

**Dokumentacja projektowa boisk
o nawierzchni syntetycznej
wraz z zagospodarowaniem terenu
przy Szkole Podstawowej nr 1 w Mławie,
ul. Warszawska 52**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT II
ETAP II.

BRANŻA: budowlana, tereny zieleni

opracowanie:
mgr inż. Katarzyna Świerczewska
inż. Wiesław Żęgota

1.Część ogólna

1.1 Nazwa zadania

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla wykonania Etapu II przebudowy boisk sportowych wraz z zagospodarowaniem terenu przy SP Nr 1 w Mławie

1.2Przedmiot i zakres robót budowlanych

- Roboty budowlane w zakresie przygotowania terenu pod budowę
Zakres określony w poz. od 1.1 do poz. 1.7 przedmiaru robót
- Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej
Zakres określony w poz. od 2.8 do poz. 5.90 i od poz. 9.136 do poz. 9.155 przedmiaru robót
- Roboty w zakresie instalacji budowlanych
Zakres określony w poz. od 6.91 do poz. 8.135 przedmiaru robót

1.3Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

- Geodezyjne wytyczenie terenu
- Operatowy nadzór
- 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

Obszar opracowania planowanej przebudowy kompleksu boisk mieści się na terenie Szkoły Podstawowej nr 1 w Mławie przy ul. Warszawskiej 52 na działkach o nr ewid.: 959/19 i 959/20

Przeprojektowaniu podlega zespół boisk do piłki nożnej oraz koszykówki i starej bieżni.

Obecnie w miejscu tym znajduje się asfaltowe boisko do piłki nożnej o wym. 60 x 40m, skocznia do skoku w dal z ziemnym rozbiegiem.

Przedłużenie terenu boisk stanowi teren zieleni obecnie porośnięty wysokim starodrzewem brzoza – klonowo - lipowym. Teren ten nie jest wykorzystywany w związku

z intensywnym zanieczyszczaniem terenu odchodami ptaków gniazdujących w koronach

drzew. Teren opracowania obejmuje działkę zajęta obecnie pod zabudowania gospodarcze i zamieszkały budynek komunalny wraz z przylegającymi ogródkami.

Zabudowania te przeznaczone są do rozbiórki, a odzyskany teren przeznacza się na zagospodarowanie na potrzeby szkoły i przedszkola. Teren od strony rozbudowanego przedszkola jest urządzony i pielęgnowany. Teren szkolny od jest ogrodzony, od południa graniczy ze zbiornikiem wodnym. Od strony ul. Warszawskiej znajduje się główna brama wjazdowa oraz wewnętrzny parking. Wzdłuż budynku szkoły biegnie asfaltowa droga wewnętrzna pełniąca rolę drogi p.poż.

Ze względu na tymczasowe wygradzenie obszaru zajętego przez budynek komunalny nie ma

możliwości pełnego wykorzystania walorów przyszłolnego terenu.

Ze względu na obecne możliwości terenowe przyjęto etapowanie prac.

Dojazd na teren prac bramą od ul. Warszawskiej oraz roboczo od strony parkingu na tyłach

przedszkola i obecnych budynków gospodarczych.

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

45233222-1 Roboty w zakresie chodników

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 łata
- 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-80/6775-03/04 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 zagęszczeniu

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, pochyłeń 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 kłóńca łamanego fr. 1-4 mm
 - wykonanie warstwy wyrównującej z miatu kamiennego fr. 0-0,4 mm
 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 miatu 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 ± 2 cm
- Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenie od kreślonych j.w. powinny być naprawione przez spulchnienie 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:

