

**KOSZT-BUD****ZAKŁAD USŁUG
PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWYCH
I NADZORU INWESTORSKIEGO*****Dariusz Majer*****KOSZT - BUD
ZAKŁAD USŁUG
PROJEKTOWO – KOSZTORYSOWYCH
DARIUSZ MAJER**44-196 Knurów, ul. Gen. J. Ziętka 18c/12
tel. Fax (0-32) 236-15-50
tel. kom 0 509-041-270**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY BUDOWY OBIEKTÓW
SPORTOWYCH PRZY PUBLICZNEJ SZKOLE PODSTAWOWEJ
W PIOTRKOWICACH****OBIEKT:** Boiska sportowe przy Publicznej Szkole Podstawowej
w Piotrkowicach**TEMAT:** Projekt budowlano-wykonawczy budowy boisk sportowych przy
Publicznej Szkole Podstawowej w Piotrkowicach**INWESTOR:** MIASTO I GMINA KOZIENICE
Ul. Parkowa 5 26-900 Kozienice

Funkcja	Tytuł zawodowy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Asystent	Inż.	Michał WAŁKUSKI	-	
Asystent	Inż.	Wojciech FIGULA	-	
Asystent	Inż.	Iwona KONSEK	-	
Asystent	Inż.	Paweł ANDRECZKO	-	
Projektant	Tech. bud.	Dariusz MAJER	627/02	

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA ZAWIERA:

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
1.5.	Ochrona konserwatorska.....	5
1.6.	Zagrożenie dla środowiska.....	5
2.	Opis budowlany.....	5
2.1.	Boisko do koszykówki.....	5
2.2.	Boisko do siatkówki.....	5
2.3.	Boisko do piłki ręcznej.....	6
2.4.	Skok w dal	6
2.5.	Kort do tenisa	6
2.6.	Bieżnia prosta 60m	7
2.7.	Nawierzchnia alejek i dojść	7
3.	Opis budowlany	7
3.1.	Sportowa nawierzchnia poliuretanowa	7
3.2.	Sportowa nawierzchnia z trawy sztucznej	8
3.3.	Roboty ziemne i badania gruntu	8
3.4.	Podbudowy	9
3.5.	Piłkochwyty	10
3.6.	Odwodnienie	10
3.7.	Rekultywacja terenów zielonych ,.....	12
3.8.	Wypożyczenie	12
4.	Ocena techniczna	13
5.	Zagrożenie dla środowiska	13
6.	Zabezpieczenia pożarowe	13
7.	Informacja B.I.O.Z.	13
8.	Uwagi końcowe i zalecenia	13
9.	Dokumentacja fotograficzna.....	14

ZAŁĄCZNIKI RYSUNKOWE:

• PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	ZT – 1
• PRZEKRÓJ A – A	P – 1
• PRZEKRÓJ B – B	P – 2
• PRZEKRÓJ C – C	P – 3
• PRZEKRÓJ D – D	P – 4
• PRZEKRÓJ E – E	P – 5
• PRZEKRÓJ F – F	P – 6
• PRZEKRÓJ G – G	P – 7
• PRZEKRÓJ H – H	P – 8
• PRZEKRÓJ I – I	P – 9
• PRZEKRÓJ J – J	P – 10
• BOISKO DO PIŁKI RĘCZNEJ	A – 1
• BOISKO DO KOSZYKÓWKI	A – 2
• BOISKO DO SIATKÓWKI	A – 3
• KORT DO TENISA.....	A – 4
• OGRODZENIE KORTU TENISOWEGO	A – 5
• BIEŻNIA 60M	A – 6
• ROZBIEG I PIASKOWNICA DO SKOKU W DAL	A – 7
• BRAMKA DO PIŁKI RĘCZNEJ	A – 8
• DETALE KOSZY	A – 9
• SIATKÓWKA – SPOSÓB MONTAŻU	A – 10
• SCHEMAT MONTAŻU SIATKI DO TENISA	A – 11
• PIŁKOCHWYT	A – 12
• MAŁA ARCHITEKTURA	A – 13
• SZCZEGÓŁ ROWU ODWADNIAJĄCEGO	A – 14

ZAŁĄCZNIKI:

1. Uprawnienia Dariusz MAJER.....	16
2. Zaświadczenie Dariusz MAJER.....	17
3. Oświadczenie Dariusz MAJER	18
4. Notatka służbowa	19
5. Uzgodnienie branżowe – TELEKOMUNIKACJA POLSKA S.A.	20
6. Uzgodnienie branżowe – MSG Sp. Z o.o.	21
7. Uzgodnienie branżowe – KGK w Kozienicach	22

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 wykonanie boisk sportowych przy Publicznej Szkole Podstawowej w Piotrkowicach.

