zgodne z normą PN-EN 14877:2014-02, jednocześnie nie gorsze niż parametry podane w poniższej tabeli:

WŁAŚCIWOŚCI	WARTOŚĆ
1. Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm <sup>2</sup> (MPa)	$\geq 1,2$
2. Wydłużenie względne przy zerwaniu, %	$\geq 82$
3. Amortyzacja wstrząsów, redukcja siły, na podłożu betonowym (23°C), %	35-50
4. Odkształcenie pionowe, na podłożu betonowym (23°C), mm	$\leq 0,9$
5. Odporność na ścieranie w aparacie Tabera, g	$\leq 0,9$
6. Odporność na sztuczne starzenie:	
Zmiana barwy, stopnie skali szarej	$\geq 3$
7. Opór poślizgu, próba wahadła, ślizgacz CEN, skala C, jednostki PTV	
- nawierzchnia sucha	80-110
- nawierzchnia mokra	55-110

Zewnętrzna nawierzchnia sportowa - Nawierzchnia składa się z dwóch warstw:

- warstwy podkładowej o grubości ok. 8mm, złożonej zpolimerycznie związanego granulatu gumowego SBR 1-4 mm (ułożonej na zagruntowanym uprzednio podłożu)
- warstwy wykończeniowej kolorowej o grubości ok. 8mm, nakładanej przy użyciu specjalistycznej układarki do mas pu, warstwa będąca mieszaniną granulatu EDPM i kleju poliuretanowego.

Wymagane jest wykonanie wierzchniej warstwy wykończeniowej zgodnie z technologią przy użyciu granulatu EPDM z pierwotnej produkcji i nie dopuszczalne jest stosowanie barwionych granulatów z recyklingu.

Warstwę ścieralną z granulatu EPDM, należy ułożyć również na obrzeżach betonowych. Na nawierzchnię nanoszone będą linie boisk specjalistyczną farbą poliuretanową.

Zewnętrzna nawierzchnia sportowa powinna być odporna na zmienne warunki atmosferyczne, w tym niskie temperatury i promieniowanie UV.

#### **Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni:**

- Atest Higieniczny PZH lub równoważny,
- Aktualny dokument potwierdzający parametry nawierzchni zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 14877:2014
- Autoryzacja producenta systemu upoważniająca do instalacji konkretnej nawierzchni poliuretanowej na danym zadaniu wraz z potwierdzeniem udzielenia gwarancji,
- Karta techniczna nawierzchni poliuretanowej autoryzowana przez producenta potwierdzająca spełnienie wyspecyfikowanych wymagań technologicznych,
- Próbką oferowanej nawierzchni poliuretanowej wielkości min. 10 x 10 cm.
- Kompletny raport z badania na zgodność ochroną środowiska naturalnego wykonanego przez niezależne akredytowane laboratorium potwierdzające nieprzekroczenie przez nawierzchnię maksymalnych zawartości metali ciężkich zgodnie z normą DIN18035-6:2014

Układać nawierzchnię zgodnie z zaleceniami producenta.

Wykonawca winien przedstawić Inwestorowi komplet ww dokumentów przed Przed zamontowaniem urządzeń/nawierzchni

Przedstawione w projekcie nazwy własne urządzeń/materiałów stanowią przykład prawidłowego rozwiązania niezbędnego do wykonania dokumentacji projektowej. Istnieje możliwość zamiany przedstawionych materiałów na inne lecz równoważne pod warunkiem zachowania standardów jakościowych i wymagań technicznych (Dz. U. 2019, poz. 1843 ze zm. - Prawo Zamówień Publicznych). Na powyższe zmiany należy uzyskać zgodę Projektanta.

W przypadku wprowadzanych zmian należy przedstawić Inwestorowi oraz autorowi projektu koncepcję projektu z naniesionymi proponowanymi rozwiązaniami uwzględniając wymagania dot. obiektów i nawierzchni sportowych z uwzględnieniem norm i przepisów dot. wykonania nawierzchni sportowych.

**Warunki zewnętrzne niezbędne do wykonania nawierzchni:**

- odpowiednia temperatura otoczenia i podłoża w czasie wykonywania nawierzchni sportowych powinna wynosić  $10^{\circ}\text{C} \div 25^{\circ}\text{C}$  – lub wg wskazań producenta,
- oraz brak opadów atmosferycznych, które automatycznie przerywają roboty do czasu osuszenia podłoża i ustabilizowania się pogody. Związane jest to z wrażliwością komponentów poliuretanowych na wilgoć i niską temperaturę,

**5.2 Obramowanie płyty boiska**

Podbudowę twardą i nawierzchnię płyty po obwodzie boiska należy zamknąć obramowaniem z obrzeża betonowego o wymiarach 8x30x100 cm osadzonym na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15(B-15). Obrzeża ustawić frezowaniem do boiska.

**5.3 Odwodnienie boiska**

Odwodnienie boiska powierzchniowe naturalnym spadkiem (0,5%) z możliwością odpływu wód opadowych w głąb konstrukcji boiska i instalacji drenażu liniowego do szczelnego zbiornika na wodę deszczową o pojemności 29m<sup>3</sup> wg projektu instalacji sanitarnych.

W przypadku nadmiaru wody deszczowej będzie ona wykorzystana do podlewania zieleni poprzez wypompowywanie przenośną pompą.

