

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

REMONT PŁYTY BOISKA SPORTOWEGO

W ŚMIGLU

przy ul. T.Kościuszki 24

Lokalizacja:

**ŚMIGIEL
ul. T.Kościuszki 24
64-030 ŚMIGIEL**

Inwestor:

**GMINA ŚMIGIEL
PL. WOJSKA POLSKIEGO 6
64-030 ŚMIGIEL**

Opracował:

***Jerzy Biniś
Urząd Miejski Śmigła***

Śmigiel, lipiec 2009 r.

SPIS TREŚCI

1. ZAGADNIENIA OGÓLNE.

1. Wprowadzenie.
2. Podstawa opracowania.
3. Wymagania ogólne dotyczące realizacji robót.
4. Wymagania ogólne wynikające z prawa budowlanego.
5. Dokumentacja techniczna..
6. Zmiany rozwiązań projektowych i materiałowych.
7. Dokumentacja projektowa, przepisy, Polskie Normy i inne wymagania..
8. Zakres prac.
9. Odbiór robót.

2. ZAGOSPODAROWANIE PLACU BUDOWY.

1. Wstęp.
2. Plan zagospodarowania budowy.
3. Wymagania dotyczące elementów zaplecza budowy.
4. Odbiór zagospodarowania placu budowy.
5. Ochrona istniejącego zagospodarowania terenu.

3. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Podbudowa z mączki kamiennej

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

4. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nawierzchnia z sztucznej trawy

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

5. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Urządzenia sportowe

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

1. Zagadnienia ogólne.

1. Wprowadzenie.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót związanych z wybudowaniem kortu tenisowego o nawierzchni z trawy syntetycznej określa wymagania w zakresie:

- właściwości materiałów, sprzętu oraz transportu,
- sposobu i jakości wykonania robót,
- obmiaru robót,
- oceny prawidłowości wykonania robót,
- odbioru robót,
- płatności za wykonane roboty.

2. Podstawa opracowania.

Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót opracowano na podstawie:

- szkicu budowlano – wykonawczego,
- przedmiaru robót,
- wizji w terenie.

3. Wymagania ogólne dotyczące realizacji robót.

Realizacja robót budowlanych musi zawsze odpowiadać wszystkim przepisom techniczno – budowlanym i prawnym, dotyczącym danego rodzaju robót i technologii wykonania robót. Szczególną uwagę należy zwrócić na przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony sanitarnej.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania obowiązujących przepisów oraz spełnienia wymogów władz administracyjnych.

4. Wymagania ogólne wynikające z prawa budowlanego.

Wykonanie robót budowlanych zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego należy do obowiązków Wykonawcy.

Do obowiązków Wykonawcy należy:

- wykonywanie robót zgodnie ze sztuką budowlaną oraz obowiązującymi przepisami prawa,
- zatrudnienie pracowników mających odpowiednie kwalifikacje oraz posiadających niezbędną wiedzę oraz doświadczenie zawodowe.

5. Dokumentacja techniczna.

Dokumentacja techniczna - szkic powinna być sprawdzona przez Wykonawcę, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów, urządzeń i rozwiązań konstrukcyjnych.

6. Zmiany rozwiązań projektowych i materiałowych.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od w/w dokumentacji - szkicu nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych obiektu, a zmiany dotyczące zmiany rozwiązań materiałowych nie mogą powodować zmniejszenia trwałości i zwiększenia kosztów eksploatacyjnych.

W trakcie realizacji robót nie dopuszcza się wprowadzania zmian poza następującymi przypadkami:

- wyrób został wycofany z obrotu i stosowania w budownictwie;
- producent lub dystrybutor wyrobu stosuje praktyki monopolistyczne;
- zaprojektowane rozwiązanie materiałowe posiada istotne wady.

Decyzje o wprowadzonych zmianach powinny być każdorazowo uzgodnione z Inwestorem.

Wszystkie wskazane w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót znaki towarowe,

nazwy producentów i dystrybutorów zostały wskazane celu precyzyjnego opisanie przedmiotu zamówienia. Dopuszcza się stosowanie wyrobów równoważnych.
Należy stosować wyroby określone w niniejszej specyfikacji lub równoważne.

7. Dokumentacja projektowa, przepisy, Polskie Normy i inne wymagania.

Objekt ma spełniać wymagania określone w obowiązujących odpowiednich normach i wytycznych a w szczególności określone w:

- dokumentacji technicznej - szkicu,
- przepisach techniczno – budowlanych,
- Polskich Normach, szczególnie w normach wprowadzonych do obowiązkowego stosowania (Rozporządzenie MSWiA z dnia 4.03.1999 r. w sprawie wprowadzenia stosowania niektórych Polskich Norm).
- aprobaty technicznych i innych dokumentach normujących wprowadzenie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie.

8. Zakres prac.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z trawy syntetycznej wraz z podbudową z mączki kamiennej 0 – 5 mm oraz z robotami towarzyszącymi.

Dolna warstwa podbudowy z tłucznia kamiennego jest już wykonana.

Nawierzchnię kortu tenisowego zaprojektowano ze sztucznej trawy i tak:

- pole gry kortu tenisowego w kolorze czerwonym,
- wybiegi boczne i tylne w kolorze zielonym,
- linie pola gry koloru białego o szerokości 5 cm,

Boisko składa się z dwóch kortów tenisowych. Całość ma kształt prostokąta o wymiarach 34,78 m x 31,90 m. Każde pole gry do tenisa wynosi 23,78 m x 13,71 m, tak, więc wybiegi boczne wynoszą 3,05 m, wybieg między kortami 3,86 m a tylne 5,50 m. Przez środek kortu poprowadzona jest siatka tenisowa o wysokości przy słupkach 1,06 m i w środku 0,91 m. Pole gry singlowej wynosi 10,97 m x 23,78 m, korytarz gry deblowej wynosi 1,37 m. Pole serwisowe ograniczone jest w odległości 6,40 m od siatki linią o szer. 5 cm i jest podzielone na pół.

W celu zamontowania siatki tenisowej należy ustawić tenisowe słupki mocowane na tulei w fundamentach z betonu o głęb. 1,20 m w odległości 0,915 m od linii bocznych do gry podwójnej (rozstaw słupków: 15,54 m) i na przedłużeniu linii środkowej kortu.

9. Odbiór robót.

9.1. Podstawa odbioru robót budowlanych.

Podstawą odbioru robót budowlanych będą n/w dokumenty:

- umowa z załącznikami,
- wymagane odrębnymi przepisami protokoły pomiarów, prób i sprawdzeń,
- projekt budowlany - szkic,
- przepisy techniczno – budowlane,
- Polskie Normy.

9.2. Postępowanie w przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności.

W przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności wykonania robót i zastosowanych materiałów jako podstawową zasadę przyjmuje się doprowadzenie wykonanego elementu lub obiektu do stanu zgodności z wymaganiem. Jeżeli wady nie są istotne, nie obniżają wartości użytkowej i nie zwiększają kosztów eksploatacji obiektu możliwe jest dokonanie odbioru elementu na następujących warunkach:

- ocena jakości za element lub obiekt zostanie obniżona,
- wynagrodzenie za wykonanie elementu lub obiektu zostanie obniżone,
- okres gwarancji na przedmiotowy element i elementy lub obiekty bezpośrednio związane z tym elementem zostanie wydłużony,
- zostanie wniesione zabezpieczenie właściwego wykonania robót, na element i

elementy lub obiekty bezpośrednio związane z tym elementem na które został wydłużony okres gwarancji.

9.3. Potwierdzenie odbioru wykonanych elementów lub obiektów.

Z odbioru elementów robót lub obiektu komisja sporządza protokół, który po zatwierdzeniu przez zamawiającego stanowi podstawę do rozliczenia robót.

2. Zagospodarowanie placu budowy.

1. Wstęp.

W rozdziale opisano wymagania ogólne dotyczące zagospodarowania placu budowy. Wymagania dotyczące elementów placu budowy, które opisano w rozdziale należy traktować jako wymagania minimalne.

Zagospodarowanie placu budowy obejmuje:

- ogrodzenie placu budowy,
- obiekty kubaturowe (barakowozy lub kontenery),
- obiekty sanitarno-higieniczne,
- punkt poboru wody,
- punkt poboru energii elektrycznej,
- wytwórnie i warsztaty,
- place składowe,
- drogi,
- oświetlenie placu budowy,
- wyposażenie przeciwpożarowe.

2. Plan zagospodarowania budowy.

Rozpoczęcie budowy i zagospodarowania placu budowy poprzedzić należy opracowaniem "planu zagospodarowania placu budowy". Plan ten powinien opracować wykonawca robót, który uwzględnia własne możliwości techniczne w zakresie posiadanych elementów zaplecza budowy, wymagania niniejszej specyfikacji oraz przepisów szczególnych. Plan wymaga uzgodnienia z Inwestorem w zakresie zgodności z wymaganiami określonymi w specyfikacji.

Plan zagospodarowania placu budowy powinien zawierać:

- opis techniczny obejmujący zestawienie elementów zagospodarowania placu budowy, ich powierzchni użytkowych i krótkiej charakterystyki.
Opis techniczny powinien także zawierać sposób zabezpieczenia p.poż. placu budowy.
- plan zagospodarowania sporządzony na kopii projektu zagospodarowania terenu (mapie),
Na planie należy zaznaczyć wszystkie elementy zaplecza budowy łącznie z projektowanymi przyłączami energii elektrycznej, wody i kanalizacji.
- schemat podłączenia rozdzielni budowlanej i licznika energii elektrycznej,
- schemat punktu poboru wody z wodomierzem.

3. Wymagania dotyczące elementów zaplecza budowy.

3.1. Ogrodzenie placu budowy.

Plac budowy wymaga ogrodzenia na powierzchni, na której prowadzone będą roboty budowlane, a także na powierzchni, na której znajdują się elementy zaplecza budowy.

Ogrodzenie powinno być trwałe i szczelne. Wysokość ogrodzenia nie powinna być mniejsza niż 1,5 m. Od strony dróg i innych miejsc publicznych ogrodzenie powinno być pełne, a od strony lasów lub terenów przemysłowych dopuszcza się stosowanie ogrodzenia ażurowego. W ogrodzeniu należy zamontować bramy wjazdowe i furtki. Miejsce lokalizacji bram i furtek powinno wynikać z układu komunikacyjnego dróg i chodników znajdujących się poza placem budowy oraz planowanego układu komunikacyjnego w obrębie placu budowy. Bramy i furtki powinny otwierać się do wewnątrz placu budowy, a ich konstrukcja powinna zapewniać bezpieczeństwa użytkownika.

3.2. Obiekty kubaturowe.

Obiekty kubaturowe obejmują barakowozy lub obiekty kontenerowe przeznaczone na:

- biuro budowy,

- szatnie i jadalnie,

- magazyn narzędziowy i materiałów drobnych,
- magazyn ogólny.

Obiekty przeznaczone na biuro budowy, szatnie i jadalnie powinny być wyposażone w instalację elektryczną, a w okresie zimowym dodatkowo w instalację grzewczą. Liczba i wielkość obiektów powinna wynikać z przewidywanej liczby zatrudnionych pracowników umysłowych i fizycznych, natomiast powierzchnia magazynów powinna wynikać z planowanej liczby i wielkości składowanych materiałów, narzędzi i urządzeń.

3.3. Obiekty sanitarno - higieniczne.

Obiekty sanitarno – higieniczne, które koniecznie należy urządzić na zapleczu placu budowy obejmują:

- ustępy,
- umywalnie.

Ustępy i umywalnie należy urządzić zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- 1 oczko i pisuar na 30 robotników,
- 1 umywalka lub 1 punkt mycia na 15 robotników.

3.4. Punkt poboru wody.

Punkt poboru wody dla potrzeb budowy powinien być zlokalizowany co najmniej 10 m od budynku, Punkt poboru wody powinien być wyposażony w armaturę umożliwiającą podłączenie węża oraz pobór wody do wiader i pojemników. Teren przy punkcie poboru wody należy utwardzić i wyprofilować w stronę od budynku. Odprowadzenie wody z utwardzonego placu należy skierować do kanalizacji lub studzienki chłonnej. Pobór wody dla potrzeb budowy należy opomiarować. Instalację wodociągową stanowiącą punkt poboru wody należy zabezpieczyć w okresie zimowym przed zamarznięciem. Miejsce poboru wody do picia należy odpowiednio oznakować.

3.5. Punkt poboru energii elektrycznej.

Punktem poboru energii elektrycznej na potrzeby budowy powinna być rozdzielnia budowlana wyposażona w licznik energii elektrycznej.

3.6. Wytwórnice i warsztaty.

Wytwórnice betonów i zapraw, ciesielnie, zbrojarnie i inne warsztaty tymczasowe, które mają być urządzone na placu budowy wymagają właściwego zabezpieczenia podłoża gruntowego od zanieczyszczeń. Chronić należy w szczególności grunt urodzajny i wody gruntowe. Wytwórnice i warsztaty wymagają zadaszenia oraz doprowadzenia energii elektrycznej.

3.7. Place składowe.

Place składowe przeznaczone do składowania materiałów budowlanych przeznaczonych do wbudowania, a także materiałów i urządzeń uzyskanych z demontażu należy lokalizować zgodnie z ogólnymi zasadami składowania tych materiałów oraz w zależności od planowanej organizacji robót budowlanych. Miejsca, gdzie wyznaczono place składowe wymagają właściwego zabezpieczenia podłoża gruntowego od zanieczyszczeń. Chronić należy w szczególności grunt urodzajny i wody gruntowe. Place składowe wymagają przygotowania powierzchni przez ułożenie tymczasowych nawierzchni lub wykorzystania nawierzchni istniejących. Nawierzchnie tymczasowe mogą być wykonane z płyt lub elementów prefabrykowanych. Podłoże gruntowe może też być zabezpieczone warstwą żwiru lub pospółki.

3.8. Drogi.

Na placu budowy należy wytyczyć i odpowiednio utwardzić drogi służące do transportu materiałów budowlanych na plac budowy i w obrębie placu budowy. W pierwszej kolejności należy wykorzystać drogi istniejące, ale nie mogą one być przeciążone przez dopuszczenie wjazdu na nie pojazdów, których nacisk osi przekracza nośność nawierzchni drogi. Trasę dróg w obrębie placu budowy zaleca się tak wytyczyć, aby można było wyjechać z placu budowy bez zawracania i cofania. Nawierzchnię dróg należy utwardzić w zależności od wielkości przewidywanego obciążenia pojazdami. Nawierzchnię dróg można wykonać z płyt lub elementów prefabrykowanych, tłucznia lub żuźla.

3.9. Oświetlenie placu budowy.

Plac budowy należy oświetlić stypizowanym sprzętem do oświetlenia placów budów.

3.10. Wyposażenie przeciwpożarowe.

Każdy obiekt kubaturowy powinien być wyposażony w gaśnicę o masie 2 kg środka gaśniczego. Niezależnie od tego należy urządzić punkt przeciwpożarowy wyposażony w następujący sprzęt ppoż.:

- agregat proszkowy 25 kg – 1 szt.,
- gaśnice proszkowe lub śniegowe – 2 szt.,
- koce gaśnicze – 2 szt.,
- beczkę z wodą o pojemności 200 dm³,
- wiadra – 2 szt.,
- łopaty – 2 szt.,

Sprzęt gaśniczy powinien być poddany badaniom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w przepisach szczegółowych.

4. Odbiór zagospodarowania placu budowy.

Odbiór zagospodarowania placu budowy stanowi warunek konieczny do rozpoczęcia wykonywania robót budowlanych. Z odbioru elementów placu budowy należy sporządzić protokół. Odbiór urządzeń i instalacji elektrycznych musi być poprzedzony wykonaniem pomiarów wraz z protokołami w zakresie skuteczności zerowania oraz rezystancji izolacji. Odbiór instalacji wodociągowej dla potrzeb budowy wymaga wcześniejszego pobrania próbki wody i sprawdzenia w odpowiednim laboratorium, czy woda jest zdatna do picia.

5. Ochrona istniejącego zagospodarowania terenu.

Istniejące zagospodarowanie w granicach placu budowy podlega ochronie od uszkodzeń, zanieczyszczeń i skażeń. Koszty związane z przywróceniem terenu do stanu zastanego przy rozpoczynaniu budowy ponosi wykonawca robót. Wyjątek stanowią tereny, na których zaprojektowano nowe zagospodarowanie. Jeżeli istniejące zagospodarowanie terenu, tj. Drogi, chodniki, zieleń i inne elementy małej architektury są uszkodzone to wykonawca zobowiązany jest w czasie przekazywania placu budowy sporządzić inwentaryzację uszkodzeń wraz z dokumentacją fotograficzną i 1 egzemplarz tej dokumentacji przekazać dla Inwestora. Naprawa tych, uszkodzeń nie wchodzi w zakres zamówienia.

3. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA PODBUDOWA Z MĄCZKI KAMIENNEJ

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem górnej podbudowy z kruszywa łamanego – mączki kamiennej stabilizowanej mechanicznie. Dolna warstwa podbudowy jest już wykonana.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego – mączki kamiennej stabilizowanej mechanicznie o uziarnieniu 0/5 mm- grubości 4 cm.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1 Rodzaje materiałów

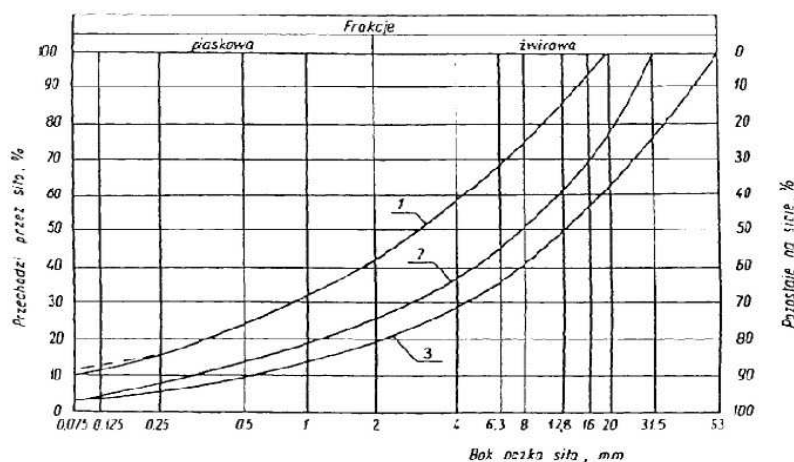
Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.2. Wymagania dla materiałów

2.2.1. Uziarnienie kruszywa

Kruszywo uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej 1-2 kruszywo o uziarnieniu 0,075/31,5 na podbudowę dwuwarstwową.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) 0,075-4 mm

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę) 4-31,5 mm

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.2.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tabeli 1.

tabela 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Uziarnienie		Norma
		warstwa górna	warstwa dolna	
1.	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 5	od 2 do 5	PN-B-06714 -15 [3]
2.	Zawartość nadziania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714 -15 [3]
3.	Zawartość ziaren nieforemnych %(m/m), nie więcej niż	35	40	PN-B-06714 -16 [4]
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-04481 [1]
5.	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 65	do 50	BN-64/8931 -01 [26]
6.	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35	50	PN-B-06714 -A2 [12]
		30	35	
7.	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	3	5	PN-B-06714 -18 [6]
8.	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714 -19 [7]
9.	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	PN-B-06714 -37 [10] PN-B-06714 -39
10.	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-06714-28 [9]
11.	Wskaźnik nośności W _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _s > =1,00 b) przy zagęszczeniu I _s > =1,03	80	60	PN-S-06102 [21]
		120		

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- mieszarek do wytwarzania mieszanki,

- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania, w miejscach trudnodostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. Transport

4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

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

5. Wykonanie robót

5.1. Przygotowanie podłoża

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

D15	
-----	<5
D85	

w którym:

D15 -wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

D85 -wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża, w milimetrach.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na boisku. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II).

Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Podbudowa powinna być odpowiednio zagęszczona.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Zamawiającego, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. Kontrola jakości

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.2 niniejszej ST.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba Badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m2)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m2	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab.1, pkt 2.2.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.2.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.2. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem.

Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Zamawiającemu.

6.2.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

6.2.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie podbudowy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia, powinien być nie mniejszy niż 0,98 zagęszczenia maksymalnego określonego metodą normalną. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

----- < 2,2

6.2.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.2.2. Próbki powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Zamawiającego.

6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Minimalna częstotliwość
1.	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2.	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łata na każdym pasie ruchu
3.	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4.	Spadki poprzeczne*	10 razy na 1 km
5.	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6.	Ukształtowanie osi w planie*	co 100 m
7.	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8.	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia- ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

* Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.3.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm. -5 cm.

6.3.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 10 mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.3.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.3.6. Ukształtowanie osi podbudowy

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż +5 cm.

6.3.7. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości proj. o więcej niż + 10%.

6.3.8. Nośność podbudowy

Nośność podbudowy można badać płytą uciskową.

Tablica. Cechy podbudowy

Podbudowa z Kruszywa o wskaźnik u wnoś nie mniejszy m niż (%)	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia Is nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, (mm)		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, (MPa)	
		40 kN	50 kN	Od pierwsze go obciążeni	Od drugiego obciążenia E2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.4.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.3 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.4.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Zamawiającego, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.4.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Zamawiającego. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

- 1 m² wykonanej i odebranej podbudowy.

8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne

9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

10. Przepisy związane

PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości. (lub odpowiadające im normy EN)

4. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA NAWIERZCHNIA Z SZTUCZNEJ TRAWY

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu nawierzchni ze sztucznej trawy.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z trawy syntetycznej wraz z podbudową z mączki kamiennej 0 – 5 mm oraz z robotami towarzyszącymi.

Dolna warstwa podbudowy z tłucznia kamiennego jest już wykonana.

Nawierzchnię kortu tenisowego zaprojektowano ze sztucznej trawy i tak:

- pole gry kortu tenisowego w kolorze czerwonym,
- wybiegi boczne i tylne w kolorze zielonym,
- linie pola gry koloru białego o szerokości 5 cm,

Boisko składa się z dwóch kortów tenisowych. Całość ma kształt prostokąta o wymiarach 34,78 m x 31,90 m. Każde pole gry do tenisa wynosi 23,78 m x 13,71 m, tak, więc wybiegi boczne wynoszą 3,05 m, wybieg między kortami 3,86 m a tylne 5,50 m. Przez środek kortu poprowadzona jest siatka tenisowa o wysokości przy słupkach 1,06 m i w środku 0,91 m. Pole gry singlowej wynosi 10,97 m x 23,78 m, korytarz gry deblowej wynosi 1,37 m. Pole serwisowe ograniczone jest w odległości 6,40 m od siatki linią o szer. 5 cm i jest podzielone na pół. W celu zamontowania siatki tenisowej należy ustawić tenisowe słupki mocowane na tulei w fundamentach z betonu o głęb. 1,20 m w odległości 0,915 m od linii bocznych do gry podwójnej (rozstaw słupków: 15,54 m) i na przedłużeniu linii środkowej kortu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST.

Materiałami stosowanymi przy budowie nawierzchni z sztucznej trawy objętymi niniejszą SST są:

- sztuczna trawa
- piasek kwarcowy
- taśma łącząca styki

Wszelkie materiały do wykonania wykładzin powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie

2.1. Rodzaje i charakterystyka nawierzchni z traw syntetycznych

Trawę produkuje się w dwóch podstawowych kolorach: zielonym i czerwonym, możliwe jest zatem wykonanie dwukolorowego zestawu nawierzchni. Sztuczna trawa to nowoczesna nawierzchnia w 100% syntetyczna. Składa z mocnego, elastycznego podkładu, w który wetkane są – na typowych krosnach przemysłowych (stosowanych przy produkcji dywanów) – włókna, wykonane z różnych polimerów (polipropylenu, polietylenu lub nylonu). Podkład i włókna są specjalnie dobierane w zależności od przeznaczenia trawy. W skład całej nawierzchni ze sztucznej trawy wchodzi wypełnienie, którego zadaniem jest ochrona włókien, utrzymanie ich w pionowej

pozycji, ustabilizowanie całej wykładziny i nadanie jej odpowiednich parametrów użytkowych. Podkładem są zazwyczaj specjalne siatki z tworzyw sztucznych (w różnych kombinacjach), zabezpieczone jedną lub kilkoma warstwami lateksu. Podkład jest perforowany, dzięki czemu sztuczna trawa charakteryzuje się bardzo dobrą przepuszczalnością wody). Włókna wykonuje się z polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub ich połączenia (kopolimeru). Wypełnieniem jest piasek kwarcowy oraz – dla traw piłkarskich – granulatu SBR lub EPDM (dostępny w różnych kolorach). Podstawowe parametry techniczne to: wysokość (grubość) nawierzchni oraz gęstość (ilość włókien znajdujących się na metrze kwadratowym nawierzchni). W zależności od przeznaczenia trawy włókna są różnej budowy i wysokości, a ich ilość w wykładzinie (gęstość) jest zróżnicowana. W produkcji traw stosuje się dwa rodzaje włókien: włókna typu monofilament oraz włókna fibrylowane. Włókno typu monofilament jest spłotem pojedynczych, bardzo wąskich pasemek (monofilamentów), uzyskanych przez wytłaczanie tworzywa sztucznego. W zależności od rodzaju trawy ilość takich pojedynczych pasemek w splocie wynosi od 6 do 12. Włókno fibrylowane jest natomiast skręconą, ponacinaną w kształcie plastra miodu taśmą o szerokości od kilkudziesięciu milimetrów. Przy podawaniu gęstości trawy sztucznej, która jest jednym z podstawowych parametrów opisujących trawę, podawana jest zazwyczaj ilość włókien wystających z podkładu na jednym metrze kwadratowym wykładziny. W przypadku traw o włóknach fibrylowanych można przyjąć, że jest to słuszne, ale w przypadku traw z włóknami monofilament bardziej odpowiednie – ze względu na różną ilość pojedynczych monofilamentów w splocie – wydaje się podawanie właśnie ilości monofilamentów. Różnica w wartościach gęstości dla traw monofilament i fibrylowanych wynika stąd, że włókna fibrylowane podlegają po ułożeniu trawy rozszczepieniu szczotkami obrotowymi, co powoduje w efekcie powstanie bardzo dużej ilości drobnych włókienek (jeszcze rozszczepianych pod wpływem użytkowania).

Różnice w budowie włókien typu monofilament i fibrylowanych mają wpływ na właściwości użytkowe trawy sztucznej i można powiedzieć, że w przypadku traw piłkarskich monofilament ma pewną przewagę nad włóknem fibrylowanym. Ograniczone możliwości techniczne w procesie produkcji włókna fibrylowanego powodują, że jego grubość nie przekracza 100 µm. Grubości monofilamentu przekraczać zaś mogą 200 µm. Pojedyncze włókna są, przy większej grubości, z całą pewnością bardziej wytrzymałe. Poza tym, proces rozszczepiania włókna fibrylowanego, zapoczątkowany szczotką przy układaniu trawy, praktycznie nigdy się nie kończy. Włókna dzielą się na coraz drobniejsze włókienka, o wiele mniej odporne na zniszczenie. Proces dzielenia się i powstawania drobnutkich włókien prowadzi również do zamykania się nawierzchni. Słabe, drobne włókna splatają się między sobą, tworząc sieć, a granulaty znajdujący się między nimi ulega tym samym uwięzieniu i stopniowemu zagęszczaniu. Taki stan rzeczy może utrudnić wykonanie skutecznych zabiegów utrzymaniowych. Wskutek tego, po długim czasie użytkowania, nawierzchnia może mieć inne parametry niż ułożona pierwotnie i zachowanie piłki na różnych obszarach boiska może być inne. Włókna monofilament nie ulegają dzieleniu się, a nawierzchnia może być użytkowana zdecydowanie dłużej. Łatwiej jest również przeprowadzać zabiegi utrzymaniowe tego typu traw i utrzymać parametry jak dla nawierzchni nowej. Jednak ze względu na różnicę w cenie włókien fibrylowanych i monofilament (do kilkudziesięciu procent), te pierwsze cieszą się cały czas dużą popularnością. Długotrwały rozwój sztucznych traw doprowadził do powstania kilku ich podstawowych grup, przeznaczonych do określonych zastosowań.

I tak możemy wyróżnić trawy :

- uniwersalne, których przeznaczeniem jest instalacja na boiskach szkolnych czy osiedlowych, wszędzie tam, gdzie użytkownicy będą grać w różne gry – piłkę ręczną, siatkówkę, koszykówkę, mini piłkę nożną czy tenis.

Właściwości tych traw zapewniają wygodne i bezpieczne użytkowanie boiska,

- specjalistyczne - tenisowe, golfowe, piłkarskie, hokejowe, do futbolu amerykańskiego, do rugby.

Właściwości sztucznej trawy przewyższają nierzadko właściwości użytkowe traw naturalnych.

Podstawowe zalety traw sztucznych w porównaniu z naturalnymi to:

- trwałość – ta sama nawierzchnia, przy zapewnieniu podstawowego, właściwego i niedrogiego utrzymania, może służyć przez kilkadziesiąt lat,

- niepodatność na typowe warunki atmosferyczne, które często ograniczają wykorzystanie boisk naturalnych (na stan boiska nie mają wpływu długotrwałe opady ani okresy suszy),
- zwiększony poziom bezpieczeństwa użytkowników, na co wpływ ma starannie dobierany układ poszczególnych warstw nawierzchni i materiałów wchodzących w jej skład, niepodatność na warunki atmosferyczne i stałość cech użytkowych w okresie użytkowania boiska.
- minimalne koszty właściwego utrzymania boiska, które są kilku-, a nawet kilkunastokrotnie niższe od utrzymania trawy naturalnej,
- możliwość wykorzystywania boiska przez cały rok przy w zasadzie nieograniczonym obciążeniu nawierzchni (dla boisk z traw naturalnych obciążenie takie jest zdecydowanie ograniczone i wynika z podatności nawierzchni na uszkodzenia).
- efektywny wygląd przez cały rok i możliwość wykorzystania bogatej kolorystyki sztucznych traw przy kształtowaniu estetyki obiektów sportowych.

