



# ARCONBUD

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO - WYKONAWCZE

Rok założenia 1992 91-425 Łódź, ul. Północna 36a, 42 633-27-38, arconbud@arconbud.com.pl,  
www.arconbud.com.pl, NIP: 726-012-73-10, REGON: 470590055,

zlec. 1/P/02/2025

## PROJEKT TECHNICZNY

Kategoria obiektu – VIII

Nazwa obiektu : Budowa kompleksu sportowego

Adres obiektu : 95-006 Bukowiec  
ul. Przemysłowa – frag. działki nr 523/6 , obręb 0002 Bukowiec

Tytuł opracowania : Budowa kompleksu sportowego typu orlik w ramach inwestycji  
pn.:” Infrastruktura sportowa w Gminie Brójce „

Część 1 : Budowlana

Tom 1.2 : Projekt techniczny zagospodarowania boisk sportowych

Inwestor : Gmina Brójce  
95-006 Brójce 39

Nazwa i adres  
jednostki  
projektowania : Przedsiębiorstwo Projektowo – Wykonawcze „ ARCONBUD”  
91-425 Łódź  
Ul. Północna 36a

Autorzy opracowania : inż. Zbigniew Pietroń  
upr.193/86/WŁ-konstr.

mgr inż. arch. Patryk Pietroń

Inż. ZBIGNIEW PIETROŃ  
Upr. Bud. Nr 193/86/WŁ  
§ 2 ust. 1 p.1; § 5 ust. 1 p. 1; § 13 ust. 1 p. 2  
91-364 Łódź, ul. Ziołowa 3/65  
tel. (0-42) 658 37 66; 633 27 33

Łódź, marzec 2025r

P.P.-W."ARCONBUD" oświadcza, iż niniejsza praca jest wykonana zgodnie z umową,  
obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz normami i zostaje wydana jako  
kompletna dla celu, któremu ma służyć.

## **SPIS ZAWARTOŚCI TOMU 1.2**

	<b>Str.</b>
1.Strona tytułowa	1
2.Spis zawartości tomu i spis rysunków	2
3.Opis techniczny	3
4.Oświadczenie projektanta	13
5.Kopie uprawnień i przynależności do izby projektowania	14-16
6.Rysunki od nr 1-9	
7.Karty techniczne- szt.4	

## **SPIS RYSUNKÓW TOMU 1.2**

01 RZUT FUNDAMENTÓW I OGRODZEA  
03 RZUT ZAGOSPODAROWANIA BOISK  
04.BOISKA - WYMIAROWANIE  
05.BRAMKA DO PIŁKI NOŻNEJ  
06 ZESTAW DO GRY W KOSZYKÓWKĘ  
07 SŁUPKI DO GRY W SIATKÓWKĘ I BADMINTONA  
08.SIEDZISKA DLA ZAWODNIKÓW  
09.STOJAK NA ROWERY

### **KARTY TECHNICZNE WYPOSAŻENIA:**

10. BRAMKA DO PIŁKI RĘCZNEJ  
11. STANOWISKO SĘDZIOWSKIE  
12. ZESTAW KOSZY NA ODPADY  
13. TABLICA INFORMACYJNA

## **OPIS TECHNICZNY**

**DO PROJEKTU BUDOWY KOMPLEKSU SPORTOWEGO TYPU ORLIK W RAMACH  
INWESTYCJI PN.: "INFRASTRUKTURA SPORTOWA W GMINIE BRÓJCE,,  
W BUKOWCU PRZY UL. PRZEMYSŁOWEJ - FRAG. DZ. NR EWID. 523/6, OBRĘB  
0002 BUKOWIEC**

**INWESTOR : GMINA BRÓJCE  
95-006 BRÓJCE 39**

**TOM 1.2 : PROJEKT TECHNICZNY ZAGOSPODAROWANIA TERENU BUDOWY  
BOISK SPORTOWYCH**

### **1. DANE OGÓLNE**

#### **1.1 Warunki formalno-prawne**

- umowa dwustronna

#### **1.2 Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest budowa kompleksu sportowego typu orlik w ramach inwestycji pn.: "Infrastruktura sportowa w Gminie Brójce,, w Bukowcu - frag. działki nr 523/6, obręb 0002 Bukowiec.

