

## 9.0. NAWIERZCHNIA BEZPIECZNA SZTUCZNA POLIURETANOWA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWIORB)

Przedmiotem n/n STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową nawierzchni poliuretanowej.

#### 1.2. Zakres stosowania STWIORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w temacie SST.0.0.

#### 1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni poliuretanowej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia poliuretanowa – nawierzchnia sportowa poliuretanowo-gumowa wykonywana metodą natrysku

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIORB i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST.0.0. „Wstęp” punkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STST.0.0 „Materiały” pkt 2.

#### 2.2. Materiały do wykonania nawierzchni

Materiałami stosowanymi do wykonania nawierzchni, zgodnie z zasadami n/n STWIORB są:

##### 2.2.1. Nawierzchnia poliuretanowa

Do wykonania nawierzchni poliuretanowej stosuje się materiały na bazie żywic poliuretanowych z dodatkiem granulatu gumowego SBR lub EPDM. Szczegółowa specyfikacja materiału wg kart technicznych producenta i dostawcy systemu wielowarstwowej nawierzchni poliuretanowej. Nawierzchnie poliuretanowe muszą spełniać wymagania określone w normie PN-EN 14877 [1].

Wymogi i parametry techniczne nawierzchni poliuretanowych przedstawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Parametry dla nawierzchni poliuretanowych

L.p.	Właściwość	Jednostka	Wymagania	Metody badań
1	Wygląd zewnętrzny nawierzchni	-	barwa jednorodna, matowa	PN-EN 14877:2008
2	Grubość	mm	90±1	PN-EN 1969:2002
3	Wytrzymałość na rozciąganie	N/mm <sup>2</sup>	≥ 0,9	PN-EN 12230:2005
4	Wydłużenie względne przy zerwaniu	%	≥ 80	PN-EN 12230:2005
5	Tarcie (opór poślizgu, próba wahadła) -nawierzchnia sucha - nawierzchnia mokra	PTV	Wartość średnia 55 ÷ 110 55 ÷ 110 oraz pojedynczy wynik badania nie powinien różnić się więcej niż o cztery jednostki	PN-EN 13036-4:2011
6	Prędkość przesiąkania wodą	mm/h	≥ 150	PN-EN 12616:2005
7	Wytrzymałość na kolce: -zmniejszenie wytrzymałości na rozciąganie po działaniu kolców	%	≤ 20	PN-EN 14810:2006
	-spadek wydłużenia względnego przy		≤ 20	

	zerwaniu			
8	Odkształcenie pionowe na podłożu betonowym	mm	$\leq 6$	PN-EN 14809:2006/AC:2007
9	Odporność nawierzchni na działanie temperatury, wody i promieniowanie UV (sztuczne starzenie)	-	Po przeprowadzeniu starzenia nawierzchnia powinna spełniać wymagania z zakresu: - wytrzymałości na rozciąganie, -odporności na ścieranie,  -odporności na kolce -amortyzacji wstrząsów	PN-EN 12230:2005, PN-EN 14810:2006, PN-EN 14877:2008, PN-EN 14836:2006/AC:2007 PN-EN 20105-A02:1996
10	Odporność na ścieranie w aparacie Tabera (ubytek masy)	g	$\leq 1,5$	PN-EN 5470-1:2001
11	Odporność na ścieranie w aparacie Tabera po sztucznym starzeniu (ubytek masy)	g	$\leq 4$	PN-EN 14877:2008
12	Odporność nawierzchni na działanie mrozu -zmiana masy próbek -ocena makroskopowa	%	$\leq 1,0$	wg Rekomendacji technicznej produktu
13	Wytrzymałość na rozdzieranie	N	$\geq 140$	PN-EN ISO 4674-1:2005
14	Zachowanie piłki po odbiciu pionowym w stosunku do odbicia od betonu -piłka do koszykówki	%	$\geq 90$	PN-EN 12235:2005/AC:2006
15	Przyczepność do podkładu betonowego	N/mm <sup>2</sup>	$\geq 0,60$	ZUAT-15/VIII.09/2003
16	Przyczepność do podkładu asfaltobetonowego	N/mm <sup>2</sup>	$\geq 0,50$	ZUAT-15/VIII.09/2003
17	Przyczepność do podkładu mieneralnogumowej	N/mm <sup>2</sup>	$\geq 0,50$	ZUAT-15/VIII.09/2003
18	Amortyzacja wstrząsów, redukcja siły w podłożu betonowym	%	35÷50	PN EN 14808:2006
19	Amortyzacja wstrząsów po sztucznym starzeniu, redukcja siły w podłożu betonowym	%	35÷50	PN EN 14877:2008
20	Ścieralność w aparacie Stuttgart	mm	$\leq 0,1$	PN EN 660-1:2002/A1:2004
21	Twardość wg Shore'a	ShA	45-70	PN-EN ISO 868:2005
22	Współczynnik tarcia kinetycznego f: -w stanie suchym -w stanie zawilgoconym	-	$\geq 0,40$ $\geq 0,25$	ZUAT-15/VIII.09/2003

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w SST.0.0. „Wymagania dotyczące, sprzętu, maszyn i narzędzi ” punkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni poliuretanowej .

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: –sprzętu dostosowanego do technologii wykonania nawierzchni poliuretanowej zgodny z zaleceniami

Producenta systemu,

- betoniarki, do przygotowywania podsypki cementowo-piaskowej,
- przewoźnych zbiorników na wodę, –piły do cięcia betonu,

–rozkładarka mas poliuretanowych

–innego drobnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w SST.0.0. „Wymagania dotyczące transportu” punkt 4.

### 4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni i.

Transport materiałów do wykonania nawierzchni poliuretanowych powinien odbywać się zgodnie z zaleceniami Producenta systemu, w sposób zapewniający niezmiennosć ich właściwości technicznych.

Do każdego opakowania powinna być dołączona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres Producenta,
- nazwę i oznaczenie wyrobu oraz nazwę nawierzchni i jej odmiany, -
- termin przydatności do użycia (jeżeli jest określony), -masę netto,

-oznakowanie wymagane przez Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 20.04.2012r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz.U. Nr 79/32012, poz.445),

-informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia lub życia, określone w karcie charakterystyki,

-podstawowe warunki i zasady stosowania,

-nr rekomendacji ITB,

-nr i datę wydania świadectwa technicznego (zgodności).

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST.0.0. „Wymagania dotyczące wykonania robót” pkt 5.

### 5.2. Nawierzchnia poliuretanowa

Wyroby wchodzące w skład systemu poliuretanowego należy przygotować bezpośrednio przed użyciem, mieszając ich składniki w proporcjach określonych przez Producenta systemu. Kolejne warstwy nawierzchni powinny być wykonane po utwardzeniu warstwy poprzedniej. Przedział czasu między układaniem kolejnych warstw nawierzchni powinien być określony w instrukcji. Temperatura otoczenia i podłoża w czasie wykonywania nawierzchni powinna wynosić od +10oC do +25oC. Prace nawierzchniowe należy prowadzić podczas pogody bezdeszczowej. Przygotowanie podłoża oraz technologię wykonania nawierzchni należy wykonać wg zaleceń Producenta systemu poliuretanowego określonych w instrukcji. Warstwę nośną układać należy mechanicznie, bez spoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Wierzchnią warstwę użytkową wykonuje się poprzez natrysk mechaniczny.

Rzędne i spadki nawierzchni powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 0.0 „Kontrola i jakość robót” punkt 6.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od dostawców materiałów aprobaty techniczne materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić je Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami.

### 6.2. Zasady szczegółowe kontroli

#### 6.2.1. Kontrola nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$ cm. Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z ustaleniami STWIORB i Dokumentacją Projektową, z tolerancją +0,2%. (bez tolerancji ujemnej). Równość nawierzchni: graniczna wartość odchyłki mierzonej w mm pomiędzy dwoma mierzonymi punktami powinna wynosić: 3mm przy odległości pomiędzy punktami równej 4,0m.

Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość z zachowaniem tolerancji  $\pm 1\text{mm}$ . Nawierzchnia powinna mieć jednorodną fakturę zewnętrzną i jednolity kolor. Warstwa użytkowa powinna być trwale związana z warstwą nośną. Powstałe łączenia powinny być liniami prostymi, bez uskoków. Nawierzchnia powinna spełniać parametry podane w pkt. 5.2.

Badania kontrolne powinny objąć poniższe elementy:

- równość nawierzchni,
- pochylenia podłużne i spadki poprzeczne,
- grubość nawierzchni,

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 0.0 „Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót ” punkt 7”.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót zanikowych z odtworzenia nawierzchni jest:

- dla nawierzchni poliuretanowej – m<sup>2</sup> (metr kwadratowy)

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 0.0 . „Sposób odbioru robót ” punkt 8.

### 8.2. Rodzaje odbiorów

Odbiór odtworzenia nawierzchni obejmuje: -odbiór częściowy robót zanikających i ulegających zakryciu (wykonania gruntującej, nośnej i zamykającej warstwy nawierzchni poliuretanowej),

- odbiór końcowy (po wykonaniu wszystkich robót objętych Dokumentacją Projektową i STWIORB),
- odbiór pogwarancyjny, zgodnie z zasadami podanymi w SSTWIORB 0.0. Odbiór nawierzchni poliuretanowej należy przeprowadzić zgodnie z zasadami zaleconymi przez Producenta i kartą techniczną nawierzchni syntetycznej.

Dokumenty wymagane do obioru nawierzchni poliuretanowej:

- badania na zgodność z norma PN-EN 14877, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacją techniczną ITB
- karta techniczna nawierzchni potwierdzona przez jej Producenta, -atest PZH dla oferowanej nawierzchni.

-autoryzacja Producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez Producenta

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST 0.0 „Podstawa rozliczenia robót” punkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla wykonania nawierzchni poliuretanowej:

- zakup i dostawę produktów nawierzchni i farb poliuretanowych,
  - wykonanie wszystkich warstw nawierzchni: gruntującej, nośnej i zamykającej i wierzchniej (użytkowej),
  - wykonanie malowania linii boisk i logo,
  - przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań.
- oraz wykonanie innych czynności niezbędnych do prawidłowego wykonania robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- PN-EN 14877 - Nawierzchnie syntetyczne niekrytych terenów sportowych. Specyfikacja

### 10.2. Inne dokumenty

Budowa i przebudowa Zewnętrznych Obiektów lekkoatletycznych.

Wytyczne dla wnioskodawców ubiegających się o dofinansowanie z Funduszu Rozwoju Kultury Fizycznej