

**KOSZT-BUD**ZAKŁAD USŁUG  
PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWYCH  
I NADZORU INWESTORSKIEGO**Dariusz Majer****KOSZT - BUD**  
**ZAKŁAD USŁUG**  
**PROJEKTOWO – KOSZTORYSOWYCH**  
**DARIUSZ MAJER**44-196 Knurów, ul. Dworcowa 10/3  
tel. Fax (0-32) 236-01-61  
tel. kom. 0 792-041-270

## PROJEKT PRZEBUDOWY BOISK SPORTOWYCH PRZY GIMNAZJUM W MILÓWCE AKTUALIZACJA

**OBIEKT:** Teren placu przy budynku Gimnazjum w Milówce

**TEMAT:** Projekt boisk sportowych przy szkole gimnazjum  
im. Jana Pawła II w Milówce

**INWESTOR:** Gmina Milówka  
34-360 Milówka ul. Jana Kazimierza 123

Funkcja	Tytuł zawodowy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Asystent	Mgr inż. arch.	Adam POGORZELSKI	-	
Asystent	Mgr inż.	Paweł ANDRECZKO	-	
Asystent	Mgr inż.	Agnieszka PADEWSKA	-	
Asystent	-	Maciej JURCZAK	-	
Projektant	Tech. bud.	Dariusz MAJER	627/02	

**Uwagi :** Projekt chroniony jest prawem autorskim. Wszelkie zmiany w projekcie wymagają zgody autora projektu.

KOSZT-BUD	OPIS TECHNICZNY	Str. 2
SPIS TREŚCI		
I.	Część opisowa .....	4
1.	Dane ogólne. ....	4
1.1.	Podstawa opracowania. ....	4
1.2.	Przedmiot inwestycji. ....	4
1.3.	Istniejący stan zagospodarowania działki. ....	4
1.4.	Projektowany stan zagospodarowania działki .....	4
	Tereny zielone zostaną poddane rekultywacji i obsiane trawą .....	5
1.5.	Ochrona konserwatorska. ....	5
1.6.	Zagrożenie dla środowiska. ....	5
2.	Wypożyczenie sportowe .....	5
2.1.	Boisko do piłki ręcznej.....	5
2.2.	Boisko do koszykówki. ....	5
2.3.	Boisko do siatkówki .....	6
2.4.	Skok w dal.....	6
2.5.	Bieżnia prosta 100m.....	6
2.6.	Skocznia do skoku wzwyż.....	7
2.7.	Pchnięcie kulą.....	7
2.8.	Plac rekreacyjny .....	7
2.9.	Ścieżka zdrowia.....	7
2.10.	Parkan przed budynkiem .....	7
2.11.	Nawierzchnie alejek i dojść .....	8
3.	Opis budowlany.....	8
3.1.	Sportowa nawierzchnia poliuretanowa.....	8
3.2.	Nawierzchnia z trawy sztucznej. ....	9
3.3.	Nawierzchnia szutrowa.....	10
3.4.	Roboty ziemne i badania gruntu. ....	10
3.5.	Podbudowy .....	10
3.5.1.	Podbudowa pod nawierzchnię poliuretanową na płycie betonowej .....	11
3.5.2.	Podbudowa pod trawę sztuczną.....	11
3.5.3.	Podbudowa pod chodniki .....	11
3.5.4.	Podbudowa pod nawierzchnie poliuretanową na podbudowie kompozytowej .....	11
3.5.5.	Podbudowa mineralna. ....	12
3.6.	Chodniki i plac .....	13
3.7.	Podbudowa pod nawierzchnie szutrową.....	13
	-geowłóknina FIBERTEX F-32M .....	13
	-Warstwa odsączająca: piasek płukany frakcji 0-5[mm] 15cm .....	13
3.8.	Piłkochwyty wys. 6,0 m .....	13
3.9.	Odwodnienie .....	13
3.9.1.	Odwodnienie boiska wielofunkcyjnego.....	13
3.9.2.	Odwodnienie boiska do piłki ręcznej .....	13
3.9.3.	Rów odwadniający .....	14
3.9.4.	Studzienka S1 .....	14
3.10.	Rekultywacja terenów zielonych.....	14
3.11.	Wypożyczenie .....	14
4.	Ocena techniczna. ....	15
5.	Zagrożenie dla środowiska. ....	15
6.	Zabezpieczenie pożarowe.....	15
7.	Informacja dotycząca sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	15
8.	Uwagi i zalecenia końcowe.....	15
9.	Dokumentacja fotograficzna. ....	16

## ZAŁĄCZNIKI:

1. Uprawnienia Dariusz MAJER.....	16
2. Zaświadczenie Dariusz MAJER.....	17
3. Oświadczenie Dariusz MAJER .....	18
4. Kopia mapy zasadniczej .....	19

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA ZAWIERA:

▪ ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	Rys.1
▪ PROFIL A-A.....	Rys.2
▪ PROFIL B-B.....	Rys.3
▪ PROFIL C-C.....	Rys.4
▪ PROFIL D-D.....	Rys.5
▪ PROFIL E-E.....	Rys.6
▪ PROFIL I-I.....	Rys.7
▪ PROFIL II-II.....	Rys.8
▪ BOISKO DO PIŁKI RĘCZNEJ.....	Rys.9
▪ BOISKO DO KOSZYKÓWKI.....	Rys.10
▪ BOISKO DO SIATKÓWKI.....	Rys.11
▪ ROZBIEG I PIASKOWNICA DO SKOKU W DAL I TRÓJSKOKU.....	Rys.12
▪ BIEŻNIA 100M.....	Rys.13
▪ MŁA ARCHITEKTURA .....	Rys.14
▪ RZUTNIA DO PCHNIĘCIA KULĄ.....	Rys.15
▪ SKOCZNIA DO SKOKU WZWYŻ.....	Rys.16
▪ DRABINKA UKOŚNA .....	Rys.17
▪ DAŻEK Z DRABINKĄ .....	Rys.18
▪ DRAŻEK SCHODKOWY .....	Rys.19

## **I. Część opisowa**

### ***1. Dane ogólne.***

#### ***1.1. Podstawa opracowania.***

Podstawę opracowania stanowią:

- Uzgodnienia z Inwestorem
- Wizja lokalna na obiekcie .
- Aktualna kopia mapy zasadniczej
- Aktualne normy i przepisy budowlane.

#### ***1.2. Przedmiot inwestycji.***

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa obiektów sportowych na terenie Gimnazjum im. Jana Pawła II w Milówce.

**UWAGA: Wprowadzone do projektu aktualizacje są zmianami nieistotnymi z punktu widzenia prawa budowlanego (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12 listopada 2010 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane - Dz.U. 2010 nr 243 poz. 1623)**

#### ***1.3. Istniejący stan zagospodarowania działki.***

Teren objęty opracowaniem ma charakter płaski. Obecnie na terenie objętym opracowaniem znajdują się następujące elementy:

- Boisko wykonane w nawierzchni asfaltowej
- Opaska chodnikowa biegnąca od budynku do pola rekreacyjnego.

Pozostała część działki nie jest zagospodarowana.

Elementy komunikacji posiadają nawierzchnię wykończoną kostką betonową.

Omawiany teren jest uzbrojony. Istnieją na nim:

- czynna kanalizacja sanitarna
- czynna kanalizacja deszczowa
- wewnętrzna instalacja teletechniczna
- wewnętrzna instalacja elektryczna

#### ***1.4. Projektowany stan zagospodarowania działki***

W ramach działań modernizacyjnych na terenie objętym opracowaniem zgodnie ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia projektujemy:

- Boisko do piłki ręcznej w nawierzchni z trawy sztucznej o wymiarach 2200 x 4400cm. Pole gry ma wymiary 2000 x 4000cm.
- Boisko wielofunkcyjne w nawierzchni poliuretanowej zawierające:
  - Boisko do koszykówki o wymiarach 1700 x 3000cm gdzie pole gry ma wymiary 1500 x 2800cm
  - boisko do gry w siatkówkę (wpisane w boisko do koszykówki) o wymiarach 1300 x 2400cm. Pole gry ma wymiary 900 x 1800cm.
- Bieżnię prosta 100m, czterotorową.
- Plac rekreacyjny w nawierzchni szutrowej wraz z przyrządami gimnastycznymi.
- Rozbieg do skoku w dal wraz z zeskoczną.
- Skocznnię do skoku wzwyż wraz z zeskoczną wypełnioną piaskiem. Pole rozbiegu zaprojektowano w nawierzchni szutrowej.

KOSZT-BUD	OPIS TECHNICZNY	Str. 5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rzutnię do pchnięcia kulą w nawierzchni szutrowej wraz z kręgiem rzutu.</li> <li>• Ścieżkę zdrowia w nawierzchni szutrowej Istniejące nawierzchnie asfaltobetonowe zdemontować.</li> </ul> <p>Prze budynkiem szkoły projektujemy utwardzenie placu kostką brukową oraz wykonanie elementów małej architektury jak klomby , zieleńce oraz ciągi piesze.</p> <p><i>Tereny zielone zostaną poddane rekultywacji i obsiane trawą</i></p> <p><i>1.5. Ochrona konserwatorska.</i></p> <p>Działka, na której jest projektowane zagospodarowanie terenu, nie jest wpisana do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.</p> <p><i>1.6. Zagrożenie dla środowiska.</i></p> <p>Ze względu na charakter prac, nie występują zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia.</p> <p><b>2. Wyposażenie sportowe</b></p> <p><i>2.1. Boisko do piłki ręcznej</i></p> <p>Boisko do piłki ręcznej stanowi prostokąt szer. 22,00m i dł. 44,00m. Dookoła boiska znajduje się pas ochronny wzdłuż linii bocznych szer. 1,00 m, a wzdłuż linii bramkowych szer. 2,00m. Boisko wyznaczone jest liniami szer. 5 cm w kolorze białym. Na boisku oprócz linii bocznych i bramkowych rozróżnia się następujące elementy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Linia środkowa – prostopadła do linii bocznych dzieląca boisko na połowy.</li> <li>▪ Linie zmian zawodników – prostopadłe do linii bocznych w odległości 3,00m od linii środkowej, dł.50 cm w kierunku wnętrza boiska.</li> <li>▪ Pole bramkowe – wyznaczone w ten sposób, że na zewnątrz obu słupków bramki( licząc od jej tylnej krawędzi) zakreśla się łuki o promieniu 6m, wynoszące ¼ obwodu koła. Oba łuki łączy się następnie linią długości 3m – równoległą do linii bramkowej.</li> <li>▪ Bramki o wymiarach wewnętrznych 3,0x2,0m wykonane z profilu stalowego malowanego proszkowo należy osadzić w tulejach ocynkowanych. Bramki należy wyposażać w siatki polietylenowe – PE 2,5 3,0m x 2,0m, gł. 08/1,0m</li> <li>▪ Bramki należy przechowywać w budynku. Należy przewidzieć pomieszczenie magazynowe na w/w sprzęt.</li> <li>▪ Linie rzutów wolnych - zaznacza się linią przerywaną (dł. kreski i odstęp między kreskami 15cm) równoległą do linii pola bramkowego i odległą od niej o 3,0 m</li> </ul> <p>Linie rzutów karnych o długości 1m wyznaczyć w odległości 7,0 m od środka bramki i równoległą do linii bramkowej.</p> <p><i>2.2. Boisko do koszykówki.</i></p> <p>Projektuję boisko do koszykówki w kształcie prostokąta o wymiarach 17,00m x 30,00m. Boisko ogranicza się wyraźnie namalowanymi liniami w kolorze białym szer. 5cm. Na środku boiska wykreśla się koło środkowe o promieniu 1,80m mierząc od wewnętrznych brzegów</p>	