Zakres projektu obejmuje projekt techniczny zagospodarowania terenu budowy boisk sportowych.

Zakres robót do wykonania obejmuje:

- makroniwelacja terenu
- wykonanie podbudowy boisk
- wykonanie nawierzchni boisk
- budowa ogrodzenia h=4.00m
- budowa piłkochwyków H=6.00m
- montaż wyposażenia sportowego,
- zagospodarowanie zielenią,

### **2.DOKUMENTY, MATERIAŁY I CZYNNOŚCI STANOWIĄCE PODSTAWĘ OPRACOWANIA.**

- Zawarto w projekcie budowlanym

### **3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Zawarto w projekcie budowlanym

## 4. OPIS TECHNICZNY

### 4.1 Boisko do gry w piłkę nożną

Zaprojektowano budowę boiska w kierunku północ –południe o wymiarach 30x62m ( pole gry 26x54m ) o nawierzchni syntetycznej typu „sztuczna trawa” czwartej generacji wyposażone w dwie bramki i wykończone obrzeżami betonowymi.

Powierzchnia całkowita 1860m<sup>2</sup>. Posadowienie boiska na rzędnych 212.40 - 212.46 m n.p.m. Spadki dwukierunkowe 0.4%.

#### 4.4.1 Projektowana rozbudowa podbudowy przepuszczalnej:

- nasyp kontrolowany formować z dobrze zagęszczonego żwiru, posiadającego wskaźnik jednorodności uziarnienia  $C_u > 7$ . Grunty z których należy wykonywać nasypy powinny odznaczać się dużą jednorodnością. Najlepszym materiałem na nasypy są grunty kamieniste, żwirowe, piaszczyste i piaszczysto-gliniaste. Zagęszczenie nasypu musi odbywać się warstwami przy użyciu odpowiedniego sprzętu (zgarniarki, równiarki, walce ) i pod stałym nadzorem geotechnicznym zgodnie z PN-S-02205, Wskaźnik zagęszczenia nasypów do  $I_s = 1.00$  dla warstwy górnej o gr.20cm a dla warstwy dolnej od głębokości 20-140cm do  $I_s = 0.97$ . Wskaźnik zagęszczenia w wykopach  $I_s = 0.97$ . W razie braku możliwości dogęszczenia istniejącego podłoża do wymaganych wskaźników podłoże to należy dogęścić za pomocą pospółki lub wymienić na inny zagęszczony materiał.

Zaleca się odbiór geotechniczny wykopów i nasypów.

Skarpy nasypów o wysokości 0.50m-1.40m umocnić teokratą a następnie obsiać trawą.

- geowłóknina

- warstwa odsączająca z piasku frakcji 0.1-2 mm gr.10 cm

- warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego o frakcji 0,1-63 mm, gr.15 cm

- warstwa klinująca z kruszywa łamanego-kliniec frakcji 0,1-31,5 mm, gr.10 cm

- warstwa z kruszywa łamanego- miał kamienny frakcji 0,1-5 mm, gr.4 cm

Zaleca się odbiór geotechniczny wykopów i nasypów.

Boisko należy oddzielić od sąsiadujących elementów terenu za pomocą obrzeży betonowych 8 x 30 x 100 cm układanych na ławie z betonu C 16/20 z oporem.

Na powierzchni boisk należy wyprofilować spadki o wartości min. 0,4%.

#### 4.4.2 Nawierzchnia boiska do gry w piłkę nożną

Budowa boiska do piłki nożnej o wymiarach 30,0 m x 62,0 m o pow. całkowitej 1860 m<sup>2</sup> ( pole gry 26,0 x 56 m). Strefa bezpieczeństwa wzdłuż linii bocznych 2.0 m, za bramkami ( 2m +1m )=3.0 m.

Systemowa nawierzchnia syntetyczna typu Sztuczna Trawa zgodna z PN-EN 15330 składająca się z następujących elementów:

1. Mata elastyczna (tzw. shockpad), prefabrykowana. Nie dopuszcza się stosowania maty typu E-layer, układanej in-situ z użyciem granulatu SBR i kleju PU.
2. Trawa syntetyczna wraz z wklejonymi liniami boiska,
3. Wypełnienie systemu nawierzchni z trawy syntetycznej w ilości zgodnej z badaniem specjalistycznego, akredytowanego przez FIFA laboratorium (np. Labosport,

Sportslabs lub ISA-Sport) w skład którego wchodzi piasek kwarcowy i granulat gumowy EPDM z recyklingu/techniczny w kolorze czarnym.

Mata elastyczna (tzw. Shockpad), powinien posiadać minimalne parametry :

- prefabrykowana, nie dopuszcza się maty elastycznej E-layer układanej in-situ
- grubość maty min 10 mm

Trawa syntetyczna powinna mieć wklejone linie boiska do piłki nożnej i posiadać następujące parametry:

1. Sztuczna trawa

- Typ produkcji : tuftowana,
- Podkład : poliuretanowy (nie dopuszcza się traw na podkładzie z lateksu styradiano-butadianowego)
- Ciężar całkowity nawierzchni na m<sup>2</sup> – min. 3 000 g
- Waga włókien na m<sup>2</sup> – min. 1 950 g
- Rodzaj i skład włókien – 100% PE, mieszanina włókien monofilowych prostych oraz włókien monofilowych kręconych (teksturowanych)
- Grubość włókien
  - Włókno monofilowe proste – min. 315 µm
  - Włókno monofilowe, kręcone (teksturowane) – min. 135 µm
- Ilość pęczków na m<sup>2</sup> – min. 11 700 szt.
- Ilość włókien na m<sup>2</sup> – min. 280 000 szt.
- Łączenie klejone po starzeniu: min. 155 N/ 100mm
- Wyrwywność pęczka po starzeniu: min. 55N
- Wysokość włókna ponad podkładem : min. 45 mm, max 50 mm
- Ciężar włókna (dtex) – min. 17 800
- Kolor – dwa odcienie zieleni (dwa rodzaje włókien)
- Przepuszczalność wody dla kompletnego systemu – min. 2000 mm/h

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

#### 4.4.3 Wymagania dotyczące wykonania prac nawierzchniowych.

Wykonawca powinien potwierdzić spełnianie wymagań zamawiającego dotyczących nawierzchni i dostarczyć wraz z ofertą następujące dokumenty:

1. Raport z badań laboratoryjnych potwierdzających spełnienie wymogów FIFA Quality Programme for Football Turf dotyczący oferowanego systemu nawierzchni syntetycznej (shock pad + sztuczna trawa + wypełnienie granulat EPDM z recyklingu) wykonanych przez akredytowane przez FIFA laboratorium (np. Labosport, ISA Sport, Sportslabs) potwierdzające jakość produktu na najwyższym poziomie FIFA Quality Pro – edycja 2015 (dostępny na [www.FIFA.com](http://www.FIFA.com)) wraz z potwierdzeniem wszystkich wymaganych parametrów technicznych.
2. Raport z badań laboratoryjnych potwierdzających spełnienie wymogów normy EN 15330-1:2013 dotyczący oferowanego systemu nawierzchni syntetycznej (shock pad + sztuczna trawa + wypełnienie granulat EPDM z recyklingu) wykonanych przez akredytowane laboratorium (np. Labosport, ISA Sport, Sportslabs).

3. Raport z badań testu Lisport na min. 150 000 cykli dla włókna oferowanej trawy syntetycznej przeprowadzony przez niezależne i akredytowane przez FIFA laboratorium zgodnie z normą EN 15306 „Nawierzchnie do otwartych terenów sportowych – narażenie trawy na oddziaływanie”.
4. Aktualny Certyfikat FIFA Quality PRO uzyskany dla oferowanego systemu (shock pad, sztuczna trawa, wypełnienie)
5. Dokument potwierdzający posiadanie przez producenta aktualnego statusu FIFA PREFERRED PRODUCER (FPP).
6. Świadectwo higieny (atesty PZH) dla sztucznej trawy oraz granulatu gumowego EPDM z recyklingu/techniczny.
7. Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię.
8. Dokument potwierdzający, że trawa syntetyczna nadaje się w 100% do recyklingu. Dokument musi być wydany przez niezależne, akredytowane laboratorium zgodnie z ISO/IEC 17025:2018.
9. Badanie przeprowadzone przez niezależne laboratorium potwierdzające niepalność systemu na poziomie min. Bfl-s1.

#### **4.4.4 Wyposażenie sportowe.**

-Bramki aluminiowe do piłki nożnej 5.00x2.00m- szer. 0.80x1.50m montowane w 4 punktach w tulejach w podłożu, siatki do bramek. Tuleje powinny zapewnić ich odwodnienie. Ilość: 2 szt.

- Chorągiewki narożne, uchylne, wykonane z poliwęglanu (śr. 50mm). Wysokość słupka chorągiewki ponad poziomem murawy: 150cm. Chorągiewka z materiału wodoodpornego w kolorze żółtym. Słupek boiskowy Ø 50mm z chorągiewką, uchylny. W skład słupka wchodzi: Laska o długości 150 - 180cm z tworzywa sztucznego, mocowanie chorągiewki uchylne wykonane z metalu, zakończone szpilką do osadzenia w podłożu. Ilość: 6 szt.

#### **4.5 Ogrodzenie /Piłkochwyty**

Ogrodzenie boisk o wysokości h=4.00 m, L=125.00 m. Słupy z rur kwadratowych, stalowych, ocynkowanych, malowanych proszkowo 100x100x 4mm w kolorze RAL 6002 lub 6005. Słupy mocowane do fundamentów betonowych, wylewanych na mokro z betonu C16/20 o wymiarach 50x50cm, h=105cm, posadowionych 1.1 m p.p. terenu. Słupy skrajne podparte zastrzałami. Wypełnienie z siatki z polipropylenu o oczkach 10x10 cm, gr. sznurka 4 mm. Kolor zielony. Siatka zawieszona na linkach stalowych, ocynkowanych Ø 6 mm.

Piłkochwyty za bramkami boiska do piłki nożnej o wysokości H=6.00 m, L=60.50 m.

Konstrukcja i wypełnienie jw. Montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Konstrukcja furtek i bram z rur stalowych kwadratowych 50x50x4 mm z wypełnieniem panelowym systemowym 4(4W) w postaci mat zgrzewanych z prętów okrągłych

Ø 5/5 mm stalowych ocynkowanych i malowanych proszkowo mocowane do słupków piłkochwytów. Pręty pionowe rozstawione co 50 mm, poziome co 200 mm.

Kolor zielony RAL6002 lub RAL6005.

Brama H=2.50 m, L=2.50 m, ZN RAL.6005- szt. 1

Furtki H=2.20 m, L=1.20 m, ZN RAL.6005-szt. 2

Fundamenty pod słupki o wymiarach 40x40x105 cm wylewane na mokro na budowie z betonu C16/20, posadowione 1.10 m poniżej terenu.

Ogrodzenia, piłkochwyty oraz bramy i furtki montować zgodnie z wytycznymi producenta.



## 4.6 Boisko wielofunkcyjne

Boisko wielofunkcyjne o wymiarach 19.10 x 32.10 m ( pole gry 15.10x28.10m) z wydzielonymi : boiskiem do piłki ręcznej ,boiskiem do koszykówki i boiskiem do siatkówki o nawierzchni poliuretanowej w kolorze ceglastym. Spadki na terenie boiska 0.4 %.

Odprowadzenie wód opadowych powierzchniowe i na przyległe tereny zielone.

Posadowienie na rzędnych 212.40 -212.44 m n.p.m.

Zaprojektowano nawierzchnię boiska z poliuretanu o powierzchni 613.11m<sup>2</sup>.

### 4.6.1 Podbudowa

Jak dla boiska do piłki nożnej.

### 4.6.2 Nawierzchnia

**Nawierzchnia boiska wielofunkcyjnego poliuretanowa** o właściwościach i technologii układania określonych w dokumentacji projektowej w kolorze ceglastym.

#### Technologie układania nawierzchni:

Technologia natryskowa typu EPDM – nawierzchnia przepuszczalna dla wody wykonana dwuwarstwowo o łącznej grubości ok.13 mm, instalowana maszynowo „ in situ” na placu budowy. W przypadku zastosowania podbudowy przepuszczalnej nawierzchnie tego typu należy wykonać na podbudowie elastycznej typu ET gr.ok.35mm. Dolna warstwa , mata z granulatu SBR gr. ok.11 mm, górna warstwa wykonana natryskowo z kolorowego granulatu EPDM gr.ok.2 mm.

Warstwa SBR układana do poziomu obrzeża, a warstwa natrysku ułożona bezpośrednio na niej. Obrzeże betonowe pozostaje nie przykryte żadną warstwą nawierzchni PU.

### 4.6.3 Wymagania dotyczące wykonania prac nawierzchniowych.

Właściwości techniczne zgodne z wymaganiami PN-EN 14 877:2014-02

1. Grubość systemu: min 13 mm  $\pm$ 3mm
2. Tarcie : wartość wahadła badawczego 55-110
3. Amortyzacja SA 25 do SA 34, SA 35 do SA 44, od SA 45 do SA 60
4. Odkształcenie pionowe  $\leq$  6mm
5. Zachowanie piłki odbitej pionowo – wysokość odbicia względnego  $\geq$ 80%
6. Przepuszczalność wody min.150mm/h
7. Odporność na zużycie –utrata masy po 1000cklach nie powinna przekraczać 4g
8. Odporność na działanie temperatury ,wody i promieniowania UV
  - Wytrzymałość na rozciąganie po starzeniu  $T_R$  , N/mm<sup>2</sup> (MPa)  $\geq$  0,40<sup>a</sup>
  - Wydłużenie względne przy zerwaniu  $E_b$ ,% )  $\geq$  0,4
- 9.Wygląd - ocena wizualna – brak śladów uszkodzeń i zmian wyglądu zewnętrznego, nawierzchnia matowa bez połysku
- 10 .Mrozoodporność
  - Zmiana masy  $\leq$ 1,8%
  - Ocena wizualna – brak śladów uszkodzeń i zmian wyglądu zewnętrznego

Dokumenty dotyczące nawierzchni poliuretanowej:

1. Raport z badań laboratoryjnych przeprowadzonych przez niezależne specjalistyczne laboratorium dla oferowanego systemu nawierzchni potwierdzający jego zgodność z aktualną normą PN-EN 14877:2014-02 w zakresie odpowiednim do wiodącej dyscypliny

sportowej. Nie dopuszcza się dostarczenia wyników badań w kilku raportach ani zbiorczych podsumowań wyników z różnych raportów;

2. Atest Higieniczny PZH dla oferowanego systemu nawierzchni;
4. Karta techniczna nawierzchni poświadczoną przez producenta z określeniem nazwy inwestycji;
5. Autoryzacja producenta nawierzchni wystawioną na wykonawcę z określeniem nazwy inwestycji i gwarancji producenta na oferowaną nawierzchnię;
6. Raport niezależnego specjalistycznego laboratorium z badań odporności nawierzchni na mróz, wyrażonej zmianą własności wytrzymałościowych;
7. Sprawozdanie z badań wydane przez akredytowane laboratorium na zawartość metali ciężkich oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w oferowanym produkcie ( w odniesieniu do rozporządzenia REACH).

#### **4.6.4 Wymiary i linie boisk:**

- boisko do koszykówki o wymiarach pola gry 15.10 x 28.10 m, szt.1 ze strefami bezpieczeństwa 2.00 m
- boiska do siatkówki o wymiarach pola gry 9x18 m, szt.1 ze strefami bezpieczeństwa wzdłuż dłuższych boków 4.65 m i wzdłuż krótszych boków 4.95m

Szerokość linii 5 cm.

Kolorystyka linii malowanych farbami:

- boiska do koszykówki - niebieskie
- boiska do siatkówki - żółte

#### **4.6.5 Wyposażenie sportowe.**

##### **1. Siatkówka:**

Słupki stalowe montowane w tulejach z regulacją wysokości mocowania siatki i mechanizmem naciągowym, siatka całosezonowa, osłony słupków.

Ilość: 1 zestaw.

Stanowisko sędziowskie - Ilość: 1 szt.

Uwaga!

Istnieje możliwość grania w badmintona na boiskach do siatkówki.

Zastosowano słupki o regulowanej wysokości. Siatka do badmintona całosezonowa.

##### **2. Koszykówka:**

Stojak stalowy jednosłupowy lub dwusłupowy ( montowany w tulejach ) ocynkowany z regulowaną wysokością o wysięgu 160 cm, tablica 180 x 105 cm epoksydowa, obręcz uchylna model europejski, siateczka do obręczy polipropylenowa.

Ilość: 2 zestawy.

##### **3. Piłka ręczna ( nożna )**

Bramki do piłki ręcznej / mini futbolu aluminiowe (3x2m), łuki stałe, głębokość góra/dół 80/100cm, montowane w 4 punktach w tulejach w podłożu, siatki do bramek. Tuleje powinny zapewnić ich odwodnienie. Ilość: 2 szt.



#### 4.6.6 Ogrodzenie boiska wielofunkcyjnego

Ogrodzenie H=4.00m, L=74.00 m zgodnie z załączonymi kartami technicznymi.

Montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Słupy z rur kwadratowych, stalowych, ocynkowanych, malowanych proszkowo 80x80x3 mm w kolorze RAL 6002 lub 6005. Mocowane do fundamentów betonowych, wylewanych na mokro z betonu C16/20 o wymiarach 50x50 cm ,h=105 cm ,posadowionych 1.1 m p.p.m. terenu .Słupy skrajne podparte zastrzałami.

Siatka z polipropylenu o oczkach 10 x 10 cm, gr. sznurka 4 mm. Kolor zielony.

Siatka zawieszona na linkach stalowych ,ocynkowanych Ø 6 mm.

Konstrukcja furtek i bram z rur stalowych kwadratowych 50x50x4 mm z wypełnieniem panelowym systemowym 4(4W) w postaci mat zgrzewanych z prętów okrągłych Ø 5/5 mm stalowych ocynkowanych i malowanych proszkowo mocowane do słupków piłko chwytów. Pręty pionowe rozstawione co 50mm, poziome co 200 mm.

Kolor zielony RAL6002 lub RAL6005.

Furtki H=2.20 m, L=1.20 m, ZN RAL.6005-szt. 1

Fundamenty pod słupki o wymiarach 40x40x105 cm wylewane na mokro na budowie z betonu C16/20, posadowione 1.10 m poniżej terenu

#### 4.7 CHODNIKI ,OPASKI I OBRZEŻA

Projektowane chodniki i opaski chodnikowe wokół boisk na terenie działki komunikują wyjście z budynku zaplecza boisk z wejściami na boiska. Chodniki należy wykonać ze spadkiem poprzecznym od min 0,5% do maks 1,0%. zapewniającym sprawne odprowadzenie wód opadowych na powierzchnię trawników. Maksymalny spadek podłużny 5%. Roboty ziemne będą polegały na zdjęciu istniejącej warstwy humusu i gleby oraz wykonaniu koryta dla nowych nawierzchni komunikacyjnych. Po usunięciu istniejących warstw teren należy wyrównać do rzędnej dna koryta poprzez wykonanie nasypu jak dla boisk.

Przy wykonywaniu nasypu należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe dogęszczenie podłoża i poszczególnych warstw. Wskaźnik zagęszczenia w nasypie powinien wynosić min  $I_s=0.97$ . Na ich długości należy całkowicie zatopić obrzeża i obniżyć o 5 cm powierzchnie trawnikowe dla umożliwienia sprawnego spływu wody.

Dostęp do boisk osób niepełnosprawnych ruchowo projektowanym chodnikiem o maksymalnym nachyleniu 5%.

##### - Konstrukcja chodników i opasek chodnikowych

- kostka betonowa w kolorze szarym gr. 6 cm
- podsypka cem. - piaskowa 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm
- geowłóknina
- projektowany nasyp jak dla boiska i bieżni
- istniejące podłoże dogęścić do wskaźnika  $I_s= 0.97$ .

##### - Obrzeża

Obrzeża chodnikowe wokół boisk betonowe 8x30x100cm prostokątne fazowane jednostronnie górą ( boisko poliuretanowe ) i dwustronnie ( boisko do gry w piłkę nożną)

na ławie betonowej z oporem -  $L = 184$  m. Obrzeże od strony terenów zielonych należy odwrócić tylną ścianą do chodnika i całkowicie zatopić umożliwiając sprawny spływ wody w trawniki.

Parametry techniczne obrzeży:

- wytrzymałość na zginanie – klasa S,
- odporność na warunki atmosferyczne – klasa B, D
- ścieralność klasa - I.

Warunki wykonania :

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

- Normy :

PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-EN ISO 14688-1:2006

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-EN ISO 14688-2:2006

PN-EN 1997 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne

PN-S- 02205:1998 Drogi samochodowe , Roboty ziemne , Wymagania i badania

PN-EN 1338:2004 AC:2007 "Krawężniki betonowe Wymagania i metody badań "

- Inne dokumenty

OST D.02.00.00. Roboty ziemne. GDDP 2002.

OST D-04.01.01. Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża. GDDP. Warszawa 1998.

Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych – załącznik nr 1 do zarządzenia Nr 31 GDDKiA z 16.06.2014 r.

## **5. FUNDAMENTY POD WYPOSAŻENIE SPORTOWE**

Wymiary podano w części rysunkowej opracowania. Fundamenty z betonu C16/20

## **6.WYPOSAŻENIE OGÓLNE**

Ławka z siedziskami z tworzywa sztucznego na min.5 miejsc siedzących montowanych na stałe do podłoża - szt. 4

Stojak na rowery w kształcie odwróconej litery U, stalowy ocynkowany, montowany na stałe do podłoża min. dla 6 rowerów – szt. 3

Kosze do segregacji odpadów – 1 zestaw 4 koszy

Tablica informacyjna z regulaminem korzystania z obiektu wymiarach 65x200 cm.

## **7. UMOCNIE NIE SKARP GEOKRATĄ**

Dla zwiększenia stabilności skarp i zapobieżeniu ich osunięcia należy je wzmocnić geokratą – ok.400 m<sup>2</sup>. W tym celu należy przygotować:

- Powierzchnia skarpy powinna być wyrównana, oczyszczona z luźnych materiałów, korzeni i innych przeszkód. Należy również usunąć wszelkie nieodpowiednie warstwy ziemi.
- Zastosować teokratę o wysokości 10cm .
- Ułożyć geokratę w taki sposób, aby jej oczka były skierowane w stronę skarpy.
- Mocowanie geokraty do skarpy za pomocą kotew, szpilek, zszywek lub innych odpowiednich mocowań. W przypadku większych obszarów, geokraty mogą być zszywane razem, tworząc jednolitą warstwę.
- Zasypywanie i zagęszczanie: Po zainstalowaniu geokraty, skarpa jest stopniowo zasypywana ziemią i zagęszczana. Ważne jest, aby zagęszczanie było równomierne i odpowiednio wykonane, aby zapewnić odpowiednią stabilność i spójność konstrukcji.
- Dodatkowe elementy: W niektórych przypadkach, w celu wzmocnienia skarpy, mogą być stosowane dodatkowe elementy, takie jak pale, przęsła czy kotwy gruntowe. Te elementy mogą być integrowane z geokratą w celu uzyskania jeszcze większej wytrzymałości i stabilności.

Wzmocnienie skarpy geokratą zapewnia stabilizację skłonu, redukcję erozji, oraz zwiększa nośność i trwałość konstrukcji. Jest to efektywna metoda, która znajduje zastosowanie w różnych projektach, takich jak budowa dróg, torów kolejowych, nasypów, a także w inżynierii hydrotechnicznej. Ważne jest, aby przestrzegać odpowiednich wytycznych i specyfikacji dotyczących instalacji geokraty w celu uzyskania optymalnych rezultatów.

Wzmocnienie skarpy geokratą jest metodą stabilizacji skarp polegającą na wykorzystaniu geokraty do zwiększenia stabilności skarpy. Geokrata zapewnia skarpie dodatkową wytrzymałość i sztywność, co pomaga zapobiegać jej osuwaniu się.

Instrukcje ITB określają następujące wymagania dotyczące wzmocnienia skarpy geokratą:

- Geokrata musi być wykonana z materiału o odpowiedniej wytrzymałości i odporności na korozję.
- Geokrata musi być zamontowana w taki sposób, aby zapewniała skarpie równomierny rozkład obciążeń.
- Geokrata musi być wypełniona materiałem o odpowiedniej granulacji i wilgotności.

Proces wzmocnienia skarpy geokratą można podzielić na następujące etapy:

- Przygotowanie terenu: teren skarpy musi być oczyszczony z roślinności i innych przeszkód.
- Montaż geokraty: geokrata jest układana na skarpie w taki sposób, aby zapewniła jej równomierny rozkład obciążeń.
- Wypełnienie geokraty: geokrata jest wypełniana materiałem o odpowiedniej granulacji i wilgotności.
- Wykonawcze prace wykończeniowe: skarpa może zostać wykończona w taki sposób, aby poprawić jej estetykę.

Wzmocnienie skarpy geokratą jest skuteczną metodą stabilizacji skarp, która może być wykorzystywana w różnych warunkach gruntowych. Jest to metoda stosunkowo prosta i niedroga, która może być wykonana przez doświadczonego wykonawcę.

## **8. ZIELEŃ**

W rejonie prowadzonych robót zaprojektowano nawierzchnię trawiastą. Nawierzchnia powinna być wyprofilowana ze spadkiem od 1 – 3 %, ułatwiającym powierzchniowy odpływ wody. Przed założeniem trawnika należy odpowiednio przygotować teren (usunięcie kamieni, śmieci, korzeni itp.).

Po przekopaniu terenu na głębokość szpadla (w przypadku mało urodzajnej ziemi), należy zastosować rozściełać ziemię urodzajną grubości 10 cm z nawożeniem nawozami mineralnymi w ilości 5kg/100m<sup>2</sup> ( azofoska ).

Tak przygotowane podłoże należy obsiać trawą w ilości 2kg/100 m<sup>2</sup>.

Podłoże należy przygotować najlepiej na 3 do 5 tygodni przed założeniem trawnika i w tym czasie systematycznie go odchwaszczać. W celu skrócenia tego okresu można zastosować środki chwastobójcze.

Zakupu darni lub nasion pod zasiew należy dokonać w ilości większej o 5% niż wynika to z obliczeń powierzchni trawiastej.

## **9. ODPROWADZENIE WÓD OPADOWYCH**

Odprowadzenie wód opadowych jak w stanie istniejącym powierzchniowe na przyległe tereny zielone, podbudowy i nawierzchnie boisk przepuszczalne.

Opracował : Zbigniew Pietroń

Luty 2025r

## OŚWIADCZENIE

W świetle art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003r. z późniejszymi zmianami, art 34 ust 3d pkt 3 ) składam niniejsze oświadczenie, jako projektant projektu technicznego inwestycji pod nazwą:

**BUDOWA KOMPLEKSU SPORTOWEGO TYPU ORLIK W RAMACH INWESTYCJI  
PN.:" INFRASTRUKTURA SPORTOWA W GMINIE BRÓJCE „- W BUKOWCU PRZY  
UL. PRZEMYSŁOWEJ – FRAG. DZIAŁKI NR 523/6 , OBREB 0002 BUKOWIEC**

**INWESTOR : GMINA BRÓJCE  
95-006 BRÓJCE 39**

**TOM 1.2 : PROJEKT TECHNICZNY ZAGOSPODAROWANIA TERENU BUDOWY  
BOISK SPORTOWYCH W**

sporządzony przez nas w zakresie następujących branż : architektura i konstrukcja został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

inż. Zbigniew Pietroń