1.3. Istniejący stan zagospodarowania działki.

Teren objęty opracowaniem ma charakter płaski. Działka jest porośnięta trawą. Wydzielony jest teren rekreacyjny, na którym są zamontowane zestawy zabawowe. Teren jest w całości ogrodzony przesłami stalowymi zamontowanymi na słupkach stalowych.

Obecnie na terenie objętym opracowaniem znajdują się następujące elementy wyposażenia sportowego:

§ Boisko do piłki ręcznej – wykonane w nawierzchni asfaltobetonowej. Boisko jest wyposażone w bramki do piłki ręcznej oraz cztery zestawy treningowe do gry w koszykówkę.

§ Skocznia do skoku w dal.

Wjazd na teren jest wyłożony kostką betonową o kształcie sześciokąta. Pozostałe elementy komunikacji posiadają nawierzchnię wykończoną betonowymi płytami chodnikowymi. Płyty są popękane.

Omawiany teren jest uzbrojony. W pobliżu budynku zlokalizowane są zbiorniki na nieczystości ciekłe wraz z uzbrojeniem. Instalacja stanowi własność szkoły. Projektowane obiekty sportowe nie kolidują z istniejącą kanalizacją sanitarną.

Do budynku gospodarczego poprowadzony jest kabel elektryczny. Instalacja jest własnością szkoły. Kabel elektryczny należy umieścić w rurze AROTA.

1.4. Projektowany stan zagospodarowania działki.

W ramach działań modernizacyjnych na terenie placu zgodnie ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia przewiduje się wykonanie:

§ Boisko do piłki ręcznej w nawierzchni z trawy sztucznej o wymiarach 2200 x 4400cm. Pole gry ma wymiary 2000 x 4000cm.

§ Boisko do koszykówki w nawierzchni poliuretanowej. Należy wykonać boisko o wymiarach 1700x2600cm, przy czym pole gry ma wymiary 1500x2400cm. W pole boiska zostanie wpisane boisko do gry w siatkówkę o wymiarach 900x1800cm.

§ Kortu tenisowego w nawierzchni z trawy sztucznej o wymiarach 1830x3660cm.

§ Bieżnia prostej trójtorowej o całkowitej długości 7500cm. Bieżnię wykonać w nawierzchni poliuretanowej. W bieżnię zostanie wpisany rozbieg do skoku w dal. Na zakończeniu bieżni 60m wykonać zeskocznienie do skoku w dal wypełnioną piaskiem.

Istniejące nawierzchnie z betonowych płyt chodnikowych oraz nawierzchnia asfaltobetonowa zostaną zdemontowane. W miejscu zaznaczonym na projekcie wykonane zostaną opaski chodnikowe z kostki brukowej, zamontowane ławeczki parkowe oraz pojemniki na odpady.

1.5. Ochrona konserwatorska.

Działka, na której jest projektowane zagospodarowanie terenu, nie jest wpisana do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

1.6. Zagrożenie dla środowiska.

Ze względu na charakter prac, nie występują zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia.

2. Opis budowlany

2.1. Boisko do koszykówki.

Projektuję boisko do koszykówki w kształcie prostokąta o wymiarach 17,00m x 26,00m. 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 linii wyznaczającej to koło. Linia środkowa wyznaczona jest równolegle 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 równolegle 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.

W skład zestawu wchodzi:

§ Tablica do koszykówki o wymiarach 1800mm x 1050mm wykonana ze sklejki wodoodpornej, lakierowana na biało z czarnymi oznaczeniami z ramą usztywniającą (nr kat. 3129)

§ Obręcz cynkowana (nr kat. 1509H)

§ Stojak do koszykówki jednosłupowy o wysięgu 1,60m (nr kat. 3137)

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.

