

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
BRANŻA - BUDOWLANA
CPV 45212221-1 Nawierzchnia poliuretanowa**

Inwestycja pn.: Budowa boiska sportowego wielofunkcyjnego przy Zespole Szkolno-Przedszkolnym w Lindowie Inwestor: Gmina Lipie, ul. Częstochowska 29, 42-165 Lipie

1. Część ogólna.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem zewnętrznych bezspoinowych nawierzchni sportowych z poliuretanu na zadaniu polegającym na budowie boiska sportowego wielofunkcyjnego przy Zespole Szkolno-Przedszkolnym w Lindowie.

1.2. Zakres stosowania ST.

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ułożeniem nawierzchni sportowej bezspoinowej.

1.4. Określenia podstawowe

Nawierzchnia sportowa bezspoinowa z poliuretanu.

Zestaw materiałów na bazie żywic poliuretanowych, służący do wykonywania elastycznych, wielowarstwowych nawierzchni sportowych.

1.5. Określenia pozostałe.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami powszechnie stosowanymi w budownictwie.

2. Materiały.

2.1. Nawierzchnia poliuretanowa typu 2S

Na całym boisku wielofunkcyjnym nawierzchnia boiska wykonana będzie jako syntetyczna poliuretanowo-gumowa typu EPDM 2S na warstwie dynamicznej ET w kolorach pokazanych jak na rysunku A-03. Boisko posiadać będzie spadek w jednym kierunku (0,5-1,0%). Powierzchnia boiska (poliuretan) wynosi 1060,40 m².

Układ warstw nawierzchni

- Warstwa górna, wykończeniowa grubości 8mm, wykonana z mieszaniny barwnego granulatu gumowego EPDM, o granulacji 1-3 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym,
- Warstwa dolna grubości 8mm, wykonana z mieszaniny granulatu gumowego SBR, o granulacji 1-4 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym,
- Warstwa podkładowa ET 40 mm, układana bezpośrednio na istniejącej podbudowie z kruszywa łamanego. Składa się z granulatu gumowego, kruszywa kwarcowego oraz kleju poliuretanowego.

2.2. Podbudowa.

- Warstwa z kruszywa łamanego kamiennego 4-31,5 mm, grub. 8,0 cm po zagęszczeniu mechanicznym, $I_s \geq 0,95$

- Warstwa z kłińca łamanego kamiennego 31,5-63 mm, grub. 15,0 cm po zagęszczeniu mechanicznym warstwami, $I_s \geq 0,95$
- Warstwa z piasku lub pospółki, grub. 30,0 cm po zagęszczeniu mechanicznym warstwami o grub. $\leq 10,0$ cm, $I_s \geq 0,97$

2.3. Kontrola zagęszczenia.

Czynność zagęszczania warstw do żadanego I_s oraz fakt dokonania pomiarów sprawdzających osiągnięcie żadanego parametru I_s powinny być potwierdzone badaniem geologicznym osobno dla podłoża z piasku osobno dla warstw z kruszywa 4-63 mm. Badania sprawdzające utwardzenie podłoża należy prowadzić w obecności inspektora nadzoru, który wskazuje miejsca dokonania pomiaru. Protokół ma być sporządzony i podpisany przez uprawnionego geologa.

Negatywny wynik badań sprawdzających jest zobowiązaniem dla Wykonawcy do niezwłocznego poprawienia utwardzenia, a w przypadku braku możliwości osiągnięcia żadanych parametrów I_s do wymiany kruszywa w warstwie na dające się zagęścić do żadanego I_s .

Po wymianie kruszywa i zagęszczeniu warstwy, badania przeprowadza się ponownie. Uzyskanie wyniku pozytywnego potwierdza inspektor nadzoru, akceptując przedłożony protokół.

Po wykonaniu i utwardzeniu ostatniej warstwy podkładu należy dokonać sprawdzeniu płaskości powierzchni łąką 4 m. Dopuszczalne nierówności ≤ 6 mm.

2.4. Farby poliuretanowe do malowania linii.

Wszystkie linie na projektowanych z poliuretanu bezspoinowych nawierzchniach sportowych należy wykonać systemową farbą poliuretanową w kolorze i szerokości linii jak w projekcie architektonicznym.

3. Sprzęt.

- systemowy sprzęt do mechanicznego układania nawierzchni zalecany przez jej producenta.

4. Transport.

Transport komponentów nawierzchni sportowej poliuretanowej służących do jej ułożenia może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani nie pogorszy ich jakości.

5. Wykonanie robót.

Nawierzchnie poliuretanowe bezspoinowe typu 2S należy wykonać zgodnie z Instrukcją producenta systemu przyjętego do realizacji.

5.1. Nawierzchnia poliuretanowa typu 2S.

Charakterystyka nawierzchni poliuretanowo-gumowej typu 2S na podbudowie elastycznej ET.

Na prawidłowo wykonanej warstwie stabilizacyjnej ET (grubość 35mm) projektuje się nawierzchnię sportową, poliuretanowo- umową o grubości warstwy 16 mm (8+8 mm). Jest to nawierzchnia sportowa, poliuretanowo-gumowa dwuwarstwowa o grubości łącznej 16mm - wersja podstawowa, wymagająca 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. Szczególnie zalecana na boiska wielofunkcyjne, szkolne, place rekreacji ruchowej.

Posiada Atest Higieniczny PZH, wyniki badań specjalistycznego laboratorium, spełnia wymagania normy EN 14877:2014, IAFF, PZLA lub wyższe.

Jest to nawierzchnia dwuwarstwowa. Warstwę bazową o grubości 8 mm tworzy mieszanina granulatu SBR i lepiszcza poliuretanowego. Warstwa wykończeniowa - użytkowa o grubości 8 mm to mieszanina granulatu EPDM i lepiszcza poliuretanowego. Łączna grubość nawierzchni – 16 mm. 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:

PARAMETR	WARTOŚĆ WYMAGANA
Grubość nawierzchni	8 + 8 (mm)
Wytrzymałość na rozciąganie	> 0,4 (MPa)
Wydłużenie podczas zerwania	> 40 (%)
Tarcie/opór poślizgu, stopnie PTV: - nawierzchnia sucha - nawierzchnia mokra	80÷110 55÷110 <i>Pojedyncze badanie nie może różnić się od średniej o więcej niż 5 jednostek</i>
Przepuszczalność wody	min. 3000 (mm/godz)
Odporność na zużycie/ścieranie aparatem Tabera	≤ 4 (g)
Odporność po przyspieszonym starzeniu: - wytrzymałość na rozciąganie - wydłużenie podczas zerwania - amortyzacja multisport	≥ 0,4 (N/mm ²) ≥ 40 (%) 35÷44 typ SA35÷44 (%)
Odporność po sztucznym starzeniu: - odporność na zużycie (ścieranie Tabera) - zmiana barwy, stopień skali szarej	≤ 4 (g) > 3
Odkształcenie pionowe: - multisport	≤ 2 (mm)
Zachowanie się piłki odbitej pionowo: - piłka koszykowa - tenis ziemny	≥ 85 (%) ≥ 85 (%)
Przyczepność do podkładu - mieszaniny kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU	≥ 0,5 (MPa)
Mrozoodporność oceniona: - przyrostem masy - zmianą wyglądu zewnętrznego	≤ 0,80 (%) bez zmian
Odporność na działanie zmiennych cykli hydrotechnicznych oceniona: - przyrostem masy - zmianą wyglądu zewnętrznego	≤ 0,65 (%) bez zmian
Nierówności (niedopuszczalne wypukłości lub wgłębienia)	Różnice poziomu mierzone łątą nie mogą przekraczać łąta 4 m ≤ 6 mm łąta 1 m ≤ 3 mm
Niedoskonałości (purchle, pęcherzyki, pęknięcia, szczeliny, rozwarstwienia)	niedopuszczalne
Odwodnienie (odprowadzenie wody)	W przeciągu 20 minut po opadach nie może pozostać woda na głębokości większej od wysokości faktury

Nawierzchnia powinna być przyjazna dla otoczenia i ludzi korzystających z niej, a zawartość związków chemicznych powinna być nie większa niż opisana poniżej:

PARAMETR	WARTOŚĆ WYMAGANA (w mg/l)
DOC	< 13
EOX	< 5
ołów (Pb)	< 0,002

kadm(Cd)	< 0,0002
chrom (Cr)	< 0,001
chrom VI (CryI)	< 0,008
rtęć (Hg)	< 0,001
cynk(Zn)	≤ 0,07
cyna (Sn)	< 0,02
Parafiny chlorowane	Niewykrywalne
Ftalany	Niewykrywalne

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni.

- Wyniki badań specjalistycznego laboratorium potwierdzające wymagania Inwestora
- Aktualne badania na zgodność z PN - EN 14877:2014
- Atest Higieniczny PZH
- Autoryzacja producenta systemu
- Karta techniczna systemu
- Badania środowiskowe zgodnie z DIN 18035-6:2013-07
- Próbką nawierzchni o wymiarach min. 0,1 m x 0,1 m
(z etykietą producenta)

Konstrukcja nawierzchni:

- nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa grub. 16 mm (8+8)
- warstwa elastyczna ET pod nawierzchnię właściwą o grub. 35 mm;
- Nawierzchnie obramowane są obrzeżem betonowym 8x30cm na ławie betonowej zwykłej.

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, PN – EN i wymogów Inwestora.

W trakcie realizacji projektu należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem PN - EN, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z deklarowanymi właściwościami użytkowymi oraz dopuszczalnym zakresem zastosowania.

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.

Wszelkie badania potwierdzające spełnienie wymaganych własności przedmiotu zamówienia, a także jeśli okażą się niezbędne ich powtórzenia lub badania sprawdzające wykonywane będą na wyłączny koszt Wykonawcy robót.

Brak zgody Wykonawcy robót na wykonanie takich badań jest przesłanką do odmowy odbioru przez Inwestora wykonanych robót, a co za tym idzie do odmowy zapłaty.

5.2. Opis wykonania nawierzchni sportowej poliuretanowej typu 2S.

Ten dokument jest jedynie ogólną instrukcją opisującą sposób wykonania nawierzchni.

Szczegółowe wskazówki i informacje należy pozyskać od producenta wybranej technologii.

Układanie posadzki następuje w 4 etapach:

5.2.1. Przygotowanie powierzchni i aplikacja środka gruntującego. Powierzchnia podbudowy musi być czysta i sucha. Środek gruntujący należy natryskiwać na powierzchnie. Warstwa stabilizująca powinna być tworzona w momencie, gdy primer jest jeszcze lepki (proces mokre na mokre). W zależności od temperatury i wilgotności minimalny czas, jaki należy odczekać do przystąpienia do kroku drugiego, to 3-5 godzin. Warstwa stabilizująca musi być jednak utworzona najpóźniej w ciągu 48 godzin od momentu aplikacji primera. Deszcz może zakłócić lub pozbawić właściwości środka gruntującego. Zatem jeżeli primer został w jakikolwiek sposób poddany oddziaływaniu deszczu, to w żadnym wypadku nie wolno przystępować do kolejnego etapu. Powierzchnia musi dokładnie wyschnąć. Po czym aplikację primera należy przeprowadzić ponownie.

5.2.2. Tworzenie warstwy stabilizującej 35mm: granulaty ET i kruszywo kwarcowe wymieszać ze środkiem łączącym w mieszalniku (szczegóły dotyczące stosunku mieszalniczego, rodzaju granulatu należy zasięgnąć z karty informacyjnej produktu), następnie nanieść na podłoże (używając bagrownicy) i rozłożyć za pomocą rozkładarki mas poliuretanowych. W zależności od temperatury i wilgotności okładzina ulega utwardzeniu po upływie 12 – 48 godzin. Po całkowitym utwardzeniu można przystępować do nakładania warstwy bazowej

5.2.3. Tworzenie warstwy bazowej: granulaty gumowy SBR wymieszać ze środkiem łączącym w mieszalniku (szczegóły dotyczące stosunku mieszalniczego, rodzaju granulatu należy zasięgnąć z karty informacyjnej produktu), następnie nanieść na podłoże (używając bagrownicy) i rozłożyć za pomocą rozkładarki mas poliuretanowych. W zależności od temperatury i wilgotności okładzina ulega utwardzeniu po upływie 12 – 48 godzin. Po całkowitym utwardzeniu można przystępować do układania warstwy wierzchniej.

5.2.4. Wierzchnia warstwa : granulaty EPDM wymieszać ze środkiem łączącym w mieszalniku (szczegóły dotyczące stosunku mieszalniczego, rodzaju granulatu należy zasięgnąć z karty informacyjnej produktu), następnie nanieść na podłoże (używając bagrownicy) i rozłożyć za pomocą rozkładarki mas poliuretanowych. W zależności od temperatury i wilgotności okładzina ulega utwardzeniu po upływie 12 – 48 godzin.

5.3. Impregnacja podłoża ma za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej i związanie luźnych cząsteczek podłoża. Wykonuje się ją ręcznie – za pomocą wałka lub mechanicznie - poprzez natrysk pistoletem. Impregnat jest produktem jednoskładnikowym.

6. Kontrola jakości robót.

W celu weryfikacji właściwości i parametrów technicznych przedmiotu zamówienia deklarowanych przez Oferentów Inwestor (Zamawiający) żąda złożenia wraz z ofertą dokumentów wyżej opisanych, (podstawą prawną żądania powyższych dokumentów jest Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 maja 2006 w sprawie rodzajów dokumentów, jakich może żądać zamawiający od wykonawcy).

Roboty ulegające zakryciu muszą zostać przedłożone do oceny inspektora nadzoru, który dokonuje ich odbioru i w przypadku akceptacji dopuszcza kontynuację robót. Brak pozytywnego odbioru przez inspektora nadzoru stanowi wezwanie dla Wykonawcy do niezwłocznego zlikwidowania stwierdzonych nieprawidłowości i ponownego przedstawienia robót do oceny inspektora nadzoru. Koszty związane z czynnościami naprawczymi obciążają w całości i wyłącznie Wykonawcę.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) ułożenia nawierzchni sportowej poliuretanowej wraz z podbudową.

8. Odbiór robót.

- nawierzchnie bezspoinowe powinny mieć jednakową grubość;
- granulaty EPDM powinien być trwale związany klejem;

- powstałe łączenia wynikające z technologii instalacji nawierzchni powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie;
- warstwa użytkowa nawierzchni powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor;
- spadki poprzeczne oraz grubości nawierzchni powinny odpowiadać wartościom określonym dla boisk.

Roboty uznaje się za wykonane należycie jeśli są one zgodne z dokumentacją projektową, ST oraz Instrukcją stosowania i układania nawierzchni, spełniają wymagania warunkujące udzielenie gwarancji oraz wymagania Zamawiającego.

9. Podstawa płatności.

Płatność za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 8 ST i odebrane przez Inspektora Nadzoru w jednostkach podanych w punkcie 7 niniejszej ST.

Cena jednostkowa jest ceną zryczałtowaną, wynikającą z kosztorysu załączonego do złożonej oferty i obejmuje:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu z narzutami,
- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny,
- podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- oczyszczenie i likwidacja stanowiska roboczego,
- uporządkowanie placu budowy i terenu wokół.

10. Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni.

10.1. Instrukcja ogólna użytkowania zewnętrznych nawierzchni sportowych poliuretanowych.

- nawierzchnie syntetyczne poliuretanowe są nawierzchniami sportowymi i do tego celu powinny służyć,
- powinny być użytkowane w obuwiu sportowym,
- nie należy dopuszczać do nadmiernego zabrudzenia nawierzchni piaskiem, który powoduje nadmierne zużycie nawierzchni, konieczne jest okresowe czyszczenie nawierzchni,
- nie należy dopuszczać do zabrudzeń olejem, emulsją asfaltową oraz innymi środkami chemicznymi powodującymi odbarwienie nawierzchni,
- nie wolno po nawierzchni poliuretanowej jeździć na rolkach, rowerach, motorach,
- przejazd samochodami (policja, straż, pogotowie ratunkowe i inne służby komunalne) powinien być kontrolowany, również ze względu na nośność podbudowy.

10.2. Uwagi ogólne

Wszelkie informacje zawarte w tym dokumencie są podawane w dobrej wierze i mają charakter ogólny. Jako że faktyczny stan nawierzchni sportowych, jak też sposób użytkowania jest zróżnicowany i zazwyczaj poza profesjonalną kontrolą. Dlatego powyższe sugestie, bez względu na to czy zostały przekazane ustnie czy na piśmie, nie zwalniają użytkownika od konieczności dbałości o produkt.

Wykładziny powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta, projektem technicznym, ST oraz instrukcją użytkowania opracowaną dla określonego zastosowania.

Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych następuje na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p. poz., świadectw zgodności, warunków technicznych, PN – EN i wymagań Zamawiającego.

11. Przepisy związane.

Systemowe instrukcje stosowania i układania nawierzchni wydane przez producenta wg przyjętej technologii.

- PN-EN 1969:2002 - Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie grubości nawierzchni sportowych z tworzyw sztucznych.
- PN-EN 12228 - Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie wytrzymałości połączenia nawierzchni sztucznych.
- PN-EN 14877 - Nawierzchnie sztuczne odkrytych terenów sportowych – Specyfikacja.
- DIN 18035 Part 6 z z późniejszymi zmianami - Sports grounds; syntetics surfaces.