

- spulchnienie, wyprofilowanie i zagęszczenie ze skropieniem wodą podłoża gruntowego lub warstwy odsączającej,
- dostarczenie materiałów,
- dostarczenie i wbudowanie mieszanki żwirowej,
- wyrównanie do wymaganego profilu,
- zagęszczenie poszczególnych warstw,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
2. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
3. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
4. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
5. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.
6. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

VIII.SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT CZĘŚĆ OGÓLNOBUDOWLANA ROBOTY NAWIERZCHNIOWE NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA KOD CPV: 45212221-1

1.WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem inwestycji jest budowa terenów i urządzeń sportowych w celu wykonania boiska wielofunkcyjnego o nawierzchni z granulatu poliuretanowego o wymiarach 19,0m x 38,0m,

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót przy w.w. projekcie.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z – nawierzchnią z granulatu poliuretanowego – boisko wielofunkcyjne - 19m x 38m o nawierzchni syntetycznej poliuretanowej z wyposażeniem do piłki ręcznej, koszykówki, siatkówki

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1 Nawierzchnia poliuretanowa - nawierzchnia sportowa poliuretanowo wykonywana metodą natrysku

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST „Wymagania ogólne”, Nawierzchnia sportowa bezspoinowa, poliuretanowa, o grubości 13 mm, przepuszczalna dla wody, do użytkowania w butach sportowych, wykonywana bezpośrednio na placu budowy na podbudowie asfaltobetonowej. Składa się z dwóch warstw: elastycznego podkładu i warstwy użytkowej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”,

3.2. Sprzęt do wykonania sztucznej nawierzchni z poliuretanu

Do układania nawierzchni można użyć dowolnego sprzętu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-1 „Wymagania ogólne”

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”,

5.2. Budowa sztucznej nawierzchni poliuretanowej

Warstwy nawierzchniowe - dwie warstwy poliuretanowe, łącznie gr. 13 mm

1 - warstwa konstrukcyjna podbudowy 2 - warstwa klejąca 3 - warstwa nośna (elastyczna) - granulatu SBR z lepiszczem poliuretanowym, gr. 11 mm 4 - systemowa szpachla poliuretanowa 5 - warstwa użytkowa - granulatu EPDM z lepiszczem poliuretanowym, gr. 2-3 mm



5.3. Konstrukcja nawierzchni syntetycznej poliuretanowej boiska

Projektuje się płytę boiska z nawierzchnią syntetyczną poliuretanową o gr. ok 13mm na podbudowie przepuszczalnej dla wody z kruszywa kamiennego.

Linie torów i boisk malowane specjalistyczną farbą poliuretanową.

Nawierzchnia poliuretanowa o grubości ok. 13mm 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 - stan powierzchni po badaniu (mm ²)	550 ± 25 bez zmian
9.	Odporność na działanie zmiennych cykli hydrotermicznych 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)

5.4 Podbudowa

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć). Podbudowa asfaltobetonowa powinna być uwalowana w taki sposób, aby nie występowało wykuszanie się warstwy górnej, wymaga impregnacji.

5.5 Impregnacja podłoża

Ma za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej, związanej 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.

5.6 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.

5.7. Wykonanie elastycznej warstwy nożnej

– 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.

5.8. 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 3°C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”,

6.2 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)

6.3 Uwagi na temat tolerancji nierówności nawierzchni poliuretanowych:

- Nie istnieje Polska Norma, która opisuje metody pomiarów tego parametru oraz nie ma opracowanej tabeli wartości dopuszczalnych
- Systemy zewnętrznych nawierzchni sportowych są opisane w normie DIN 18035 Part 6 (Sports grounds; syntetics surfaces), 04/1978 wraz z późniejszymi zmianami. Większość producentów system opiera się na tej normie
- Na podstawie wyników badań zgodnie z w/w normą opracowana jest Aprobata Techniczna ITB, która jest podstawą do stosowania w budownictwie na terenie Polski.
- Aprobata Techniczna ITB nie ujmuje tego zagadnienia odnosi się do technologii opracowanej przez producenta zestawu wyrobów do wykonania nawierzchni
- W normie DIN 18035/6 tolerancje nierówności nawierzchni sztucznej są opisane w tabeli nr 4 wiersz 17. Według tej pozycji wielkości te odpowiadać powinny wartościom zawartym w normie DIN 18202 (Tolerances for building) 05/1986, tabela nr 3 wiersz 7.
- Wspomniana wyżej tabela podaje graniczne wartości odchyłek mierzonych w mm pomiędzy dwoma mierzonymi punktami Zależność ta przedstawia się następująco:

Lp.	Odległości pomiędzy mierzonymi punktami w mb	Wartość dopuszczalnych odchyłek w mm
1.	0,1	2
2.	1,0	3
3.	4,0	8
4.	10,0	15
5.	15,0	20

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.

6.5 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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² wykonanej sztucznej nawierzchni z poliuretanu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-1 „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 lub określonych w projekcie budowlanym dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Zasady ich odbioru są określone w ST-1 „Wymagania ogólne”.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- wykonanie warstwy klejącej (adhezyjnej),
- wykonanie szpachlowania warstwy dolnej.

8.3. Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni

Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość, min. 15 mm. Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną z granulatem 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 tzw. 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 określonym w projekcie budowlanym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”,

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z poliuretanu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie podbudowy),
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie warstw nawierzchni,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w PB i szczegółowej specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

[1] DIN 18035 Part 6 (Sports grounds; synthetics surfaces) wraz z późniejszymi zmianami

[2] DIN 18035-6:2014 - 12 Tereny sportowe - Część 6 Nawierzchnie syntetyczne. Badanie pierwiastków śladowych.

[3] DIN 18202 (Tolerances for building)

[4] PN-EN 14877:2014-02 Nawierzchnie syntetyczne niekrytych terenów sportowych - Specyfikacja