KOSZT-BUD	OPIS TECHNICZNY	Str. 6
<p>linii wyznaczającej to koło. Linia środkowa wyznaczona jest równoległe do końcowych linii, między środkowymi punktami obu linii bocznych i jest przedłużona o 15 cm poza każdą z linii bocznych. Linie rzutów wolnych wyznacza się równoległe do każdej z linii końcowych w odległości 5,80 m od środka tych linii i wykreśla się linię rzutu wolnego, która jest średnicą koła (długości) 3.60m i łukiem (półkola) o promieniu 1,80m zamykającego pole rzutów wolnych.</p> <p>W skład zestawu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tablica do koszykówki o wymiarach 1800mm x 1050mm wykonana ze sklejki wodoodpornej, lakierowana na biało z czarnymi oznaczeniami z ramą usztywniającą</li> <li>▪ Obręcz cynkowana</li> <li>▪ Stojak do koszykówki jednośłupowy o wysięgu 1,60m</li> </ul> <p>Słup należy zamocować w odległości minimum 40cm od linii końcowej boiska. Tablicę należy zamocować na wysokości 2,75m mierząc od spodu tablicy do nawierzchni. Obręcz z siatką mocuje się centralnie w odległości 30cm od spodu tablicy do obręczy. Należy przewidzieć pas wolny o szer. 1,0m.</p> <p><i>2.3. Boisko do siatkówki</i></p> <p>Projektuje się boisko do siatkówki(jako wpisane w boisko do koszykówki), które stanowi prostokąt o wymiarach 13,00 x 24,00m, przy czym gra odbywa się na obszarze o wymiarach 9,0m x 18,0 m. Pas wolny od wszelkich przeszkód wzdłuż linii bocznych wynosi 2,00m, a wzdłuż linii końcowych 3,00 m. W odległości min 0,50m a max 1,0m od linii bocznych i na przedłużeniu linii środkowej boiska mocuje się słupki. Powierzchnię netto oznacza się linią szerokości 5cm w kolorze żółtym. Słupki do siatkówki aluminiowe (demontowane) z regulowaną wysokością zawieszenia siatki zamocować w systemowych tulejach ocynkowanych. Boisko należy wyposażyć w siatkę sznurową.</p> <p><i>2.4. Skok w dal</i></p> <p>Zaprojektowana skocznia do skoku w dal składa się z:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rozbieżni do trójskoku (w nawierzchni poliuretanowej) – składa się z pola startu o długości 3,00m, rozbiegu o długości 26,00m, belki odbiciowej, pasa trójskoku o długości 8m i zeskocznii. Całkowita długość trójskoku wynosi 37,00m, a jego szerokość 1,22m.</li> <li>▪ rozbieżni do skoku w dal (w nawierzchni poliuretanowej) – składa się z pola startu o długości 3,00m, rozbiegu o długości 29,50m, belki odbiciowej zainstalowanej w odległości 1,50m od zeskocznii zeskocznii. Całkowita długość rozbiegu wynosi 29,50m, a jego szerokość 1,22m. Rozbieżnie do skoku w dal wykonać z możliwości korzystania z dwóch zeskocznii.</li> <li>▪ Dwóch zeskocznii – jedna jest wspólna dla obu elementów (trójskoku i skoku w dal. Posiada wymiary: - szerokość S = 5,74m, długość D = 7,00m. Druga jest przeznaczona wyłącznie do skoku w dal i posiada wymiary szerokość S = 2,75m, długości D = 7,00m.</li> </ul> <p>Zeskocznie należy wyprofilować ze spadkiem wszystkich płaszczyzn do jej środka. W środku należy wykonać dół odwadniający o wymiarach 1,0 x 1,0 x 0,50 i wypełnić tłucznem kamiennym . Dno piaskownicy wyłożyć cegłą pełną układaną na płask.</p> <p>Belka odbiciowa – długość 1,22m, - szerokość 20cm, - grubość 10 cm.</p> <p><i>2.5. Bieżnia prosta 100m</i></p> <p>Zaprojektowano bieżnię prostą czterotorową. Bieżnia prosta do biegów na 100 m musi być dłuższa o 15 m od dystansu na jakim odbywa się bieg, ponieważ 3 m przeznacza się na teren</p>		

KOSZT-BUD	OPIS TECHNICZNY	Str. 7
	<p>startowy przed linią startu i 12 m na wybieg za linią mety zwany pasem hamowania. Całkowita długość bieżni wynosi zatem 115 m. Zewnętrzne granice bieżni należy obramować obrzeżami betonowymi 8 x 25 x 100 cm.</p> <p><i>2.6. Skocznia do skoku wzwyż</i></p> <p>Skocznia do skoku wzwyż składa się z rozbieżni, zeskoczn (dołu z pisakiem) i stojaków przenośnych z poprzeczką.</p> <p>Rozbieżnia jest wycinkiem koła o łuku 180° i promieniu 12m. Wymiary zeskoczn wynoszą 3,0 x 5,0 x 0,5m. Długość promienia rozbieżni odmierza się od środka dłuższego boku krawędzi zeskoczn. Rozstaw stojaków na zeskoczn szkolnej wynosi 4,0 – 4,5m. Wzdłuż obu krótkich boków i zewnętrznego boku długiego zeskoczn należy przewidzieć wolną od wszelkich przeszkód przestrzeń wybiegową szerokości 2,50m. Nawierzchnię na rozbieżni należy wykonać jako szutrową.</p> <p><i>2.7. Pchnięcie kulą</i></p> <p>Istniejące pole rzutów zostanie zdemontowane. Nowa rzutnia do pchnięcia kulą składa się z koła, którego powierzchnię wyznacza promień <math>R=1,067</math> m. Rzutnia musi być obramowana obręczą metalową o średnicy wewnętrznej 2,135 m, z progu drewnianego przylegającego do koła od strony tzw. pola rzutów, na które wypycha się kulę.</p> <p>Na krawędziach pola rzutów należy ułożyć obrzeża betonowe 8 x 25 x 100cm na fundamencie z chudego betonu grubości wg załączników rysunkowych.</p> <p><i>2.8. Plac rekreacyjny</i></p> <p>Zaprojektowano plac rekreacyjny w nawierzchni szutrowej. Plac zostanie wyposażony w następujący sprzęt sportowy.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Drażek z drabinką – 2kpl.</li> <li>▪ Drażek schodkowy – 1kpl</li> <li>▪ Drabinka ukośna – 2 kpl.</li> </ul> <p><i>2.9. Ścieżka zdrowia</i></p> <p>Projektuję ścieżkę rekreacyjną w nawierzchni szutrowej o szerokości 200cm. Krawędzie ścieżki należy wykończyć obrzeżami betonowymi 8 x 25 x 100cm na fundamencie z chudego betonu.</p> <p><i>2.10. Parkan przed budynkiem</i></p> <p>Przed budynkiem zaprojektowano alejki chodnikowe, ławki oraz zieleń średniowysoką. Alejki chodnikowe wykonać z kostki betonowej. Zastosować ławki parkowe i kosze na śmieci wraz z fundamentami. Jako zieleń przewidziano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cis pospolity</li> <li>• Jaśmin wonny</li> <li>• Tawuła van Houtte’a</li> </ul>	