2.2. Trawa syntetyczna – wymagania szczegółowe

Zalecane parametry trawy

Projektowana nawierzchnia sportowa z trawy syntetycznej musi posiadać właściwości i parametry techniczne nie gorsze niż:

- wysokość wykładziny trawiastej min. 22 mm
- wysokość włókna min. 20 mm
- typ włókien – monofilament
- skład włókien – 100% polietylen
- ciężar włókien – min. 8.800 Dtex
- gęstość min. 339 000 włókien/m²
- grubość włókna min 120 mikronów
- ilość piasku kwarcowego – (zgodnie z kartą techniczną producenta)

Nawierzchnia musi posiadać:

- ważną aprobatę techniczną ITB lub rekomendację techniczną ITB
- atest higieniczny PZH
- kartę techniczną wydaną przez producenta wraz z parametrami technicznymi
- autoryzację producenta oferowanej nawierzchni sportowej wydaną specjalnie na realizowane zadanie zawierającą potwierdzenie dostarczania wszystkich niezbędnych oryginalnych materiałów oraz potwierdzeniem gwarancji.

2.3. Piasek kwarcowy

W celu optymalizacji właściwości dynamicznych sztuczna trawa wypełniana jest piaskiem do wysokości 5/6 włókien, dzięki czemu uzyskuje się dużą elastyczność i sprężystość, a jednocześnie pozwala na dokonywanie kontrolowanych, bezpiecznych poślizgów. Należy zastosować piasek kwarcowy o uziarnieniu 0,8- 2,0 mm, suszony piecowo w ilości zgodnie z kartą techniczną producenta.

2.4. Taśma klejąca

Stosujemy taśmę klejącą do łączenia arkuszy trawy syntetycznej.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać dowolnym sprzętem i urządzeniami specjalistycznymi.

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać warunkom określonym w instrukcji wykonania nawierzchni syntetycznej opracowanej przez producenta.

4. Transport

4.1. Transport materiałów – sztuczna trawa

Sztuczna trawę można przewozić dowolnymi środkami transportu zabezpieczając ją przed uszkodzeniem.

4.2. Transport piasku kwarcowego

Piasek kwarcowy można przewozić dowolnymi środkami transportu zabezpieczając go przed zanieczyszczeniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Zalecenia ogólne

Podłoże, na którym ma być układana nawierzchnia powinno być przygotowane zgodnie z projektem, sztuką budowlaną i SST „Podbudowy z tłuczni kamiennego”.

Winno być suche, równe, pozbawione zanieczyszczeń i ustabilizowane. Równość warstwy wierzchniej podbudowy: tolerancja na łacie 4m do 4mm. Nawierzchnia boiska obramowana jest obrzeżem betonowym 8x30x100 cm, osadzonym na ławie betonowej. Wody opadowe będą odprowadzane poprzez drenaż wgłębny do kanalizacji deszczowej.

Wykonując podbudowę należy zachować odpowiednie spadki w celu odprowadzenia wód opadowych. Przy układaniu płyt nawierzchni ze sztucznej trawy należy postępować zgodnie z wytycznymi producenta nawierzchni w technologii „sztuczna trawa”.

Trawa syntetyczna dostarczana jest na plac budowy w rolkach o szerokości 4m (najczęściej) i długości dostosowanej do konkretnego zamówienia. Montaż nawierzchni odbywa się poprzez rozłożeniu jej na przygotowanej podbudowie, docięciu do wymaganego wymiaru. Odstęp pomiędzy pasami powinien wynosić max. 3mm. Klejenie dopasowanych kolejnych rolek nawierzchni odbywa się poprzez pokrycie specjalnie rozłożonej taśmy klejem poliuretanowym, który spaja sąsiadujące krawędzie nawierzchni. Linie wyznaczające pole gry nie są malowane, lecz stanowią integralną część nawierzchni. Odchyłki od żądanych przez Zamawiającego wymiarów nie mogą przekraczać po wklejeniu linii 0,8 cm. Po połączeniu wszystkich elementów i wykonaniu linii boisk nadaje się nawierzchni odpowiednią twardość i wytrzymałość wcierając pomiędzy źdźbła trawy odpowiednią ilość piasku kwarcowego suszonego o średnicy 0,8 – 2,0 mm w ilości zgodnie z kartą techniczną producenta. Piasek powinien być dokładnie rozprowadzony i wyrównany za pomocą ręcznych lub mechanicznych urządzeń równających. Nawierzchnia winna być zraszana wodą, pojawiające się podczas zraszania nierówności, uzupełniać piaskiem kwarcowym. Czynność powtarzać do uzyskania pełnej równości nawierzchni. Po wypełnieniu piaskiem kwarcowym nawierzchnia winna licować z ustawionymi już obrzeżami betonowymi.

Uwaga: Podczas procesu klejenia pasów sztucznej trawy oraz linii temperatura powietrza oraz podłoża powinna wynosić od 15°C do 25°C, a wilgotność powietrza od 60 do 70 %.

