

**BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO O SZTUCZNEJ NAWIERZCHNI
PRZY ZESPOLE PLACÓWEK OŚWIATOWYCH W KAZANOWIE**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST- 005
NAWIERZCHNIE SZTUCZNE I CHODNIK**

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa robót

45.2 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu

Klasa robót

45.23 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu

Kategoria robót

45.23.3 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

Spis treści

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1. Przedmiot ST.....	3
1.2. Zakres stosowania ST.....	3
1.3. Zakres robót objętych ST.....	3
1.4. Określenia podstawowe.....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	3
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	3
2.2. Nawierzchnia sztuczna.....	4
2.3. Betonowa kostka brukowa.....	5
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....	6
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	6
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	6
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	6
5.2. Wykonanie nawierzchni poliuretanowej	6
5.3. Nawierzchnia chodnika.....	7
6. KONTROLA BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH. .	8
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	8
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót	8
6.3. Badania w czasie robót	8
6.4. Badania i pomiary po wykonaniu robót.....	8
6.5. Przeprowadzenie badań po wykonaniu robót.....	8
6.5. Przeprowadzenie badań po wykonaniu robót – nawierzchnia sztuczna.....	9
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	9
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	9
9. SPOSOBY ROZLICZENIA ROBÓT.....	9
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	9
13.1. Normy	9

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót w zakresie ław oraz ustawienia obrzeży betonowych przy realizacji zadania pn.: **Budowa boiska wielofunkcyjnego o sztucznej nawierzchni przy Zespole Placówek Oświatowych w Kazanowie**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót obejmujące:

- wykonanie nawierzchni sztucznej na boisku
- wykonanie nawierzchni chodnika

1.4. Określenia podstawowe

Określenie podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00 „Wymagania Ogólne”.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Europejskich, Polskich Norm, aprobat technicznych,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z ST i obowiązującymi normami. Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST 01 „Wymagania ogólne”.

2.2. Nawierzchnia sztuczna

Nawierzchnia typu natrysk gr. 13 mm + warstwa podkładowa poliuretanowa ET –gr. 3,5 cm
 Jest to nawierzchnia sportowa, poliuretanowo-gumowa o grubości warstwy 13mm. 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 (np. Planomatic). 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 np. Strukturmatic). Grubość warstwy użytkowej 2 - 3mm. Po całkowitym związaniu komponentów na nawierzchni są malowane linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku. 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. Wymaga się zainstalowania warstwy stabilizującej ET min. 3,5 cm - Trwałość -okres gwarancji minimum 5 lat. Linie boiska do koszykówki malowane w kolorze żółtym, do siatkówki w kolorze niebieskim, nawierzchnia kolor czerwony Układanie nawierzchni należy prowadzić zgodnie z technologią wykonawstwa zalecaną przez producenta nawierzchni , należy również przestrzegać warunków pogodowych

Podana kolorystyka jest propozycją – ostateczną kolorystyką ustalić z Zamawiającym

Jako warstwę dynamiczną zastosowano typu ET. Jest to elastyczna podbudowa grubości 35mm, składająca się z granulatu gumowego o granulacji 1 - 5mm oraz kruszywa kwarcowego o średnicy 3 - 5mm, suszonego ogniowo, połączonego lepiszczem PUR.

Wymagania nawierzchni poliuretanowej

lp	Parametr / Cecha	jednostka	Wymogi minimalne
1	Wygląd zewnętrzny		Nawierzchnia typu A wg PN-EN 14877, tablica A1, dolna warstwa z granulatu EPDM z recyklingu z naniesioną na niej natryskową warstwą wierzchnią złożoną z lepiszcza poliuretanowego i kolorowego granulatu EPDM z produkcji Pierwotnej
2	Grubość nawierzchni	[mm]	≥ 13
3	Wodoprzepuszczalność	[mm/h]	≥ 10000
4	Współczynnik tarcia (PTV)		
5	- nawierzchnia sucha		≥ 97

6	- nawierzchnia mokra		≥ 75
7	Scieralność Stuttgart	[mm]	$\leq 0,068$
8	Twardość (Shore A)	[St. Shore A]	≥ 65
9	Wytrzymałość na rozdzieranie	[N]	≥ 87
10	Wytrzymałość na rozciąganie	[MPa]	$\geq 0,78$
11	Wydłużenie względne	[%]	≥ 92
12	Amortyzacja	[%]	≥ 27

2.3. Betonowa kostka brukowa

Grubość 6,0 cm

Wygląd zewnętrzny i tolerancje wymiarowe.

