**ST-02**

**Opis nawierzchni syntetycznej poliuretanowej typu sandwich** **Nawierzchnia:**

Nawierzchnia sportowa bez-spoinowa, poliuretanowo-gumowa, o grubości min 13 mm, nieprzepuszczalna dla wody, do użytkowania w butach z kolcami, wykonywana bezpośrednio na placu budowy na podbudowach przepuszczalnych lub nieprzepuszczalnych dla wody, asfaltobetonowych lub betonowych. Składa się z dwu warstw: elastycznego podkładu i warstwy użytkowej. Służy  do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów la na obiektach lekkoatletycznych.

Nawierzchnia dostarczana jest w postaci komponentów poliuretanowych, przechowywanych w beczkach oraz gumowego granulatu  pakowanego w worki. Układanie warstwy elastycznej odbywa się poprzez nałożenie przygotowanej na terenie budowy mieszanki z granulatu gumowego o granulacji 1-4mm, zmieszanego z lepiszczem poliuretanowym. Proces przygotowania mieszanki powinien odbywać się w określonych przez

producenta nawierzchni proporcjach. Grubość maty z granulatu gumowego powinna wynosić  ok. 10mm. Po wykonaniu warstwy z granulatu gumowego należy ja zaszpachlować przy pomocy ręcznych pac stalowych. Do szpachlowania stosuje się zgodna z systemem nawierzchni masę poliuretanową. Po zakończeniu procesu wiązania masy szpachlowej przystępuje się do wykonania ostatniej warstwy nawierzchni: wylewki poliuretanowej z granulatem EPDM, o granulacji 1-4 mm, który pod wpływem swojego ciężaru zatapia się. Po utwardzeniu systemu, nadmiar granulatu należy zebrać. Masa poliuretanowa stosowana do wykonania wylewki posiada barwę zgodna z docelowym kolorem nawierzchni. Po ręcznym rozprowadzeniu masy poliuretanowej następuje ręczne rozsypanie granulatu gumowego EPDM, w kolorze zgodnym z kolorem docelowym nawierzchni. W ostatnim etapie następuje malowanie linii przy użyciu specjalistycznej maszyny bądź sprężarki.

Wyklucza się wykonanie nawierzchni z materiałów prefabrykowanych.

**Parametry**

 Nawierzchnia powinna mieć parametry mieszczące się w przedziałach opisanych w tabeli poniżej:

**Tabela 1**

|  |  |
| --- | --- |
| Grubość | 13 mm |
| Wytrzymałość na rozciąganie | 0,55 – 0,81 Mpa |
| Wydłużenie | 44 - 63 % |
| Współczynnik tarcia | 0,50 – 0,55 |
| Odkształcenie pionowe 23 oC | 1,7 – 1,9 |
| Amortyzacja w temp. 23ºC | 36 – 38 |

**Tabela 2**

|  |  |
| --- | --- |
| Wytrzymałość na rozdzieranie (N) | 110 – 119,5 |
| Współczynnik tarcia kinetycznego:  - nawierzchnia sucha (min. - max.)  - nawierzchnia mokra (min. – max.) | 0,35 – 0,37  0,30 – 0,35 |
| Twardość Shore’a typ A. | 45 - 55 |
| Odporność na zmienne cykle hydrometryczne:  - zmiana masy po badaniu (%)  - zmiana wytrzymałości na rozciąganie (%)  - zmiana wydłużenia przy zerwaniu (%) | spadek masy o max. 0,6  wzrost o min. 8,8  wzrost o min. 16,5 |
| Ścieralność aparatem Stuttgart (mm) | max. 0,4 |
| Odporność na uderzenie:  - powierzchnia odcisku kulki (mm2)  - wygląd powierzchni po badaniu | 715 +/- 65  brak śladów zniszczenia |

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

**Tabela 3**

|  |  |
| --- | --- |
| parametr | wartości  w mg/l |
| DOC - po 48 godzinach | ≤  7,5 |
| ołów (Pb) | < 0,005 |
| kadm (Cd) | < 0,0005 |
| chrom (Cr) | < 0,005 |
| chrom VI (CrVI) | < 0,008 |
| rtęć (Hg) | < 0,0002 |
| cynk (Zn) | ≤ 1,1 |
| cyna (Sn) | < 0,005 |

**Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni, które Wykonawcy są zobowiązani dołączyć do oferty:**

1.      Aktualny certyfikat IAAF dla oferowanej nawierzchni o wymaganej grubości  na  bieżnię

2.      Aktualny kompletny raport z badania na zgodność z regulacjami IAAF, wydany w celu uzyskania certyfikatu produktowego IAAF, potwierdzający wymagane określone w tabeli nr 1 parametry,

3.      Wynik badania ITB lub innego akredytowanego instytutu potwierdzającego spełnienie parametrów wymaganych w tabeli 2

4.      Aktualny kompletny raport z badania na zgodność z PN-EN 14877:2014 potwierdzający pozostałe niewyszczególnione powyżej parametry,

5.      Atest Higieniczny PZH lub równoważny,

6.      Kompletny raport z badania na zgodność z ochroną środowiska naturalnego  wykonane przez niezależne akredytowane przez IAAF laboratorium potwierdzające wymagane minimalne zawartości metali ciężkich wyszczególnionych powyżej w tabeli 3.

7.      karta techniczna nawierzchni poliuretanowej autoryzowana przez producenta potwierdzająca spełnienie wyspecyfikowanych wymagań technologicznych,

8.      Autoryzacja producenta systemu upoważniająca do instalacji konkretnej nawierzchni poliuretanowej na danym zadaniu wraz z potwierdzeniem udzielenia gwarancji,

9.      Próbka oferowanej nawierzchni poliuretanowej wielkości min. 10 x 10 cm,

**Dokumenty należy dołączyć do oferty w formie kopii potwierdzonych za zgodność z oryginałem.**

**Podbudowa:**

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

Natomiast podbudowa betonowa powinna być wolna od mleczka cementowego, szorstka, nie posiadać  odspojonych odłamków , wymaga zagruntowania impregnatem poliuretanowym.

**Impregnacja podłoża** .

Ma za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej i związanie luźnych cząsteczek podłoża.

Wykonuje się ją ręcznie – za pomocą wałka, lub mechanicznie – poprzez natrysk pistoletem. Impregnat jest produktem  jednoskładnikowym.

**Wykonanie warstwy nośnej - „elastycznej” wraz z jej zaszpachlowaniem.**

Składa się ona z granulatu gumowego o granulacji 1-4 (1-3) mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym. Układana jest mechanicznie, bez-spoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym ( PUR)  w specjalnym mikserze do poliuretanów. Tak wykonaną warstwę bazową należy zaszpachlować system poliuretanowym  . Tą czynność wykonuje się ręcznie lub mechanicznie.  Całość warstwy powinna być nieprzepuszczalna.

**Uwaga.** Zaszpachlowaną warstwę należy bezwzględnie pokryć w przeciągu 24 h. Po przekroczeniu tego terminu lub po opadach deszczu , warstwę tą należy pokryć specjalnym impregnatem do poliuretanu.

**Wykonanie warstwy użytkowej .**

  Wykonuje się ją w następujący sposób. System poliuretanowy, dwuskładnikowy jest mieszany w proporcji wagowej  składników A i B.  Składnik A powinien być wstępnie wymieszany . Mieszać  należy w mieszalnikach do PUR o wymuszonym działaniu  tak, aby nie napowietrzyć systemu  a obroty mieszalnika nie mogą przekraczać 300 obr/min. Następnie system ten wylewany jest na odpowiednio przygotowaną  i zaszpachlowaną warstwę nośną oraz rozprowadzany metalowymi lub gumowymi  raklami . Po upływie 5-10 min. warstwę PUR zasypuje się z nadmiarem , granulatem EPDM o  granulacji  1-4 mm , który pod wpływem swojego ciężaru zatapia się . Należy nie dopuszczać do powstawania „łysych plam” .

**Po utwardzeniu systemu ( ok. 16 h ) nadmiar granulatu należy zebrać .**

Całkowita grubość systemu wynosi ok. 13 mm.

**Warunki niezbędne do prawidłowej instalacji nawierzchni**

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

**Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni**

§  Nawierzchnia powinna mieć jednakową  grubość, a tam  gdzie będzie użytkowana w obuwiu z kolcami powinna wynosić min. 13  mm.

§  Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną z granulatem  EPDM  oraz jednolity kolor.

§  Warstwa użytkowa powinna być  związana  na trwałe z warstwą elastyczną.

§  Posypka  z EPDM w warstwie górnej powinna być  trwale związana z warstwą poliuretanu.

§  Nie należy  dopuścić do powstawania „łysych plam” , a nadmiar granulatu EPDM powinien być zebrany.

§  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 la) lub innych przepisów ( w przypadku boisk, kortów itp).

**Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni**

**OGÓLNA INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA  ZEWNĘTRZNYCH NAWIERZCHNI SPORTOWYCH   
POLIURETANOWYCH**

 Nawierzchnie 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](http://Dz.U.Nr" \t "_blank) 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.