



## PROJEKT TECHNICZNY

egz. 3

### „Przebudowa boiska wielofunkcyjnego przy Zespole Szkół w Górznie”

Gmina Górzno, Powiat Brodnicki

na działkach nr 322, 321/4, 285/3, 286/6, 286/9, 284/2, 287/3, 287/3, 288/3, 289/1, 289/3, 290, 291/1, 291/2, 324/7, 325/1, 324/10, 324/13, 324/16, 325/6, 325/9, 277/2, 240/1, 241/1, 242/3, 242/4, 242/6, 242/3, 244/1, 246, 248, 250, 252/2, 252/1, 255, 257, 258, 260/2, 260/1,  
Obręb: 0001 Górzno - Miasto 1, Jednostka ewidencyjna: 040205\_4.0001

**OBIEKT:** Kompleks sportowy typu orlik w miejscowości Górzno

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:** V

**LOKALIZACJA:** działka nr 322, 321/4, 285/3, 286/6, 286/9, 284/2, 287/3, 287/3, 288/3, 289/1, 289/3, 290, 291/1, 291/2, 324/7, 325/1, 324/10, 324/13, 324/16, 325/6, 325/9, 277/2, 240/1, 241/1, 242/3, 242/4, 242/6, 242/3, 244/1, 246, 248, 250, 252/2, 252/1, 255, 257, 258, 260/2, 260/1, w Górznie

**INWESTOR:** Miasto i Gmina Górzno  
ul. Rynek 1  
87-320 Górzno

**PROJEKTANT ARCHITEKT:** mgr inż. arch. Tomasz Patorski  
upr. do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności architektonicznej 20/WMOKK/2017

**PROJEKTANT:** inż. Sławomir Mańka  
upr. proj. KUP/0003/POOK/10  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

**OPRACOWAŁ:** inż. Mateusz Mańka

luty 2025 r.

**OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW O SPORZĄDZENIU PROJEKTU  
BUDOWLANEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ  
ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

Ja niżej podpisany(a) oświadczam, że projekt techniczny sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

**„Przebudowa boiska wielofunkcyjnego przy Zespole Szkół w Górznie”**

**Gmina Górzno, Powiat Brodnicki**

**na działkach nr 322, 321/4, 285/3, 286/6, 286/9, 284/2, 287/3, 287/3, 288/3, 289/1,  
289/3, 290, 291/1, 291/2, 324/7, 325/1, 324/10, 324/13, 324/16, 325/6, 325/9, 277/2,  
240/1, 241/1, 242/3, 242/4, 242/6, 242/3, 244/1, 246, 248, 250, 252/2, 252/1, 255,  
257, 258, 260/2, 260/1,**

**Obręb: 0001 Górzno - Miasto 1, Jednostka ewidencyjna: 040205\_4.0001**

<b>OBIEKT:</b>	Kompleks sportowy typu orlik w miejscowości Górzno
<b>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:</b>	<b>V</b>
<b>LOKALIZACJA:</b>	działka nr 322, 321/4, 285/3, 286/6, 286/9, 284/2, 287/3, 287/3, 288/3, 289/1, 289/3, 290, 291/1, 291/2, 324/7, 325/1, 324/10, 324/13, 324/16, 325/6, 325/9, 277/2, 240/1, 241/1, 242/3, 242/4, 242/6, 242/3, 244/1, 246, 248, 250, 252/2, 252/1, 255, 257, 258, 260/2, 260/1, w Górznie
<b>INWESTOR:</b>	Miasto i Gmina Górzno ul. Rynek 1 87-320 Górzno
<b>BRANŻA:</b>	<b><i>architektura, konstrukcja</i></b>
<b>PROJEKTANT:</b>	mgr inż. arch. Tomasz Patorski upr. do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej 20/WMOKK/2017
<b>KONSTRUKTOR:</b>	inż. Sławomir Mańka upr. proj. KUP/0003/POOK/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
<b>OPRACOWAŁ:</b>	inż. Mateusz Mańka

(Wymóg art. 34 ust. 3d pkt. 3. Ustawy z dnia 07.07.1994 roku – Prawo Budowlane (Dz. U 2003.207.2016 ze zmianami)

luty 2025 r.

str. 2

„Przebudowa boiska wielofunkcyjnego przy Zespole Szkół w Górznie”

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

### **II. PROJEKT TECHNICZNY**

#### **OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW**

#### **CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO**

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego
2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego
3. Układ przestrzenny oraz forma przestrzenna obiektu budowlanego
4. Charakterystyczne parametry techniczne budynku
5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego
6. Informacja o wyposażeniu budowlano – instalacyjnym
7. Warunki ochrony przeciwpożarowej
8. Gospodarowanie odpadami

#### **CZĘŚĆ GRAFICZNA /RYSUNKOWA**

Projekt zagospodarowania działki	skala 1:500
Rzut boiska do piłki nożnej	skala 1:100
Rzut boiska do wielofunkcyjnego	skala 1:100
Charakterystyczne przekroje terenowe A, B, C, D	skala 1:50

# PROJEKT TECHNICZNY

## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

OBIEKT: Kompleks sportowy

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: V

### 2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego

a) zamierzony sposób użytkowania:

Obiekt rekreacji.

b) program użytkowy obiektu budowlanego:

Obiekt służący rekreacji szkolnej i indywidualnej

### 3. Układ przestrzenny oraz forma przestrzenna obiektu budowlanego

a) układ przestrzenny:

Planowana inwestycja została zaprojektowana na działkach z zachowaniem nieprzekraczalnych linii zabudowy i pozostałych warunków zagospodarowania przestrzennego.

b) forma przestrzenna obiektu budowlanego:

Budowa kompleksu sportowego (przebudowa boiska wielofunkcyjnego) w miejscowości Górzno działkach nr 322, 321/4, 285/3, 286/6, 286/9, 284/2, 287/3, 287/3, 288/3, 289/1, 289/3, 290, 291/1, 291/2, 324/7, 325/1, 324/10, 324/13, 324/16, 325/6, 325/9, 277/2, 240/1, 241/1, 242/3, 242/4, 242/6, 242/3, 244/1, 246, 248, 250, 252/2, 252/1, 255, 257, 258, 260/2, 260/1.

W tym celu powstanie kompleks sportowy wielofunkcyjny poprzez przebudowę boiska do piłki nożnej o wymiarach całkowitych 66,00 m x 34,00 m, przebudowę boiska wielofunkcyjnego o wymiarach całkowitych 44,16 m x 30,16 m, a także powstanie czterotorowa bieżnia do biegu na sto metrów o długości całkowitej 123,1 m wraz ze skocznią w dal o długości całkowitej 55,25 m

c) sposób dostosowania obiektu budowlanego do krajobrazu i otaczającej zabudowy:

Projektowane zamierzenie inwestycyjne nie wpływa negatywnie na istniejący ład przestrzenny.

Podstawowe założenia dla projektu zagospodarowania terenu i lokalizacji :

- Uzyskanie atrakcyjnej formy obiektu na terenie objętym inwestycją;
- Wprowadzenie właściwych odległości względem sąsiadującego terenu

d) Sposób spełnienia wymagań ,o których mowa w art.5 ust.1 Prawa Budowlanego

Projektowana inwestycja respektuje zasady w art.5 ust.1 Prawo Budowlane w sposób:

- Bezpieczeństwa konstrukcji.

Bezpieczeństwo konstrukcji : zastosowane rozwiązania projektowe dotyczące konstrukcji obiektów gwarantują bezpieczeństwo zarówno użytkowników obiektu jak i osób trzecich.

- Bezpieczeństwo użytkowania

Kompleks sportowy został zaprojektowany z elementów bezpiecznych dla użytkowania, które są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. z 2002 r. nr 75 z późniejszymi zmianom.

- Spełnienie warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska.

Materiały i wyroby zastosowane w projekcie nie stanowią zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników. Obiekt nie będzie emitował gazów toksycznych, szkodliwych pyłów, niebezpiecznego promieniowania, zanieczyszczenia wody i gleby. W projekcie przewidziano zastosowanie takich materiałów stałego wyposażenia oraz technologii, które zapewniają nieprzekraczalność dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia- pod warunkiem użytkowania zgodnie z przeznaczeniem.

Spełnienie wymagań dot. odpowiednich i warunków higienicznych i zdrowotnych ochrony środowiska naturalnego podczas eksploataowania obiektu realizowane będzie poprzez przestrzeganie przepisów dot. warunków sanitarno-higienicznych oraz ochrony środowiska przez użytkowników.

e) Ochrona przed hałasem

Rozwiązania projektowe zapewniają bezpieczne użytkowanie obiektu oraz odpoczynek w jego obrębie nie powodując nadmiernego hałasu oraz drgań, co także wynika z jego funkcji i przeznaczenia.

f) Warunki niezbędne do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich

Rozwiązania projektowe zapewniają dostępność obiektu dla osoby niepełnosprawnej oraz korzystanie z jego funkcji.

#### 4. Charakterystyczne parametry techniczne budynku i fundamentu

	Dane techniczne	Obiekt budowlany
1.	Rodzaj obiektu	Boisko wielofunkcyjne powierzchni 1331,87 m2 Boisko do piłki nożnej o powierzchni 2244,00 m2 Bieżnia o powierzchni 633,97 m2 Skocznia w dal 82,47 m2
2.	Chodniki	Powierzchnia chodników i dojść 680,00 m2
3.	Przyłącza	Bez
4.	Instalacje wewnętrzne	bez

#### 5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego

a) informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego:

Posadowienie bezpośrednie na stopach (w zakresie piłkochwyłów).

b) opinia geotechniczna:

Biorąc pod uwagę występowanie gruntów jednorodnych oraz występowanie zwierciadła wody podziemnej poniżej głębokości posadowienia fundamentów bezpośrednich, zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z

2012r. poz. 463)", warunki gruntowe można określić jako proste. Obiekt należy do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Nie jest konieczne sporządzanie opinii geotechnicznej dla tego zamierzenia inwestycyjnego.

## **6. Elementy konstrukcyjno - budowlane:**

### **URZĄDZENIA KOMPLEKSU SPORTOWEGO W RAMACH PRZEBUDOWY BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO**

#### **A. BOISKO WIELOFUNKCYJNE**

Boisko wielofunkcyjne o wymiarach całkowitych 44,16 x 30,16 m i o polu do gry o wymiarach 40,00 x 28,00 m. Na boisku zaprojektowano boisko piłki ręcznej, dwa boiska koszykówki o wymiarach 28,00 m x 15,00 m każde, dwa boiska boisko do tenisa ziemnego o wymiarach 23,83 m x 10,97 m każde oraz dwa boiska do siatkówki o wymiarach 18,25 m x 9,10 m.

Boisko wielofunkcyjne o nawierzchni sztucznej, przepuszczalnej, ogrodzone ze wszystkich stron ogrodzeniem siatkowym o wysokości 4,0 m oraz dodatkowo piłkochwyłami o wysokości 6,0 m, oświetlone lampami LED, wyposażone w podstawowy sprzęt sportowy. Zaprojektowane oświetlenie zapewnia dostateczne natężenie światła do gry po zmierzchu lecz nie może służyć do rozgrywania zawodów.

Każde boisko wyznaczone liniami o innych kolorach

#### **NAWIERZCHNIA – ZESTAWIENIE WARSTW**

1,5cm	Nawierzchnia poliuretanowa elastyczna, bezspoinowa, antypoślizgowa, przepuszczalna
3,5cm	Podbudowa poliuretanowa, elastyczna, bezspoinowa, przepuszczalna dla wody
5,0cm	Miał kamienny 0-4mm
7,0cm	Kliniec łamany frakcji 4-8mm
12,0cm	Miał kamienny 0-31,5mm
-	Geowłóknina 300g/m <sup>2</sup>
5,0cm	Podsypka piaskowa
15,0cm	Podsypka piasek płukany
-	Grunt rodzimy zagęszczony

#### **NAWIERZCHNIA PODBUDOWY**

Podbudowa poliuretanowa, elastyczna, bezspoinowa, przepuszczalna dla wody, instalowana maszynowo „in situ” (bezpośrednio na placu budowy). Zalecana grubość podbudowy 35 mm.

Nawierzchnia powinna posiadać atest higieniczny PZH.

Komponenty niezbędne do wykonania nawierzchni:

- Jednoskładnikowe lepiszcze
- Granulat 1-4 mm
- Kruszywo mineralne 2-5 mm

Wykonanie nawierzchni:

Przygotowanie podłoża - podłoże powinno być dokładnie ubite lub zawibrowane specjalnymi urządzeniami i przygotowane zgodnie z projektem. Temperatura podłoża musi mieć co najmniej 3°C powyżej bieżącej temperatury punktu rosy. Przygotowanie systemu - w specjalnym mieszalniku wymieszać dokładnie granulát gumowy z kruszywem mineralnym oraz lepiszczem poliuretanowym tak aby otoczyć klejem całość wsadu. Tak przygotowaną mieszaninę ułożyć na wykonanym podłożu za pomocą rozkładarki. Warstwę stabilizującą pozostawić do utwardzenia. Proces ten uzależniony jest od temperatury wilgotności powietrza.

#### NAWIERZCHNIA – WARSTWA WIERZCHNIA, WYKOŃCZENIOWA

Nawierzchnia poliuretanowa elastyczna, bezspoinowa, antypoślizgowa, przepuszczalna dla wody, instalowana maszynowo „in situ” (bezpośrednio na placu budowy). Łączna grubość nawierzchni ≈13 mm

Kolor nawierzchni szary lub niebieski, pole środkowe w kolorze pomarańczowym, linie białe .

Nawierzchnia musi posiadać aktualne:

- badania potwierdzające zgodność z normą PN-EN 14877:2014-02
- badania potwierdzające spełnienie normy DIN 18035-6:2014 na zawartość pierwiastków

metali ciężkich

- atest higieniczny PZH

Komponenty niezbędne do wykonania nawierzchni:

- środek impregnująco-gruntujący
- jednoskładnikowe lepiszcze PU
- Granulat EPDM 1-4 mm

Przygotowanie podłoża – powierzchnia na której ma zostać zainstalowana elastyczna nawierzchnia sportowa powinna być stabilna, sucha, nośna, wolna od luźnych i kruchych cząstek oraz substancji pogarszających adhezję, takich jak oleje, smary, farby czy inne zanieczyszczenia. Jeżeli podłoże nie spełnia w/w wymagań należy je poddać: śrutowaniu, frezowaniu lub szlifowaniu. W przypadku podłoża betonowego wilgotność nawierzchni nie powinna być wyższa niż 4% (sprawdzić aparaturą CM). Temperatura podłoża musi wynosić co najmniej 3°C powyżej bieżącej temperatury punktu rosy.

Warstwa gruntująca – Podłoże należy zagruntować w celu poprawy jego właściwości mechanicznych oraz przyczepności z matą. Na podłożu mineralnym należy ułożyć warstwę stabilizującą mineralno – gumową. Jest to mieszanina granulatu gumowego, kruszywa i lepiszcza PU (zgodnie z zaleceniami producenta). Należy nanieść impregnat jeżeli czas pomiędzy wykonaniem warstwy stabilizującej a warstwy podkładowej wynosi więcej niż 1 dzień. Impregnat należy nanieść przy pomocy wałka lub natrysku hydrodynamicznego 4-8 h przed ułożeniem maty gumowej.

Warstwa użytkowa - w specjalnym mieszalniku wymieszać dokładnie granulát gumowy EPDM z lepiszczem poliuretanowym tak aby każda granułka gumowa była otoczona klejem. Tak przygotowaną mieszaninę ułożyć na zagruntowanym podłożu za pomocą rozkładarki. Matę pozostawić do utwardzenia. Proces ten uzależniony jest od temperatury i wilgotności powietrza i podłoża.

Kolor nawierzchni wg kolornika wybranego producenta.

Malowanie linii - po utwardzeniu systemu namalować linie odpowiednią farbą zgodnie z projektem.

Obrzeże nawierzchni wykonać z krawężnika zaniżonego do poziomu posadzki z nakładką systemową z tworzywa sztucznego zabezpieczającego przed urazami lub wykończonego nawierzchnią boiska.

Zabrania się układania nawierzchni na zawilgoconym podłożu i przy opadach deszczu oraz temperaturze poniżej 7 °C i powyżej 30 °C.

Wybrane właściwości techniczne nawierzchni:

WŁAŚCIWOŚCI	DOPUSZCZALNA WARTOŚĆ
Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm <sup>2</sup> (MPa)	≥0,8
Wydłużenie względne przy zerwaniu, %	≥94
Odkształcenie pionowe, na podłożu betonowym (23°C), mm	≤0,8
Odporność na ścieranie w aparacie Tabera, g	≤0,9
Odporność na sztuczne starzenie oceniona zmianą barwy (stopień w skali szarej); (metoda badań PN-EN 20105-A02:1996)	4-5
Opór poślizgu, próba wahadła, ślizgacz CEN, skala C, jednostki PTV	-
nawierzchnia sucha	80-110
nawierzchnia mokra	55- 110
Prędkość przesiąkania wodą mm/h	≥32000
Zachowanie się piłki koszykowej odbitej pionowo (w stosunku do betonu) %	≥105

#### **Zestawienie materiałowe do koszykówki:**

- **Słup (4 sztuki)**
  - profil kwadratowy 120 x 120 mm,
  - grubość ścianki 4 mm,
  - stalowy
  - do zabetonowania,
- **Wysięgnik (4 sztuki)**
  - stalowy
  - długość 120 cm
  - mocowany za pomocą 2 obejm,
  - mechanizm płynnej zmiany wysokości od 240 do 305 cm
- **Tablica plexi (4 sztuki)**
  - wymiary 180 x 105 cm, (grubość 10 mm),
  - szkło akrylowane (plexi) lub żywica epoksydowa
  - posiada ramę aluminiową
  - odporna na warunki atmosferyczne,
- **Ośłona tablicy (4 sztuki)**
- **Obręcz Euro standard (4 sztuki)**
  - Europejski rozstaw otworów 110 x 90 mm.
  - Wykonana z pełnego pręta stalowego ø15 mm.
  - Kołnierz wzmacniający obręcz wykonany z blachy o grubości 3 mm.
  - Tylna blacha o grubości 6mm.
  - Malowana proszkowo.
  - W komplecie z siatką (12 zaczepów)
  - Uchylna z systemem blokującym uchylenie do obciążenia 35 kg (siłownik gazowy 2200N)

Kolorystyka boiska do gry w koszykówkę:

- pola do gry – RAL 3028 lub podobny (z kolorami do gry w siatkówkę)
- linie do gry - białe



### **Zestawienie materiałowe do siatkówki (dwa boiska)**

Słupki wykonane z profili aluminiowych, o wymiarach np. 100x100mm, wzmocnionych, mocowanych w tulejach systemowych wg specyfikacji danego producenta słupków. Fundament pod tuleje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta tulei, fundament należy wykonać z betonu min. C-20. Wysokość słupków 2,865m, kolor słupków szary RAL 7035. Mechanizm naciągowy, śrubowy znajdujący się wewnątrz słupka, przesuwany z zachowaniem mimośrodowo, ułatwiający ustawienie i zablokowanie naciągu siatki w określonym położeniu poprzez zaciśnięcie blokady. Minimum pięć punktów mocowania siatki do naciągu na każdym słupku. Słupki należy wyposażyć w osłony wykonane z pianki, pokryte odpornym na rozzerwanie materiałem PCV, kolor żółty.

Siatka poliestrowa gr. 3mm z linką keowlarową o wymiarach 1,0m x 9,5m i oczku 100mm, dodatkowo antenki o długości 1,80m z kieszeniami z powlekanej tkaniny poliestrowej, kolor żółty. Wykonana w technice bezwęzłowej. Krawędzie siatki wzmocnione prętami poliestrowymi, u góry linka keowlarowa długości 11,70m, u dołu linka napinająca o średnicy 4mm, z 4 sznurami napinającymi. Dookoła wzmocniona taśmą w kolorze żółtym o szerokości 75mm.

Wszystkie elementy i urządzenia sportowe należy montować i użytkować zgodnie z zaleceniami producenta. Są to elementy gotowe. Nie należy wykonywać własnoręcznie wymienionych elementów i urządzeń.

Kolorystyka biska do siatkówki:

- Pola do gry – zielone np. RAL 3067
- Linie do gry – niebieskie np. RAL 5002

### **Zestawienie materiałowe do tenisa ziemnego (dwa boiska)**

Słupki mocujące do siatki tenisowej, profesjonalnej. Słupki aluminiowe o przekroju kwadratowym (np. 80x80mm) mocowane w tulejach systemowych dostosowanych do danego rodzaju słupka. Mechanizm naciągowy siatki, śrubowy wewnątrz słupka wraz z korba do napinania siatki, na drugim słupku hak zaczepowy. Słupki wyposażone w pręt aluminiowy służący zaczepieniu siatki do bocznej ścianki. Fundament do tulei mocujących dobrać zgodnie ze specyfikacją tulei i słupków wg wytycznych danego producenta. Fundament należy wykonać przed położeniem głównych warstw nawierzchniowych kortu. Siatka o wymiarach 12,72 x 1,07m, wykonana z poliestru, grubość splotu 2,5mm. Górna krawędź siatki zakończona taśmą z tkaniny poliestrowej. Siatka z linką stalową, powlekaną tworzywem sztucznym o długości 13,20m.

Urządzenia zgodne z normą ITF.

### **Zestawienie materiałowe boiska do piłki ręcznej**

Bramka do piłki ręcznej- Bramka o konstrukcji stalowej, cynkowana, 5x2x1,1m. Bramka wolnostojąca do mocowania w tulejach. Łuki wykonane z grubościenniej rury stalowej. Wszystkie elementy bramki są cynkowane ogniowo. Siatka treningowa splot 3mm. Haki metalowe. Montaż według zaleceń producenta, zgodnie z certyfikatami bezpieczeństwa.

Kolorystyka biska do piłki ręcznej:

- Pola do gry – RAL 3028 lub podobny (z kolorami pola do gry w siatkówkę)
- Pole bramkowe – kolor RAL 3032 lub podobny – odcień kontrastujący z polem do gry.
- Linie – kolor żółty RAL 1018 lub podobny

### **Piłkochwyty**

Zaprojektowano piłkochwyty wzdłuż krótszej długości boiska z odcinkami o długości 1 przęsła (około 300 cm). Piłkochwyty wykonane z siatki sportowej umieszczonej na układzie słupów aluminiowych wykonanych z profili min. 80x80mm z dodatkowym ożebrowaniem, i całkowitej długości 6,7m (6m po umieszczeniu w odpowiedniej tulei) malowane proszkowo na kolor szary RAL 7035. Skrajne słupy z dodatkowym zastrzałem konstrukcyjnym. Rozstaw słupów maksymalnie co 3m lub 6m.

Do słupów montowana siatka polipropylenowa, wykonana w technice bezwęzłowej o wymiarze oczka 100mm i średnicy 3mm, wytrzymałość na zerwanie 1,10kN, w kolorze szarym. Siatka napinana na rozpiętości między słupami za pomocą linek stalowych dodatkowo u dołu mocowanych do krawężnika za pomocą haczyków ocynkowanych, karabińczykowych. Siatka dodatkowo wzmocniona w miejscu mocowania do słupów przeszcyciami pionowymi.

Wszelkie prace montażowe należy wykonywać zgodnie ze specyfikacją producenta. Przed montażem należy zweryfikować nośność fundamentu z warunkami posadowienia wg badań geologicznych

### **Ogrodzenie panelowe**

Boisko będzie zamknięte ogrodzeniem panelowym wysokości 410cm. Projektuje się zastosowanie ogrodzenia panelowego. Panele zgrzewane z podwójnych drutów poziomych Ø8mm (w rozstawie co 200mm) oraz z pojedynczych drutów pionowych Ø6mm (w rozstawie do 5mm). Panele przymocowane do słupków z profili zamkniętych stalowych, cynkowanych ogniowo 80x60x3mm długości 490cm. W ogrodzeniu projektuje się wejście dwiema furtkami 120x200cm od strony wschodniej i zachodniej.

Ponadto projektuje się bramę o wymiarach 250x200cm od strony zachodniej. Konstrukcja bram oraz furtek analogiczna do konstrukcji ogrodzenia. Rama bram oraz furtek wykonana z profili zamkniętych 60x40x3mm wypełniona panelem analogicznym do ogrodzeniowego. Słupki znajdujące się przy furtkach i bramie należy wykonać z profili zamkniętych 80x80x3mm. Słupki należy zakotwić w fundamencie z betonu C16/20 o wymiarach 50÷60cmx100cm. Montażu należy dokonać zgodnie z zaleceniami producenta i certyfikatami bezpieczeństwa.

W ogrodzeniu zaprojektowano dwie bramy dwuskrzydłowe stalowe osiatkowane o szerokości 200 cm i wysokości około 220 cm.

## **B .BOISKO DO PIŁKI NOŻNEJ**

Boisko sportowe o nawierzchni z trawy syntetycznej, przepuszczalnej. Boisko ma wymiary 30,00 m x 62,00m.

Całkowity wymiar nawierzchni trawiastej (z zapolem boiska) wynosi 36,00x66,00 m. Boisko wyposażone w bramki, chorągiewki narożne. Cały teren o nawierzchni z trawy syntetycznej ogrodzony piłkochwykami o wysokości 6m i oświetlony. Dostęp do boiska odbywa się przez dwuskrzydłową furtkę wejściową o wymiarach 2,0x3,0m.

### **NAWIERZCHNIA – ZESTAWIENIE WARSTW**

6,0cm	Trawa syntetyczna
5,0cm	Miał kamienny 0-4mm
7,0cm	Kliniec łamany frakcji 4-8mm
12,0cm	Miał kamienny 0-31,5mm
-	Geowłóknina 300g/m2

5,0cm	Podsypka piaskowa
15,0cm	Podsypka piasek płukany
-	Grunt rodzimy zagęszczony

#### NAWIERZCHNIA – TRAWA SYNTETYCZNA

Nawierzchnia ze sztucznej trawy trzeciej generacji. System nawierzchni składa się z dwóch elementów: sztuczna trawa oraz wypełnienie – rodzaj i ilość wypełnienia musi być zgodna z raportem z badań dotyczący oferowanego systemu nawierzchni przeprowadzonego przez specjalistyczne laboratorium. Boisko należy wykonać zgodnie z PN-EN 15330.

Parametry nawierzchni:

- skład włókna: polietylen (PE) 100%,
- rodzaj i przekrój włókna: włókna monofilowe (100%), wzmocnione rdzeniem zapewniające wyjątkową sztywność i wytrzymałość.
- wysokość włókna: 60 mm
- grubość włókna: min. 400 µm,
- ciężar włókna – Dtex: min. 16 000,
- waga pojedynczego włókna: min. 2200 g/m<sup>2</sup>
- ilość pęczków: min. 10 000 /m<sup>2</sup>
- waga całkowita trawy: min. 3200 g/m<sup>2</sup>
- przepuszczalność wody dla kompletnego systemu: min 1750 mm/h
- wytrzymałość łączenia klejonego: po starzeniu: min 130N/ 100mm,
- wytrzymałość na wyrywanie pęczka: min 80N postarzone
- podkład trawy: poliuretanowy. Nie dopuszcza się podkładu lateksowego.
- wypełnienie trawy: piasek kwarcowy oraz granulat gumowy EPDM z recyklingu

Obrzeże nawierzchni wykonać z krawężnika zaniżonego do poziomu posadzki (obrzeże gumowe 8x30) zabezpieczającego przed urazami lub wykończonego nawierzchnią boiska.

#### URZĄDZENIA SPORTOWE

Bramki do piłki nożnej o wymiarach 5,0x2,0m. Mocowane do podłoża za pomocą tulei zabetonowanych (wg zaleceń producenta bramek) lub przenośne – do ustalenia z zamawiającym. Wykonane zgodnie z przepisami PZPN i FIFA. Światło bramki wykonane z profilu aluminiowego (120x100mm) o przekroju owalnym z wewnętrznym uźebrowaniem przeciwdziałającym odkształceniom. Szkielet bramki wykonany z rury stalowej o średnicy 35mm, zabezpieczony antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe, szkielet mocowany do światła za pomocą stalowych, cynkowanych galwanicznie łączników, składane łuki bramki umożliwiające łatwe przenoszenie oraz magazynowanie na niewielkiej powierzchni.

Siatka polipropylenowa na bramkę odporna na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne, o niskiej absorpcji wody i brudu, trudnopalna, lekka, wykonana w technologii antybakteryjnej, w kolorze białym. Siatka pleciona bezwęzłowo. Należy dostosować wielkość i specyfikę siatki do gabarytów wybranej bramki.

Chorągiewki narożne, uchylne z tuleją mocującą o średnicy 50mm, wysokość 166cm, wykonana poliwęglanu, z poliestrową flagą o wymiarach 45x45cm z zaczepem mocującym flagę na rurze. Mocowanie tulei zgodnie ze specyfikacją producenta chorągiewki. Fundament pod tuleję wykonać z betonu min. C20/25.

#### **Piłkochwyty**

Zaprojektowano piłkochwyty wzdłuż krótszej długości boiska z odcinkami o długości 1 przęsła (około 300 cm). Piłkochwyty wykonane z siatki sportowej umieszczonej na układzie słupów aluminiowych wykonanych z profili min. 80x80mm z dodatkowym ożebrowaniem, i całkowitej długości 6,7m (6m po umieszczeniu w odpowiedniej tulei) malowane proszkowo na kolor szary RAL 7035. Skrajne słupy z dodatkowym zastrzałem konstrukcyjnym. Rozstaw słupów maksymalnie co 3m lub 6m.

Do słupów montowana siatka polipropylenowa, wykonana w technice bezwężłowej o wymiarze oczka 100mm i średnicy 3mm, wytrzymałość na zerwanie 1,10kN, w kolorze szarym. Siatka napinana na rozpiętości między słupami za pomocą linek stalowych dodatkowo u dołu mocowanych do krawężnika za pomocą haczyków ocynkowanych, karabińczykowych. Siatka dodatkowo wzmocniona w miejscu mocowania do słupów przeszciami pionowymi.

Wszelkie prace montażowe należy wykonywać zgodnie ze specyfikacją producenta. Przed montażem należy zweryfikować nośność fundamentu z warunkami posadowienia wg badań geologicznych

### **Ogrodzenie panelowe**

Boisko będzie zamknięte po obwodzie ogrodzeniem panelowym wysokości 410cm oraz podłużnie w kierunku wschodnim na długość 34,0 m. Projektuje się zastosowanie ogrodzenia panelowego. Panele zgrzewane z podwójnych drutów poziomych Ø8mm (w rozstawie co 200mm) oraz z pojedynczych drutów pionowych Ø6mm (w rozstawie do 5mm). Panele przymocowane do słupków z profili zamkniętych stalowych, cynkowanych ogniowo 80x60x3mm długości 490cm. W ogrodzeniu projektuje się wejście dwiema furtkami 120x200cm od strony wschodniej i zachodniej. Ponadto projektuje się bramę o wymiarach 250x200cm od strony zachodniej. Konstrukcja bram oraz furtek analogiczna do konstrukcji ogrodzenia. Rama bram oraz furtek wykonana z profili zamkniętych 60x40x3mm wypełniona panelem analogicznym do ogrodzeniowego. Słupki znajdujące się przy furtkach i bramie należy wykonać z profili zamkniętych 80x80x3mm. Słupki należy zakotwić w fundamencie z betonu C16/20 o wymiarach 50+60cmx100cm. Montażu należy dokonać zgodnie z zaleceniami producenta i certyfikatami bezpieczeństwa.

W ogrodzeniu zaprojektowano dwie bramy dwuskrzydłowe stalowe osiatkowane o szerokości 200 cm i wysokości około 220 cm. Natomiast brama dwuskrzydłowa w ogrodzeniu podłużnym o szerokości 400 cm i wysokości 250 cm.

### **C. Skocznia do skoku w dal**

Długość rozbiegu mierzona od linii odbicia do początku rozbiegu powinna wynosić min. 40,0 m. Szerokość rozbiegu wynosi 1,22 m. Całość jest wyznaczona białymi liniami o szerokości 5 cm malowanymi na zewnątrz rozbiegu. Rozbieg będzie pokryty nawierzchnią poliuretanową o grubości 13 mm. Nachylenie boczne rozbiegu nie może przekraczać 1%, a podłużne w kierunku rozbiegu nie może przekraczać 0,1%.

Linia odbicia znajduje się w odległości 2,0 m od bliższego końca zeskocznia. Zeskok do skoku w dal powinien być wypełniony miękkim i wilgotnym piaskiem. Do tego celu należy zastosować piasek rzeczny, płukany o frakcji 0-2 mm, pozbawionego związków organicznych o maksymalnej zawartości frakcji pylastej 0-2 mm do 5%. Górna powierzchnia warstwy piasku musi być zrównana z poziomem belki służącej do odbicia. Warstwa piasku powinna mieć grubość minimalną 30 cm. Dodatkowo należy pod warstwą piasku wykonać warstwę drenażową z przepuszczalnego drobnego żwiru lub grubego piasku. Belka odbicia musi zostać umiejscowiona od bliższej krawędzi

zeskocznii w odległości 1,0-3,0 m. Projektuje się zeskocznie o długości 8,0 m.

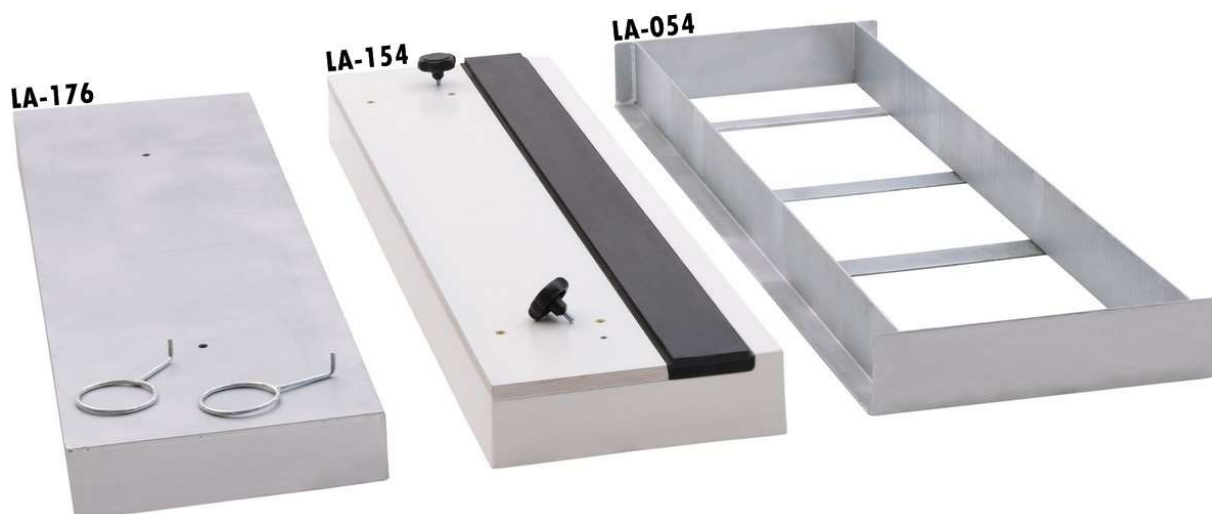
Odbicie w skoku w dal następuje z belki zagłębionej w rozbiegu. Belka wykonana z drewna lub materiału sztywnością zbliżoną do drewna w kolorze białym. Elementem wyposażenia jest listwa z wkładką plastelinową w kolorze kontrastującym z belką. Projektuje się belki odbicia z żywicy epoksydowej z nakładką drewnianą do odbicia i listwą na plastelinę montowaną w skrzyni. W przypadku skoku w dal najwyższy poziom na belce porównywalny jest z poziomem zeskocznii ograniczonym czterema rogami. Górną krawędź obramowania zeskocznii musi być w poziomie belki do odbicia i nie może być niżej niż 2 cm w porównaniu do najwyższej części belki odbicia. Przy zeskocznii w 1 m strefie bezpieczeństwa mogą zostać zamontowane tzw. łapacze piasku, które wykonane są z tworzywa sztucznego lub gumy. Łapacze montować wzdłuż dłuższych boków i linii końcowej zeskocznii o min. szerokości 50 cm. Skocznia do skoku w dal zostanie umiejscowiona na zewnątrz poza boiskami.

Szczegóły konstrukcyjne zeskocznii do skoku w dal zostały przedstawione na szczegółowym rysunku technicznym niniejszego opracowania projektowego.

Wokół skocznii należy zamontować barwione obrzeża z granulatu gumowego

Przykładowy wzór belki – progu do odbicia





#### **D. Bieżnia do biegu na sto metrów**

Bieżnia lekkoatletyczna o wymiarach 100 m (łącznie długość 123,1 m – pole startu – 3,00 m i pole wyhamowania 20,00 m). Dookoła bieżni (zarówno po zewnętrznej jak i wewnętrznej) musi zostać zachowana strefa bezpieczeństwa o szerokości min. 1,0 m.

Bieżnia będzie posiadała 4 pełne tory biegowe na prostym odcinku o długości 100. Każdy tor musi posiadać szerokość określoną przepisami 1,22 m. Kierunek biegu musi zapewniać zawodnikom krawężnik wewnętrzny po lewej ręce. Tory muszą być ponumerowane w taki sposób, aby wewnętrzny lewy tor był 1. Wszystkie tory na bieżni powinny być rozgraniczone białymi liniami szerokości 5cm. W szerokość toru wlicza się każdorazowo linie znajdującą się po prawej stronie toru (odległość pomiędzy liniami wyznaczającymi tory wyniesie 1,17m).

Linie mety wyznaczyć z dużą dokładnością z uwagi na konieczność zapewnienia prawidłowych dystansów. Przecięcia linii mety powinny być malowane na czarno w odpowiedni wzór określony szczegółowo w podręczniku WA „Track and Field Facilities Manual: 2008 i 2019”. Przed linią mety należy wykonać tzw. linię krat, która jest niezbędna podczas dokonywania elektronicznego pomiaru czasu. Przy ręcznym pomiarze także ułatwia w miarę precyzyjne określenie czasu pomiędzy poszczególnymi zawodnikami. Projektuje się poprzeczne nachylenie bieżni skierowane do wewnątrz o wartości 1,0%. **UWAGA!!!** Szczegóły konstrukcyjne dotyczące bieżni znajdują się na rysunkach szczegółowych zawartych w niniejszym opracowaniu.

Nawierzchnia bieżni wykonano jako nawierzchnia sportowa, poliuretanowo - gumowa o grubości warstwy 13 mm – wersja podstawowa, wymagająca podbudowy z mieszaniny kruszywa kwarcowego i granulatu gumowego połączonego lepiszczem poliuretanowym. Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze.

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw elastycznej (nośnej) i użytkowej. Warstwa nośna to mieszanina granulatu gumowego i lepiszczu poliuretanowego. Układana jest mechanicznie,

bezsposobowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Tak wykonaną warstwę należy pokryć warstwą użytkową, którą stanowi system poliuretanowy zmieszany z granulatem EPDM (czysty, bez domieszek). Czynność tą wykonuje się poprzez natrysk mechaniczny (przy użyciu specjalnej natryskarki). Grubość warstwy użytkowej 2-3 mm. Po całkowitym związaniu mieszaniny są malowane linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku.

Konstrukcja nawierzchni:

- nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa gr. 13 mm
- warstwa elastyczna syntetyczna pod nawierzchnię właściwą gr. 3,5 cm
- podbudowa z warstwą wyrównawczą kamienną 0-4 mm gr. 5 cm
- kruszywo łamane (kruszone) stabilizowane mech. 4-30 mm gr. 20 cm
- piasek zagęszczony do  $I_d > 0,5$  gr. 10 cm
- grunt rodzimy

Wokół bieżni należy zamontować barwione obrzeża z granulatu gumowego

Charakterystyka podbudowy

Powierzchnia, na której ma zostać zainstalowana elastyczna nawierzchnia sportowa powinna być stabilna, sucha, nośna, wolna od luźnych i kruchych cząstek oraz substancji pogarszających adhezję, takich jak oleje, smary czy inne zanieczyszczenia.

Warunki niezbędne do prawidłowej instalacji nawierzchni

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

Ogólna instrukcja użytkowania zewnętrznych nawierzchni sportowych poliuretanowych wykonywanych bezpośrednio na placu budowy

Nawierzchnie poliuretanowe są nawierzchniami sportowymi i do tego celu powinny służyć.

Powinny być użytkowane w obuwiu sportowym. Nie należy dopuszczać do nadmiernego zabrudzenia nawierzchni piaskiem, który powoduje nadmierne zużycie nawierzchni. Unikać zabrudzeń olejem, emulsją asfaltową oraz innymi środkami chemicznymi powodującymi odbarwienie nawierzchni. Nie dopuszczać do jazdy na rolkach, rowerach, motorach.

Szczegółowa instrukcja użytkowania zewnętrznych nawierzchni sportowych poliuretanowych wykonywanych bezpośrednio na placu budowy

Wprowadzenie

Syntetyczne nawierzchnie sportowe są wykonywane z nadzwyczaj trwałych polimerów, zaprojektowanych tak, aby były odporne na wpływ niekorzystnych wpływów klimatycznych oraz utrzymały stałość parametrów użytkowania w obuwiu sportowym w okresie ich użytkowania. Jednak w celu zachowania odpowiednich parametrów użytkowych nawierzchni jest konieczna kompleksowa i regularna kontrola nawierzchni sportowych (przynajmniej raz na rok) oraz bieżąca jej konserwacja. Te podstawowe elementy są bardzo ważne, ponieważ zakres i sposób konserwacji zależy od sposobu ułożenia nawierzchni i zmienia się w zależności od zanieczyszczeń przenoszonych drogą powietrzną oraz graniczących z nimi obiektów takich jak piaskownice, obszary wegetacji roślin), które mogłyby zostawić mech i liście. Gwarancja wydana przez instalatora zwykle jest warunkowa i uwzględnia podstawową konserwację użytkownika oraz

przestrzeganie regulaminu korzystania z nawierzchni w zależności od jej przeznaczenia.

### Pielęgnacja

Aby zachować długowieczność nawierzchni sportowej i zakonserwować ją, konieczne są procedury mające na celu:

- ☐ utrzymanie nawierzchni w należytej czystości,
- ☐ bezpieczeństwo dla wszystkich użytkowników nawierzchni,
- ☐ w wypadku nawierzchni przepuszczających wodę, łatwe osuszanie wody powierzchniowej, które jest podstawą długości życia nawierzchni,
- ☐ zachowanie estetycznego wyglądu obiektu.

W tym celu należy wykonywać następujące czynności:

- ☐ usuwać liście i inne zanieczyszczenia z nawierzchni,
- ☐ myć nawierzchnię, by usunąć zanieczyszczenia takie jak brud, algi, mech, piasek, itp.,
- ☐ stosować profilaktycznie środki mające na celu wyeliminowanie mchu i innych porostów jednocześnie dedykowanych do wybranej nawierzchni sportowej i nieniszczącej jej nawierzchni,
- ☐ okresowo usuwać chwasty w linii krawężnika okalającego nawierzchnię sportową.

### Maszyny do czyszczenia i konserwacji

Spadające liście, sosnowe igły i inne szczątki drzew nie powinny pozostawać na nawierzchni przez długi okres czasu, ponieważ ich dolne partie szybko gniją, tworząc zanieczyszczającą "skórę" na nawierzchni i są naturalnym środowiskiem dla alg i mchu.

W celu usunięcia zanieczyszczeń organicznych i brudu idealny jest mechaniczny zamiatacz liści albo odkurzacz. Miejsca szczególne mogą być czyszczone ręcznie. Maszyny i urządzenia czyszczące powinny być utrzymane w należyтым stanie technicznym. Należy unikać zanieczyszczeń pochodzących z mechanizmów, ponieważ rozlane paliwo albo smar powodują trwałe zabrudzenie i uszkodzenie nawierzchni.

Nawierzchnia sportowa może być uszkodzona również poprzez przejazd i używanie maszyn o dużym nacisku na koła, powodujących duże tarcie oraz używanie urządzeń posiadających ostre krawędzie. Wymagane jest stosowanie maszyn o szerokim profilu opon i zmniejszonym ciśnieniu w nich, używanie miękkich szczotek oraz uważne manewrowanie mechanizmami i maszynami.

Przynajmniej raz na rok nawierzchnia powinna być umyta urządzeniem pod wysokim ciśnieniem. Na rynku można znaleźć wiele urządzeń do tego typu prac. Od myjek ręcznych do mechanicznych. Zastosowanie odpowiedniego urządzenia lub maszyny należy dostosować do zainstalowanej nawierzchni.

Nawierzchnie poliuretanowe mogą oprzeć się ciśnieniom do 120 bar bez ryzyka uszkodzenia ich. Wiele urządzeń myjących pozwala na dodanie środków czyszczących i środków grzybobójczych do wody. Te chemikalia pomogą zapobiegać rozwojowi warstwy mchu i alg powstałych na nawierzchni, ale muszą być odpowiednio przeznaczone do zastosowanego typu powierzchni i nie działać niszcząco na warstwę wierzchnią.

### Połączenia z nawierzchniami trawiastymi – krawędzie bieżni

Bieżnie posiadające arenę centralną z trawy naturalnej wymagają jej koszenia i konserwacji, co za tym idzie regularnego dostępu maszyn do pielęgnacji nawierzchni trawiastej, znajdującej się wewnątrz bieżni. Zalecane jest, aby przejazd przez bieżnię odbywał się w miejscach



ochronionych rozwiniętymi matami prefabrykowanymi wykonanymi z gumy lub innego rodzaju materiałów elastycznych, co skutecznie zapobiegnie uszkodzeniom powierzchni.

#### Zapobieganie uszkodzeniom

Aby zapewnić utrzymywanie nawierzchni w wysokim standardzie, powinny być ograniczenia w używaniu jej w innych celach niż sportowe oraz narzucone zasady jej użytkowania.

- ☐ generalnie - żadne pojazdy nie powinny poruszać się na syntetycznej nawierzchni
- wyjątkami są sytuacje wyjątkowe opisane powyżej,
- ☐ jeżeli konieczny jest przejazd maszyn i pojazdów o nacisku powyżej 1500 kg na 4 opony, należy zabezpieczyć nawierzchnię podestami z desek w celu rozłożenia nacisku, chronić nawierzchnię przed olejami, paliwem, rozpuszczalnikami oraz chemikaliami, które mogłyby spowodować trwałe zabrudzenia i uszkodzenia nawierzchni,
- ☐ zabronione jest odpalanie ogni sztucznych i palenia papierosów na nawierzchni,

#### Uszkodzenia i renowacja nawierzchni

Żywotność syntetycznej nawierzchni sportowej zależy od jej jakości, sposobu użytkowania (zgodnie lub niezgodnie z przeznaczeniem) oraz sposobu konserwacji. Żywotność nawierzchni używanej intensywnie wynosi w przedziale 8-10 lat. Po tym okresie użytkowania nawierzchnia powinna być zazwyczaj odnowiona. Odnowienie wykonywane okresowo zapobiega całkowitej degradacji nawierzchni, która wymagałaby kompletnego jej odtworzenia. Odnowienie musi być wykonane przez profesjonalnych wykonawców ze znajomością tego typu prac. Najlepiej byłoby, gdyby odnawianiem nawierzchni zajmowała się każdorazowo firma, która zajmowała się jej układaniem.

Są różne sposoby odnowienia nawierzchni sportowych:

- ☐ kompletne odnowienie przez zastępowanie zniszczonej nawierzchni syntetycznej nowym materiałem.
- ☐ częściowe odnowienie przez zastępowanie zlokalizowanych zniszczonych części nawierzchni nowymi,
- ☐ retoping lub pokrycie całości odpowiednimi syntetycznymi materiałami,
- ☐ częściowy retoping w szczególności zniszczonych części nawierzchni.

W trakcie odnawiania wymagane jest częściowe albo kompletne odtworzenie linii. Należy pamiętać, że dodatkowe malowanie lub natrysk, wykonane na przepuszczalnych nawierzchniach sportowych zmniejszają przenikalność wody w nawierzchni.

#### UWAGI

- ☐ Nawierzchnie sportowe powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania inwestycyjnego.
- ☐ Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.
- ☐ W trakcie realizacji projektu należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem Norm Państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm.
- ☐ Wszelkie kopiowanie, powielanie i dokonywanie zmian w projekcie technicznym, wykonawczym nawierzchni bez zgody autora jest niedozwolone. (Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dn. 04.02.1994r.).
- ☐ Wszelkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i

polskimi normami.

#### E. ŁAWKA PARKOWA (SZTUK 6)

Zaprojektowano ławki z oparciem o konstrukcji stalowej na stałe przymocowane do podłoża.

Wymiary ławki: 180 cm x 54 cm i wysokość 70 cm. Wypełnieniem ławki powinno być drewno o grubości co najmniej 40 mm.

#### F. KOSZ NA ŚMIECI – 3 sztuki

Kosz na metalowym stelażu na śmieci o wymiarach 40 cm x 40 cm i wysokości 40 cm

F. **Stojaki rowerowe (3 komplety)** – Stojaki powinny bezpiecznie umożliwić przypięcie obustronnie co najmniej 2 rowerów – minimum 3 stanowiska)

Ilość stanowisk	2
Średnica rury	Ø 48,3mm
Materiał	Stal ocynkowana, Stal nierdzewna
Montaż	6 kołków rozporowych Ø 12x60mm na śruby Ø 8x80mm (w zestawie) pod klucz 13 lub do wbetonowania na gł. 30cm
Mocowanie	Do przykręcenia, Do wbetonowania
Sposób parkowania	Dwustronne

#### H. CHODNIKI I DOJŚCIA

Utwardzenia zaprojektowano pomiędzy projektowanymi boiskami, w miejscu skwerku z pomnikiem oraz jako chodnik biegnący wzdłuż boisk do miejsca lokalizacji bieżni i skoczni w dal a także przy bieżni i skoczni w dal. Szerokość chodników co najmniej 200 cm. Zejście do miejsca lokalizacji bieżni wykonać z kostki betonowej ograniczonej obrzeżami betonowymi.

Wszystkie utwardzenia terenu wykonać z kostki betonowej szarej i **barwionej** w o grubości 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 – 4 cm oraz na podbudowie z betonu C12/15 o grubości 15 cm. Podłoże piaskowe pod podbudową powinno mieć grubość po zagęszczeniu co najmniej 20 cm.

Jako zamknięcia zaprojektowano obrzeża betonowe o grubości co najmniej 8 cm i wysokości co najmniej 30 cm na ławie betonowej.

Podczas realizacji robót należy dążyć do ukształtowania terenów utwardzonych w celu odprowadzenia wód na tereny zielone.

#### I. WYMIANA MASZTÓW (4 sztuki)

Zaprojektowano wymianę istniejących masztów na nowe maszty flagowe stalowe z możliwością ręcznego podnoszenia i opuszczania flag. Maszty powinny mieć wysokość co najmniej 6 m.

## **J. Tereny zielone, nasadzenia**

Zaprojektowano niwelację terenów w granicach inwestycji i przeznaczonych na zasianie trawy, wykonanie niezbędnych skarp przy połączeniu z terenami utwardzonymi oraz zasianie trawy a także dowieszenie ziemi w celu podniesienia istniejącego poziomu terenu.

W ramach projektu należy także wykonać nasadzenia wzdłuż skarpy i w kierunku dojścia do boiska wielofunkcyjnego – przyjęto tuje szmaragdowe wysokości 90-110cm, jałowiec skalny o wysokości 90 – 110 cm, tuja brabant o wysokości powyżej 100 cm. Krzewy należy rozmieścić zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym w ilości co najmniej 20 sztuk.

### **I. Odbudowa trawnika**

Nawierzchnię trawiastą zniszczoną podczas prac budowlanych należy odbudować. Teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu, kamieni i zanieczyszczeń – teren powinien być wyrównany i splantowany, – po przekopaniu terenu na głębokość szpadla (w przypadku bardzo mało urodzajnej ziemi) należy zastosować 5 cm warstwę kompostu, mieszając go z istniejącą ziemią, następnie teren należy wyrównać, – ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą wysokości 5cm i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana, – przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim a potem wałem – kolczatką lub zagrabiec, – siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne, – okres siania – najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września, – na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m<sup>2</sup> – przykrycie nasion – przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką, – po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego. Trawnik powinien być obniżony w stosunku do obrzeży 10 cm.

### **J. Tablice z regulaminem**

Zaprojektowano przy każdym boisku oraz przy bieżni zamontowanie tablic informacyjnych z treścią związaną z regulaminem i informacja korzystania z obiektu. Tablice stalowe na słupach stalowych o wymiarach co najmniej 220 cm wysokości i 80 cm szerokości.

### **K. Monitoring zewnętrzny**

Jako platformę do budowy systemu przyjęto rozwiązania Firmy BCS (lub równoważny) na bazie oprogramowania integrującego zapewniającego:

- monitoring wideo „na żywo” przez uprawnionych pracowników
- archiwizacja zapisów wideo na dyskach rejestracji danych HDD
- odtwarzanie zarejestrowanych nagrań w obrębie gromadzonego archiwum
- kamery zlokalizowane będą według rysunku graficznego – PZD monitoring na budynku oraz na słupie o wysokości co najmniej 5.0 m. Kamery zamontować na specjalnych wspornikach.

Kable zasilające do kamer montować w wykopie na głębokości co najmniej 80 cm, oznaczyć, zinwentaryzować oraz na ścianach budynku pod styropianem.

Dla celów monitoringu zewnętrznego zapewnić w miarę możliwości łącze internetowe o min. przepustowości UPLOAD 10 Mb/s

Wytyczne budowy systemu monitoringu telewizyjnego

- Dla celów prowadzenia monitoringu telewizyjnego zaprojektowano zbudowanie odrębnej sieci kablowej LAN przewodem 4x2x0,5 FTP kat. 6 przyjmując organizację węzłową okablowania w szafie 19"/47U
- Od strony kamer okablowanie zakończyć wtyczką RJ 45 w dedykowanych puszkach montażowych do kamer
- Od strony szafy RACK okablowanie kamer zorganizować na wydzielonym patch panelu 24xRJ 45 kat.6 – oznaczyć obustronnie.
- Okablowanie prowadzić w przestrzeni podsufitowej budynku i bruzdach ściennych i sufitowych (w miarę możliwości) i doprowadzić do projektowanego w pomieszczeniu telewizora TV 55" HDMI 4K DVBT2,
- Kamery rozmieścić zgodnie z rysunkami projektu zagospodarowania działki – monitoring" zachowując wskazane kierunki „obserwacji”. Kamery zewnętrzne instalować na minimalnej wysokości względem podłoża 3m.

W skład systemu wejdą :

- kamery kopułkowe BCS (lub równoważne) - DMIP140 IR-E-V 8MPi / 4K
- kabel FTPW 4x2x0,5
- rejestrator 16 kanałowy BCS NVR1604-4K-III (lub równoważny)
- SWITCH POE PULSAR SF116 16 portów (lub równoważny)
- Dysk twardy HDD 8tb
- szafa RACK 19"/47U z wyposażeniem
- UPS 1000V/A RACK
- TV 55" HDMI 4 K DVBT2
- urządzenia ochronne sieci Ethernet
- okablowanie systemu FTP kat.6, 6A

**Wchodzące w skład systemu elementy muszą stanowić kompatybilną całość jako system monitoringu i rejestracji wideo - dotyczy to dopasowania sprzętowego i programowego !**

Słup zewnętrzny o wysokości 5.0 m – 6 sztuk

Słup należy posadzić na fundamencie betonowym 40x40x80 i wyposażyć w co najmniej dwa wsporniki do montażu kamer.

Słup wykonany ze stali o profilu 80x80x3 malowanej proszkowo.

Wideorejestrator (1 sztuka)

Rejestrator 16 kanałowy IP 2U PoE przystosowany jest do współpracy z 16 kamerami w rozdzielczości maksymalnej 4K. Kompresja H.265 pozwala urządzeniu na zapis większej ilości informacji na tej samej

pojemności dysku twardego przy maksymalnej jakości nagrań. Wyścia video: **2 HDMI, 1 VGA**; wyjścia audio: 1-kan, RCA; Ilość dysków: 4szt. SATA do 24TB HDD; Zasilanie: 100~240 VAC; Pobór mocy: do 20W (bez HDD); Waga (bez HDD): do 5.24kg

#### Charakterystyka rejestratora BCS-P-NVR1604-4K-16P

- Nagrywanie do 16 kamer w rozdzielczości maksymalnej 12 Mpix
- Kompresja H.265 zapewnia maksymalną jakość nagrań - podwójny strumień kodowania
- Jednoczesna praca wyjść HDMI/VGA z maksymalną rozdzielczością 1920x1080p
- Zaawansowana video detekcja: detekcja ruchu, zasłonięcie, zanik obrazu
- Łatwa archiwizacja: przez USB (pamięć flash), sieć
- Obsługa 4 dysków SATA do 24TB, 3 porty USB (2 - USB 2.0, 1 - USB 3.0)
- Rejestrator posiada wbudowany 16 portowy switch PoE 802.3af, automatyczna konfiguracja kamer po podłączeniu
- Wbudowany web serwer, obsługa przez CMS - BCSManager

Kamery zewnętrzne - BCS-DMIP1401IR-E-V kamera kopułowa IP 8Mpx z wbudowanym mikrofonem IR 30m WDR - 4K (6 sztuk)

Kamera kopułkowa 8 **megapikselowa IP** model **BCS-DMIP1401IR-E-V** marki **BCS Line**.

Wyposażona jest w przetwornik **1/3" 4Mpx PS CMOS**, który zapewnia obraz w dobrej jakości z wiernie oddanymi kolorami i małymi szumami przy braku oświetlenia. Urządzenie wyposażone jest w obiektyw stałogniskowy **2.8mm**, dający szeroki kąt widzenia kamery skutecznijac zakres nadzoru. Dzięki zastosowaniu technologii **WDR** kamera ta pozwala na automatyczne przechwytywanie zarówno ciemnych i jasnych obszarów obrazu (poprawa widoczności i zwiększona czytelność obrazu). W urządzeniu zastosowano technologie **3D Noise Reduction**, która zmniejsza szумы przy słabym oświetleniu, funkcje **HLC** oraz **BLC** zapewnia lepszy balans światła, zaś **AWB** bieli. Kamera umożliwia korzystanie z **ROI**, czyli funkcji, która przetwarza obraz wysokiej jakości w zaznaczonym obszarze.