UWAGA: Projekt został wykonany w oparciu o zestaw do koszykówki firmy POLSPORT BIELSKI-BIAŁA. Poszczególne elementy posiadają certyfikaty:

Tablica - CERTYFIKAT Nr P/136/05

Obręcz - CERTYFIKAT Nr P/139/05

Stojak - CERTYFIKAT Nr P/236/03

Projektant dopuszcza zastosowanie innego zestawu posiadającego zbliżone parametry techniczne i odpowiednie certyfikaty.

2.2. Boisko do siatkówki.

Boisko do siatkówki projektuje się jako wpisane w boisko do koszykówki. 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 wyposażać w siatkę sznurową.

2.3. Boisko do piłki ręcznej.

Boisko zaprojektowano o nawierzchni z trawy sztucznej.

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.

Dodatkowo boisko należy wyposażyć w zestawy treningowe do koszykówki o parametrach podanych w punkcie 2.1. Zamontować cztery zestawy do koszykówki przy liniach bocznych boiska.

Na boisku oprócz linii bocznych i bramkowych rozróżnia się następujące elementy:

- § Linia środkowa – prostopadła do linii bocznych dzieląca boisko na połowy.
- § Linie zmian zawodników – prostopadłe do linii bocznych w odległości 3,00m od linii środkowej, dł. 50 cm w kierunku wnętrza boiska.
- § Pole bramkowe – wyznaczone w ten sposób, że na zewnątrz obu słupków bramki (licząc od jej tylnej krawędzi) zakreśla się łuki o promieniu 6m, wynoszące $\frac{1}{4}$ obwodu koła. Oba łuki łączy się następnie linią długości 3m – równoległą do linii bramkowej.
- § Bramki o wymiarach wewnętrznych 3,0x2,0m wykonane z profilu stalowego malowanego proszkowo należy osadzić w tulejach ocynkowanych. Bramki należy wyposażyć w siatki polietylenowe – PE 2,5 3,0m x 2,0m, gł. 08/1,0m
- § Bramki należy przechowywać w budynku. Należy przewidzieć pomieszczenie magazynowe na w/w sprzęt.
- § 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
- § Linie rzutów karnych o długości 1m wyznaczyć w odległości 7,0 m od środka bramki i równoległą do linii bramkowej.

2.4. Skok w dal

Rozbieżnia do skoku w dal jest wpisana w bieżnię prostą 60m. Belkę odbiciową należy zainstalować w odległości 1,50m od zeskocznicy. Zeskocznicy 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 tłuczniem kamiennym. Dno piaskownicy wyłożyć cegłą pełną układaną na płask.

Belka odbiciowa powinna mieć następujące wymiary: długość 1,22m, szerokość 20cm, grubość 10 cm.

2.5. Kort do tenisa

Wykonać kort do tenisa w nawierzchni z trawy sztucznej. Pole gry w tenisie stanowi prostokąt o wymiarach 10,92 m x 23,77 m, przy czym wymiary brutto z wybiegami wynoszą 18,30 m x 36,60m. Zarys boiska wykonać z obrzeży betonowych 8x25x100cm. Pole gry wyznaczyć liniami w kolorze białym. Wymiary kortu odmierza się od zewnętrznych brzegów poszczególnych linii. Boisko należy wyposażyć w rozbieralne słupki mocowane na tulejach oraz siatkę.

Wokół kortu wykonać ogrodzenie z siatki stalowej powlekanej o oczkach 5 x 5cm (lub mniejszych). Na ogrodzeniu zamocować tkaninę polipropylenową płaską o splocie płóciennym. Tkanina powinna spełnić poniższe parametry:

- Szerokość pasa – 2,0m
- Kolor – zielony
- Stabilizowana UV
- Gramatura – $> 180 \text{ g/m}^2$

2.6. Bieżnia prosta 60 m.

Zaprojektowano bieżnię prostą trójtorową. Bieżnia prosta do biegów na 60 m musi być dłuższa o 15 m od dystansu na jakim odbywa się bieg, ponieważ 3 m przeznacza się na teren startowy, przed linią startu i 12 m na wybieg za linią mety zwany pasem hamowania. Całkowita długość bieżni wynosi zatem 75 m. Zewnętrzne granice bieżni należy obramować obrzeżami betonowymi 8 x 25 x 100 cm.

2.7. Nawierzchnia alejek, dojsć i dojazdów

Nawierzchnię alejek i dojsć zaprojektowano z kostki brukowej typu „HOLLAND” grubości 6cm w kolorze szarym. Do wykończenia nawierzchni zastosować obrzeża betonowe 8 x 25 x 100cm. Obrzeża chodnikowe usadowić na równi z chodnikiem. Chodnik prowadzić ze spadkiem poprzecznym zgodnie z projektem. Obrzeża chodnikowe ułożyć na ławie z oporem, z chudego betonu.

Nawierzchnię dojazdów zaprojektowano z kostki brukowej typu „HOLLAND” grubości 8cm w kolorze szarym. Do wykończenia nawierzchni zastosować krawężniki betonowe (drogowe) 15 x 30 x 100cm. Krawężniki chodnikowe usadowić 10 cm nad nawierzchnią dojazdów. Krawężniki ułożyć na ławie z oporem, z chudego betonu.

3. Opis budowlany.

3.1. Sportowa nawierzchnia poliuretanowa.

Boisko wielofunkcyjne do koszykówki z wpisanym boiskiem do siatkówki oraz bieżnię prostą 60m wykonać w syntetycznej, przepuszczalnej dla wody, **poliuretanowej nawierzchni sportowej** w kolorze ceglastym ze wstawkami w kolorze zielonym wraz z liniami w kolorach kontrastowych do nawierzchni o następujących parametrach technicznych :

Tabela 1.

L.p.	Właściwości	Wymagania
1.	Grubość nawierzchni , mm w tym grubość natrysku mm	13 1,5 –2 mm
2.	Wytrzymałość na rozciąganie w MPa	≥ 0,75
3.	Wydłużenie względne przy zerwaniu ,%	≥ 60
4.	Ścieralność określona w aparacie Stuttgart ,mm	≤ 0,10
5.	Współczynnik tarcia kinetycznego - w stanie suchym - w stanie mokrym	≥ 0,40 ≥ 0,25
6.	Zmiana wymiarów po działaniu temperatury + 60 stopni C , %	≤ 0,2
7.	Odporność na sztuczne starzenie - kontrast próbki naświetlanej i nie naświetlanej w skali szarej , stopień - charakter zmiany	≥4 nie występuje zmiana barwy
8.	Mrozoodporność po 25 cyklach : - wygląd - zmiana masy , %	Brak śladów zniszczenia ≤ 1,0

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

mieszanekę rozkłada się na warstwie podkładowej. Grubość warstwy elastycznej po ułożeniu powinna wynosić około 10 - 11 mm.

Użytkowa powierzchnia warstwa nośna .

Na utwardzoną warstwę podkładową nakłada się przy pomocy urządzenia do natrysku warstwę mieszanki kompozytowej (dwuskładnikowego systemu natryskowego) i granulatu EPDM < EPDM –granulat gumowy 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 niepyłąca oraz wolna od spękań i zabrudzeń.

Projektant dopuszcza zastosowanie nawierzchni posiadającej zbliżone parametry techniczne do projektowanych, przy czym przez parametry zbliżone do projektowanych należy rozumieć parametry różniące się od projektowanych max $\pm 5\%$

Przez określenie parametrów zbliżonych do projektowanych należy rozumieć parametry techniczne oferowanych przez wykonawców materiałów maksymalnie o $\pm 5\%$ odbiegających standardem od wymaganych w projekcie.

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 oraz zapewnienie producenta wybranego systemu o dostarczeniu przez niego oryginalnych materiałów.

3.2. Sportowa nawierzchnia z trawy sztucznej.

Na boisku do piłki ręcznej oraz na korcie 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	Polipropylen + polietylen Odporne na promienie UV
2	Rodzaj włókna	monofil
3	wysokość źdźbła	50 mm $\pm 10\%$
4	Całkowita grubość	52 mm $\pm 10\%$
5	Ciężar włókna	11.100 Dtex $\pm 10\%$
6	Gęstość włókien /m ²	136 944 $\pm 10\%$
7	Wypełnienie piaskiem kwarcowym	Ok. 35 [kg/m ²]
8	Wypełnienie granulatem gumowym	Ok. 10 kg/m ²

3.3. Roboty ziemne i badania gruntu.

W oparciu badania makroskopowe gruntu stwierdzam, że w miejscu projektowanego obiektu znajdują się grunty, na których można posadzić projektowany obiekt. W miejscu projektowanych obiektów sportowych występują ropy w stanie twardeplastycznym. W miejscu projektowanego obiektu nie występuje grunt nawodniony i kurzawka.

§ Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie zapoznać się z dokumentacją projektową, a w szczególności z projektem zagospodarowania terenu, na którym naniesiono uzbrojenie terenu.

- § Metoda wykonania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopów, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu.
- § W pierwszej kolejności należy zdjąć warstwę humusu i wyprofilować teren. Po wykonaniu tych prac można przystąpić do układania obrzeży i projektowanych warstw podbudowy.
- § Zdjęty humus należy rozplantować na działce.
- § W przypadku natrafienia w trakcie robót ziemnych na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy przerwać roboty i powiadomić inwestora i władze konserwatorskie
- § Powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana tak, aby umożliwić łatwe odprowadzenie wody.
- § Materiał podłoża naturalnego powinien stanowić nienaruszony grunt rodzimy naturalnej wilgotności odwodniony stale lub na okres budowy.
- § Badania wykopów otwartych o ścianach pionowych bez obudowy przeprowadza się poprzez oględziny zewnętrzne sprawdzając czy nie występują wody gruntowe.
- § Badania szerokości wykopu mierzy się z dokładnością do 0,10 m przy pomocy taśmy stalowej.

3.4. Podbudowy

Projektuję następujące warstwy podbudowy:

3.4.1. Podbudowa pod nawierzchnię poliuretanową

- § geowłóknina 150 (dane materiału podano w tabeli 4),
- § warstwa odsączająca z piasku płukanego 0-5[mm] gr. 15 cm,
- § kruszywo łamane frakcji 0-32[mm] – gr. 9 cm,
- § płyta betonowa (beton B25) – 15cm

Płytę betonową należy zdylatować. Można wykonać pola o maksymalnej powierzchni 30m²

3.4.2. Podbudowa pod trawę sztuczną

- § geowłóknina 150,
- § warstwa odsączająca z piasku płukanego [0-5]mm gr. 15 cm,
- § kruszywo łamane frakcji 32-63[mm] – gr. 10 cm,
- § kruszywo łamane frakcji 0-32[mm] – gr. 10 cm,
- § warstwa klinująca z piasku płukanego 0-5[mm] gr. 3,0cm

3.4.3. Podbudowa pod chodniki

- § geowłóknina 150,
- § warstwa odsączająca z piasku płukanego gr. 15cm ,
- § kruszywo łamane frakcji 32-63 mm – gr. 8cm,
- § kruszywo łamane frakcji 0-32 mm – gr. 8cm,
- § warstwa klinująca z piasku płukanego gr. 3,0cm ,
- § kostka brukowa HOLLAND gr. 6 cm

3.4.4. Podbudowa pod dojazdy

- § geowłóknina 150,
- § warstwa odsączająca z piasku płukanego gr. 15cm ,
- § kruszywo łamane frakcji 32-63 mm – gr. 8cm,
- § kruszywo łamane frakcji 0-32 mm – gr. 6cm,
- § warstwa klinująca z piasku płukanego gr. 3,0cm ,
- § kostka brukowa HOLLAND gr. 8 cm

Dane geowłókniny 150 podano w tablicy 4.

3.4.5. Podbudowa mineralna.

Podbudowa z kruszywa naturalnego musi odpowiadać wymaganiom związanym z nośnością, zagęszczeniem oraz równością. Podłoże powinno mieć wymagane spadki podłużne i poprzeczne. Wskaźnik zagęszczenia podłoża powinien być nie mniejszy od 0,98 zagęszczenia maksymalnego określonego metodą normalną wg PN – 59/B-04491 – dla warstwy odsączającej.

Dla podbudowy wykonanej z kruszywa grubego > 20mm określenie wskaźnika zagęszczenia staje się niemożliwe, dlatego podbudowę z kruszywa łamanego należy skontrolować przez sprawdzenie zgodności modułu odkształcenia z wymogami podanymi w Tab. 2 BN 64/8933-02.

Dla boisk sportowych i chodników przyjmujemy typ nawierzchni jako lekki. Dla dojazdów przyjmujemy typ nawierzchni jako średni.

Dla nawierzchni lekkiej ugięcie nie powinno przekroczyć 1,3mm, a moduł odkształcenia powinien wskazywać powyżej 1000 kg/cm².

Dla nawierzchni średniej ugięcie nie powinno przekroczyć 1,0mm, a moduł odkształcenia powinien wskazywać powyżej 1300 kg/cm².

Tablica 2. (BN-64/8931-02)

Lp.	Podbudowa przeznaczona pod nawierzchnie typu	Ugięcie [mm]		Moduł odkształcenia [kg\cm2]	
		Pod dywanik bitumiczny grubości 3-4cm	Pod powierzchnie utrwalone i dywaniki bitumiczne powyżej 4cm	Pod dywanik bitumiczny grubości 3-4cm	Pod Powierzchnie utrwalone i dywaniki bitumiczne powyżej 4cm
		Nie więcej niż		powyżej	
1.	Lekki	0,9	1,3	1400	1000
2.	Średni	0,8	1,0	1700	1300
3.	Ciężki	0,7	0,7	2000	2000

3.5. Piłkochwyty.

Piłkochwyty należy wykonać:

§ Za bramkami przy boisku do piłki ręcznej o długości 20,00m

§ Za boiskiem wielofunkcyjnym do koszykówki i siatkówki o długości 15,00m

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.

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.

Do zawieszania i naprężania siatki zastosować linkę stalową, ocynkowaną o średnicy 4mm, zakończoną obustronnie pętlami wyposażonymi w kusze i śrubę rzymską.

Na linie należy rozpiąć siatką ze sznura poliamidowego impregnowanego latexem gr. 3,5mm lub polipropylenowego śr. 4 mm o wysokiej wytrzymałości, (siatka bezwęzłowa), o oczkach 100 x 100mm w kolorze zielonym. Siatkę mocować u góry do linki stalowej. Powinna zwisać swobodnie.

Do obciążenia dolnej krawędzi siatki zastosować linkę ołowianą - ciężar: 200 g/ mb umieszczoną w taśmie zamocowanej do siatki.

3.6. Odwodnienie

Wody opadowe należy rozprowadzić po terenie poprzez nadaniu mu odpowiednich spadków. Przy polach do gry wykonać rowy odwadniające w postaci drenażu francuskiego mające na celu

odprowadzenie nadmiaru wód opadowych. Rowy o wymiarach jak na przekrojach należy wyłożyć geowłókniną o gramaturze = 136 g/m² (dane techniczne podano w tablicy 3) i wypełnić kruszywem łamanym frakcji 32 – 63 mm. Zakład geowłókniny nie może być mniejszy niż 50cm. Materiał należy zamocować szpilkami kotwiącymi wykonanymi z pręta żebrowanego Ø 8mm o całkowitej długości 450mm.

Tablica 3. Dane techniczne geowłókniny do drenażu francuskiego

I. Dane techniczne – geowłóknina SF 40		
Właściwości	Jednostka	Wartość
Ciężar powierzchni (gramatura)	g/m ²	136
Grubość poniżej 2 kN/m ²	mm	0,45
Grubość poniżej 200 kN/m ²	mm	0,40
II. Właściwości mechaniczne		
Wytrzymałość na rozciąganie	kN/m	8,5
Wydłużenie przy zastosowaniu max. Siły rozciągającej	%	60
Wytrzymałość na rozciąganie przy 5% wydłużeniu	kN/m	4,0
Pochłanianie energii	kN/m	4
Siła przebicia stemplem - wartość średnia - wartość klasyfikacyjna	N	1340 1220
Próba przebicia stożkiem	mm	29
Wytrzymałość na wyrywanie przy kopaniu	N	745
Wytrzymałość na rozciąganie	N	370
III. Właściwości hydrauliczne		
Szerokość właściwa otworów perforowanych	µm	120
Wielkość przepływu przy słupie wynoszącym 10cm	l/m ² *s	85
Wskaźnik (indeks)szybkości przepływu VI	mm/s	45
Przepuszczalność wody kv - przy 20 kN/m ² - przy 200 kN/m ²	10 ⁻⁴ m/s	2,2 1,5

Tabela 4. Dane techniczne geowłókniny do pod obiekty sportowe

I. Dane techniczne – geowłóknina SF 44		
Właściwości	Jednostka	Wartość
Ciężar powierzchni (gramatura)	g/m ²	150
Grubość poniżej 2 kN/m ²	mm	0,46
Grubość poniżej 200 kN/m ²	mm	0,40
II. Właściwości mechaniczne		
Wytrzymałość na rozciąganie	kN/m	10,0
Wydłużenie przy zastosowaniu max. Siły rozciągającej	%	60

Wytrzymałość na rozciąganie przy 5% wydłużeniu	kN/m	4,2
Pochłanianie energii	kN/m	5
Siła przebicia stemplem - wartość średnia - wartość klasyfikacyjna	N	1550 1440
Próba przebicia stożkiem	mm	28
Wytrzymałość na wrywanie przy kopaniu	N	850
Wytrzymałość na rozciąganie	N	395
III. Właściwości hydrauliczne		
Szerokość właściwa otworów perforowanych	μm	105
Wielkość przepływu przy słupie wynoszącym 10cm	$\text{l/m}^2 \cdot \text{s}$	70
Wskaźnik (indeks) szybkości przepływu VI	mm/s	40
Przepuszczalność wody kv - przy 20 kN/m ² - przy 200 kN/m ²	10^{-4}m/s	2,1 1,5

Geowłóknina, dla której w Aprobacie Technicznej nie podano kompletu powyższych danych lub dla której podane dane nie spełniają podanych powyżej wymagań, stanowiących minimum wymagań technicznych dla zastosowania w tym projekcie - nie może być zastosowana przez Wykonawców i dopuszczona przez Nadzór Budowy do zabudowania w zaprojektowanym obiekcie.

Projekt został wykonany w oparciu geowłókninę polipropylenową z termicznie utwardzonych włókien ciągłych firmy DU POND typu TYPAR SF.

Geowłóknina posiada Aprobata Techniczną IBDiM nr AT/2003-04-1557.

Projektant dopuszcza zastosowanie innych materiałów posiadających zbliżone parametry techniczne i odpowiednie certyfikaty.

Inne preparaty muszą posiadać takie same, bądź lepsze parametry techniczne.

3.7. Rekultywacja terenów zielonych.

Tereny zielone wokół boisk należy poddać rekultywacji. Tereny zielone należy spulchnić, wyrównać i na nich rozplantować ziemię urodzajną. Całość należy obsiać trawą i zwałować.

3.8. Wyposażenie

Należy uwzględnić zakup i montaż następujących urządzeń i elementów wyposażenia boisk.

Lp.	Rodzaj wyposażenia	Ilość [szt.]
1	Bramki do piłki ręcznej	2
2	Siatki bramkarskie	2
3	Zestawy do koszykówki	6
4	Słupki do siatkówki	2
5	Zestawy do tenisa	1
5	Ławki wraz z fundamentami	22
6	Kosze wraz z fundamentami	16

KOSZT-BUD	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY BUDOWY OBIEKTÓW SPORTOWYCH PRZY PUBLICZNEJ SZKOLE PODSTAWOWEJ W PIOTRKOWICACH	Str. 13
-----------	--	---------

4. Ocena techniczna.

Na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej stwierdza się, iż stan techniczny terenu pozwala na wykonanie robót budowlanych.

5. Zagrożenie dla środowiska.

Ze względu na charakter prac, nie występują zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników terenu.

6. Zabezpieczenie pożarowe.

Nie występują zagrożenia pożarowe.

7. Informacja dotycząca sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

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.

8. Uwagi i zalecenia końcowe.

- § Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać niezbędne atesty i aprobaty.
- § Po zakończeniu prac budowlanych teren należy uporządkować.
- § W razie zaistnienia wątpliwości, co do sposobu prowadzenia robót, wykonawca powinien skontaktować się z projektantem.
- § Należy zachować szczególną ostrożność podczas robót ziemnych zwłaszcza w miejscach występowania uzbrojenia podziemnego. W obrębie uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie.
- § Projektant zezwala na zastosowanie innych materiałów niż zaproponowane z projekcie pod warunkiem, że parametry materiałów zamiennych nie będą gorsze od przyjętych w projekcie.
- § Kabel elektryczny umieścić w rurze AROTA.
- § 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.

9. Dokumentacja fotograficzna**Fot. 1. wjazd na teren placu przyszkolnego****Fot. 2. Chodnik przed szkołą**

Fot. 3. Istniejące boisko do piłki ręcznej**Fot. 4. Teren przeznaczony pod inwestycję**