

**BUDOWA OGÓLNODOSTĘPNEGO PLACU ZABAW W MIEJSCOWOŚCIACH  
RANACHÓW, PASIEKI, CZARNOLAS, STARE GARDZIENCE GM. CIEPIELÓW**

**SPEYFIKACJA TECHNICZNA  
SST.001**

**ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI PLACÓW ZABAW**

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

Grupa robót

45.2 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa robót

45.26 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

Kategoria robót

45.26.2 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe

## Spis treści

1.	CZEŚĆ 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.	Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów.....	4
2.2.1.	obrzeża betonowe.....	4
2.2.2.	kostka brukowa.....	4
2.2.3.	stabilizacja 10 MPa.....	4
2.2.4.	Piasek.....	4
2.2.5.	piasek do nawierzchni placu zabaw.....	4
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....	5
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	5
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	5
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót.....	5
5.2.	Szczegółowe zasady wykonania robót.....	5
	Nawierzchnia z kostki brukowej.....	6
6.	KONTROLA BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH.....	7
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	7
6.2.	Kontrola nawierzchni z piasku.....	7
6.3.	Kontrola nawierzchni z kostki brukowej.....	8
7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	8
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	8
9.	SPOSODY ROZLICZENIA ROBÓT.....	8
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	8
10.1.	Normy.....	8

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania nawierzchni placu zabaw przy realizacji zadania pn.: **Budowa ogólnodostępnego placu zabaw w miejscowościach Ranachów, Pasieki, Czarnolas, Stare Gardzienice gm. Ciepiałów pow. lipski**

### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

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

- Korytowanie pod nawierzchnie
- Wykonanie podbudowy
- Wykonanie nawierzchni

### **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 ST 00 „Wymagania ogólne”.

## 2.2 Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

### 2.2.1 obrzeża betonowe

- Wytrzymałość na zginanie:  $\geq 3,5$  MPa (N/mm<sup>2</sup>) Klasa 1 (S)
- Odporność na poślizg/poślizgnięcie: zadowalająca
- Trwałość: Klasa 2 (B), klasa 3 (D)
- Odporność na ścieranie: zgodna, klasa 4 (I)
- Odporność na warunki atmosferyczne (nasiąkliwość):  $< 6\%$
- Kolor szary
- Wymiar 30x8 cm

### 2.2.2 kostka brukowa

zasadnicze charakterystyki	właściwości użytkowe	zharmonizowana specyfikacja techniczna
Minimalna klasa wytrzymałości betonu	C25/30	PN-EN 13198 Prefabrykaty z betonu. Elementy małej architektury ulic i ogrodów
Nasiąkliwość	$< 7\%$	
Dopuszczalne odchyłki wymiarów	wg PN	
Emisja azbestu	brak zawartości azbestu	
Reakcja na ogień	A1	
wsp. Przewodności cieplnej	$\lambda_{10, dry} = 1,42$ W/mK	
Trwałość	zadowalająca	

### 2.2.3 stabilizacja 10 MPa

- zagęszczanie – mechaniczne
- konsystencja – beton suchy o wilgotności optymalnej Wopt 6-9%
- gęstość  $\rho_{ds} = 1,850$  g/cm<sup>3</sup> – 2,300 g/cm<sup>3</sup>
- wytrzymałość badana po dniach R28 10 (MPa)
- mrozoodporność  $\geq 2,00$  MPa RC-Z-O 0,6-0,8
- uziarnienie 0/8 mm, 0/11.2 mm

### 2.2.4 Piasek

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Zharmonizowana specyfikacja techniczna
Wymiar kruszywa: (d/D)	0/2	PN-EN 13242+A1:2010
Uziarnienie: (Kategoria)	G <sub>85</sub>	
Zawartość pyłów: f (%)	f <sub>7</sub>	
Gęstość ziaren: q (Mg/m <sup>3</sup> )	q <sub>a</sub> = 2,65	
	q <sub>rd</sub> = 2,61	
	q <sub>ss</sub> = 2,62	
Nasiąkliwość: WA <sub>24</sub> (%)	WA <sub>24</sub> 1	
Siaraczany: AS (%)	AS <sub>0,2</sub>	
Substancje niebezpieczne:	Poniżej wartości progowych	

### 2.2.5 piasek do nawierzchni placu zabaw

- piasek płukany
- wielkość ziarna 0,20-2,0 mm
- grubość warstwy 40 cm
- parametry techniczne

PN-EN 13043:2004 + PN-EN 13043:2004/AC:2004P + PN-EN 13043:2004/Ap1:2010P			
Zasadnicze charakterystyki			Właściwości użytkowe
Kształt, wymiar i gęstość ziarn	Wymiar kruszywa d/D [mm]		0/2
	Uziarnienie	Kategoria	G <sub>F</sub> 85
	Kształt kruszywa grubego		NPD
	Gęstość ziarn	ρ <sub>a</sub> [Mg/m <sup>3</sup> ]	2,69
		ρ <sub>13</sub> [Mg/m <sup>3</sup> ]	2,62
		ρ <sub>ssd</sub> [Mg/m <sup>3</sup> ]	2,65
Obecność zanieczyszczeń	Zawartość pyłów		f <sub>3</sub>
	Jakość pyłów		MB <sub>F</sub> 10
Powierzchnie przekruszone i łamane	Procentowa zawartość ziarn o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym		NPD
Przyczepność do lepiszczy bitumicznych	Przyczepność kruszyw grubych do lepiszcza bitumicznego		NPD
Kancistość kruszywa drobnego	Wskaźnik przepływu kruszywa drobnego		E <sub>CS</sub> 30
Odporność na rozdrabnianie/kruszenie	Odporność na rozdrabnianie kruszywa grubego		NPD
Odporność na polerowanie/ścieranie abrazyjne/ścieranie	Odporność na polerowanie kruszywa grubego stosowanego do warstw nawierzchniowych		NPD
	Odporność na ścieranie powierzchniowe		NPD
	Odporność na ścieranie kruszywa grubego		NPD
Odporność na szok termiczny	Odporność na szok termiczny		NPD
Stalność objętości	Rozpad krzemianu dwuwapniowego w żużlu wielkopieczowym chłodzonym powietrzem		NPD
	Rozpad związków żelaza w żużlu wielkopieczowym chłodzonym powietrzem		NPD
	Stalność objętości kruszywa z żużla stalowniczego		NPD
Skład /zawartość	Skład chemiczny		Str. Praż. 43,62; SiO <sub>2</sub> -0,63; Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -0,19; Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -0,11; CaO-54,58; MgO-0,73; SO <sub>2</sub> -0,04; K <sub>2</sub> O-0,05; TiO <sub>2</sub> -0,01; Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -0,01; SrO-0,03
Substancje niebezpieczne: Promieniowanie radioaktywne Uwalniane metale ciężkie Uwalniane węglowodory poliaromatyczne Uwalniane inne substancje niebezpieczne	Promieniowanie radioaktywne Zawartość pierwiastków promieniotwórczych		f <sub>1max</sub> <1; f <sub>2max</sub> <200 [Bq/kg]
	Uwalniane metale ciężkie		As<0,5; Ba=0,04; Cd=0,06; Cr=0,09; Cu=0,11; Hg<0,01; Mo=0,09; Ni=0,25; Pt=0,37; Sb<0,06; Se<0,1; Zn=0,04
	Uwalniane węglowodory poliaromatyczne		brak
	Uwalniane inne substancje niebezpieczne		brak

### 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”.

### 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

#### 5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót

Na czas odbioru należy zamontować wszystkie urządzenia i elementy wyposażenia Nawierzchnia z piasku

Dla części urządzeń dla których parametr HIC wynosi powyżej 1,0 m przewiduje się wykonanie nawierzchni bezpiecznej o nawierzchni żwirowej lub piaskowej. W przypadku piasku należy stosować

frakcję kruszywa o wielkości ziarna od 0,2 do 2 mm, a przypadku żwiru frakcję kruszywa o wielkości ziarna od 2 do 8 mm zgodnie z wymogami normy PN-EN 1176-1 : 2009, frakcje nie mogą zawierać cząstek pyłowych i ilowych, przy czym w przypadku materiału sypkiego należy dodać 100 mm do głębokości minimalnej, aby zrekompensować przemieszczenie. Grubości poszczególnych nawierzchni są zależne od krytycznej wysokości upadku (HIC), którą wyznacza się na podstawie wysokości swobodnego upadku (WSU) wyznaczonej dla każdego urządzenia przez producenta. Grubość nawierzchni w strefie bezpieczeństwa ustalono w dalszej części opracowania.

Wartość kryterium urazu głowy (HIC- Head Injury Criterion) – oznacza kryterium urazu głowy spowodowanego upadkiem. Aby uchronić dzieci przed skutkami upadku z wysokości należy zastosować odpowiednie podłoże w zależności od wysokości potencjalnego upadku. Norma PN:EN 1177 – Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki określa wymagania odnośnie nawierzchni stosowanych na placach zabaw, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, w których niezbędna jest amortyzacja upadku. Norma określa - aby móc zastosować odpowiedni materiał na plac zabaw należy wykonać pomiar HIC – Head Injury Criterion. Parametr ten określa krytyczną wysokość jako bezpieczną granicę podczas upadku dziecka na głowę. Przyjęto wykonanie nawierzchni z piasku lub żwiru. W oparciu o analizę stref bezpiecznych, parametru WSU - wysokości swobodnego upadku na podstawie normy ustalono grubość nawierzchni dla poszczególnych urządzeń. Szczegółowe dane pokazuje tabela.

Lp. Materiał	Symbol w katalogu	Minimalna grubość warstwy [mm]**	Krytyczna wysokość upadku [mm]
1 <b>Darń/gleba</b>	D	–	1 000
2 <b>Piasek*</b> – wielkość ziarna od 0,2 do 2 mm	P	200 300	2 000 3 000
3 <b>Żwir*</b> – wielkość ziarna od 2 do 8 mm	P	200 300	2 000 3 000
4 <b>Wióry</b> – wielkość ziarna od 5 do 30 mm	P	200 300	2 000 3 000
5 <b>Kora</b> – wielkość ziarna od 20 do 80 mm	P	200 300	2 000 3 000
6 <b>Nawierzchnia syntetyczna</b> [według testu na upadek zgodnie z normą PN-EN 1177]	NE	Zgodnie z HIC	Krytyczna wysokość upadku wg badania

\* – bez cząstek pyłowych i ilowych

\*\* – w przypadku materiału sypkiego należy dodać 100 mm do głębokości minimalnej, aby zrekompensować przemieszczenie

Na podstawie powyższego w całych powierzchniach strefy bezpieczeństwa dla urządzeń których parametr HIC wynosi 100 m należy wykonać nawierzchnię o symbolu „P” z piasku lub żwiru o gr. 30 cm dodając 10 cm na dogęszczenie i ubytki.

Nawierzchnia z kostki brukowej

Nawierzchnie utwardzone – utwardzone place z kostki brukowej gr. 6 cm ograniczone obrzeżami

betonowymi 30x8 o wymiarach 20,0 x 2,0. Przewiduje się wykonanie placów wzdłuż krótszych boków placu zabaw. Na częściach utwardzonych zostaną ustawione ławki, latarnie, kosze na śmieci i inne urządzenia komunalne. Nawierzchnię z kostki należy wykonać na podbudowie ze stabilizacji cementowo-piaskowej 5 Mpa oraz 10 cm warstwie odcinającej z piasku. 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

Nawierzchnia placu zabaw z piasku

Piasek płukany frakcji 0,20 – 2,0 mm należy ułożyć poprzez dostarczenie – ułożenie piasku w korycie, następnie równomierne rozłożenie. Po wsypaniu piasku w przygotowane koryto w sposób ręczny lub mechaniczny należy rozłożyć warstwę równomiernie. Bezwzględnie należy zachować grubość warstwy 40 cm.

## **6. KONTROLA BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie badania i pomiary wykonywane są na koszt Wykonawcy.

### **6.2 Kontrola nawierzchni z piasku**

Kontrola wykonania nawierzchni z piasku polega na sprawdzeniu dokumentów zastosowanego piasku, pomiaru grubości warstwy oraz wizualnej ocenie wykonania robót

### 6.3 Kontrola nawierzchni z kostki brukowej

**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 łatą 2-metrową a nawierzchnią chodnika nie może przekroczyć 0,8 cm. **Sprawdzenie profilu poprzecznego** Sprawdzenie profilu poprzecznego należy przeprowadzać za pomocą szablonu z poziomą, co najmniej raz na każdym odcinku regulowanego chodnika. Dopuszczalne odchylenia od przyjętego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ . **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.

## 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

### 10.1. Normy

- PN-EN1177 Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki
- PN-EN 14227-1 Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym
- PN-S-96012 Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem



- PN-S-96014 Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnie ulepszoną
- PN-S-96013 Podbudowa z chudego betonu
- PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
- PN-B-06250 Beton zwykły
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych.