

INWESTYCJA:

**Specyfikacja odbioru i wykonania robót.**  
**Wykonanie bezpiecznej nawierzchni placu zabaw przy PSP W WIRZE**

LOKALIZACJA:

PSP w Wirze  
Wir 55; 26-414 Potworów  
Działka nr1516

INWESTOR:

Gmina Potworów  
26-414 Potworów  
Ul. Radomska 2A

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Architektura Krajobrazu Gabriela Kijewicz  
siedziba: ul A. Struga 72/87 26-600 Radom  
pracownia: Wola Gutowska 42a 26-660 Jedlińsk

OPRACOWANIE

Mgr. Gabriela Kijewicz  
architekt krajobrazu

SPRAWDZIŁ

Mgr. Tomasz Kijewicz

RADOM, LISTOPAD 2013

OPRACOWANIE:

Specyfikacja odbioru i wykonania robót.

INWESTYCJA: " Utworzenie placu zabaw przy PSP Potworów w ramach Rządowego programu „RADOSNA SZKOŁA”.

---

## **ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ**

### **I.BUDOWA NAWIERZCHNI placu zabaw**

I.A ROBOTY ZIEMNE (kod CPV 45111200-0)

I.B PODBUDOWY (kod CPV 45233300-2)

I.C. -BEZPIECZNA NAWIERZCHNIA(kod CPV 45.11.27.23-9)

### **II.ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY ORAZ URZADZEŃ ZABAWOWYCH**

CPV 45.22.38.00-4 – MONTAŻ I WZNOSZENIE GOTOWYCH KONSTRUKCJI

CPV 45.11.27.23-9 – ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA PLACÓW ZABAW

### **III.ZIELEŃ**

CPV: 45112710-5 - ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW ZIELONYCH

## OPRACOWANIE:

Specyfikacja odbioru i wykonania robót.

INWESTYCJA: " Utworzenie placu zabaw przy PSP Potworów w ramach Rządowego programu „RADOSNA SZKOŁA”.

# **I. BUDOWA NAWIERZCHNI PLACU ZABAW**

## **I.A ROBOTY ZIEMNE (kod CPV 4511200-0)**

### **Wykonanie koryta pod nawierzchnię bezpieczną**

#### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dla zadania **Wykonanie bezpiecznej nawierzchni placu zabaw przy PSP W WIRZE**

#### **1.2. Zakres robót objętych OST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót ziemnych, wykonywanych w ramach robót związanych z budową nawierzchni bezpiecznej dla zadania **Wykonanie bezpiecznej nawierzchni placu zabaw przy PSP W WIRZE**

## **2. MATERIAŁY**

Grunty z wykopu powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład.

### **3.1. Sprzęt do robót ziemnych**

Do wykonania robót związanych z wykonaniem robót ziemnych należy stosować:

- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyładowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu nadającego się do powtórnego użycia, należy stosować:

- łopaty i szpadle.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Transport urobku**

Urobek należy przewozić transportem samochodowym. Humus przeznaczony do powtórnego zastosowania, należy składować w obrębie budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wykopy**

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót.

#### **Wymagania dotyczące zagęszczenia**

Zagęszczenie gruntu w wykopach powinno spełniać wymagania dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ :

- górna warstwa o grubości 20cm -  $I_s \geq 1,00$ .

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem warstwy konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wymaganej wartości  $I_s$ .

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

## **6. Kontrola robót**

Sprawdzenie, jakości robót polega na pomiarach geodezyjnych dna wykonanego koryta.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest  $m^3$  (metr sześcienny) zdjętego gruntu.

## OPRACOWANIE:

Specyfikacja odbioru i wykonania robót.

INWESTYCJA: " Utworzenie placu zabaw przy PSP Potworów w ramach Rządowego programu „RADOSNA SZKOŁA”.

## 8. Podstawa płatności

Jednostką obmiarową robót związanych z robotami ziemnymi jest 1m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykopu lub nasypu. Cena jednostki obmiarowej 1m<sup>3</sup> wykopu obejmuje:

- prace pomiarowe,
- zdjęcie warstwy ziemi na projektowaną głębokość,
- wywóz ziemi urodzajnej na składowisko,

## I.B PODBUDOWY (kod CPV 45233300-2)

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z

- o Piasek wymywany Is=1; grubość warstwy 15cm
- o Kruszywo łamane (kruszone) 4-30mm, grubość warstwy 15cm,
- o Kruszywo łamane 0,05-5mm, grubość warstwy 5cm

Stabilizowanego mechanicznie dla zadania **Wykonanie bezpiecznej nawierzchni placu zabaw przy PSP W WIRZE**

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102 o uziarnieniu piasek wymywany Is=1; grubość warstwy 15cm, kruszywo łamane (kruszone) 4-30mm, grubość warstwy 15cm, kruszywo łamane 0,05-5mm, grubość warstwy 5cm w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

## 2. Materiały

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Zamawiającego.

### 2.2. Kruszywo i piasek

Materiałem do wykonania podbudowy stabilizowanej mechanicznie będzie kruszywo łamane i piasek. Kruszywo i piasek powinny być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

#### 2.2.1. Uziarnienie kruszywa i piasku

Krzywa uziarnienia mieszanki powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według wg PN-B-06714/15, powinna mieścić się pomiędzy krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia.

#### 2.2.2. Właściwości kruszywa i piasku

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tabeli 1.

