

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**DLA: „PROJEKT BUDOWLANY boiska wielofunkcyjnego  
w m. Kruszew”**

Inwestor: Gmina Pniewy  
Miejsce planowanej inwestycji: Kruszew  
Dz. nr ewid. 148

Sporządził:

Październik 2008

## **1.Cześć ogólna**

### **1.1 Nazwa zadania**

Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej budowy boiska wielofunkcyjnego w m. Kruszew.

### **1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych**

- Roboty budowlane w zakresie przygotowania terenu pod budowę  
Zakres określony w przedmiarze robót
- Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej

### **1.3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

- Geodezyjne wytyczenie terenu
- Operat powykonawczy
- Oznakowanie terenu
- Badanie nośności podbudowy
- Umieszczenie tablicy budowlanej
- Rozmieszczenie znaków ostrzegawczych
- Porządkowanie jezdni podczas wyjazdu samochodów z placu budowy

### **1.4 Informacje o terenie budowy**

Teren planowanego boiska i bieżni mieści się przy szkole w Kruszewie.  
Na obszarze przeznaczonym na boiska znajduje się ziemne boisko do piłki nożnej. W obniżeniu terenu, przy boisku znajduje się widownia. Dojazd na teren prac jest możliwy od drogi publicznej.  
Dla prowadzenia prac budowlanych nie ma konieczności zajmowania pasa drogowego oraz wykonywania projektu organizacji ruchu.

### **1.5 Nazwy i kody**

Zamówienie realizowane będzie pod wspólnym kodem Słownika zamówień  
45000000-7 Roboty budowlane z podziałem szczegółowym na:

- Roboty budowlane w zakresie przygotowania terenu pod budowę definiowane kodami:  
45100000-8 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę  
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej definiowane kodami:  
4212200-8 Roboty budowlane w zakresie obiektów sportowych  
45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych  
45212221-1 Roboty budowlane w zakresie budowy boisk sportowych

- Roboty w zakresie instalacji budowlanych definiowane kodami:  
45340000-2 Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego

## **2.Część Zasadnicza**

W części zasadniczej omówione zostaną poszczególne elementy robót z uwzględnieniem n/w składowych ustawy z dnia 2 września 2004 r. (Dz.U.Nr 202poz. 2072) jak:

- Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości - poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm
- Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością:
- Wymagania dotyczące środka transportu
- Wymagania dotyczące wykonania robót
- Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych
- Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót
- Opis sposobu odbioru robót budowlanych
- Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących
- Dokumenty odniesienia

### **2.1 Roboty budowlane w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty towarzyszące**

#### **2.1.1 Dokumenty odniesienia**

- Przedmiar robót,
- Projekt budowlano-wykonawczy boiska wielofunkcyjnego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych,
- PN-68 B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze,
- Atesty i aprobaty techniczne

#### **2.1.2 Roboty przygotowawcze**

- Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać wytyczenia linii obiektów i zabezpieczenia stałych punktów pomiarowych. Wytyczenie powinno być wykonane na ławach ciesielskich lub podobnych urządzeniach zamontowanych trwale poza obszarem wykonywania robót.
- Teren budowy należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć przed wejściem na plac budowy niepożądanych osób.
- Roboty rozbiórkowe należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych i rozbiórkowych oraz Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

- Przy wykonywaniu prac przygotowawczych wykonawca powinien dysponować sprzętem stosownym do zakresu wykonywanych robót.
- Odbiór robót polega na sprawdzeniu zabezpieczenia i oznakowania placu budowy oraz zgodności zakresu wykonywanych robót z przedmiarem i dokumentacją techniczną.
- Rozliczenie robót - zgodnie z harmonogramem opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inwestora.

