

## **1. Dane ogólne**

### **1.1. Nazwa zadania**

Wielofunkcyjne boisko sportowe o nawierzchni syntetycznej o wymiarach 30x44m na działce o numerze ewidencyjnym 258/1 w m. Karmanowice, gmina Wąwolnica.

### **1.2. Lokalizacja**

Działka o numerze ewidencyjnym 258/1 w m. Karmanowice, gmina Wąwolnica.

### **1.3. Inwestor**

Gmina Wąwolnica

ul. Lubelska 39, 20-160 Wąwolnica.

### **1.4. Faza projektu**

Projekt budowlano-wykonawczy.

### **1.5. Jednostka projektowa**

ARTUBA- Doradztwo, Dystrybucja, Pośrednictwo Jakub Osina

ul. Słowackiego 5/44, 21-040 Świdnik,

Projektant: inż. Jerzy Polakowski,

Asystent projektanta: mgr inż. Marzena Bajak,

Sprawdzający: dr inż. Sławomir Karaś.

## **2. Podstawa opracowania**

- Umowa nr 9/04/2008 z dnia 28.04.2008 r. zawarta z Gminą Wąwolnica
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Obowiązujące przepisy:
  1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jedn. z 2000 r. Dz. U. Nr 106, poz. 1126 ze zmianami),
  2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401),
  3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126),
  4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 28.10.2004r.
  5. Wszelkie akta prawne właściwe w przedmiocie zamówienia, w tym przepisy

licencyjne i wytyczne PZPN, UEFA i FIFA.

6. Przepisy techniczno - budowlane,
7. Obowiązujące normy,
8. Zasady wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

### **3. Przedmiot opracowania**

Projekt "Boiska sportowego wielofunkcyjnego w miejscowości Karmanowice na działce o numerze ewidencyjnym 258/1", gmina Wąwolnica.

Zakres opracowania obejmuje projekt boiska wielofunkcyjnego przy budynku szkolnym o charakterze obiektu sportowego ogólnodostępnego przeznaczonego dla młodzieży szkolnej oraz społeczności lokalnej Karmanowic. Opracowanie wykonano w sposób umożliwiający realizację zamierzenia inwestycyjnego.

### **4. Istniejący stan zagospodarowania i przewidywane zmiany**

Działka o numerze ewidencyjnym 258/1, której dotyczy planowane przedsięwzięcie to trawiasty, falisty teren ze spadkiem w kierunku południowo-wschodnim, na którym znajduje się garaż przewidziany do rozbiórki. Poprzecznie pod boiskiem przechodzi wodociąg. Rzędne wysokościowe planowanego boiska dostosowano do rzędnej istniejącego przy szkole chodnika - 200,25m.

Działka, na której projektuje się boisko jest terenem ogrodzonym zniszczoną siatką, która przewidziana jest również do rozbiórki. W miejsce starego ogrodzenia planuje się wykonanie nowego.

### **5. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Projekt budowlano-wykonawczy obejmuje boisko wielofunkcyjne o wymiarach 30x44m o nawierzchni z trawy syntetycznej. Projektuje się ogrodzenie boiska (rys. nr 2) i jego dowiązanie do istniejącego oraz piłkochwyty na krótszych bokach (za bramkami do piłki ręcznej), a także trybuny dwurzędowe na 100 osób wraz z chodnikiem stanowiącym dojście od szkoły do miejsca przewidzianego pod trybuny. Jako odwodnienie płyty boiska projektuje się drenaż podłużny z rur PVC-U o średnicy DN113, odprowadzający wody opadowe poza skarpy nasypu.

### **6. Warunki gruntowo-wodne**

W podłożu projektowanego boiska pod warstwą humusu występują pyły lessowe, często pylaste, z przewarstwieniami piasków drobnych, pylastych oraz gliny pylaste. Wykonane odwierty na głębokość 4m nie wykazały występowania warstwy wodonośnej, jak również nie zaobserwowano sączeń wody gruntowej do otworów, podczas ich wykonywania.