Tabela 1. Właściwości kruszyw przeznaczonych do wykonania podbudowy

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	Badania wg
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 12	PN-B-06714/15
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	10	PN-B-06714/15
3	Zawartość ziarn nieforemnych, %(m/m), nie więcej niż	40	PN-B-06714/16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	PN-B-04481
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	BN-64/8931-01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów w stosunku do straty masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	50 35	PN-B-06714/42
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	5	PN-B-06714/18
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	10	PN-B-06714/19

#### OPRACOWANIE:

Specyfikacja odbioru i wykonania robót.

INWESTYCJA: "Utworzenie placu zabaw przy PSP Potworów w ramach Rządowego programu „RADOSNA SZKOŁA”.

9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %(m/m), nie więcej niż	1	PN-B-06714-28
10	Wskaźnik nośności podbudowy w <sub>noś</sub> mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> ≥ 1,0	80	PN-S-06102

### 2.3. Woda

Do zwilżania kruszywa stosuje się s wodę spełniającą wymagania PN-B-32250.

### 3. Sprzęt

Do wykonania warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy stosować następujące rodzaje sprzętu:

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej. Wymagania to jest zbędne w przypadku, gdy producent kruszywa gwarantuje dostawy jednorodnej mieszanki o wymaganym uziarnieniu i odpowiedniej wilgotności.
- walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania,
- plyty wibracyjne lub ubijaki mechaniczne do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych

### 4. Transport

Transport kruszywa może odbywać się samochodami samowładczymi w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem lub zawilgoceniem.

### 5. Wykonanie Robót

#### 5.1. Wbudowanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. W miejscach, gdzie widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

#### 5.2. Zagęszczenie mieszanki

Podbudowę należy zagęszczać w jednej warstwie o grubości projektowanej po zagęszczeniu, odpowiednim sprzętem zgodnie z p.3. przy zachowaniu wilgotności optymalnej. Zagęszczenie podbudowy powinno być równomierne na całej szerokości.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy, badany zgodnie z BN-77/8931-12, powinien wynosić minimum 1,0.

W przypadku, gdy nie można określić wskaźnika zagęszczenia I<sub>s</sub> podbudowy należy sprawdzić zagęszczenie mieszanki wg BN-64/8931-02.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia E<sub>2</sub> do pierwotnego modułu odkształcenia E<sub>1</sub> jest nie większy od 2,2. Moduły odkształceń E<sub>1</sub> i E<sub>2</sub> określić wg normy PN-S-06102 pkt 2.43.

Wartość wtórnego modułu odkształcenia E<sub>2</sub> ≥ 140MPa.

#### 5.3. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Zamawiającego, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązkowy naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

### 6. Kontrola jakości Robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania podbudowy i wyniki tych badań przedstawić Zamawiającemu w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt. 2.1.

#### 6.2. Badania w czasie robót

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy wykonywaniu podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )

**OPRACOWANIE:**

Specyfikacja odbioru i wykonania robót.

INWESTYCJA: " Utworzenie placu zabaw przy PSP Potworów w ramach Rządowego programu „RADOSNA SZKOŁA”.

1	Uziarnienie mieszanki	2	6000
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	2	6000
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt. 2.2.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

**6.2.2. Wilgotność mieszanki**

Wilgotność materiału kontroluje się wg PN-B-06714/17; do kontroli należy pobierać 2 próbki z każdej dziennej działki roboczej. Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II) z tolerancją +10%, -20%.

**6.2.3. Zagęszczenie podbudowy**

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na uziarnienie kruszywa, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążenia płytą, według zaleceń Zamawiającego.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

Wartość wtórnego modułu odkształcenia  $E_2 \geq 140 \text{ MPa}$ .

Moduł odkształcenia należy wyznaczyć dla przyrostu obciążenia od 0,25MPa do 0,35MPa przy zastosowaniu płyty VSS o średnicy 300mm. Końcowe obciążenie powinno wynosić 0,55MPa.

Obliczenie wyników wg wzoru:

$$E = \frac{3\Delta p}{4\Delta s} \cdot D$$

w którym:

$E$  – moduł odkształcenia

$\Delta p$  – różnica nacisków (MPa)

$\Delta s$  – przyrost osiadań odpowiadający tej różnicy nacisków (mm)

$D$  – średnica płyty (mm)

**6.2.4. Właściwości kruszywa**

Właściwości kruszywa obejmujące ocenę wszystkich właściwości należy badać dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa. Próbkę do badań petnych powinny być pobierane losowo w obecności Zamawiającego.

**6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy**

Tabela 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20m łataą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1km
4	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1km
5	Rzędne wysokościowe	w przekrojach charakterystycznych wg projektu
6	Ukształtowanie osi w planie*)	
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 2 punktach na każdej działce roboczej Przed odbiorem: nie rzadziej niż raz na 6000m <sup>2</sup>
8	Nośność podbudowy:	

**OPRACOWANIE:**

Specyfikacja odbioru i wykonania robót.

INWESTYCJA: " Utworzenie placu zabaw przy PSP Potworów w ramach Rządowego programu „RADOSNA SZKOŁA”.

- moduł odkształcenia LUB - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000m  co najmniej w 20 punktach na każde 1000m
---	--

**6.3.2. Równość podbudowy**

Kontrola równości w przekroju podłużnym mierzona 4-metrową łatą zgodnie z BN-68/8931-04 .Kontrola równości poprzecznej mierzona 4-metrową łatą zgodnie z BN-68/8931-04 co 100m; dopuszczalne odchyłki pod łatą 10mm.

**6.3.3. Spadki poprzeczne**

Kontroli spadków poprzecznych dokonuje się łatą profilową z poziomnicą, co 100m.  
Dopuszczalne odchyłki spadku  $\pm 0,5 \%$ .