KOSZT-BUD	OPIS TECHNICZNY	Str. 8
	<p data-bbox="204 208 647 241"><i>2.11. Nawierzchnie alejek i dojść</i></p> <p data-bbox="204 275 1481 380">Nawierzchnię alejek i dojść zaprojektowano z kostki brukowej typu „HOLLAND” grubości 6cm w kolorze czerwonym. Utwardzenie placu przed budynkiem zaprojektowano z kostki brukowej typu „HOLLAND” grubości 8cm w kolorze szarym.</p> <p data-bbox="204 454 512 488"><b>3. Opis budowlany.</b></p> <p data-bbox="204 546 772 580"><i>3.1. Sportowa nawierzchnia poliuretanowa.</i></p> <p data-bbox="204 613 1481 824">Boisko do koszykówki oraz bieżnię prostą projektuję w syntetycznej, <b>poliuretanowej nawierzchni sportowej</b>. Bieżnię prostą 100m i boisko wielofunkcyjne projektuje w kolorze zielonym i pomarańczowym. Rozbiegi do trójskoku projektuje w kolorze zielonym. Rozbiegi do skoku w dal projektuje w kolorze pomarańczowym. Linie na wymienionych nawierzchniach poliuretanowych zostały zaprojektowane w kolorach kontrastowych do nawierzchni. Nawierzchnia poliuretanowa posiada następujące parametry techniczne:</p> <ul data-bbox="255 864 1133 1462" style="list-style-type: none"> <li>• grubość użytkowej wierzchniej warstwy nośnej minimum 3 mm</li> <li>• grubość podkładowej warstwy elastycznej minimum 10 mm</li> <li>• wytrzymałość na rozciąganie (MPa) <math>\geq 0,80</math></li> <li>• wydłużenie względne przy zerwaniu (%) <math>\geq 48</math></li> <li>• wytrzymałość na rozdzielanie (N) <math>\geq 100</math> N</li> <li>• ścieralność (mm) <math>\leq 0,09</math></li> <li>• odporność na działanie zmiennych cykli hydrotechnicznych: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ przyrost masy (%) <math>\leq 0,70</math></li> <li>○ zmiana wyglądu zewnętrznego bez zmian</li> </ul> </li> <li>• mrozoodporność <ul style="list-style-type: none"> <li>○ przyrost masy (%) <math>\leq 0,80</math></li> <li>○ zmiana wyglądu zewnętrznego bez zmian</li> </ul> </li> <li>• przyczepność (MPa) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ do podkładu betonowego <math>\geq 0,40</math></li> <li>○ do podkładu mineralnego, gumowego <math>\geq 0,40</math></li> </ul> </li> <li>• Odporna na działanie UV</li> </ul> <p data-bbox="301 1496 1386 1529">Oferowana przez Wykonawcę nawierzchnia winna posiadać n/w ważne dokumenty:</p> <ul data-bbox="320 1534 1398 2094" style="list-style-type: none"> <li>- Certyfikat IAAF</li> <li>- Aprobata lub Rekomendacja ITB lub inny dokument (atest, certyfikat, wyniki badań itp.) wydany przez instytucję uprawnioną do badania i certyfikowania wyrobów, potwierdzający, że oferowana nawierzchnia syntetyczna spełnia parametry techniczne wymagane przez Zamawiającego</li> <li>- Aktualne badania na zgodność z normą PN-EN 14877 : 2008</li> <li>- Atest Higieniczny PZH lub dokument równoważny</li> <li>- Badania potwierdzające bezpieczeństwo ekologiczne według normy DIN 18035-6:2003, wydane przez laboratorium posiadające akredytację DIN / IAAF</li> <li>- karta techniczna nawierzchni poliuretanowej autoryzowana przez producenta potwierdzająca spełnienie wyspecyfikowanych wymagań technicznych</li> <li>- Autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej 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</li> </ul>	



KOSZT-BUD	OPIS TECHNICZNY	Str. 9
-----------	-----------------	--------

oferenta przetargu i musi potwierdzać udzieloną gwarancję na nawierzchnie syntetyczną

Projektowana nawierzchnia składa się z dwóch warstw :

- Podkładowej warstwy elastycznej
- Użytkowej wierzchniej warstwy nośnej.

#### **Podkładowa warstwa elastyczna**

Matę elastomerową uzyskuje się przez zmieszanie granulatu gumowego SBR frakcji 1-4 mm z kompozycją spoiwa do granulatów w stosunku wagowym 15-20 części wagowych kompozycji i 100 części wagowych granulatu. Po dokładnym mechanicznym wymieszaniu składników mieszankę rozkłada się na warstwie podkładowej. Grubość warstwy elastycznej po ułożeniu powinna wynosić około 11 mm.

#### **Użytkowa wierzchnia warstwa nośna.**

Na utwardzoną warstwę podkładową nakłada się przy pomocy urządzenia do natrysku warstwę mieszanki kompozytowej (dwuskładnikowego systemu natryskowego) i granulatu EPDM < EPDM – granulatu gumowego frakcji 0,5-1,5 mm > w stosunku wagowym 40 części wagowych granulatu i 60 części wagowych kompozycji). Nawierzchnię należy wykonać poprzez nałożenie dwóch warstw mieszanki tak aby grubość natrysku po jego wykonaniu nie była mniejsza od 2 mm.

#### **UWAGA :**

Prace związane z układaniem nawierzchni należy prowadzić w temperaturach od +7 °C do +30 °C, przy czym wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 80%. Podbudowa powinna być równa, czysta i niepyląca oraz wolna od spękań i zabrudzeń.

*Wskazane jest aby wykonawca realizujący zadanie wykazał się doświadczeniem w wykonywaniu natryskowych nawierzchni poliuretanowych (warstwa ścierna) w łączonej kolorystyce ( tzn. wykonał natrysk w systemie o co najmniej dwóch kolorach). Wybrany system musi posiadać:*

- *Aktualną aprobatę techniczną lub rekomendację techniczną*
- *Atest higieniczny PZH*
- *autoryzację producenta systemu na przedmiotowe zadanie*
- *zapewnienie producenta wybranego systemu o dostarczeniu przez niego oryginalnych materiałów.*

#### **3.2. Nawierzchnia z trawy sztucznej.**

Na boisku do piłki ręcznej projektuję nawierzchnię z trawy sztucznej z włókien sztucznych w kolorze zielonym o n/w parametrach technicznych. W nawierzchnię sportową należy wkomponować linie boiskowe w kolorze białym w oparciu o część rysunkową projektu.

Tabela 2.

L.p	Właściwości	Wymagania
1.	Składniki włókna	Polietylen Odporne na promienie UV
2	Rodzaj włókna	monofil
3	wysokość źdźbła	18 – 22mm
4	Całkowita grubość	20-22mm
5	Ciężar włókna	8,800 Dtex ±10%
6	Gęstość, splotu włókien /m <sup>2</sup>	Min 42000
7	Wypełnienie piaskiem kwarcowym	Ok. 20-24[kg/m <sup>2</sup> ]

KOSZT-BUD	OPIS TECHNICZNY		Str. 10
	8   Granulacja piasku	0,2 – 0,8mm	
<p>Nawierzchnia powinna spełniać wymagania normy PN-EN 15330-1:2008 Nawierzchnie terenów sportowych - Darni syntetyczna i mechanicznie igłowane nawierzchnie przeznaczone głównie do użytkowania w terenie niekrytym - Część 1: Specyfikacja darni syntetycznej</p>			
<p>3.3. <u>Nawierzchnia szutrowa</u></p> <p>Plac rekreacyjny Skocznia do skoku wzwyż, ścieżka zdrowia wykonane zostały w nawierzchni szutrowej.</p> <p>Nawierzchnia ta jest mieszanką cegły mielonej (dachówkowej lub klinkierowej) o uziarnieniu 10 – 30 mm, w ilości 80%, oraz mielonej gliny ceglanej i wapnia w stosunku 2:1 w ilości 20%. Grubość tej warstwy powinna wynosić 10 - 25 cm (zgodnie z projektem) i być odpowiednio wałowana walcem 0,5 tonowym. Można uzyskać właściwą zwięźłość warstwy górnej nawierzchni również ubijakiem ręcznym. Na warstwę górną po jej uwałowaniu należy położyć tzw. Warstwę ścierną grubości 0,5cm z wilgotnego miazgu ceglanego lub kamiennego o uziarnieniu 0,3cm, wałując ją 500kg. Walcem.</p>			
<p>3.4. <u>Roboty ziemne i badania gruntu.</u></p> <p>W oparciu badania makroskopowe gruntu stwierdzam, że w miejscu projektowanego obiektu znajdują się następujące warstwy wg przekroju geologicznego:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 – 30 cm humus</li> <li>• 20 – 80 cm glina piaszczysta</li> <li>• 80 – 110 cm glina</li> <li>• 110 – 180 cm glina piaszczysta</li> </ul> <p>Na gruncie można posadzić projektowane obiekty wyposażenia sportowego.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie zapoznać się z dokumentacją projektową, a w szczególności z projektem zagospodarowania terenu, na którym naniesiono uzbrojenie terenu.</li> <li>• Metoda wykonania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopów, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu.</li> <li>• W pierwszej kolejności należy zdjąć warstwę humusu oraz warstwę asfaltobetonu z istniejącego boiska i chodnika a następnie wyprofilować teren.</li> <li>• Następnie należy przystąpić do wykonania odwodnienia. Po wykonaniu odwodnienia można przystąpić do układania obrzeży i projektowanych warstw podbudowy.</li> <li>• Zdjęty humus należy zagospodarować na działce.</li> <li>• W przypadku natrafienia w trakcie robót ziemnych na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy przerwać roboty i powiadomić inwestora i władze konserwatorskie.</li> <li>• Powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem zgodnie z rysunkiem ZT-1, aby umożliwić łatwe odprowadzenie wody.</li> <li>• Materiał podłoża naturalnego powinien stanowić nienaruszony grunt rodzimy naturalnej wilgotności odwodniony stale lub na okres budowy.</li> <li>• Badania wykopów otwartych o ścianach pionowych bez obudowy przeprowadza się poprzez oględziny zewnętrzne sprawdzając czy nie występują wody gruntowe.</li> <li>• Badania szerokości wykopu mierzy się z dokładnością do 0,10 m przy pomocy taśmy stalowej.</li> </ul>			
<p>3.5. <u>Podbudowy</u></p> <p>Projektuję następujące warstwy podbudowy:</p>			

KOSZT-BUD	OPIS TECHNICZNY	Str. 11
-----------	-----------------	---------

### 3.5.1. Podbudowa pod nawierzchnię poliuretanową na płycie betonowej

- Geowłóknina FIBERTEX F-32 (parametry zgodne z zestawieniem tabelarycznym)
- warstwa odsączająca z piasku płukanego o frakcji 0-5 gr. 10 cm,
- podbudowa z tłucznia 0-32 gr. 7 cm
- płyta betonowa – beton C16/20 10 cm

Płytę betonową należy zatrzeć na ostro. Płytę betonową należy zdylatować tak, aby długość poszczególnych odcinków nie przekraczała 6m. Pola płyt nie mogą przekraczać powierzchni 24m<sup>2</sup>.

### 3.5.2. Podbudowa pod trawę sztuczną

- geowłóknina FIBERTEX F-32M (parametry zgodne z zestawieniem tabelarycznym),
- warstwa odsączająca z piasku płukanego frakcji 0-5[mm]- gr. 5 cm,
- podbudowa: tłuczeń frakcji 32-63[mm] – gr. 14 cm,
- podbudowa: tłuczeń frakcji 0-32[mm] – gr. 10 cm,
- warstwa klinująca – kruszywo 0-5[mm] – 3 cm,

### 3.5.3. Podbudowa pod chodniki

- geowłóknina FIBERTEX F-32M (parametry zgodne z zestawieniem tabelarycznym),
- warstwa odsączająca z piasku płukanego frakcji 0-5[mm]- gr. 5 cm,
- podbudowa: tłuczeń frakcji 32-63[mm] – gr. 12 cm,
- podbudowa: tłuczeń frakcji 0-32[mm] – gr. 10 cm,
- warstwa klinująca – kruszywo 0-5[mm] – 3 cm,

### 3.5.4. Podbudowa pod nawierzchnię poliuretanową na podbudowie kompozytowej

- geowłóknina FIBERTEX F-32M (parametry zgodne z zestawieniem tabelarycznym),
- warstwa odsączająca z piasku płukanego frakcji 0-5[mm]- gr. 5 cm,
- podbudowa: tłuczeń frakcji 32-63[mm] – gr. 14 cm,
- podbudowa: tłuczeń frakcji 0-32[mm] – gr. 10 cm,
- warstwa klinująca – kruszywo 0-5[mm] – 3 cm,
- podbudowa kompozytowa 3cm

Tab.3 Dane techniczne geowłókniny stosowanej do wykonania warstwy odcinającej

Klasa wg. międzynarodowej klasyfikacji CBR		min.	<b>3</b>
Siła przy przebiciu (metoda CBR)	N	1900	
Wytrzymałość na rozciąganie:	kN/m		
- wzdłuż pasma wyrobu		10,0	
- wszerz pasma wyrobu		11,0	
Wydłużenie względne:	%		
- wzdłuż pasma wyrobu		55	
- wszerz pasma wyrobu		70	

Geosyntetyk powinien charakteryzować się w zakresie transportu wody następującymi parametrami:

Prędkość przepływu wody w kierunku prostopadłym do płaszczyzny wyrobu	m/s	0,12
Zdolność przepływu wody w płaszczyźnie wyrobu przy gradientie hydraulicznym $i=1,0$ i nacisku 20 kPa	m <sup>2</sup> /s*10 <sup>-7</sup>	35,5

KOSZT-BUD	OPIS TECHNICZNY	Str. 12
-----------	-----------------	---------

Zdolność przepływu wody w płaszczyźnie wyrobu przy gradientie hydraulicznym $i=1,0$ i nacisku 100 kPa	$m^2/s \cdot 10^{-7}$	10,5
Zdolność przepływu wody w płaszczyźnie wyrobu przy gradientie hydraulicznym $i=1,0$ i nacisku 200 kPa	$m^2/s \cdot 10^{-7}$	7,00
Umowny wymiar porów $O_{90\%}$ (ISO 12956)	$\mu m$	100 ( $\pm 30$ )

Pozostałe parametry:

Masa powierzchniowa	$g/m^2$	ok.	190
Szerokość rulonu	m		5
Długość zwoju w rulonie	m		100

#### Informacje uzupełniające dla Wykonawców:

Wykonawca powinien od swojego dostawcy wymagać, aby na każdym opakowaniu dostarczonej rolki geosyntetyku była umieszczona etykieta, zawierająca co najmniej następujące dane:

- typ wyrobu oraz nazwę, adres producenta i datę produkcji;
- parametry zaopatrzeniowe
- informację, iż wyrób posiada ważną Aprobatę Techniczną i/lub znak CE, względnie indywidualny certyfikat instytutu naukowo - badawczego nadzorującego wdrażanie wyrobu w warunkach przemysłowych.

#### 3.5.5. Podbudowa mineralna.

Podbudowa z kruszywa naturalnego musi odpowiadać wymaganiom związanym z nośnością, zagęszczeniem oraz równością. Podłoże powinno mieć wymagane spadki podłużne. Wskaźnik zagęszczenia podłoża powinien być nie mniejszy od 0,95 zagęszczenia maksymalnego określonego metodą normalną wg PN – 59/B-04491 – dla warstwy odsączającej.

Podbudowa z kruszywa naturalnego musi odpowiadać wymaganiom związanym z nośnością, zagęszczeniem oraz równością. Podłoże powinno mieć wymagane spadki podłużne.

Maksymalne ugięcia lub minimalne moduły odkształcenia powinny spełniać wymagania zgodne PN-S-06102.

Dla dolnej warstwy podbudowy wskaźnik nośności powinien wynosić 60%, a moduł pierwotny i wtórny odkształcenia wynosić powinny odpowiednio 60MPa i 120MPa.

Dla górnej warstwy podbudowy wskaźnik nośności powinien wynosić 80%, a moduł pierwotny i wtórny odkształcenia wynosić powinny odpowiednio 80MPa i 140MPa.

Tablica 2. (z PN)

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30cm MPa	
		40 kN	50 kN	Od pierwszego obciążenia $E_1$	Od drugiego obciążenia $E_2$
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

Współczynnik zagęszczenia  $I_s$  dla warstw podbudowy powinien być nie mniejszy niż 1,0.

KOSZT-BUD	OPIS TECHNICZNY	Str. 13
<p><i>3.6. Chodniki i plac</i></p> <p>Projektuję chodniki z kostki betonowej typu HOLLAND gr. 6cm. Do wykończenia nawierzchni projektuje obrzeża betonowe 8 x 30 x 100cm. Obrzeża chodnikowe usadować na równi z chodnikiem. Chodnik prowadzić ze spadkiem poprzecznym podanym w załącznikach rysunkowych. Obrzeża chodnikowe ułożyć na ławie z oporem, z chudego betonu.</p> <p><i>3.7. Podbudowa pod nawierzchnie szutrową</i></p> <p>-geowłóknina FIBERTEX F-32M -Warstwa odsączająca: piasek płukany frakcji 0-5[mm] 15cm</p> <p><i>3.8. Piłkochwyty wys. 6,0 m</i></p> <p>Piłkochwyty należy wykonać za bramkami, przy boisku do piłki ręcznej. Należy wykonać piłkochwyty wysokości 6m i długości 20,0m ,oraz za tablicami do kosza przy boisku wielofunkcyjnym o wysokości 6m i długości 15,0m.</p> <p>Piłkochwyty wykonać ze stalowych profili zamkniętych zabezpieczonych antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą podkładową (minia), a następnie dwukrotne pokrycie farbą ftalową powierzchniową w kolorze zielonym. Słupy stalowe zabetonować w stopie fundamentowej. Fundamenty ustawić na 10 cm podsypce piaskowej.</p> <p>Pomiędzy słupami należy zainstalować linkę stalową Ø 4mm mocowaną do płaskowników stalowych 5 x 25mm l = 25mm przyspawanych do wspornika. Linki należy naciągnąć za pomocą napinacza.</p> <p>Do zawieszania i naprężania siatki zastosować linkę stalową, ocynkowaną o średnicy 4mm, zakończoną obustronnie pętlami wyposażonymi w kusze i śrubę rzymską.</p> <p>Na lince należy rozpiąć siatkę ze sznura poliamidowego impregnowanego latexem gr. 3,5mm lub polipropylenowego śr. 3 mm o wysokiej wytrzymałości, (siatka bezwęzłowa), o oczkach 100 x 100mm w kolorze zielonym. Siatkę mocować u góry do linki stalowej. Powinna zwisać swobodnie.</p> <p>Do obciążenia dolnej krawędzi siatki zastosować linkę ołowianą - ciężar: 200 g/ mb umieszczoną w taśmie zamocowanej do siatki.</p> <p><i>3.9. Odwodnienie</i></p> <p><i>3.9.1. <u>Odwodnienie boiska wielofunkcyjnego</u></i></p> <p>Wody opadowe z boiska wielofunkcyjnego będą odprowadzone poprzez nadanie im odpowiednich spadków. Boisko wielofunkcyjne jest wykonane z spadkiem jednoprocentowym w kierunku boiska do piłki ręcznej gdzie wzdłuż wykonano rów odwadniający o szerokości 80 cm z drenażem z rur perforowanych PVC Ø 145mm .Rury należy ułożyć z dwustronnym 0,5% spadkiem. Drenaż należy połączyć z głównym sączkiem w studziencie S1 wykonanej z rury karbowanej Ø 425. Row należy obłożyć geowłókniną (wg tab. 3) i zasypać żwirem na grubość 20cm, a resztę rowu zasypać kruszywem naturalnym, łamanym frakcji 32-63mm</p> <p><i>3.9.2. <u>Odwodnienie boiska do piłki ręcznej</u></i></p> <p>Dla odprowadzenia wód opadowych z boiska do piłki ręcznej projektuję drenaż z rur drenarskich perforowanych PVC Ø 65mm w rozstawie 10 m i rur drenarskich perforowanych PVC Ø 145mm pełniących rolę sączka głównego. Rury drenarskie należy prowadzić zgodnie z projektem. Połączenie rur drenarskich z głównym sączkiem należy wykonać poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykonanie otworu w sączku głównym</li> </ul>		

