

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**SST ZT 02**

NAWIERZCHNIE POLIURETANOWE

CPV – 45233000-9

**PROJEKT MODERNIZACJI BIEŻNI  
POLIURETANOWEJ PRZY MŁODZIEŻOWYM  
OŚRODKU SPORTOWYM W POZNANIU**

**SPIS TREŚCI**

<b>NAWIERZCHNIE POLIURETANOWE .....</b>	<b>3</b>
1. <b>WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
2. <b>MATERIAŁY .....</b>	<b>3</b>
3. <b>SPRZĘT .....</b>	<b>5</b>
4. <b>TRANSPORT .....</b>	<b>5</b>
5. <b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>5</b>
6. <b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
7. <b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>8</b>
8. <b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>8</b>
9. <b>PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>8</b>
10. <b>NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE .....</b>	<b>8</b>

---

**NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY**

STO / OST	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- szczegółowa specyfikacja techniczna
BHP	- bezpieczeństwo i higiena pracy
IN	- Inspektor Nadzoru

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

# NAWIERZCHNIE POLIURETANOWE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją nawierzchni poliuretanowej bieżni i powierzchni boisk do konkurencji lekkoatletycznych: skoku w dal, boiska do koszykówki, kortu tenisowego na terenie Młodzieżowym Ośrodka Sportowym na ul. Gdyńskiej 1 w Poznaniu.

#### 1.2. Zakres stosowania

Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w punkcie 1.1

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :

- **Uzupełnienie podbudowy z kruszyw łamanych w zakolach lub wykonanie nowej podbudowy,**
- **Wykonanie nowych nawierzchni poliuretanowych,**
- **Malowanie linii segregacyjnych w kolorze białym - kortu tenisowego, boiska do koszykówki 3x3, rozbiegu do skoku w dal**
- **Oznakowanie bieżni zgodnie z wytycznymi PZLA.**

#### 1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA TYPU 'SANDWICH' BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ

Nawierzchnia sportowa bezspoinowa, poliuretanowo-gumowa, o grubości od 14 mm do 25 mm, nieprzepuszczalna dla wody, do użytkowania w butach z kolcami, wykonywana bezpośrednio na placu budowy na podbudowie asfaltbetonowej lub betonowej. Składa się z dwu warstw: elastycznego podkładu i warstwy użytkowej. Służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów I a na obiektach lekkoatletycznych.

Nawierzchnia powinna mieć parametry nie gorsze niż opisane w tabeli:

Grubość (mm)	Min. 14
Wytrzymałość na rozciąganie ( Mpa)	Min 0,56
Wydłużenie względne przy rozciąganiu (%)	Min 56
Tarcie (TRRL)	Min 63
Deformacja pionowa w 23° C (mm)	1,6-1,8
Redukcja siły w 23° C (%)	37-38

Na potwierdzenie powyższych parametrów oferowanej nawierzchni poliuretanowej Zamawiający będzie żądał następujących dokumentów:

1. Kompletny raport z badań wykonanych przez niezależne akredytowane przez IAAF(WA) laboratorium badające nawierzchnie sportowe ,potwierdzające wymagane parametry techniczne nawierzchni ,wydany w celu uzyskania certyfikatu produktowego IAAF(WA)

2. Aktualne badania na zgodność z norma PN EN 14877:2014-02 celem potwierdzenia pozostałych parametrów nawierzchni nie wyszczególnionych w raporcie IAAF(WA)
3. Aktualny certyfikat produktowy IAAF(WA) zgodny z zadana grubością nawierzchni
4. Karta techniczna nawierzchni poliuretanowej autoryzowana przez producenta potwierdzająca spełnienie wyspecyfikowanych wymagań technologicznych
5. Autoryzacja producenta systemu upoważniająca do instalacji konkretnej nawierzchni poliuretanowej na danym zadaniu wraz z potwierdzeniem udzielenia gwarancji w oryginale
6. Aktualny Atest Higieniczny PZH lub dokument równoważnej instytucji z państwa członkowskiego Unii Europejskiej/EFTA, Nie dopuszcza się przedkładania dokumentów pochodzących z innych instytucji lub zakładów naukowych,
7. Kompletny raport z badań na zgodność z ochrona środowiska-norma DIN 18035-6 / 2014-12 dotycząca zawartości metali ciężkich
8. Badania WWA nawierzchni
9. Aktualny dokument potwierdzający wdrożenie przez producenta nawierzchni systemu zarządzania kontrolą jakości ,zgodnie z EN ISO 9001
10. Certyfikat World Athletics 1 Class

Potwierdzeniem parametrów wymaganych przez Zamawiającego ma być złożony przez Wykonawcę kompletny raport z badań wykonanych przez niezależne akredytowane przez IAAF laboratorium badające nawierzchnie sportowe, potwierdzające wymagane parametry techniczne nawierzchni wydany w celu uzyskania certyfikatu produktowego IAAF(WA).

## 2.2. NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA TYPU EPDM – ZAKOŁA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ

Jest to nawierzchnia sportowa, poliuretanowo-gumowa o grubości warstwy 10mm – wersja podstawowa, wymagająca podbudowy asfaltbetonowej, betonowej lub podbudowy z mieszaniny kruszywa kwarcowego i granulatu gumowego połączonego lepiszczem poliuretanowym.

Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze, służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów la., boisk wielofunkcyjnych, szkolnych, placów rekreacji ruchowej.

Posiada Atest Higieniczny PZH, spełnia wymagania normy EN 14877.

Jest to nawierzchnia jednowarstwowa i tworzy ją mieszanina granulatu gumowego EPDM i lepiszcza poliuretanowego. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Po całkowitym związaniu mieszaniny malowane są linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku.

Nawierzchnia powinna mieć parametry nie gorsze niż opisane w tabeli:

Grubość (mm)	10
Wytrzymałość na rozciąganie (Mpa)	≥0,40
Wydłużenie względne przy rozciąganiu (%)	≥60
Ścieralność , aparat Tabera (g)	≤1,60
Tarcie	
- w stanie suchym	≥80
- w stanie mokrym	≥55
Odkształcenie pionowe w temp. 23°C (mm)	≤1,9
Redukcja siły w temp. 23°C (%)	≥40
Pionowe odbicie piłki (%)	≥100
Odporność na starzenie (stopień skali szarej)	min. 4

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

- Atest Higieniczny PZH
- Aktualne badania na zgodność z EN 14877:2013 (PN-EN14877:2014)
- Autoryzacja producenta systemu
- Karta techniczna systemu
- Wymagania środowiskowe zgodnie z normą DIN 18035-6:2013-07

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).

Podbudowa mineralno-gumowa ET powinna mieć parametry mieszczące się w przedziałach opisanych w tabeli poniżej:

Wydłużenie przy zerwaniu	8 – 12 %
Wytrzymałość na rozciąganie	0.45 – 0.59 N/mm <sup>2</sup>
Zmiana wymiarów po działaniu temperatury 80 C	0,05 – 0,11 %
Grubość	35 – 46 mm
Prędkość przesiąkania wodą	52000 - 64000 mm/godz

- Wymagane dokumenty dotyczące podbudowy mineralno-gumowej ET
- Atest Higieniczny PZH
- Badania uprawnionego laboratorium potwierdzające wymagane parametry

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Do wykonania nawierzchni należy użyć specjalistycznego sprzętu do rozkładania, impregnowania i malowania nawierzchni. Wszystkie warstwy nawierzchni powinny zostać ułożone poprzez specjalistyczne rozkładarki.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Transport materiałów należy wykonać zgodnie z instrukcjami producenta.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1 Ogólne wymagania wykonania nawierzchni syntetycznej bieżni

- 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 roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i polskimi normami.
- Wykonawca, zważywszy na posiadaną wiedzę i doświadczenie, powinien wziąć pod uwagę wszystkie konieczne do zrealizowania zamówienia elementy, nawet jeżeli nie zostały ujęte w opisie przedmiotu zamówienia.

#### 5.2 NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA TYPU 'SANDWICH' BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ

##### 5.2.1 Charakterystyka podbudowy

Nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa typu „sandwich” zostanie wykonana na istniejącej podbudowie betonowej. Poniżej opisano wymagania dla podbudowy.

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łątą o dł. 4 m nie powinny być większe niż 6 mm. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć).

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

### 5.2.3 Impregnacja podłoża

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

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

### 5.2.4 Wykonanie warstwy nośnej - „elastycznej” wraz z jej zaszpachlowaniem

Składa się ona z granulatu gumowego o granulacji 1-4 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym ( PUR) w specjalnym mikserze do poliuretanów. Tak wykonaną warstwę bazową należy zaszpachlować systemem poliuretanowym. Tą czynność wykonuje się ręcznie. Całość warstwy powinna być nieprzepuszczalna. Uwaga. Zaszpachlowaną warstwę należy bezwzględnie pokryć w przeciągu 24 h. Po przekroczeniu tego terminu należy zaimpregnować. Należy to zrobić również po opadach deszczu.

### 5.2.5 Wykonanie warstwy użytkowej

Wykonuje się ją w następujący sposób. System poliuretanowy mieszany jest w proporcji wagowej składników A:B = 100:61. 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 (z pierwotnej Produkcji, barwiony w masie!! - nie dopuszcza się granulatu z recyklingu!!!) o granulacji 1-3,5 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 min. 13 mm.

### 5.2.6 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 30C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

### 5.2.7 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 obuwii 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.

## 5.3 NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA TYPU EPDM – ZAKOŁA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ

### 5.3.1 Charakterystyka podbudowy

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

Podbudowa mineralno – gumowa ET powinna być uwalowana w taki sposób aby nie występowało wykruszanie się warstwy górnej.

W miejscu dawnej rzutni do pchnięcia kulą po rozebraniu istniejącej nawierzchni poliuretanowej należy wykorytować na głębokość około 30 cm. Wykonać nową podbudowę zgodnie z warstwami poniżej:

- warstwa wyrównawcza z mialu kamiennego frakcji 0-5mm gr. 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego frakcji 0-31,5mm gr. 15 cm
- warstwa rozsączająca z piasku gr. 10 cm

Zagęszczenie podbudowy do  $IS=0,98$  potwierdzone badaniem zagęszczenia.

**5.3.2 Konstrukcja nawierzchni:**

- nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa gr. 10 mm,
- warstwa mineralno-gumowa ET pod nawierzchnią właściwą o gr. 3,5 cm,

istniejąca podbudowa z kruszywa do uzupełnienia lub podbudowa zgodnie z pkt. 5.3.1. Zagęszczenie podbudowy do  $IS=0,98$  potwierdzone badaniem zagęszczenia.

**5.3.3 Malowanie linii pozostałych elementów**

Oznakowanie bieżni wykonać zgodnie z opracowaniem „Malowanie stadionu” – wydanym przez Polski Związek Lekkiej Atletyki – 10.05.2016 r. Zgodnie z opisem w dokumentacji projektowej Wszystkie linie muszą być jednakowego koloru, kontrastującego z kolorem nawierzchni kortu. Linie wykonać w kolorze białym.

**5.3.5 Wykonanie podbudowy mineralno – gumowej ET:**

Składa się ona z granulatu gumowego o granulacji 1-4 mm, żwiru kwarcowego płukanego i suszonego połączonego lepiszczem poliuretanowym jednoskładnikowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Granulat gumowy mieszany jest kruszywem kwarcowym i z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze, w odpowiednim stosunku wagowym.

**5.3.6 Impregnacja podłoża (w razie potrzeby):**

Ma za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej, związanej luźnych cząsteczek podłoża. Do tego celu używa się specjalnego primera (impregnatu). Wykonuje się ją ręcznie – za pomocą wałka lub mechanicznie – poprzez natrysk pistoletem. Impregnat jest produktem jednoskładnikowym.

**5.3.7 Wykonanie warstwy użytkowej**

Składa się ona z granulatu gumowego EPDM o granulacji 1-4 mm (1-3,5mm), połączonego lepiszczem poliuretanowym jednoskładnikowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Granulat gumowy EPDM mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze, w odpowiednim stosunku wagowym.

Całkowita grubość systemu (nawierzchni) wynosi ok. 10 mm.

**5.3.8 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.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT****6.1 NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA TYPU 'SANDWICH' BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ**

Kontroli podlega sposób kompletności wykonania robót związanych z wymianą poliuretanową nawierzchni bieżni, impregnacji betonowej podbudowy, uzupełnieniem podbudów (głównie z kruszyw) i malowaniem linii

Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni

- Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną z granulem 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).

Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni zgodnie z pkt. 2.1.

**6.2 NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA TYPU EPDM – ZAKOŁA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ**

- Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość.
- Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor.

- Warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z warstwą ET.
- 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).

Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni zgodnie z pkt. 2.2.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową dla robót jest :

Wymiana nawierzchni poliuretanowej – 1 m<sup>2</sup>

Impregnacja podbudowy, uzupełnienie podbudów, malowanie linii – 1 m<sup>2</sup>

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9. 1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w umowie pomiędzy zlecającym i wykonawcą

## **10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

- a) Atesty PZH
- b) Instrukcje producentów
- c) Inne – wybrane przez Inwestora oraz Projektanta przystosowującego projekt do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną