

# PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO OGÓLNOBUDOWLANE

dr inż. Jan Jakubowski  
94-047 Łódź  
ul. Wyszyńskiego 63/33

## PARAMETRY TECHNICZNE POLIURETANOWYCH NAWIERZCHNI

BIEŻNIA ŁA I SKOCZNIA W DAL  
PIŁKA RĘCZNA  
KOSZYKÓWKA  
TENIS

### **NAWIERZCHNIE POLIURETANOWE**

- Polytan ws,
- Polytan s



### OPIS NAWIERZCHNI *Polytan ws*

Jest to nawierzchnia przepuszczalna, znajdująca zastosowanie na bieżniach przyszkolnych i wszystkich boiskach na otwartej przestrzeni. Nadaje się do uprawiania wielu dyscyplin sportu, takich jak lekkoatletyka, siatkówka, koszykówka, piłka ręczna, piłka nożna, badminton, tenis. Jest niezwykle trwała i odporna na ścieranie.

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw: warstwy spodniej, złożonej z polimerycznie związanego granulatu gumowego SBR 1-4 mm i ułożonej na zagruntowanym uprzednio podłożu oraz warstwy wykończeniowej, nakładanej metodą natrysku pod ciśnieniem, będącą mieszaniną granulatu EDPM i kompozycji poliuretanowej. Kolor warstwy wykończeniowej może być dobrany w zależności od życzeń klienta. Dzięki optymalnie dobranym składnikom nawierzchni uzyskuje się produkt mający optymalne biomechaniczne i biochemiczne właściwości. Oczywiście, jest on odporny również na niekorzystne warunki atmosferyczne i stosowanie przez sportowców butów z kolcami. Nawierzchnię typu *Polytan ws* można z powodzeniem stosować jako ulepszenie starych boisk asfaltowych. Nawierzchnia *Polytan ws* różni się od nawierzchni *Polytan wss* ilością materiału na warstwę wykończeniową – w przypadku tej pierwszej zużycie wynosi 1,85 kg/m<sup>2</sup>, a drugiej – 2,15 kg/m<sup>2</sup>.

Grubość warstwy *Polytan ws*, *Polytan wss*: 13 - 15 mm.

**Właściwości nawierzchni *Polytan ws*** nawierzchnia może być użytkowana w ciągu całego roku,

- zapewnia maksymalną ochronę stawów zawodników,
- ma wysoką odporność na ścieranie, klucie i rozrywanie,
- znakomita przyczepność,
- najwyższa jakość i trwałość,
- niezwykła łatwość w utrzymaniu.

#### **Atesty, aprobaty, certyfikaty**

1. Certyfikat IAAF nr S-00-0016 (*Polytan ws*)

### OPIS NAWIERZCHNI *Polytan s*

Jest to nawierzchnia przepuszczalna, przeznaczona na boiska i bieżnie – również wewnętrzne, od których wymaga się wysokiej jakości i trwałości. Specjalnie zaprojektowany układ warstw i starannie dobrane materiały zapewniają doskonałe warunki do rozgrywania gier zespołowych i przeprowadzania zawodów lekkoatletycznych.

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw tworzących układ typu „sandwich”. Pierwszą warstwę, spodnią, tworzy odpowiednio frakcjonowany granulaty gumowy SBR 1-4 mm spojony kompozycją poliuretanową P 2300. Warstwa ta układana jest na uprzednio zagruntowanym podłożu. Kolejną warstwę – wykończeniową – stanowi mieszanina granulatu EPDM 1-3,5 mm (koloru zielonego lub czerwonego) z kompozycją poliuretanową P 2300, która jest układana po zastygnięciu warstwy spodniej (ok. 10-15 godzin). Obie warstwy układane są przy użyciu mechanicznego rozścielacza, dzięki czemu zapewniona jest jednakowa grubość nawierzchni w każdym jej punkcie, co przekłada się na jednakowe właściwości użytkowe wykonanego obiektu.

Nawierzchnia *Polytan s* może być wykonana w różnej grubości, w zależności od potrzeb klienta. Standardowe grubości wynoszą 15 mm (8+7) i 20 mm (13+7)

#### **Warunki wykonywania nawierzchni:**

- temperatura minimalna: 15,0 °C
- temperatura maksymalna: 30,0 °C,
- brak opadów atmosferycznych,
- wilgotność podłoża: max 3 %

#### **Właściwości nawierzchni *Polytan s*:**

- boiska mogą być użytkowane w ciągu całego roku,
- nawierzchnia ma doskonałą sprężystość i elastyczność, dzięki czemu zapewnia maksymalną ochronę stawów zawodników,
- ma wysoką odporność na ucisk, ścieranie i rozrywanie,
- znakomita przyczepność,
- najwyższa jakość i trwałość,
- niezwykła łatwość w utrzymaniu,
- nieszkodliwość dla środowiska,
- minimalne zabiegi konserwacyjne i łatwość napraw.

### PODBUDOWA Z MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ POD NAWIERZCHNIĘ POLIURETANOWE

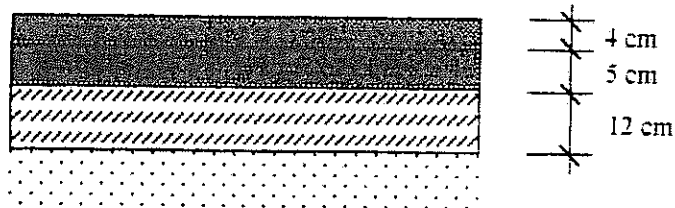
Jest to masa mineralno – bitumiczna o ciągłym uziarnieniu typu beton asfaltowy. Do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych stosowany jest asfalt D35/50 i D50/70.

Ze względu na równość, zawartość wolnych przestrzeni i wygląd wierzchniej warstwy betonu asfaltowego zaleca się stosowanie układu dwuwarstwowego: warstwa wiążąca gr. 50 mm, oraz warstwa ścieralna gr. 30 – 40 mm. Parametry zarówno zastosowanej mieszanki mineralno – bitumicznej jak i ułożonej warstwy podbudowy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-S-96025:2000

Mieszanka mineralno-asfaltowa jest układana na dolnych warstwach konstrukcyjnych po uprzednim ich wyrównaniu i odpowiednim przygotowaniu (oczyszczeniu oraz w razie potrzeby skropieniu lepiszczem bitumicznym: asfaltem D200, asfaltem upłynnionym, emulsją asfaltową). Dla uniknięcia poślizgu warstw sąsiednich ilość lepiszcza nie powinna przekraczać  $0,4 - 0,6 \text{ kg/m}^2$  przy skrapianiu warstw niżej leżących wykonanych bez udziału lepiszcza. Płyta betonowa na której będzie układana mieszanka mineralno-asfaltowa musi być dokładnie oczyszczona, szczeliny dylatacyjne odpowiednio zabezpieczone (np. wypełnione masą zalewową) a większe ubytki wypełnione materiałem zbliżonym do materiału rodzimego.

Dolna warstwa wiążąca mieszanki mineralno-asfaltowej powinna posiadać uziarnienie # 0/31,5 mm lub # 0/25,0 mm. Górna warstwa ścieralna powinna posiadać uziarnienie # 0/8 mm (w przypadku wymagania od podłoża asfaltowego zwiększonej wytrzymałości na obciążenia zalecane jest uziarnienie #0/12,8 mm).

Układanie mieszanki mineralno-asfaltowej powinno odbywać się w temperaturze otoczenia powyżej  $10^{\circ}\text{C}$ .



Od góry:

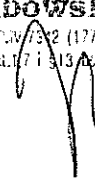
- beton asfaltowy # 0/8 mm lub # 0/12,8 mm
- beton asfaltowy # 0/31,5 mm lub # 0/25,0 mm
- chudy beton B7,5 – B 9,0
- zagęszczona podsypka piaskowa

**Wymagania dotyczące powierzchni podbudowy mineralno - bitumicznej:**

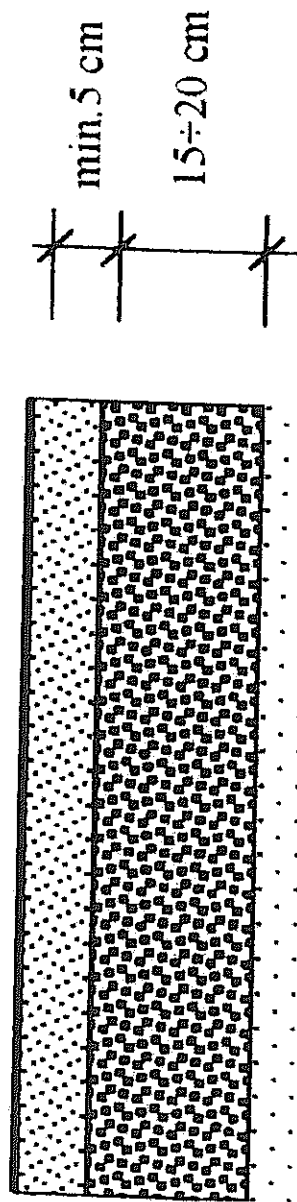
nawierzchnie poliuretanowe Polytan układane są na podłożu asfaltobetonowym wykonanym zgodnie ze sztuką budowlaną i PN, co między innymi oznacza, że podłoże takie musi być odpowiednio wyprofilowane. Jego nachylenie powinno zawierać się w granicach 0,3-0,8% – w zależności od przeznaczenia i ewentualnych innych wytycznych projektowych. Powierzchnia musi być gładka, bez jakichkolwiek zagłębień i bruzd - niedopuszczalne są tzw. „raki” wynikłe z wylania zbyt zimnej masy oraz niedowalcowania. Systemy *Polytan* umożliwiają korygowanie niewielkich nierówności warstwy ścieralnej poprzez zastosowanie warstwy wyrównawczej z granulatu SBR i poliuretanu, jednak taka korekta jest możliwa w ograniczonym zakresie. Stąd, warstwa ścieralna po zagęszczeniu nie powinna wykazywać nierówności większych niż 3 mm na 3 m, mierzonych w którymkolwiek kierunku. Grubość warstwy ścieralnej nie powinna być mniejsza niż 3 cm.

Innym rozwiązaniem może być układanie warstw bitumicznych na podbudowie z kruszywa mineralnego o uziarnieniu ciągłym, lub typu makadamowego. W takim wypadku grubość warstwy takiej podbudowy osiąga około 20 – 25 cm.

dr inż. Jan  
**Jakubowski**  
Członek Izby Inżynierów Budowlanych (177) 07  
52 ust.1,5 ust.1 pkt.17 i 18 Art.1, pkt.1

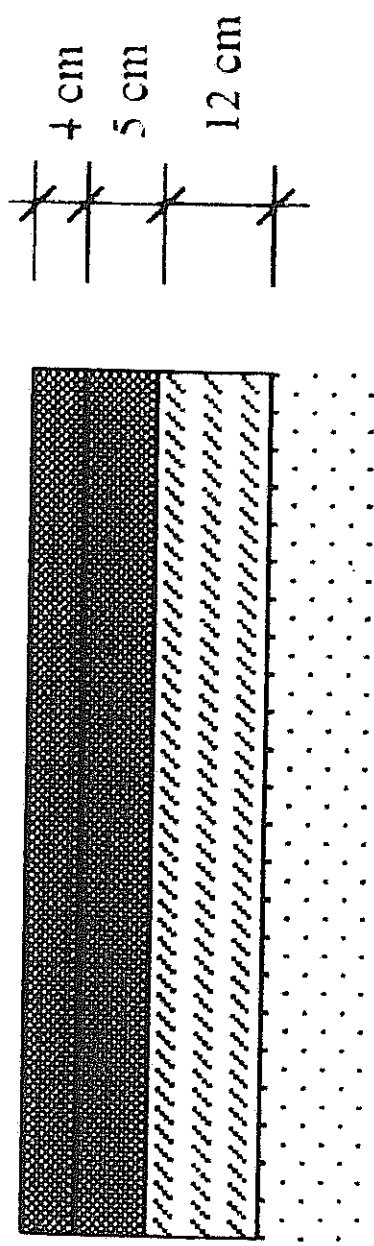


# podbudowa tłuczniowa



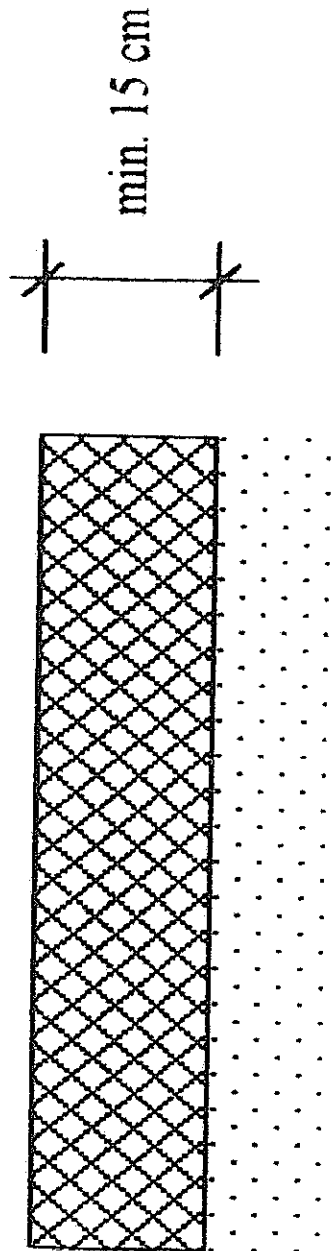
- kliniec łamany 0-5 mm
- kruszywo kamienne 5-40 mm
- zagęszczona podsypka piaskowa

# podbudowa asfaltowa



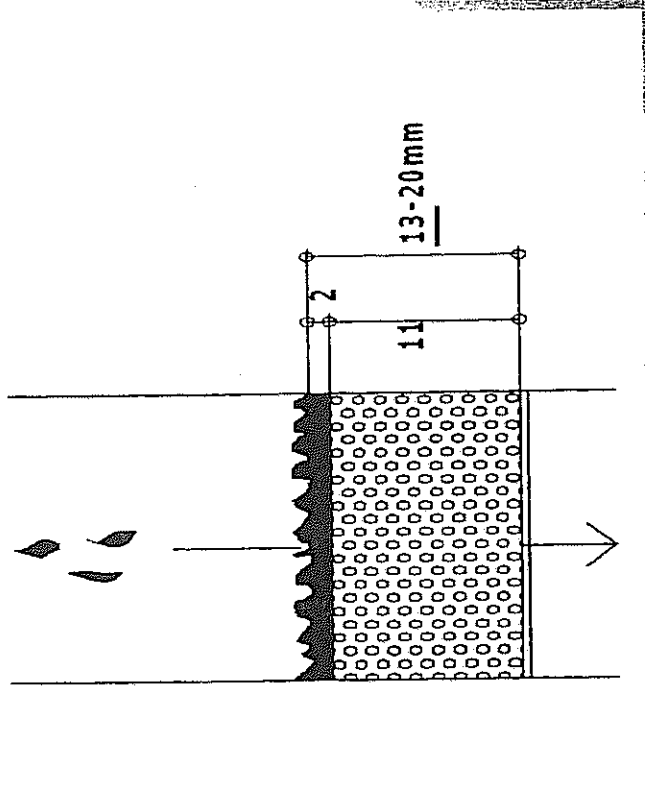
- beton asfaltowy # 0/6,3mm lub # 0/12,8 mm
- beton asfaltowy # 0/31,5 mm lub # 0/25,0 mm
- chudy beton B7,5 - B 9,0
- zagęszczona podsypka piaskowa

# podbudowa betonowa



- beton cementowy B25 – B 30
- zagęszczona podsypka piaskowa

# polytan - WS



2.

1

on

er

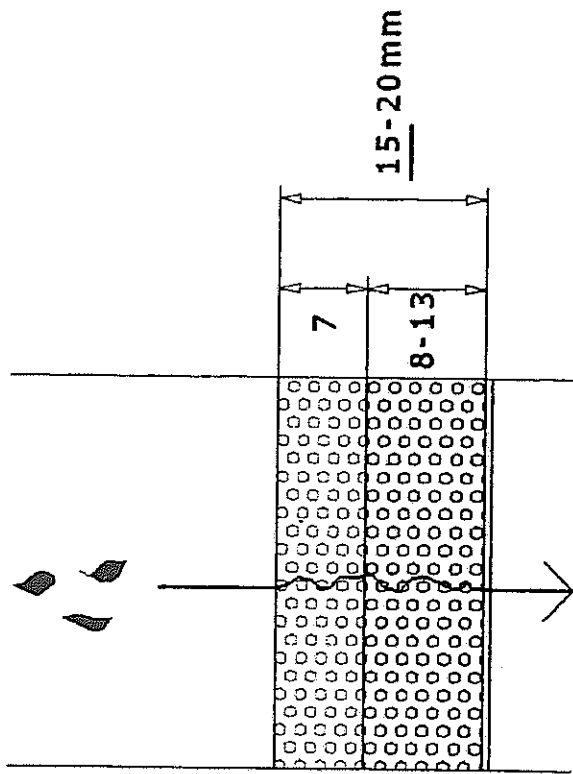
pa

os

ad



# polytan - S



dr inż. Jan  
**Jakubowski**  
wpz.bud.nr GP.IV-7342 (197