**6. Piłkochwyty**

Projektuje się piłkochwyty o wysokości 5m.

P1 – piłkochwyt o długości 44,5mb,

P2 – piłkochwyt o długości 24,5mb

P3 – piłkochwyt o długości 44,5mb

P3 – piłkochwyt o długości 24,5mb

Konstrukcja:

Słupy (4 sztuki słupów narożnych oraz 32 sztuki pozostałych) wysokości 5m z profili kwadratowych stalowych 80x80mm. Posadowienie w gruncie w stopach fundamentowych o wymiarach dla słupów skrajnych 80x80x120cm oraz dla słupów pośrednich 70x70x120cm z betonu B20. Pola zewnętrzne długości po 2,5 m, pozostałe o zmiennej długości. Słupy należy wyposażyć od góry w zaślepki plastikowe. W polach skrajnych stężenie górą z rurki stalowej 40x20mm przymocowane do słupów na obejmy oraz linka poprzeczna stalowa 5mm nierdzewna, zapięta po obu stronach zaciskami.

Wypełnienie:

- sieć lekka bezwęzłowa z siatki polietylenowej stabilizowanego przeciwko promieniowaniu UV o oczku 100x100mm w kolorze zielonym, grubości splotu 5mm. Mocowanie sieci do konstrukcji po obwodzie piłkochwytu za pomocą stalowych linek napinających fi 4mm w powłoce PCW.

Pozostałe elementy konstrukcyjne:

- śruby rzymskie naciągowe
- karabińczyki do mocowania siatki z liną stalową

Wszystkie elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe (min. powłoka 275 g/m<sup>2</sup> z obu stron) oraz malowanie proszkowe (min. grubość powłoki poliestrowej 60um).

Fundamenty dla słupów zaprojektowano z betonu klasy C20/25 o wymiarach dla słupów skrajnych 60x60x120cm oraz dla słupów pośrednich 50x50x120cm, wylewane na mokro do wykopu na warstwie ubitego żwiro-piasku gr. 10 cm.

UWAGI:

Wyposażenie montować, konserwować i przechowywać zgodnie z zaleceniami producenta. Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie i 2x malować proszkowo na kolor zielony. Słupy skrajne są słupami narożnymi - słupy wspólne z sąsiadującymi piłkochwytyami.

## **6. Zieleń**

Projektuje się uzupełnienie zniszczonej nawierzchni trawiastej (w miejscu wykonania drenażu, wokół boiska oraz nad zbiornikiem na wody opadowe) – ok. 1160,0m<sup>2</sup> – trawa siana (trawa odporna na trudne warunki użytkowania).

## **7. UWAGI KOŃCOWE**

W przypadku rozbieżności w opisie technicznym i informacjach zawartych w kartach katalogowych należy przyjmować ustalenia opisu technicznego.

Wskazane w projekcie urządzenia/nawierzchnie opisano w celu wskazania jakości i parametrów oczekiwanego przedmiotu zamówienia. W związku z powyższym Wykonawca będzie mógł zamontować urządzenia/nawierzchnie równoważne w stosunku do projektowanych rozwiązań pod warunkiem zastosowania materiałów i urządzeń równoważnych o parametrach technicznych i jakościowych nie gorszych niż określone w załącznikach.

Wszelkiego rodzaju zmiany w projekcie lub zmiany mające wpływ na konstrukcję należy bezwzględnie uzgadniać z autorem projektu.

Wszelkie kopiowanie, powielanie i dokonywanie zmian w projekcie bez zgody autora jest niedozwolone (Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dn. 04.02.1994r.).

**WSZYSTKIE URZĄDZENIA MONTOWANE NA TERENIE INWESTYCJI POWINNY POSIADAĆ CO NAJMNIEJ PIĘCIOLETNI OKRES GWARANCJI.**

**OKRES GWARANCJI NAWIERZCHNI POWINIEN WYNOŚĆ CO NAJMNIEJ TRZY LATA.**

Urządzenia i nawierzchnie powinny być zgodne z polskimi normami, powinny posiadać wymagane prawem budowlanym atesty i świadectwa dopuszczające do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem Norm Państwowych, zaświadczenia producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm.

Nawierzchnie powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania w obiekcie należy wbudować zgodnie z technologią stosowania podaną przez producenta. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy skontaktować się z producentem danego wyrobu.

Wszystkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I - budownictwo ogólne oraz zgodnie z obowiązującymi normami i instrukcjami ITB, atestami higienicznymi, wymogami p.poż., warunkami technicznymi stosowania i Polskimi Normami.

Podczas prac ziemnych zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniu do sieci uzbrojenia terenu. Nie wyklucza się istnienia innych sieci/przyłączy nie wskazanych na mapie syt.-wys. Prace w zbliżeniu do sieci/przyłączy wykonywać ręcznie.

Całość robót wykonywać pod stałym nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem zasad sztuki budowlanej, przepisami BHP i prawa budowlanego. Roboty zanikające i podlegające odbiorowi powinny być zapisywane i potwierdzane przez inspektorów nadzoru w dzienniku budowy.

Roboty należy rozpocząć po uzyskaniu wymaganych pozwoleń.

**Projektant**  
mgr inż. arch. Grzegorz Zarzycki  
upr. SW – 45/2008