- Pokrycie boiska do koszykówki, siatkówki i kometki nawierzchnią syntetyczną poliuretanową, dwuwarstwową typu TERAPUR ENZ II/P, kolorystyka zgodnie z projektem technicznym na podłożu z betonu jamistego,
- Pokrycie bieżni 3 torowej na 100m wraz ze skocznią w dal nawierzchnią syntetyczną poliuretanową, dwuwarstwową typu TERAPUR ENZ II/P, kolorystyka zgodnie z projektem technicznym na podłożu z kruszywa wraz z warstwą stabilizującą
- Pokrycie boiska do piłkinożnej/ręcznej i kortu do tenisa nawierzchnią ze sztucznej trawy, kolorystyka zgodnie z projektem technicznym na podłożu z kruszywa,
- Podłoże betonowe przed ułożeniem nawierzchni powinno być czyste i suche. Należy je zagruntować preparatem TERAPUR 25 w ilości 0,3-0,5 l/m².
- Pierwszą warstwę podkładową wykonujemy w następujący sposób: granulatu gumowy o granulacji 1-4 mm mieszamy w mieszalniku z lepiszczem TERAPUR 154 (w proporcji: 100 części wagowych granulatu do 15-20 części wagowych TERAPUR 154), następnie przygotowaną mieszankę układamy na zagruntowanym podłożu przy pomocy rozkładarki lub łaty wibrującej. Grubość warstwy podkładowej 8-10 mm.
- Warstwę użytkową wykonujemy przez naniesienie na utwardzoną warstwę podkładową przy pomocy urządzenia do natrysku warstwę mieszanki kompozycji TERAPUR 135 i granulatu EPDM (40 części wagowych granulatu

i 60 części wagowych TERAPUR 135). Natrysk wykonać dwukrotnie. Grubość warstwy użytkowej 1-2 mm. Linie boisk wykonać zgodnie z projektem technicznym

- Aby uzyskać nawierzchnię nie przepuszczalną dla wody można , przed nałożeniem warstwy wierzchniej, zastosować kompozycję szpachlową TETRAPUR 110
- Przy podbudowie z kruszywa należy wykonać warstwę stabilizującą gr. 30 ± 5 mm, składającej się z: kruszywa mineralnego 0,5-10 mm, granulatu gumowego 0,5-10 mm i lepiszcza do granulatu TETRAPUR 154
- Warstwę stabilizującą wykonujemy w następujący sposób: do mieszalnika wsypać odważone ilości kruszywa i granulatu gumowego w stosunku wagowym 100/20 a następnie wymieszać. Do tak przygotowanej mieszanki dodać 12-20 części wagowych kompozycji TETRAPUR 154, mieszać ok. 5 min. Gotową mieszankę kruszywa, granulatu i kleju TETRAPUR 154 rozłożyć przy pomocy rozkładarki lub łaty wibrującej na przygotowanym wcześniej podłożu z kruszywa. Pozostawić do utwardzenia się warstwy, czas wiązania uzależniony jest od temperatury i wilgotności powietrza.

Parametry:

Tabela nr 1

Poz.	Określenie parametru ,jednostka	Wartość wymagania
1.	Wytrzymałość na rozciąganie , (MPa)	$\geq 1,5$
2.	Całkowita gr. Nawierzchni (mm)	9-13
3.	Ścieralność mm	$\leq 0,10$
4.	Twardość według, metody Shore'a . A , (Sh. A]	≥ 60

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 zlewów 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 Ia) 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.
3. Na podstawie wyników badań zgodnie z w/w normą opracowana jest Aprobata Techniczna 1T6 , która jest podstawą do stosowania w budownictwie na terenie Polski.
4. Aprobata Techniczna ITB nie ujmuje tego zagadnienia , odnosi się do technologii opracowanej przez producenta zestawu wyrobów do wykonania nawierzchni.
5. 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.
6. 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.

- Wykonanie nawierzchni z trawy syntetycznej boiska do piłki ręcznej i kortu. Montaż należy przeprowadzić zgodnie ze schematem instalacji, który zawiera zestawienie ponumerowanych rolek sztucznej trawy. Numery rolek wyznaczają kolejność ich układania. Rolki układa się na przygotowanej podbudowie w ten sposób, aby ich krawędzie stykały się między sobą. Odchylamy na ok. 50 cm brzegi dwóch rolek i rozkładamy taśmę 20 cm. Następnie наносimy klej. Klej jest dwuskładnikowy PU w pojemnikach 13,2 kg. Jeden pojemnik powinien starczyć na 15 mb. Do nanoszenia kleju używamy packi. Po położeniu krawędzi rolek na taśmę z klejem, dociskamy wykładzinę workami z piaskiem 6 kg po całej długości lub spacerujemy dociskając stopami przez 15 min aż do związania kleju. Należy sprawdzić, czy

nie ma bąbli lub zmarszczek. W ten sam sposób postępujemy przy wklejaniu linii. Trawę należy wycesać przed rozpoczęciem zasypywania pierwszą warstwą piasku celem wyprostowania włosa. Następnie przestrzenie między źdźbłami wypełnia się piaskiem kwarcowym o granulacji 0,3-0,8 mm w ilości 24kg/m². W trakcie montażu wymagana jest temperatura powietrza przynajmniej 15 st. C oraz brak opadów atmosferycznych.

