

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### NAWIERZCHNIE POLIURETANOWE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni poliuretanowej.

##### 1.2. Zakres robót objętych ST

- oczyszczenie podłoża z kurzu, brudu, zaprawy, olejów, tłuszczy itp.,
- wykonanie podkładowej masy elastycznej ET, (bezsponowo) mechanicznie za pomocą rozkładarki mas poliuretanowych,
- ułożenie warstwy wierzchniej (użytkowej) grubości 10 mm,

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

##### 2.2. Rodzaje materiałów

**Materiały do wykonania robót nawierzchniowych nie mogą być gorszej jakości niż podane w Dokumentacji Technicznej.**

##### 2.2.1. Nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa typu „EPDM”

Jest to nawierzchnia sportowa, poliuretanowo - gumowa o grubości warstwy 10 mm, wymagająca podbudowy z elastycznej warstwy podkładowej z granulatu gumowego. Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze, służy do pokrywania nawierzchni boisk wielofunkcyjnych, szkolnych, placów rekreacji ruchowej.

Nawierzchnia powinna mieć parametry nie gorsze niż opisane w tabeli

Grubość nawierzchni	min. 10,00 mm
Wytrzymałość na rozciąganie	> 0,4 MPa
Wydłużenie podczas zerwania	> 40 %
Odporność na ścieranie w aparacie Tabera	< 4 g
Odporność na zużycie (ścieranie Tabera) po sztucznym starzeniu	< 4 g
Zmiana barwy, stopnie skali szarej	> 3
Odkształcenie pionowe w temp. 23°C	1,00 - 1,4 mm
Tłumienie energii w temp. 23°C, amortyzacja	35 - 44 %
Wydłużenie względne przy rozciąganiu Fmax	> 40 %
Wodoprzepuszczalność wg PN EN 14877	min. 150 mm/h
Poślizg (EN 13036-4)	
Nawierzchnia sucha	80 - 110
Nawierzchnia mokra	55 - 110
Zachowanie piłki odbitej pionowo m/%	> 85

Tomasz Paszczuk  
PROJEKTANT  
LBS/0075/PWOK/08  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
bez ograniczeń.

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
DOC 24 h	< 50 mg/l
Ekstrakcja EOX	< 100 mg/kg
ołów (Pb)	< 0,025 mg/l
kadm (Cd)	< 0,005 mg/l
chrom (Cr)	< 0,05 mg/l
chrom VI (CrVI)	< 0,008 mg/l
rtęć (Hg)	< 0,001 mg/l
cynk(Zn)	< 0,5 mg/l
cyna (Sn)	< 0,04 mg/l

**Wymagane dokumenty na etapie odbioru robót, dotyczące nawierzchni:**

- a. atest Higieniczny PZH
- b. kartę techniczną oferowanej nawierzchni potwierdzoną przez jej producenta, określającą technologię wykonania oferowanej nawierzchni, wydane przez jednostkę akredytowaną
- c. autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię.
- d. badania potwierdzające zgodność proponowanej nawierzchni z wymogami normowymi i potwierdzające wymagania dotyczące nawierzchni, wydane przez jednostkę akredytowaną
- e. aktualne badania na normę EN PN 13501 określające wymaganą klasyfikację ogniową.
- f. aktualne badania na zgodność z normą PN EN 14877:2014-02
- g. aktualne badania na bezpieczeństwo ekologiczne wg DIN 18035-6:2014

**Uwaga !**

**Powyższe dokumenty powinny potwierdzać zgodność parametrów nawierzchni wykonywanej w ramach zamówienia z wymogami Zamawiającego oraz ofertą.**

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

**3.2. Sprzęt do wykonywania posadzek**

Do wykonania należy stosować następujący sprzęt: rozkładarka nawierzchni, mieszarka, przyrządy pomiarowe do prób i badań po montażowych

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Transport i przechowywanie wg wymagań ogólnych ST i instrukcji producenta. Wyroby zestawów nawierzchni sportowych powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienność ich właściwości. Do każdego opakowania do wykonania nawierzchni powinna być dołączona etykieta, zawierająca m.in. następujące dane: datę produkcji i termin przydatności do użycia, informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia, nr Aprobatai Technicznej ITB,

nr certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności z aprobatą, znak budowlany. Materiały powinny być składowane na paletach w sposób zabezpieczający przed wpływami atmosferycznymi i dostępem osób trzecich.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

### **5.2. Charakterystyka podbudowy:**

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łata 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).

#### **5.2.1. Konstrukcja nawierzchni :**

- nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa gr. 10 mm, składa się z :
  - a/ elastycznej warstwy użytkowej grub. 10 mm, składającej się z kolorowego granulatu EPDM o granulacji 1-4 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Granulat EPDM mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze.
  - b/ bezspoinowa elastyczna warstwa podkładowa przepuszczalna wodę i absorbująca energię grub. 35 mm układana maszynowo przy pomocy układarki do mas poliuretanowych. Składa się z granulatu gumowego o granulacji 1 - 5 mm. Stanowi podkład pod właściwe nawierzchnie sportowe wykonywane na bazie komponentów poliuretanowych.
- wykonanie warstwy miążu kamiennego frakcja 0 - 40 mm będąca wyrównaniem pod warstwę elastyczną, gr. min. warstwy 2 cm
- wykonanie warstwy wyrównującej (klinującej) z kruszywa kamiennego, łamanego frakcja 4 - 31,5 mm grub. min. 8 cm (po zagęszczeniu) h (podane grubości warstw odnoszą się do grubości po zagęszczeniu)

Czynność tą wykonuje się w mikserze przeznaczonym do tworzyw. Tak przygotowany produkt rozprowadza się na warstwie nośnej maszynowo. Należy zwrócić uwagę na projektowaną.

Nawierzchnie obramowane będą obrzeżem betonowym 30x8 cm na ławie betonowej zwykłej. Obrzeża należy obniżyć o ca 0,2 cm w celu nałożenie warstwy poliuretanu. Wody opadowe odprowadzane będą powierzchniowo na tereny zielone.

#### **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 postanowieniami odpowiednich norm.
- Wszelkie kopiowanie, powielanie i dokonywanie zmian w projekcie bez zgody autora jest niedozwolone. (Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dn. 04.02.1994r.)

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

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót dotyczą wymagań ogólnych oraz wg instrukcji producenta. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### 6.2. Badania i pomiary.

Wszystkie pomiary i badania będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

### 6.4. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### 6.5. Certyfikaty, deklaracje, Atesty jakości materiałów i urządzeń.

Przed wykonaniem badań i jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Materiały posiadające atest, a urządzenia - ważne legitymacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i / lub urządzenia zostaną odrzucone.

### 6.6. Metoda i zakres kontroli :

Kontrola nawierzchni powinna obejmować badanie materiałów użytych do wykonania robót zgodnych z S.T. Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami odpowiednich norm materiałowych. Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne. Badania bieżące na budowie obejmują sprawdzenie : wyglądu zewnętrznego, - przygotowania poszczególnych warstw, gęstość, czas wysychania.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót dokonuje się w m<sup>2</sup>.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót\ Budowlano - Montażowych. Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę :

- nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość na całej swej powierzchni - zgodnie z grubością określoną w projekcie,
- nawierzchnia powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną,
- warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z warstwą elastyczną,



- na powierzchni nie mogą istnieć zgrubienia i zlewy powstałe z nadmiaru materiału,
- granulat powinien być związany z nawierzchnią nie powinien wykruszać i być luźny powodując poślizgi,
- powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie,
- rodzaj granulatu musi być zgodny z kartą techniczną nawierzchni,
- spadki poprzeczne i podłużne oraz grubości nawierzchni na rozbiegach powinny odpowiadać wartościom określonym w odpowiednich przepisach.
- niezbędne decyzje o dopuszczeniu materiałów i urządzeń do stosowania w budownictwie,

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru i komisja powołana przez Zamawiającego.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

- 9.1.** Ogólne ustalenia dotyczące płatności  
Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w umowie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Należy stosować przepisy zgodnie z wymaganiami ogólnymi ST.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Arkady 1989 r.

Instrukcja producenta układania nawierzchni poliuretanowych

