



[www.pagowski.net](http://www.pagowski.net)

**STADIUM:** SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**MIEJSCOWOŚĆ:** SMOLICE NR 73

**OBIEKT:** Zagospodarowanie terenu wokół świetlicy w miejscowości Smolice – elementy małej architektury, utwardzenia gruntu i zieleni

**NR DZIAŁKI:** Dz. Ew. Nr 345/3 i 345/4, obręb Smolice (jednostka 10), gmina Stryków, powiat zgierski

**INWESTOR:** GMINA STRYKÓW, 95-010 Stryków, ul. Kościuszki 27

**TYTUŁ:** **ZAGOSPODAROWANIE TERENU WOKÓŁ ŚWIETLICY W MIEJSCOWOŚCI SMOLICE**

**KODY CPV:**

45111300-1 Roboty rozbiórkowe  
45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę  
45112723-9 Roboty w zakresie kształtowania placów zabaw  
45212130-6 Roboty budowlane w zakresie parków rozrywki  
45112720-8 Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych  
45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych  
45212200-8 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów sportowych  
45212100-7 Roboty budowlane w zakresie obiektów wypoczynkowych  
45113000-2 Roboty na placu budowy

**DATA WYKONANIA DOKUMENTACJI:** marzec 2013 r.

**WYKONAWCY:**

| Projektant                                  | Specjalność / Funkcja   | Podpis |
|---|---|--------|
| Opracowała:<br>mgr inż. Małgorzata Pagowska | upr. bud. nr LOD/1678/PWOK/11<br>do projekt. i kierowania bez ograniczeń<br>nr członkowski ŁOIIIB: ŁOD/BO/9377/11 |        |

**Egzemplarz nr ....**

## **SPIS TREŚCI**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>SPIS TREŚCI.....</b>  | <b>2</b>  |
| <b>I. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>II.1 SST1. CPV 45100000-8. PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ .....</b>  | <b>11</b> |
| <b>III.1 SST1. CPV 453200000-9. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH<br/>OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I<br/>WODNEJ – FUNDAMENTY POD URZADZENIA I PŁYTA BETONOWA. ....</b> | <b>11</b> |
| <b>IV.1 SST1. CPV 45112723-9. ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA PLACÓW ZABAW-<br/>NAWIERZCHNIA .....</b>   | <b>39</b> |
| <b>IV.2 SST1. CPV 45212130-6. ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA PLACÓW ZABAW – MONTAŻ<br/>WYPOSAŻENIA .....</b>  | <b>39</b> |
| <b>V.1 SST1. CPV 45112720-8. ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW SPORTOWYCH I<br/>REKREACYJNYCH–NAWIERZCHNIA .....</b>   | <b>39</b> |
| <b>V.2 SST1. CPV 45212200-8. ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW SPORTOWYCH I<br/>REKREACYJNYCH – MONTAŻ WYPOSAŻENIA .....</b>   | <b>39</b> |

# **I. CZĘŚĆ OGÓLNA**

## **1.1. Nazwa zamówienia**

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót architektoniczno-konstrukcyjnych dla Zadania: „Zagospodarowanie terenu wokół świetlicy w miejscowości Smolice”

## **1.2. Podstawa opracowania.**

1. PN-68/B-06250 Roboty ziemne budowlane, wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
2. PN-89/H-84023/01. Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
3. PN-82/H-93215. Walcówka pręty stalowe do zbrojenia betonu
4. PN-84/H-9300 Walcówka pręty i kształtowniki walcowane na gorąco ze stali węglowych zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania.
5. BN-84/6774-02 Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
6. PN-87/B-0672 Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.
7. PN-88/B-3225 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
8. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
9. BN-73/6736-01 Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie.
10. BN-78/6736-02 Beton zwykły. Beton towarowy.
11. BN-62/6738-05 Beton hydrotechniczny. Badania betonu.
12. BN-62/6738-06 Beton hydrotechniczny Badania składników betonu.
13. Zestaw norm PN-76/B-06714/12-43 Kruszywa mineralne. Badania.
14. Wytyczne wykonania pielęgnacji świeżego betonu preparatem powłokowym "Betonal". IB-DiM Warszawa 1984 Norma branżowa ZN-96 TP S.A.-012 Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.
15. PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.
16. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
17. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
18. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
19. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
20. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
21. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
22. PN-76/O-04906 Środki ochrony drewna. Ogólne wymagania i badania
23. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
24. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 ze zmianami)
25. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
26. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
27. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym.
28. PN-EN 1176-1:2009  
Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie - Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań. Zastępuje: PN-EN 1176-1:2008.
29. PN-EN 1176-2:2009  
Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie - Część 2: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań huśtawek. Zastępuje: PN-EN 1176-2:2008.

30. PN-EN 1176-3:2009  
Wypożaenie placów zabaw i nawierzchnie - Część 3: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań zjeżdżalni. Zastępuje: PN-EN 1176-3:2008.
31. PN-EN 1176-4:2009  
Wypożaenie placów zabaw i nawierzchnie - Część 4: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań kolejek linowych. Zastępuje: PN-EN 1176-4:2008.
32. PN-EN 1176-5:2009  
Wypożaenie placów zabaw i nawierzchnie - Część 5: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań karuzeli. Zastępuje: PN-EN 1176-5:2008.
33. PN-EN 1176-6:2009  
Wypożaenie placów zabaw i nawierzchnie - Część 6: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań urządzeń kołyszących. Zastępuje: PN-EN 1176-6:2008.
34. PN-EN 1176-7:2009  
Wypożaenie placów zabaw i nawierzchnie - Część 7: Wytyczne instalowania, sprawdzania, konserwacji i eksploatacji. Zastępuje: PN-EN 1176-7:2008.
35. PN-EN 1176-10:2009  
Wypożaenie placów zabaw i nawierzchnie - Część 10: Całkowicie obudowany sprzęt do zabaw. Zastępuje: PN-EN 1176-10:2008.
36. PN-EN 1176-11:2009  
Wypożaenie placów zabaw i nawierzchnie - Część 11: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań przestrzennych konstrukcji sieciowych. Zastępuje: PN-EN 1176-11:2008.
37. PN-EN 1177:2009  
Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki - Wyznaczanie krytycznej wysokości upadku. Zastępuje: PN-EN 1177:2008. oraz innych norm obowiązujących w odniesieniu do obiektów i urządzeń objętych przeglądem.
38. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 ze zmianami)
39. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Remontowych.  
Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej: część A. Roboty ziemne i konstrukcyjne: zeszyt 1 Roboty ziemne, zeszyt 5 Konstrukcje betonowe i żelbetowe,  
Część C. Zabezpieczenia i izolacje: zeszyt 3 Zabezpieczenia antykorozyjne.

### **1.3. Zakres robót:**

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna dotycząca prac zagospodarowania terenu. Zakres robót został ujęty w specyfikacjach szczegółowych.

### **1.4. Informacja o terenie budowy:**

Budowa będzie prowadzona na terenie działki nr ew. 345/3 i 345/4 w Smolicach (jednostka 10) w gminie Stryków, powiecie zgierskim.

#### **ZESTAWIENIE POWIERZCHNI:**

Powierzchnia działek 345/3 i 345/4: 8 687,00 m<sup>2</sup>

Plac zabaw z dojciami: 531,61 m<sup>2</sup>

Teren fitness i rekreacji: 111,70 m<sup>2</sup>

Teren boiska z dojciami: 145,10 m<sup>2</sup>

### **1.5. Nazwy i kody robót:**

**Grupa robót:**

- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
- 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
- 45500000-2 Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót w zakresie budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej

**Klasa robót:**

- 45220000-5 Roboty inżynieryjne i budowlane

**Kategoria robót:**

- 45111300-1 Roboty rozbiórkowe
- 45112723-9 Roboty w zakresie kształtowania placów zabaw
- 45212130-6 Roboty budowlane w zakresie parków rozrywki
- 45112720-8 Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych
- 45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych
- 45212200-8 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów sportowych
- 45212100-7 Roboty budowlane w zakresie obiektów wypoczynkowych
- 45113000-2 Roboty na placu budowy

**1.6. Określenia podstawowe**

1. **Dokumentacja powykonawcza** – wykonane w narzędziu np. AutoCad, skala 1:50, 1:100 (wersja papierowa i elektroniczna), wykonane i zatwierdzone przez osoby z odpowiednimi uprawnieniami
2. **Nadzór prac** – nadzór nad pracami budowlanymi sprawowany przez osoby z odpowiednimi uprawnieniami
3. **Inspektor nadzoru** - przedstawiciel Zamawiającego działający w jego imieniu w zakresie przekazanych uprawnień i obowiązków dotyczących sprawowania kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacją, przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz zawartą umową.
4. **Kierownik budowy** – przedstawiciel Wykonawcy upoważniony do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach związanych z realizacją zadania.
5. **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu** - odbiór polegający na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.
6. **Odbiór końcowy** - odbiór polegający na ocenie ilości i jakości wykonanych robót oraz ustaleniu końcowego wynagrodzenia za ich wykonanie zgodnie z postanowieniami warunków umowy.
7. **Termin wykonania** – czas uzgodniony w umowie na wykonanie i zakończenie całości robót budowlanych wraz z przeprowadzeniem prób końcowych, mierzony od daty rozpoczęcia do daty zakończenia.
8. **Data zakończenia** – data powiadomienia Zamawiającego o gotowości robót budowlanych do odbioru.

**1.7. Charakterystyczne parametry techniczne:**

Plac zabaw dla dzieci:

Powierzchnia - 505,53 m<sup>2</sup>

Długość - 27,40 m

Szerokość - 18,45 m

Teren rekreacji fitness i dla seniorów:

Powierzchnia - 111,70m<sup>2</sup>

Teren boiska do gry w koszykówkę:

Powierzchnia - 113,39 m<sup>2</sup>  
Długość - 10,16 m  
Szerokość - 11,16 m

### **1.8. Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania prac rozbiórkowo-budowlanych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy w należytym porządku,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu dostosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na obszarze prowadzonych robót,
- wybierać miejsca na magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne w taki sposób, aby nie niszczyć środowiska naturalnego,
- podejmować wszelkie środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a. zanieczyszczeniem zbiorników wodnych i cieków wodnych pyłami, olejami, chemikaliami i innymi szkodliwymi substancjami,
  - b. nadmiernym hałasem,
  - c. możliwością powstania pożaru.

### **1.9. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona p.poż.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów bhp i ochrony przeciwpożarowej.

Obowiązkiem Wykonawcy jest utrzymać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przepisami w pomieszczeniach, w których prowadzone są prace oraz w pojazdach.

Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w następstwie prowadzonych robót albo przez pracowników Wykonawcy.

### **1.10. Wygrodzenie placu robót rozbiórkowo-budowlanych.**

Wykonawca będzie zobowiązany do:

- przedstawienia Zamawiającemu projektu zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji ochrony placu budowy i do uzyskania jego akceptacji,
- ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy,
- właściwego składowania materiałów i elementów budowlanych,
- utrzymania w czystości dróg publicznych przy placu budowy,

## **2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych określonych w art.5 ust.1 ustawy Prawo Budowlane, a także z wymaganiami w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

### **2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów.**

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy.

### **2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

Materiały przeznaczone do wykonywania prac muszą posiadać odpowiednie atesty i świadectwa oraz badania laboratoryjne gromadzone na bieżąco i dostępne do wglądu dla inspek-

tora nadzoru. Wszelkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca. Do użycia mogą być dopuszczone tylko takie materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą i aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

Kontrola jakości robót będzie obejmować także zgodność wykonywanych prac z projektem technicznym i prawidłowość montażu elementów konstrukcyjnych.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli istnieje możliwość wariantowego zastosowania innego rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o zamiarze zastosowania innego materiału, co najmniej tydzień wcześniej. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Zamawiającego.

### **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.**

Do wykonania robót związanych z realizacją zadania Wykonawca użyje takiego sprzętu, który nie spowoduje obniżenia jakości robót. Sprzęt będzie utrzymany w dobrym stanie technicznym, gotowy do pracy zgodnie z normami i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Jeśli jest to wymagane przepisami, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

### **4. Wymagania dotyczące środków transportowych.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

Wykonawca będzie używał tylko takich środków transportu poziomego, jakie nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów i elementów.

### **5. Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót.**

- 5.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i wymaganiami specyfikacji oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.
- 5.2. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia robót rozbiórkowych zgodnie ze specyfikacją i zasadami bhp.
- 5.3. Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu robót i jego pełnego uporządkowania po zakończeniu prac. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi.
- 5.4. Większość robót będących przedmiotem specyfikacji, to roboty budowlane rozbiórkowe, prace ziemne, konstrukcyjne, związane z wykonaniem konstrukcji i pokryć dachowych, wykończeniowe, izolacyjne, drogowe, związane z montażem ogrodzeń oraz zabezpieczeniem terenu budowy.

### **7. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych.**

7.1. Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość wyrobów budowlanych. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów.

- 7.2. Inspektor nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów a Wykonawca zapewni pomoc w tych czynnościach.
- 7.3. Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art.3 pkt. 13 ustawy Prawo Budowlane. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępnienia do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

## **8. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów:

- Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia książki obmiarów, która stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych. Obmiaru dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy.
- Zasady określania ilości robót i materiałów.  
Długości pomiędzy poszczególnymi punktami będą mierzone poziomo i podawane w [m], objętości będą wyliczone w [m<sup>3</sup>], a gotowe elementy w [szt.]. Ilości, które mają być obmierzone wagowo będą określane w kg lub w tonach.
- Czas przeprowadzania pomiarów.  
Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót. Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

## **9. Odbiór robót budowlanych.**

9.1. Rodzaje odbiorów:

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy,
- odbiór po rękojmi,
- odbiór pogwarancyjny.