- Jako nawierzchnię sportową przyjmuje się trawę syntetyczną o następujących parametrach:
 - wysokość całkowita nawierzchni: min. 17mm,
 - gęstość (ilość włókien/m²): min. 100 600,
 - ciężar całkowity: min. 2 750 gr/m²,
 - rodzaj włókna: polipropylenowe, fibrylowane, proste,
 - Dtex: min. 8 800
 - wypełnienie: piasek kwarcowy,
 - kolor nawierzchni: zielony,
 - linie: wklejone w nawierzchnię – białe, żółte.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA PRAC NAWIERZCHNIOWYCH.

1. Nawierzchnia może być instalowana jedynie przez autoryzowanego wykonawcę o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta nawierzchni i dotyczącym powyższego zadania.
2. Spełnianie wszystkich wymaganych minimalnych parametrów nawierzchni określonych w opisie należy potwierdzić stosownymi wiarygodnymi dokumentami, (np. Aprobata lub Rekomendacja Techniczna ITB, karta techniczna producenta w oryginale) pozwalającymi na ich weryfikację.
3. Nawierzchnia powinna posiadać aktualny Atest Higieniczny udokumentowany kopią dokumentu potwierdzoną za zgodność.
4. Wykonawca powinien posiadać niezbędne doświadczenie w wykonaniu nawierzchni z trawy syntetycznej w technologii piaskowo-gumowej co powinno zostać potwierdzone minimum pięcioma referencjami za okres ostatnich pięciu lat z obiektów o powierzchni nie mniejszej niż projektowane (dla każdego).

Uwaga: dopuszcza się zastosowanie trawy syntetycznej o zbliżonych, ale nie gorszych parametrach od podanych.

- Do obramowania nawierzchni boiska wielofunkcyjnego i chodników 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.

- Nawierzchnię chodników należy wykonać z kostki betonowej szarej gr. 6 cm. Kostkę należy układać na podsypce piaskowej gr 10 cm. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostki stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Do zagęszczenia nawierzchni z kostki betonowej nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na nowe.
- Uwaga: część szczelin w obrzeżach należy pozostawić bez wypełnienia umożliwiając powierzchniowy odpływ wody z bieżni przy większych opadach.
- Odbiór robót polega na sprawdzeniu: równości nawierzchni, pochyłeń podłużnych i poprzecznych, estetyki wykonania, aprobaty technicznej, deklaracji zgodności oraz zgodności zakresu wykonywanych robót z przedmiarem i dokumentacją techniczną

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
- Projektuje się wykonanie ławki przy budynku na fundamencie żelbetowym z betonu B-20.
- Kolor i wygląd osprzętu wykonawca winien przedstawić do akceptacji Inwestorowi i Użytkownikowi przed rozpoczęciem prac.

2.2.6 Roboty ogrodnicze

- Wszelkie prace należy wykonać zgodnie ze sztuką ogrodniczą
- Przygotowanie gruntu pod wysiew traw i nasadzenie krzewów powinno odbyć się po zakończeniu prac budowlano-montażowych, po wstępnej niwelacji i uporządkowaniu terenu. Podłoże pod nasadzenia krzewów powinno być wolne od wszelkich zanieczyszczeń i pozostałości budowlanych. Szczegółowy wykaz roślin określony jest w projekcie technicznym. Wykonawca winien zapewnić należyłą pielęgnację krzewów w okresie gwarancyjnym, a w szczególności zabezpieczenie przed wysuszeniem podłoża i zabezpieczenie krzewów na okres zimowy oraz kopczykowanie lub grube ściółkowanie korą do 10 cm. Materiał roślinny zastosowany do zadania powinien być wysokiej jakości, o dobrze ukształtowanym pokroju i silnie ukorzeniony.

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 Ogrodzenie

- Projektuje się do ogrodzenia terenu: systemowe ogrodzenie typu panelowego. Proponuje się zastosowanie paneli z przetłoczeniami, ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo na kolor zielony Bramę i furtki zaprojektowano również tego samego typu - panelowe. Brama rozwierana szer. 4,0 m, furtki szer. 1,0 m. Panele ogrodzeniowe wykonane są jako maty zgrzewane z pionowych i poziomych prętów o średnicy 5 mm. Pionowe pręty rozstawione co 50 mm a poziome co 200mm. Szerokość panela 2500mm. Słupki ogrodzeniowe wykonane z kształtownika prostokątnego 60x40 mm, ocynkowane i pomalowane proszkowo
- Fundament w formie systemowej podmurówki z prefabrykowanych elementów betonowych o wym. 100x30x8 cm
- Etap II obejmuje wykonanie wzdłuż boiska ogrodzenia z wypełnieniem panelowym wysokości 1,96 m. Ogrodzenie podwyższone będzie do 4m przez zamontowany piłkochwyt z siatki z tworzywa rozpiętej po między słupkami i usztywnionej linkami stalowymi na wys. podstawy siatki, i górnej krawędzi. Dodatkowo siatka usztywniona będzie skośnymi naciągami z linki stalowej w oplocie syntetycznym. Uwaga: dolną linkę piłkochwytu należy połączyć z górną poprzeczką ogrodzenia panelowego przez zaciski do linek stalowych – ok. 4 szt. na panel
- Projektuje się ogrodzenie placu zabaw wypełnione panelami wysokości 1,36m. Ogrodzenie zewnętrzne od strony wejścia do przedszkola, panelowe wysokości 1,50m, wzdłuż mini boiska dla najmłodszych podniesione jest do 1,96m.
- Odbiór robót polega na sprawdzeniu: głębokości wykopu, grubości warstwy odsączającej, pionowości i równości słupków, prawidłowości betonowania, prawidłowości montażu linek i siatki oraz zgodności zakresu wykonywanych robót z przedmiarem i dokumentacją techniczną
- Odbiór robót polega na sprawdzeniu: pionowości i równości słupków, prawidłowości montażu, oraz zgodności zakresu wykonywanych robót z przedmiarem i dokumentacją techniczną

2.3.3 Piłkochwyty

- Piłkochwyty należy wykonać ze słupków stalowych wys. 4,0 rozmieszczonych zgodnie z projektem technicznym. Słupki należy wykonać z profilu stalowego zamkniętego 80x80x5 mm i zaślepić od góry. Do wypełnienia zastosować siatkę z tworzywa w kolorze zielonym z linki o śr. 3 mm i oczkach 4,0 x 4,0 cm rozpiętą na linkach stalowych w oplocie syntetycznym. Piłkochwyty wokół dużego boiska z trawy należy montować nad ogrodzeniem panelowym.
- Odbiór robót polega na sprawdzeniu: głębokości wykopu, grubości warstwy odsączającej, pionowości i równości słupków, prawidłowości betonowania, prawidłowości montażu linek i siatki oraz zgodności zakresu wykonywanych robót z przedmiarem i dokumentacją techniczną

2.3.4 Mała architektura

- Projektuje się montaż na terenie boiska koszy stalowych w kolorze zielonym:
 - wysokość 695 mm
 - szerokość 450 mm
 - głębokość 330 mm
 - pojemność 50 l
- Projektuje się ustawienie na terenie boiska ławek drewnianych na profilach stalowych w kolorze zielonym jak również siedzisk drewnianych na murku betonowym szer. 30 cm z betonu B-15. Miejsce montażu ławek Wykonawca powinien potwierdzić z Użytkownikiem.
- Wszystkie urządzenia wyposażenia placu zabaw powinny być certyfikowane i zgodne z normami Unii Europejskiej i dopuszczające je do stosowania na placach zabaw. Wszystkie elementy drewniane muszą być trwale zabezpieczone metodą próżniowo-ciśnieniową lub ekologicznymi farbami, a elementy metalowe zabezpieczone antykorozyjnie lub ze stali nierdzewnej. Łączenia elementów oraz wykończenie powinny być bezpieczne dla dzieci. Wszystkie środki użyte do konserwacji powinny mieć atesty dopuszczające je do stosowania na terenach zabaw dzieci. Wszystkie urządzenia powinny posiadać gwarancje oraz instrukcje obsługi oraz konserwacji.

2.3.5 Kanalizacja i odwodnienie boisk

- Projektuje się Całość wody opadowej i gruntowej zostanie odprowadzona poprzez studnię żelbetową z osadnikiem piasku do istniejącej studni kanalizacyjnej odprowadzającej wodę opadową i ścieki z terenu szkoły.
- Rurociągi drenarskie należy ułożyć w wykonanym wcześniej wykopie na podsypce piaskowej gr. 10 cm i obłożyć żwirem płukany o granulacji 8-23 mm do wysokości spodu warstw podbudowy pod nawierzchnie syntetyczne. Na powierzchni górnej żwiru należy położyć geowłókninę o gramaturze 200-300 g/m o szerokości pasa 1.2 m. Sączki drenarskie należy podłączyć do zbieraczy nr A i B za pomocą trójników drenarskich. Końcówki rurociągów zakończyć zaślepkami drenarskimi. Rurociągi kan. dn 160, 200, 250 wykonać należy na podsypce piaskowej gr. 10cm i obsypce piaskowej do wysokości 30 cm powyżej góry rury.
- Parametry rurociągów drenarskich:

- dn (wewn.) - 113 , 145mm
- otulina z włókna syntetycznego
- materiał -PYC-U
- Parametry rurociągów kanalizacyjnych:
 - dn – 160, 200, 250
 - materiał – PVC klasy S , łączone na uszczelkę
- W projekcie zastosowano następujące rodzaje studni rewizyjnych:
 - a/ Studzienki inspekcyjne dn 425 (Wavin) szt 2 , studzienki dn 600 (Tegra) szt 6
 - W skład elementów tych studzienek wchodzi:
 - kineta z uszczelką
 - rura karbowana
 - rura teleskopowa z uszczelką
 - pokrywa żeliwna pełna
 - pierścień betonowy odciążający
 - b/ Studnia kanalizacyjna żelbetowa dn 1200 z osadnikiem h=0.5m
 - W skład elementów studni wchodzi:
 - dno prefabrykowane
 - kręgi żelbetowe ze stopniami żeliwnymi
 - pokrywa żelbetowa
 - właz żeliwny dn 600 typ lekki C-250
- Do odwodnienia powierzchniowego nawierzchni syntetycznych będą służyły zaprojektowane korytka odwodnienia liniowego ACO (h=185) z pokrywami ażurowymi stalowymi i ocynkowanymi zamocowanymi do korytek przy pomocy śrub i poprzecznych zaczepów. Korytka należy zamontować ściśle według wytycznych producenta.
- Korytka należy usadowić na ławie bet. B-15 o przekroju poprzecznym 0.3m* 0.3 m.
- W miejscu połączenia z rurociągiem zrzutowym należy zamontować korytka ACO z osadnikiem.
- Przed przystąpieniem do robót należy zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie wszystkich tras rurociągów projektowanych wraz z kolizjami z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. W bezpośredniej styczności z uzbrojeniem istniejącym roboty należy wykonywać ręcznie pod bezpośrednim nadzorem służb odpowiadających za te uzbrojenie. W przypadku natrafienia na nie wytyczone istniejące uzbrojenie postępować należy jak wyżej. Należy dopilnować aby uprawniony geodeta na bieżąco inwentaryzował wykonywane rurociągi. Podczas robót zasypkowych należy osiągnąć wskaźnik zagęszczenia nie niższy niż 0.97 próby Proctora. Badania geotechniczne zagęszczenia należy zlecić uprawnionemu geotechnikowi.

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:
 - Zawarcie umowy na pełną realizację zadań określonych projektem i zobowiązaniami gwarancyjnymi na okres min. 5 lat na nawierzchnię.
 - Uzyskiwanie akceptacji Inspektora nadzoru dla rodzaju i jakości proponowanych materiałów.
 - Konsultowanie z projektantem oraz Inwestorem ewentualnych odstępstw od założeń projektu
 - Zgłaszanie Inspektorowi nadzoru harmonogramu prac oraz po zakończeniu poszczególnych etapów prac gotowości do odbiorów częściowych i odbioru końcowego.
 - 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:
 - Protokół Końcowego Odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego
 - Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych
 - Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności zabudowanych materiałów
 - Atesty i świadectwa badań materiałów