



Woźnicki, Zdanowicz  
A R C H I T E K C I

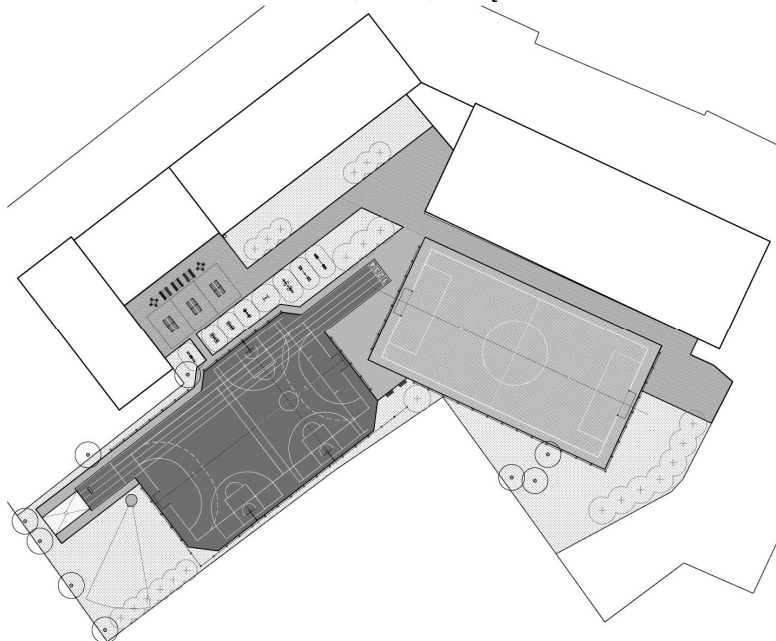
## PROJEKT WYKONAWCZY

### ZESPÓŁ BOISK SPORTOWYCH

przy Zespole Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich

ul. Majdańska 30/36, Warszawa

dz. nr ew. 13/2, 13/3, obręb 3-05-07



INWESTOR:

**Miasto Stołeczne Warszawa**

**Dzielnica Praga Południe**

ul. Grochowska 274, 03-841 Warszawa

PROJEKT:

**Woźnicki Zdanowicz architekci**

Al. Niepodległości 157 lok.6

02-555 Warszawa

tel. 22 825 05 32

AUTORZY:

Architektura:

arch. **Bartosz Zdanowicz**

nr upr. MA/089/04

arch. **Bartłomiej Woźnicki**

nr upr. MA/010/06

Zieleń:

mgr inż. **Anna Więckowska**

Instalacje sanitarne: mgr inż. **Maria Ignaczewska**

nr upr. St-121/86

Instalacje elektryczne

nr upr. St-536/79

inż. **Andrzej Krawczyk**

Kody CPV: 45212221-1

Roboty budowlane w zakresie budowy boisk sportowych

lipiec 2015 r.

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

- Oświadczenia projektantów o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, oświadczenie o kompletności dokumentacji.
- Kopie uprawnień oraz zaświadczeń o przynależności do izb projektantów.

### **Branża architektoniczna**

- Część opisowa.
- Część rysunkowa:

Rys. nr A-01 Zagospodarowanie terenu	skala 1:500
Rys. nr A-02 Rzut zespołu	skala 1:200
<del>Rys. nr A-03 Przekroje przez nawierzchnie i zeskok do skoku w dal</del>	<del>skala 1:20</del>
<del>Rys. nr A-03 Stanowisko do pchnięcia kulą</del>	<del>skala 1:20</del>
Rys. nr A-05 Piłkochwyty	skala 1:100

### **Branża zieleni**

#### **I. Część inwentaryzacyjna**

- Część opisowa
- Część rysunkowa:

Rys. nr Z-01 Inwentaryzacja zieleni	skala 1:500
-------------------------------------	-------------

#### **II. Część projektowa**

- Część opisowa
- Część rysunkowa:

Rys. nr Z-02 Projekt nasadzeń zastępczych	skala 1:500
---	-------------

### **Branża sanitarna**

- Część opisowa.
- Karty katalogowe
- Część rysunkowa:

Rys. nr S-01 Plan sytuacyjno wysokościowy	skala 1:500
---	-------------

### **Branża elektryczna**

- Część opisowa
- Część rysunkowa:

Rys. nr E-01 Plan instalacji uziemiającej i oświetlenia terenu	skala 1:500
Rys. nr E-02 Schemat rozdzielnic RG - rozbudowa	

### **Informacja BiOZ.**

## Oświadczenie projektantów

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy: Prawo Budowlane (jednolity tekst z 2013 r. Dz. U. poz 1409, z późn. zm.), oświadczam, że sporządziłem projekt zespołu boisk sportowych przy Zespole Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich, ul. Majdańska 30/36, Warszawa, dz. nr ew. 13/2, 13/3, obręb 3-05-07 zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz z treścią zamówienia.

Projektant architektury:  arch. <b>Bartosz Zdanowicz</b> nr upr.: MA/089/04	Projektant architektury:  arch. <b>Bartłomiej Woźnicki</b> nr upr.: MA/010/06
Projektant zieleni:  mgr inż. <b>Anna Więckowska</b>	Projektant instalacji sanitarnych:  mgr inż. <b>Maria Ignaczewska</b> nr upr. St-121/86
Projektant instalacji elektrycznych:  inż. <b>Andrzej Krawczyk</b> nr upr. St-536/79	

WARSZAWA, lipiec 2015 r.

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**ZESPÓŁ BOISK SPORTOWYCH**  
przy Zespole Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich  
ul. Majdańska 30/36, Warszawa  
dz. nr ew. 13/2, 13/3, obręb 3-05-07

## **ARCHITEKTURA**

### **OPIS TECHNICZNY**

**Spis treści:**

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i cel inwestycji
3. Stan istniejący
4. Przeznaczenie i program użytkowy
5. Podział na etapy
6. Zestawienie powierzchni
7. Projektowane zagospodarowanie terenu
8. Dostosowanie dla potrzeb osób niepełnosprawnych
9. Ochrona konserwatorska
10. Wpływ na środowisko
11. Wpływ eksploatacji górniczej
12. Warunki ochrony przeciwpożarowej
13. Rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe

#### **1. Podstawa opracowania**

Podstawą do opracowania niniejszej dokumentacji są:

- Zlecenie inwestora
- Uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikiem
- Obowiązujące normy i przepisy

#### **2. Przedmiot inwestycji i cel inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa zespołu boisk sportowych przy Zespole Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich w Warszawie. Celem inwestycji jest poprawa warunków odbywania zajęć wychowania fizycznego i rekreacji przez uczniów szkoły.

#### **3. Stan istniejący**

Teren będący obszarem inwestycji znajduje się przy zespole Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich, przy ul. Majdańskiej 30/36 w Warszawie, na dz. nr ew. 13/2, 13/3, obręb 3-05-07. Na działce znajduje się budynek szkoły i boiska o nawierzchni asfaltowej. Pozostały teren porośnięty trawą. Na działce znajdują się drzewa. Działka ogrodzona.

#### **4. Przeznaczenie i program użytkowy**

Istniejące przeznaczenie terenu, rekreacyjno – sportowe, nie ulegnie zmianie. Program będzie obejmował budowę:

- Boiska piłkarskiego o nawierzchni z trawy syntetycznej.
- ~~• Boiska wielofunkcyjnego (piłka ręczna, nożna, koszykówka) i bieżni prostej 60 m, o nawierzchni poliuretanowej.~~
- ~~• Zeskoku do skoku w dal.~~
- ~~• Stanowiska do pchnięcia kulą.~~
- Przejazdów dla samochodów dostawczych.
- Chodników.
- Piłkochwyty.
- Instalację sprzętu sportowego i elementów małej architektury.
- Gospodarkę drzewostanem.
- Rekultywację istniejących i założenie nowych trawników.

- Przebudowę istniejącej sieci kanalizacyjnej.
- oświetlenia boisk.

## 5. Podział na etapy

Ze względów ekonomicznych przewidziano realizację inwestycji w trzech etapach. Realizacja pojedynczego etapu lub ich części umożliwia użytkowanie zrealizowanych obiektów.

**I etap będzie obejmował realizację:**

- Boiska piłkarskiego o nawierzchni z trawy syntetycznej.
- Przejazdów dla samochodów dostawczych (droga pożarowa).
- Części piłkochwyłów.
- Instalację sprzętu sportowego boiska piłkarskiego.
- Stołów do tenisa stołowego i stolików szachowych.
- Nasadzeń kompensacyjnych zgodnie z planem nasadzeń zastępczych.
- Przebudowę części kanalizacji sanitarnej.
- Chodników.

**II etap będzie obejmował realizację:**

- ~~Boiska wielofunkcyjnego z bieżnią o nawierzchni poliuretanowej.~~
- ~~Zeskoku do skoków w dal.~~
- ~~Stanowiska do pchnięcia kulą.~~
- ~~Części piłkochwyłów.~~
- ~~Instalację sprzętu sportowego boiska i bieżni.~~
- ~~Przebudowę części kanalizacji sanitarnej.~~

**III etap będzie obejmował realizację:**

- Siłowni terenowej.
- Oświetlenia zespołu boisk.
- Ławek i koszy na śmieci (zakup i montaż).

## 6. Zestawienie powierzchni

• Powierzchnia działek	14.256,0 m <sup>2</sup>
• Powierzchnia boiska piłkarskiego	1.200,0 m <sup>2</sup>
• <del>Powierzchnia nawierzchni poliuretanowych</del>	<del>1.264,4 m<sup>2</sup></del>
• <del>Powierzchnia zeskoku do skoku w dal</del>	<del>32,0 m<sup>2</sup></del>
• Powierzchnia przejazdów	900,4 m <sup>2</sup>
• Powierzchnia chodników	339,3 m <sup>2</sup>
• Powierzchnia trawników	1.884,0 m <sup>2</sup>

## 7. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projekt nie zmienia funkcji zagospodarowania terenu. Istniejąca funkcja, sportowo – rekreacyjna nie ulegnie zmianie. Projekt nie przewiduje budowy obiektów kubaturowych.

Zaprojektowano zespół boisk o sztucznej nawierzchniach. Boisko piłkarskie będzie posiadało nawierzchnię z trawy syntetycznej a boisko wielofunkcyjne z bieżnią nawierzchnię poliuretanową. Na końcu bieżni prostej zeskocznia do skoków w dal. Boiska zabezpieczone piłkochwyłami i oświetlone. Dla umożliwienia dojazdu samochodom dostawczym zaprojektowano przejazdy i dojazdy z betonowej kostki brukowej. Przy boisku wielofunkcyjnym chodniki. Na trawniku, pomiędzy chodnikami zaprojektowano siłownię terenową a przy bieżni stanowisko do pchnięcia kulą. Ponadto przewidziano instalację stolików szachowych, ławek i koszy na śmieci.

## 8. Dostosowanie dla potrzeb osób niepełnosprawnych

Cały zespół boisk wraz z elementami towarzyszącymi znajduje się na poziomie otaczającego gruntu i jest w pełni dostępne dla osób niepełnosprawnych.

## 9. Ochrona konserwatorska

Działka nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej.

## **10. Wpływ na środowisko**

Inwestycja nie wpływa na środowisko i otaczający ją teren oraz nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi. Brak emisji zanieczyszczeń gazowych. Brak emisji hałasu, wibracji i promieniowania. Brak wpływu na pozostawiony drzewostan i glebę. Odprowadzenie wód deszczowych, istniejące, bez zmian –powierzchniowo, na teren działki własnej.

Projekt przewiduje nasadzenia drzew.

## **11. Wpływ eksploatacji górniczej**

Działka nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

## **12. Ochrona przeciwpożarowa**

Nie dotyczy – wyłącznie tereny zewnętrzne, otwarte.

## **13. Rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe**

### **13.1. Prace rozbiórkowe**

Wszystkie prace rozbiórkowe należy wykonać w ramach realizacji I etapu.

#### **13.1.1. Demontaż elementów małej architektury**

Należy rozebrać wraz z fundamentami, wywieźć z terenu budowy następujące elementy małej architektury:

- Stalowe bramki do piłki ręcznej – 4 szt.
- Tablice do koszykówki na pojedynczych, stalowych słupach – 2 szt.

#### **13.1.2. Rozbiórka zeskoku do skoków w dal**

Należy rozebrać betonowe obrzeża istniejącego zeskoku do skoków w dal. Obrzeża betonowe o wymiarach 8 x 30 cm.

Łączna długość: ok. 21,0 m.b.

#### **13.1.3. Rozbiórka stanowiska do pchnięcia kula**

Należy rozebrać, wywieźć z terenu budowy betonową płytę stanowiska do pchnięcia kula. Płyta wylewana na miejscu grubości ok. 20 cm.

Powierzchnia ok.: 4,0 m<sup>2</sup>.

#### **13.1.4. Rozbiórka nawierzchni asfaltowej**

Należy rozebrać i zutylizować nawierzchnię asfaltową istniejących boisk. Grubość asfaltu ok. 10 cm.

Powierzchnia ok.: 1905,0 m<sup>2</sup>.

#### **13.1.5. Rozbiórka nawierzchni chodników**

Należy rozebrać i wywieźć z terenu budowy nawierzchnię chodników wykonaną z betonowych płyt chodnikowych. Płyty 50 x 50 cm, gr. 6 cm.

Powierzchnia ok.: 965,0 m<sup>2</sup>.

### **13.2. Boisko piłkarskie (I etap)**

Boisko piłkarskie o wymiarach 48 x 24 m z nawierzchnią wykonaną z trawy syntetycznej, zasypowej. Odwodnienie boiska na trawnik przylegający do niego.

#### **13.2.1. Korytowanie**

Z całej powierzchni przeznaczonej pod boisko (łącznie z obrzeżami) należy usunąć górną warstwę ziemi wraz z humusem grubości 34 cm. Urobek należy wywieźć z terenu budowy.

Powierzchnia do korytowania: 1.212,0 m<sup>2</sup>

#### **13.2.2. Obrzeża betonowe**

Należy wykonać obrzeża betonowe wokół zewnętrznej krawędzi boiska.

Obrzeża betonowe, prefabrykowane 8 x 25 cm. Obrzeża posadawiać na ławie z betonu wylewanego klasy nie niższej niż C12/15; grubość ławy 10 cm + opory wysokości min. 4 cm i szerokości o 10 cm większej z każdej strony niż szerokość obrzeża. Górne powierzchnie ław wykonać ze spadkiem.

Ilość: 146,0 m.b.

#### **13.2.3. Podbudowa**

Nawierzchnia będzie posiadała spadek 0,5 – 1,0% w kierunku trawnika. Podbudowa z kruszyw kamiennych. Po wykorytowaniu istniejący grunt należy zagęścić do  $I_s=0,9$ .

Pod nawierzchnię należy wykonać podbudowę składającą się z następujących warstw w kolejności ich wykonywania:

- geowłóknina F 22
- warstwa z tłucznia kamiennego frakcji 31,5-63 mm - gr. 16 cm

- warstwa z tłucznia kamiennego frakcji 1–31,5 mm - gr. 8 cm
- warstwa wyrównawcza z miazgu kamiennego 0-4 - gr. 4 cm

(podane grubości warstw po zagęszczeniu)

Ilość: 1.200,0 m<sup>2</sup>

#### **13.2.4. Nawierzchnia sportowa**

System nawierzchni składa się z trzech elementów: sztuczna trawa, mata elastyczna, wypełnienie. Konstrukcja to elastyczna mata ułożona bezpośrednio na podbudowie kamiennej. Na macie instalowana jest sztuczna trawa. Trawa musi być zasypana piaskiem kwarcowym i pierwotnym granulatem gumowym EPDM. Nawierzchnia musi być przepuszczalna dla wody.

##### Parametry:

- typ włókna monofil, 100% polietylen
- wysokość włókna: 40 - 50 mm
- grubość włókna: 350 - 660 mikronów
- ciężar włókna: 13.000 – 16.000 Dtex
- ilość pęczków: min. 8.000/m<sup>2</sup>
- ilość włókien: min. 102.000/ m<sup>2</sup>
- masa całkowita nawierzchni: min. 2.200gr/ m<sup>2</sup>
- podkład pod nawierzchnię z trawy o grubości min. 10 mm zgodny z wynikami badań laboratoryjnych opracowanych dla całego systemu, tłumienie energii min 43%, odkształcenie pionowe min 6,4mm.
- wypełnienie trawy syntetycznej: piasek kwarcowy i granulaty gumowy EPDM, czarny, pierwotny.

##### Wymagane dokumenty do dołączenia do oferty przetargowej:

- karta techniczna trawy syntetycznej i maty
- atest PZH, lub równoważny dla trawy syntetycznej oraz wypełnienia
- autoryzacja producenta wydana na zadanie objęte przetargiem
- raport z badań przeprowadzonych przez akredytowane laboratorium, dotyczący oferowanej trawy syntetycznej potwierdzający zgodność parametrów trawy syntetycznej z Handbook of Test Methods for Football Turf (dostępny na FIFA.com)
- Badanie na zgodność z normą EN 15330-1 (2007), *lub* aprobaty technicznej ITB, *lub* rekomendacja techniczna ITB .
- próbka trawy 25cm x 15cm i granulatu EPDM

Ilość: 1.200,0 m<sup>2</sup>

#### **13.3. Wewnętrzne drogi dojazdowe (I etap)**

Zaprojektowano utwardzenie betonową kostką brukową, dojazdów do budynku. Drogi wyłącznie wewnętrzne. Wjazdy nie podlegają przebudowie.

Ilość: 900,4 m<sup>2</sup>

##### **13.3.1. Podbudowa**

Dojazdy wykonać ze spadkiem 0,5% w kierunku boiska piłkarskiego i trawników.

Podbudowa składająca się z następujących warstw w kolejności ich wykonywania:

- geowłóknina F22
  - warstwa z tłucznia kamiennego frakcji 31,5-63 mm - gr. 16,0 cm
  - podsypka cementowo piaskowa w proporcjach 1:4 - gr. 3,0 cm
- (podane grubości warstw odnoszą się do grubości po zagęszczeniu)

##### **13.3.2. Nawierzchnia**

Nawierzchnia z kostki betonowej prostokątnej typu „holand”, szarej. Grubość 8 cm.

##### **13.3.3. Obrzeża betonowe**

Należy wykonać obrzeża betonowe wokół zewnętrznej krawędzi nawierzchni dojazdów. Obrzeży nie należy wykonywać na styku z boiskiem piłkarskim i ścianami budynków.

Obrzeża betonowe, prefabrykowane 8 x 25 cm. Obrzeża posadawiać na ławie z betonu wylewanego klasy nie niższej niż C12/15; grubość ławy 10 cm + opory wysokości min. 4 cm i szerokości o 10 cm większej z każdej strony niż szerokość obrzeża. Górne powierzchnie ław wykonać ze spadkiem.

Ilość: 144,9 m.b.

### 13.4. Budowa boiska wielofunkcyjnego i bieżni (etap II)

Zaplanowano budowę boiska wielofunkcyjnego z wbudowaną bieżnią 60 m. Boisk o nawierzchni poliuretanowej typu EPDM.

#### 13.4.1. Korytowanie

##### Korytowanie

Nawierzchnię przeznaczoną pod boiska, po usunięciu darni, asfaltu i innych elementów należy wykorytować do głębokości ok. 35 cm poniżej poziomu wykończonej nawierzchni.

Ilość: 1.279,8 m<sup>2</sup>.

#### 13.4.2. Obrzeża betonowe

Należy wykonać obrzeża betonowe wokół przestrzeni pokrytej nową nawierzchnią. Obrzeża nie należy montować na styku boiska i zeskoku do skoku w dal.

Obrzeża betonowe, prefabrykowane 8 x 25 cm. Obrzeża posadawiać na ławie z betonu wylewanego klasy nie niższej niż C12/15; grubość ławy 10 cm + opory wysokości min. 4 cm i szerokości o 10 cm większej z każdej strony niż szerokość obrzeża. Górna powierzchnia ław musi być wykonana ze spadkiem.

Ilość: 183,1 m.b.

#### 13.4.3. Podbudowa

Pod nawierzchnię przeznaczoną pod boisko i bieżnię należy wykonać podbudowę z kruszyw kamiennych. Podbudowa składająca się z następujących warstw w kolejności ich wykonywania:

- geowłóknina F 22
- Piasek ubijany warstwami – gr. 10 cm
- warstwa z tłucznia kamiennego frakcji 31,5-63 mm – gr. 16 cm
- warstwa z tłucznia kamiennego frakcji 1-31,5 mm – gr. 8 cm
- warstwa wyrównawcza z mialu kamiennego 0-4 – gr. 4 cm

(podane grubości warstw odnoszą się do grubości po zagęszczeniu)

Uwaga: zamawiający nie dopuszcza wykonania podbudowy z kamienia (tłucznia) wapiennego.

##### Warstwa stabilizująca

Dla wykonania odpowiedniego podłoża dla nawierzchni poliuretanowej należy wykonać warstwę stabilizującą typu ET. Warstwa powinna mieć grubość 35 mm. Warstwa wykonana z mieszanki SBR granulacji 1-4 mm, żwirku oraz żywicy poliuretanowej.

Ilość: 1.264,8 m<sup>2</sup>.

#### 13.4.4. Nawierzchnia

Nawierzchnia składa się z 2 warstw. Dolna warstwa to mieszanina granulatu gumowego o granulacji 1-4 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze. Grubość warstwy 8 mm.

Górna warstwa składa się z granulatu EPDM o granulacji 1-3 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Granulat EPDM mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze. Grubość warstwy 8 mm. Nawierzchnia powinna być przyjazna dla otoczenia i ludzi korzystających z niej.

Wymagane parametry nawierzchni poliuretanowej, nie gorsze niż opisane w tabeli.

Poz.	Określenie parametru, jednostka	Wartość wymagana
1	Grubość nawierzchni, (mm)	min. 16 (8+8)
2	Odkształcenia pionowe, (mm), w temperaturze (23 ± 2)°C	1,5 – 2,0
3	Amortyzacja – redukcja siły w %, w temperaturze (23 ± 2)°C	40 ÷ 45
4	Odporność na ścieranie – utrata masy po 1000 cyklach badawczych), (g)	max. 2,5
5	Wytrzymałość na rozdzieranie (N)	min. 130
6	Wytrzymałość na rozciąganie T <sub>R</sub> , MPa	min. 0,5
7	Twardość, ° Shore'a, A	55 ± 10
8	Odporność na działanie UV – zmiana barwy, nr skali szarej	min. 4

Dokumenty nawierzchni które należy dołączyć do oferty przetargowej:

- Rekomendacja lub aprobatą ITB potwierdzająca wszystkie wymagane parametry nawierzchni
- Atest Higieniczny PZH
- Aktualne badania na zgodność z PN-EN 14877



• Autoryzacja producenta oferowanego systemu wydana wykonawcy na zadanie objęte niniejszym przetargiem. Autoryzacja ta musi zawierać potwierdzenie dostarczenia przez producenta oferowanej nawierzchni oryginalnych produktów w ilości odpowiadającej zamówieniu, w przypadku wygrania przez oferenta przetargu.

• Karta techniczna systemu

• Badania na bezpieczeństwo ekologicznie nawierzchni

• Próbką oferowanej nawierzchni poliuretanowej o wielkości nie mniejszej niż 90 cm<sup>2</sup>

#### Kolorystyka

Kolor nawierzchni ceglasty z malowanymi pasami szerokości 5 cm w kolorze białym dla piłki ręcznej oraz żółtym dla koszykówki.

Ilość: 1.264,8 m<sup>2</sup>.

### **13.5. Zeskok do skoku w dal (etap II)**

Zeskok w postaci piaskownicy o wymiarach wewnętrznych 8,00 x 4,00 m.

#### **13.5.1. Obrzeże**

Boisko należy otoczyć systemowymi obrzeżami. Obrzeże o minimalnej wysokości 30 cm, szerokości 5,0 cm i długości ok. 100 cm + obrzeża narożne. Obrzeże wykonane z wodoodpornego betonu lub polimerbetonu, dedykowane dla budowy zeskocznii skoku w dal z zakotwioną ochroną krawędzi z gumy lub tworzywa sztucznego w kolorze białym.

Obrzeża posadawiać na ławie z betonu wylewanego klasy nie niższej niż C 12/15. grubość ławy 10 cm + opory wysokości min. 4 cm i szerokości o 10 cm większej z każdej strony niż szerokość obrzeża. Opory ze spadkiem w kierunku zewnętrznym.

Ilość: 24,0 m.b.

#### **13.5.2. Piaskownica**

Wnętrze zeskoku należy wypełnić następującymi warstwami:

• piasek rzeczny, płukany frakcji 0,2 – 1,3 mm warstwa grubości 40 – 45 cm

• tłuczeń frakcji 0-63,5 mm warstwa grubości 15 cm

• piasek odsączający warstwa grubości 10 cm

• dołek chłonny o wymiarach 100 x 100 x 50 cm wypełniony żwirem  $\square$  31,5 – 63,5 mm.

Dno piaskownicy i dołek chłonny należy wyłożyć geowłókniną typu F22.

#### **13.5.3. Pokrywa piaskownicy**

Piaskownicę należy wyposażać w pokrywę chroniącą przed opadami atmosferycznymi i zanieczyszczeniami, wykonaną z plandeki pcv. Plandeka odporna na warunki atmosferyczne, w tym promieniowanie uv, wysokie i niskie temperatury.

### **13.6. Rzutnia do pchnięcia kulą (etap II)**

Rzutnia wykonana jako betonowa płyta otoczona metalowym kręgiem wyposażona w próg. Średnica wewnętrzna okręgu 2135 mm.

#### **13.6.1. Podbudowa**

Pod nawierzchnię betonową należy wykonać podbudowę składającą się z następujących warstw w kolejności ich wykonywania:

• Geowłóknina F22

• Podsypka piaskowa zagęszczana warstwami. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia warstwy  $Is \geq 1,00$ . Grubość warstwy 10 cm.

• Chudy beton klasy C8/10. Grubość warstwy 10 cm.

#### **13.6.2. Okrąg**

Okrąg systemowy. Wykonany ze teownika aluminiowego lub stalowego 66 x 60 mm. Średnica wewnętrzna okręgu 2135 mm.

#### **13.6.3. Próg**

Próg systemowy epoksydowy laminowany, standardowe wymiary 1220 x 300 x 100 z wycięciem pod obręcz 6 x 20 mm.

#### **13.6.4. Nawierzchnia**

Okrąg wypełniony nawierzchnią wykonaną z betonu klasy nie niższej niż C20/25 z dodatkami uszlachetniającymi, zwiększającymi odporność na warunki atmosferyczne i ścieranie. W nawierzchni wykonać otwór średnicy ok. 20 mm odprowadzający wodę. Otwór sięgający podsypki piaskowej. Grubość nawierzchni 12 cm. Nawierzchnia pomalowana farbą akrylową do betonów na kolor błękitny.

Ilość: 1 kpl.

### **13.7. Chodniki (etap II)**

Zaprojektowano chodniki łączący poszczególne obiekty sportowe. Nawierzchnia ze spadkiem 0.5% wykonana z kostki betonowej ograniczonej obrzeżami betonowymi.

#### **13.7.1. Obrzeża betonowe**

Należy wykonać obrzeża betonowe wzdłuż zewnętrznych krawędzi przestrzeni wypełnionych kostką z wyłączeniem styku z już wykonanymi obrzeżami.

Obrzeża betonowe, prefabrykowane 8 x 25 cm. Obrzeża posadawiać na ławie z betonu wylanego klasy nie niższej niż C12/15; grubość ławy 10 cm + opory wysokości min. 4 cm i szerokości o 10 cm większej z każdej strony niż szerokość obrzeża. Górna powierzchnia ław musi być wykonana ze spadkiem.

Ilość: 124,6 m.b.

#### **13.7.2. Podbudowa**

Pod nawierzchnię należy wykonać podbudowę (w kolejności ich wykonywania):

- Pospółka – grubość warstwy 10 cm.
- Podesypka cementowo-piaskowa, dowożona – grubość warstwy 3 cm.

Podane grubości są wartościami po zagęszczeniu.

Ilość: 339,3 m<sup>2</sup>

#### **13.7.3. Nawierzchnia**

Nawierzchnia z kostki betonowej prostokątnej. Grubość 6 cm. Wymiary zewnętrzne kostki 20 x 10 cm. Kolor szary.

Ilość: 339,3 m<sup>2</sup>

### **13.8. Piłkochwyty**

Zaprojektowano piłkochwyty wokół boisk.

Piłkochwyty będą realizowane w ramach I i II etapu. W ramach I etapu zostaną zrealizowane odcinki 1-2, 3-4-5. W ramach II etapu zostaną zrealizowane odcinki 6-7, 8-9, 10-11-12, 13-14.

Wysokość 6,0 m. Słupy w rozstawie standardowym 3 m.

Długość piłkochwytów:

- |                                  |        |
|----------------------------------|--------|
| • odcinki 1-2                    | 21,0 m |
| • odcinki 3-4                    | 39,0 m |
| • odcinki 4-5                    | 24,0 m |
| • odcinki 6-7, 8-9, 10-11, 13-14 | 18,0 m |
| • odcinki 11-12                  | 48,0 m |
| • odcinki 13-14                  | 12,0 m |

#### **13.8.1. Słupy**

Słupy zagłębione w fundament na 80 cm. Rzeczywista wysokość słupa 6,8 m. Słupy z rur stalowych min. Ø 76 mm lub prostokątnych min. 76 x 76 mm, grubość ścianki min 2 mm. Piłkochwyty wyposażony w linki naciągowe, stalowe. Słupy malowane proszkowo na kolor zielony RAL 6005. Górne otwory rur zaślepić.

Ilość: 75 szt.

#### **13.8.2. Fundamenty**

Zaprojektowano stopy fundamentowe z betonu klasy C 16/20. Stopy o wymiarach 40x40x100 cm lub okrągłe, wiercone, o średnicy min. 35 cm. Wierzch stóp fundamentowych powinien znajdować się poniżej poziomu trawnika lub chodnika.

Ilość: 75 szt.

#### **Siatki piłkochwytów**

Siatki zamocować do linek naciągowych (górze i dół).

Siatka ochronna do piłki ręcznej, polipropylenowa, bezwęzłowa. gł. 50/50 Grubość linki min. 3 mm. Kolor zielony.

Wymiary siatek: 6 x 21 m (1 szt.), 6 x 39 m (1 szt.), 6 x 24 m (1 szt.), 6 x 18 m (3 szt.), 6 x 48 m (1 szt.), 6 x 12 m (1 szt.)

### **13.9. Montaż sprzętu sportowego boisk i bieżni**

#### **13.9.1. Bramki do piłki nożnej (I etap)**

Wymiary w świetle 5,00 x 2,00 m. Rama bramki wykonana z owalnego profilu 120 x 100 mm aluminiowego anodowanego i lakierowanego proszkowo na biało. Poprzeczka i słupki połączone

są specjalnie skonstruowanym narożnikiem. Rama dolna siatki bramki wykonana z rur aluminiowych anodowanych lub stalowych z powłoką galwaniczną. Zaczepy siatki wykonane z tworzywa sztucznego o dużej wytrzymałości odpornego na warunki atmosferyczne. Wszystkie elementy stalowe łączące bramki muszą posiadać ochronne powłoki galwaniczne. W skład kompletu wchodzi: rama główna bramki, maszty odciągowe do naprężania siatki, rama dolna siatki bramki, tuleje aluminiowe z pokrywami. Sposób montażu: rama bramki i maszty odciągowe wsuwane w tuleje osadzone na stałe w podłożu, rama dolna mocowana obejmami do gruntu. Tuleje i pokrywy wchodzi w skład kompletu.

Do bramek piłkarskich 5,00 x 2,00 m. Siatka polipropylenowa, bezwęzłowa. Oko 10 x 10 cm. Grubość linki 3 mm. Kolor biały.

Bramka musi spełniać wymogi normy EN 748.

Ilość: 2 kpl

#### **13.9.2. Chorągiewka narożna (I etap)**

Chorągiewka narożna z poliwęglanu Ø 50 mm, wysokość 150 cm, z tuleją i pokrywą.

Ilość: 4 szt.

#### **13.9.3. Belka do wybiecia do skoku w dal (II etap)**

Kompletny zestaw do skoku w dal typu treningowego przeznaczony do zabudowy w bieżni, zawiera: białą belkę odbicia z plasteliną, ramę cynkowaną do umieszczenia w rozbiegu, rury drenażowe, plastikowe kratki odpływowe. Wymiary /mm/: 1210 x 340 x 100. Belkę osadzać w specjalnej skrzynce.

Ilość 1 szt.

#### **13.9.4. Bramki do piłki ręcznej (II etap)**

Wymiary w świetle 3.00 x 2.00 m. Rama bramki wykonana z kwadratowego profilu (120x120mm) aluminiowego anodowanego lub lakierowanego proszkowo w białe czerwone pasy. Wsporniki siatki wykonywane z rur aluminiowych anodowanych lub stalowych z powłoką galwaniczną. Zaczepy siatki wykonane z tworzywa sztucznego wytrzymałe na warunki atmosferyczne. Bramka mocowana w tulejach ze wspornikami do mocowania siatki. Tuleje wchodzi w skład kompletu. Bramka musi spełniać wymogi normy EN 748.

Ilość: 2 szt.

#### **Siatki**

Do bramek do piłki ręcznej 3.00 x 2.00 m. Siatka polipropylenowa, bezwęzłowa. Gł. 200/200 Grubość linki 3 mm. Kolor biały.

Ilość: 2 szt.

#### **13.9.5. Kosze do koszykówki (II etap)**

Konstrukcja składająca się z pionowego słupa stalowego i wysięgnika o dł. 1.60 m wykonanych z rury stalowej. Słup z wysięgnikiem łączone są poprzez stalowe kołnierze za pomocą wytrzymałościowych atestowanych śrub. Wysięgnik zakończony jest wzmocnioną blachą, do której mocowana jest tablica i obręcz. Zamocowanie tablicy wzmocnione dwoma, dodatkowymi zastrzałami. Elementy stalowe stojaka lakierowane proszkowo lub ocynkowane. Zestaw bez regulacji wysokości umieszczenia tablicy. Do kompletu przewidzieć także ocynkowaną tuleję stalową, umożliwiającą montaż stojaka oraz tablicę laminowaną z ramą stalową, obręcz oraz osłonę słupa wykonaną ze sztywnego stelaża okrytego pianką PUR pokrytą PCV. Siatka obręczy, łańcuchowa. Wymiary tablicy 1,20 x 0,90 m. Komplet powinien spełniać wymogi normy EN 1270.

Uwaga: Należy wykonać instalację uziemienia wszystkich koszy do koszykówki.

Ilość: 3 szt.

### **13.10. Montaż elementów małej architektury**

#### **13.10.1. Stół do tenisa stołowego (I etap)**

Stół betonowy przystosowany do wkopania w grunt, podwójny. Wymiary blatu 274x152 cm. Błat wykonany ze szlifowanego i lakierowanego betonu. Siatka z perforowanej blachy stalowej, ocynkowanej lub nierdzewnej. Urządzenie musi posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN1510.

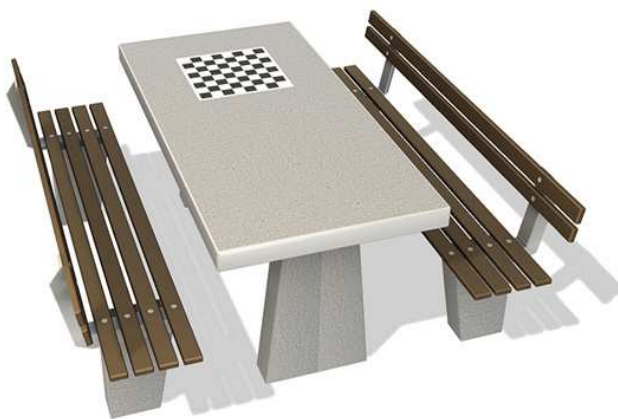
Ilość 3 szt.



#### 13.10.2. Stół szachowy, podwójny (I etap)

Stół betonowy przystosowany do wkopania w grunt. Dwie ławy z oparciami. Konstrukcja betonowa. Wymiary blatu min. 160x80 cm. Błat wykonany ze szlifowanego i lakierowanego betonu, z wkomponowanymi dwiema szachownicami. Siedziska i oparcia z listew lub desek lakierowanych.

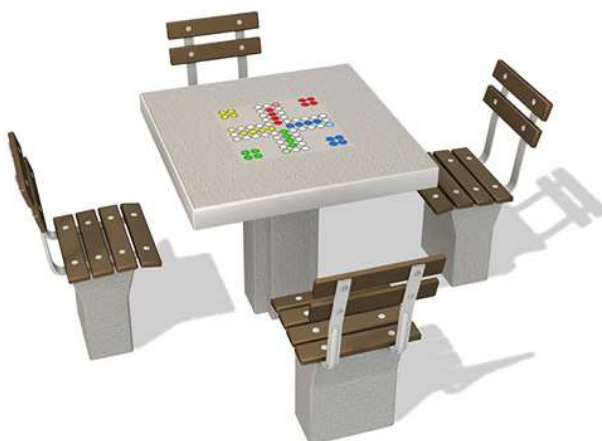
Ilość 3 szt.



#### 13.10.3. Stół do chińczyka (I etap)

Stół betonowy przystosowany do wkopania w grunt. Cztery siedziska z oparciami. Konstrukcja betonowa. Wymiary blatu min. 85x85 cm. Błat wykonany ze szlifowanego i lakierowanego betonu, z wkomponowaną planszą do chińczyka. Siedziska i oparcia z listew lub desek lakierowanych.

Ilość 2 szt.



#### 13.10.4. Ławka bez oparcia (III etap)

Ławka stalowo drewniana bez oparcia i podłokietników. Długość ok. 150 cm. Mocowana do podłoża na stałe. Elementy stalowe malowane proszkowo. Elementy drewniane z sosny, zabezpieczone bejcą i lakierowane.

Ilość 2 szt.



#### 13.10.5. Kosz na śmieci (III etap)

Kosz metalowy. Wysokości ok. 60 cm. Mocowanie do podłoża na stałe. Elementy stalowe malowane proszkowo na kolor grafitowy.

Ilość 2 szt.



### 13.11. Siłownia terenowa (etap III)

Wszystkie urządzenia wykonane w wersji podwójnej – umożliwiające wykonywanie jednocześnie tego samego ćwiczenia dwóm osobom.

Każde urządzenie wyposażone w tabliczkę z graficzną instrukcją wykonywania na nim ćwiczeń. Konstrukcja stalowa, zabezpieczona antykorozyjnie i malowana lakierem akrylowym, strukturalnym. Łożyska bezobsługowe.

Wykaz urządzeń:

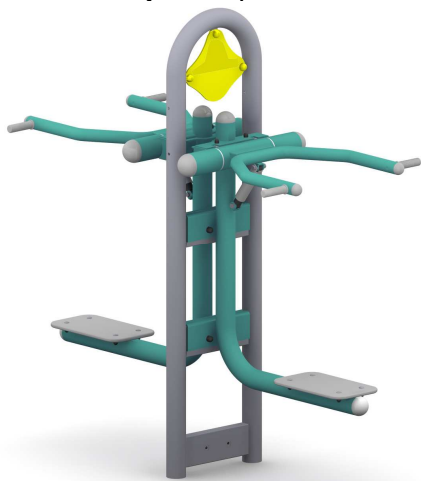
Narty biegowe – 1 kpl.



Steper – 1 kpl.



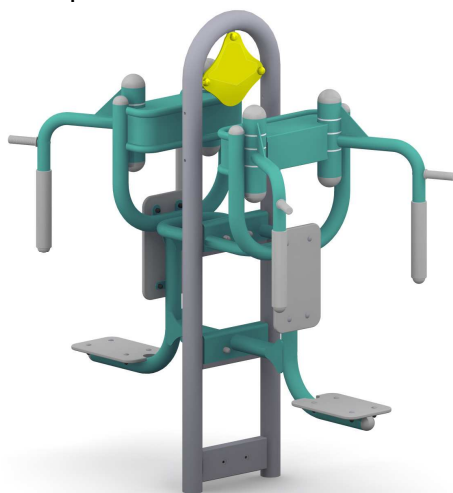
Wyciskanie siedząc – 1 kpl.



Koła – 1 kpl.



Motyl – 1 kpl.



Wioślarz – 1 kpl.



Wahadło – 1 kpl.



Prasa nożna – 1 kpl.



projektant	podpis	projektant	podpis
arch. <b>Bartosz Zdanowicz</b> nr upr.: MA/089/04		arch. <b>Bartłomiej Woźnicki</b> nr upr. MA/010/06	

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**ZESPÓŁ BOISK SPORTOWYCH**  
przy Zespole Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich  
ul. Majdańska 30/36, Warszawa  
dz. nr ew. 13/2, 13/3, obręb 3-05-07

## ZIELEŃ

### PROJEKT GOSPODARKI DRZEWOSTANEM

Na terenie opracowania znajdują się drzewa, głównie klony jesionolistne oraz topole. Część drzew należy wyciąć ze względu na zły stan zdrowia lub kolizję z projektowanym zagospodarowaniem. Pozostałe drzewa należy poddać podstawowym zabiegom pielęgnacyjnym oraz zabezpieczyć na czas budowy.

#### DRZEWIA I KRZEWY DO ZACHOWANIA I ZABEZPIECZENIA NA CZAS BUDOWY

Do zachowania zakwalifikowano 8 drzew oraz grupę podrostów o powierzchni 55 m<sup>2</sup>. Rośliny te powinny zostać poddane podstawowym zabiegom pielęgnacyjnym oraz zostać zabezpieczone na czas budowy.

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Obwód pnia na wys. 1,3 m [cm]	Pow. krzewów [m <sup>2</sup> ]	Szer. korony [m]	Wysokość [m]	Uwagi	Gospodarka
15	<i>Tilia cordata</i>	lipa drobnolistna	112		7	15	stan dobry	Do zachowania
16	<i>Acer negundo</i>	klon jesionolistny	204		8	15	stan dobry	Do zachowania
17	<i>Populus nigra</i>	topola czarna	171+110		7	20	stan dobry	Do zachowania
18	<i>Acer pseudoplatanus</i>	klon jawor	172		8	15	stan dobry	Do zachowania
19	<i>Populus simonii</i>	topola Simona	229		6	17	stan dobry	Do zachowania
20	<i>Populus simonii</i>	topola Simona	239		6	17	stan dobry	Do zachowania
21	<i>Populus simonii</i>	topola Simona	255		8	17	stan dobry	Do zachowania
22	<i>Populus simonii</i>	topola Simona	171+139+123		6	20	stan dobry	Do zachowania
23	<i>Acer negundo</i>	klon jesionolistny		55		6	grupa podrostów, stan dobry	Do zachowania

#### Zabezpieczenie drzew:

Zabezpieczenie pni drzew polega na owinięciu ich kilkakrotnie jutą, obłożeniu deskami ustawionymi na podłożu (nie na korzeniach) i związaniu taśmą stalową lub ocynkowanym miękkim drutem okrągłym. Opaski należy stosować co 40-60 cm od siebie - czyli min. 3 na pniu. w żadnym wypadku nie wolno używać do tych prac gwoździ. Pni nie wolno kaleczyć, nie wolno mocować do nich żadnych elementów które nie służą do zabezpieczenia drzewa.