9.2. Poszczególne etapy robót będą odebrane i zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu - polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca na piśmie z jednoznacznym powiadomieniem inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia.

9.3. Dopuszcza się odbiory częściowe po zakończeniu każdego etapu robót.

9.4. Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

- Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę powiadomieniem na piśmie inspektora nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie jednego tygodnia licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia wymaganych dokumentów. Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonywania robót z dokumentacją projektową i specyfikacją.
- W toku odbioru ostatecznego, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonywania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku nie wykonania poprawek, komisja przerwie czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót odbiega od wymaganej specyfikacją, a nie ma wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.



9.5. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałym w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu

9.6. Dokumenty odbiorowe.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru końcowego robót remontowo-budowlanych wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- obmiar robót i kosztorys powykonawczy,
- wyniki ewentualnych badań,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty.

W przypadku braku wymaganych dokumentów, komisja wyznaczy ponowny termin ostatecznego odbioru.

**10. Rozliczenie robót.**

Rozliczeniu podlegać będą roboty budowlane objęte zawartą umową.

W przypadku wykonania ilości robót różniących się od ilości przedstawionych w przedmiarze robót, rozliczenie nastąpi według rzeczywiście wykonanych ilości robót i cen jednostkowych przedstawionych w ofercie.

**11. Dokumentacja.**

Specyfikacja techniczna stanowi część dokumentów przetargowych i należy je stosować w zlece- niu i wykonaniu przedmiotowych robót.

Wszystkie roboty budowlane prowadzić w oparciu o Polskie Normy oraz obowiązujące przepisy i wymagania.

Roboty należy wykonać zgodnie z załączoną dokumentacją przetargową oraz przedmiarem robót - Załącznik Nr ... do SIWZ.

**UWAGA:**

**Wybrane urządzenia z katalogu firmy FRAJDA S.c. Grzegorz Fabian, Agnieszka Giza, PPHU ZAMA Maciej Zagórski, SATERNUS, GEOSYSTEM, BUGLO, ZIEGLER, CROQUET, SURE SHOT, NottsSport, PMO Park Miasto Osiedle, F.P.U.H. JONIEC stanowią produkt referencyjny. Można zastosować elementy wyposażenia innych producentów, lecz o nie niższych parametrach technicznych i jakościowych.**

**II.1 SST1. CPV 45100000-8. Przygotowanie terenu pod budowę**

**2.1. ROBOTY ZIEMNE**

**1. WYMAGANIA OGÓLNE**

**1.1. Przedmiot**

Przedmiotem SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych. SST stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

**1.2. Zakres robót**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w trakcie wykonywania wykopów pod fundamenty urządzeń na plac zabaw A, teren fitness B, teren rekreacji dla seniorów C i boisko do gry w koszykówkę D, alejki żwirowe i trawnikowe, płytę pod nawierzchnię boiska, podkłady Childs Play i podkłady piaskowe oraz przygotowanie terenu pod budowę np. demontaż bramek ogrodzenia wraz z fundamentami.

Szczegółowy zakres robót według kosztorysowego Przedmiaru Robót stanowiącego integralny za- łącznik do niniejszej specyfikacji technicznej.

Niniejsza specyfikacja opracowana została dla następujących klas robót według słownika CPV :  
- kl.45.11. kod CPV 45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.

## **2. MATERIAŁY**

Grunt pochodzący z wykopu pozostawiony do jego zasypania lub wywieziony na składowisko.

## **3. SPRZĘT**

Brak szczególnych wymagań odnośnie sprzętu.

Łomy, kilofy, ubijak, młoty, łopaty, szufle, wiadra, taczki, piły do metalu i drewna, młoty pneumatyczne, spycharka, ładowarka, dźwig, samochody samowyładowcze, samochody skrzyniowe.

Brak szczególnych wymagań odnośnie sprzętu.

## **4. TRANSPORT**

Grunt z wykopu można przewozić dowolnym środkiem transportu. Brak szczególnych wymagań odnośnie transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykopy należy wykonać jako wykopy o ścianach pionowych. Wykopy wykonywać mechanicznie. W miejscu, gdzie głębokość wykopu osiągnie 4 m poniżej poziomu przyległego terenu, należy zabezpieczyć ściany wykopu przed osuwaniem poprzez wykonanie deskowania wykopu lub poprzez miejscowe zastosowanie deskowania systemowego.

Ziemię z wykopów przewidzianą do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować w pobliżu wykopu lecz nie bliżej niż w odległości równej głębokości wykopu.

Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ) 0,97- 1,0. Pod płytą betonową boiska należy zastosować podsypkę piaskową o zagęszczeniu ( $I_d=0.9$ ) gr. 15cm.

Szczegółowy zakres i rodzaj robót opisano w pkt. 1.2. niniejszej specyfikacji.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Polega na sprawdzeniu zgodności głębokości i trasy wykopu z dokumentacją projektową, jak również na sprawdzeniu przygotowania podłoża pod fundamenty.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) sprawdzenie obszaru i głębokości wykopu,
- b) zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- c) zagęszczenie zasypanego wykopu

Kontroli jakości dokonuje Inspektor na podstawie :

- dokumentacji technicznej,
- protokołów wykonanych robót,
- oględzin w naturze.

## **7. JEDNOSTKA OBMiaru**

(m<sup>3</sup>) - wykopu, jego zasypanie i roboty pomocnicze, (m<sup>2</sup>) - usunięcie humusu, niwelacja terenu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty odbiera Inspektor na podstawie zapisów w księdze obmiarów oraz dokumentacji technicznej i odbiorów częściowych, ze sprawdzeniem koordynacji robót.

### **2.2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE I PRZYGOTOWAWCZE**

#### **1. WYMAGANIA OGÓLNE**

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

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z demontażem 2 szt. bramek piłkarskich stalowych wraz z fundamen-

tami itp. oraz pracami przygotowawczymi do wykonania pozostałych robót, m. in. polegającymi na wywiezieniu gruzu, oczyszczeniu terenu po pracach rozbiórkowych. Specyfikacja techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

### **1.2. Zakres robót**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót rozbiórkowych i innych z nimi związanych, jak wywóz gruzu, itp. oraz przygotowania terenu pod budowę.

Szczegółowy zakres robót według kosztorysowego Przedmiaru Robót, który stanowi integralny załącznik do niniejszej specyfikacji technicznej.

Niniejsza specyfikacja opracowana została dla następujących klas robót według słownika CPV :

- klasa 45.11. kod CPV 45111100-9 – roboty w zakresie burzenia (roboty rozbiórkowe)
- klasa 45.11. kod CPV 45111220-6 – roboty w zakresie usuwania gruzu.

## **2. MATERIAŁY POCHODZĄCE Z ROZBIÓRKI**

Gruz ceglany, gruz betonowy, złom stalowy.

### **3. SPRZĘT**

Łomy, kilofy, młoty, łopaty, szufle, wiadra, taczki oraz sprzęt mechaniczny.

Brak szczególnych wymagań odnośnie sprzętu.

### **4. TRANSPORT**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

Odwiezienie gruzu na odpowiednie składowiska.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Prace rozbiórkowe wykonywać ręcznie. Przy rozbiórkach konstrukcyjnych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Polega na sprawdzeniu kompletności dokonanej rozbiórki i sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu, oraz sprawdzeniu uszkodzeń elementów już zamontowanych.

### **7. JEDNOSTKA OBMIARU**

Ilość (szt.) - bramek, (m<sup>3</sup>) – fundamentów, gruzu.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Inspektor na podstawie zapisów w książce obmiarów.

- a) przejęcie robót i odcinków,
- b) przejęcie części robót,
- c) świadectwo wykonania.

## **2.3. ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ**

### **1. WYMAGANIA OGÓLNE**

#### **1.1. Przedmiot**

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z przygotowaniem terenu pod budowę. Do nich należą: prace porządkowe. Specyfikacja techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót. Szczegółowy zakres robót według kosztorysowego przedmiaru robót stanowiącego integralny załącznik do niniejszej specyfikacji technicznej.

#### **1.2. Zakres robót**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót rozbiórkowych i innych z nimi związanych, jak wywóz gruzu, itp. oraz przygotowania terenu pod budowę.

Szczegółowy zakres robót według kosztorysowego przedmiaru robót, który stanowi integralny załącznik do niniejszej specyfikacji technicznej.

Niniejsza specyfikacja opracowana została dla następujących klas robót według słownika CPV :

- klasa 45.11. kod CPV 45111200-0 – roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę.

## **2. MATERIAŁY I USŁUGI**

Wykaszanie chwastów, prace porządkowe.

## **3. SPRZĘT**

Sprzęt ręczny i mechaniczny.

Brak szczególnych wymagań odnośnie sprzętu.

## **4. TRANSPORT**

Materiały można przewozić dowolnym środkiem transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Przy montażu kontenerów, doprowadzeniu wody i energii elektrycznej należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Polega na sprawdzeniu wykonania prac porządkowych.

## **7. JEDNOSTKA OBMIARU**

Powierzchnia – (m<sup>2</sup>),(ha)

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Inspektor na podstawie zapisów w książce obmiarów.

- a) przejęcie robót i odcinków,
- b) przejęcie części robót,
- c) świadectwo wykonania.

### **2.3. ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW ZIELONYCH**

## **1. WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1.1. Przedmiot**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie kształtowania terenów zielonych.

### **1.2. Zakres robót**

- roboty pomiarowe,
- przygotowanie i oczyszczenie terenu,
- wykonanie trawników
- wykonanie nasadzeń krzewów i drzew
- wykonanie nawierzchni utwardzeń z kraty trawnikowej geoSystem 4G z wypełnieniem trawą i żwirrem

Niniejsza specyfikacja opracowana została dla następujących klas robót według słownika CPV :

- klasa 45.11. kod CPV 45112710-5 – roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. 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 pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości.

Ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy nie może być zagruzowana, przerosnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

Ziemię po naniesieniu w eko-kratce geoSYSTEM należy intensywnie podlać, aby doprowadzić do jej ubicia poniżej 0,5 cm od krawędzi kratki. Siew nasion należy przeprowadzić „na krzyż”, wysiewając połowę przeznaczonych nasion idąc wzdłuż, a pozostałą połowę w poprzek. Zapewni to równomierną obsadę roślin na całej powierzchni. Następnie należy przykryć nasiona przysypując całą powierzchnię piaskiem (granulacja 0,6-1,2 mm) na grubość kilku milimetrów.

W trakcie wschodów szczególnie ważne jest utrzymywanie stałej wilgotności gruntu podlewając małymi dawkami w godzinach porannych. Wschody będą trwałe około 3 tygodni przy założeniu w tym okresie stałej wilgotności gruntu.

Powierzchni nie należy eksploatować do momentu całkowitego ukorzenienia trawy (ok. 4-12 tygodni), unikać długotrwałego parkowania pojazdów.

Pierwsze koszenie należy przeprowadzić, gdy trawa osiągnie wysokość ok. 10-12 cm. W pierwszym roku po zasiewie należy kosić wysoko 4-5 cm, aby doprowadzić do szybkiego zadarnienia gruntu. Po osiągnięciu zwartej murawy koszenie można obniżyć maksymalnie do wysokości 1-2 cm.

W eko kratce panują specyficzne warunki dlatego mieszanka nasion trawa powinna być tak skomponowana, aby była odporna na zdeptania, suszę, ubogie warunki glebowe.

## **2.2. Sadzonki drzew, krzewów i kwiatów**

Stosować zdrowe sadzonki drzew i krzewów. Na żywopłot przewidziano sadzonki ligustra pospolitego o wysokości ok. 50 cm, sadzonego mijankowo w dwóch rzędach co 40 cm. Do pozostałych nasadzeń zastosować sadzonki 3-letnie drzew liściastych i iglastych. Przewidziano sadzenie na głębokości 50-70 cm z wymianą gruntu w 50%.

## **2.2. Nasiona traw**

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, oraz zdolność kiełkowania.

## **2.3. Nawozy mineralne**

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

## **2.4. Krata trawnikowa geoSystem 4G**

Do utwardzeń zastosować kratę trawnikową geoSystem 4G z wypełnieniem z trawy i z wypełnieniem ze żwiru.

Wymiary kraty trawnikowej: 50 cm x 50 cm x 4 cm

Grubość ścianek: zewnętrzne: 4 mm / wewnętrzne: 3 mm

Wysokość ścianek: 4 cm

Ilość na m<sup>2</sup>: 4 sztuki

Montaż: elementy łączy się metodą wtykową

Materiał: polietylen uzyskany w 100% z recyklingu

Konstrukcja nawierzchni z wypełnieniem z trawy:

- krata trawnikowa geoSystem G4 gr. 4 cm z wypełnieniem z piasku, humusu i torfu w proporcji 50:30:20

- geowłóknina

- warstwa wyrównująca z mieszanki piasku i humusu w proporcji 40:60, o gr. 5 cm

- warstwa nośna z mieszanki żwiru lub tłucznia frakcji 32-45 mm, gr. 25 cm

- grunt rodzimy ze spadkiem 1-1,5%

Konstrukcja nawierzchni z wypełnieniem ze żwiru:

- krata trawnikowa geoSystem G4 gr. 4 cm z wypełnieniem ze żwiru frakcji 5-20 mm

- geowłóknina

- warstwa wyrównująca z mieszanki grys i piasku frakcji 5-20 mm, o gr. 5 cm

- warstwa nośna z mieszanki żwiru lub tłucznia frakcji 32-45 mm, gr. 25 cm

- grunt rodzimy ze spadkiem 1-1,5%

## **2.5. Obrzeże do kraty trawnikowej geoBorder 45**

Obrzeże możemy ułożyć na równo z nawierzchnią, tak aby było niewidoczne.

