

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I
ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Kod CPV 45233250-6

Roboty w zakresie nawierzchni

Nawierzchnia bezpieczna - poliuretanowa

D – 05.04.01

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru związanych z wykonaniem nawierzchni syntetycznych boisk, placów zabaw i placów fitness.

1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót. Wymagania szczegółowej specyfikacji technicznej należy rozumieć i stosować w powiązaniu z ogólną specyfikacją techniczną oraz specyfikacjami technicznymi.

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :
a. wykonywaniem nawierzchni bezpiecznych .

1.4 Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST.

2.2 Materiały z nawierzchni syntetycznej zgodnie z PW:

- nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa wykonana ręcznie bądź z układarki, przepuszczalna do wody o gr. min. 10 mm

- poliuretanowa elastyczna warstwa podkładowa gr. 3,0 i 7,0 cm

Jest to nawierzchnia sportowa, poliuretanowo- gumowa o grubości warstwy min 10 mm wersja podstawowa, wymagająca podbudowy z warstwy elastycznej [mieszanina granulatu, kruszywa oraz poliuretanu] o gr. 30 lub 70 mm.

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw: elastycznej [nośnej] i użytkowej. Warstwa nośna to mieszanina granulatu gumowego i lepiszcza poliuretanowego. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Tak wykonaną warstwę należy pokryć warstwą użytkową, którą stanowi system poliuretanowy zmieszany z granulatem EPDM. Czynność tą wykonuje się ręcznie bądź z układarki. Grubość warstwy użytkowej min. 10 mm.

Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze, służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznej, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów lekkoatletycznych, boisk wielofunkcyjnych, szkolnych, placów rekreacji ruchowej.

Wymagane dokumenty potwierdzające jakość nawierzchni :

- aprobaty techniczne ITB lub rekomendacje techniczne ITB lub inne wyniki badań laboratoryjnych, potwierdzające wszystkie wymagane parametry nawierzchni, wykonane przez specjalistyczne laboratorium badające nawierzchnie sportowe.
- atest higieniczny PZH dla ofiarowanej nawierzchni.
- wyniki badań na zgodność oferowanego produktu z polską normą PN-EN 1177: 2009
- karta techniczna systemu oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta
- badania na zawartość pierwiastków śladowych (dla nawierzchni sportowych)
- autoryzacja producenta systemu nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy

na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię
– deklaracja zgodności

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST. DM – 00.00.00

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM – 00.00.00

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST DM – 00.00.00

5.2 Montaż urządzeń zabawowych i sportowych

- wykonanie fundamentów pod stojaki z montażem tulei

Charakterystyka podbudowy

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łata o dł. 2 m nie powinny być większe niż 2mm. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone [plamy należy usunąć].

Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Podbudowa z warstwy elastycznej powinna być uwałowana w taki sposób aby nie występowało wykruszenie się warstwy górnej.

Konstrukcja nawierzchni

- nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa wykonana ręcznie bądź z układarki, przepuszczalna dla wody o gr. min 10mm

- poliuretanowa elastyczna warstwa podkładowa gr. 3,0 i 7,0 cm

– warstwa wyrównawcza: mieszanka drobno granulowana ze skał magmowych o wskaźniku piaskowym > 65% [0,075 – 4 mm] gr. 3,0 cm

- warstwa nośna : kliniec [4mm- 31,5mm] lub kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 4mm- 31,5 mm gr. 15 cm

– warstwa piasku średnio lub gruboziarnistego zagęszczony do $I_d > 0,5$ gr 10cm

– grunt rodzimy

Podane grubości warstw odnoszą się do grubości po zagęszczeniu .

Nawierzchnie obramowane będą obrzeżem z EPDM 6 x 20 cm .

UWAGI

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

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

- W trakcie realizacji projektu należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem Norm Państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniem

odpowiednich norm.

- Wszelkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i polskimi normami

Wykonanie warstwy nośnej- „elastycznej”

Składa się ona z granulatu gumowego o granulacji 1-4 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym [PU] w mikserze.

Wykonanie warstwy użytkowej.

Warstwę tą stanowi system poliuretanowy, który jest zmieszany z granulatem EPDM o granulacji 0,5 -1,5 mm. Czynność tą wykonuje się w mikserze przeznaczonym dla tworzyw. Tak przygotowany produkt rozprowadza się na warstwie nośnej ręcznie bądź z układarki. Całkowita grubość systemu wynosi ok. 10 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.

Uwagi na temat tolerancji nierówności nawierzchni poliuretanowych

- systemy zewnętrzne nawierzchni sportowych są opisane w normie DIN 18035 Part, 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 aprobaty techniczna ITB, która jest podstawą do stosowania w budownictwie na terenie Polski.
- aprobaty technicznej ITB nie ujmuje tego zagadnienia, odnosi się do technologii opracowanej przez producenta zestawu wyrobów do wykonania nawierzchni
- 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 05/1986, tabela 3 wiersz 7
- wspomniana wyżej tabela podaje graniczne wartości odchyłek mierzonych w mm pomiędzy dwoma mierzonymi punktami.

Zależność ta przedstawia się następująco

Odległość pomiędzy mierzonymi punktami w mb	Wartość dopuszczalna odchyłek w mm
0,1	2
1	3
4	8
10	15
15	20

Wartości te powinny korespondować z odchyłkami podbudowy kamiennej, ponieważ technologia wykonania nawierzchni sportowych oraz ich grubość [mierzona w mm] utrudnia, a czasem wręcz uniemożliwia zniwelowanie zastanych nierówności.

Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni.

Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni

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, konieczne jest zatem okresowe czyszczenie nawierzchni. Nie dopuszczać do zabrudzeń olejem, emulsją asfaltową oraz innymi środkami chemicznymi powodującymi odbarwienie nawierzchni. Nie dopuszczać do jazdy na rolkach, rowerach, motorowerach i motorach. Przejazd samochodami [policja, straż, pogotowie ratunkowe i inne służby komunalne] powinny być kontrolowany- również na nośność podbudowy. Konserwacja nawierzchni w trakcie eksploatacji leży po stronie użytkownika.

5.4 Wykonanie nawierzchni z trawy syntetycznej na boisku do piłki nożnej- instrukcja układania sztucznej nawierzchni w systemie.

1. Podłoże

- równość podłoża do 5 mm mierzona na 3 metrach długości
- przepuszczalność podłoża 6 l/m na minutę
- spadki nawierzchni powinny być w granicach 0,7-1,0 %

2. Sprawdzenie przed instalacją

- zgodność dostarczonej sztucznej trawy z zamówieniem
- zgodność liczby dostarczonych rolek
- długość rolek [na podstawie naklejonych etykiet]
- linii boisk w brytach trawy, jeśli tak były zamówione

3. Składowanie

- po rozładunku rolki powinny pozostać w oryginalnym opakowaniu i być ułożone na płaskich i czystych powierzchniach. Mogą być układane jedna na drugą do wysokości 3-4 rolek, a stykać powinny się na całej długości, aby uniknąć zagięć i załamania
- należy maksymalnie skrócić czas składowania do momentu rozpoczęcia instalacji
- rozładowanie i ułożenie rolek na boisku bezpośrednio w miejscach ich późniejszych instalacji.

4. Instalacja

- przed rozłożeniem rolki należy dokładnie sprawdzić wszystkie jej wymiary
- należy unikać zbyt dużych zakładek pomiędzy brytami trawy
- należy zaznaczyć punkty ułożenia brytów trawy przed ich rozładowaniem
- pierwsza rolka powinna być rozłożona wzdłuż bocznej krawędzi. Następne układane równoległe z 5 cm zakład
- cięcie sąsiadujących brytów trawy należy wykonywać poprzez dwie wykładziny. Należy w tym celu posłużyć się specjalnym nożem posiadającym regulację wysokości ostrza, które pozwoli uniknąć cięcia w tym samym czasie podkładu i włókien [źdźbeł]
- cięcie należy wykonać tak, aby jak najmniej uszkodzić łączenia splotów, co powoduje mniejsze zniszczenie włókien
- w przypadku znacznych zmian temperatury w czasie instalacji, należy sprawdzić położenie trawy, która ma tendencje do rozszerzania się i skracania. W przypadku wystąpienia takiego zjawiska należy korygować ułożenie rolek. Przygotowanie i przycięcie bryły trawy powinny być zszyte tego samego dnia.

5. Szycie

- pierwsza rolka trawy powinna być rozwinięta na środek boiska
- drugą rolkę należy ułożyć na pierwszej włóknami do siebie
- brzegi rolek należy zszyć ze sobą przy użyciu specjalnego urządzenia

- w trakcie procesu zszywania włókna trawy są wdmuchiwane do wewnątrz
- po zszyciu rolki odwijane są włóknami do góry
- następnie przy użyciu klamer rolki są rozciągane
- miejsce powstania szwu należy wyrównać małym walcem. Powstała w ten sposób powierzchnia jest idealna i gładka.

6. Klejenie

- bryły trawy mogą być klejone wyłącznie na taśmach łączeniowych
- dwuskładnikowy poliuretanowy klej rozkładany jest na taśmie na szerokości 16 cm, przy zużyciu 400- 500 g na metrze długości
- klej należy rozprowadzać przy pomocy specjalnych maszyn do nanoszenia kleju lub szpachelki B-2
- klej należy przygotować zgodnie z instrukcją
- z uwagi na charakterystykę kleju musi on bardzo dobrze być wymieszany
- klej może być nakładany na suchej taśmie i podkładzie brytów trawy przy temperaturze powyżej 10o C. W przypadku niższych temperatur, klej należy po przygotowaniu przechowywać w ciepłych pomieszczeniach magazynowych
- producent poleca i rekomenduje stosowanie maszyny do klejenia. Maszyna pozwala na równomierne rozłożenie kleju na taśmie, a także pozwala na wprowadzenie grubszej warstwy kleju na styku łączenia trawy. Jest to bardzo ważne, gdyż uniemożliwia to penetrację piasku kwarcowego na linii styku brytów trawy
- przed rozłożeniem brytów trawy do taśmy z klejem należy bardzo dokładnie ułożenie centralne taśmy łączącej
- statystycznie najwięcej reklamacji spowodowanych jest złym ustawieniem taśmy łączącej
- jako pierwszy należy docisnąć docinany bryt trawy uważając, aby nie zbrudzić klejem włókien trawy. Bryły trawy należy dociskać bezpośrednio po przyłożeniu, a także ponownie, kiedy następuje polimeryzacja kleju
- klej po dociśnięciu musi wypełnić w całości porowatość trawy przy dodatkowym założeniu, iż jest to minimalna grubość
- wiązanie finalne kleju w zależności od temperatury otoczenia następuje w czasie 20-90 min sprawdzoną metodą dociskania miejsc klejonych jest chodzenie poprzez ustawienie stopy za stopą
- rolki [walce] dociskowe nie są wskazane, ale małe traktory z pustymi wózkami do zasypywania piaskiem mogą być używane. W przypadku zastosowania traktora należy unikać raptownych skrętów kół w miejscach klejenia.

7. Linie – montaż metodą szycia

- miejsca w których znajdować się będą linie strzyże się
- w wystrzyżone miejsca nakleja się pasy nawierzchni o innym kolorze np. białym
- należy dokonać testu strzyżenia linii, aby upewnić się czy została dobrze wybrana szerokości [zdarzają się sytuacje, gdy szerokość cięcia jest inna niż wystrzyżona przestrzeń, a spowodowane to może być różnicami temperatur i różnymi rozciągnięciami położonych brytów trawy]

Linie – montaż metodą klejenia

- linie boisk są zaznaczone przez wyklejanie trawy o innym kolorze np. białym
- linie wycinane są nożem o dwóch ostrzach[rozsuwanie umożliwia wybór szerokości cięcia]
- w przypadku linii należy zastosować szerszą taśmę łączącą- 25cm
- należy dokonać testu wycinania linii, aby upewnić się czy została dobrze wybrana jego szerokość

8. Zасыpywanie piaskiem kwarcowym i kriogenicznym granulatem gumowym co do ilości i rodzaju zgodnym z wymaganiami producenta trawy syntetycznej
- zasypywanie odbywa się trójfazowo
 - pierwszą warstwę wypełnienia stanowi suszony piasek kwarcowy
 - warstwa druga to mieszanina piasku kwarcowego i kriogenicznego granulatu gumowego
 - ostatnią trzecią warstwę stanowi kriogeniczny granulak gumowy
 - dzięki trójfazowemu systemowi wypełnienia nawierzchnia posiada cechy identyczne z trawą naturalną
 - wypełnianie nawierzchni odbywa się przy użyciu specjalnej maszyny
 - maszyna do rozsypywania piasku i kriogenicznego granulatu musi posiadać regulację zasypu
 - wypełnienie należy rozprowadzać regularnie i w odpowiedniej ilości. Maszyna powinna pracować wzdłuż szerokości boiska

Generalne zasady konserwacji i użytkowania nawierzchni ze sztucznej trawy

Zasady ogólne

Aby uzyskać walory estetyczne, przydatność do gry i parametry bezpieczeństwa boiska, użytkownik obiektu musi dbać aby na powierzchni nie pojawiały się wyrastające rośliny ani inne elementy jak np. kamienie, gruz, liście, śmieci, itp.

Częste szczotkowanie nawierzchni czy odkurzanie za pomocą dmuchawy usuwa gromadzące się zanieczyszczenia, które pochodzą z : naturalnego użytkowania [np. pył polietylenowy] , gry [np. sznurówki, bandaże] , zaśmiecania dokonywanego przez widzów [np. niedopałki papierosów, kapsle] i zanieczyszczenia powietrza [np. sadza, spaliny] .

Jesienią spadające liście muszą być dokładnie usuwane z powierzchni boiska; w przeciwnym wypadku mogą gnić – rozkładać się ułatwiając w ten sposób wegetację mchom czy nawet chwastom. Jako środek zapobiegawczy zaleca się wykonanie raz w roku zabiegów chwastobójczych. Dużo łatwiej jest zapobiegać pojawianiu się chwastów niż próbować je usuwać, gdy już się pojawią i zapuszczą korzenie.

Większe zanieczyszczenia, śmieci mogą być wyczyszczone i zbierane za pomocą specjalnej maszyny: szczotka obrotowa i pojemnik na śmieci. Do konserwacji można również używać dmuchawę do liści, pod warunkiem, że siła nadmuchu jest precyzyjnie ustawiona- nie powoduje przemieszczeń zbyt dużych ilości granulatu gumowego oraz, że dysza dmuchająca ustawiona jest poziomo w stosunku do podłoża i podmuch nie powoduje zbyt dużego zagęszczenia granulatu gumowego. W większości przypadków osoby odpowiedzialne za utrzymanie boiska nie muszą się martwić o dosypki granulatu gumowego. Po dokonaniu prawidłowej instalacji nawierzchni granulak gumowy jest „ zamknięty” przez włókna trawy więc ewentualne dosypki zdarzają się rzadko lub dotyczą jedynie niewielkich obszarów boiska.

Program konserwacji

Szczegółowe wytyczne na temat programu konserwacji boiska zawiera Karta Gwarancyjna opracowana przez producenta nawierzchni.

Konserwacja nawierzchni leży po stronie użytkownika.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM – 00.00.00

7. OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne zasady obmiaru podano w ST DM – 00.00.00
2. Jednostką obmiarową dla nawierzchni boisk jest 1m wykonanej nawierzchni
3. Jednostką obmiarową dla montowanych urządzeń jest 1 kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM – 00.00.00

Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni

- nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość, powinna wynosić min. 10mm
- powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor
- warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z warstwą podbudowy
- nie należy dopuścić do powstawania zlewów powstałych podczas układania
- nie należy zwiększać grubości warstwy górnej. Całość musi być przepuszczalna dla wody[to jest naturalna cecha tej nawierzchni]
- powstałe łączenia[wynikające z technologii instalacji] powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie.
- Spadki poprzeczne i podłużne oraz grubość nawierzchni powinny odpowiadać wartościom określonych w przepisach PZLA, FIFA2 Star[w przypadku stadionów do piłki nożnej] lub przepisów IAAF [w przypadku boisk do koszykówki, kortów itp.] lub w PW dla placów zabaw i placów fitness .

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności w ST DM – 00.00.00
2. Cena jednostki obmiarowej obejmuje :
 - dla nawierzchni 1m wykonanej nawierzchni
 - dla montowanych urządzeń 1 kpl.

10.NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

1. Atesty PZH
2. Instrukcje producentów
3. Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.