## **2.2 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej**

### **2.2.1 Dokumenty odniesienia**

- Przedmiar robót,
- Projekt budowlano-wykonawczy boiska wielofunkcyjnego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych,
- PN-68 B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze,
- BN-648933-02 Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie
- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
- PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru
- PN-B-06250 Beton zwykły
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- PN-80/6775-03/Ó4 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
- PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
- Atesty i aprobaty techniczne

### **2.2.2 Roboty ziemne**

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie zapoznać się z dokumentacją projektową, a w szczególności z projektem zagospodarowania terenu na którym naniesiono uzbrojenie terenu
- Roboty ziemne obejmują:
  - korytowanie do projektowanych rzędnych dna boiska
  - profilowanie spadków
- Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem nawierzchni. W korycie oraz po wyprofilowaniu i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z

wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności odspojenia. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta należy przemieścić w obrębie terenu budowy i rozłożyć równomiernie wzdłuż istniejącej skarpy grubsza ją profilując lub przemieścić w miejsce wskazane przez Inwestora. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu wymaganych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Bezpośrednio po profilowaniu należy przystąpić do zagęszczenia. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia określonego zgodnie z BN-77/8931-12. Koryto po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego osuszeniu. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

- Powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem w kierunku odwodnienia tak aby umożliwić łatwe odprowadzenie wody.
- Odbiór robót polega na sprawdzeniu równości podłoża, zagęszczenia gruntu podłoża, wilgotności podłoża, pochyłości podłużnych i spadków poprzecznych oraz zgodności zakresu wykonywanych robót z przedmiarem i dokumentacją techniczną.
- Rozliczenie robót - zgodnie z harmonogramem opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inwestora.

### 2.2.3 Podbudowy

- Podbudowy z kruszywa naturalnego musi odpowiadać wymaganiom związanym z nośnością, zagęszczeniem oraz równością
- Zakres robót wykonania podbudowy:
  - wykonanie warstwy podsypki z piasku
  - ułożenie geowłókniny
  - wykonanie drugiej warstwy podsypki z piasku
  - wykonanie warstwy konstrukcyjnej z tłucznia fr. 0-60 mm
  - wykonanie warstwy wyrównującej z kłosa łamanego fr. 1-4 mm
  - wykonanie warstwy wyrównującej z mialu kamiennego fr. 0-0,4 mm (pod boisko)

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem

- Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikalnie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z zaleceniami Inspektora nadzoru. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwić naciąganie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 cm. Warstwy odsączające piasku, tłucznia i mialu powinny być rozkładane o jednakowej grubości na całej powierzchni, tak aby ich ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Pomiędzy warstwami odsączającymi z piasku należy rozłożyć geowłókninę o

gramaturze podanej w projekcie. Geotkaninę należy układać na minimum 30 cm zakładkę. Powierzchnia po ułożeniu powinna być równa i wolna od sfałdowań. Podbudowa po wykonaniu a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymana w dobrym stanie. Odbiór robót polega na sprawdzeniu jednolitości i uziarnienia kruszywa, zagęszczenia podbudowy, grubości poszczególnych warstw i całej podbudowy, pochyłeń podłużnych i spadków poprzecznych, wizualnego sprawdzenia jakości kruszywa, sprawdzeniu parametrów betonu oraz zgodności zakresu wykonywanych robót z przedmiarem i dokumentacją techniczną

- Szerokość podbudowy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10, -5 cm
- Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm
- Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 2$  cm
- Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenie od kreślonych j.w. powinny być naprawione przez spalanie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone
- Rozliczenie robót - zgodnie z harmonogramem opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inwestora

#### 2.2.4 Nawierzchnie

Zakres prac obejmuje:

- Wykonanie pokrycia boiska nawierzchnią syntetyczną poliuretanową, dwuwarstwową typu CONIPUR SP lub inne o równorzędnych parametrach, kolorystyka zgodnie z projektem technicznym
- Jest to nawierzchnia sportowa, poliuretanowo-gumowa o grubości warstwy 13 mm - wersja podstawowa, wymagająca podbudowy asfaltobetonowej, betonowej lub podbudowy z mieszaniny kruszywa kwarcowego i granulatu gumowego połączonego lepiszczem poliuretanowym - CONIPUR ET 1 lub inne o równorzędnych parametrach. Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze, służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów, boisk wielofunkcyjnych, szkolnych, placów rekreacji ruchowej, Obiekty z zainstalowaną nawierzchnią o podanych parametrach uzyskały First Class IAAF Certificate. Nawierzchnia składa się z dwóch warstw elastycznej (nośnej) 1 użytkowej.

