

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Kod CPV 45212221-1**

**NAWIERZCHNIE POLIURETANOWA  
Z PODBUDOWĄ**

**STA5**

## **1. Część ogólna.**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST).**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem zewnętrznej bezspoinowej nawierzchni sportowych z poliuretanu typu natrysk. Nawierzchnia z poliuretanu wykonana będzie w formie natrysku na warstwie elastycznej typu ET. Całość przepuszczalna dla wód opadowych.

Roboty będą związane z wykonaniem obrzeży bieżni prostej 3-torowej do biegu na 60m na terenie Szkoły Podstawowej w Wiślicy. Działka Nr 531/9.

### **1.2. Zakres stosowania SST.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jak w pt.1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ułożeniem nawierzchni sportowych z poliuretanu typu natrysk na:

- bieżni do biegu na 60m 3-torowej

### **1.4. Określenie podstawowe.**

#### **Zewnętrzna nawierzchnia sportowa z poliuretanu,**

Zewnętrzna nawierzchnia sportowa jest zestawem materiałów na bazie żywic poliuretanowych, służącym do wykonania elastycznych, wielowarstwowych nawierzchni sportowych. Przeznaczona jest do stosowania na obiektach otwartych, takich jak boiska sportowe, bieżnie lekkoatletyczne, korty tenisowe, itp. Może być wykonana na odpowiednio utwardzonym podłożu posiadającym system odprowadzania wody deszczowej.

Jest ona wykonana na bazie żywic poliuretanowych o wysokiej odporności na zmienne warunki atmosferyczne, w tym niskie temperatury i promieniowanie UV. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

## **2. Materiały.**

Ogólne wymagania podano w OST.

### **2.1. Nawierzchnia zewnętrzna, syntetyczna poliuretanowa.**

#### Charakterystyka nawierzchni poliuretanowej typu natrysk na podbudowie elastycznej typu ET.

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łata o dł. 4m. nie powinny być większe niż 8mm. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone ( plamy należy usunąć).

Podbudowa (podkład elastyczny typu ET) powinna być uwałowana w taki sposób aby nie występowało wykruszania się warstwy górnej, również wymaga impregnacji.

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni, które muszą być niezbędnie dołączone do oferty przetargowej pod rygorem jej nieważności.

1. Certyfikat First Class IAAF.
2. Atest Higieniczny PZH.
3. Aktualne badania laboratorium posiadające akredytację IAAF potwierdzające parametry oferowanej nawierzchni a wymaganej przez Zamawiającego.
4. Aktualne badania na zgodność z normą PN-EN 14877: 2013.
5. Autoryzacja producenta wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję. Autoryzacja musi zawierać potwierdzenie dostarczenia przez Producenta oryginalnych produktów w ilości odpowiadającej zamówieniu, w przypadku wygrania przez wykonawcę postępowania i musi potwierdzać min. 5 - letnią udzieloną gwarancję Producenta na nawierzchnie poliuretanową.
6. Karta techniczna systemu nawierzchni poliuretanowej.
7. Badania na bezpieczeństwo ekologicznie nawierzchni.
8. Próbką oferowanej nawierzchni poliuretanowej 10x10cm.

Nawierzchnia powinna mieć parametry nie gorsze niż opisane w tabeli:

Wytrzymałość na rozciąganie	1,02 – 1,04 Mpa
Wydłużenie w chwili zerwania	101 – 103 %
Współczynnik tarcia mierzony odczytem TRRL	0,54 – 0,56
Odkształcenie pionowe w temp. 23°C	1,7 – 1,9mm
Amortyzacja – redukcja siły w temp. 23°C	37 – 39 %
Grubość całkowita nawierzchni	13mm

Nawierzchnia powinna posiadać: Certyfikat IAAF, Atest Higieniczny PZH, Rekomendację ITB, spełnia wymagania normy PN-EN 14877:2015, raporty z badań.

Nawierzchnia powinna być przyjazna dla otoczenia i ludzi korzystających z niej, a zawartość związków chemicznych powinna być nie większa niż opisana w tabeli poniżej:

parametr	wartości w mg/l
DOC - po 48 godzinach	< 10
ołów (Pb)	< 0,01
kadm (Cd)	< 0,001
chrom (Cr)	< 0,01
chrom VI (CrVI)	< 0,01
rtęć (Hg)	< 0,001
cynk (Zn)	1,5
cyna (Sn)	< 0,01

### Wykonanie warstwy nośnej - „elastycznej”.

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

### Wykonanie warstwy użytkowej.

Warstwę tą stanowi system poliuretanowy jedno lub dwuskładnikowy, który jest zmieszany z granulatem EPDM o granulacji 0,5-1,5mm w stosunku wagowym 60% x 40%. Czynność tą wykonuje się w mikserze przeznaczonym dla tworzyw.

System dwuskładnikowy jest systemem PU, którego składnik A i składnik B są mieszane w stosunku wagowym A:B = 1:2.

Tak przygotowany produkt rozprowadza się na warstwie nośnej poprzez natrysk mechaniczny.

Całkowita grubość systemu wynosi ok. 13mm.

## **3. Podbudowa.**

### Elementy składające się na całą nawierzchnię to:

- Nawierzchnia poliuretanowo-gumowa o grubości warstwy 13mm przepuszczalnej dla wody. W skład jej wchodzi: a) warstwa nośna „elastyczna” - granulat gumowy o granulacji 1-4mm połączony lepiszczem poliuretanowym jednoskładnikowym. Jest ona układana mechanicznie bezspoinowo b) warstwa użytkowa - system poliuretanowy jedno lub dwuskładnikowy który jest zmieszany z granulatem EPDM o granulacji 0,5-1,5mm w stosunku 60 do 40%. Tak przygotowany produkt rozprowadza się na warstwie nośnej poprzez natrysk mechaniczny. Grubość warstwy użytkowej 2-3mm. Po całkowitym związaniu mieszanki są malowane linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku.
- Warstwa elastyczna, przepuszczalna typu ET. Grubość warstwy - 4cm.
- Warstwa nośna stabilizowana mechanicznie z kruszywa naturalnego - gr. 10,0cm.
- Warstwa odsączająca z piasku zagęszczonego warstwami - gr. 10,0cm.
- Grunt rodzimy po ustabilizowaniu i zagęszczeniu do wskaźnika  $I_s=0,96$ .

## **4. Sposób prowadzenia odbioru nawierzchni.**

- Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość, a tam gdzie będzie użytkowana w obuwie z kolcami powinna wynosić min. 13mm.
- Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor.
- Warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z warstwą elastyczną.
- Nie należy dopuścić do powstawania zlewów oraz powstałych z nadmiaru natrysku.
- Nie należy zwiększać grubości warstwy górnej. Całość musi być przepuszczalna dla wody. To jest naturalna cecha nawierzchni.
- Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie.
- Spadki poprzeczne i podłużne oraz grubości nawierzchni powinny odpowiadać wartościom określonych w przepisach IAAF i PZLA ( w przypadku stadionów I<sup>a</sup>) 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 ITB, 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.

### **5. Farby poliuretanowe do malowania linii.**

Wszystkie linie na projektowanych z poliuretanu bezspoinowych nawierzchniach sportowych należy wykonać systemową farbą poliuretanową w kolorze i szerokości linii tak jak w projekcie architektonicznym.

### **6. Transport.**

Ogólne wymagania podano w OST.

Transport komponentów nawierzchni sportowej poliuretanowej służących do jej ułożenia może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani nie pogorszy ich jakości i parametrów.

### **7. Obmiar robót.**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) ułożenia nawierzchni sportowej poliuretanowej wraz z podbudową.

Jednostkami obmiarowymi są jednostki przedmiaru robót zgodnie z punktem 4.

## **8. Odbiór robót.**

Roboty uznaje się za wykonane należycie jeśli są one zgodne z dokumentacją projektową ST i wykonane zgodnie z Instrukcją stosowania i układania nawierzchni oraz spełniają wymagania warunkujące udzielenie gwarancji.

## **7. Podstawa płatności.**

Ogólne wymagania podano w OST.

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 9 OST i odebrane przez Inspektora Nadzoru w jednostkach podanych w punkcie 7 niniejszej specyfikacji.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu z narzutami,
- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny,
- podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami (bez podatku VAT),
- oczyszczenie i likwidacja stanowiska roboczego.

## **8. 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, 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, 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 2002 r., 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.