

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

OBIEKT BUDOWY: SZKOŁA PODSTAWOWA SZLEMBARK
Nawierzchnia poliuretanowa

INWESTOR: **Gmina Nowy Targ**
34-400 Nowy Targ, ul. Bulwarowa 9

NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO

1. Zakres opracowania

Przedmiotem inwestycji jest budowa terenów i urządzeń sportowych w celu wykonania placu sportowo - rekreacyjnego o nawierzchni z granulatu poliuretanowego o powierzchni 236,67 m².

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z ST.

2. Materiały

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST.

W czasie postępu robót Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

3. Sprzęt

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. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczących przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz projektu organizacji robót, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

6. Kontrola jakości robót

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca.

7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.
- nawierzchnia musi posiadać certyfikat FIBA

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały nie spełniające tych wymagań będą odrzucone.

8. Odbiór robót

Rodzaje odbiorów robót.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

Badania i pomiary do odbioru robót zanikających przeprowadza Wykonawca na próbkach pobranych w obecności Inspektora Nadzoru w miejscach przez niego wskazanych. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości i jakości i wartości.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

Podstawowym dokumentem do dokonania ostatecznego odbioru robót jest protokół ostatecznego odbioru robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy, inwentaryzację geodezyjną powykonawczą
- deklaracje zgodności oraz certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów – wyniki badań i oznaczeń laboratoryjnych
- oświadczenie kierownika budowy:
 - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy
 - o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektami budowlanymi, warunkami, pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi PN.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności za wykonane roboty będzie umowa sporządzona pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa terenów i urządzeń sportowych w celu wykonania placu sportowo – rekreacyjnego o nawierzchni z granulatu poliuretanowego.

2. Opis przyjętych rozwiązań

W ramach inwestycji projektuje się następujące urządzenia przeznaczone do celów kultury fizycznej:

- boisko wielofunkcyjne o nawierzchni syntetycznej poliuretanowej z wyposażeniem do piłki ręcznej niewymiarowe o nawierzchni syntetycznej poliuretanowej z wyposażeniem w bramki aluminiowe treningowe do piłki ręcznej montowane w tulejach, do koszykówki (stojak stalowy ocynkowany regulowany o wysięgu 160cm, tablica 180cm x 105cm, obręcz uchylna, siateczka do obręczy) oraz siatkówki (słupki stalowe montowane w tulejach z regulacją wysokości mocowania siatki i mechanizmem naciagowym, siatka całosezonowa), powierzchnia.

3. Konstrukcja nawierzchni syntetycznej poliuretanowej boiska

Proponuje się płytę boiska z nawierzchnią syntetyczną poliuretanowo-gumową o gr. ok. 15mm na podbudowie przepuszczalnej dla wody z kruszywa kamiennego.

Linie torów i boisk malowane specjalistyczną farbą poliuretanową.

Nawierzchnia poliuretanowo-gumowa o grubości ok. 15mm jest przepuszczalna dla wody i składa się z granulatu EPDM o granulacji 1-4 mm połączonego lepiszczem poliuretanowym. **Nawierzchnia musi posiadać parametry nie gorsze niż:**

| Poz. | Określenie parametru, jednostka | Wartość wymagania |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Wytrzymałość na rozciąganie (MPa) | $\geq 0,60$ |
| 2. | Wydłużenie względne przy zerwaniu (%) | 65 ± 5 |
| 3. | Wytrzymałość na rozdzieranie (N) | ≥ 100 |
| 4. | Ścieralność (mm) | $\leq 0,09$ |
| 5. | Twardość wg metody Shore'a.A (Sh.A) | 55 ± 10 |
| 6. | Przyczepność do podkładu (MPa) - betonowego - asfaltobetonowego - CONIPUT ET (z mieszaniny kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU) | $\geq 0,6$ $\geq 0,5$ $\geq 0,5$ |
| 7. | Współczynnik tarcia kinetycznego powierzchni - w stanie suchym - w stanie mokrym | $\geq 0,35$ $\geq 0,30$ |
| 8. | Odporność na uderzenie - powierzchnia odcisku kulki (mm ²) - stan powierzchni po badaniu | 550 ± 25 bez zmian |
| 9. | Odporność na działanie zmiennych cykli hydrotechnicznych oceniona: - przyrostem masy (%) - zmianą wyglądu zewnętrznego | $\leq 0,65$ bez zmian |
| 10. | Wygląd zewnętrzny nawierzchni | Nawierzchnia o jednorodnej strukturze i barwie, mieszanina granulatu EPDM i spoiwa PU |
| 11. | Mrozoodporność oceniona - przyrostem masy (%) - zmianą wyglądu zewnętrznego | $\leq 0,8$ bez zmian |
| 12. | Odporność na starzenie w warunkach sztucznych, oceniona zmianą barwy po naświetleniu, nr skali szarej | 5 (bez zmian) |

Nawierzchnia musi posiadać:

- ważną aprobatę techniczną ITB lub rekomendację techniczną ITB, certyfikat FIBA
- atest higieniczny PZH
- aktualne badania na bezpieczeństwo ekologiczne – zawartość pierwiastków śladowych

M – 00.00.00. - NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA

Nawierzchnia:

Jest to nawierzchnia sportowa, poliuretanowo – gumowa o grubości warstwy 15 mm dla obuwia z kolcami i 10 mm dla pozostałych zastosowań, wymagająca podbudowy asfaltobetonowej, połączonego lepiszczem poliuretanowym CONIPUR 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.

Parametry:

| | Wymagania IAAF | Wymagania DIN 18035/6 | Przy +10°C | Przy +23°C | Przy +30°C |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------|-------------------------|
| Wytrzymałość na rozciąganie | $\geq 0.4 \text{ N/mm}^2$ | $\geq 0.5 \text{ N/mm}^2$ | - | 0.53 | - |
| Wydłużenie przy zerwaniu | $\geq 40\%$ | $\geq 40\%$ | - | 78 | - |
| Wodoprzepuszczalność | | DIN 18035/6 | cm/sec | 0.06 | |
| Odporność na kolce | | DIN 18235/6 | | Klasa 1 | |
| Palność | | DIN 51960 | | Klasa 1 niepalność | |
| Poślizg: sucha/skóra - mokra/skóra | | DIN 18035/6 | | 0.68 – 0.52 | |
| Odbicie piłki | | DIN 18035/6 | % | 99 | |
| Względna odporność na ścieranie | | DIN 18035/6 | | 27 | |
| Max. wgłębienie pod ciężarem Wgłębienie pozostałe | | DIN 18035/6 | mm | 7.00 0.50 | |
| Odształcenie standardowe + 0°C + 20°C + 40°C | | DIN 18035/6 | mm | 1.00 1.20 1.50 | |
| Starzenie (DIN 18035/6) Standard klimat DIN 50014 | Wytrzymałość na rozciąganie w N/mm^2 | | Wydłużenie przy zerwaniu % | | Moduł E N/mm^2 |
| Klimat łączony (wysoka temp., wilgotność, UV) DIN 53387 | 0.53 | | 78 | | 1.73 |
| | 0.63 | | 79 | | 2.03 |

Podbudowa

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łata o dł. 2 m. nie powinny być większe niż

2 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.

Natomiast podbudowa asfaltobetonowa powinna by uwalowana w taki sposób, aby nie występowało wykruszania się warstwy górnej, również wymaga impregnacji.

Te same wymagania stosuje się do podkładu elastycznego ET.

Impregnacja podłoża

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

- przy podbudowie betonowej - CONIPUR-u 74
- przy podbudowie asfaltobetonowej - CONIPUR-u 70

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

Wykonanie warstwy użytkowej - „elastycznej”

- składa się ona z granulatu EPDM o granulacji 1-4 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Granulat EPDM mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze, w stosunku wagowym 100:19. Zużycie poszczególnych produktów na 1 m² zależy od grubości warstwy.

Wykonanie elastycznej warstwy nośnej

- składa się ona z granulatu gumowego o granulacji 1-5 mm oraz kruszywa kwarcowego o śr. 3-5 mm, suszonego ogniowo, połączonego lepiszczem PUR. Granulat gumowy, kruszywo kwarcowe mieszane jest z systemem poliuretanowym w mikserze w odpowiednim stosunku wagowym. Układana jest mechanicznie , bezspoinowo przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych.

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 3°C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni

- Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość, a tam gdzie będzie użytkowana w obuwiu z kolcami powinna wynosić min. 13 mm
- Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor
- Granulat EPDM powinien być trwale związany klejem
- 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)

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.

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

Aprobata lub Rekomendacja ITB

Certyfikat FIBA

Atest Higieniczny PZH

Autoryzacja producenta systemu

Karta techniczna systemu

Aktualne badania na zgodność z norm DIN 18035/6 i IAAF

Aktualne badania na zawartość pierwiastków śladowych