



# Studio - CAD

## PROJEKTOWANIE WSPOMAGANE KOMPUTEREM

**Biuro Inżynierskie „I N T E C H” Daniel Florczak**  
63-600 Kępno, ul. Pocztowa 1/3      tel. (062) 782 48 57

### ARCHITEKTURA:

- budownictwo mieszkaniowe jedno- i wielorodzinne
- budownictwo ogólne, usługowe, obiekty produkcyjne
- projekty zagospodarowania działki

### KONSTRUKCJA:

- budownictwo inżynierskie, zbiorniki, kominy, fundamenty
- konstrukcje żelbetowe, stalowe, aluminiowe, drewniane

### OBIEKTY SANITARNE I KOMUNALNE:

- budownictwo komunalne
- instalacje i sieci sanitarne, gazowe, ciepłownicze

### OBSŁUGA INWESTYCJI:

- nadzór, kosztorysowanie, wyceny nieruchomości

## PROJEKT BUDOWLANY

### OBIEKT:

**BOISKO PIŁKARSKIE**

### TREŚĆ OPRACOWANIA:

**„BUDOWA BOISKA PIŁKARSKIEGO O  
NA WIERZCHNI Z TRAWY SYNTETYCZNEJ Z  
URZĄDZENIAMI TOWARZYSZĄCYMI W  
MIEJSCOWOŚCI BARANÓW „**

### BRANŻA:

**BUDOWLANA**

### INWESTOR:

**URZĄD GMINY w BARANOWIE  
RYNEK 21  
24-105 BARANÓW**

### LOKALIZACJA:

**Baranów  
Ul. Szkolna 2, 24-105 Baranów  
Dz.nr.ew.2856**

### CPV:

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę  
45112210-0 Usuwanie wierzchniej warstwy gleby  
45112720-8 Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych  
45111240-2 Roboty w zakresie odwadniania gruntu  
45212221-1 Roboty budowlane w zakresie budowy boisk sportowych  
45342000-6 Wznoszenie ogrodzeń  
36400000-5 Artykuły i sprzęt sportowy

### ARCHITEKTURA PROJEKTANT:

**mgr inż. arch. MIROSŁAW GUDRA  
nr upr. 52/09/DOIA**

### KONSTRUKCJA PROJEKTANT:

**mgr inż. DANIEL FLORCZAK  
nr upr. UAN 8386/110/89**

### INSTALACJE SANITARNE PROJEKTANT:

**mgr inż. PIOTR WITCZAK  
nr upr. 58-90-GW**

### INSTALACJE ELEKTRYCZNE PROJEKTANT:

**mgr inż. Andrzej Cichosz  
nr upr. UAN-8386/49/90**

# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA PROJEKTU BUDOWLANEGO**

## **Projekt budowlany-branża budowlana**

1. Strona tytułowa ogólna	str. nr 1
2. Zawartość opracowania	str. nr 2-3
3. Oświadczenie projektantów	str. nr 4
4. Projekt Zagospodarowania Działki	
- opis do Projektu Zagospodarowania Działki	str. nr 5-6
Część graficzna:	
- Projekt Zagospodarowania Działki	str. nr 7
5. Branża architektoniczno-budowlana,:	
- opis techniczny do projektu architektoniczno-budowlanego	str. nr 8-12
6. Część graficzna:	
- Boisko sportowe - rzut	rys. nr A-1/ str. nr 13
- Boisko sportowe - przekrój	rys. nr A-2/ str. nr 14
- Boisko sportowe - aksonometria	rys. nr A-3/ str. nr 15
- Przekrój przez fragment boiska z nawierzchnią z trawy syntetycznej oraz chodnika z kostki brukowej, bieżni oraz trybun;	rys. nr D-1/ str. nr 16
- Ogródzenie (piłkochwyty) -detale	rys. nr D-2/ str. nr 17
- Piłkochwyty - detale rozwiązań	rys. nr D-3/ str. nr 18

## **Projekt budowlany-branża sanitarna**

1. Strona tytułowa branży sanitarnej	str. nr 1
- Spis Zawartości	str. nr 2
- Opis Techniczny	str. nr 3-5
Część graficzna:	
- Drenaż boiska sportowego ze sztucznej trawy – rzut	rys. nr Dr-1/str. nr 6
- Drenaż boiska sportowego ze sztucznej trawy – rozwinięcie	rys. nr Dr-2/str. nr 7
- Przekrój poprzeczny przez nawierzchnię sportową z trawy syntetycznej z podbudową	rys. nr Dr-3/str. nr 8

## **Projekt budowlany-branża elektryczna**

1. Strona tytułowa branży elektrycznej	str. nr 1
- Spis Zawartości	str. nr 2
- Oświadczenie projektanta	str. nr 3
- Opis Techniczny	str. nr 4-5
Część graficzna:	
- instalacja elektryczna oświetlenia boiska wielofunkcyjnego projekt zagospodarowania działki	str. nr 6
- instalacja elektryczna oświetlenia boiska piłkarskiego	str. nr 7

*Załączniki*

*- Kopie decyzji o stwierdzeniu przygotowania zawodowego oraz zaświadczeń  
przynależności do izb zawodowych*

*str. 1-4*

*- Plan BIOZ*

## **OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI**

### **1. Przedmiot inwestycji.**

Projekt „BUDOWA BOISKA PIŁKARSKIEGO O NAWIERZCHNI Z TRAWY SYNTETYCZNEJ Z URZĄDZENIAMI TOWARZYSZĄCYMI W MIEJSCOWOŚCI BARANÓW”.

Zakres opracowania obejmuje działkę o numerze ewidencyjnym: : 2856 w miejscowości Baranów, ul. Szkolna 2, gmina Baranów. Projekt ma na celu stworzenie terenu ogólnodostępnego o charakterze sportowym dla lokalnej społeczności.

W projekcie zastosowano rozwiązanie w postaci „Boiska piłkarskiego o nawierzchni ze sztucznej trawy”.

### **2. Istniejący stan zagospodarowania działki i przewidywane zmiany.**

Działka o numerze ew. : 2856 jest częściowo zabudowana. Znajduje się na niej budynek szkoły oraz boisko wielofunkcyjne.

W miejscu wskazanym w części graficznej projektuje się płytę boiska wraz z podbudową, uzbrojeniem drenarskim i ogrodzeniem. Poziom gruntu na którym projektuje się płytę boiska wynosi w stanie istniejącym: ~137,80, -139,50m n.p.m. Projektuje się płytę boiska na poziomie 138,00 m n.p.m.

### **3. Projektowane zagospodarowanie działki.**

Projektuje się „BOISKO PIŁKARSKIE” o charakterze ogólnodostępnym dla dzieci i młodzieży o rozmiarach 45,0m x 96,0m w dyscyplinie: piłka nożna.

### **4. Zestawienie powierzchni.**

Powierzchnia działki o nr ew. 2856,:	~ 16500,0 m <sup>2</sup>
- projektowane boisko:	4320,0 m <sup>2</sup>
- projektowane chodniki:	337,0m <sup>2</sup>
- projektowany plac gier i zabaw	619,0 m <sup>2</sup>
- projektowane trybuny	225,0 m <sup>2</sup>
- projektowana bieżnia	375,0 m <sup>2</sup>
- ist. boisko wielofunkcyjne:	1870,0m <sup>2</sup>
- istniejący budynek szkoły	1663,0 m <sup>2</sup>
- teren pozostały:	7091,0m <sup>2</sup>

### **5. Warunki w zakresie dziedzictwa kulturowego i zabytków:**

Obiekt sportowy utrzymuje i rozwija dotychczasową funkcję o charakterze sportowym i edukacyjnym. W miejscu projektowanego boiska z trawy syntetycznej istnieje boisko piłkarskie z nawierzchnią piaszczysto-trawiastą. Obiekt wpisuje się w otaczający teren, nie narusza wartości kulturowych środowiska oraz zachowuje wyznaczone linie rozgraniczające.

### **6. Wpływ eksploatacji górniczej.**

Przedmiotowa działka nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

### **7. Inne dane wynikające ze specyfiki obiektów.**

Specyfika i charakter obiektów nie wywierają szczególnego wpływu na zagospodarowanie działki.

**8. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu .**

*Ze względu na charakter obiektu, który nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę (Ustawa Prawo Budowlane, Rozdz. 4, Art.29.1., ust. 9) nie stosuje się wymogów badania i orzeczenia warunków posadowienia obiektu budowlanego.*

**OPRACOWAŁ:**

***mgr inż. arch. JOANNA GĄGAŁA  
nr upr. 24/03/DOIA***

## **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU**

### **1. Płyta boiska**

#### **1.1. Podbudowy pod trawy syntetyczne.**

Podbudowa tłuczniowo – kłębowa musi być wykonana z materiałów przepuszczalnych nie zawierających substancji organicznych. Składa się z następujących warstw:

- zagęszczona podsypka piaskowa o grubości 10 cm
- warstwa dolna wykonana z kruszywa kamiennego o uziarnieniu 5 – 40 mm, równo uwalowana i zagęszczona. Grubość warstwy 15 cm.
- warstwa górna wykonana z grysłu kamiennego łamanego o uziarnieniu 0 – 6 mm wymieszanego z miałem kamiennym, równo uwalowana i zagęszczona. Grubość warstwy 5 cm.

Wszystkie powyższe warstwy po wykonaniu zagęszczenia muszą być przepuszczalne dla wody. Podbudowa musi być wykonana zgodnie z Polską Normą i warunkami technicznymi. Podbudowy z kruszywa powinny odpowiadać wymaganiom związanym z nośnością, zagęszczeniem oraz równością sprawdzanym po zakończeniu każdej z warstw. Jeżeli nie można określić wskaźnika zagęszczenia, to należy sprawdzić wg.BN-64/8931-02, stosunek modułu odkształcenia wtórnego  $E_2$ , do pierwotnego  $E_1$ , który nie powinien być większy niż 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

System odwodnieniowy wykonany z rur drenarskich.. Siatka drenarska musi zawierać rury o średnicy min. Ø 100mm umieszczone od siebie w odległościach max 7metrów. Rury ułożone równolegle względem siebie i wpięte w kolektor zbiorczy Ø 200mm odprowadzający wodę do zbiornika  $V=20m^3$  na wodę deszczową.

Równość warstwy wierzchniej podbudowy : odchyłki nie mogą być większe niż 6 mm pod łatą krawędziową o długości 4 m.

#### **1.2. Trawa syntetyczna na boiska piłkarskie.**

Trawy syntetyczne przeznaczone są m.in. na boiska ogólnie sportowe oraz korty tenisowe . Wieloletnie doświadczenia w budowie obiektów sportowych pozwoliło na wyprodukowanie nawierzchni spełniających wymogi wszystkich użytkowników.

Włókna monofilowe polietylenowe wetkane w podkład składający się z dwóch warstw – główna składająca się z polipropylenowej i poliestrowej tkaniny + wełna. Natomiast druga część podkładu to pokrycie pierwszej warstwy zbudowana z wodoprzepuszczalnego SBR lateksu. Całość zasypana piaskiem oraz granulatem gumowym w celu stabilizacji nawierzchni oraz zapewnienia odpowiednich walorów użytkowych.

Możliwości technologiczne pozwalają zaoferować trawy o zróżnicowanej grubości , gęstości oraz ciężarze wypełnienia co zapewnia uzyskanie nawierzchni sportowej przeznaczonej dla graczy o najwyższych umiejętnościach i wymaganiach. Otwory drenażowe w warstwie spodniej trawy syntetycznej odprowadzają wodę z opadów atmosferycznych i pozwalają użytkować nawierzchnie w trudnych warunkach pogodowych.

Niskie koszty obsługi kortów i boisk wykonanych w technologii trawy syntetycznej, wytrzymałość i odporność na zniszczenie oraz wysoka jakość są podstawowymi atutami tych nawierzchni.

Trawy syntetyczne charakteryzują się m.in. następującymi właściwościami:

- wysoka estetyka oraz wytrzymałość
- odporność na odbarwienia pod wpływem promieni słonecznych
- możliwość długotrwałego użytkowania w zróżnicowanych warunkach atmosferycznych
- zapewnienie użytkownikom odpowiedniego komfortu gry
- możliwość wyboru produktów o zróżnicowanej wysokości i gęstości włosa

#### **Trawy przeznaczone na boiska piłkarskie.**

Na boiska piłkarskie, na których można uprawiać wyłącznie piłkę nożną, stosuje się trawy w kolorze zielonym. Linie rozgraniczające boiska projektuje się w tradycyjnym kolorze białym. Przewiduje się wykonanie linii rozgraniczających pole gry, poprzez wklejanie pasów nawierzchni trawy syntetycznej o odmiennym kolorze.

**MINIMALNE PARAMATRY TECHNICZNE DLA TRAWY SYNTETYCZNEJ DO ZASTOSOWANIA W PROJEKTOWANYM BOISKU PIŁKARSKIM**

<i>Charakterystyka nawierzchni</i>	<i>Jednostki miary</i>	<i>Parametry</i>
wysokość włosa	[ mm]	min 50
gęstość (dla traw monofilowych)	[włókien/m <sup>2</sup> ]	min. 130 000
ciężar całkowity	[ gr/m <sup>2</sup> ]	min 2.500
<b>Charakterystyka włókna</b>		
ciężar	[ dtx]	min 12.000
budowa		100% polietylen
grubość	[mikron]	min 200
rodzaj dla traw monofilowych		monofil
kolor		zielony
<b>Charakterystyka podkładu</b>		
podkład pierwszy podstawowy		Polipropylen+poliester+wełna
Podkład drugi - pokrycie		Wodoprzepuszczalny SBR lateks
waga podkładu podstawowego	[gr/m <sup>2</sup> ]	ok. 215
waga podkładu drugiego	[gr/m <sup>2</sup> ]	ok.1100
<b>Zalecane wypełnienie</b>		
dla traw monofilowych - piasek – ziarnistość > 80%): 0,2 - 0,8mm. - granulat gumowy EPDM granulacja 0,5-2,5mm.	[kg/m <sup>2</sup> ]	~17 ~15
<b>Całkowita wysokość wypełnienia</b>		
	[mm]	ok.35mm

## **2. Bieżnia**

Bieżnia o łącznej długości 75m. z nawierzchnią poliuretanową odporną na obuwie z kolcami (np. Regupol) z jednostronnym spadkiem poprzecznym 1%, szerokości 5m. Przy jej zachodnim końcu zaprojektowano zeskocznę do skoku w dal o wymiarach 2,6x8,1m; o obrzeżach zabezpieczonych drewnem impregnowanym, warstwą piasku kwarcowego gr. 25cm., warstwą nośną z kruszywa gr. 15cm., warstwą odsączającą z piasku gr. 20cm. Deska do odbicia( z drewna impregnowanego) montowana w skrzyni aluminiowej w nawierzchni bieżni.

Właściwości techniczne bieżni:

- n może być użytkowana w ciągu całego roku
- n nawierzchnia ma doskonałą sprężystość i elastyczność, dzięki czemu zapewnia max ochronę stawów zawodników
- n ma wysoką odporność na ucisk, klucie i zderzenia
- n znakomita przyczepność
- n najwyższa jakość i trwałość
- n minimalne zabiegi konserwacyjne i łatwość napraw

**Właściwości fizykochemiczne nawierzchni wg. atest ITB:**

- n wytrzymałość na rozciąganie (MPa) <sup>3</sup>1,0
- n wydłużenie względne przy rozciąganiu (%) <sup>3</sup> 25
- n wytrzymałość na rozdzielanie (N) <sup>3</sup>10
- n ścieralność w aparacie Stuttgart – ubytek grubości (mm) £ 0,4
- n nasiąkliwość wody (%) £ 2,0
- n twardość (wg. shore'a) <sup>3</sup> 50

n przyczepność do podkładu betonowego (N/mm<sup>2</sup>) <sup>3</sup> 0,4

n współczynnik tarcia kinetycznego

- stan suchy <sup>3</sup> 0,3
- stan mokry <sup>3</sup> 0,24
- odporność na uderzenie £ 550

n odporność na sztuczne starzenie (stopień) <sup>3</sup> 5

n odporność na działanie cykli hydrotermicznych (%) £ 0,3

n mrozoodporność (%) £ 0,5

n zmiana wymiarów w temperaturze +60 C (%) £ 1,0

Nawierzchnia wykonana jest z tych samych materiałów i komponentów wykorzystywanych do produkcji nawierzchni, które posiadających aprobatę ITB.

**Materiały wchodzące w skład nawierzchni AG:**

n klej poliuretanowy

n mata gumowa

n komponenty poliuretanowe

n EPDM o granulacji 1- 4 mm

n farby na linie boisk

**Zakres prac:**

n klejenie mat gumowych

n wykonanie warstwy wierzchniej wraz z granulatem EPDM

n malowanie linii

**Warunki zewnętrzne niezbędne do wykonania nawierzchni:**

n odpowiedniej temperatury powietrza i podłoża (wymagana temperatura w okresie poprzedzającym montaż przez minimum 4 kolejne dni i w trakcie prac powyżej 15<sup>0</sup>C)

n oraz braku 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.

**Podbudowa bieżni:**

Na warstwę podbudowy pod nawierzchnie sportowe zaleca się stosowanie betonu, asfaltobetonu, lub zagęszczanego kruszywa. Podłoże pod podbudowę powinno być ustabilizowane i jednorodne, nie ujawniające tendencji do osiadania a także pęcznienia lub kurczenia pod wpływem zmian wilgotności lub temperatury. Na podłożu należy wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową o grubości 10cm na podsypce układamy warstwę podbudowy z kruszywa łamanego kamiennego o fr – 31,5-63mm o grubości 12cm. i drugą o fr – 0-31,5mm o grubości 4cm. – kruszywo należy wykonać ze spadkiem poprzecznym, które pozwolą na odprowadzenie wody opadowej.

**Spadki poprzeczne:**

- na bieżni lekkoatletycznej: ≤ 0,8 %

Równość warstwy wierzchniej podbudowy : odchyłki nie mogą być większe niż ± 3 mm pod latą krawędziową o długości 5 m.

### 3. Trybuny

Projektuje się trybunę ukształtowaną na gruncie wzdłuż jednego z dłuższych boków boiska piłkarskiego w sposób pokazany w części graficznej projektu. Trybunę zaprojektowano na usypanej skarpie ziemnej z prefabrykowanych płyt betonowych, płyt betonowych wylewanych na gruncie, oraz plastikowych siedzisk. Sposób posadowienia płyt betonowych, oraz mocowania siedziska pokazano w części graficznej projektu. Płytę trybun należy zabezpieczyć od wilgoci np. poprzez dodanie do betonu środka Penetron Adamix.

### 4. Chodniki

Projektuje się chodnik wraz z krawężnikiem o nawierzchni z kostki brukowej betonowej wibro-prasowanej o gr. 6 cm jako dojście do boiska i trybun (część graf. –rzut boiska).

Wykonanie warstw podbudowy oraz wymiary pokazano w części graficznej projektu.



## 5. Ogrodzenie

Projektuje się ogrodzenie wokół płyty boiska w sposób pokazany w części graficznej projektu. Ogrodzenie - pełniące również funkcję piłkochwyty zaprojektowano z siatki wykonanej z drutu stalowego ocynkowanego Ø 2.2mm, powlekane PCV, oraz paneli stalowych zgrzewanych. Siatka mocowana za pośrednictwem poziomych drutów stalowych Ø 4.0mm powlekanych PCV do słupów stalowych osadzonych na stałe w gruncie za pośrednictwem wylewanych fundamentów betonowych na miejscu budowy. Ogrodzenie powinno mieć wysokość min. 4m. Słupy narożne oraz słupy przy bramach i furtkach projektuje się z rury Ø 80mm. Panele ogrodzeniowe zgrzewane projektuje się w części ogrodzenia biegnącego w granicy działki od strony południowej boiska. Projektuje się zamocowanie dwóch paneli pionowo o wysokości 2m., aby uzyskać żądaną wysokość ogrodzenia 4m. Słupki przęsłowe ogrodzenia panelowego projektuje się z kształtownika profilowanego prostokątnego 60x40x2mm. Panele zamocowane będą do słupka za pomocą listwy montażowej dociskowej 40x6mm. Ogrodzenie można kotwić do podłoża w monolitycznym fundamencie, w prefabrykowanej podmurówce lub ze stopą stalową.

## 6. Piłkochwyty

Piłkochwyty to system słupów aluminiowych lub stalowych z siatką ochronną (najlepiej specjalistyczną do tych zastosowań), zapobiegający wypadaniu piłek poza boisko. Przeznaczenie: boiska zewnętrzne - do piłki nożnej lub wielofunkcyjne.

### ZAŁECANE PARAMETRY DLA PIŁKOCHWYTÓW

<b>Piłkochwyty</b> ( wym: 30,00 mb x 5,00 m)	<b>Jednostki miary</b>	<b>Wartość</b>
<b>1. Siatka ochronna, bezwęzłowa</b>		
Wykonana z polipropylenu o wysokiej wytrzymałości, Ø linki ok. 2,3 mm, krawędź oczka: ~10-12 cm. Siatka powinna posiadać dodatkowe wzmocnienia krawędzi. Kolor: zielony.	m <sup>2</sup>	300
<b>Właściwości</b>		
1. Wytrzymałość: Wysoka wytrzymałość oczek oraz duża zdolność amortyzacji uderzeń piłki. 2. Łatwy montaż: Stałe wymiary siatki znacznie ułatwiają montaż i demontaż siatki. 3. Estetyczny wygląd: Najnowsza technologia produkcji gwarantuje, że siatka przez cały okres używalności zachowuje swoje kolory. 4. Niezmienny wymiar oczek: Bezwęzłowa technologia łączenia oczek siatki zapewnia niezmienny kształt oczek i wyjątkową odporność na ścieranie. 5. Niski stopień absorpcji wody: Zastosowanie nowych materiałów, nie wchłaniających wody pozwala zachować niezmienny ciężar siatki przy różnych warunkach pogodowych.		
Wymiary siatki: ~30,00 m x 5,00 m		
<b>2. Akcesoria do siatek ochronnych</b>		
Linka stalowa, ocynkowana ~ Ø 3 mm	m	124
Śruba rzymska	szt	8
Karabińczyki (malowane, ocynkowane) - elementy łączące siatkę z linką stalową 3 szt / mb	szt	440
<b>3. Słupy aluminiowe/stalowe</b>		
Słup(profil) aluminiowy/stalowy Ø 65 mm lub 65x65mm, gr. 2-3 mm. Kolor: zielony	szt	16
Tuleje - L : 0,5 m	szt	16

Uwaga: pomiędzy ostatnim, a przed ostatnim słupem z każdej strony mocować trawersy ( stabilność systemu)		
--	--	--

## 7. Zagospodarowanie terenu z wyposażeniem boiska

### Nawierzchnie

- płyta boiska – trawa syntetyczna z zasypką i podbudową:  $96 \times 45m = 4320m^2$ .
- obrzeże betonowe płyty boiska  $L=282mb$ .
- chodnik z kostki brukowej betonowej z podbudową i obrzeżem  $P=337m^2$

### Urządzenia sportowe:

- bramki do piłki nożnej stalowe, mocowane dwupunktowo do podłoża ( $5 \times 2m$ ), kompletne - 6szt.

### Mała architektura:

- ławki dla sportowców - 8 szt.  
(Uwaga: ławki są kosztem niekwalifikowanym)
- ogrodzenie –  $L=189,2mb$ ,  $h=4m$
- piłkochwyty –  $L=60mb$ ,  $h=5m$
- kosze na śmieci - 4 szt.  
(Uwaga: kosze na śmieci są kosztem niekwalifikowanym)
- tablica informacyjna - 1 szt.

### Oświetlenie

- słup stalowy z fundamentem typowym i wysięgnikiem - 6 szt.
- oprawa oświetleniowa z żarnikiem metalhalogenkowym 200W – 12 szt.

**OPRACOWAŁ:**  
mgr inż. arch. JOANNA GĄGAŁA  
nr upr. 24/03/DOIA