Pień najlepiej zabezpieczyć do wysokości dolnych gałęzi, a przynajmniej na wys. 2 m. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu (i być lekko zagłębiona w ziemi), jeżeli jest to niemożliwe np. przez nabiegi korzeniowe, deski należy obsypać ziemią.

#### Zabiegi pielęgnacyjne:

Należy przeprowadzić cięcia sanitarne w celu usunięcia suchych gałęzi.

#### Prace w zasięgu strefy korzeniowej drzew:

W zasięgu stref korzeniowych drzew wszelkie prace powinny być prowadzone ręcznie.

Drzewa należy podlewać ok. 20 dm<sup>3</sup> na 1 szt. w zależności od warunków atmosferycznych oraz wskazań Inspektora Nadzoru przez cały czas trwania robót,

W przypadku odsłonięcia systemu korzeniowego konieczne jest przykrycie go matami słomianymi w ilości ok. 4 m<sup>2</sup> na 1 szt. drzewa.

W przypadku wymiany nawierzchni utwardzonych w obrębie rzutu korony, nie wolno pozostawiać odkrytej wierzchniej warstwy ziemi. Należy natychmiast położyć nową nawierzchnię lub przykryć glebę matami słomianymi albo wilgotną jutą.

Podczas prowadzenia prac należy wytyczyć trasy poruszania się ludzi i sprzętu budowlanego oraz miejsca składowania materiałów budowlanych poza zasięgiem systemu korzeniowego drzew.

Po zakończeniu prac budowlanych teren należy dokładnie oczyścić z materiałów budowlanych a zabezpieczenia roślinności usunąć.

### DRZEWA I KRZEWY PRZEZNACZONE DO WYCIECIA

2 drzewa należy wyciąć ze względu na zły stan zdrowotny. 11 drzew oraz 1 krzew należy wyciąć ze względu na kolizję z projektowanym boiskiem.

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Obwód pnia na wys. 1,3 m [cm]	Pow. krzewów [m <sup>2</sup> ]	Szer. korony [m]	Wysokość [m]	Uwagi	Gospodarka
1	<i>Acer negundo</i>	klon jesionolistny	128		5	9	Ubytek wgłębny, duży posusz (>30%)	Do wycinki ze względów zdrowotnych
2	<i>Acer negundo</i>	klon jesionolistny	182		4	6	Ubytki wgłębne, odpadająca kora, posusz >50%, górna część korony sucha	Do wycinki ze względów zdrowotnych
3	<i>Populus nigra</i> "Italica"	topola czarna odm. włoska	220		7	25	stan dobry	Wycinka ze względu na kolizję
4	<i>Populus nigra</i> "Italica"	topola czarna odm. włoska	127		3	24	stan dobry, kolizja z projektowanym zagospodarowaniem	Wycinka ze względu na kolizję
5	<i>Populus nigra</i> "Italica"	topola czarna odm. włoska	121		4	20	stan dobry, kolizja z projektowanym zagospodarowaniem	Wycinka ze względu na kolizję
6	<i>Populus nigra</i> "Italica"	topola czarna odm. włoska	80		3	17	stan dobry, kolizja z projektowanym zagospodarowaniem	Wycinka ze względu na kolizję
7	<i>Populus nigra</i> "Italica"	topola czarna odm. włoska	71		3	15	stan dobry, kolizja z projektowanym zagospodarowaniem	Wycinka ze względu na kolizję
8	<i>Populus nigra</i> "Italica"	topola czarna odm. włoska	119+100		4	19	stan dobry, kolizja z projektowanym zagospodarowaniem	Wycinka ze względu na kolizję
9	<i>Populus nigra</i> "Italica"	topola czarna odm. włoska	99		4	18	stan dobry, kolizja z projektowanym zagospodarowaniem	Wycinka ze względu na kolizję
10	<i>Populus nigra</i> "Italica"	topola czarna odm. włoska	93+104		4	18	stan dobry, kolizja z projektowanym zagospodarowaniem	Wycinka ze względu na kolizję
11	<i>Populus nigra</i> "Italica"	topola czarna odm. włoska	104		4	18	stan dobry, kolizja z projektowanym zagospodarowaniem	Wycinka ze względu na kolizję
12	<i>Populus nigra</i> "Italica"	topola czarna odm. włoska	142		5	19	stan dobry, kolizja z projektowanym zagospodarowaniem	Wycinka ze względu na kolizję
13	<i>Populus nigra</i> "Italica"	topola czarna odm. włoska	153		5	19	stan dobry, kolizja z projektowanym zagospodarowaniem	Wycinka ze względu na kolizję
14	<i>Acer negundo</i>	klon jesionolistny	-	7	3	4	stan dobry, kolizja z projektowanym zagospodarowaniem	Wycinka ze względu na kolizję
15	<i>Populus simonii</i> (topola Simona, topola chińska)	Topola Simona (topola chińska)	156+126+132		brak	6-8	Drzewo martwe, trójpienne (suszy)	Wycinka ze względów bezpieczeństwa

Ponieważ teren opracowania jest ogólnodostępny, karpy po drzewach są przewidziane do wykarczowania. Ze względu na grupowy charakter drzewostanu zaleca się przeprowadzenie



zabiegów usuwania ręcznie, z odcięciem piłą mechaniczną gałęzi, konarów i części pnia oraz opuszczeniem ich na linach. Korzenie należy odkopać, odciąć i usunąć, a resztę pnia przewrócić przy użyciu liny i pociąć na odcinki. Długość, gałęzie i karpiny powinny zostać wywiezione, natomiast doły zasypać dowiezioną ziemią, ubite i wyrównane.

## PROJEKT NASADZEŃ ZASTĘPCZYCH

W otoczeniu projektowanych boisk zaprojektowano 23 drzewa, z czego 6 szt. stanowi nasadzenia zastępcze wymagane decyzją nr 100/2013 wydaną 12.06.2013 r. przez Zarząd Dzielnicy Praga-Południe. Pozostałe 17 szt. stanowi rekompensatę roślinności przewidzianej do wycinki w tym projekcie.

### SADZENIE DRZEW:

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Liczba sztuk	Wielkość dołu	Wielkość pojemnika	Wielkość sadzonki
<b>Drzewa liściaste</b>						
1	Prunus serrulata 'Royal Burgundy'	wisnia pikowana 'Royal Burgundy'	1	1	C37	14/16
2	Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	robinia akacjowa 'Umbraculifera'	6	2	C37	14/16
3	Sorbus aria 'Magnifica'	jarzab mączny 'Magnifica'	10	3	C50	14/16
4	Tilia cordata 'Rancho'	lipa drobnolistna 'Rancho'	6	4	C50	14/16

### Przygotowanie podłoża

Grunt powinien być odchwaszczony, pozbawiony jakichkolwiek resztek budowlanych.

Wierzchnia warstwa gleby powinna być uprawiana do głębokości 50 cm.

### Sadzenie drzew

#### Uwagi ogólne:

Materiał roślinny to drzewa pochodzące z uprawy pojemnikowej. Wielkość podana jest w tabeli powyżej. Drzewa powinny mieć poprawnie wykształcony pokrój z wyraźnym przewodnikiem. Pnie i gałęzie nie mogą mieć żadnych śladów uszkodzeń. Jeśli rośliny były uprawiane w pojemniku i są dobrze ukorzenione to można je sadzić przez cały rok, poza okresem zimowym.

#### Sadzenie:

Doły do sadzenia drzew powinny być o 30 cm szersze i 40 cm głębsze niż bryła korzeniowa. Do zaprawy dołów należy użyć mieszanki substratu torfowego i ziemi urodzajnej w proporcjach zależnych od żyzności danej gleby i wymagań poszczególnych roślin. Pojemniki i wszelkie opakowania bryły korzeniowej nie ulegające szybkiej biodegradacji, należy usunąć przed sadzeniem roślin. Głębokość sadzenia drzewa powinna być taka jak w szkółce.

Niedopuszczalne jest zasypywanie ziemią pni. Ziemię w dołach należy zagęszczać tak, aby nie uszkodzić bryły korzeniowej. Po posadzeniu, wokół drzewa uformować miskę ułatwiającą podlewanie. Drzewo należy obficie podlać i w razie konieczności powstałe w glebie szczeliny uzupełnić mieszanką ziemi i torfu.

Drzewo należy zabezpieczyć palikami – 3 paliki na jedno drzewo - i odpowiednim wiązaniem. Paliki powinny mieć wysokość ok. 1,5 m od poziomu gruntu i być wbite po włożeniu bryły korzeniowej do dołu, lecz przed jej zasypaniem, na głębokość ok. 1 m. Nie mogą ocierać korony młodych drzew. Paliki mają być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych.

### ZAKŁADANIE TRAWNIKA:

Trawnik rekreacyjny zakładany jest poprzez siew odpowiednio dobranej mieszanki nasion traw. Wybrana mieszanka powinna się cechować wysoką zdolnością kiełkowania (przynajmniej 80%), wysoką czystością mieszanki, zdrowotnością nasion oraz brakiem zanieczyszczeń (maksymalny udział nasion chwastów 0,5%). Przetworzona mieszanka traw powinna być odporna na deptanie, przykładowy skład gatunkowy to:

\*0 życica trwała (*Lolium perenne*) - 80%

\*1 kostrzewa czerwona rozłogowa (*Festuca rubra rubra* ssp) - 20%

### Przygotowanie gleby:

Teren po budowie trzeba oczyścić z pozostawionych materiałów budowlanych: wapna, cegieł, gruzu i innych śmieci. Wykonawca winien spryskać teren herbicydem i po odczekaniu pięciu dni (chyba że producent preparatu zaleca inaczej) zorać teren. Czynność tę należy powtórzyć i po odczekaniu kolejnych pięciu dni wyrównać teren poprzez bronowanie. Wierzchnia warstwa gleby powinna być uprawiana do głębokości 25 cm.

Gleba powinna być uprawiana jedynie przy niskim stopniu zawilgocenia. Dopuszcza się uprawę gleby przy zawilgoceniu maksymalnym odpowiednio: 70% pojemności polowej wodnej dla gruntów spoistych, a 90% pojemności polowej wodnej dla gruntów sypkich. Warstwa nośna powinna być porowata, aby rozwój korzeni nie był utrudniony przez glebę zbyt zbitą lub taką, z której woda odpływa zbyt wolno.

Następnie wierzchnią warstwę gleby należy wymienić. W tym celu należy usunąć warstwę 10 cm gleby oraz przywieźć i rozścielić ziemię przeznaczoną pod trawniki. Warstwa dowieziona

ziemi po uwałowaniu to 10 cm. Dowieziona ziemia powinna spełniać następujące parametry:

- wartość pH w wodzie: 5.5 – 6.5
- zasolenie w g KCl/l: poniżej 2.0
- postać frakcja sypka: 0-20 mm
- azot całkowity: 100 - 300
- fosfor: 100 - 300
- potas: 150 - 450
- zawartość metali ciężkich: poniżej normy
- zawartość substancji organicznej % obj: <25 %
- porowatość ogólna % obj: <85%
- pojemność wodna % obj: <65 %
- pojemność powietrzna % obj: <20 %

#### **Siew:**

Trawnik należy wykonywać poza okresami suszy, w bezwietrzny i bezdeszczowy dzień. Gleba musi być lekko wilgotna. Należy ją chronić przed przesuszeniem. Najlepszym terminem jest wiosna od ustania mrozów do końca maja oraz sezon późnego lata i jesieni tj. od połowy sierpnia do końca września. Przed siewem należy zruszyć wierzchnią warstwę gleby (około 3-4cm).

W celu otrzymania gęstego trawnika, należy stosować około 3 kg nasion na 100 m<sup>2</sup> powierzchni. Powyższa norma wysiewu jest orientacyjna i może ulec zmianie, jeżeli producent wybranej mieszanki zaleca inaczej.

Nasiona wysiewać na krzyż tj. połowę nasion siać wzdłuż jednej osi trawnika, a drugą w poprzek. Siąc można ręcznie bądź przy pomocy siewnika. Po wysianiu nasion powierzchnię gleby należy zgrabić, a następnie docisnąć nasiona lekkim wałem (co dodatkowo ograniczy ewapotranspirację i zwiększy podsiąkanie wody). Przy drzewach istniejących prace należy wykonać ręcznie, tak aby nie zagęścić zbyt gęsto gleby i nie uszkodzić mechanicznie pni drzew. Glebę należy ostrożnie podlać, tak aby nie wypłukać nasion.

Ziemia powinna być stale utrzymywana w odpowiedniej wilgotności, aby trawa mogła kiełkować. Dużym błędem jest, gdy w upalne dni, podlewamy jedynie przez kilkanaście minut. Takie zabiegi mogą spowodować jedynie spadek energii kiełkowania nasion. Jeżeli decydujemy się podlewać, musimy to robić systematycznie, konsekwentnie i codziennie. Podlewać musimy delikatnie tak, aby woda nie spływała z podlewanej powierzchni i nie tworzyły się kałuże. W sprzyjających warunkach trawa powinna kiełkować po 10 - 14 dniach. Pierwsze koszenie wykonujemy gdy trawa osiągnie wysokość 4 cm. Jeżeli trawa wschodzi równomiernie, to kosimy całą powierzchnię, jeżeli tylko miejscowo, to kosimy tylko te miejsca. Przy wszystkich koszeniach nóż powinien być bardzo ostry.

Projektant zieleni:

mgr inż. **Anna Więckowska**

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**ZESPÓŁ BOISK SPORTOWYCH**  
przy Zespole Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich  
ul. Majdańska 30/36, Warszawa  
dz. nr ew. 13/2, 13/3, obręb 3-05-07

## **INSTALACJE SANITARNE**

Spis treści:

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Rozwiązania techniczne
- 3.1 Materiały
- 3.2 Zakres opracowania
- 3.3 Wykonanie robót
4. Warunki końcowe

### 1. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora
- plan zagospodarowania terenu
- obowiązujące normy i wytyczne projektowania

### 2. Zakres opracowania

Przedmiotem inwestycji jest teren sportowy przy Zespole Szkół Gastronomiczno-Hotelowych położony przy ul. Majdańskiej 30/36 w Warszawie.

Opracowanie związane jest z kolizją kanalizacji deszczowej przechodzącej przez projektowany teren sportowy.

Ze względu na realizację inwestycji etapami również przebudowa kanalizacji podzielona będzie na dwa etapy.

Pierwszy obejmować będzie studnie S6 i S7 wraz z ich odcinkami kanałów.

Pierwszy obejmować będzie studnie S1 do S5 wraz z ich odcinkami kanałów.

### 3. Rozwiązania techniczne

#### 3.1 Materiały

Rurociągi wykonać z rur :

- kanalizacyjnych □ 200 mm z PVC klasy S; PN-EN 1401: 1999

Studzienki : (wykonać zgodnie z PN-B 10729)

- połączeniowa PVC □ 600 mm,

Studzienki przykryć płytą żelbetową pod wąż typu ciężkiego wg PN-EN 124:2000 typ B.

#### 3.2 Wykonanie robót

Z uwagi na kolizję kanalizacji deszczowej z projektowanym terenem sportowym projektuje się przebudowę na dwóch odcinkach istniejące kanały Dn 200.

Pierwszy odcinek kanalizacji PVC200 o długości:

- między studnią S1 – S2 14,5m,
- między studnią S2 – S3 2,5m,
- między studnią S1 – S4 4,5m,
- między studnią S4 – S5 4,0m.

Zagłębienie przewodów ok. 1,8 – 1,9m, brak szczegółowych danych dotyczących posadowienia studzienek na kanale.

Na odcinku między studnią S1 – S2 występuje kolizja z kablem eN i wodociągiem.

Drugi odcinek kanalizacji PVC200 o długości: - między studnią S6 – S7 28m.

Zagłębienie przewodów ok. 1,7m, brak szczegółowych danych dotyczących posadowienia studzienek na kanale.

Występujące drzewa na trasie projektowanego kanału przeznaczone są do wycinki.

W miejscach włączeń do istniejącego kanału i na załamaniach trasy zaprojektowano studzienki rewizyjne PVC 600 z włączem typu ciężkiego i z płytą odciążającą.

Trasy przebudowy kanalizacji zgodnie z częścią rysunkową.

Budowę kanału rozpocząć od najniższych rzędnych pod spad kanału.

Wykopy wykonać mechanicznie do 3,0 m.

Wykopy pod kanalizację należy wykonywać zgodnie z wymaganiami norm BN-8836-02 i PN-B-06050.

W sąsiedztwie kabli energetycznych, wodociągów i innego uzbrojenia roboty ziemne wykonywać ręcznie.

Ściany wszystkich wykopów należy zabezpieczyć poprzez umocnienia balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi.

Urobek odkładać z jednej strony wykopu w odległości co najmniej 0,6 m od krawędzi.

Podłożem może być nienaruszony grunt rodzimy (w gruntach spoistych należy wykonać podsypkę z piasku grub. warstwy 15 cm ).

Rurociągi układać ze spadkiem min 3 ‰, po odkopaniu włączyń do istniejącej kanalizacji należy dokładnie obliczyć spadek ukłádnej trasy kanalizacji.

Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyrównać podłoże podsypką z dobrze ubitego piasku. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia..

Po ukończeniu dnia roboczego należy zabezpieczyć końce kanału przed zamuleniem wodą deszczową.

Po ułożeniu kanału i wykonaniu próby szczelności należy wykonać piaskową obsypkę rur do wysokości co najmniej 30 cm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż ¼ średnicy kanału.

Ze szczególną starannością należy podbić podsypkę pachwin.

Zasypkę wykonywać warstwami z zagęszczeniem gruntu.

Prace wykonywać zgodnie z przepisami i normami w zakresie wykonawstwa instalacji:

(PN-B-10736:1999, PN-92/B-10735), oraz z zachowaniem warunków i przepisów BHP pod nadzorem osób uprawnionych.

#### 4. Uwagi końcowe

Roboty instalacyjne wykonać zgodne z „Warunkami technicznymi wykonania i obioru sieci kanalizacyjnych” zeszyt nr 9 opracowanie CBRTI INSTAL 2003r. w zakresie wykonawstwa robót instalacyjnych oraz przepisów.

Materiały użyte do budowy powinny spełniać wymagania podane w dokumentacji technicznej i PN lub w aprobatkach technicznych.

Projektant instalacji sanitarnych:

mgr inż. **Maria Ignaczewska**  
nr upr. St-121/86

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**ZESPÓŁ BOISK SPORTOWYCH**  
przy Zespole Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich  
ul. Majdańska 30/36, Warszawa  
dz. nr ew. 13/2, 13/3, obręb 3-05-07

## **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- 1.1 Zlecenie realizacji projektu.
- 1.2 Uzgodnienie ze Zleceniodawcą.
- 1.3 Projekt architektoniczny obiektu.
- 1.4 Wizja lokalna w terenie.

Przepisy , normy i opracowania:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki
- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-EN 12193:2007 Światło i Oświetlenie – Oświetlenie w sporcie
- PN-IEC 61140 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

### **2. TEMAT OPRACOWANIA**

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy oświetlenia zespołu boisk przy Zespole Szkół Gastronomiczno - Hotelarskich w Warszawie ul. Majdańska 30/36, Warszawa dz. nr ew. 13/2,13,3 obręb 3-05-07.

Projekt zakresem swym obejmuje :

- opracowanie instalacji oświetlenia;
- opracowanie instalacji uziemiającej;
- opracowanie rozdzielnic zasilania oświetlenia boisk;

### **3. Opis techniczny**

#### **3.1 Zasilanie oświetlenia boisk sportowych.**

Dla zasilania instalacji przewidziano rozbudowę istniejącej rozdzielnic RG, którą należy rozbudować o aparaty zgodnie z rysunkiem E-02. W rozdzielnic jest wolne miejsce, zasilanie należy wziąć za głównego wyłącznika. Z rozdzielnic zostaną wyprowadzone trzy obwody zasilające nową instalację oświetlenia. W celu wyjścia z kablami na zewnątrz konieczne będzie przejście przez szatnię kabli kanale PVC. Na zewnątrz kable sprowadzić do ziemi po elewacji w rurze osłonowej stalowej. Sterowanie załączaniem opraw będzie się odbywać z tablicy TP umieszczonej na ścianie w portierni wysokości 1,5m (dokładne miejsce ustalić z użytkownikiem).

#### **3.2. Oświetlenie boisk szkolnych.**

Oświetlenie boisk zostało zaprojektowane na sześciu słupach stalowych ocynkowanych o wysokości 12 m. Oprawy oświetleniowe mocowane będą na poziomych wspornikach – belkach poprzecznych . W projekcie zastosowano oprawy oświetleniowe projektorowe metalohalogenkowymi źródłami światła o mocy 1000 W, do obliczeń natężenia oświetlenia przyjęto przykładowo oprawy typu Foxtrott Stadium AS . Do celów projektowych przyjęto natężenia oświetlenia na poziomie 75 lux. Oświetlenie będzie załączane ręcznie, poprzez trzy przyciski zamontowane w tablicy TP w pomieszczeniu portierni. Jeden obwód dla oświetlenia boiska piłki nożnej, dwa obwody dla oświetlenia boisk wielofunkcyjnych Każdy przycisk załącza odpowiednio oświetlenie dla poszczególnych boisk. Na etapie wykonywania prac należy rozdzielić fazy tak, żeby uzyskać równomierne obciążenie przyłącza.

#### **3.3 Układanie linii kablowych**

Na zewnątrz projektowane linie kablowe układać linią lekko falistą na głębokości 70cm. Na dnie wykopu wykonać 10cm podsypkę piaskową , następnie ułożyć kabel i zasypać

10cm warstwą piasku na której ułożyć folię koloru niebieskiego i zasypać gruntem rodzimym. W miejscach kolizji z innymi instalacjami stosować rury osłonowe.

### **3.4 Instalacja uziemiająca.**

We wspólnym wykopie należy układać

bednarkę ocynkowaną Fe-Zn 30x4 mm, która stanowić będzie sieć uziemień. Należy przyłączyć do niej metalowe słupy oświetleniowe oraz inne metalowe urządzenia np. piłkochwyty. Nową bednarkę podłączyć do istniejącej instalacji uziemiającej. Bednarkę układać na głębokości 0,6 m, bednarkę w wykopie należy łączyć przez spawanie i zabezpieczyć antykorozyjnie.

## **4.Ochrona przeciwporażeniowa**

### **4.1 Ochrona podstawowa**

Na podstawie PN-IEC 60364-4-41:2000 jako ochronę podstawową zastosowano izolację roboczą przewodów.

### **4.2 Ochrona dodatkowa**

#### **4.2.1 Szybkie wyłączanie zasilania**

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej zastosowano szybkie wyłączanie zasilania polegające na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem PE i powodujący w warunkach zakłóceń samoczynne odłączenie zasilania. Układ zasilania TN-S.

### **4.3 Ochrona przeciwprzepięciowa**

W obiekcie przewidziano zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej poprzez montaż w rozdzielni oświetlenia ograniczników przepięć klasy C.

## **5. Badania i pomiary instalacji**

### **5.1 Badania i pomiary odbiorcze**

Sprawdzenie odbiorcze instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. W skład badań pomontażowych wchodzi:

- Oględziny
- Badanie skuteczności szybkiego wyłączenia na podstawie pomierzonej impedancji pętli zwarcia
- Badanie działania wyłącznika różnicowo-prądowego
- Badanie rezystancji izolacji przewodów
- Badanie rozdzielnic (sprawdzenie prawidłowości połączeń , dokręcenie styków)

### **5.2 Badania i pomiary eksploatacyjne**

Eksploatację instalacji i urządzeń należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.

## **6. Bilans mocy i obliczenia**

Moc oprawy: 1,0kW

Ilość opraw: 12 szt

Łączna moc wszystkich opraw: 12,0 kW

Wartości spadków napięć na poszczególnych obwodach pokazano na rysunkach.

## **7. Uwagi końcowe**

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami, Polskimi Normami oraz Prawem Budowlanym, przepisami BHP.

Dopuszcza się stosowanie urządzeń innego typu, producenta jak zaprojektowano, pod warunkiem, że parametry tych urządzeń nie będą niższe od podanych w projekcie oraz pod warunkiem, że w/w zamiana będzie uzgodniona z Inwestorem i Projektantem.

Projektant instalacji elektrycznych:

inż. **Andrzej Krawczyk**  
nr upr. St-536/79

# Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

**ZESPÓŁ BOISK SPORTOWYCH**  
przy Zespole Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich  
ul. Majdańska 30/36, Warszawa  
dz. nr ew. 13/2, 13/3, obręb 3-05-07

## 1 Przedmiot inwestycji

Program będzie obejmował budowę:

- Boiska piłkarskiego o nawierzchni z trawy syntetycznej.
- Boiska wielofunkcyjnego (piłka ręczna, nożna, koszykówka) i bieżni prostej 60 m, o nawierzchni poliuretanowej.
- Zeskoku do skoku w dal.
- Stanowiska do pchnięcia kulą.
- Przejazdów dla samochodów dostawczych.
- Chodników.
- Piłkochwytów.
- Instalację sprzętu sportowego i elementów małej architektury.
- Gospodarkę drzewostanem.
- Rekultywację istniejących i założenie nowych trawników.
- Przebudowę istniejącej sieci kanalizacyjnej.
- oświetlenia boisk.

## 2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- brak

## 3 Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Na terenie przewidzianych prac budowlanych nie występują elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

## 4 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

Prace budowlane mogą stwarzać zagrożenie upadkiem z wysokości maksymalnie ok. 4,0m. Roboty budowlane będą groziły upadkiem fragmentów mocowanych elementów pokryw na zadaszeniu.

## 5 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Robotami szczególnie niebezpiecznymi będą roboty na wysokościach.

## 6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:

Należy odpowiednio zabezpieczyć całą przestrzeń wokół budowy przed możliwością dostępu osób trzecich.

projektant	podpis	projektant	podpis
arch. <b>Bartosz Zdanowicz</b> nr upr.: MA/089/04		arch. <b>Bartłomiej Woźnicki</b> nr upr. MA/010/06	