Obrzeża łączymy nakładając jedno na drugie, zapięcie dobijamy gumowym młotkiem. geoBORDER oddziela rabaty kwiatowe od trawnika, kory, kruszywa, wyznacza ścieżki.

Do podłoża twardych jak glina, tłuczeń można zastosować ocynkowane gwoździe budowlane.

Nacinając dolną półkę możemy uzyskać zarówno zewnętrzne jak i wewnętrzne łuki geoBORDER wykańcza nawierzchnie z kostki brukowej, granitowej. Wysokość obrzeża zależy od wysokości kostki. Obrzeża przytwierdzamy do podłoża plastikowymi kotwami.

Na 1 metr wystarczą 2 -3 kotwy.

Dane dotyczące obrzeża: długość ( $\pm 5$  mm) 100 cm

wysokość ( $\pm 2$  mm) 4,5 cm

szerokość podstawy ( $\pm 2$  mm) 7,5 cm

## **3. SPRZĘT**

Sprzęt stosowany do wykonania zieleni - Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni powinien

wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsienicowej, koparki),
- łopat, szpadli, grabi, taczek

## **4. TRANSPORT**

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Trawniki**

a) Wymagania dotyczące wykonania trawników

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń, przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm).

Przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem. Teren powinien być wyrównany i splantowany. Ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana.

Przed siewem nasion trawy, ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem -kolczatką lub zagrabieć.

Siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne, okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września.

Na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m<sup>2</sup>. Na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m<sup>2</sup>,

Przykrycie nasion - przez przemieszczanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką.

Po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego.

Mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa.

b) Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,

- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
  - koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
  - chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie. Środki chwastobójcze o efektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika. Napowietrzanie trawników zapobiega pojawieniu się mchu.
- Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:
- wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
  - od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
  - ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Trawniki**

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
  - określenia ilości zanieczyszczeń
  - pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwałkę,
  - wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
  - ilości rozrzuconego kompostu,
  - prawidłowego uwalniania terenu,
  - zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
  - gęstości zasiewu nasion,
  - prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
  - okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
  - dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy .
- Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:
- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. - "łysin"),
  - obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Podstawą płatności jest ilość w m2 dla trawników i szt. dla nasadzeń drzew i krzewów.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt 6 dały pozytywne wyniki.

## **III.1 SST2. CPV 45200000-9. Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej – fundamenty pod urządzenia i płyta betonowa pod nawierzchnię boiska**

### **3.1. STAL ZBROJENIOWA. ROBOTY ZBROJARSKIE**

#### **1. WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1.1. Przedmiot**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zbrojarskich oraz wymagania dotyczące cech i jakości stali zbrojeniowej. Specyfikacja techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

### **1.2. Zakres robót**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą sposobu prowadzenia robót zbrojarskich oraz wymagań jakie powinna spełniać stal zbrojeniowa. Szczegółowy zakres robót według kosztorysowego Przedmiaru Robót stanowiącego integralny załącznik do niniejszej specyfikacji technicznej.

Niniejsza specyfikacja opracowana została dla następujących klas robót według słownika CPV :

- kl.45.21. kod CPV 45223210-1 Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali
- kl.45.25. kod CPV 45262310-7 Zbrojenie.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Stal zbrojeniowa**

Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami PN-82/H-93215 i PN-91/S-10042.

Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć atest hutniczy.

#### **2.1.1. Asortyment stali**

Do zbrojenia betonu prętami wiotkimi należy stosować następujące klasy i gatunki stali oraz średnice prętów :

stal A-IIIIN (RB 500W) oraz St3S (S235JR) średnice od  $\varnothing 6$ ÷16 mm.

## **3. SPRZĘT**

Prace zbrojarskie wykonane specjalistycznymi urządzeniami stanowiącymi wyposażenie zbrojarni (giętarki, noże mechaniczne, prostowarki, wciągarki, młotki, itp.).

Sprzęt używany do wykonania zbrojenia musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

## **4. TRANSPORT**

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania zbrojenia powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny, a przede wszystkim tak , aby zapewnić nieodkształcalność elementów stalowych.

Materiały należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne w stosunku do prowadzonych robót zgodnie z SST p.1. Wymagania ogólne.

### **5.2. Przygotowanie zbrojenia.**

#### **5.2.1. Czyszczenie prętów**

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania punktu 5.3.1. należy przeprowadzić ich czyszczenie. Rozumie się, że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania.

Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami należy czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody.

Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera.



### 5.2.2. Prostowanie prętów

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia pręta od linii prostej nie powinna przekraczać 4 mm.

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wciągarek.

### 5.2.3. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest urządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1.0 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Należy ucinąć pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć.

### 5.2.4. Odgięcia prętów i haki

Minimalne średnice trzpieni do używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 1 (PN-91/S-10042).

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d. Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów średnicy  $d < 12$  mm. Pręty o średnicy  $d > 12$  mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia głównego, poza odgięciem w obrębie haka, powinna być nie mniejsza niż :

5d dla stali klasy A-0 i A-I

10d dla stali klasy A - III

W miejscach zagięć i załamów elementów konstrukcji w których zagięcia ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków.

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

## 5.3. Montaż zbrojenia

### 5.3.1. Wymagania ogólne

Wymaga się następującej klasy stali : A-0 i A - III, (PN-91/S-10041, PN-90/B-03200, PN-77/B-06200), dla zbrojenia betonu.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej stali która była wystawiona na działanie słonej wody.

Stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem.

Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali ; zmiany te wymagają zgody pisemnej Inżyniera .

Beton jest zbrojony prętami żebrowanymi o średnicy nie większej niż 32 mm .

Końcówki drutów wiązałkowych muszą być odgięte do środka betonowanego elementu.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

$C_{min} > 0$  jeżeli  $d_g < 32$  mm

$C_{min} > 0 + 5$  jeżeli  $d_g > 32$  mm .

Przed betonowaniem zbrojenie powinno być odebrane przez Inżyniera i odbiór wpisany do dziennika budowy.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

### 5.3.2. Montowanie zbrojenia

#### 5.3.2.1. Łączenie prętów za pomocą spawania

Dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

czołowe, elektryczne, oporowe,

- nakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- nakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,

#### **5.3.2.2. Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania**

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych.

#### **5.3.2.3. Skrzyżowania prętów**

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązadełkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi.

Drut wiązadełkowy, wyżarzony, o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1.5 mm.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tabela nr 3.

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli obowiązują następujące wytyczne:

-Dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%.

Różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać 3mm.

Dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać 25 mm,

liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przecie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przecie, różnice w rozstawie między prętami głównymi w siatce nie powinny przekraczać 5 cm.

Różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać 2 cm.

### **7. JEDNOSTKA OBMIARU**

Jednostką obmiarową jest tona (t) stali konstrukcyjnej.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Inspektor na podstawie zapisów w książce obmiarów i dzienniku budowy.

- a) przejęcie robót zbrojarskich
- b) świadectwo wykonania.

## **3.2. BETON KONSTRUKCYJNY. ROBOTY BETONIARSKIE**

### **1. WYMAGANIA OGÓLNE**

#### **1.1. Przedmiot**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich oraz wymagania dotyczące właściwości betonu konstrukcyjnego. Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

#### **1.2. Zakres robót**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą technologii produkcji betonu i betonowania konstrukcji.

Szczegółowy zakres robót według kosztorysowego Przedmiaru Robót stanowiącego integralny załącznik do niniejszej specyfikacji technicznej.

Niniejsza specyfikacja opracowana została dla następujących klas robót według słownika CPV :

klasa 45.21. kod CPV 45223500-1 – konstrukcje z betonu zbrojonego

klasa 45.25. kod CPV 45262311-4 – betonowanie konstrukcji.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Cement**

Cement jest najważniejszym składnikiem betonu i powinien posiadać następujące właściwości:

- wysoką wytrzymałość,
- mały skurcz, szczególnie w okresie początkowym,
- wydzielanie małej ilości ciepła przy wiązaniu.

Celem otrzymania betonu w dużym stopniu nieprzepuszczalnego i trwałego, a więc odpornego na działanie agresywnego środowiska, należy stosować wyłącznie cement portlandzki (bez dodatków), o podwyższonej odporności na wpływy chemiczne.

Do betonu klasy B20 zaleca się cement marki 25 oraz 32,5. Wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego (alitu) C3S 50-60 %,
- zawartość glinianu trójwapniowego C3A, możliwie niska, do 7 %,
- zawartość alkaliów do 0.6 %, a przy stosowaniu kruszywa niereaktywnego do 0.9 %.

Ponadto zaleca się, aby zawartość  $C4AF + 2 \cdot C3A < 20$  %. Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-88/B-3000. Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek nie dających się rozgnieść w palcach. Wykonawca powinien dokonywać kontroli cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej, nawet bez oczekiwania na zlecenie nadzoru inwestorskiego, w urzędowym laboratorium do badań materiałowych i przekazywać Inżynierowi, kopie wszystkich świadectw tych prób, dokonując jednocześnie odpowiednich zapisów w Dzienniku Budowy.

Obowiązkiem Inżyniera jest żądanie powtórzenia badań tej samej partii cementu, jeśli istnieje podejrzenie obniżenia jakości cementu spowodowane jakkolwiek przyczyną.

Kontrola cementu winna obejmować:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-88/B-04300,
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-88/B-04300,
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) cementu nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

Cement należy przechowywać w sposób zgodny z postanowieniami normy BN-88/6731-08.

### **2.2. Kruszywo**

Kruszywo powinno spełniać wszystkie wymagania normy PN-86/B-06712 (wymagania dla kruszyw do betonów klasy powyżej B25). Powinno składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierać składników łamliwych, pyłących czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, piryków, piryków gliniastych i składników organicznych. Wykonawca powinien dostarczyć pisemne stwierdzenie, w oparciu o wykonane badania mineralogiczne, o braku obecności form krzemionki (opal, chalcedon, trydymit,) i wapieni dolomitycznych reaktywnych w stosunku do alkaliów zawartych w cemencie, wykonując niezbędne badania laboratoryjne.

Kruszywo keramzytowe powinno odpowiadać wymogom BN-76/6722-04. Marki jakie można uzyskać z betonu keramzytowego – od 3 - 25 MPa. Beton o strukturze zwartej, zawierający co najmniej 300 kg/m<sup>3</sup> cementu uważa się za odporny na działanie mrozu.

#### **2.2.1. Kruszywo grube**

Do betonów klas B20 stosować grys granitowy lub bazaltowy o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuścić można pod warunkiem zbadania ich w placówce badawczej wskazanej przez Inżyniera i uzyskania wyników spełniających podane niżej wymagania.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

zawartość pyłów mineralnych do 1%

zawartość ziaren nieforemnych (wydłużonych i płaskich) do 20%,

wskaźnik rozkruszenia:

dla grysów granitowych do 16%,

dla grysów bazaltowych i innych do 8%,

nasiąkliwość do 1.2%

mrozoodporność wg metody bezpośredniej do 2%,

mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (wg BN-84/6774-02) do 10%,

reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-78/B-06714/34 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1%,

zawartość związków siarki do 0.1%,  
zawartość zanieczyszczeń obcych do 0.25%,  
zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.  
Żwir powinien spełniać wymagania PN-86/B-06712 "Kruszywa mineralne do betonu" dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych. Ponadto ogranicza się do 10% mrozoodporność żwiru badaną zmodyfikowaną metodą bezpośrednią. W kruszywie grubym, tj. w grysach i żwirach nie dopuszcza się grudek gliny. Zaleca się, aby zawartość podziarna nie przekraczała 5%, a nadziarna 10%.  
Kruszywo pochodzące z każdej dostawy musi być poddane badaniom niepełnym obejmującym:  
- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15,  
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16,  
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,-  
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12  
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych).  
Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej partii kruszywa wyników badań pełnych oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

### **2.2.2. Kruszywo drobne**

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno- lub kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna wynosić:

do 0.25 mm 14 do 19%,

do 0.5 mm 33 do 48%,

do 1 mm 57 do 76% .