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw elastycznej (nośnej) 1 użytkowej. Warstwa nośna to mieszanina granulatu gumowego i lepiscza poliuretanowego. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic lub inna o równorzędnych parametrach). Tak wykonaną warstwę należy pokryć warstwą użytkową, którą sianowi system poliuretanowy zmieszany z granulatem EPDM. Czynność tą wykonuje się poprzez natrysk mechaniczny (przy użyciu specjalnej natryskarki np. firmy SMG lub inna o równorzędnych parametrach). Grubość warstwy użytkowej 2-3 mm, Po całkowitym związaniu mieszaniny są malowane linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku.

Parametry;

|                                                       |                                     | Wymagania IAAF | Wymagania DIN 18035/6       | przy + 10°C | przy 4-23°C          | przy +30°C |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|-----------------------------|-------------|----------------------|------------|
| Zmodyfikowane odkształcenie pionowe                   |                                     | 0,6- 2.2 mm    |                             | 1,40        | 1,50                 | 1.60       |
| Redukcja siły                                         |                                     | 35-50%         |                             | 37          | 37                   | 39         |
| Wytrzymałość no rozciąganie                           |                                     | >0.4 N/mm²     | > 0,5 N/mm²                 | -           | 0.73                 | -          |
| Wydłużenie przy zerwaniu                              |                                     | > 40%          | > 40%                       | -           | 87                   | -          |
| Wodoprzepuszczalność                                  |                                     |                | DIN 18035/i                 | cm/sec      | 0.039                |            |
| Odporność na kolce                                    |                                     |                | DI N 18035/6                |             | Klasa 1              |            |
| Palność                                               |                                     |                | DIN 51960                   |             | Klasa 1 niepalności  |            |
| Poślizg; sucha /skóra - mokra/skóra                   |                                     |                | DIN 18035/6                 |             | 0.68-0,50            |            |
| Odbicie piłki                                         |                                     |                | DIN 18035/6                 | %           | 99                   |            |
| Względna odporność no ścieranie                       |                                     |                | DIN 1 8035/6                |             | 3.8                  |            |
| Max, wgłębienie pod ciężarem<br>Wgłębienie pozostałe  |                                     |                | DIN 18035/6                 | mm          | 5.70<br>0.40         |            |
| Odkształcenia standardowe<br>±0°C + 20°C + 40°C       |                                     |                | DIN 18035/6                 | mm          | 0.70<br>0.90<br>1,00 |            |
| Starzenie (DIN 18035/6) Klimat standardowy DIN 500    | Wytrzymałość na rozciąganie w N/mm² |                | Wydłużenie przy zerwaniu w% |             | Moduł E N/mm²        |            |
| Klimat łączony (wysoka temp. wilgotność, UV) DIN53587 | 0,75                                |                | 69                          |             | 2,53                 |            |

Tabela opracowana została na podstawie wyników badań nawierzchni na zgodność z normą DIN 18035/6 - Sports Grounds „Syntetic Suffacing i regulacjami IAAF”, które wykonano w Laboratorium IST/Szwajcaria akredytowanym przez IAAF i DIN CERTCO