KOSZT-BUD	OPIS TECHNICZNY	Str. 14
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wprowadzeniu rury perforowanej Ø 65mm pod kątem 60 stopni do sączka głównego</li> <li>• Zabezpieczenie połączenia poprzez owinięcie geowłókniną</li> </ul> <p>Minimalna głębokość ułożenia drenu wynosi 80 cm licząc od góry konstrukcji. Rury należy ułożyć ze spadkiem podanym w dokumentacji rysunkowej umożliwiającym swobodne odprowadzenie wód deszczowych. Wody z drenażów zostaną odprowadzone bezpośrednio do studzienki kanalizacji deszczowej. Rowy, w których zostaną ułożone dreny należy obłożyć geowłókniną FIBERTEX F32 M i zasypać kruszywem naturalnym, łamanym frakcji 32-63mm.</p> <p>Prace w miejscach, w których zachodzi kolizja z uzbrojeniem podziemnym należy przeprowadzić ręcznie pod odpłatnym nadzorem właściwego przedsiębiorstwa.</p> <p><b>3.9.3. Rów odwadniający</b></p> <p>Dla odprowadzenia wód opadowych z pozostałej części boisk projektuję rów odwadniający wykonany wzdłuż bieżni prostej 100m. Rów należy wykonać o szerokości 80 cm i głębokości 120 cm a następnie obłożyć geowłókniną (wg tab. 3) i wypełnić żwirem rzeczny o frakcji [8-32]mm</p> <p>Prace w miejscach, w których zachodzi kolizja z uzbrojeniem podziemnym należy przeprowadzić ręcznie pod odpłatnym nadzorem właściwego przedsiębiorstwa.</p> <p><b>3.9.4. Studzienka S1</b></p> <p>Studzienka kanalizacyjna S1 wykonana jest z</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rury karbowanej Ø 425,</li> <li>- adapteru teleskopowego do włazu C250</li> <li>- włazu żeliwnego Ø 450</li> </ul> <p><i>Uwagi i wytyczne montażowe.</i></p> <p>W ramach prac montażowych odwodnienia boisk należy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonać wykopy pod projektowane przewody i studzienkę kanalizacyjną</li> <li>• ustawić studzienkę kanalizacyjną;</li> <li>• ułożyć rury kanalizacyjne;</li> <li>• zasypać i zagęścić wykopy.</li> </ul> <p>Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia skarp wykopu.</p> <p>Zastosowane urządzenia techniczne i materiały winny posiadać certyfikat zgodności z PN lub zgodność z aprobatą techniczną wraz z oceną higieniczno-sanitarną pozwalającą na stosowanie w budownictwie.</p> <p>Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II, przy przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP i przeciwpożarowych.</p> <p><b>3.10. Rekultywacja terenów zielonych.</b></p> <p>Tereny zielone wokół boisk należy poddać rekultywacji. Tereny zielone należy spulchnić, wyrównać i na nich rozplantować ziemię urodzajną o warstwie grubości 10cm. Całość należy obsiać trawą i zawałować.</p> <p><b>3.11. Wyposażenie</b></p> <p>Należy uwzględnić zakup i montaż następujących urządzeń i elementów wyposażenia boisk.</p>	

KOSZT-BUD	OPIS TECHNICZNY	Str. 15															
<table border="1"> <tr> <th>Lp.</th><th>Rodzaj wyposażenia</th><th>Ilość</th></tr> <tr> <td>1</td><td>Bramki do piłki nożnej (7,32x 2,34m) wraz z siatkami</td><td>2 szt.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Zestawy do koszykówki</td><td>1 kpl.</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Ławki wraz z fundamentami</td><td>56 szt.</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Kosze wraz z fundamentami</td><td>20 szt.</td></tr> </table>			Lp.	Rodzaj wyposażenia	Ilość	1	Bramki do piłki nożnej (7,32x 2,34m) wraz z siatkami	2 szt.	2	Zestawy do koszykówki	1 kpl.	4	Ławki wraz z fundamentami	56 szt.	5	Kosze wraz z fundamentami	20 szt.
Lp.	Rodzaj wyposażenia	Ilość															
1	Bramki do piłki nożnej (7,32x 2,34m) wraz z siatkami	2 szt.															
2	Zestawy do koszykówki	1 kpl.															
4	Ławki wraz z fundamentami	56 szt.															
5	Kosze wraz z fundamentami	20 szt.															
<p><b>4. Ocena techniczna.</b></p> <p>Na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej stwierdza się, iż stan techniczny terenu pozwala na wykonanie robót budowlanych. Z uzyskanych podkładów geodezyjnych wynika, że teren jest uzbrojony. Na terenie występują następujące uzbrojenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Instalacja teletechniczna</li> <li>➤ Wewnętrzna Kanalizacja deszczowa kd 200 – własność szkoły</li> <li>➤ Wewnętrzna Kanalizacja sanitarna ks 200 – własność szkoły</li> </ul> <p>Prace w pobliżu uzbrojenia należy wykonać pod nadzorem właściwej instytucji. Należy zgłosić odpłatny nadzór.</p> <p><b>5. Zagrożenie dla środowiska.</b></p> <p>Ze względu na charakter prac, nie występują zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników terenu.</p> <p><b>6. Zabezpieczenie pożarowe.</b></p> <p>Nie występują zagrożenia pożarowe.</p> <p><b>7. Informacja dotycząca sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.</b></p> <p>Ze względu na charakter prac budowlanych, przed przystąpieniem do robót, kierownik budowy nie ma obowiązku sporządzania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z 2002 roku.</p> <p><b>8. Uwagi i zalecenia końcowe.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać niezbędne atesty i aprobaty.</li> <li>• Po zakończeniu prac budowlanych teren należy uporządkować.</li> <li>• W razie zaistnienia wątpliwości, co do sposobu prowadzenia robót, wykonawca powinien skontaktować się z projektantem.</li> <li>• Należy zachować szczególną ostrożność podczas robót ziemnych zwłaszcza w miejscach występowania uzbrojenia podziemnego. W obrębie uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie.</li> <li>• Projektant zezwala na zastosowanie innych materiałów niż zaproponowane z projekcie pod warunkiem, że parametry materiałów zamiennych nie będą gorsze od przyjętych w projekcie.</li> <li>• Przy wykonywaniu nawierzchni poliuretanowej wskazane jest aby Wykonawca realizujący zadanie wykazał się doświadczeniem w wykonywaniu natryskowych nawierzchni poliuretanowych (warstwa ścieralna) w łączonej kolorystyce (tzn. wykonał natrysk w systemie o co najmniej dwóch kolorach), oraz posiadał autoryzację producenta systemu na przedmiotowe zadanie, a także zapewnienie producenta wybranego systemu o dostarczeniu przez niego oryginalnych materiałów.</li> </ul>																	



## 9. Dokumentacja fotograficzna.

Fot. 1. Widok istniejącego boiska



Fot.2 Widok istniejącego boiska





Fot.3 Widok terenu przed szkołą

