

*Zadanie:*

**Przebudowa boiska wielofunkcyjnego przy I Liceum  
Ogólnokształcącym im. Jana Kasprowicza  
w Inowrocławiu**

## **WYKONANIE BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO**

Specyfikacja techniczna wykonania  
i odbioru robót budowlanych

# 1. Wstęp

## 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru boiska wielofunkcyjnego.

## 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

## 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przebudowy boiska wielofunkcyjnego.

**45212200-8 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów sportowych.**

## 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją, poleceniami inspektora nadzoru, a także za prowadzenie robót zgodnie z zasadami Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz p.poż.

# 2. Podstawowe materiały

## 2.1. W zakresie docieplenie ścian w gruncie

- a) Piasek na zasypki.
- b) Kruszywo kamienne łamane (frakcja 31,50-63mm i 4-31,5mm) zgodne z PN-B-06714-15.
- c) Beton podkładowy B7,5 (pod fundamenty).
- d) Beton B15 (ławy pod obrzeża).
- e) Beton B20 W6 zbrojony włóknom stalowym rozproszonym dł. 60 i średnicy 1mm w ilości 25kg/m<sup>3</sup>
- f) Stal żebrowana A-III (34GS) oraz A-I (St3SX-b).
- g) Obrzeża betonowe 8x30x100 cm.
- h) Kostka betonowa K-4 w kolorze - antracyt.
- i) Nawierzchnia systemu 2S barwiona w masie składająca się z dwóch warstw elastycznej (nośnej) - SBR o granulacji 1-4mm potączonego lepiszczem poliuretanowym i użytkowej z granulatu EPDM 1-3,5mm oraz kleju poliuretanowego. Nawierzchnia powinna mieć parametry nie gorsze niż opisane w tabeli (wg według normy DIN V 18035-6:2004-10):

Lp.	Parametr	Wartość
1	Odształcenia standardowe pionowe (StV)  w 0°C w 23°C w 40°C	1,73 mm 1,91 mm 2,09 mm
2	Redukcja siły (KA)  w 0°C w 23°C w 40°C	47,9 % 50,5 % 53,4 %
3	Względna odporność na zużycie (rV)	7,8
4	Przepuszczalność dla wody (k*)	0,23 cm/s
5	Poślizg (GR)	na sucho 0,55 na mokro 0,76

6	Odkształcenie trwałe (RE)	0,58 mm
7	Wytrzymałość - na rozrywanie - wydłużenie - elastyczność	$\delta_z = 0,47 \text{ N/mm}^2$ $\delta_B = 66\%$ $E = 0,9 \text{ N/mm}^2$
8	<p>Starzenie - wytrzymałość na rozrywanie <math>\delta_z [\text{N/mm}^2]</math></p> <p>- po teście klimatycznym wodnym - po teście klimatycznym temperaturowym - po teście klimatycznym kombinowanym</p> <p>Współczynnik zmiany <math>\delta_z [\text{N/mm}^2]</math></p> <p>- po teście klimatycznym wodnym - po teście klimatycznym temperaturowym - po teście klimatycznym kombinowanym</p> <p>Wydłużenie <math>\delta_B [\%]</math></p> <p>- po teście klimatycznym wodnym - po teście klimatycznym temperaturowym - po teście klimatycznym kombinowanym</p> <p>Współczynnik zmiany <math>Q_B</math></p> <p>- po teście klimatycznym wodnym - po teście klimatycznym temperaturowym - po teście klimatycznym kombinowanym</p> <p>Elastyczność <math>E [\text{N/mm}^2]</math></p> <p>- po teście klimatycznym wodnym - po teście klimatycznym temperaturowym - po teście klimatycznym kombinowanym</p> <p>Współczynnik zmiany <math>Q_B</math></p> <p>- po teście klimatycznym wodnym - po teście klimatycznym temperaturowym - po teście klimatycznym kombinowanym</p> <p>Zmiana barwy</p> <p>- po teście klimatycznym wodnym - po teście klimatycznym temperaturowym - po teście klimatycznym kombinowanym</p>	<p>0,44 0,50 0,46</p> <p>0,9 1,1 1,0</p> <p>64 69 65</p> <p>1,0 1,0 1,0</p> <p>0,9 1,0 0,9</p> <p>1,0 1,1 1,0</p> <p>&lt;2 &lt;2 &lt;2</p>

Pozostałe wymagania dla nawierzchni poliuretanowej:

- Badania na zgodność z normą PN-EN 14877:2014, aprobatą techniczną ITB lub rekomendacją techniczną ITB, lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Sports Labs, Labo Sport, itp.
- Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta,
- Atest PZH dla ofiarowanej nawierzchni,
- Autoryzacja w oryginale producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię,
- Badania na bezpieczeństwo ekologiczne nawierzchni.

- j) Granulat EPDM – należy przedstawić certyfikaty, badania na zawartość metali ciężkich i węglowodorów aromatycznych granulatu do projektowanego systemu oraz potwierdzić spełnienia wymagań środowiskowych zgodnie z normą wymogi środowiskowe według DIN V 18035-6/7:

Parametr	Wartość
DOC	<20 mg/l
EOX	<10 mg/kg
WWA	<0,1 mg/kg
ołów	<0,04 mg/l
kadm	<0,005 mg/l
chrom	<0,05 mg/l
rtęć	<0,001 mg/l
cynk	<0,5 mg/l
cyna	<0,05 mg/l

- k) Ogrodzenie: do wysokości 1m bandy wandaloodporne wykonane ze sklejk brzozonej o bardzo dużej wytrzymałości, pokrytej obustronnie gładkim filmem fenolowym o gramaturze min. 120 g/m<sup>2</sup>, narożniki paneli muszą być szczelne, uniemożliwiając przenikanie wilgoci, powyżej 1m do wysokości 4 m nad poziomem terenu projektuje się piłkochwyt z siatki polietylenowej, bezwęzłowej o oczkach 40x40 mm i grubości 3,0mm; siatka rozkładana jest na słupach ze stali ocynkowanej o średnicy 76,10 mm, rozstaw osiowy słupów zgodny z rozstawem słupków ogrodzenia. Wykonawca ma obowiązek udokumentowania autoryzacji producenta band na zainstalowany system. Dodatkowe wymagania dla band ze sklejk brzozonej:
- certyfikowana zgodnie z PN-EN 13986,
  - kontrola jakości w wytwórni zgodna z PN-EN 326,
  - emisja formaldehydów: zgodnie ze standardem PN-EN 717, część 2 – emisja formaldehydów właściwa dla klasy E1 warunków technicznych i klasy A dla PN-EN 1084,
  - rodzaj nawierzchni: sklejka brzoza grubości min. 18 mm, pokryta obustronnie powłoką z fenolu o grubości min. 120 g/m<sup>2</sup>,
- l) cztery kompletne zestawy do koszykówki - jednostupowe o konstrukcji stalowej ocynkowanej; stojak do koszykówki z planszą o wysięgu 1,65 m, marka mocująca stojak do koszykówki z regulacją pionu (do zabetonowania), obręcz uchylna wzmocniona ocynkowana z siatką łańcuchową, tablica do koszykówki profesjonalna, epoksydowa na ramie metalowej, o wymiarach 105x180 cm,
- m) jeden kompletny zestaw do siatkówki i tenisa - aluminiowy wielofunkcyjny (siatkówka, tenis, badminton), słupki wykonane z profili owalnych 115x76 mm, z regulacją wysokości zawieszenia siatki, element napinający linkę siatki jest mechanizm śrubowy (z gniazdami w podłożu) klasa C (treningi, nauka), siatka do siatkówki całosezonowa (1szt.) oraz do tenisa (1szt.), kolor biały lub czarny, wymiary: 9500x1000 mm, linki naciągowe: góra – linka stalowa, dół – polipropylenowa, antenki,

- n) dwa kompletne zestawy do siatkówki, całosezonowe w kolorze białym lub czarnym o wymiarach 9500x1000 mm, siatka z linkami naciągowymi: górą – linka stalowa, dołem – polipropylenowa, atenki,
- o) dwa zestawy kompletnych bramek wandaloodpornych do piłki ręcznej o wymiarach 300x200x100/80 z profili aluminiowych 80x80mm w biało czerwone pasy, wypełnienie – profile średnicy 3,17mm w rozstawie co 75mm,

### 3. Sprzęt

Należy spełnić wymagania podane w Części I niniejszej specyfikacji.

### 4. Transport

Należy spełnić wymagania podane w Części I niniejszej specyfikacji.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Roboty przygotowawcze i ziemne, tereny zielone.

- a) Korytowanie wykonać zgodnie z PN-B-06050:1999. Dopuszczalne odchyłki wykopów wynoszą +/- 5cm dla wymiarów wykopów w planie oraz +/- 2cm dla rzędnej dna wykopu.
- b) Podbudowę wyprofilować i zagęścić mechanicznie do  $I_s=1$  wg BN-77/8931-12 lub metodą obciążeń płytowych wg PN-S-02205:1998 do  $I_0 < 2,2$  ( $E_2=120\text{MPa}$ ,  $E_1=60\text{MPa}$ )
- c) W przypadku uszkodzenia nawierzchni trawiastych należy oczyścić grunt z resztek gruzu i innych nieczystości, a następnie splantować. W następnej kolejności należy przystąpić do rozścielenia ziemi żyznej i obsianie terenu nasionami traw. Grubość żyznej ziemi nie może być mniejsza niż 10 cm wokół boiska i 40cm w miejscu rozebranej nawierzchni.

### 5.2. Wykonanie nawierzchni i montaż urządzeń.

- d) Płyta betonowa (podkład) powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą powierzchnię zgodną z projektowanym spadkiem, powierzchnia sprawdzana 2-metrową łatką przykładaną w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 3mm; odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno przekraczać 2mm/m i 5mm na całości płyty (długości i szerokości). Powierzchnia płyty nie może być zaolejona, powinna być wolna od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, piaski itp.
- e) Nawierzchnia poliuretanowa powinna być wykonana zgodnie z DIN 18202 tabela 3 wiersz 7. Graniczne wartości odchyłek mierzonych pomiędzy dwoma mierzonymi punktami nie powinny przekraczać:

L.p.	Odległość między mierzonymi punktami w mb	Wartość dopuszczalnych odchyłek w mm
1	0,1	2
2	1,0	3
3	4,0	8
4	10,0	15
5	15,0	20

- f) Sprzęt powinien być zamontowany w tulejach osadzonych trwale w podłożu zgodnie z instrukcją producenta. Przed osadzeniem tulei sprawdzić położenie zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń. Tuleje powinny być zabezpieczone demontowanymi kłapami. Dostarczony sprzęt powinien być kompletny w zakresie wszystkich elementów dając możliwość jego użycia do gry

bez potrzeby zakupu dodatkowych elementów. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania próbnego montażu dostarczonego sprzętu oraz przekazać użytkownikowi instrukcję montażu, użytkowania i składowania sprzętu. Sprzęt sportowy stanowiący wyposażenie boiska powinien spełniać wymagania norm PN-EN 748, PN-EN 749, PN-EN 1270, PN-EN 1271.

### **5.3. Obrzeża chodnikowe i place utwardzone**

- g) Obrzeża ustawiać na ławie betonowej z oporem. Dopuszczalna odchyłka obrzeży od linii prostej wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m. Dopuszczalne odchylenie obrzeża od niwelety może wynosić  $\pm 1$  cm. Ławy betonowe co 5 m należy dylatować pozostawiając szczelinę o szerokości 25mm, którą należy wypełnić elastyczną masą. Pomiędzy obrzeżami pozostawić szczeliny szerokości 5mm. Pozostałe wymagania wg BN-64/8845.
- h) Kostkę betonową należy układać na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm po zagęszczeniu, zwilżonej, wyprofilowanej i zagęszczonej. Prześwit pomiędzy łatą kontrolną długości 4 m nie może być większy niż 10 mm. Odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ . Pomiędzy kostkami pozostawić szczeliny wielkości 3-4 mm, które następnie należy zamulić piaskiem 0-2mm.

### **5.4. Ogrodzenie**

- i) Słupki ogrodzenia powinny być zamontowane w tulejach osadzonych trwale w podłożu zgodnie z instrukcją producenta. Przed osadzeniem tulei sprawdzić położenie zgodnie z wytycznymi producenta ogrodzenia. Słupki należy montować w pionie; dopuszczalne odchylenie wynosi 3mm/m i 5 mm na całej wysokości.

## **6. Kontrola jakości**

Należy postępować zgodnie z wytycznymi podanymi w Części I

## **7. Obmiar robót**

Należy postępować zgodnie z wytycznymi podanymi w Części I

## **8. Odbiór robót**

Roboty opisane w pkt. 5 podlegają zasadom odbioru robót ulegających zakryciu. W przypadku robót związanych z ociepleniem ścian zewnętrznych należy dokonać odbioru następujących faz robót:

- przygotowanie podbudowy i podłoża,

## **9. Podstawa płatności**

Należy postępować zgodnie z wytycznymi podanymi w Części I

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy

**DIN V 18035-6:2004-10**

**PN-EN 14877:2014**

**PN-EN 13986**

**PN-EN 326**

**PN-EN 717**

**PN-EN 1084**

**PN-B-06050:1999**

**BN-77/8931-12**

**PN-S-02205:1998**

**BN-64/8845**

**DIN 18202**

**PN-EN 748**

**PN-EN 749**

**PN-EN 1270**

**PN-EN 1271**

Nawierzchnie syntetyczne niekrytych terenów sportowych -- Specyfikacja  
Płyty drewnopochodne do stosowania w budownictwie – Właściwości,  
ocena zgodności i oznakowanie.

Płyty drewnopochodne -- Pobieranie próbek, wycinanie i kontrola -- Część  
3: Kontrola przesyłki płyt

Płyty drewnopochodne. Oznaczanie emisji formaldehydu.

Sklejka -- Klasy emisji formaldehydu oznaczonej metodą analizy gazowej

Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne

Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania

Krawężniki uliczne - Warunki techniczne ustawiania i odbioru

Sprzęt boiskowy -- Bramki do piłki nożnej -- Wymagania funkcjonalności i  
bezpieczeństwa, metody badań

Sprzęt boiskowy -- Bramki do piłki ręcznej -- Wymagania funkcjonalności i  
bezpieczeństwa, metody badań

Sprzęt boiskowy -- Sprzęt do koszykówki -- Wymagania funkcjonalności i  
bezpieczeństwa, metody badań

Sprzęt boiskowy -- Sprzęt do siatkówki -- Wymagania funkcjonalności i  
bezpieczeństwa, metody badań