Struktura wyrobu powinna być zwarta bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsłości nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości < 80 mm
- 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- - długość i szerokość ± 3 mm
- - grubość ± 5 mm

Wytrzymałość na ściskanie. Wytrzymałość betonu na ściskanie powinna być zgodna z PN-B-06250 [2] jak dla klasy betonu B45

Nasiąkliwość. Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2] i wynosić nie więcej niż 5%.

Odporność na działanie mrozu. Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna, być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli;

- próbka nie wykazuje pęknięć
- strata masy nie przekracza 5% masy
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większa niż 20%.

Ścieralność. Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 nie powinna przekraczać 4 mm.

Woda - Stosowana woda powinna być odmiany " I" i odpowiadać wymogom PN-B-32250

Kruszywo - Należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

Wykonawca przystępujący do wykonania powinien stosować drobny sprzęt elektroenergetyczny

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST- 00.00 „Wymagania ogólne”.

Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

Transport pozostałych materiałów

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-B-06250:1988

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 01 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie nawierzchni poliuretanowej

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

1. Do mieszalnika wsypać odważone ilości kruszywa i granulatu gumowego w stosunku wagowym 100 części wagowych kruszywa do 20 części wagowych granulatu, a następnie wymieszać.
2. Do tak przygotowanej mieszanki dodać 12 – 20 części wagowych lepiszcza poliuretanowego.
3. Mieszać około 5 minut.
4. Gotową mieszaninę kruszywa, granulatu i lepiszcza rozłożyć przy pomocy rozkładarki do mas poliuretanowych na przygotowanym wcześniej gruncie.
5. Grubość warstwy wynosi 35 mm.

Pozostawić do utwardzenia warstwy. Czas wiązania uzależniony jest od temperatury i wilgotności

powietrza. Następnie warstwę o grubości 10-11 mm z granulatu SBR, następnie warstwę natrysku (mieszanka granulatu EPDM zmieszana z PU) o grubości warstwy 2-3 mm. Kolor czerwony, linie znakujące boiska- do określenia przez projektanta. Po wykonaniu podłoża pod nawierzchnie sportowe oraz po jego pełnym wysezonowaniu się należy przystąpić do montażu nawierzchni. Wszystkie materiały powinny być dostarczone na plac budowy w oryginalnych opakowaniach oraz nalepkach wskazujących na typ produktu i nazwę producenta. Materiały powinny być złożone w miejscu nie kolidującym z codzienną komunikacją powinny być zabezpieczone. Prace montażowe możliwe są w odpowiednich warunkach pogodowych - temperatura otaczającego powietrza powinna się zawierać w przedziale 12 - 30 C, nie mogą występować żadne opady atmosferyczne ani silne wiatry. Podłoże betonowe musi być suche. Przed przystąpieniem do montażu nawierzchni, po sprawdzeniu równości spadków oraz jakości wykonania podbudowy - należy ją wymieść i oczyścić z wszelkich śmieci, piasku i innych. Ewentualne widoczne miejsca z występującymi plamami olejowymi należy bezwzględnie wymyć detergentem. Montaż nawierzchni sportowej - wg instrukcji producenta i wybranej technologii - natrysk. Po zakończeniu robót nawierzchniowych otrzymujemy gotową warstwę użytkową na której malujemy linie farbami poliuretanowymi. Na nawierzchnię nanoszone są linie (specjalistyczna farba poliuretanowa). Nawierzchnie PU produkowane są w 2 podstawowych kolorach - ceglastym i zielonym. Dopuszczalne jest dowolne zestawienie kolorystyczne nawierzchni na boisku ustalone w ostatecznej wersji z Zamawiającym.

5.3. Nawierzchnia chodnika

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora. **Podsypka** Podsypkę należy wykonać z piasku odpowiadającego wymaganiom normy PN-B-06712 [3] Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna być dostosowana do projektowanych rzędnych regulowanego chodnika. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. **Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych.** Kostkę układa się na podsypce piaskowej w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły 2-3 mm. Kostkę należy układać ok. 1.5 cm wyżej od planowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji i może być zaraz oddany do użytkowania.

6. KONTROLA BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. *Ogólne zasady kontroli jakości robót*

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 01 „Wymagania ogólne”. Wszystkie badania i pomiary wykonywane są na koszt Wykonawcy.

6.2. *Badania przed przystąpieniem do robót*

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien uzyskać od dostawców materiałów deklaracje zgodności oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania Robót i przedstawić ich wyniki Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami podanymi w p. 2. n/n SST.

6.3. *Badania w czasie robót*

W czasie wykonywania Robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów Robót, składających się na ogólny element. Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych Robót z Dokumentacją Projektową, ustaleniami zawartymi w p. 5 n/n SST oraz w zakresie badań i tolerancji wykonania Robót podanych w p.6.5. Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie Robót zgodnie z wymaganiami, nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

6.4. *Badania i pomiary po wykonaniu robót*

Po wykonaniu Robot należy sprawdzić:

- konstrukcję chodnika,
- równość nawierzchni,
- profil poprzeczny,
- równoległość spoin.
- szerokość i wypełnienie spoin

6.5. *Przeprowadzenie badań po wykonaniu robót*

Sprawdzenie konstrukcji chodnika Sprawdzenie konstrukcji chodnika należy przeprowadzić w następujący sposób: - na jednym wybranym losowo odcinku regulowanego chodnika należy zdjąć 2 kostki brukowe w dowolnym miejscu i zmierzyć grubość podsypki oraz sprawdzić układ kostek chodnika. **Sprawdzenie równości nawierzchni** Sprawdzenie równości nawierzchni należy przeprowadzać co najmniej raz na każdym odcinku regulowanego chodnika i miejscach wątpliwych. Prześwit pomiędzy łąką 2-metrową a nawierzchnią chodnika nie może przekroczyć 0,8 cm.

Sprawdzenie profilu poprzecznego Sprawdzenie profilu poprzecznego należy przeprowadzać za

pomocą szablonu z poziomicą, co najmniej raz na każdym odcinku regulowanego chodnika.

Dopuszczalne odchylenia od przyjętego profilu wynoszą +/- 0,3%. **Sprawdzenie równoległości spoin.** Sprawdzenie równoległości spoin należy przeprowadzać za pomocą dwóch sznurów napiętych wzdłuż spoin i przymiaru z podziałką milimetrową. Dopuszczalne odchylenie od równości spoin wynosi $\pm 1,0$ cm na długości chodnika do 10 m. Sprawdzenie szerokości i wypełnienia spoin należy przeprowadzać przez wydłubanie spoin na długości około 10 cm w trzech dowolnych miejscach na jednym wybranym losowo odcinku regulowanego chodnika i zmierzenie ich szerokości oraz wypełnienia.

6.5. Przeprowadzenie badań po wykonaniu robót – nawierzchnia sztuczna

Nawierzchnia winna posiada badania na zgodność z normą PN-EN 14877, lub rekomendację techniczną ITB lub wyniki badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport oraz atesty higieniczne PZH. Nawierzchnia poliuretanowa powinna być przeznaczona do wykonania na terenie budowy. Nie dopuszcza się stosowania nawierzchni prefabrykowanych (w całości ani częściowo). Nawierzchnia może być instalowana jedynie przez autoryzowanego wykonawcę o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta nawierzchni i dotyczącym wykonywanego zadania. Spełnianie wszystkich wymaganych minimalnych parametrów nawierzchni określonych w tabeli należy potwierdzić stosownymi wiarygodnymi dokumentami, (np. Aprobata lub Rekomendacja Techniczna ITB, karta techniczna producenta w oryginale) pozwalającymi na ich weryfikację. Wykonawca winien złożyć gwarancję na oferowaną nawierzchnię potwierdzoną przez producenta nawierzchni .

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00 :Wymagania ogólne”.

Nie przewiduje się wykonania obmiaru robót – wynagrodzenie ryczałtowe

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

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00

9. SPOSOBY ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 “Wymagania ogólne”. Regulacje umowne – wynagrodzenie ryczałtowe

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

13.1. Normy

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
4. PN-B-19701 Cement powszechnego użytku. Skład- wymagania i ocena zgodności
5. PN-EN 14877 Nawierzchnie sztuczne odkrytych terenów sportowych-Specyfikacja.