Wyposażona jest w **promiennik podczerwieni** o zasięgu **do 30 metrów**, zapewniając widoczność kamery w nocy. Szyba dzielona z kołnierzem oddzielającym promiennik od obiektywu.

Klasa szczelności **IP67**.

**Slot kart pamięci MicroSD do 256GB.**

Posiada wbudowany Web Server, zgodność z NVR, obsługa przez CMS (BCS Manager), aplikacja mobilna BCS (iOS, android), P2P.

Zasilanie **DC12V i PoE**.

Switsch integrująco/zasilające z układem zasilania - SWITCH POE PULSAR SF116 16-PORTÓW (16xPoE + 2xUPLINK/2xSFP UPLINK)

#### Najważniejsze cechy

- Switch 16 portów
- 16 portów PoE 10/100Mb/s),(port 1÷16) (dane i zasilanie)
- 2 port 10/100/1000Mb/s (porty G1/TP), G2/TP2)
- 2 porty 10/100/1000Mb/s SFP (porty G1/SFP, G2/SFP)
- 15,4W dla każdego portu PoE, obsługa urządzeń zgodnych ze standardem IEEE802.3af
- Obsługa funkcji auto-learning i auto-aging adresów MAC (tablica wielkości 1K)
- Sygnalizacja optyczna

- Obudowa w standardzie Rack 19 cali 1U
- Dodatkowe elementy montażowe

### Specyfikacja techniczna

**Porty:** 16 x PoE (10/100Mb/s) (RJ-45) 2 x UPLINK (10/100/1000Mb/s) (RJ-45) 2 x UPLINK (10/100/1000Mb/s) (SFP) z automatyczną negocjacją szybkości połączeń, automatycznym krosowaniem Auto MDI/MDIX)

**Zasilanie PoE:** IEEE 802.3af (porty 1÷16), 48VDC / 15,4W na każdy port \* wykorzystywane pary 4/5 (+), 7/8 (-)

**Protokoły, Standardy:** IEEE802.3, 802.3u, 802.3x CSMA/CD, TCP/IP

**Szybkość przekierowań:** 10BASE-T:14880pps/port/ 100BASE-TX:14880pps/port

**Przepustowość:** 1,6Gbps

**Metoda transmisji:** Store-and-Forward

**Optyczna sygnalizacja pracy:** Zasilanie switch'a Link PoE Status

**Zasilanie:** 90 ÷ 264VAC 50÷60Hz / 2A 230VAC max.

**Warunki pracy:** Temperatura -10°C ÷ 45°C, Wilgotność względna 20% - 90%, bez kondensacji

**Akcesoria dodatkowe:** blachy mocujące do podłoża, uchwyt do Rack 19"

**Klasa ochronności PN-EN 60950-1:** 2007:I (pierwsza)

**Temperatura składowania:** -20°C ÷ 60°C

Zestawienie materiałowe:

- kamery kopułkowe BCS (lub równoważne) - DMIP140 IR-E-V 8MPI - 6 sztuk
- okablowanie FTP 4x2x0,5 6kat.
- rejestrator 16 kanałowy BCS NVR1604-4K-III (lub równoważny)
- SWICH POE PULSAR SF116 16 portów (lub równoważny)
- Dysk twardy HDD 8tb
- szafa RACK 19"/47U z wyposażeniem
- UPS 1000V/A RACK
- TV 55" HDMI 4 K DVBT2
- Panel zakoń. okablowania FTP kat. 7 /24porty
- Puszka instalacyjna 120x120 / IP65
- Uchwyt ścienny/słupowy kamery IP
- Okablowanie S/FTP kat. 7

## **Opis do instalacji elektrycznej i oświetlenia zewnętrznego**

### **Parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu - instalacje elektryczne.**

#### **Okablowanie.**

W obrębie działki poprowadzone zostaną trasy kablowe zasilające obiekt oraz urządzenia znajdujące się w pobliżu obiektu.

Okablowanie ułożone zostanie w rowach kablowych z zachowaniem zasad układania przewodów zgodnie z normą SEP-E-004. W rowach układać kable zasilające 230/400V oraz kable teletechniczne z zachowaniem dystansu min. 10 cm między sobą. Poniżej kabli (ew. obok) układać bednarkę ocynkowaną instalacji uziemiającej.

### **Oświetlenie.**

Oświetlenie zewnętrzne będzie pełniło funkcję oświetlenia przebudowywanych boisk, bieżni sportowej oraz chodników.

Projektuje się montaż masztów oświetleniowych o wysokości 10 m, do oświetlenia boisk sportowych.

Do oświetlenia chodników i bieżni projektuje się montaż słupów oświetleniowych parkowych o wysokości 4 m.

## **Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano - instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem – instalacje elektryczne.**

### **Zasilanie obiektu.**

Zasilanie obiektu (tj. rozdzielnic oświetleniowej RO – dla projektowanych boisk) zrealizowane zostanie z istniejącej rozdzielnic elektrycznej zlokalizowanej w budynku hali sportowej.

### **Rozdzielnice elektryczne.**

Projektuje się zastosowanie nowej rozdzielnic elektrycznych na potrzeby zasilania wszystkich obwodów oświetlenia przebudowywanego obiektu.

### **Oświetlenie podstawowe.**

Oświetlenie ogólne (podstawowe) zaprojektowano zgodnie z polskimi normami w zakresie oświetlenia wewnątrz światłem elektrycznym w tym PN-EN 12193, z uwzględnieniem wymagań funkcjonalnych, architektonicznych i użytkowych obiektu.

W zakresie oświetlenia zewnętrznego stosowane będą oprawy o odpowiednio dobranych parametrach w zakresie mocy, barwy i typu źródeł światła, szczelności oprawy oraz rozsyłu i ograniczenia ośnienia, umożliwiające uzyskanie wymaganego natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej, które będzie wynosić:

- 500 lx Obiekty sportowe, dla zawodów krajowych i międzynarodowych,
- 300 lx Obiekty sportowe w klasie III dla wszystkich dyscyplin sportowych,
- 200 lx Obiekty sportowe, dla zawodów regionalnych, lokalnych, treningów i rekreacji,
- 75 lx Obiekty sportowe, dla rekreacji oraz boiska sportowe.

Oprawy oświetleniowe montowane będą na słupach oświetleniowych. Sterowanie będzie się odbywać za pośrednictwem dedykowanych wyłączników nadmiarowo-prądowych. Wyłączniki zaprojektowano w sposób umożliwiający rozbudowę systemu o inne systemy sterowania w przyszłości, np. sterowanie radiowe.

### **Instalacja uziemienia, połączeń wyrównawczych.**

W celu zapewnienia ekwipotencjalizacji części przewodzących dostępnych i obcych na obiekcie zaprojektowano system instalacji uziomowej tj. uziom otokowy prowadzony od rozdzielnic RO do słupów oświetleniowych. Instalacja uziomowa zrealizowana zostanie z wykorzystaniem taśmy stalowej ocynkowanej. Każdy słup oświetleniowy połączyć z projektowanym uziomem.

W celu ochrony przed korozją wszystkie miejsca wyjścia bednarki z ziemi zostaną zabezpieczone

poprzez zastosowanie powłoki silikonowo-kauczukowej lub bitumicznej, bądź w osłonie termokurczliwej na odcinku 250 mm na zewnątrz i 250 mm w głąb gruntu.

#### **Warunki ochrony przeciwpożarowej**

- a) Przeznaczenie obiektu i sposób użytkowania, kategoria zagrożenia ludzi:
  - Obiekty rekreacji i sportu
- b) Rodzaj budynku z uwagi na grupy wysokości:
  - Nie dotyczy
- c) Zagrożenie wybuchem:
  - w obiekcie nie występują pomieszczenia zakwalifikowane do zagrożonych wybuchem,
  - w obiekcie nie składuje się substancji pożarowo niebezpiecznych.
- a) Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego:  
Obiekt otwarty – brak pomieszczeń i stref pożarowych.
- e) Klasa odporności pożarowej budynku :  
  
Nie dotyczy – obiekt bez pomieszczeń
- f) Strefy pożarowe:  
Nie dotyczy – obiekt bez pomieszczeń

#### **PROJEKTANT:**

mgr inż. arch. Tomasz Patorski  
upr. do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności architektonicznej 20/WMOKK/2017

#### **PROJEKTANT:**

inż. Sławomir Mańka  
upr. proj. KUP/0003/POOK/10  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej