

**SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Nawierzchnia poliuretanowa

SST 1.0

SPIS TREŚCI

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1. WSTĘP..... | 2 |
| 1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji..... | 2 |
| 1.2 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV). | 2 |
| 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW | 2 |
| 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN | 2 |
| 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU | 2 |
| 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT NAWIERZCHNIOWYCH | 3 |
| 6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR ROBÓT | 5 |
| 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót..... | 5 |
| 6.2 Badania jakości robót w czasie budowy..... | 5 |
| 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT | 5 |
| 8. ODBIÓR ROBÓT | 5 |
| 9. ROZLICZENIE ROBÓT..... | 4 |
| 10.DOKUMENTY ODNIESIENIA | 6 |

1. WSTĘP**1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji**

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót nawierzchniowych dla zadania: „BOISKO SPORTOWE WIELOFUNKCYJNE O NAWIERZCHNI POLIURETANOWEJ Z SIŁOWNIĄ ZEWNĘTRZNĄ w miejscowości Burzenin”

„Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

| Grupy | Klasy | Kategorie | Opis |
|------------|------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 45200000-9 | | | Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej |
| | 4523000-8 | | Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu |
| | | 45230000-9 | Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg |
| | | 45233220-7 | Roboty w zakresie nawierzchni |
| 45212000-6 | | | Roboty budowlane w zakresie budowy wypoczynkowych, sportowych, kulturalnych, hotelowych i restauracyjnych obiektów budowlanych |
| | 45212220-4 | | Wielofunkcyjne obiekty sportowe |
| | | 45212221-1 | Roboty budowlane w zakresie budowy boisk sportowych |

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- nawierzchnia syntetyczna o grubości 13 mm na warstwie z granulatu ET gr.30 mm wraz z wymalowaniem linii – boisko
- nawierzchnia poliuretanowa EPDM o grubości 10 mm na warstwie z granulatu ET gr.30 mm - siłownia
- opornik betonowy o wym.100x20x6 cm

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 0.0 - Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- a) walec samojezdny wibracyjny
- b) wibrator powierzchniowy
- c) koparko-ładowarko-spycharka
- d) rozkładarka mas poliuretanowych

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów i sprzętu budowlanego Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT NAWIERZCHNIOWYCH

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy.

Nawierzchnia:

Jest to nawierzchnia sportowa, poliuretanowo-gumowa o grubości warstwy 13 mm – wersja podstawowa, wymagająca podbudowy asfaltobetonowej, betonowej lub podbudowy z mieszanki kruszywa kwarcowego i granulatu gumowego połączonego lepiszczem poliuretanowym - ET

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.

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw elastycznej (nośnej) i użytkowej. Warstwa nośna to mieszanina granulatu gumowego i lepiszcza poliuretanowego. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Tak wykonaną warstwę należy pokryć warstwą użytkową, którą stanowi system poliuretanowy zmieszany z granulatem EPDM. Czynność tą wykonuje się poprzez natrysk mechaniczny (przy użyciu specjalnej natryskarki). Grubość warstwy użytkowej 2-3 mm. Po całkowitym związaniu mieszanki są malowane linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku.

Nawierzchnia powinna mieć parametry nie gorsze niż stanowi norma PN-EN 14877:2014

Poniżej wymagania wg normy PN-EN 14877:2014 dla nawierzchni pu.

| <i>parametr</i> | <i>wartość wymagana wg normy PN-EN 14877:2014</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Wytrzymałość na rozciąganie, N/mm ² (MPa) | ≥ 0,4 |
| Wydłużenie podczas zerwania, % | ≥ 40 |
| Tarcie/opór poślizgu, stopnie PTV: - nawierzchnia sucha - nawierzchnia mokra | 80÷110 55÷110 |
| Przepuszczalność wody, mm/godz (dotyczy tylko wersji przepuszczalnej dla wody) | ≥ 150 |
| Odporność na zużycie/ścieranie aparatem Tabera, g | ≤ 4 |
| Odporność po przyspieszonym starzeniu: - wytrzymałość na rozciąganie, N/mm ² - wydłużenie podczas zerwania, % - amortyzacja, % - multisport - lekkoatletyczna | ≥ 0,4 ≥ 40 35÷44 typ SA35÷44 35÷50 typ SA35÷50 |
| - odporność nawierzchni lekkoatletycznych na kolce: - wytrzymałość na rozciąganie po kolcach, N/mm ² - zmniejszenie wytrzymałości, % - wydłużenie podczas zerwania po kolcach, % - zmniejszenie wydłużenia podczas zerwania, % | ≥ 0,4 ≤ 20 ≥ 40 ≤ 20 |
| Odporność po sztucznym starzeniu: - odporność na zużycie (ścieranie Tabera), mm - zmiana barwy, stopnie skali szarej | ≤ 4 ≥ 3 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Amortyzacja, %: - multisport | 35÷44 typ SA35÷44 |
| Odkształcenie pionowe, mm: - multisport - lekkoatletyczna | ≤ 6 ≤ 3 |
| Zachowanie się piłki odbitej pionowo: - piłka koszykowa, m/% (w stosunku do betonu) multisport | ≥ 0,89/≥ 85 |

Układ warstw i konstrukcja podbudowy:

- warstwa stabilizująca ET o grubości 30 ± 5 mm wykonana z kruszywa mineralnego o granulacji 0,5 – 10 mm, granulatu gumowego o granulacji 0,5 – 10 mm i jednoskładnikowego lepiszcza poliuretanowego.

Do wykonania powyższej warstwy niezbędne jest zastosowanie specjalistycznych maszyn, takich jak mieszalnik do mas poliuretanowych oraz rozkładarka do mas poliuretanowych.

- warstwa wyrównawcza kamienna o granulacji 0 - 5 mm grubość po zagęszczeniu 5 cm
- kruszywo łamane o granulacji 0 – 31,5 mm grubość po zagęszczeniu 20 cm
- piasek zagęszczony do $Id > 0,5$ grubość 10 cm
- grunt rodzimy

Impregnacja podłoża .

Ma za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej , związanie luźnych cząsteczek podłoża. Do tego celu używa się odpowiednich materiałów guntujących.

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

Wykonanie warstwy nośnej - „elastycznej”.

Składa się ona z granulatu gumowego o granulacji 1-4 mm , połączonego lepiszczem poliuretanowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze.

Wykonanie warstwy użytkowej .

Warstwę tą stanowi system poliuretanowy, który jest zmieszany z granulem EPDM o granulacji 0,5-1,5 mm w stosunku wagowym 60% x 40% . Czynność tą wykonuje się w mikserze przeznaczonym dla tworzyw .

Tak przygotowany produkt rozprowadza się na warstwie nośnej poprzez natrysk mechaniczny.

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 i powinna wynosić dla boiska min. 13 mm a dla siłowni min. 10 min .

- Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor.
- Warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z warstwą elastyczną.
- Nie należy dopuścić do powstawania zlewów oraz powstałych z nadmiaru natrysku.
- Nie należy zwiększać grubości warstwy górnej. Całość musi być przepuszczalna dla wody. To jest naturalna cecha nawierzchni.
- Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie.

Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów dotyczących nawierzchni :

- Certyfikat IAAF - na produkt
- Aprobata ITB lub rekomendacja techniczna ITB
- Atest Higieniczny PZH
- Deklaracja zgodności
- Badania potwierdzające zgodność z wymaganiami IAAF – wydane przez akredytowaną jednostkę IAAF;
- Karta techniczna systemu
- Badania potwierdzające bezpieczeństwo ekologiczne (zawartość pierwiastków śladowych) według normy DIN 18035-6:2014 – wydane przez akredytowaną jednostkę IAAF;
- Aktualne badania na zgodność z PN-EN 14877:2014 wykonane i potwierdzone przez laboratorium, posiadające akredytację na wykonywanie ww. badań;

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Kontroli jakości podlega wykonanie:

- a) korytowania
- b) podbudowy i jej zagęszczenia
- c) nawierzchni poliuretanowej
- d) liniowości i prawidłowości ustawienia obrzeży

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIAU ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Jednostki obmiarowe:

| | | |
|----------------|---|-----------------------------------------|
| m ² | – | powierzchnie poszczególnych nawierzchni |
| m | - | długość obrzeży |

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejścia podano w SST „Wymagania ogólne”.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w specyfikacji ogólnej ST 0.0.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. SIWZ
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót zatwierdzona przez Zamawiającego
3. dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Normy

1. PN-EN 14877:2014-02 nawierzchnia poliuretanowe
2. DIN 18035-6:2014 bezpieczeństwo ekologiczne – zawartość pierwiastków śladowych
3. PN-S-06102 – Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
4. PN-74/B/04452 – Grunty budowlane – Badania polowe
5. PN-88/B-04481 – Grunty budowlane – Badania próbek gruntu
6. PN-91/B-06714/15- Kruszywa mineralne – Badania – Oznaczanie składu ziarnowego
7. PN-78/B-06714/16- Kruszywa mineralne – Badania – Oznaczanie kształtu ziaren
8. PN-77/B-06714/18- Kruszywa mineralne – Badania- Oznaczanie nasiąkliwości
9. PN-78/B-06714/19 – Kruszywa mineralne – Badania-Oznaczenie mrozoodporności
10. PN-79/B-06714/42- Kruszywa mineralne- Badania-Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles
11. PN-87/B-06721- Kruszywa mineralne – Pobieranie próbek
12. PN-B-11113 – Kruszywa mineralne- Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych –piasek
13. BN-80/6775-03 arkusz 01 i 04 –Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
14. Certyfikat IAAF S-06-0066
15. Rekomendacja techniczna RT ITB-1120/2008

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.