**Tabela nr 2**

| Poz. | Określenie parametru jednostka            | Wartość wymagania |
|------|-------------------------------------------|-------------------|
| 1.   | Wytrzymałość na rozciąganie, (MPa)        | >0,70             |
| 2,   | Wydłużenie względne przy rozciąganiu, (%) | 53 ±3             |
| 3.   | Wytrzymałość na rozdzielanie, (N)         | >100              |
| 4.   | Ścieralność mm                            | <0,09             |
| 5.   | Zmiana wymiarów w temp. 60 °C: (%)        | <0,02             |

|     |                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.  | Twardość według, metody Shore'a. A, (Sh. A ]                                                                                                              | 65±5                                                                                |
| 7.  | Przyczepność do podkładu: (MPa)<br>o betonowego<br>o asfaltobetonowego<br>o CONIPUR ET (z mieszaniny kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU) | >0,6<br>>0,5<br>>0,5                                                                |
| 8.  | Współczynnik tarcia kinetycznego powierzchni:<br>• w stanie suchym<br>• w stanie mokrym                                                                   | >0,35<br>>0,30                                                                      |
| 9.  | Odporność na uderzenie:<br>o powierzchnia odcisku kulki, (mm )<br>o stan powierzchni po badaniu                                                           | 500 ±25                                                                             |
| 10. | Odporność na działanie zmiennych cykli hydrotechnicznych oceniona: o przyrostem masy, { % } o zmiana wzdłuż zewnętrznego                                  | <0,70 bez zmian                                                                     |
| 11. | Wygląd zewnętrzny nawierzchni                                                                                                                             | Nawierzchnia o jednolitej strukturze i barwie mieszanina granulatu EPDM i spoiwa PU |
| 12. | Mrozoodporność oceniona:<br>o przyrostem masy, { % }<br>o zmianę wyglądu zewnętrznego                                                                     | <0,80<br>bez zmian                                                                  |
| 13. | Odporność na starzenie w warunkach sztucznych, oceniona zmianą barwy po naświetleniu, (nr skali szarej)                                                   | 5<br>(bez zmian)                                                                    |
| 14. | Masa powierzchniowa nawierzchni (kg/m <sup>2</sup> )                                                                                                      | 9.70 ±0.3                                                                           |

Tabela opracowana została na podstawie Rekomendacji Technicznej ITB,

#### Podbudowa

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łatą o dł. 2 m, nie powinny być większe niż 2 mm .

#### Podłoże

powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych ,kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć )

Podbudowa asfaltobetonowa powinna być uwalowana w taki sposób aby nie występowało wykruszanie się warstwy górnej, również wymaga impregnacji.

(alternatywnie: te same wymagania stosuje się do podkładu elastycznego), natomiast podbudowa betonowa powinna być wolna od mleczka cementowego, szorstka, nie posiadać odspojonych odłamków, wymaga zagruntowania impregnatem poliuretanowym

#### Impregnacja podłoża.

Ma za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej , związanie luźnych cząsteczek podłoża, Do tego celu używa się :

przy podbudowie asfaltobetonowej - CONIPUR 70 lub inne o równorzędnych parametrach

przy podbudowie; betonowej - CONIPUR /4 lub inne o równorzędnych parametrach. Wykonuje się ją ręcznie - za pomocą wałka, lub mechanicznie - poprzez natrysk pistoletem. Impregnat jest produktem jednoskładnikowym. Wykonanie warstwy nośnej - „elastyczne"

Składa się ona z granulatu gumowego o granulacji 1-4 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym CONIPUR 322 lub inne o równorzędnych parametrach. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic lub inna o równorzędnych parametrach). Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze, w stosunku wagowym 100:21.

Wykonanie warstwy użytkowej

Warstwę tę stanowi system poliuretanowy 2-składnikowy Conipur 216 (217) lub inne o równorzędnych parametrach, który jest zmieszany z granulatem EPDM o granulacji 0,5-1,5 mm w stosunku wagowym 60% x 40%. Czynność tą wykonuje się w mikserze przeznaczonym dla tworzyw. Conipur 216 jest systemem PU, którego składnik A i składnik B są mieszane w stosunku wagowym A : B = 1:2 lub inne o równorzędnych parametrach. Tak przygotowany produkt rozprowadza się na warstwie nośnej poprzez natrysk mechaniczny, Całkowita grubość systemu wynosi ok. 13 mm,

Warunki niezbędne do prawidłowej instalacji nawierzchni

Podczas wykonywania prac, należy bezwzględnie przestrzegać aby wilgotność otoczenia oscylowała w przedziale 40-90% , a temperatura podłoża powinna być wyższa o co najmniej 3°C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni

- 1 Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość , a tam gdzie będzie użytkowana w obuwiu z kolcami powinna wynosić min. 13 mm
- 2 Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor.
- 3 Warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z warstwą, elastyczną.
- 4 Nie należy dopuścić do powstawania zlewności oraz powstałych z nadmiaru natrysku.
- 5 Nie należy zwiększać grubości warstwy górnej. Całość musi być przepuszczalna dla wody. To jest naturalna cecha nawierzchni
- 6 Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie
- 7 Spadki poprzeczne i podłużne oraz grubości nawierzchni powinny odpowiadać wartościom określonych w przepisach IAAF i PZLA ( w przypadku stadionów la) lub innych przepisów (w przypadku boisk, kortów itp).

Uwagi na temat tolerancji nierówności nawierzchni poliuretanowych;

1. Nie istnieje Polska Norma, która opisuje metody pomiarów tego parametru oraz nie ma opracowanej tabeli wartości dopuszczalnych.
2. Systemy zewnętrznych nawierzchni sportowych są opisane w normie DIN 18035 Part 6 (Sports grounds; syntetics surfaces), 04/1978 wraz z późniejszymi zmianami, Większość producentów systemów opiera się na tej normie. Na podstawie wyników badań zgodnie z w/w normą opracowana jest Aprobata Techniczna IT6 , która jest podstawą do stosowania w budownictwie na terenie Polski.
3. Aprobata Techniczna ITB nie ujmuje tego zagadnienia, odnosi się do technologii opracowanej przez producenta zestawu wyrobów do wykonania nawierzchni.
4. W normie DIN 18035/6 tolerancje nierówności nawierzchni sztucznej są opisane w tabeli nr.4. wiersz 17. Według tej pozycji wielkości te odpowiadać powinny wartościom zawartym w normie DIN 18202 (Tolerances for building) 05/1986 , tabela nr. 3, wiersz 7.
5. Wspomniana wyżej tabela podaje graniczne wartości odchyłek mierzonych w mm pomiędzy dwoma mierzonymi punktami w

Zależność ta przedstawia się następująco;

| Lp. | Odległość pomiędzy 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 |

Wartości te powinny korespondować z odchyłkami podbudowy kamiennej i asfaltobetonowej, ponieważ technologia wykonania nawierzchni sportowych oraz jej grubość (mierzona w mm) utrudnia, a czasami wręcz uniemożliwia zniwelowanie zastanych nierówności.

Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni.

#### *Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni*

Certyfikat IAAF - na produkt

Aprobata ITB

Atest Higieniczny PZH

Deklaracja zgodności

Autoryzacja producenta systemu

Karta techniczna systemu

Aktualne badania na zawartość pierwiastków śladowych (bardzo ważne !)

Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni

#### OGÓLNA INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA ZEWNĘTRZNYCH NAWIERZCHNI SPORTOWYCH POLIURETANOWYCH

Nawierzchnie syntetyczne poliuretanowe są nawierzchniami sportowymi i do tego celu powinny służyć. Powinny być użytkowane w obuwiu sportowym. Nie należy dopuszczać do nadmiernego zabrudzenia nawierzchni piaskiem, który powoduje nadmierne zużycie nawierzchni. Unikać zabrudzeń olejem, emulsją asfaltową oraz innymi środkami chemicznymi powodującymi odbarwienie nawierzchni. Nie dopuszczać do jazdy na rolkach, rowerach, motorach. Przejazd samochodami (policja, straż, pogotowie ratunkowe i inne służby komunalne) powinien być kontrolowany -również ze względu na nośność podbudowy.

#### Uwagi ogólne

Wszelkie informacje zawarte w tym dokumencie są podawane w dobrej wierze i mają charakter ogólny. Jako że faktyczny stan nawierzchni sportowych jak też sposób użytkowania jest zróżnicowany i jest poza naszą kontrolą, nasze sugestie, bez względu na to czy zostały przekazane ustnie, na piśmie, nie zwalniają użytkownika od konieczności dbałości o produkt.

#### UWAGI

- Wykładziny powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania,

- Projekt powinien być zgodny z właściwymi normami i obowiązującymi przepisami, w szczególności z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75 z 2002r., poz.690).

- Projekt techniczny obiektu sportowego lub rekreacyjnego powinien uwzględniać właściwości techniczno - użytkowe wykładziny.

- Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.

- Do obramowania nawierzchni boiska wielofunkcyjnego należy stosować obrzeża betonowe 30x8 cm. Obrzeża należy układać na ławie betonowej z oporem z betonu B-15.. W ławach betonowych konieczne jest wykonanie co 50 m szczeliny dylatacyjnej o szerokości 25 mm, którą należy wypełnić elastyczną masą do spoin. Ustawienie obrzeży na ławach betonowych należy wykonać na podsypce cementowo-piaskowej od 1-2 do 1-6, której grubość winna wynosić 3 cm po zagęszczeniu. Umożliwia to niezależne odkształcenie się obrzeży i ławy spowodowane różnicami temperatur w różnych porach roku i bezpośrednim nasłonecznieniu obrzeży. Przy układaniu obrzeży należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie pomiędzy nimi szczelin dylatacyjnych. Optymalna szczelina powinna wynosić 5 mm. Dopuszcza się jednakże szczeliny do 10 mm. Szczeliny między krawężnikami należy wypełnić zaprawą cementową. Spoiny powinny być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

### **2.2.5 Zakup i montaż wyposażenia**

- Szczegółowy wykaz sprzętu, jego rodzaj i ilość który wykonawca powinien zakupić i zamontować, określa projekt techniczny.
- Wyposażenie i jego elementy muszą mieć estetyczny wygląd i solidną konstrukcję oraz spełniać warunki urządzeń przyszkolnych. W żadnym wypadku nie należy pozostawić niewykończonych elementów mogących stanowić bezpośrednie zagrożenie dla użytkownika terenu
- Bramki do piłki ręcznej, stojaki do koszykówki i siatkówki powinny być montowane w tulejach ocynkowanych osadzonych w fundamentach betonowych z betonu B-15.
- Kolor i wygląd osprzętu wykonawca winien przedstawić do akceptacji Inwestorowi i Użytkownikowi przed rozpoczęciem prac.
- Bramki i stojaki powinny posiadać możliwość łatwego montażu i demontażu w tulejach, a na czas gry solidne zakotwiczenie w podłożu.

### **2.2.6 Roboty ogrodnicze**

- Wszelkie prace należy wykonać zgodnie ze sztuką ogrodnictwa
- Przygotowanie gruntu pod wysiew traw powinno odbyć się po zakończeniu prac budowlano-montażowych, po wstępnej niwelacji i uporządkowaniu terenu.. Materiał roślinny zastosowany do zadania powinien być wysokiej jakości.

## **2.3 Roboty w zakresie instalacji budowlanych**

### 2.3.1 Dokumenty odniesienia

- Przedmiar robót,
- Projekt budowlano-wykonawczy boiska wielofunkcyjnego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych,
- PN-68 B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze,
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe
- Atesty i aprobaty techniczne

### 2.3.2 Piłkochwyty

- Piłkochwyty należy wykonać ze słupków stalowych wys. 4,0 rozmieszczonych zgodnie z projektem technicznym. Słupki należy wykonać z profilu stalowego. Do wypełnienia zastosować siatkę w ramach zgodnie z rys. technicznym. Fundamenty pod słupki wykonać z betonu B-15. Pod stopami fundamentowymi ułożyć i zagęścić warstwę odsączającą z piasku. Słupki należy wypionować i wypoziomować. Słupki należy przygotować warsztatowo i dostarczyć pomalowane na plac budowy.
- Odbiór robót polega na sprawdzeniu: głębokości wykopu, grubości warstwy odsączającej, pionowości i równości słupków, prawidłowości betonowania, prawidłowości montażu ram z siatką oraz zgodności zakresu wykonywanych robót z przedmiarem i dokumentacją techniczną

### 2.4 Wymagania dotyczące materiałów

- Wykonawca do wykonania zadania powinien stosować materiały które posiadają:
  - certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
  - deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z aprobatą techniczną, dla których nie ustalono Polskiej Normy
  - atesty i świadectwa badań pozwalające na stwierdzenie właściwego zastosowania
- Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.
- Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w przedmiarach można zastąpić równoważnymi stosując te same parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów. Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany rodzaj materiału musi zostać zaakceptowany przez Inspektora nadzoru i nie może być później zmieniany

## **2.5 Wymagania stawiane wykonawcy**

- Wykonawca winien wykazać się odpowiednimi referencjami dokumentującymi bezusterkową realizację zadań związanych z budową obiektów sportowych a w szczególności boisk o podobnej konstrukcji. Powinien też wykazać się możliwościami uzyskania materiałów wymaganego rodzaju i jakości oraz zdolności do profesjonalnego i terminowego wykonania zadania
- Do obowiązków wykonawcy oprócz rzetelnego wykonania prac będzie również pozyskanie składowiska dla ziemi z wykopu i różnych zanieczyszczeń usuwanych z terenu budowy podczas trwania prac.
- Wykonawca powinien zapewnić organizację prac korzystną dla zamawiającego i nie powodującą negatywnych skutków dla wyposażenia terenu szkoły
- Do wykonawcy należeć będzie zaopatrzenie, dowóz i zabezpieczenie materiałów niezbędnych do wykonania zadania.
- Do formalnych obowiązków wykonawcy należeć będzie:
  - o Zawarcie umowy na pełną realizację zadań określonych projektem i zobowiązaniami gwarancyjnymi na okres min. 5 lat na nawierzchnię.
  - o Uzyskiwanie akceptacji Inspektora nadzoru dla rodzaju i jakości proponowanych materiałów.
  - o Konsultowanie z projektantem oraz Inwestorem ewentualnych odstępstw od założeń projektu
  - o Zgłaszanie Inspektorowi nadzoru harmonogramu prac oraz po zakończeniu poszczególnych etapów prac gotowości do odbiorów częściowych i odbioru końcowego.
  - o Po zakończeniu prac udzieleniu Użytkownikowi instrukcji użytkowania obiektu oraz jego elementów jak również zabiegów konserwacyjnych wymaganych do prawidłowego utrzymania nawierzchni boiska oraz jego elementów wchodzących w zakres zadania.

## **2.6 Zakres dokumentacji i odbioru robót**

- Wszystkie prace, badania, odbiory częściowe i końcowy, powinny być na bieżąco odnotowywane w dzienniku budowy prowadzonym przez wykonawcę.
- Wyniki odbiorów spisywane w formie protokołów powinny zawierać uwagi dotyczące ewentualnych usterek, sposobu i terminów ich usuwania.
- Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
- Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie zamawiającego.
- Odbiór robót zanikowych polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym etapie realizacji ulegną zakryciu. Musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru w obecności Wykonawcy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.
- Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót w celu określenia zaawansowania robót, w przypadku rozliczania robót fakturami

- częściowymi. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru w obecności Wykonawcy.
- Odbiór końcowy polega na finalnej cenie wykonania robót w odniesieniu do ich jakości, ilości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego stwierdza wykonawca przez pisemne powiadomienie Zamawiającego. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy.
  - Dokumenty niezbędne do dokonania odbioru końcowego:
    - o Protokół Końcowego Odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego
    - o Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych
    - o Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności zabudowanych materiałów
    - o Atesty i świadectwa badań materiałów