Piasek powinien spełniać następujące wymagania :

- zawartość pyłów mineralnych do 1.5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-78/B-06714/34 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1%,
- zawartość związków siarki do 0.2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0.25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

W kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny. Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym :

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,-
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej dostawy piasku wyników badań pełnych oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

### **2.2.3. Uziarnienie kruszywa**

Mieszanki kruszywa drobnego i grubego wymieszane w odpowiednich proporcjach powinny utworzyć stałą kompozycję granulometryczną, która pozwoli na uzyskanie wymaganych właściwości zarówno świeżego betonu (konsystencja, jednorodność, urabialność, zawartość powietrza) jak i stwardniałego (wytrzymałość, przepuszczalność, moduł sprężystości, skurcz). Krzywa granulometryczna powinna zapewnić uzyskanie maksymalnej szczelności betonu przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

Szczególną uwagę należy zwrócić na uziarnienie piasku w celu zredukowania do minimum wydzielania mleczka cementowego. Kruszywo powinno składać się z co najmniej 3 frakcji; dla frakcji najdrobniejszej pozostałość na sicie o boku oczka 4 mm nie może być większa niż 5%. Poszczególne frakcje nie mogą zawierać uziarnienia przynależnego do frakcji niższej w ilości przewyższającej 15% i uziarnienia przynależnego do frakcji wyższej w ilości przekraczającej 10% całego składu frakcji.

Maksymalny wymiar ziaren kruszywa powinien pozwalać na wypełnienie mieszanką każdej części konstrukcji przy uwzględnieniu urabialności mieszanki, ilości zbrojenia i grubości otuliny.

### **2.3. Woda**

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania PN-88/B-32250 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw" powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości, lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań. Woda powinna być dodawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilości wody zawarte w kruszywie, w sposób pozwalający na zachowanie możliwie małego stosunku w/c nie większego niż 0,50.

### **2.4. Dodatki i domieszki do betonu**

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym i uplastyczniającym. Zaleca się doświadczać sprawdzenie skuteczności domieszek przy ustalaniu recepty mieszanki betonowej.

W celu uzyskania betonów w dużym stopniu nieprzepuszczalnych i trwałych o niskim stosunku w/c i wysokiej urabialności, zaleca się stosować plastyfikatory oraz środki napowietrzające.

Rodzaj domieszki należy uzgodnić z Inżynierem na etapie zatwierdzania recepty na beton. Warunkiem zastosowania określonej domieszki jest aktualna aprobatą techniczną.

Domieszki należy stosować do mieszanek betonowych wykonywanych przy użyciu cementów portlandzkich marki 35 i wyższych.

Dodatek w postaci włókna stalowego powinien posiadać aprobatę techniczną zależności od rodzaju włókien produkowane są jako proste posiadające haczykowate zakończenia oraz z tłoczeniami na powierzchni drutu-ryflowane. Dozowanie bezpośrednio do mieszanki w ilościach 20-90 kg/m<sup>3</sup> betonu.

#### **2.4.1. Dodatki uplastyczniające - plastyfikatory**

Stosowanie plastyfikatorów pozwala na zmianę konsystencji mieszanki o 1 stopień w dół bez zmiany składu betonu i przy założonej wytrzymałości. Zmniejszenie ilości wody zarobowej dla uzyskania tej samej konsystencji co bez stosowania plastyfikatorów wynosi 10 do 20%, zagęszczenie i szczelność betonu są większe. Ulega podwyższeniu odporność na korozję siarczanową.

#### **2.4.2. Dodatki uszczelniające**

Sposób działania to zagęszczanie struktury betonu, przez co następuje podwyższenie wodoszczelności. Optymalna ilość powietrza w mieszance wynosi 3 do 5%. Dodatki napowietrzające zwiększają urabialność, plastyczność, jednorodność, i wodoszczelność mieszanki betonowej.

## **3. SPRZĘT**

Betoniarka wolnospadowa do betonów podkładowych i wyrównawczych, betoniarka o działaniu wymuszonym, mieszalniki z koszem, sprężarki, pompy wężowe, instalacja do wagowego dozowania składników, ubijaki i płyty vibracyjne, wibratory do wglębnego zagęszczania betonu.

Instalacje do wytwarzania betonu przed rozpoczęciem produkcji powinny być poddane oględzinom Inżyniera. Instalacje te powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków.

Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Objętość mieszalników betoniarek musi zabezpieczać pomieszczenie wszystkich składników ważonych bez wyrzucania na zewnątrz.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Mieszanka betonowa**

Roboty przewidziane do wykonania przy realizacji niniejszej inwestycji obejmują w znikomym stopniu roboty betoniarskie z uwagi na śladową ilość konstrukcji z betonu i dlatego zakłada się wytwarzanie mieszanki betonowej na miejscu budowy, w związku z czym transport poziomy odbywać się będzie za pomocą taczek.

W przypadku, gdyby zaistniała konieczność transportowania betonu z wytwórni należy stosować się niżej podanych zaleceń.

Transport betonu z wytwórni do miejsca wbudowania powinien być wykonywany przy użyciu odpowiednich środków w celu uniknięcia segregacji pojedynczych składników i zniszczenia betonu.

Mieszanka powinna być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami), a czas transportu nie powinien być dłuższy niż:

90 min przy temperaturze otoczenia + 15st.C,

70 min przy temperaturze otoczenia + 20st.C,

30 min przy temperaturze otoczenia + 30st.C.

Nie są dozwolone samochody skrzyniowe ani wywrotki. Zaleca się podawanie betonu do miejsca wbudowania za pomocą specjalnych pojemników o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe, jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą od 10 m. Jeśli transport mieszanki do pojemnika będzie wykonywany przy użyciu betoniarki samochodowej jej jednorodność powinna być kontrolowana w czasie rozładunku. Obowiązkiem Inżyniera jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom.

Załadunek, transport i wyładunek betonu powinien odbywać się w taki sposób, aby zachować jego właściwości

techniczne, a przede wszystkim w taki sposób, by nie dopuścić do jego związania przed wbetonowaniem.

Wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien się odbywać z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni, na którą spada. W przypadku większej wysokości należy stosować rynny zsypowe lub leje zsypowe teleskopowe.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wytwarzanie betonu**

Projekt mieszanki betonowej powinien być przygotowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Inspektora.

Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni, ale przy śladowych pracach betoniarskich i małym znaczeniu wykonywanej konstrukcji dopuszcza się przygotowanie mieszanki betonowej na budowie.

Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2%. Dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności.

Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2%.

Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszankę odpowiadającą warunkom jednorodności, o których była mowa powyżej. Zarób powinien być jednorodny. Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni. Urabialność nie może być osiągnięta przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki. Inżynier może zezwolić na stosowanie środków napowietrzających, plastifikatorów, upłynniaczy nawet, jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w projekcie. Produkcja betonu i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 0st.C, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Inżynier wyda każdorazowo dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania. Skład mieszanki betonowej powinien zapewnić szczelność ułożenia mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej > 10st.C), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas przyjmuje się równe wartościom 1.3 RbG. W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania betonu (np. prasowanie, odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury) należy uwzględniać wpływ tych czynników na wytrzymałość i inne cechy betonu. Wartość stosunku c/w nie może być mniejsza niż 2 (Wartość stosunku w/c nie większa niż 0.5). Konsystencja mieszanek nie rzadsza od plastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be. Dopuszcza się badanie konsystencji plastycznej stożkiem opadowym wyłącznie w warunkach budowy. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w mieszance betonowej nie powinien przekraczać wartości podanych w odpowiednim punkcie.

Przy doświadczalnym ustalaniu uziarnienia kruszywa należy przestrzegać następujących zasad :

- stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego, osobno dozowanych, powinien być taki jak w mieszance kruszywa o najmniejszej jamistości,
- zawartość piasku zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinien przekraczać 42% przy kruszywie grubym do 16 mm i 37% przy kruszywie grubym do 31.5 mm.

Wartość współczynnika A, stosowanego do wyznaczania wskaźnika C/W, charakteryzującego mieszankę betonową należy wyznaczać doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonów z mieszanek o różnych wartościach wskaźnika C/W - mniejszym i większym od wartości przewidywanej teoretycznie - wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla zmniejszenia skurczu betonu należy dążyć do jak najmniejszej ilości cementu. Dopuszcza się przekroczenie tych ilości o 10 % w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inspektora.

## **5.2. Wykończenie powierzchni betonowych**

### **5.2.1. Powierzchnie uformowane**

#### **Powierzchnie niewidoczne:**

Nie ma żadnych dodatkowych wymagań dotyczących powierzchni, które nie będą odkryte po ukończeniu robót.

### **5.2.2. Wykończenie nieuformowanych powierzchni betonowych**

#### **Powierzchnie niewidoczne:**

Powierzchnie, które nie będą widoczne po zakończeniu robót należy jednorodnie wyrównać i wygładzić, aby otrzymać gładką powierzchnię. Żadne dodatkowe roboty nie są wymagane, jeżeli powierzchnie te nie służą jako pierwszy etap do prowadzenia prac wykończeniowych opisanych poniżej.

## **5.3. Układanie mieszanki betonowej (betonowanie)**

### **5.3.1. Zalecenia ogólne**

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu deskowań i zbrojenia przez Inżyniera i po dokonaniu na ten temat wpisu do dziennika budowy.

Przy betonowaniu konstrukcji należy zachować następujące warunki:

- deskowanie należy starannie oczyścić przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem,
- deskowanie należy pokryć środkiem anty-adhezyjnym dopuszczonym do stosowania w budownictwie, który powoduje ułatwienie przy rozdeskowaniu konstrukcji i poprawienie wyglądu powierzchni betonowych,
- betonowanie konstrukcji wykonywać wyłącznie w temperaturach  $> +5^{\circ}\text{C}$ , zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości  $> 15\text{MPa}$ . W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do  $-5^{\circ}\text{C}$ , jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze  $+20^{\circ}\text{C}$  w chwili jej układania zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni; prace betoniarskie powinny być prowadzone wówczas pod bezpośrednim nadzorem Inżyniera,
- mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości  $> 0.75\text{m}$  od powierzchni, na którą spada; w przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8m),
- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań/min z buławami o średnicy  $< 0.65$  odległości między prętami zbrojenia, leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przetrzymywać buławę w jednym miejscu przez 20-30 sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębiania buławy powinny być od siebie oddalone o  $1.4 R$  ( $R$  promień skutecznego działania wibratora), odległość ta zwykle wynosi 0.35-0.7 m,
- belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównywania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sek.,

- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1.0 do 1.5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalać doświadczalnie, aby nie powstawały martwe pola, a mocowanie powinno być trwałe i sztywne.

Gdyby betonowanie było wykonywane w okresach obniżonych temperatur, wykonawca zobowiązany jest codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru umieszczonego przy betonowanym elemencie. Beton powinien być układany w deskowaniu w ten sposób, aby zewnętrzne powierzchnie miały wygląd gładki, zwarty, jednorodny bez żadnych plam i skaz. Ewentualne nierówności i kawerny powinny być usunięte, a miejsca przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą cementową natychmiast po rozdeskowaniu, ale tylko w przypadku jeśli uszkodzenia te są w granicach, które Inżynier uzna za dopuszczalne. W przeciwnym przypadku element podlega rozbiórce i odtworzeniu. Wszystkie wymienione wyżej roboty poprawkowe są wykonywane na koszt wykonawcy. Ewentualne łączniki stalowe (drut, śruby, itp.), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inną i wychodzą z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej 1.0 cm pod wykończoną powierzchnią betonu, a otwory powinny być wypełnione zaprawą cementową. Tam gdzie tylko możliwe, elementy form deskowania powinny być zastabilizowane w dokładnej pozycji przy zastosowaniu prętów stalowych wewnątrz rurek z PCV lub podobnego materiału koloru szarego (rurki pozostają w betonie). Wyladunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników. Oprządkowanie, czasy i sposoby wibrowania powinny być uzgodnione i zatwierdzone przez Inżyniera. Zabrania się wyladunku mieszanki w jedną hałdę i rozprowadzenie jej przy pomocy wibratorów. Kolejne betonowania nie mogą tworzyć przerw, nieciągłości ani różnic wizualnych, a podjęcie betonowania może nastąpić tylko po oczyszczeniu, wyszczotkowaniu i zmyciu powierzchni betonu poprzedniego. Inżynier może, jeśli uzna to za celowe, zdecydować o konieczności betonowania ciągłego celem uniknięcia przerw. W tym przypadku praca winna być wykonywana na zmiany robocze i w dni świąteczne.

#### **5.4. Pielęgnacja i warunki rozformowywania betonu dojrzewającego normalnie**

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą. Przy temperaturze otoczenia  $> 5^{\circ}\text{C}$  należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni (polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania dla jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami. Rozformowywanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowywania (konstrukcje monolityczne), zgodnie z PN-63/B-06251 lub wytrzymałości manipulacyjnej (prefabrykaty).

Preparat do pielęgnacji powierzchni betonu: Antisol E, lub porównywalny, - cechy:

zapobiega zbyt szybkiemu wysychaniu betonu utrudniając powstawanie rys skurczowych (zwiększa odporność na działanie soli odladzających, podwyższa mrozoodporność i wodoszczelność). Przed stosowaniem preparat należy dokładnie wymieszać. Płyn natryskuje się równomiernie cienką warstwą na powierzchnię betonu ok. 0,5-2 godz. po jego ułożeniu.

Beton z keramzytu oraz beton zbrojony włóknem stalowym nie wymaga specjalnej pielęgnacji, postępować tak jak z betonem zwykłym.

#### **5.5. Usterki wykonania**

Pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że powierzchnia, na której występują jest nie większa niż 0.5% powierzchni odpowiedniej ściany.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

#### **6.1. Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu**

##### **6.1.1. Zakres kontroli**

Zachowując w mocy wszystkie przepisy dotyczące wytrzymałości betonu, Inżynier ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, dalszych próbek materiałów lub betonów celem poddania badaniom bądź próbom laboratoryjnym.



Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-88/B-06250

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

#### 6.1.2. Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej

Sprawdzenie konsystencji przeprowadza się podczas projektowania składu mieszanki betonowej i następnie przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej. Różnice pomiędzy przyjętą a kontrolowaną konsystencją mieszanki nie powinny przekroczyć :

- + 20% ustalonej wartości wskaźnika Ve-Be,
- + 1 cm - wg metody stożka opadowego, przy konsystencji plastycznej.

Dopuszcza się korygowanie konsystencji mieszanki betonowej wyłącznie przez zmianę zawartości zaczynu w mieszance, przy zachowaniu stałego stosunku cementowo - wodnego, ewentualnie przez zastosowanie domieszek chemicznych.

#### 6.1.3. Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej przeprowadza się metodą ciśnieniową podczas projektowania jej składu, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających co najmniej raz w czasie zmiany roboczej podczas betonowania. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-88/B-06250 nie powinna przekraczać:

- 2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających,
- przedziałów wartości podanych w tabeli niżej w przypadku stosowania domieszek napowietrzających:

| Uziarnienie kruszywa [mm] |   | 0 – 16     | 0-31.5 |
|---------------------------|---|------------|--------|
| Zawartość powietrza       | Beton narażony na czynniki atmosferyczne              | 3.5 do 5.5 | 3 do 5 |
| [%]                       | Beton narażony na stały dostęp wody przed zamarzaniem | 3.5 do 6.5 | 4 do 6 |

#### 6.1.4. Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu)

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) należy pobrać próbki o liczbie określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż: 1 próbkę na 100 zarobów, 1 próbkę na 50 m<sup>3</sup>, 1 próbkę na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu. Probki pobiera się przy stanowisku betonowania, losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje i bada zgodnie z PN-88/B-06250. Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania próbek pobranych z partii. Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeśli wytrzymałość określona na próbkach kontrolnych 150\*150\*150 mm spełnia następujące warunki normowe.

W uzasadnionych przypadkach, za zgodą kierownika, przeprowadzić można dodatkowe badania wytrzymałości betonu na próbkach wyciętych z konstrukcji lub elementu, albo badania nieniszczące wytrzymałości betonu wg PN-74/B-06261 lub wg PN-74/B-06262. Jeżeli wyniki tych badań dodatkowych będą pozytywne, to nadzór może uznać beton za odpowiadający wymaganej klasie.

#### 6.1.5. Sprawdzenie nasiąkliwości betonu

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000m<sup>3</sup> betonu. Zaleca się badanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji. Oznaczanie to przeprowadza się co najmniej na 5 próbkach pobranych z wybranych losowo różnych miejsc.

#### 6.1.6. Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu

Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000m<sup>3</sup> betonu. Zaleca się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Do sprawdzenia stopnia mrozoodporności betonu w elementach jezdni i innych konstrukcjach szczególnie narażonych na styczność ze środkami odmrażającymi, zaleca się stosowanie metody przyspieszonej wg PN-88/B-06250. Wymagany stopień mrozoodporności betonu F 150 jest osiągnięty jeśli po wymaganej (150) liczbie cykli zamrażania-odmrażania próbek spełnione są poniższe warunki:

1. Po badaniu metodą zwykłą, wg PN-88/B-06250,
  - próbka nie wykazuje pęknięć,
  - łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie przekracza 5% masy próbek nie zamrażanych,
  - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.
2. Po badaniu metodą przyspieszoną, wg PN-88/B-06250,
  - próbka nie wykazuje pęknięć,
  - ubytek objętości betonu w postaci złuszczeń, odłamków i odprysków, nie przekracza w żadnej próbce wartości 0.05 cm<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup> powierzchni zanurzonej w wodzie.

#### **6.1.7. Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton**

Sprawdzenie stopnia wodoszczelności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas projektowania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, nie rzadziej jednak niż 1 raz na 5000 m<sup>3</sup> betonu. Wymagany stopień wodoszczelności betonu W 8 jest osiągnięty, jeśli pod ciśnieniem wody 0.8 MPa w czterech na sześć próbek badanych zgodnie z PN-88/B-06250 nie stwierdza się oznak przesiąkania wody.

#### **6.1.8. Dokumentacja badań**

Na wykonawcy robót spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub na zlecenie), przewidzianych niniejszymi Specyfikacjami oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

### **6.2. Badania i odbiory konstrukcji betonowych**

#### **6.2.1. Badania w czasie budowy**

Badania konstrukcji betonowych i żelbetowych w czasie wykonywania robót polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z rysunkami i obowiązującymi normami. Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do dziennika budowy.

1. Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich odpowiadają przewidzianym w dokumentacji technicznej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.

2. Sprawdzenie rusztowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem i porównanie z Rysunkami.

Badania polegają na stwierdzeniu :

zgodności podstawowych wymiarów z rysunkami,  
zachowaniu rzędnych oraz odchylenia od położenia poziomego i pionowego,  
zgodności przekrojów poprzecznych elementów nośnych,  
wielkości podniesienia wykonawczego,  
prawidłowości i dokładności połączeń między elementami.

Sprawdzenie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne połączeń i przez kontrolę dociągnięcia wszystkich śrub w konstrukcji.

3. Sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomą, łatą i porównanie z rysunkami oraz PN-63/B-06251.

4. Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą, suwmiarką i porównanie z rysunkami oraz PN-63/B-06251.
5. Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251.
6. Badania powierzchni betonu pod kątem rys, pęknięć i raków.

#### **6.2.2. Badania po zakończeniu budowy**

1. Sprawdzenie podstawowych wymiarów obiektu należy przeprowadzać przez wykonanie pomiarów na zgodność z Rysunkami w zakresie:
  - podstawowych rzędnych nawierzchni oraz położenia osi obiektu,
  - rozpiętości poszczególnych przęseł i długości całego obiektu.
2. Sprawdzenie konstrukcji należy wykonać przez oględziny oraz kontrolę formalną dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy.

#### **6.2.3. Badania dodatkowe**

Badania dodatkowe wykonuje się gdy co najmniej jedno badanie wykonywane w czasie budowy lub po jej zakończeniu dało wynik niezadowolający lub wątpliwy.

#### **6.3. Tolerancje wykonania**

Nie dopuszcza się pęknięć elementów konstrukcyjnych. Rysy skurczowe powierzchniowe dopuszcza się, pod warunkiem, że nie sięgają do zbrojenia. Pustki, raki, wykruszyny lub kawerny mogą pozostać, pod warunkiem, że nie występują na powierzchni większej niż 0,5% i zachowana jest wymagana otulina zbrojenia.

Rzędne wierzchu betonu  $\pm 1$  cm, równość powierzchni  $\pm 0,5$  cm. Wybrzuszenia nie większe od 2 mm, wgłębienia nie większe od 5 mm.

#### **7. JEDNOSTKA OBMIARU**

Jednostka obmiarową jest  $m^3$  (metr sześcienny) konstrukcji betonowej lub żelbetowej, ( $m^2$ ) powierzchni płyty żelbetowej.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Inspektor na podstawie zapisów w książce obmiarów i dzienniku budowy.

- a) przejęcie robót i odcinków,
- b) przejęcie części robót,
- c) świadectwo wykonania.

### **IV.1 SST1. CPV 45112723-9 Roboty w zakresie kształtowania placów zabaw - nawierzchnie**

#### **4.1. ROBOTY ZEWNĘTRZNE NAWIERZCHNIOWE**

##### **1. WYMAGANIA OGÓLNE.**

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

Przedmiotem SST są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót nawierzchniowych przewidzianych do wykonania na terenie placu zabaw. SST jest dokumentem pomocniczym przy wykonywaniu i odbiorze w/w robót.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą robót nawierzchniowych prowadzonych na terenie placu zabaw – podbudowy, nawierzchni Childs Play 250/150 i podłoża z piasku.

Na projektowany układ składają się dwa rodzaje nawierzchni: Childs Play 250 i Childs Play 150. Zastosować wszystkie podkłady Childs Play w kolorze czerwonym.

Childs Play 250:

- częściowo strefa bezpieczeństwa huśtawki podwójnej

Childs Play 150:

- częściowo strefa bezpieczeństwa pod Zestawem 17  
Podkład z piasku o uziarnieniu 0,2-2,0 mm o gr. 40 cm
- strefa bezpieczeństwa czworokąta wielofunkcyjnego
- częściowo strefa bezpieczeństwa huśtawki podwójnej  
Podkład z piasku o uziarnieniu 0,2-2,0 mm o gr. 30 cm
- częściowo strefa bezpieczeństwa pod Zestawem 17

Szczegółowy zakres robót według kosztorysowego Przedmiaru Robót stanowiącego integralny załącznik do niniejszej specyfikacji technicznej.

Niniejsza specyfikacja opracowana została dla następujących klas robót według słownika CPV :  
- kl.45.11. kod CPV 45112723-9 Roboty w zakresie kształtowania placów zabaw

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Podbudowa pod nawierzchnię Childs Play – wymagania**

Warstwy podbudowy:

- warstwa wyrównawcza - mieszanka drobna granulowana ze skał magmowych o wskaźniku piaskowym  $> 65\%$  ( 0,075 - 4 mm) gr. do 3 cm
- warstwa nośna - kliniec (4-14,5 mm) lub alternatywnie kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie (4-14,5 mm) o wskaźniku piaskowym  $> 50\%$  i o zawartości pyłów  $< 5\%$ , gr. ok 10 cm
- piasek gruboziarnisty zagęszczony warstwowo - gr. 20 cm ( $I_s = 1$ )
- grunt rodzimy do 15 cm

#### **2.1.1. Piasek**

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno lub kompozycja piasku rzeczno i kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna wynosić:

- do 0.25 mm 14 do 19%,
- do 0.5 mm 33 do 48%,
- do 1 mm 57 do 76% .

Piasek powinien spełniać następujące wymagania :

- zawartość pyłów mineralnych do 1.5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-78/B-06714/34 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1%,
- zawartość związków siarki do 0.2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0.25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

#### **2.1.2. Kruszywo**

Do wykonania podbudowy należy stosować:

- żwir i mieszanka wg PN-B-11111,
- piasek wg PN-B-11113,
- kruszywo łamane wg PN-B-11112,

#### **2.1.3. Woda**

Zarówno do pielęgnacji wykonanej podbudowy należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł, nie może być użyta do momentu jej przebadania zgodnie z wyżej podaną normą.

### **2.2. Materiały na podsypkę i do zapraw**

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 , a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Sprzęt do wykonywania podbudów**

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

walców ogumionych do zagęszczania, zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Transport materiałów**

#### **4.1.1. Nawierzchnia Childs Play**

Nawierzchnię można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

#### **4.1.2. Piasek**

Piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

#### **4.1.3. Kruszywo**

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

#### **4.2.1. Transport pozostałych materiałów**

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Nawierzchnie z Childs Play**

#### **5.1.1. Warunki przystąpienia do robót**

Nawierzchnia Childs Play nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 5°C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu.

#### **5.1.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże gruntowe pod podbudowę powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę.

#### **5.1.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki betonowej**

Zagęszczanie podbudów o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczanie podbudów o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi podbudowy. Pojawiające się w czasie wałowania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, powinny być natychmiast naprawione przez zerwanie warstwy w miejscach wadliwie wykonanych na pełną głębokość i wbudowanie nowej mieszanki albo przez ścięcie nadmiaru, wyrównanie i zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 określonego według normalnej metody Proctora (PN-B-04481, cylinder typu dużego, II-ga metoda oznaczania). Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu. Wilgotność mieszanki betonowej podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją + 10% i - 20% jej wartości.

#### **5.1.4. Utrzymanie podbudowy**

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do

ruchu budowlanego, to powinien naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch, na własny koszt.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy, uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

Podbudowa z chudego betonu musi być przed zimą przykryta co najmniej jedną warstwą mieszanki mineralno-asfaltowej.

#### **5.1.5. Podsypka**

Na podsypkę piaskową należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712.

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

#### **5.1.6. Układanie nawierzchni z Chids Play**

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych nawierzchni, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera. Wybrano jednolity kolor nawierzchni – czerwony.

Podsypkę należy wynieść ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu nawierzchni całość należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Wymagania dotyczące składników**

##### **6.1.1 Uziarnienie mieszanki kruszywa**

Próbki do badań należy pobierać z wytwórni po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem cementu.

Badanie należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06714-15.

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w tablicy 2.

##### **6.1.2. Grubość warstwy podbudowy**

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu. Grubość warstwy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż 1 cm.

##### **6.1.3. Badania kruszywa**

Właściwości kruszywa należy badać przy każdej zmianie rodzaju kruszywa i dla każdej partii. Właściwości kruszywa powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 3.

##### **6.1.4. Badanie wody**

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody według PN-B-32250.

#### **6.2. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy**

##### **6.2.1. Szerokość podbudowy**

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

##### **6.2.2. Równość podbudowy**

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 9 mm dla podbudowy zasadniczej.

#### **6.2.3. Spadki poprzeczne podbudowy**

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją = 0,5 %.

#### **6.2.4. Rzędne wysokościowe podbudowy**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

#### **6.2.5. Ukształtowanie osi w planie**

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5 cm dla placów i dróg.

#### **6.2.6. Grubość podbudowy**

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej 1 cm.

### **6.3. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m<sup>2</sup> powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni). Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w niniejszej SST.

### **6.4. Badania w czasie robót**

#### **6.4.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy**

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

#### **6.4.2. Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.5 niniejszej SST.

#### **6.4.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg niniejszej SST:

- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

### **6.5. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni**

#### **6.5.1. Nierówności podłużne**

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łatą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

#### **6.5.2. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją = 0,5%.

#### **6.5.3. Niweleta nawierzchni**

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać 1 cm.

#### **6.5.4. Szerokość nawierzchni**

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm.

#### **6.6. Grubość podsypki**

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać 1,0 cm.

##### **6.6.1. Częstotliwość pomiarów**

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m<sup>2</sup> nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

#### **7. JEDNOSTKA OBMiaru**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z Childs Play.

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z piasku

#### **8. ODBIÓR**

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

## **IV.2 SST1. CPV 45212130-6 Roboty w zakresie kształtowania placów zabaw – wyposażenie**

### **1. WYMAGANIA OGÓLNE.**

#### **1.1. Przedmiot**

Przedmiotem SST są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót dostawy i montażu urządzeń na terenie placu zabaw. SST jest dokumentem pomocniczym przy wykonywaniu i odbiorze w/w robót.

#### **1.2. Zakres**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą robót montażowych urządzeń na terenie placu zabaw.

Szczegółowy zakres robót według kosztorysowego Przedmiaru Robót stanowiącego integralny załącznik do niniejszej specyfikacji technicznej.

Niniejsza specyfikacja opracowana została dla następujących klas robót według słownika CPV :

- kl.45.11. kod CPV 45212130-6 Roboty budowlane w zakresie parków rozrywki

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Zestaw sprawnościowy nr 17**

Materiały:

Elementy nośne zestawu wykonane z drewna klejonego wzdłużnie. Drewno impregnowane ciśnieniowo. Ślizgawka ma spełniać normy PN-EN 1176. Bariery ochronne wykonane ze sklejki drewna liściastego, wodoodpornej pokrytej filmem melaminowym. Elementy mocowań wykonane ze stali węglowej konstrukcyjnej malowanej proszkowo lub ocynkowanej. Wszystkie połączenia śrubowe wykonane z użyciem elementów ocynkowanych, a ich końce zabezpieczone plastikowymi kapslami.

Produkt referencyjny: Zestaw 17, FRAJDA S.c. Grzegorz Fabian, Agnieszka Giza, nr kat. **110**

Dane techniczne urządzenia:

Długość urządzenia 13600 mm



Szerokość urządzenia 4900 mm

Wysokość urządzenia 3300mm

Strefa bezpieczeństwa 8400x17600mm

Mocowanie do podłoża bezpośrednio za pomocą kotew stalowych.

Uwaga: pod częściami strefy bezpieczeństwa zaznaczonymi na rysunkach umieścić podkłady Childs Play 150 w kolorze czerwonym, pod pozostałą częścią strefy bezpieczeństwa podkład z piasku o gr. 30 cm o wielkości ziaren od 0,2 mm do 2mm

## **2.2. Czworokąt wielofunkcyjny**

Materiały:

Elementy nośne zestawu wykonane z drewna klejonego wzdłużnie. Drewno impregnowane ciśnieniowo. Ślizgawka ma spełniać normy PN-EN 1176. Bariery ochronne wykonane ze sklejki drewna liściastego, wodoodpornej pokrytej filmem melaminowym. Elementy mocowań wykonane ze stali węglowej konstrukcyjnej malowanej proszkowo lub ocynkowanej. Wszystkie połączenia śrubowe wykonane z użyciem elementów ocynkowanych, a ich końce zabezpieczone plastikowymi kapslami.

Produkt referencyjny: Czworokąt wielofunkcyjny, FRAJDA S.c. Grzegorz Fabian, Agnieszka Giza, nr kat. 117

Elementy składowe:

D1 – drabinka 1

D2 – drabinka 2

D3 – drabinka 3

D4 – drabinka 4

DR – drążek ruchomy

P12 – przeplotnia łańcuchowa

SW – ścianka wspinaczkowa

Dane techniczne urządzenia:

Długość urządzenia 3200 mm

Szerokość urządzenia 3200 mm

Wysokość urządzenia 2300mm

Strefa bezpieczeństwa 7300x7300mm

Mocowanie do podłoża bezpośrednio za pomocą kotew stalowych podobnie jak w zestawie nr 2.1.

Uwaga: pod całą strefą bezpieczeństwa umieścić podkład z piasku o gr. 40 cm o wielkości ziaren od 0,2 mm do 2mm

## **2.3. Bujak Dino**

Materiały:

Siedzisko urządzenia wykonano z płyty HDPE odpornej na warunki atmosferyczne. Sprężyna zgodna z wymaganiami normy PN-EN 1176 malowanej proszkowo, zabezpieczona antykorozyjnie. Elementy mocowań wykonane ze stali węglowej konstrukcyjnej malowanej proszkowo lub ocynkowanej.

Wszystkie połączenia śrubowe wykonane z użyciem elementów ocynkowanych, a ich końce zabezpieczone plastikowymi kapslami.

Produkt referencyjny: Bujak Dino, FRAJDA S.c. Grzegorz Fabian, Agnieszka Giza, nr kat. 96

Dane techniczne urządzenia:

Długość urządzenia 1000 mm

Szerokość urządzenia 350 mm

Wysokość urządzenia 800mm

Strefa bezpieczeństwa  $\approx$  2200 mm

Mocowanie na prefabrykacie betonowym bezpośrednio w gruncie.

## **2.4. Huśtawka Wążka B**

Materiały:

Elementy nośne urządzenia wykonane z drewna klejonego wzdłużnie. Drewno impregnowane ciśnieniowo. Bariery ochronne wykonane ze sklejki drewna liściastego, wodoodpornej pokrytej filmem melaminowym. Elementy mocowań wykonane ze stali węglowej konstrukcyjnej malowanej proszkowo lub ocynkowanej. Wszystkie połączenia śrubowe wykonane z użyciem elementów ocynkowanych, a ich końce zabezpieczone plastikowymi kapslami.

Produkt referencyjny: Huśtawka Wążka B, FRAJDA S.c. Grzegorz Fabian, Agnieszka Giza, nr kat. 75

Dane techniczne urządzenia:

Długość urządzenia 3000 mm

Szerokość urządzenia 500 mm

Wysokość urządzenia 700mm

Strefa bezpieczeństwa 6000x3500 mm

Mocowanie do podłoża bezpośrednio w gruncie za pomocą fundamentu betonowego o wymiarach 90x60x50 cm (dł. x szer. x wys.). Poziom spodu fundamentu na wysokości -0,70 m ppt. (patrz załącznik – Schemat wykonania oraz montażu bloczka betonowego pod Huśtawkę Ważkę).

## **2.5. Huśtawka podwójna**

Materiały:

Elementy nośne urządzenia wykonane z drewna klejonego wzdłużnie. Drewno impregnowane ciśnieniowo. Płyta ścianki wykonana ze sklejki drewna liściastego, wodoodpornej pokrytej filmem melaminowym. Elementy mocowań wykonane ze stali węglowej konstrukcyjnej malowanej proszkowo lub ocynkowanej. Wszystkie połączenia śrubowe wykonane z użyciem elementów ocynkowanych, a ich końce zabezpieczone plastikowymi kapslami. Mocowanie za pomocą kotew stalowych.

Produkt referencyjny: Huśtawka podwójna, FRAJDA S.c. Grzegorz Fabian, Agnieszka Giza, nr kat. **78**

Uwaga: Zamiast jednego siedziska huśtawkowego gumowego (nr kat. 80) zastosować siedzisko huśtawkowe koszyk gumowe nr kat. **79**

Dane techniczne:

Długość urządzenia 3800 mm

Szerokość urządzenia 2150 mm

Wysokość urządzenia 2100mm

Strefa bezpieczeństwa 7500x4900 mm

Mocowanie do podłoża bezpośrednio za pomocą kotew stalowych podobnie jak w zestawie 2.1.

Uwaga: pod urządzeniem na szerokości 3,00 m i długości 6,00 m strefy bezpieczeństwa umieścić podkład Childs Play 250 w kolorze czerwonym, pod pozostałą częścią strefy bezpieczeństwa podkład z piasku o gr. 40 cm o wielkości ziaren od 0,2 mm do 2mm.

## **2.6. Piaskownica Kotek**

Materiały:

Elementy nośne urządzenia wykonane z drewna sosnowego impregnowanego, klejonego wzdłużnie. Elementy mocowań wykonane ze stali węglowej konstrukcyjnej malowanej proszkowo lub ocynkowanej. Wszystkie połączenia śrubowe wykonane z użyciem elementów ocynkowanych, a ich końce zabezpieczone plastikowymi kapslami.

Produkt referencyjny: Piaskownica Kotek, FRAJDA S.c. Grzegorz Fabian, Agnieszka Giza, nr kat. **87**

Dane techniczne:

Długość urządzenia 3000 mm

Szerokość urządzenia 3000 mm

Wysokość urządzenia 450mm

Strefa bezpieczeństwa 4000x4000 mm

Mocowanie do podłoża bezpośrednio w gruncie.

## **2.7. Równoważnia**

Materiały:

Elementy nośne urządzenia wykonane z drewna sosnowego klejonego wzdłużnie. Drewno impregnowane ciśnieniowo. Elementy mocowań wykonane ze stali węglowej konstrukcyjnej malowanej proszkowo lub ocynkowanej. Wszystkie połączenia śrubowe wykonane z użyciem elementów ocynkowanych, a ich końce zabezpieczone plastikowymi kapslami. Mocowanie za pomocą kotew stalowych.

Produkt referencyjny: Równoważnia, FRAJDA S.c. Grzegorz Fabian, Agnieszka Giza, nr kat. **60**

Dane techniczne:

Długość urządzenia 3000 mm

Szerokość urządzenia 120 mm

Wysokość urządzenia 500 mm

Strefa bezpieczeństwa 6000x3100 mm

Mocowanie do podłoża bezpośrednio za pomocą kotew stalowych podobnie jak w zestawie 2.1.

## **2.8. Karuzela tarczowa z siedzeniami**

Materiały:

Elementy nośne urządzenia wykonane z metalu zabezpieczonego antykorozyjnie i malowanego proszkowo. Tarcza karuzeli z blachy ryflowanej. Elementy mocowań wykonane ze stali węglowej konstrukcyjnej malowanej proszkowo lub ocynkowanej. Wszystkie połączenia śrubowe wykonane z użyciem elementów ocynkowanych, a ich końce zabezpieczone plastikowymi kapslami.

Produkt referencyjny: Karuzela tarczowa z siedzeniami, FRAJDA S.c. Grzegorz Fabian, Agnieszka Giza, nr kat. **59**

Dane techniczne:

Średnica urządzenia 1500 mm

Wysokość urządzenia 800 mm

Strefa bezpieczeństwa  $\approx$  5500 mm

Mocowanie do podłoża bezpośrednio w gruncie 50 cm poniżej poziomu terenu.

## **2.9. Tablica regulaminowa**

Materiały:

Konstrukcja: Stal cynkowa dwukrotnie malowana proszkowo

Śruby i mocowania: Nierdzewne

Tablica: blacha cynkowana, regulamin wydrukowany jest na folii zabezpieczonej UV i naklejony na tablicę

Stal cynkowana, dwukrotnie malowana proszkowo

Produkt referencyjny: Tablica regulaminowa, Bugło, nr kat. **6018**

Dane techniczne:

Długość urządzenia 1000 mm

Szerokość urządzenia 50 mm

Wysokość urządzenia 2000 mm

Kotwienie: Zabetonowane 60 cm w gruncie.

## **2.10. Kosz na śmieci – szt. 2 kolor zielony**

Materiały:

Konstrukcja: stal cynkowana, dwukrotnie malowana proszkowo.

Kotwienie: zabetonowane 50 cm w gruncie.

Dostępne kolory: czerwony, żółty, zielony, niebieski – **wybrano kolor zielony**

Produkt referencyjny: Kosz na śmieci, Bugło, nr kat. **6051**

Dane techniczne:

Wysokość całkowita: 100 cm

Pojemność: 35 l

## **2.11. Ławka szkolna z oparciem – szt. 2**

Materiały:

Konstrukcja: Stal czarna malowana proszkowo

Wybrano kolor: **srebrny**

Drewno: świerk suszony impregnowany, malowany lakierobejcą

Wybrano kolor: **szwedzka czerwień 98**

Śruby i mocowania: Nierdzewne

Kotwienie: Zabetonowane 50 cm w gruncie.

Produkt referencyjny: ławka szkolna z oparciem, PMO Park Miasto Osiedle, nr kat. 09002

Dane techniczne:

Długość urządzenia 1700 mm

Szerokość urządzenia 620 mm

Wysokość urządzenia 830 mm

Mocowanie do podłoża - zabetonowane w gruncie.

## **2.12. Ławka szkolna bez oparcia BO – szt. 2**

Materiały:

Konstrukcja: Stal czarna malowana proszkowo

Wybrano kolor: **srebrny**

Drewno: świerk suszony impregnowany, malowany lakierobejcą

Wybrano kolor: **szwedzka czerwień 98**

Śruby i mocowania: Nierdzewne

Kotwienie: Zabetonowane 50 cm w gruncie.

Produkt referencyjny: ławka szkolna bez oparcia, PMO Park Miasto Osiedle, nr kat. **09001**

Dane techniczne:

Długość urządzenia 1700 mm

Szerokość urządzenia 620 mm

Wysokość urządzenia 650 mm

Mocowanie do podłoża – zabetonowane 50 cm w gruncie.

### **2.13. Stojak na rowery**

Materiały:

Elementy nośne urządzenia wykonane z metalu zabezpieczonego antykorozyjnie i malowanego proszkowo. Elementy mocowań wykonane ze stali węglowej konstrukcyjnej malowanej proszkowo lub ocynkowanej. Wszystkie połączenia śrubowe wykonane z użyciem elementów ocynkowanych, a ich końce zabezpieczone plastikowymi kapslami. Urządzenie zgodne z wymogami normy PN-EN 1176.

Produkt referencyjny: Stojak na rowery, FRAJDA S.c. Grzegorz Fabian, Agnieszka Giza, nr kat. **83**

Dane techniczne:

Długość urządzenia 2500 mm

Szerokość urządzenia 500 mm

Wysokość urządzenia 600 mm

### **2.14. Gazon betonowy ROUNDFLOR na kwiaty – szt. 6**

Materiały:

Gazon wykonany z betonu – wybrano kolor czerwony

Produkt referencyjny: gazon Roundflor, F.P.U.H. JONIEC, nr kat. BK

Dane techniczne:

Długość 358 mm

Szerokość 328 mm

Wysokość 200 mm

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Sprzęt do zamontowania urządzeń**

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- łopaty, kilofy, łomy, grabki
- poziomice,
- młotki
- klucze specjalistyczne
- wiertarki i wkrętarki
- wbijaki i zagęszczarki
- taczka

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Transport materiałów**

#### **4.1.1. Urządzenia do zamontowania na placu zabaw**

Urządzenia można przewozić dowolnymi środkami transportu, które zabezpieczą urządzenia od uszkodzeń, najlepiej przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wykonanie montażu urządzeń na placu zabaw**

Urządzenia zamontować zgodnie z projektem zagospodarowania terenu – rys. Z01-Z04 .

Montaż dokonać z uwzględnieniem stref użytkowania i bezpieczeństwa.

Miejsce prac montażowych zabezpieczyć przed możliwością przebywania na obszarze prowadzenia robót osób niepowołanych.

Montaż urządzeń dokonywać niezwłocznie po dostarczeniu na miejsce zabudowy.

Podczas prac stosować się do instrukcji montażu danego urządzenia.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Odbiór materiałów.**

Należy sprawdzić:

Zgodność ilościową i jakościową dostarczonych urządzeń z wytycznymi projektu

Zgodność danych technicznych elementów składowych, całych urządzeń bądź gotowych wyrobów, z dokumentacją projektową, a w szczególności zastosowane przekroje, średnice i grubości ścianek elementów składowych

Zgodność kolorystyki urządzeń oraz wykonanie powłok malarskich i zabezpieczenia a/k.

### **6.2. Odbiór robót**

Komisja ma obowiązek sprawdzenia:

zgodności zrealizowania zadania z dokumentacją projektową ( bez zmian )

zachowania stref bezpieczeństwa montowanych urządzeń

przestrzegania zaleceń instrukcji montażu poszczególnych urządzeń

certyfikatów uprawniających do oznaczania wyrobu znakiem bezpieczeństwa B tzw. certyfikaty bezpieczeństwa, atestów i deklaracji zgodności na zastosowane wyroby i urządzenia

posiadania aprobat technicznych i innych dokumentów normujących wprowadzanie wyrobów do

obrotu i stosowania w budownictwie czy nastąpiło uporządkowanie terenu realizacji zadania

czy Wykonawca przy realizacji inwestycji nie spowodował zniszczeń mienia i terenu w granicach placu budowy

Komisja po dokonaniu pozytywnego odbioru sporządza protokół odbioru końcowego robót i podpisuje go.

Protokół ten stanowi podstawę do rozliczenia robót i wystawienia faktury VAT za zakończone i odebrane roboty.

Po sporządzeniu i podpisaniu bezusterkowego protokołu odbioru końcowego robót komisja dopuszcza przedmiotowy teren do użytkowania.

## **7. JEDNOSTKA OBMIARU**

Jednostką obmiarową jest szt. (sztuka) dostarczonego i zamontowanego urządzenia

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Inspektor na podstawie zapisów w książce obmiarów i dzienniku budowy.

a) przejęcie robót i odcinków,

b) przejęcie części robót,

c) świadectwo wykonania.

## **IV.2 SST1. CPV 45112720-8. roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych – nawierzchnia**

### **1. WYMAGANIA OGÓLNE.**

#### **1.1. Przedmiot**

Przedmiotem SST są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót dostawy i montażu urządzeń na terenie placu zabaw. SST jest dokumentem pomocniczym przy wykonywaniu i odbiorze w/w robót.

#### **1.2. Zakres**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą nawierzchni na boisku do gry w koszykówkę.

Szczegółowy zakres robót według kosztorysowego Przedmiaru Robót stanowiącego integralny załącznik do niniejszej specyfikacji technicznej.

Niniejsza specyfikacja opracowana została dla następujących klas robót według słownika CPV :

- kl.45.11. kod CPV 45112720-8 Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych

### **2. MATERIAŁY**

## **2.1. Nawierzchnia VersaCourt**

Charakterystyka nawierzchni polipropylenowej:

- Opis – modułowa nawierzchnia polipropylenowa, wytwarzana przez formowanie wtryskowe w postaci odpornych na uderzenia płytek z tworzywa sztucznego.
  - Rozmiar modułu – 27 cm x 27 cm, 1,9 cm grubości /wymiary całkowite z zamkami/.
  - Materiał – specjalistyczna mieszanka kopolimeru polipropylenowego odpornego na uderzenia. Dodatek absorberu UV oraz antyutleniaczy zapewnia ochronę przed utratą koloru, degradacją i utlenianiem tworzywa sztucznego. Płytki posiadają także dodatki antystatyczne redukujące nagromadzenie ładunków elektrostatycznych na użytkownikach boisk.
  - Tekstura powierzchni - specjalnie zaprojektowana otwarta siatka zapewniająca wysoką przyczepność w każdych warunkach.
  - Mechanizm blokujący - system blokujący płyt umożliwia rozszerzanie i kurczenie się na skutek działania ciepła chroniąc jednocześnie przed odkształceniami powierzchni.
- Podłoże jest typu Lateral Forgiveness (z amortyzacją boczną).
- Kolory – szeroka gama kolorów, wybrano kolor niebiesko-szary.
  - Konstrukcja nośna - każda płyta jest umieszczana na 155 elementach poprzecznych. Zapewniają one stabilną podstawę oraz ugięcie w pionie.
  - Waga modułu – 200 g (3,2 kg/m<sup>2</sup>).
  - Atest PZH.

Nawierzchnia polipropylenowa VersaCourt świetnie nadaje się do odnowy boiska bądź kortu tenisowego.

Moduły można zainstalować na starej, zniszczonej nawierzchni zakrywając szpecące plamy, pęknięcia i zagłębienia.

## **2.2. Podbudowa nawierzchni VersaCourt**

Montaż boiska: powierzchnią, na której zwykle układamy nawierzchnię polipropylenową jest płyta betonowa z mrozoodpornego betonu C16/20 (B20) gr. 15cm położona na podsypce piaskowej.

Pochylenie płyty w kierunku odwodnienia liniowego powinno być w granicach 0,4 – 0,5 %. Taka wielkość pochylenia wystarczy do prawidłowego odpływu wody, większa stwarza problemy z przesuwaniem się sztucznej nawierzchni.

Należy w płycie naciąć i wypełnić dylatacje – przewidziano dylatacje co 3,00 m wzdłuż każdego boku.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Sprzęt do wykonywania podbudów**

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

walców ogumionych do zagęszczania, zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Transport materiałów**

#### **4.1.1. Nawierzchnia VersaCourt**

Nawierzchnię można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

#### **4.1.2. Piasek**

Piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

#### **4.2.1. Transport pozostałych materiałów**

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i mieszaniami z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

## **5.1. Nawierzchnie VersaCourt**

### **5.1.1. Warunki przystąpienia do robót**

Nawierzchnia VersaCourt nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 5°C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamarznięte i podczas opadów deszczu.

### **5.1.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże gruntowe pod podbudowę powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę.

### **5.1.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki betonowej**

Zagęszczanie podbudów o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczanie podbudów o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi podbudowy. Pojawiające się w czasie wałowania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, powinny być natychmiast naprawione przez zerwanie warstwy w miejscach wadliwie wykonanych na pełną głębokość i wbudowanie nowej mieszanki albo przez ścięcie nadmiaru, wyrównanie i zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 określonego według normalnej metody Proctora (PN-B-04481, cylinder typu dużego, II-ga metoda oznaczania). Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu. Wilgotność mieszanki betonowej podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją + 10% i - 20% jej wartości.

### **5.1.4. Utrzymanie podbudowy**

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to powinien naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch, na własny koszt.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy, uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

Podbudowa z chudego betonu musi być przed zimą przykryta co najmniej jedną warstwą mieszanki mineralno-asfaltowej.

### **5.1.5. Podsypka**

Na podsypkę piaskową należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712 .

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

### **5.1.6. Układanie nawierzchni VersaCourt**

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych nawierzchni, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera. Wybrano jednolity kolor nawierzchni – niebiesko-szary.

Podsypkę należy wynieść ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Moduły polipropylenowe posiadają rozszerzalność cieplną ok. 0,2 % - należy o tym pamiętać i zostawiać dystans pomiędzy nawierzchnią i obrzeżem betonowym 8x30x100 w kolorze szarym.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wymagania dotyczące składników**

### **6.1.1 Uziarnienie mieszanki kruszywa**

Próbki do badań należy pobierać z wytwórni po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem cementu. Badanie należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06714-15.

Kruszywa uziarnienia kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w tablicy 2.

### **6.1.2. Grubość warstwy podbudowy**

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu. Grubość warstwy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż 1 cm.

### **6.1.3. Badania kruszywa**

Właściwości kruszywa należy badać przy każdej zmianie rodzaju kruszywa i dla każdej partii. Właściwości kruszywa powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 3 .

### **6.1.4. Badanie wody**

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody według PN-B-32250 .

## **6.2. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy**

### **6.2.1. Szerokość podbudowy**

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

### **6.2.2. Równość podbudowy**

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 9 mm dla podbudowy zasadniczej.

### **6.2.3. Spadki poprzeczne podbudowy**

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją = 0,5 %.

### **6.2.4. Rzędne wysokościowe podbudowy**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

### **6.2.5. Ukształtowanie osi w planie**

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5 cm dla placów i dróg.

### **6.2.6. Grubość podbudowy**

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej 1 cm.

## **6.3. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m<sup>2</sup> powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni). Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w niniejszej SST.



## **6.4. Badania w czasie robót**

### **6.4.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy**

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

### **6.4.2. Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.5 niniejszej SST.

### **6.4.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg niniejszej SST:

- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

## **6.5. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni**

### **6.5.1. Nierówności podłużne**

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łatą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

### **6.5.2. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją = 0,5%.

### **6.5.3. Niweleta nawierzchni**

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać 1 cm.

### **6.5.4. Szerokość nawierzchni**

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm.

## **6.6. Grubość podsypki**

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać 1,0 cm.

### **6.6.1. Częstotliwość pomiarów**

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m<sup>2</sup> nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

## **7. JEDNOSTKA OBMIARU**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z VersaCourt.

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z piasku

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego obrzeża.

## **8. ODBIÓR**

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

## **IV.2 SST1. CPV 45212200-8. roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych – montaż wyposażenia**

## **1. WYMAGANIA OGÓLNE.**

### **1.1. Przedmiot**

Przedmiotem SST są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót dostawy i montażu urządzeń na terenie fitness, rekreacji dla seniorów i boisku do gry w koszykówkę. SST jest dokumentem pomocniczym przy wykonywaniu i odbiorze w/w robót.

### **1.2. Zakres**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą robót montażowych urządzeń na terenie placu zabaw.

Szczegółowy zakres robót według kosztorysowego Przedmiaru Robót stanowiącego integralny załącznik do niniejszej specyfikacji technicznej.

Niniejsza specyfikacja opracowana została dla następujących klas robót według słownika CPV :

- kl.45.11. kod CPV 45212200-8 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów sportowych
- kl.45.11. kod CPV 45212100-7 Roboty budowlane w zakresie obiektów wypoczynkowych

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Urządzenia do zamontowania na terenie fitness**

Opis dotyczący wszystkich urządzeń fitness:

INSTRUKCJE: instrukcje użytkowania w formie metalowej tabliczki znamionowej

Sprzęt do użytku publicznego:

Klasa użytkowania: S

Klasa dokładności: A

#### **Opis techniczny zestawu:**

Przedmiotowy zestaw zbudowany jest z elementów stalowych, ze stali St3 (R35) z następujących materiałów:

- rama nośna rura stalowa: śr. 140x3,5 mm
- wsporniki ruchowe rury stalowe: śr. 33,7–63x3,5 mm
- pokrywa zabezpieczająca elementy mocujące z tworzywa sztucznego
- siedziska i oparcia ze stali
- uchwyty i ręczki z polichlorku winylu
- łożyska typu zamkniętego
- stopy fundamentowe 600x600mm, H=800mm
- połączenie słupków nośnych ramy nośnej w fundamencie wykonane jest śrubowe jako sztywne

#### **Zastosowana następujące materiały:**

- stal: St/R35

- beton: B30/B25

Wszystkie elementy stalowe ocynkowane ogniowo i malowane podwójnie proszkowo farbami poliestrowymi.

#### **Wyrób spełnia wymagania bezpieczeństwa zawarte w:**

- PN-EN 1176-1:2009, PN-EN 1176-7:2009, PN-EN 957-1:2006, PN-EN 957-4:2006, PN-EN 957-9:2005

- Certyfikat uprawniający do oznaczania wyrobu znakiem bezpieczeństwa B

Mocowanie do fundamentów betonowych wg instrukcji poniżej – dotyczy wszystkich urządzeń fitness:

Sposób zamocowania do podłoża:

1. Kopejemy fundament o wymiarach 100x100x100 cm.
2. W dole umieszczamy prefabrykowany blok betonowy z kotwą o wymiarach 60x60x60 cm i zasypujemy dół.
3. Zastosowany beton B-25.

#### **2.1.1. Zestaw 1: Surfer i Twister**

Produkt referencyjny: Surfer i Twister, PPHU ZAMA Maciej Zagórski, nr kat. **FIT B03 i FIT B08**

Dane techniczne:

Długość urządzenia 2750 mm (wymiar maksymalny zestawu)

Szerokość urządzenia 1487 mm (wymiar maksymalny zestawu)

Wymagana przestrzeń minimalna 5750x4480 mm

### **2.1.2. Zestaw 2: Wyciąg górny i Krzesło do wyciskania**

Produkt referencyjny: Wyciąg górny i krzesło do wyciskania, PPHU ZAMA Maciej Zagórski, nr kat.

**FIT B02 i FIT B01**

Dane techniczne:

Długość urządzenia 1260mm (wymiar maksymalny zestawu)

Szerokość urządzenia 1520mm (wymiar maksymalny zestawu)

Wymagana przestrzeń minimalna 4260x4520mm

### **2.1.3. Zestaw 3: Orbitrek**

Produkt referencyjny: Orbitrek, PPHU ZAMA Maciej Zagórski, nr kat. **FIT B11**

Dane techniczne:

Długość urządzenia 1990mm (wymiar maksymalny zestawu)

Szerokość urządzenia 850mm (wymiar maksymalny zestawu)

Wymagana przestrzeń minimalna 4990x3850mm

### **2.1.4. Tablica informacyjna**

Produkt referencyjny: Tablica informacyjna, PPHU ZAMA Maciej Zagórski, nr kat. FIT T01

Dane techniczne:

Długość urządzenia 700mm

Szerokość urządzenia 500mm

### **2.1.5. Ławka szkolna bez oparcia BO – szt. 1**

Materiały:

Konstrukcja: Stal czarna malowana proszkowo

Wybrano kolor: **srebrny**

Drewno: świerk suszony impregnowany, malowany lakierobejcą

Wybrano kolor: **szwedzka czerwień 98**

Śruby i mocowania: Nierdzewne

Kotwienie: Zabetonowane 50 cm w gruncie.

Produkt referencyjny: ławka szkolna bez oparcia, PMO Park Miasto Osiedle, nr kat. **09001**

Dane techniczne:

Długość urządzenia 1700 mm

Szerokość urządzenia 620 mm

Wysokość urządzenia 650 mm

Mocowanie do podłoża – zabetonowane 50 cm w gruncie.

### **2.1.6. Kosz na śmieci – szt. 1 kolor zielony**

Materiały:

Konstrukcja: stal cynkowana, dwukrotnie malowana proszkowo.

Kotwienie: zabetonowane 50 cm w gruncie.

Dostępne kolory: czerwony, żółty, zielony, niebieski – **wybrano kolor zielony**

Produkt referencyjny: Kosz na śmieci, Buglo , nr kat.**6051**

Dane techniczne:

Wysokość całkowita: 100 cm

Pojemność: 35 l

## **2.2. Urządzenia do zamontowania na terenie rekreacji dla seniorów**

### **2.2.1. Ławka szkolna z oparciem – szt. 3**

Materiały:

Konstrukcja: Stal czarna malowana proszkowo

Wybrano kolor: **srebrny**

Drewno: świerk suszony impregnowany, malowany lakierobejcą

Wybrano kolor: **szwedzka czerwień 98**

Śruby i mocowania: Nierdzewne

Kotwienie: Zabetonowane 50 cm w gruncie.

Produkt referencyjny: ławka szkolna z oparciem, PMO Park Miasto Osiedle , nr kat. **09002**

Dane techniczne:

Długość urządzenia 1700 mm

Szerokość urządzenia 620 mm

Wysokość urządzenia 830 mm

Mocowanie do podłoża - zabetonowane 50 cm w gruncie.

#### **2.2.2. Betonowy stół do gry w szachy do wkopania**

Konstrukcja wykonana z betonu B30, zbrojonego drutem fi8,

Blat szlifowany i zaimpregnowany lakierem ochronnym

Obrzeża i narożniki okala aluminiowy profil o zaokrąglonych krawędziach

Siedziska wykonane z listew dębowych

Produkt referencyjny: SATERNUS, stół do gry w szachy wkopany nr kat 4111

Dane techniczne:

Długość urządzenia 1800 mm

Szerokość urządzenia 1800 mm

Wysokość urządzenia 760 mm

Głębokość posadowienia -220mm

Montaż: wyrób na stałe związany z gruntem, zgodnie z dokumentacją urządzenia

#### **2.2.3. Altana sześciokątna**

Materiały:

Słupy nośne oraz belki poziome o przekroju okrągłym i średnicy 100 i 60 mm, wykonane są z drewna klejonego i bezrzeniowego powlekanego wielowarstwowo preparatami ochronnymi. Słupy nośne oraz belki poziome połączone ze sobą prostopadłe w jednej osi poprzez siodłowe zakończenie, zabezpieczające przed obrotem wokół własnej osi i rozchwianiem. Słupy nośne i belki poziome zakończone zaokrągleniem o promieniu 50 mm. Dach altany wykonany jest z wodoodpornej sklejki laminowanej lub pokryty gontem. Belki w kolorze sosna. Altana wyposażona w stolik okrągły i ławki przymocowane do ścianek bocznych.

Produkt referencyjny: Altana bez podłogi, Croquet, nr kat.**AL-1501**

Dane techniczne:

Długość urządzenia 3150 mm

Szerokość urządzenia 2700 mm

Wysokość urządzenia 2850 mm

Strefa bezpieczeństwa  $\approx$  6100 mm

Montaż w gruncie na kotwach stalowych.

#### **2.2.4. Kosz na śmieci – szt. 2 kolor zielony**

Materiały:

Konstrukcja: stal cynkowana, dwukrotnie malowana proszkowo.

Kotwienie: zabetonowane 50 cm w gruncie.

Dostępne kolory: czerwony, żółty, zielony, niebieski – **wybrano kolor zielony**

Produkt referencyjny: Kosz na śmieci, Bugło ,nr kat.**6051**

Dane techniczne:

Wysokość całkowita: 100 cm

Pojemność: 35 l

#### **2.2.5. Kosz na psie odchody REKS, kolor zielony RAL 6032**

Materiały:

**Konstrukcja:** Pojemnik z samogasnącego tworzywa. Pokrywa z otworem wrzutowym zamykana opadająca klapka zabezpieczająca. Z przodu zasobnik na zestawy higieniczne - w komplecie 50 zestawów z instrukcją obsługi.

**Powierzchnia / Kolor:** Elementy stalowe ocynkowane ogniowo i lakierowane w kolorze czarnym. Pojemnik z tworzywa w kolorach do wyboru: czerwonym, zielonym, brązowym lub czarnym – wybrano kolor zielony

**Sposób mocowania:**

Ze słupkiem 40 x 100 mm ze stali do zabetonowania, zalecana głębokość osadzenia ok. 350 mm

**Otwieranie / Opróżnianie:** Pojemnik zamykany kluczem czworokątnym, worki wymienne.

Produkt referencyjny: Kosz na psie odchody REKS, Ziegler, nr kat. **991 029 05**

Dane techniczne:

Wysokość całkowita 1050 mm

Wysokość kosza 490 mm

Szerokość 270 mm

Głębokość 300 mm

Mocowanie do podłoża - zabetonowane w gruncie

**2.3. Urządzenia do zamontowania na terenie boisk do gry w koszykówkę****2.3.1. Ławka szkolna bez oparcia BO – szt. 2**

Materiały:

Konstrukcja: Stal czarna malowana proszkowo

Wybrano kolor: **srebrny**

Drewno: świerk suszony impregnowany, malowany lakierobejcą

Wybrano kolor: **szwedzka czerwień 98**

Śruby i mocowania: Nierdzewne

Kotwienie: Zabetonowane 50 cm w gruncie.

Produkt referencyjny: ławka szkolna, PMO Park Miasto Osiedle, nr kat. **09001**

Dane techniczne:

Długość urządzenia 1700 mm

Szerokość urządzenia 620 mm

Wysokość urządzenia 650 mm

Mocowanie do podłoża - zabetonowane 50 cm w gruncie.

**2.3.2. Stojak na rowery**

Materiały:

Elementy nośne urządzenia wykonane z metalu zabezpieczonego antykorozyjnie i malowanego proszkowo. Elementy mocowań wykonane ze stali węglowej konstrukcyjnej malowanej proszkowo lub ocynkowanej. Wszystkie połączenia śrubowe wykonane z użyciem elementów ocynkowanych, a ich końce zabezpieczone plastikowymi kapslami. Urządzenie zgodne z wymogami normy PN-EN 1176.

Produkt referencyjny: Stojak na rowery, FRAJDA S.c. Grzegorz Fabian, Agnieszka Giza, nr kat. **83**

Dane techniczne:

Długość urządzenia 2500 mm

Szerokość urządzenia 500 mm

Wysokość urządzenia 600 mm

**2.3.3. Kosz na śmieci – szt. 1 kolor zielony**

Materiały:

Konstrukcja: stal cynkowana, dwukrotnie malowana proszkowo.

Kotwienie: zabetonowane 50 cm w gruncie.

Dostępne kolory: czerwony, żółty, zielony, niebieski – **wybrano kolor zielony**

Produkt referencyjny: Kosz na śmieci, Buglo , nr kat. **6051**

Dane techniczne:

Wysokość całkowita: 100 cm

Pojemność: 35 l

**3. SPRZĘT****3.1. Sprzęt do zamontowania urządzeń**

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- łopaty, kilofy, łomy, grabki
- poziomice,
- młotki

- klucze specjalistyczne
- wiertarki i wkrętarki
- wbijaki i zagęszczarki
- taczki

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Transport materiałów**

##### **4.1.1. Urządzenia do zamontowania na placu zabaw**

Urządzenia można przewozić dowolnymi środkami transportu, które zabezpieczą urządzenia od uszkodzeń, najlepiej przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Wykonanie montażu urządzeń na placu zabaw**

Urządzenia zamontować zgodnie z projektem zagospodarowania terenu – rys. Z01-Z04 .

Montażu dokonać z uwzględnieniem stref użytkowania i bezpieczeństwa.

Miejsce prac montażowych zabezpieczyć przed możliwością przebywania na obszarze prowadzenia robót osób niepowołanych.

Montażu urządzeń dokonywać niezwłocznie po dostarczeniu na miejsce zabudowy.

Podczas prac stosować się do instrukcji montażu danego urządzenia.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

##### **6.1. Odbiór materiałów.**

Należy sprawdzić:

Zgodność ilościową i jakościową dostarczonych urządzeń z wytycznymi projektu

Zgodność danych technicznych elementów składowych, całych urządzeń bądź gotowych wyrobów, z dokumentacją projektową, a w szczególności zastosowane przekroje, średnice i grubości ścianek elementów składowych.

Zgodność kolorystyki urządzeń oraz wykonanie powłok malarskich i zabezpieczenia a/k.

##### **6.2. Odbiór robót**

Komisja ma obowiązek sprawdzenia:

zgodności zrealizowania zadania z dokumentacją projektową ( bez zmian )

zachowania stref bezpieczeństwa montowanych urządzeń

przestrzegania zaleceń instrukcji montażu poszczególnych urządzeń

certyfikatów uprawniających do oznaczania wyrobu znakiem bezpieczeństwa B tzw. certyfikaty bezpieczeństwa, atestów i deklaracji zgodności na zastosowane wyroby i urządzenia

posiadania aprobat technicznych i innych dokumentów normujących wprowadzanie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie czy nastąpiło uporządkowanie terenu realizacji zadania czy Wykonawca przy realizacji inwestycji nie spowodował zniszczeń mienia i terenu w granicach placu budowy

Komisja po dokonaniu pozytywnego odbioru sporządza protokół odbioru końcowego robót i podpisuje go.

Protokół ten stanowi podstawę do rozliczenia robót i wystawienia faktury VAT za zakończone i odebrane roboty.

Po sporządzeniu i podpisaniu bezusterkowego protokołu odbioru końcowego robót komisja dopuszcza przedmiotowy teren do użytkowania.

#### **7. JEDNOSTKA OBMIARU**

Jednostka obmiarową jest szt. (sztuka) dostarczonego i zamontowanego urządzenia

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Inspektor na podstawie zapisów w książce obmiarów i dzienniku budowy.

- a) przejęcie robót i odcinków,
- b) przejęcie części robót,
- c) świadectwo wykonania.