**6.3.4. Rzędne wysokościowe**

Kontrola rzędnych niwelety za pomocą instrumentu niwelacyjnego; dopuszczalne odchyłki -1cm, +0cm.

**6.3.5. Ukształtowanie osi podbudowy**

Kontrola ukształtowania osi podbudowy w planie sprawdzana, co 100m oraz dodatkowo w punktach głównych łuków poziomych. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$ cm.

**6.3.6. Nośność podbudowy**

- moduł odkształceń:  $E_1$  i  $E_2$  wg normy BN-64/8931-02 powinny być zgodne z tabelą 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tabela 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $W_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30cm, MPa	
		40kN	50kN	od pierwszego obciążenia $E_1$	od drugiego obciążenia $E_2$
60	1,0	1,40	1,60	60	120

**6.4.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy**

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w pkt. 6.2. powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5cm powinien to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną głębokość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i ponowne zagęszczenie.

**6.4.2. Niewłaściwa grubość podbudowy**

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość zgodnie z decyzją Zamawiającego, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych Robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy na koszt Wykonawcy.

**6.4.3. Niewłaściwa nośność podbudowy**

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Zamawiającego.

Koszty dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę.

## OPRACOWANIE:

Specyfikacja odbioru i wykonania robót.

INWESTYCJA: " Utworzenie placu zabaw przy PSP Potworów w ramach Rządowego programu „RADOSNA SZKOŁA”.

### **7. Obmiar Robót**

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o określonej grubości.

### **8. Odbiór Robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST jeżeli wszystkie badania i pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

### **9. Podstawa płatności**

Cena jednostkowa wykonania 1m<sup>2</sup> podbudowy uwzględnia:

- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie miejsca robót,
- przygotowanie mieszanki,
- wykonanie odcinka próbnego wraz z wykonaniem wymaganych badań i pomiarów,
- transport i rozłożenie mieszanki,
- profilowanie,
- zagęszczenie,
- utrzymanie podbudowy,
- badania materiałów, opracowanie recepty, wykonanie niezbędnych badań i pomiarów.

### **10. Przepisy związane**

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 1. PN-B-06714/15  | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.   |
| 2. BN-64/8931-01  | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego   |
| 3. PN-B-06714/12  | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.                                  |
| 4. PN-B-06714/16  | Kruszywa mineralne. Oznaczanie kształtu ziarn.   |
| 5. PN-B-06714/17  | Kruszywa mineralne. Badania. oznaczanie wilgotności.   |
| 6. PN-B-06714/18  | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości  |
| 7. PN-B-06714/19  | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.                               |
| 8. PN-B-06714/28  | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.                                  |
| 9. PN-B-06714/42  | Kruszywa mineralne. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.  |
| 10. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. |
| 11. PN-B-32250    | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.  |
| 12. PN-S-06102    | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.                                       |
| 13. BN-68/8931-04 | Pomiar równości nawierzchni planografem i tętą.  |
| 14. BN-70/8931-06 | Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym   |
| 15. BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.  |

#### **10.2. Inne dokumenty**

16. „Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych – Część 2. Załącznik" GDDP, Warszawa 1998 r.
17. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych . IBDiM 1997.
18. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 r.

### **I.C. -BEZPIECZNA NAWIERZCHNIA – NA PLACZABAW**

CPV 45.11.27.23-9- roboty w zakresie kształtowania placów zabaw

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni bezpiecznej dla zadania **Wykonanie bezpiecznej nawierzchni placu zabaw przy PSP W WIRZE**

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

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni



## OPRACOWANIE:

Specyfikacja odbioru i wykonania robót.

INWESTYCJA: " Utworzenie placu zabaw przy PSP Potworów w ramach Rządowego programu „RADOSNA SZKOŁA”.

bezpiecznej posadowionej na podbudowie z kruszywa łamanego 4-30mm grubości 15cm i kruszywa łamanego 0,05-5mm grubości 5cm oraz podsypce piaskowej grubości 15cm, obramowanej obrzeżem elastycznym. Lokalizacja nawierzchni –zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## 2.Materiały

### 2.1.Opis bezpiecznej nawierzchni

Nawierzchnia występująca w gotowych elementach o wymiarach 500x500mm.

Nawierzchnia jest wodoprzepuszczalna, składa się z mieszaniny granulatu gumowego oraz kleju poliuretanowego. Płytki są pokryte warstwą kolorowego granulatu EPDM. Wierzchnia część płytki powinna być gładka, po obwodzie sfrezowana. Spód płytki składa się z wystających kwadratowych pól.

Łączenie poszczególnych elementów nawierzchni następuje dzięki wykorzystaniu systemowych kotków montażowych. Zaleca się układanie płytek w „cegiełkę” tj. jeden rząd względem drugiego przesunięty o pół płytki.

### 2.2.Wymagane kolory nawierzchni

Kolor zielony 152,3m<sup>2</sup>

Kolor niebieski zbliżony do PANTONE 540 C, RAL 5003 – Saphirblau – 24,75m<sup>2</sup>

### 2.3.Wymagane parametry bezpiecznej nawierzchni:

Poz.	Właściwości	Wymagania
1	Opór poślizgu: - w warunkach suchych - w warunkach zawilgoconych	≤ 107 PTV ≥ 68 PTV
2	Odporność na ścieranie w urządzeniu Tabera, mg	≤ 3500
3	Wytrzymałość na rozciąganie, MPa	≥ 0,6
5	Wydłużenie względne przy zerwaniu, %	≥ 40
6	Odporność na działanie cykli hydrotermicznych: - Spadek wytrzymałości na rozciąganie, % - Zmniejszenie wydłużenia względnego przy zerwaniu, %  - ocena makroskopowa	0 0 bez śladów uszkodzeń lub zmian wyglądu zewnętrznego
7	Odporność na sztuczne starzenie: - Kontrast próbki naświetlanej i nienaświetlanej w skali szarej, stopień	≥3

### 2.4.Dopuszczalna zawartość metali ciężkich w nawierzchni

pierwiastek	jednostka	dopuszczalna wartość
Arsen (As)	mg/kg	<1
Ołów (Pb)	mg/kg	1,5
Kadm (Cd)	mg/kg	<1
Chrom (Cr)	mg/kg	<1
Bar (Ba)	mg/kg	<1
Rtęć (Hg)	mg/kg	<0,05
Antymon (Sb)	mg/kg	<1
Selen (Se)	mg/kg	<1

## 3.Kontrola jakości

### 3.1.Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

- Rekomendacja Techniczna ITB potwierdzająca wszystkie wymagane parametry nawierzchni
- Badania na zawartość metali ciężkich w nawierzchni
- Certyfikat Bezpieczeństwa uzyskany zgodnie z PN-EN 1177

## OPRACOWANIE:

Specyfikacja odbioru i wykonania robót.

INWESTYCJA: " Utworzenie placu zabaw przy PSP Potworów w ramach Rządowego programu „RADOSNA SZKOŁA”.

- dla nawierzchni o grubości 45mm Certyfikat Bezpieczeństwa dla wysokości 1,5m
- Atest Higieniczny PZH
- Karta techniczna produktu
- Autoryzacja producenta nawierzchni wystawiona na przedmiotowe zadanie z potwierdzeniem udzielonej gwarancji na tą nawierzchnię

### **UWAGA!**

W trosce, o jakość i bezpieczeństwo nawierzchni i w celu wyeliminowania jakichkolwiek nieściśności i wątpliwości oświadczamy, że kategorycznie nie dopuszcza się jakichkolwiek odstępstw od parametrów nawierzchni określonych w punkcie 1. Oraz nie dopuszcza się zastosowania materiałów nieposiadających dokumentów określonych w p. 2 (w tym w szczególności nieposiadających Rekomendacji ITB oraz badań na zawartość metali ciężkich w nawierzchni).

## **4.Montaż**

### **4.1Sposób układania nawierzchni**

Gotowe płytki są układane ręcznie w sposób przemienny na stabilnej podbudowie. Trwałe łączenie elementów nawierzchni następuje dzięki wykorzystaniu systemowych kołków montażowych. Każdy element trwale łączy ze sobą cztery kolejne elementy. Zaleca się układanie płytek w „cegiełkę” tj. jeden rząd względem drugiego przesunięty o pół płytki.

Nawierzchnia bezpieczna obramowana będzie systemowym obrzeżem betonowym z elastyczną nakładką wykonaną z granulatu gumowego. Elastyczna nakładka obrzeża powinna mieć grubość min.4cm.

### **4.2 Warunki niezbędne do prawidłowej instalacji nawierzchni**

Prace powinny być wykonywane przez cały czas instalacji w temperaturze powyżej +3°C oraz przy braku opadów atmosferycznych.

## **5. Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni**

- Elementy są nawierzchniami rekreacyjnymi i do tego celu powinny służyć
- Należy dbać, aby na nawierzchni nie znajdowały się kamienie lub inne twarde przedmioty, które przy nadeptnięciu na nie mogą spowodować uszkodzenie nawierzchni
- Należy unikać wnoszenia na nawierzchnię ziemi lub błota a także systematycznie usuwać pojawiające się na nawierzchni zabrudzenia i śmieci (liście, kamienie, papiery, błoto, śmieci, igliwie...) Użytkownik powinien prowadzić bieżącą pielęgnację nawierzchni
- Unikać zabrudzeń olejem, emulsją asfaltową oraz innymi środkami chemicznymi powodującymi odbarwienie nawierzchni
- Nie należy ustawiać bezpośrednio na nawierzchni żadnych obiektów o ostrych krawędziach.
- Nawierzchnia nie nadaje się do jazdy na tyżworolkach, rowerach, motorach itp.
- Przejazd samochodami ( policja, straż, pogotowie ratunkowe i inne służby komunalne) powinien być kontrolowany - również ze względu na nośność podbudowy.
- Nie dopuszczać do sytuacji, aby nawierzchnia znajdowała się w wodzie np. poprzez nie prawidłowe wyprofilowanie podłoża nieprzepuszczalnego lub nie zastosowania odwodnienia w podłożu przepuszczalnym.
- W przypadku zabrudzenia nawierzchni ziemią, piaskiem czy błotem należy nawierzchnię oczyścić przy pomocy silnego strumienia wody. Większe śmieci można usunąć ręcznie lub przy użyciu szczotki.
- Odbarwienia mogą występować na skutek występowania długotrwałej wilgoci lub przez różne rośliny znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie płytek.
- Istnieje możliwość występowania nieznacznych różnic w kolorystyce poszczególnych elementów gumowych, należących do różnych partii produkcyjnych.
- Kolor nawierzchni może z biegiem czasu zmieniać intensywność.
- Miejscowe wytarcia w miejscach najbardziej eksploatowanych mogą skutkować przebarwieniem lub wykruszeniem nawierzchni, co jest widoczne przede wszystkim na dużych powierzchniach. Przebarwienia lub wykruszenia są naturalnym procesem eksploatacyjnym i w żaden sposób nie wpływają, na jakość eksploatacji obiektu.

## **6. Obmiar Robót**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni i 1m (metr) ustawionego obrzeża.

## **7. Odbiór Robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### **7.1 Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni**

#### OPRACOWANIE:

Specyfikacja odbioru i wykonania robót.

INWESTYCJA: " Utworzenie placu zabaw przy PSP Potworów w ramach Rządowego programu „RADOSNA SZKOŁA”.

- Nawierzchnia powinna posiadać wymaganą grubość celem zapewnienia bezpieczeństwa upadków z żądanej wysokości.
- Płytki elastyczne powinny posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną.
- Tolerancja produkcyjna grubości nawierzchni wynosi +/- 3 mm.
- Szczeliny pomiędzy płytkami nie powinny być większe niż ok. 5mm.
- Równość nawierzchni powinna mieścić się w przedziale +/- 5 mm na tacie 2 m.

#### 8. Podstawa płatności

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> nawierzchni:

- zakup i dostarczenie potrzebnych materiałów,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie, ułożenie nawierzchni z płytek
- wypełnienie spoin,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST.

Cena ustawienia 1m obrzeża:

- zakup i dostarczenie potrzebnych materiałów,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie podsypki piaskowej,
- wykonanie ławy betonowej
- przygotowanie i ustawienie obrzeża wykonanie obustronnego oporu z betonu,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST

## **II.ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY ORAZ URZĄDZEŃ ZABAWOWYCH**

**CPV 45.22.38.00-4 – montaż i wnoszenie gotowych konstrukcji**

**CPV 45.11.27.23-9 – roboty w zakresie kształtowania placów zabaw**

### 1. Wstęp

#### 1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji są warunki wykonania kontroli i odbioru robót polegających na montażu elementów małej architektury oraz urządzeń zabawowych dla zadania **Wykonanie bezpiecznej nawierzchni placu zabaw przy PSP W WIRZE**

CPV 45.11.27.23-9- Roboty w zakresie kształtowania placów zabaw

#### 1.2. Zakres stosowania ST

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

#### 1.3.Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż elementów małej architektury oraz urządzeń zabawowych wyszczególnionych w projekcie wykonawczym. W zakres robót wchodzi:

demontaż i ponowne zainstalowanie

- Zestaw rekreacyjny jednowieżowy 1szt
- Huśtawka wahadłowa-1szt
- Huśtawka wagowa 1szt

Dostawa i montaż:

- Urządzenie linearne – „Dwie sieci” z rurą 1szt
- Urządzenie ruchowe Młynek 1szt
- Huśtawka sprężynowa platforma „Batuta” 1szt
- Huśtawka sprężynowa „kosmiczny pojazd” 1szt
- Domek „Lolek” 1st
- Regulamin placu zabaw-1szt
- Kosz parkowy 1szt

#### OPRACOWANIE:

Specyfikacja odbioru i wykonania robót.

INWESTYCJA: " Utworzenie placu zabaw przy PSP Potworów w ramach Rządowego programu „RADOSNA SZKOŁA”.

- Ławka Julia lub równoważna 2szt

#### 1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami zamawiającego

#### 1.5.Zmiany rozwiązań projektowych i materiałowych

Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji techniczn-projektowej w żadnym wypadku nie mogą powodować obniżenia wartości jakościowych, zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej, zwiększenia kosztów eksploatacji oraz zmian funkcjonalnych zaprojektowanych rozwiązań projektowych. W trakcie realizacji zadania inwestycyjnego nie dopuszcza się wprowadzenia zmian poza następującymi przypadkami:

-gdy wyrób został wycofany z obrotu i stosowania w budownictwie

-gdy zaprojektowane rozwiązanie posiada istotne wady i stwarza bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia i życia użytkowników. Decyzje o wprowadzanych zmianach winny być dokonywane wyłącznie na piśmie i zaakceptowane przez Zamawiającego. Dopuszcza się rozwiązania równoważne z opisanymi i przedstawionymi w opisie. Wszelkie propozycje stosowania rozwiązań technicznych lub materiałowych, różne od zawartych w projekcie muszą być wyraźnie opisane i zaakceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca, który nie dopełnił tego warunku musi liczyć się z obowiązkiem wykonania robót tak jak ilustrują je rysunki i specyfikacja techniczna. Zamiana wyrobów opisanych w dokumentacji na równoważne podlega każdorazowo akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego.

#### 2.Materiały

Proponowane materiały i ich rodzaje:

- Regulamin placu zabaw-1szt
- Ławka Julia lub równoważna 3szt
- Kosz parkowy 1szt
- Zestaw rekreacyjny dwuwieżowy „ PIONIER B" lub równoważny-1SZT
- Huśtawka „Jolka 2" siedziska typu A i B- lub równoważny1szt
- Huśtawka ważka „MODRA"- lub równoważny1SZT
- Mostek linowy-1szt
- Urządzenie linearne –„Dwie sieci „lub równoważne-1szt

Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że spełniają wymagania odpowiednich norm (PN,BN,EN), posiadają aprobaty techniczne, .

**Wymiana elementów zabawowych na równoważne może wpłynąć na zmianę wymiarów stref bezpieczeństwa a co za tym idzie zmianę projektu nawierzchni bezpiecznej!!!!**

• Wszystkie materiały i elementy muszą być dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

• Wszystkie roboty budowlane wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

• Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn.6 lutego 2003r w Sprawie Bezpieczeństwa i Higieny Pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U.nr 47, poz.401

• Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie atestów higienicznych, warunków technicznych stosowania, Polskich Norm I innych wymaganych certyfikatów

• Wszystkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną I polskimi normami

• Montaż wszystkich urządzeń i elementów według instrukcji producenta.

• Montowane urządzenia muszą spełniać wszelkie normy w szczególności: PN-EN 1176 oraz PN-EN 1177.

o PN-EN 1176-1:2009

Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie -- Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań.

oPN-EN 1176-2:2009

Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie -- Część 2: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań huśtawek.

oPN-EN 1176-3:2009

Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie -- Część 3: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań zjeżdżalni.

oPN-EN 1176-4:2009

Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie -- Część 4: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań kolejek linowych.

oPN-EN 1176-6:2009

Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie -- Część 6: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań urządzeń kołowych.

## OPRACOWANIE:

Specyfikacja odbioru i wykonania robót.

INWESTYCJA: " Utworzenie placu zabaw przy PSP Potworów w ramach Rządowego programu „RADOSNA SZKOŁA”.

oPN-EN 1176-7:2009

Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie -- Część 7: Wytyczne instalowania, sprawdzania, konserwacji i eksploatacji.

oPN-EN 1176-10:2009

Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie -- Część 10: Całkowicie obudowany sprzęt do zabaw.

oPN-EN 1176-11:2009

Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie -- Część 11: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań przestrzennych konstrukcji sieciowych.

oPN-EN 1177:2009 Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki -- Wyznaczanie krytycznej wysokości upadku.

### **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do wykorzystania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, jakości wykonywanych robót, według wytycznych producenta elementów małej architektury i elementów zabawowych.

### **4. Transport**

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Zamawiającego w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1 Zasady ogólne**

Przed przystąpieniem do prac związanych z montażem urządzeń placu zabaw i małej architektury należy sprawdzić czy dostarczony towar jest zgodny ze specyfikacją zamówienia.

#### **5.2 Montaż**

Należy przeprowadzić zgodnie instrukcją montażu dołączoną do wszystkich produktów. Sprzęt musi być zainstalowany przez osoby wykwalifikowane. Zainstalowanie sprzętu niezgodnie z instrukcją może stanowić zagrożenie niebezpieczeństwa oraz wpłynąć na utratę gwarancji producenta.

### **6. Kontrola, jakości**

6.1. Sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami i wskazaniem oraz instrukcjami producenta wybranych materiałów

#### **6.2**

Elementy placu zabaw i małej architektury powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta. Odchylenia w tym zakresie powinny być nie większe niż:

-dla elementów osadzonych w płaszczyźnie powierzchni  $\pm 5\text{mm}$

Po zamontowaniu elementów placu zabaw należy sprawdzić prawidłowość ich funkcjonowania

#### **6.3**

Inżynier/kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te elementy, które posiadają

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

-Polską Normą PN-EN 1176, PN-EN 1177

### **7. Obmiar robót**

Dostawa i montaż 1szt elementu małej architektury i 1szt urządzeń placu zabaw

### **8. ODBIOR ROBOT**

#### **8.1. Rodzaje odbioru robot**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

#### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

#### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

#### **8.4. Odbiór końcowy - ostateczny**

Odbiór Końcowy polega na finalnej i kompleksowej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w zakresie

#### OPRACOWANIE:

Specyfikacja odbioru i wykonania robót.

INWESTYCJA: " Utworzenie placu zabaw przy PSP Potworów w ramach Rządowego programu „RADOSNA SZKOŁA”.

objętym Kontraktem. Ocenie podlega ilość, jakość i zgodność zrealizowanych Robót oraz wbudowanych materiałów. Gdy całość Robót budowlano-montażowych oraz technologiczno-instalacyjnych zostanie całkowicie ukończona i przejdzie z wynikiem pomyślnym, wszystkie próby końcowe przewidziane przepisami oraz Kontraktem, Wykonawca zawiadomia pisemnie Zamawiającego o gotowości do Odbioru Końcowego. Odbiór ostateczny Budowy powinien być dokonany w terminie przewidzianym w Kontrakcie, po dostarczeniu Inżynierowi/Kierownikowi projektu kompletu dokumentów (certyfikaty, atesty, aprobaty, deklaracje zgodności, itp.), niezbędnych do dokonania Odbioru. Termin odbioru Końcowego oraz skład Komisji wyznacza Zamawiający. W toku odbioru ostatecznego Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń podjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających lub ulegających zakryciu, zwłaszcza dotyczących realizacji Robót uzupełniających lub poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych Robót, tylko nieznacznie odbiega od wymagań Dokumentacji, czy też Specyfikacji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne Obiektu, Komisja może dokonać potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót.

#### **8.5. Gwarancja**

Wszystkie urządzenia zabawowe, oraz elementy małej architektury i prace wykonane w trakcie urządzania placów zabaw mają być objęte 36 miesięcznym okresem gwarancji.

#### **8.6. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena jednostki obmiarowej obejmuje dostawę i montaż jednego elementu małej architektury i urządzeń placu zabaw.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- zakup i dostarczenie potrzebnych materiałów,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie,
- instalacja urządzeń,
- konserwacja urządzeń,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST.

### **10. PREPISY ZWIĄZANE**

10.1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane - tekst jednolity z dnia 17 sierpnia 2006 r. (Dz.U. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.),

10.2. Norma PN-EN-1176-7 Place zabaw,

10.3. Instrukcja montażu producenta elementów placu zabaw,

10.4. Certyfikaty na znak bezpieczeństwa "B" wydane przez Instytut Sportu lub COBRABiD BBC,

10.5. Atesty higieniczne na farby, świadectwa, jakości i zgodności z normą na elementy łączeniowe, stosowane do produkcji urządzeń zabawowych,

10.6. Atesty higieniczne na impregnat,

10.7. Aprobaty techniczne urządzeń

-Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową lub uzgodnieniami z Inwestorem. Do prac winni być dopuszczeni wykonawcy mający przygotowanie zawodowe i udokumentowane doświadczenie zawodowe.

### **III. ZIELEŃ**

CPV: 45112710-5 - ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW ZIELONYCH

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni dla zadania **Wykonanie bezpiecznej nawierzchni placu zabaw przy PSP W WIRZE**

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

##### **1.3. Zakres robót objętych**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- sadzeniem drzew i krzewów na terenie płaskim,

##### **1. Określenia podstawowe**

**1.1.** Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

**1.2.** Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

**1.3.** Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

**1.4.** Forma pienna - forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 1,80 do 2,20 m, z wyraźnym nieprzyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.

**1.5.** Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

##### **2.2. Ziemia urodzajna**

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmacz nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

##### **2.3. Ziemia kompostowa**

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliiów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w przyzmacz, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników, jakości kompostu.

Kompost fekalio-torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.

Kompost fekalowo-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01 [5], a torf użyty, jako komponent do wyrobu kompostu - PN-G-98011 [1].

Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

##### **2.4. Materiał roślinny sadzeniowy**

##### **2.4.1. Drzewa i krzewy**

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023 [3] i PN-R-67022 [2], właściwie

#### OPRACOWANIE:

Specyfikacja odbioru i wykonania robót.

INWESTYCJA: " Utworzenie placu zabaw przy PSP Potworów w ramach Rządowego programu „RADOSNA SZKOŁA”.

oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy. Drzewa form piennych o obwodzie 12/14 natomiast krzewy pojemnikowane- pojemnik C5

Sadzonki drzew i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba, że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze, u form naturalnych drzew.

#### **Kontrola roślin przy dostawie**

Przy dostawie należy sprawdzić czy rośliny zostały dostarczone zgodnie ze specyfikacją, zamówienia pod względem liczby, wielkości, gatunku oraz rodzaju. Należy przeprowadzić kontrolę wizualną roślin. Wszystkie muszą mieć zdrowy wygląd. Rośliny słabe, uszkodzone, zwiędnięte i z oznakami chorób należy odrzucić. Przy dostawie, zarówno korzenie jak i podłoże muszą być wilgotne. Zdrowotność korzeni można sprawdzić przez zdrapanie ich skórki paznokciem- zdrowa tkanka jest błyszcząca i wilgotna.

#### Wady niedopuszczalne:

- Silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- Odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- Ślady żerowania szkodników,
- Oznaki chorobowe,
- Zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- Martwice i pęknięcia kory,
- Uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- Dwupędowe korony drzew formy piennej,
- Uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- Złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką

#### Przechowywanie roślin

Rośliny należy przechowywać w miejscu zacienionym. Bryła korzeniowa powinna być stale wilgotna, od czasu dostawy do posadzenia. W przypadku roślin balotowanych bryła korzeniowa powinna być osłonięta w celu zabezpieczenia przed wysychaniem.

Byliny należy przechowywać w miejscu jasnym, lecz nie bezpośrednio nastlonecznionym. Podłoże w pojemnikach nie może wysychać. Jeśli rośliny nie będą sadzone natychmiast po dostawie, powinny być zadotowane. Korzeniom należy zapewnić stałą wilgotność i ochronę przed dostępem światła przez ciasne okrycie materiałem zabezpieczającym. Korzenie nie mogą się zaginać. System korzeniowy roślin dotowanych w okresie wzrostu należy poluzować, a rośliny równo rozstawić w dobrze zdrenowanym rowie. Podczas okresu dotowania materiał szkółkarski nie może ulec uszkodzeniu ani infekcji przez patogeny.

#### **Uwaga:**

**Wykonawca jest świadom, że celem wykonania szczegółowego projektu nasadzeń jest osiągnięcie określonego efektu, dlatego zapewnienie odpowiedniej wielkości i jakości materiału roślinnego jest jego podstawowym obowiązkiem kontraktowym.**

#### **Wytyczne systemu zapewnienia, jakości**

Rośliny muszą pochodzić ze szkótek objętych kontrolą polskiego Inspektoratu Ochrony Roślin. Zagraniczne gospodarstwa szkółkarskie muszą także spełniać warunki określone przez polski Inspektorat Ochrony Roślin. Import roślin podlega przepisom rozporządzenia

Inspektoratu w zakresie przywozu roślin – patrz Inspektorat Ochrony Roślin, 2004. Rośliny należy dostarczyć wraz z dokumentacją produkcji zgodnie z wytycznymi systemu zapewnienia jakości :



#### OPRACOWANIE:

Specyfikacja odbioru i wykonania robót.

INWESTYCJA: " Utworzenie placu zabaw przy PSP Potworów w ramach Rządowego programu „RADOSNA SZKOŁA”.

- dowód dostawy
- nazwa projektu;
- numer dowodu dostawy;
- data dostawy;
- numer listy transportowej (przy transporcie);
- forma dostawy;
- adres odbiorcy;
- opis opakowania;
- nazwy botaniczne roślin;
- wielkość roślin;
- liczba roślin w dostawie

#### Dokumentacja zapewnienia jakości (załącznik do dowodu dostawy)

- nazwa projektu;
- numer dowodu dostawy;
- okres wykopania roślin ze szkółki (dotyczy roślin w stanie spoczynku);

#### Materiał roślinny

Każda roślina musi być zaopatrzona w etykietę opatrzoną nazwą gatunku i odmiany, formą uprawy, cechy przesadzania i wielkość (zgodnie z przedziałami sortowania). Różne klasy B muszą być jednoznacznie oznaczone w korespondencji, ofertach, listach przewozowych, rachunkach i etykietach.

Pojemniki o pojemności od 1,5l wzwyż oznacza się symbolem C wraz z liczbą określającą pojemność pojemnika w litrach (np. C3 oznacza pojemnik o pojemności trzech litrów).

Dla oznaczenia pojemników foliowych stosuje się to samo oznaczenie z zaznaczeniem f (folia), np. C3 oznacza pojemnik foliowy o pojemności trzech litrów. Doniczki o podstawie w kształcie kwadratu oznaczane są symbolem „P” z podaniem wymiarów kwadratu w cm, np. P9 oznacza wymiary doniczki 9 x 9cm.

#### Wykaz materiału roślinnego, parametry i rozstawa

**Tab.1 Projektowane rośliny i gęstości sadzenia**

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Parametry materiału	Gęstość sadzenia	Ilość sztuk
<b>Krzewy liściaste</b>					
1.	<i>Pchysocarpus opulifolius Luteus</i>	Pęcherznica kalinolistna Luteus	Wys.60-70cm 4-5 silnych pędów; min. C5	0,9x0,9m	21
2.	<i>Spiraea cinerea Grefshaim</i>	Tawuła wczesna Grefshaim	Wys.50-60cm 4-5 silnych pędów; min.C5	0,8x0,8m	22
3.	<i>Spiraea japonica „Goldmound”</i>	Tawuła japońska „Goldmound”	Szer.20-25cm 4-5 silnych pędów; min.C5	0,4x0,4m	83
<b>Krzewy iglaste</b>					
4.	<i>Thuja occidentalis Brabant</i>	Żywotnik zachodni Brabant	Poj. C7,5/10 wys.120-140cm	0,8x0,8	22
<b>Drzewa liściaste</b>					
5.	<i>Acer platanoides Globosum</i>	Klon zwyczajny Globosum	Forma pienna pa 180cm; obwód pnia 12-14cm na 1m wysokości		5

## 2.5. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.) Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania

## 2.6 Kora drzew iglastych

#### OPRACOWANIE:

Specyfikacja odbioru i wykonania robót.

INWESTYCJA: " Utworzenie placu zabaw przy PSP Potworów w ramach Rządowego programu „RADOSNA SZKOŁA”.

Kora drzew iglastych powinna być mielona, przekompostowana, wolna od patogenów, paczkowana lub luzem. Korę przewożoną luzem należy zabezpieczyć po dostarczeniu na teren budowy przed możliwością zanieczyszczenia i wymieszania z innymi materiałami np. piaskiem, ziemią.

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni drogowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- grabi, siewnika oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- łopat do sadzenia roślin
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,

### 4. Transport

#### 4.1. Transport materiałów do wykonania nasadzeń

Transport materiałów do zieleni drogowej może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy, jakości transportowanych materiałów.

W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach.

Drzewa i krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarznięciem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Drzewa i krzewy

##### 5.1.1. Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:

- pora sadzenia - najlepiej jesień lub wiosna, przyjęto rośliny pojemnikowane, które można sadzić przez cały okres wegetacyjny
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
- dołki pod drzewa i krzewy powinny mieć wielkość o 20cm większą od donicy i zaprawione ziemią urodzajną,
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej jak rosta w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- przy sadzeniu drzew formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu drewniany palik,
- korzenie roślin zasypywać sybką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę **i obficie podlać**,
- drzewa formy piennej należy przywiązać do palika tuż pod koroną,(na każde drzewo 2szt palików sosnowych toczonych 3m długości impregnowanych ciśnieniowo)- wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa,
- nasadzenia mają być mulczowane 5cm grubości warstwą kory sosnowej

##### 5.1.2. Pielęgnacja po posadzeniu

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- podlewaniu,
- odchwaszczaniu,
- nawożeniu,
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- poprawianiu misek,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów,
- wymianie zniszczonych palików i wiązań,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące)'
- uzupełnianiu kory sosnowej

## OPRACOWANIE:

Specyfikacja odbioru i wykonania robót.

INWESTYCJA: " Utworzenie placu zabaw przy PSP Potworów w ramach Rządowego programu „RADOSNA SZKOŁA”.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Drzewa i krzewy**

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod drzewka i krzewy,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022 [2] i PN-R-67023 [3],
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew i krzewów z dokumentacją projektową,
- wykonania misek przy drzewach i krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór jest na jesieni,
- prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nie naruszone),
- jakości posadzonego materiału'
- prawidłowego mulczowania terenów pod nasadzenia - jakości kory, grubości warstwy, obszaru

## **7. OBMIAR ROBÓT**

- szt. (sztuka) wykonania posadzenia drzewa lub krzewu

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena posadzenia 1 sztuki drzewa lub krzewu obejmuje:

- roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc sadzenia, wykopanie i zaprawienie dołków,
- dostarczenie i posadzenie materiału roślinnego,
- mulczowanie terenów nasadzeń 5cm warstwą rozdrobnionej kory
- pielęgnację posadzonych drzew i krzewów: podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie w ciągu 1 roku.

## **10. przepisy związane**

1. PN-G-98011 Torf rolniczy
2. PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
3. PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
4. PN-R-67030 Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
5. BN-73/0522-01 Kompost fekalioowo-torfowy
6. BN-76/9125-01 Rośliny kwiatnikowe jednoroczne i dwuletnie.