## **7. Dane techniczne dotyczące projektowanej inwestycji**

### **7.1. Podstawowe wymiary i powierzchnie boiska**

|   |                      |
|---|----------------------|
| Wymiary płyty boiska o nawierzchni z trawy syntetycznej | 30x44m               |
| Powierzchnia chodnika o szerokości 2,5m                 | 110,00m <sup>2</sup> |

### **7.2. Rodzaj nawierzchni**

Boisko – trawa syntetyczna o wysokości włosa 25 mm

### **7.3. Rodzaje boisk do dyscyplin sportowych**

|                           |        |        |
|---------------------------|--------|--------|
| - boisko do piłki ręcznej | 40x20m | 1 szt. |
| - boisko do koszykówki    | 28x15m | 2 szt. |
| - boisko do siatkówki     | 18x9m  | 2 szt. |

### **7.4. Wyposażenie boisk**

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| - Bramki do piłki ręcznej | 1 komplet  |
| - Zestaw do siatkówki     | 2 komplety |
| - Kosze do koszykówki     | 2 komplety |

### **7.5. Ogrodzenie boiska**

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| - długość ogrodzenia    | 49mb  |
| - wysokość ogrodzenia   | 2,0m  |
| - długość piłkochwyków  | 2x20m |
| - wysokość piłkochwyków | 4,0m  |

### **7.6. Trybuny**

|                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| - ilość miejsc siedzących          | 100 szt. |
| - ilość rzędów                     | 2        |
| - wymiary siedzisk                 | 40x32cm  |
| - odległość między siedziskami     | 5cm      |
| - szerokość przejść między rzędami | 45cm     |

### **7.7. Odwodnienie boiska**

Projektuje się powierzchniowe odwodnienie boiska poprzez daszkowo uformowany spadek o pochyleniu 0,5% oraz podłużne pochylenie o wartości 0,5%. Woda z płyty boiska sprowadzana jest do drenażu liniowego wykonanego wzdłuż obu dłuższych boków z rur drenarskich PVC-U DN113. Rury drenarskie zaprojektowano w spadku podłużnym 0,5% z odpływem wody na skarpę nasypu. Pas zieleni i chodnik pochyłone są w stronę boiska i mają spadki odpowiednio 2% i 3% (rys. nr 3)

## **8. Konstrukcja nawierzchni**

### **8.1. Konstrukcja nawierzchni boiska**

- |        |   |
|--------|---|
| 2,5 cm | - trawa syntetyczna   |
| 5cm    | - kliniec (kruszywo łamane dolomitowe) frakcji 0-6mm, wsp. filtracji nie mniej niż 3000ml/h                                     |
| 20cm   | - kruszywo łamane - dolomit frakcji 5-40mm, wsp. filtracji nie mniej niż 3000ml/h   |
| 15cm   | - warstwa zagęszczonego piasku, wsp. filtracji nie mniej niż 3000ml/h<br>- warstwa separacyjna z geowłókniny<br>- grunt rodzimy |

### **8.2. Konstrukcja nawierzchni chodnika**

- |      |  |
|------|--|
| 6cm  | - betonowa kostka brukowa                              |
| 3cm  | - podsypka cementowo- piaskowa 1:4                     |
| 10cm | - kruszywo łamane, frakcja 0-31,5mm<br>- grunt rodzimy |

## **9. Opis techniczny technologii robót**

### **➤ Roboty ziemne**

W ramach robót ziemnych pod boisko wielofunkcyjne w miejscowości Karmanowice na działce o numerze ewidencyjnym 258/1 przewidziano następujące prace:

- przesunięcie mas ziemnych, wykonanie wykopu i nasypu
- wyprofilowanie terenu pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni
- zagęszczenie podłoża
- wyprofilowanie spadków podłużnych i poprzecznych
- zabezpieczenie skarp nasypów i wykopów
- wykonanie wykopu pod drenaż podłużny

- wykonanie wykopów pod fundament słupków ogrodzenia

Bilans mas ziemnych:

- Wykopy: 119,69m<sup>3</sup>
- Nasypy: 682,62 m<sup>3</sup>

#### ➤ **Drenaż podłużny**

W celu zabezpieczenia płyty boiska przed rozmyciem, na wskutek występujących okresowo znacznych opadów deszczu, zaprojektowano odwodnienie boiska za pomocą drenażu wypełnionego kruszywem płukany frakcji 8/16mm. Wokół warstwy filtracyjnej ułożona będzie, zabezpieczająca przed zamuleniem, otulina z geowłókniny. Wewnątrz drenażu z kruszywa projektuje się ułożenie, wzdłuż obu dłuższych boków boiska, rur drenarskich PVC-U DN113. Rury drenarskie powinny być również otulone geowłókniną i ułożone o spadku 0,5% zgodnie z rys. 2.

Jako materiał filtracyjny, którym zasypuje się rów, stosuje się żwir o frakcjach od 8 do 16 wg PN-B-01100. Żwiry nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO<sub>3</sub> większej niż 0,2 % masy, wg PN-B-06714-28.

Geowłóknina powinna posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. Projektowane jest zastosowanie geowłókniny filtracyjnej o masie 200g/m<sup>2</sup>.

Zastosowanie geowłókniny innego rodzaju jest możliwe po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru; w każdym przypadku Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia stosownych aprobat technicznych. Geowłóknine należy przechowywać w opakowaniach, w pomieszczeniach czystych, suchych i wentylowanych.

#### ➤ **Obrzeże betonowe**

Zaprojektowano obrzeża betonowe o wymiarach 8x30x100cm ustawiane na ławie betonowej B10 wykonanej na podsypce z piasku. Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Podsypkę piaskową pod ławę betonową należy wykonać o grubości 10cm i szerokości 24cm, zaś ławę zgodnie ze szczegółem na rys. nr 3.

➤ **Podsypka piaskowa**

Po wyrównaniu, zagęszczeniu i wyprofilowaniu gruntu rodzimego należy ułożyć warstwę separacyjną z geowłókniny o masie powierzchniowej powyżej 200g/m z zakładem 0,5m, na której z kolei układana będzie podsypka z piasku o grubości 15cm. Podsypkę z piasku należy równomiernie rozłożyć na całej powierzchni podbudowy i zagęścić mechanicznie do  $J_s > 0,95$ .

➤ **Warstwy podbudowy**

- Warstwa z kłînca (kruszywa łamanego dolomitowego) o uziarnieniu 0-6mm
- Warstwa z kruszywa łamanego dolomitowego o frakcji 5-40mm

Kruszywa stosowane do w/w warstw powinny posiadać krzywą uziarnienia leżącą między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia określoną w PN-B-06714-15.

Podbudowy z kruszywa powinny odpowiadać wymaganiom związanym z nośnością, zagęszczeniem oraz równością sprawdzanym po zakończeniu każdej warstwy. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy iloraz wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

Pochylenie powinno mieścić się w granicach 0,3-0,8% z możliwością spływu wód opadowych w głąb boiska. Na powierzchni zagęszczonej warstwy nie powinny występować nierówności i wyboje. Podbudowa powinna być wyrównana do projektowanego poziomu z dopuszczalną odchyłką  $\pm 8$ mm na łacie 4. metrowej. Zawartość frakcji pylistych w kruszywie łamanym powinno być mniejsze niż 6%.

➤ **Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej**

Betonową kostkę brukową gr. 6cm należy układać na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 o grubości 3cm rozłożonej na wcześniej wykonanej podbudowie. Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B-06712. Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3mm. Kostkę należy układać ok. 1,5cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji.

➤ **Trawa syntetyczna**

Jako nawierzchnię sportową przyjmuje się trawę syntetyczną o następujących parametrach:

- wysokość całkowita nawierzchni: 25mm,
- gęstość (ilość splotów/m<sup>2</sup>): min. 39 900,
- gęstość (ilość włókien/m<sup>2</sup>): min. 79 800,
- ciężar całkowity: min. 2 300 gr/m<sup>2</sup>,
- rodzaj włókna: polipropylenowe, fibrylowane o grubości min. 65 mikronów,
- Dtex: min. 6 600
- wypełnienie: piasek kwarcowy,
- kolor nawierzchni: zielony,
- linie: wklejone w nawierzchnię – białe.

### **Wymagania dotyczące wykonania prac nawierzchniowych**

1. Nawierzchnia może być instalowana jedynie przez autoryzowanego wykonawcę o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta nawierzchni i dotyczącym powyższego zadania.
2. Spełnianie wszystkich wymaganych minimalnych parametrów nawierzchni określonych w opisie należy potwierdzić stosownymi wiarygodnymi dokumentami, (np. Aprobata lub Rekomendacja Techniczna ITB) oraz kartą techniczną producenta (w oryginale, dotyczącą projektowanego obiektu) pozwalającymi na ich weryfikację.
3. Nawierzchnia powinna posiadać aktualny Atest Higieniczny.
4. Na nawierzchnie powinna zostać przedstawiona gwarancja wystawiona przez producenta.

#### **➤ Trawa naturalna**

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy zakładaniu trawników na gruncie nasypowym krawężnik/obrzeże powinno znajdować się 2 do 3cm nad terenem,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a następnie wałem - kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4kg na 100m<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.

#### ➤ **Pielęgnacja trawnika**

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3kg NPK na 1 ar w ciągu roku.

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

#### ➤ **Ogrodzenie boiska**

Boisko projektuje się jako zabezpieczone przed wyrzucaniem piłek na zewnątrz ze strefą komunikacyjną porośniętą trawą naturalną. Projektuje się ogrodzenie boiska wysokości 2,0m (rys. nr 2).

Zastosowano:

- słupki skrajne i pośrednie o wymiarach 60x40x2,0mm wyposażone w kapturek, ocynkowane ogniowo o wysokości 2,60m, powlekane PCV metodą fluidyzacyjną;
  - panele ogrodzeniowe z drutu stalowego o średnicy 5mm, powlekanego tworzywem sztucznym PCV, o wymiarach oczka 200x50mm oraz 100x50mm w miejscu profilowania;
- Słupki należy ustawiać w wykopie o wymiarach 30x30cm i głębokości 70cm. Zalewać mieszanką betonową.



Za bramkami do piłki ręcznej na krótszych bokach boiska zaprojektowano piłkochwyty o długości 2x20m i wysokości 4m.

Zastosowano:

- siatkę ochronną bezwęzłową, polipropylenową o oczku 45x45mm, gr. splotu 2,3mm;
- słupy do mocowania siatek ochronnych o wysokości do 4m.

Skrajne słupy mocowane są w rozstawie 3m, pozostałe w maksymalnym rozstawie 6m.

## **10. Elementy wyposażenia**

### **➤ Bramki do piłki ręcznej (1 komplet) - rys. nr 6**

Bramka do piłki ręcznej 3x2m. Rama bramki stalowa wzmocniana w narożach stalowymi kątownikami, pomalowana powłokami ochronnymi. Bramka mocowana tulejami do podłoża. Bramki przystosowane do rozgrywek na obiektach otwartych.

Bramki wyposażone we wsporniki do podtrzymywania siatki. Stalowe elementy łączące posiadają ochronne powłoki galwaniczne. Bramki wyposażone są w komplet elementów do mocowania w podłożu. W zestawie siatka wzmocniona ze sznurka średnicy 4-5mm. Komplet powinien zawierać parę bramek.

### **➤ Zestaw do siatkówki (2 komplety) - rys. nr 7**

Wykonane ze stali, cynkowane ogniowo, wzmocnione wewnętrznie, wielofunkcyjne z płynną regulacją wysokości. Komplet składa się z dwóch słupków (jeden z elementami napinającymi, drugi z napinaczem śrubowym siatki) i dwóch osłon ochronnych gąbkowych o gr. 5cm. Słupki montowane w tulejach. W zestawie siatka z antenką wzmocniona taśmą oraz dekle do zakrywania otworów.

### **➤ Kosze do koszykówki (2 komplety = 4 kosze) - rys. nr 8**

Zestaw do koszykówki na zewnątrz dwusłupowy, stojak do koszykówki o wysięgu L=1,4 m z tuleją, cynkowany ogniowo, tablica do koszykówki epoksydowa o wymiarach 1,8x 1,05 m, na ramie metalowej cynkowanej ogniowo, obręcz ocynkowana z siatką łańcuchową, cynkowaną mocowaną ośmiopunktowo. Zestaw powinien posiadać certyfikat bezpieczeństwa.

### **➤ Trybuny (stałe 2-rzędowe) - rys. nr 9**

Konstrukcja trybuny stalowa, cynkowana z podestami z blachy ryflowanej aluminiowej. Siedziska plastikowe z oparciami na wysokości 240mm, w komplecie barierki ochronne rurowe boczne i tylne.

## **11. Uwagi końcowe**

- Wykładziny powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania.
- Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p. poż., warunków technicznych stosowania, Polskich Norm i innych wymaganych certyfikatów.
- 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 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.