6. Kontrola jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za całą kontrolę robót i jakość użytych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i sprzęt do badania jakości robót na placu budowy i poza nim.

Wszystkie badania i pomiary wykonywane będą zgodnie z wymaganiami norm technicznych. Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonania robót i ich zgodności z SST oraz na sprawdzeniu świadectwa jakości wyrobu.

Badania kontrolne obejmują kontrolę:

- równości nawierzchni - odchyłka na 2 m łacie nie powinna przekraczać 4 mm,
- pochyłeń podłużnych i spadków poprzecznych,
- grubości nawierzchni
- sprawdzenie zgodności naniesienia linii z projektem
- technicznych dokumentów kontrolnych
 - aprobaty technicznej,
 - deklaracji zgodności, lub innych

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia ZRU do akceptacji.

7. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych prac w jednostkach ustalonych w Przedmiarze, na podstawie pomiarów wykonanych w terenie.

Jednostką obmiarową jest 1m² (metr kwadratowy) wykonania nawierzchni z trawy sztucznej.

8. Odbiór robót

Celem odbioru jest finalna ocena rzeczywiście wykonanych robót pod względem ich ilości, jakości i wartości. Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru wpisem do dziennika budowy i przedkłada dokumenty potwierdzające wykonanie robót Zamawiającemu do akceptacji.

Odbiór jest potwierdzeniem, wykonania robót zgodnie z kontraktem i obowiązującymi normami. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami ZRU, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w Dokumentacji Projektowej i SST dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1 Ustalenia ogólne

Podstawę płatności za wykonane roboty określa umowa.

Płaci się za jednostki wymienione w pkt. 7. Niniejszej SST.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni trawiastej obejmuje:

- rozścielenie ziemi urodzajnej,
- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- ułożenie nawierzchni z trawy syntetycznej,
- podklejenie styków i montaż taśmy łączącej,,
- wklejenie linii boiskowych,
- rozłożenie piasku kwarcowego,
- pielęgnację nawierzchni,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z trawy syntetycznej nie obejmuje robót towarzyszących (jak: podbudowa, drenaż, obrzeża, warstwy odsączające itp.), które są wykonane.

10. Przepisy związane

PN-EN 1969:2002	Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie grubości nawierzchni sportowych z tworzyw sztucznych.
PN-EN 12228:2005	Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie wytrzymałości połączenia nawierzchni sztucznych.
PN-EN 12229:2002	Nawierzchnie terenów sportowych - Metoda przygotowania próbek do badań darni sztucznej i nawierzchni włókienniczych
PN-EN 12230:2005	Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie wytrzymałości na rozciąganie nawierzchni z tworzyw sztucznych
PN-EN 13746:2005 (U)	Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie zmian wymiarowych spowodowanych oddziaływaniem wody, mrozu i gorąca
PN-EN 13817:2005 (U)	Nawierzchnie terenów sportowych. Procedura przyspieszonego starzenia nawierzchni poddawanych działaniu gorącego powietrza.
PN-EN 13864:2005 (U)	Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie wytrzymałości na rozciąganie włókien sztucznych
PN-EN 13744:2005 (U)	Nawierzchnie terenów sportowych. Procedura przyspieszonego starzenia nawierzchni zanurzanych w gorącej wodzie
PN-EN 13672:2005 (U)	Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie odporności na ścieranie niewypełnionej darni sztucznej.
PrPN-prEN 14877	Nawierzchnie sztuczne odkrytych terenów sportowych – Specyfikacja (projekt)

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

5. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA URZĄDZENIA SPORTOWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania ogrodzenia oraz wyposażenia sportowego.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- wyposażenia sportowego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Wyposażenie sportowe.

- siatka wraz ze słupkami aluminiowymi do tenisa.

3. Sprzęt

Montaż elementów ręcznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Przewożone elementy należy zabezpieczyć przed przesuwaniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie ogrodzenia oraz montaż wyposażenia sportowego

Przed wykonaniem właściwych robót należy wytyczyć linię montażu na korcie na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inspektora Nadzoru.

Do podstawowych czynności, objętych niniejszą SST, należy:

- montaż wyposażenia sportowego

5.2. Wyposażenie kortów tenisowych

2 komplety - siatka wraz ze słupkami aluminiowymi do tenisa. Wymiary i konstrukcja oraz montaż wg zaleceń producenta, zgodnie z certyfikatami bezpieczeństwa. Wszystkie urządzenia sportowe montowane w tulejach.

6. Kontrola jakości

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości (atesty) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem)

producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów. W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań.

6.2.2. Kontrola w czasie montażu wyposażenia.

W czasie wykonywania prac należy zbadać:

- zgodność wykonania słupków z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki,
- poprawność ustawienia słupków,

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

- 1 kpl. siatki ze słupkami aluminiowymi do gry w tenisa.

8. Odbiór robót

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a wykonawca wykona je na koszt własny we wskazanym terminie.

9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- wyznaczenie zarysu wykopu;
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych SST lub zleconych przez Inspektora Nadzoru;
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót;

10. Przepisy związane

PN-S-02205:1998

Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami),