

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Kod CPV 45212221-1

**NAWIERZCHNIE POLIURETANOWA
Z PODBUDOWĄ**

SST7

1. Część ogólna.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem zewnętrznych bezspoinowych nawierzchni sportowych z poliuretanu na boisku dla tematu „Budowa boiska przy Gimnazjum w Siemoni. Działki nr: 433/3, 572, Gmina Bobrowniki, obręb Siemonia”.

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 obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2. Materiały.

Ogólne wymagania podano w OST.

2.1. Nawierzchnia poliuretanowa typu 2S

Na całym boisku wielofunkcyjnym nawierzchnia boiska wykonana będzie jako syntetyczna poliuretanowo-gumowa typu 2S na warstwie dynamicznej ET w kolorach pokazanych jak na zagospodarowaniu terenu (zielony i ceglasty). Boisko posiadać będzie spadek w jednym kierunku (0,5%). Powierzchnia boiska (poliuretan) to – 1408m².

Układ warstw nawierzchni

- Warstwa użytkowa, wykończeniowa grubości 8mm wykonana z mieszaniny barwnego granulatu gumowego EPDM i lepiszcza poliuretanowego.
- Warstwa bazowa grubości 8mm wykonana z mieszaniny SBR i lepiszcza poliuretanowego
- Warstwa stabilizacyjna typu ET gr. 2,0-2,5cm układana bezpośrednio na panelach. Składa się ona z granulatu gumowego, kruszywa kwarcowego oraz kleju poliuretanowego.
- Skrzyńki retencyjno-rozsączające (panele) polipropylenowe 70x35x8,5cm

(dł. x szer. x wys.) - gr. 8,5cm

- Membrana nieprzepuszczalna dla wody geowłóknina z włókien poliestrowych nietkanych 300g/m² zakładana na zakładki
- Warstwa wyrównująca z pospółki zagęszczonej mechanicznie - do 10,0cm
- Istniejące warstwy po ustabilizowaniu.

2.2. Nawierzchnia placu zabaw.

2.3. Farby poliuretanowe do malowania linii.

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

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania podano w OST.

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

4. Transport.

Ogólne wymagania podano w OST.

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.

Ogólne wymagania podano w OST.

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

5.2. Nawierzchnia poliuretanowa typu 2S.

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

Na prawidłowo wykonanej warstwie stabilizacyjnej ET (grubość min. 25mm, układanej bezpośrednio na panelach rozsączająco - drenarskich) składającej z granulatu gumowego, kruszywa kwarcowego oraz kleju poliuretanowego projektuje się nawierzchnię sportową, poliuretanowo - gumową o grubości warstwy 16mm. Jest to nawierzchnia sportowa, poliuretanowo-gumowa dwuwarstwowa o grubości ok. 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., boisk wielofunkcyjnych, szkolnych, placów rekreacji ruchowej.

Posiada Atest Higieniczny PZH, wyniki badań specjalistycznego laboratorium, spełnia wymagania normy EN 14877:2013.

Jest to nawierzchnia dwuwarstwowa. Warstwę bazową o grubości ok. 8mm tworzy mieszanka granulatu SBR i lepiszcza poliuretanowego. Warstwa wykończeniowa – użytkowa o grubości ok. 8mm to mieszanka granulatu EPDM i lepiszcza poliuretanowego. Łączna grubość nawierzchni to ok. 16mm. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Po całkowitym związaniu mieszanki malowane są linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku.

Nawierzchnia powinna mieć parametry nie gorsze niż opisane w tabeli:

Wytrzymałość na rozciąganie (Mpa)	≥ 0,40
Wydłużenie względne przy rozciąganiu (%)	≥ 54
Ścieralność , aparat Stuttgart (mm)	≤ 0,076
Ścieralność , aparat Tabera (g)	≤ 1,6
Tarcie	
- na mokro	≥ 55
- na sucho	≥ 80
Redukcja siły w 23°C (%)	≥ 50
Odszałcenie pionowe w temp. 23°C (mm)	≤ 2,6
Wodoprzepuszczalność (mm/h)	≥ 8100
Pionowe odbicie piłki (%)	≥ 100

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

Parametr	wartości w mg/l
DOC	< 13
EOX	< 5
ołów (Pb)	< 0,002
kadm (Cd)	< 0,0002
chrom (Cr)	< 0,001
chrom VI (CrVI)	< 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 EN 14877:2013
- Atest Higieniczny PZH
- Autoryzacja producenta systemu
- Karta techniczna systemu
- Badania środowiskowe zgodnie z DIN 18035-6:2013-07

- Próbką nawierzchni o wymiarach min. 1mx1m

Konstrukcja nawierzchni:

- nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa gr. 1,6cm
 - warstwa elastyczna (mieszanka granulatu gumowego sbr, kruszywa mineralnego i lepiszcza poliuretanowego) pod nawierzchnią właściwą o gr. 2,5cm;
 - panel rozłączająco – drenarski
- Nawierzchnie obramowane będą obrzeżem betonowym 8x30cm na ławie betonowej zwykłej. Wody opadowe odprowadzane będą przez system drenażu.

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 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 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.

OPIS WYKONANIA POSADZKI SPORTOWEJ POLIURETANOWEJ TYPU 2S NA PANELACH ROZSĄCZAJĄCO DRENARSKICH.

Ten dokument jest jedynie ogólną instrukcją opisującą sposób wykonania posadzki.

Układanie posadzki następuje w 4 etapach :

1. Przygotowanie powierzchni/aplikacja środka gruntującego PRIMER.
Powierzchnia paneli 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, dlatego też, jeżeli primer został w jakikolwiek sposób poddany oddziaływaniu przez deszcz, to nie można w żadnym wypadku przystępować do punktu 2. Powierzchnia musi wyschnąć i ponownie należy przeprowadzić aplikację primera.
2. Tworzenie warstwy stabilizującej min 25mm : granulaty gumowy, kruszywo kwarcowe należy 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

3. Tworzenie warstwy bazowej: granulaty gumowy SBR należy 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.
4. Wierzchnia warstwa : granulaty EPDM należy 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.

Wymagania dotyczące podbudowy z systemu panelowego.

Projektuje się podbudowę z polipropylenowych paneli systemowych spełniającą rolę podbudowy i zbiornika dla czasowej retencji i stopniowego rozsączenia do gruntu wód opadowych.

- System skrzynek polipropylenowych musi charakteryzować wysokość min. 80mm i zapewniać wolną przestrzeń min 90% objętości panela dla magazynowania wody deszczowej.
- Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie elementów systemu musi wynosić min. 700kN/m².
- Poszczególne elementy systemu muszą przylegać do siebie i być połączone tak by wytrzymałość pojedynczego złącza na rozciąganie wynosiła co najmniej 40kN/m². Połączenia muszą zapobiegać przemieszczaniu pionowemu i poziomemu całego systemu co zapewni stabilność całej powierzchni podbudowy boiska.
- panele mają spełniać funkcję nawierzchni – podbudowy zatem nawierzchnie właściwe wykonane np. z kostki betonowej, asfaltu, trawy syntetycznej, naturalnej, poliuretanu muszą być wykonane zgodnie z ich technologią bezpośrednio na panelach systemowych.

System musi zapewniać całkowicie płaską powierzchnię na której zrealizowane będą sportowe boiska i utwardzony plac.

Panel i łączniki muszą być tak wykonane aby długość łączników obejmowała całą boczną powierzchnię paneli. Jest to ważne ze względu na konieczność uzyskania efektu stabilności całej łączonej powierzchni paneli. W przypadku krótszych łączników efekt ten nie zostanie osiągnięty.

- Górna powierzchnia systemowych paneli/skrzynek musi być na tyle gęsta, żeby zapobiec wpadaniu granulatu do wnętrza paneli .
- System musi posiadać raport z badań ISA SPORT, LABOSPORT lub innego laboratorium akredytowanego potwierdzający możliwość zastosowania paneli do budowy boisk sportowych o nawierzchni z trawy syntetycznej (poliuretanowej).

5.3. 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

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne wymagania podano w OST.

Celem weryfikacji właściwości i parametrów technicznych proponowanych przez Oferentów nawierzchni zaleca się żądanie przez Zamawiającego składania 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, oraz form, w jakich te dokumenty mogą być składane).

7. Obmiar robót.

Ogólne wymagania podano w OST.

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

Jednostkami obmiarowymi są jednostki przedmiaru robót zgodnie z punktem 7.

8. Odbiór robót.

- nawierzchnie bezspoinowe powinny mieć jednakową grubość;
- granulat 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 i podłużne oraz grubości nawierzchni powinny odpowiadać wartościom określonym dla boisk.

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

9. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania podano w OST.

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 9 OST i odebrane przez Inspektora Nadzoru w jednostkach podanych w punkcie 7 niniejszej specyfikacji.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania 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 (bez podatku VAT),
- oczyszczenie i likwidacja stanowiska roboczego.

10. Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni.

OGÓLNA INSTRUKCJA 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 zatem okresowe czyszczenie nawierzchni. Nie dopuszczać do 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.

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 jest poza naszą kontrolą, nasze sugestie, bez względu na to czy zostały przekazane ustnie, na piśmie, nie zwalniają użytkownika od konieczności dbałości o produkt.

UWAGI!

- Wykładziny powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania.
- Projekt powinien być zgodny z właściwymi normami i obowiązującymi przepisami, w szczególności z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75 z 2002 r., poz.690).
- Projekt techniczny obiektu sportowego lub rekreacyjnego powinien uwzględniać właściwości techniczno – użytkowe wykładziny.
- Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p. poz., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.

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.
- P_vPN-p_vEN 14877 – Nawierzchnie sztuczne odkrytych terenów sportowych – Specyfikacja.
- DIN 18035 Part 6 z 04/1978 wraz z późniejszymi zmianami – Sports grounds; syntetics surfaces.