

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień:

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

45112720-8 Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych

NAZWA INWESTYCJI:

**PROJEKT MODERNIZACJI PLACU ZABAW W PARKU ZDROJOWYM W KUDOWIE  
ZDROJU**

ADRES INWESTYCJI:

**KUDOWA ZDRÓJ - PARK ZDROJOWY**

NUMERY IWIDENCYJNE DZIAŁEK

**cz.dz. nr 27/10, AM-2, obręb 0005 Stary Zdrój**

INWESTOR:

**GMINA KUDOWA ZDRÓJ, ul. Zdrojowa 24**

Nazwa i adres jednostki wykonującej:

Zielony Ogród Tetiana Nowosad

ul. Przyjaźni 65 m.2,

53-030 Wrocław

## **WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru robót są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z projektem modernizacji istniejącego placu zabaw położonego na terenie cz.dz. nr 27/10, AM- 2, obręb Stary Zdrój na terenie Parku Zdrojowego w Kudowie - Zdroju.

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Niniejsza specyfikacja techniczna (STWiOR) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych

### **1.3.Podstawa opracowania**

1.3.1. Umowa z inwestorem

1.3.2. Przepisy i normatywy projektowania

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA PRZYGOTOWANIA TERENU**

### **ST 01 Przygotowanie terenu pod budowę**

**KOD CPV 45100000-8**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem Niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych elementów znajdujących się na terenie na placie zabaw w Parku Zdrojowym w Kudowie Zdrój.

#### **1.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót rozbiórkowych i obejmują:

**1.2.1.** Demontaż istniejących elementów małej architektury wraz z wywiezieniem na wskazany przez Inwestora teren :

1. Piramida z liny – 1 szt. ;
2. Zestaw urządzenia zabawowego ze zjeżdżalnią – 1 szt.
3. Urządzenie zabawowe dla dzieci młodszych - 1 szt.
4. Wspinaczka plastikowa – 1 szt.
5. Bujak na sprężynie metalowy – 1 szt.
6. Urządzenia edukacyjne – 2 szt.
- 7.Tablica informacyjna stalowa – 1 szt.
8. Ławka drewniana parkowa z oparciem – 6 szt.
9. Kosze na śmieci – 4 szt.

**1.2.2.** Rozebranie istniejącej nawierzchni istniejącego terenu placu zabaw bez podbudowy z kruszywa – 310,5 m<sup>2</sup> :

#### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Rozbiórki elementów przeznaczonych do odtworzenia lub renowacji należy prowadzić pod szczególnym nadzorem.

Elementy przeznaczone do odtworzenia należy poddać szczegółowej inwentaryzacji fotograficznej, rysunkowej i opisowej pod nadzorem projektanta.

### **2. Materiały**

Nie występują.

### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pt. Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji Do wykonania robót rozbiórkowych oraz usunięcia gruzu, złomu, drewna należy używać:

- Żurawia samochodowego, koparki i spycharki gąsiennicowych
- Pił ręcznych i mechanicznych itp.

Sprzęt stosowany do rozbiórek powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora

### **4. Transport**

Gruz i inne elementy rozbiórkowe nie przedstawiają wartości jako materiał budowlany oraz należy wywozić samochodami samowyładowczymi lub skrzyniowymi.

Używane pojazdy poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

### **5. Wykonanie robót**

Wykonawca powinien prowadzić roboty rozbiórkowe w sposób, który nie narusza konstrukcji

istniejącego obiektu. Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) rozbiórki, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi BHP przy wykonywaniu robót budowlanych. Nie dopuszczalne jest palenie usuwanych elementów.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru miejsce wywozu gruzu.

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić w ściśle określonej kolejności pod ciągłym nadzorem osób uprawnionych. Prace rozbiórkowe elementów należy prowadzić ręcznie z wykorzystaniem narzędzi ręcznych lub lekkich elektronarzędzi. Prace należy prowadzić przy pomocy wykwalifikowanych i doświadczonych pracowników pod ciągłym nadzorem osób uprawnionych (elementy konstrukcyjne).

#### **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pt. Wymagania Ogólne Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie wykonanych rozbiórek, usunięcia gruzu i stanu obiektu po wykonanych pracach. Poszczególne etapy wykonania rozbiórek powinny być odebrane i zaakceptowane przez nadzór Inwestorski. Fakt ten powinien znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy

#### **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pt. Wymagania ogólne

##### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiarowymi robót zwianych z rozbiórkami są:

- demontaż - **szt., kpl., m2**
- wywóz gruzu, drewna, ziemi, złomu - **m3**
- opłata przyjęci odpadów na wysypisko i utylizacja - **tona**

#### **8. Odbiór robót**

Poszczególne etapy robót rozbiórkowych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru

#### **9. Przepisy związane**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych Część I
- Roboty ogólnobudowlane ITB wydanie III
- Przepisy bhp przy robotach rozbiórkowych i transportowych

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKÓW I ODBIORU ROBÓT - CZĘŚĆ OGÓLNOBUDOWLANA**

#### **ST II SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**Roboty w zakresie różnych nawierzchni**

**KOD CPV: 45233200-1**

##### **1. WSTĘP 1.1.**

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

Przedmiotem niniejszej ST Specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

###### **1.2. Zakres robót objętych ST**

Zakres robót obejmuje roboty nawierzchniowe związane z wykonaniem projektowanych nawierzchni, ław i obrzeży chodnikowych. W skład robót wchodzi :

- roboty ziemne
  - pomiary terenu
  - ewentualne usunięcie warstwy humusu
  - korytowanie- ręczne lub mechaniczne usunięcie warstwy gruntu
  - wymiana gruntu pod wybrane urządzenia zewnętrzne (wykonanie strefy swobodnego upadku)
  - profilowanie i zagęszczanie gruntu
  - wykonanie rowków pod ławy krawężnikowe
  - wywóz nadmiaru ziemi
- roboty nawierzchniowe
  - niwelacja terenu
  - ustalenie spadków nawierzchni
  - wykonanie kolejnych warstw podbudowy zgodnie z załączonym opisem i rysunkami
  - wykonanie ław betonowych pod obrzeża granitowe
  - montaż obrzeży granitowych

- ułożenie nawierzchni żwirowej utwardzonej i nawierzchni z kostki granitowej.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących na terenie parku objętych kontraktem :

- nawierzchnia bezpieczna z EPDM - 310,52 m<sup>2</sup>

### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

#### **1.3.1. Układ warstw nawierzchni**

Dla projektowanych nawierzchni przyjęto następujący układ warstw konstrukcyjnych:

Projektowany plac zabaw zaprojektowano o nawierzchni bezpiecznej elastycznej EPDM zgodnie z normą PN EN 1176-1 lub równoważne

#### **Nawierzchnia pod urządzenia placu zabaw**

- |  |             |
|--|-------------|
| - warstwa nawierzchniowa wylewana EPDM   | - gr. 1 cm  |
| - podbudowa dynamiczna (sprężysta) granulat gumowy SBR pochodzący z recyklingu, klej poliuretanowy | - gr. 11 cm |
| - kruszywo łamane 0/31,5 stab. mechanicznie  | - gr. 10 cm |
| - pospółka   | - gr. 20 cm |

#### **Istniejące chodniki z nawierzchni mineralno - żywicznej – do remontu**

- |   |              |
|---|--------------|
| - warstwa mineralno - żywiczna wodoprzepuszczalna | - gr. 2,5 cm |
| - kliniec kamienny 4/22 lub 0/31,5                | - gr. 10 cm  |
| - pospółka  | gr. 20 cm    |
| - grunt rodzimy                                   |              |

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i polecenia Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

2.1. Do wykonania robót demontażowych materiały nie występują

2.2. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podane w ST/IV

## **4. TRANSPORT**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wykopy**

5.1.1. Sprawdzanie zgodności warunków terenowych z projektowymi

5.1.2. Tolerancja wykonywania wykopów. Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.1.3. Postępowania w wypadku przegłębienia wykopów

a) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu

b) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów.

c) W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu należy porozumieć się z inżynierem celem podjęcia odpowiedniej decyzji.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.2.1. Warunki przystąpienia do robót**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża

bezpośrednio przez rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniej przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą inżyniera w korzystnych warunkach atmosferycznych.

#### **5.2.2. Wykonanie koryta**

Paliki lub szpilki należy ustawić w osi korytowanej nawierzchni i w rzędach równoległych do osi lub w inny sposób zaakceptowany przez inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciąganie sznurków lub linek do wytyczenia robót w niezbędnych odstępach.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowywanie maszyn, na przykład w przypadku robót w małym zakresie. Sposób wykonywania musi być zaakceptowany przez inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej I ST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez inżyniera.

Profilowanie i zagęszczanie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt.5.2.3.

#### **5.2.3. Profilowanie i zagęszczenie podłoża**

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez inżyniera, dowieść dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej części korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

#### **5.2.4. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.**

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

**Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez inżyniera.**

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw.

Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

#### **5.2.5. Wykonanie podbudowy**

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwach o grubości wg projektu, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej warstwy o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo.

Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przez zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco

przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału ,aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 lub równoważne. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12 lub równoważne.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od- 20% do +10% jej wartości. W przypadku , gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wymagania dla robót ziemnych podano w pkt.5.1. Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z polskimi normami.

### **6.1.Wykopy**

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować: - zgodność wykonania robót z dokumentacją

- prawidłowość wytyczenia robót w terenie
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntów podłożu
- odwodnienie wykopów

### **6.2. Wykonanie podkładów**

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowane podłoże
- materiał użyty na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu
- sposób i jakość zagęszczenia

### **6.3.Zasypki**

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem
- materiały do zasypki
- grubość i równomierność warstw zasypki
- sposób i jakość zagęszczenia

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są:

- dla wykopów – [m<sup>3</sup>]
- dla podkładów – [m<sup>3</sup>]
- dla zasypek – [m<sup>3</sup>]
- dla transportu gruntu – [m<sup>3</sup>]- z uwzględnieniem odległości transportu

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**Płaci się za wykonane roboty zgodnie z zawartą Umową.**

Dla wykopów cena obejmuje :

- wyznaczenie zarysu wykopu
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład
- odwodnienie i utrzymanie wykopu

Dla podkładów cena obejmuje :

- dostarczenie materiału
- uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni

Dla zasypek cena obejmuje :

- dostarczenie materiałów
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne lub równoważne

PN – 86/B – 02480 lub równoważne	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN – B-02481 :1999 lub równoważne	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary
BN-77/8931 – 12 lub równoważne	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## **NAWIERZCHNIA BEZPIECZNA SZTUCZNA POLIURETANOWA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWIOR)**

Przedmiotem n/n STWIOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową nawierzchni poliuretanowej .

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

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w temacie SST.0.0.

#### **1.3. Zakres robót objętych STWIOR**

Ustalenia zawarte w specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni poliuretanowej .

#### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Projektowana jest przepuszczalna dla wody, syntetyczna, wylewana / bezspoinowa nawierzchnia amortyzująca upadki w kolorach ( rys. PW/3):

- Nawierzchnia bezpieczna z EPDM będzie wykonany w 4 kolorach:
- Nawierzchnia główna – kolor pomarańczowy - RAL 2004 – 273,92 m<sup>2</sup>
- Koła pod urządzeniami nr 3 i nr 6 - kolor czerwony – RAL 3016 – 14,5 m<sup>2</sup>
- Koła pod elementami urządzeń nr 1, nr 4 i nr 5 – kolor zielony – RAL 6018 – 10,79 m<sup>2</sup>
- 3 koła pod elementami urządzenia nr 1 – kolor żółty – RAL 1018 – 11,31 m<sup>2</sup>
- Ogółem projektowana nawierzchnia z EPDM stanowi 310,52 m<sup>2</sup>

• Syntetyczna nawierzchnia amortyzująca układana na podbudowie z kruszyw mineralnych według rys. PW/3. Poszczególne warstwy podbudowy zagęścić tak, aby zapewnić pełną przepuszczalność warstw. Podbudowa musi zapewnić odpływ wód opadowych poprzez przesiąkanie i spływ powierzchniowy (zgodny z naturalnym spadkiem terenu .

• Nawierzchnia wykonana z dwóch rodzajów granulatu gumowego z kauczuku styrenowo-butadienowego (dolna warstwa) SBR i EPDM (górna warstwa licująca) spojonych klejem poliuretanowym. Granulat EPDM powinien być barwiony w objętości.

• Przyjęto grubość poliuretanu odpowiednią dla wysokości upadku 3,0 m. Dla zadanej wartości minimalna grubość warstwy EPDM wynosi 1 cm, a minimalna grubość warstwy z granulatu z kauczuku styrenowo-butadienowego (SBR) wynosi 11 cm (patrz przekrój – rys. PW/4). Dopuszcza się wykonanie nawierzchni grubszej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIORB i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST.0.0. „Wstęp” punkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STST.0.0 „Materiały” pkt 2.

### **2.2. Materiały do wykonania nawierzchni**

Materiałami stosowanymi do wykonania nawierzchni, zgodnie z zasadami n/n STWIOR są:

#### **2.2.1. Nawierzchnia poliuretanowa**

Do wykonania nawierzchni poliuretanowej stosuje się materiały na bazie żywic poliuretanowych z dodatkiem granulatu gumowego (SBR) pochodzącego z recyklingu i EPDM. Szczegółowa specyfikacja materiału wg kart technicznych producenta i dostawcy systemu wielowarstwowej nawierzchni poliuretanowej.

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw tworzących układ typu „sandwich”. Pierwszą warstwę, spodnią, tworzy odpowiednio frakcjonowany granulat gumowy SBR spojony kompozycją poliuretanową. Warstwa ta układana jest na uprzednio zagruntowanym podłożu.

Kolejną warstwę – wykończeniową – o gr. 11 mm stanowi mieszanina granulatu EPDM, która jest układana po zastygnięciu warstwy spodniej. Obie warstwy układane są przy użyciu mechanicznego rozścielacza, dzięki czemu zapewniona jest jednakowa grubość nawierzchni w każdym jej punkcie, co przekłada się na jednakowe właściwości użytkowe wykonanego obiektu. Nawierzchnie bezpieczne poliuretanowe muszą spełniać wymagania określone w normie PN-EN 14877 lub równoważne [1].

## **ELASTYCZNA PODBUDOWA DYNAMICZNA**

### **Właściwości fizyczne i chemiczne granulatu SBR z recyklingu**

Ciężar nasypowy:	około 470	g/cm <sup>3</sup>	DIN EN ISO 60 lub równoważne
Zawartość popiołu:	max. 50	%	PN-81 /C-04240 lub równoważne
Frakcja granulki 2 mm:	max. 3	%	PN-71 /C-04501 lub równoważne
Frakcja granulki 4 mm:	max.10	%	PN-71 /C-04501 lub równoważne
Kształt:	Mieszanina różnych kształtów, cząsteczki kubiczne, heksagonalne		
Kolor:	Czarny		
Typ materiału:	Odpady na bazie różnych kauczków		

## **NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA - WIERZCHNIA WARSTWA**

### **Właściwości fizyczne granulatu EPDM**

Wytrzymałość na rozciąganie:	> 3,5	MPa	PN-ISO 37 lub równoważne
Wydłużenie w chwili zerwania:	> 700	%	DIN 53 504 lub równoważne
Twardość:	70 ± 5	Sh°A	ISO 7619-1 lub równoważne
Gęstość:	1,51 ± 0,05	g/cm <sup>3</sup>	PN-ISO 2781 lub równoważne
Ciężar nasypowy:	620 ± 20	g/dm <sup>3</sup>	PN-ISO 60 lub równoważne
Zawartość kauczuku EPDM:	> 25	%	
Trwałość koloru:	4		DIN EN 20105-A02 lub równoważne
Palność: klasa	Cfl – s1 Cfl – s1 – nie palny		DIN EN 13501-1 lub równoważne
Frakcja granulki 1 mm:	< 0,5	%	
Frakcja granulki 3,5 mm:	< 5	%	
Typ materiału:	Mieszanina gumowa z produkcji pierwotnej na bazie kauczków		
Kształt:	Mieszanina różnych kształtów, cząsteczki kubiczne i heksagonalne		
Zastosowanie:	Nawierzchnie placów zabaw, boisk i terenów rekreacyjnych		
Frakcja:	1 - 3.5 mm		

### **Parametry nawierzchni EPDM**

Twardość	~ 40 0Sh A
Wytrzymałość na rozrywanie*	~ 0,7 MPa
Wydłużenie względne przy zerwaniu*	~ 110 %
Ścieralność	< 0,124 mm
Przyczepność między warstwową	> 0,5 MPa
Tłumienie siły	35 %
Przepuszczalność dla wody	0,15 cm/s
Odbicie piłki	99 %
Maksymalny odcisk pod obciążeniem	5 mm

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w SST.0.0. „Wymagania dotyczące, sprzętu, maszyn i narzędzi” punkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni poliuretanowej .**

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

- sprzętu dostosowanego do technologii wykonania nawierzchni poliuretanowej zgodny z zaleceniami Producenta systemu,
- lekki sprzęt transportowy
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- natryskiwalną lub rozkładarką mas poliuretanowych
- innego drobnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.



## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w SST.0.0. „Wymagania dotyczące transportu” punkt

### **4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni**

Transport materiałów do wykonania nawierzchni poliuretanowych powinien odbywać się zgodnie z zaleceniami Producenta systemu, w sposób zapewniający niezmiennosć ich właściwości technicznych. Do każdego opakowania powinna być dołączona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres Producenta,
- nazwę i oznaczenie wyrobu oraz nazwę nawierzchni i jej odmiany,
- termin przydatności do użycia (jeżeli jest określony),
- masę netto,
- oznakowanie wymagane przez Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 20.04.2012r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz.U. Nr 79/32012, poz.445),
- informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia lub życia, określone w karcie charakterystyki,
- podstawowe warunki i zasady stosowania,
- nr rekomendacji ITB,
- nr i datę wydania świadectwa technicznego (zgodności).

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST.0.0. „Wymagania dotyczące wykonania robót” pkt 5.

### **5.2. Nawierzchnia poliuretanowa**

Projektuje się nawierzchnię bezspoinową, dwuwarstwową o całkowitej grubości 12 mm, układaną na placu budowy. Nawierzchnia jest przepuszczalna dla wody, wykonywana in-situ, służy do pokrywania nawierzchni boisk wielofunkcyjnych, placów rekreacji ruchowej, kortów tenisowych, bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych

Wyroby wchodzące w skład systemu poliuretanowego należy przygotować bezpośrednio przed użyciem, mieszając ich składniki w proporcjach określonych przez Producenta systemu. Kolejne warstwy nawierzchni powinny być wykonane po utwardzeniu warstwy poprzedniej. Przedział czasu między układaniem kolejnych warstw nawierzchni powinien być określony w instrukcji. Temperatura otoczenia i podłoża w czasie wykonywania nawierzchni powinna wynosić od +4° C do +25°C. Prace nawierzchniowe należy prowadzić podczas pogody bezdeszczowej przy wilgotności względnej powietrza 30 – 80 % . Przygotowanie podłoża oraz technologię wykonania nawierzchni należy wykonać wg zaleceń Producenta systemu poliuretanowego określonych w instrukcji. Warstwę nośną układać należy mechanicznie, bez spoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Wierzchnią warstwę użytkową wykonuje się poprzez natrysk mechaniczny.

Rzędne i spadki nawierzchni powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejona (plamy należy usunąć).

### **5.3. Impregnacja podłoża**

Ma za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej oraz związanie luźnych cząsteczek podłoża.

### **5.4. Wykonanie warstw nośnych „elastycznych”.**

Składa się ona z granulatu EPDM o granulacji 1-4mm, granulatu gumowego, połączonego lepiszczem poliuretanowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinową, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Granulat gumowy, EPDM mieszany jest z systemem poliuretanowym w mikserze.

Aplikacji graficznych nie należy wykonywać metodą malowania ze względu na szybką ścieralność koloru i możliwość wystąpienia różnego rodzaju duszności lub alergii u dzieci korzystających terenu wyposażonego w tę nawierzchnię.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 0.0 „Kontrola i jakość robót” punkt 6.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od dostawców materiałów aprobaty techniczne materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić je Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami.

### **6.2. Zasady szczegółowe kontroli**

#### **6.2.1. Kontrola nawierzchni**

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny

przekraczać  $\pm 1$  cm. Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z ustaleniami STWIOR i Dokumentacją Projektową, z tolerancją  $+0,2\%$ . (bez tolerancji ujemnej). Równość nawierzchni: graniczna wartość odchyłki mierzonej w mm pomiędzy dwoma mierzonymi punktami powinna wynosić: 3 mm przy odległości pomiędzy punktami równej 4,0 m.

Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość z zachowaniem tolerancji  $\pm 1$  mm. Nawierzchnia powinna mieć jednorodną fakturę zewnętrzną i jednolity kolor. Warstwa użytkowa powinna być trwale związana z warstwą nośną. Powstałe łączenia powinny być liniami prostymi, bez uskoków.

Nawierzchnia powinna spełniać parametry podane w pkt. 5.2.

Badania kontrolne powinny objąć poniższe elementy:

- równość nawierzchni,
- pochylenia podłużne i spadki poprzeczne,
- grubość nawierzchni,

#### **Wymagania dotyczące wykonania prac nawierzchniowych.**

1. Nawierzchnia poliuretanowa powinna być przeznaczona do wykonania na terenie budowy. Nie dopuszcza się stosowania nawierzchni prefabrykowanych (w całości ani częściowo).
2. Nawierzchnia może być instalowana jedynie przez autoryzowanego wykonawcę o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta nawierzchni i dotyczącym wykonywanego zadania.
3. Spełnianie wszystkich wymaganych minimalnych parametrów nawierzchni określonych w tabeli należy potwierdzić stosownymi wiarygodnymi dokumentami, (np. Aprobata lub Rekomendacja Techniczna ITB, karta techniczna producenta w oryginale) pozwalającymi na ich weryfikację.
4. Nawierzchnia powinna posiadać aktualny Atest Higieniczny.
5. Wykonawca winien udokumentować, iż dysponuje specjalistycznym sprzętem do układania nawierzchni np. poprzez przedstawienie do oferty faktury zakupu, umowy dzierżawy, polisy ubezpieczeniowej.
6. Wykonawca winien złożyć gwarancję na oferowaną nawierzchnię potwierdzoną przez producenta nawierzchni. Górna warstwa nawierzchni powinna być wolna od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejona (plamy należy usunąć).

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 0.0 „Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót” punkt 7”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót zanikowych z odtworzenia nawierzchni jest:

- dla nawierzchni poliuretanowej
- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy)

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Ogólne zasady odbioru robót Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 0.0 „Sposób odbioru robót” punkt 8.

### **8.2. Rodzaje odbiorów**

Odbiór odtworzenia nawierzchni obejmuje:

- odbiór częściowy robót zanikających i ulegających zakryciu (wykonania gruntującej, nośnej i zamykającej warstwy nawierzchni poliuretanowej),
- odbiór końcowy (po wykonaniu wszystkich robót objętych Dokumentacją Projektową i ST),
- odbiór pogwarancyjny, zgodnie z zasadami podanymi w ST 0.0. Odbiór nawierzchni poliuretanowej należy przeprowadzić zgodnie z zasadami zaleconymi przez Producenta i kartą techniczną nawierzchni syntetycznej. Dokumenty wymagane do odbioru nawierzchni poliuretanowej:
- badania na zgodność z normą PN-EN 14877 lub równoważne, lub aprobata techniczna ITB, lub rekomendacja techniczna ITB
- karta techniczna nawierzchni potwierdzona przez jej Producenta,
- atest PZH dla oferowanej nawierzchni.
- **autoryzacja Producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną nawierzchnię**

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST 0.0 „Podstawa rozliczenia robót” punkt

## **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla wykonania nawierzchni poliuretanowej:

- zakup i dostawę produktów nawierzchni i farb poliuretanowych,
- wykonanie wszystkich warstw nawierzchni: gruntującej, nośnej i zamykającej i wierzchniej (użytkowej),
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań. oraz wykonanie innych czynności niezbędnych do prawidłowego wykonania robót

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

10.1. Normy - PN-EN 14877 lub równoważne

### **NAWIERZCHNIA PRZEPUSZCZALNA MINERALNO-ŻYWICZNA**

#### **1. WSTĘP**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni wodoprzepuszczalnej na bazie żywic epoksydowych - warstwa wierzchnia wodoprzepuszczalna, mineralno-żywiczna, gr. 25mm.

#### **2. MATERIAŁY**

Nawierzchnia mineralno żywiczna: Jest to nawierzchnia wodoprzepuszczalna mineralno żywiczna o grubości warstwy 25 mm. Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze.

Nawierzchnia powinna posiadać następujące cechy:

- Przepuszczalna dla wody i powietrza, aktywnie oddychająca, uniemożliwiająca powstawanie kałuż
- Naturalna, nieszkodliwa dla wód gruntowych
- Odporna na mróz i sól drogową
- Trwała powierzchnia (bez lakierowania)
- Naturalny wygląd (kolor wypełniacza)
- Zmniejsza niebezpieczeństwo poślizgu podczas gołoledzi
- Uniemożliwia zarastanie, utrzymywana w czystości jest odporna na kiełkowanie nasion traw i chwastów
- Odporna na mrówki i inne owady
- Bezpylna, szorstka i równa
- Krótkotrwale odporna na benzynę, olej i chemikalia

Nawierzchnia wykonana na bazie twardych, naturalnych kruszyw o granulacji 1-8 mm połączonych dwuskładnikową mieszanką żywic na bazie żywic epoksydowych. Powinna cechować się odpowiednią wytrzymałością na ściskanie (14 MPa dla kruszyw o frakcji 1-3mm oraz 17 MPa dla kruszyw o frakcji 3-5 mm). Maksymalne całkowite ugięcie nawierzchni – 1,5 mm. Nawierzchnia składa się z dwóch warstw: nośnej i użytkowej. Warstwa nośna wykonana z kruszywa. Tak wykonaną warstwę należy pokryć warstwą użytkową, którą stanowi nawierzchnia mineralno-żywiczna. Nawierzchnia musi być dylatowana z uwagi na zmienną, nieznaczną kurczliwość w okresie zimy i lata.

#### **3. SPRZĘT**

Sprzęt zgodnie z ogólnymi wymaganiami.

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Transport materiałów do wykonania nawierzchni epoksydowej może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Nawierzchnie wodoprzepuszczalne wykonywane są w temperaturze powyżej 8°C w procesie wylewania warstwy mieszanki z kamienia twardego o frakcji kruszywa 1-2 mm, 2-3 mm, 2-4 mm, 3-5 mm, 4-6 mm lub kombinacji ziarna od 1-6 mm i specjalnej żywicy dwuskładnikowej na bazie żywic epoksydowych. Proces mieszania kamienia i wypełniacza odbywa się na zimno, w ściśle określonych proporcjach wagowych oraz przedziałach czasowych. Opatentowana, specjalna żywica posiada właściwość punktowego łączenia krawędzi użytych kruszyw pozostawiając pomiędzy nimi puste przestrzenie tworząc strukturę przepuszczającą wodę i powietrze. Przygotowaną w ten sposób masę wylewa się na uprzednio przygotowane podłoże, natomiast w procesie jej zacierania uzyskiwana jest gładka i równa powierzchnia. Wylewana w ten sposób nawierzchnia może mieć dowolny kształt i wielkość. Tego typu rozwiązanie technologiczne daje nieograniczone możliwości nawierzchni wszędzie tam, gdzie zależy nam na przenikaniu wody i powietrza do gruntu bez tworzenia dodatkowych

odwodnień czy spadków dla wody. Nawierzchnia musi być dylatowana z uwagi na zmienną, nieznaczną kurczliwość w okresie zimy i lata. Dylatacje zgodnie z instrukcją producenta. Rozwiązania architektoniczne wykonane w tej technologii w postaci ścieżek parkowych, rowerowych, podjazdów dla niepełnosprawnych itp. nie wymagają żadnego jej pochylenia podłużnego, poprzecznego, ani też łukowatego kształtu projektowanej ścieżki, gdyż w odróżnieniu od innych nawierzchni, nawierzchnia ta jako jedyna w tak prosty sposób przepuszcza wodę w każdym kierunku.

#### **Wskazania dotyczące konserwacji nawierzchni:**

Konserwacja nawierzchni polega na okresowym myciu jej wodą przy użyciu myjki ciśnieniowej lub wężem ogrodowym z odpowiednią końcówką. Nawierzchnia nie wymaga żadnych poprawek ani napraw w czasie jej eksploatacji. O każdej porze roku zachowuje swoje właściwości, nie pęka wskutek działania mrozu i innych warunków atmosferycznych. Pozostaje niezmiennie trwała i wygodna w użyciu. Wszelkie uszkodzenia nawierzchni (np. pęknięcia) są spowodowane aktami wandalizmu, źle zagęszczoną podbudową lub niewłaściwą eksploatacją. W takich przypadkach naprawa polega na wycięciu uszkodzonego miejsca przy użyciu przecinarki z tarczą diamentową i powtórnym zalaniu miejsca tą samą mieszanką kamienia i żywicy.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość zgodną z dokumentacją projektową. Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor. Warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z podbudową. Nie należy zwiększać grubości warstwy górnej. Całość musi być przepuszczalna dla wody. To jest naturalną cechą nawierzchni. Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie.

#### **7. OBMIAŁ ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup>. Do płatności przyjmuje się ilość metrów kwadratowych wykonanej i odebranej nawierzchni.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania uzyskały wyniki pozytywne.

#### **9. ZASADY PŁATNOŚCI**

Cena jednostkowa winna uwzględniać: dostarczenie mieszanki na miejsce, roboty pomiarowe, wbudowanie mieszanki, wykonanie dylatacji, pielęgnacja nawierzchni

### **ST III**

## **KONSTRUKCJE BETONOWE – FUNDAMENTY DLA MAŁEJ ARCHITEKTURY**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych.

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

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji betonowych fundamentów (głównie prefabrykaty z betonu C20/C25), w skład których wchodzi wszystkie fundamenty projektowanych elementów małej architektury.

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

**Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST część „Wymagania ogólne”**

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymaganie ogólne**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej ST i dokumentacji projektowej. Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

Ustawie z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. Z 2003 r. Nr 207, poz.2016; z późniejszymi zmianami),

Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyborach budowlanych (Dz. U. Z 2004 r., Nr 92, poz.881),

Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. Z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Materiały stosowane do wykonywania konstrukcji betonowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach :PN-B-03264, Pn-88/B-06250 lub równoważne.

## **2.2.Mieszanka betonowa**

Do wykonywania konstrukcji betonowych można stosować mieszankę betonową wykonywaną samodzielnie przez Wykonawcę lub mieszankę betonową wykonywaną w Wytwórni tzw. "beton towarowy".

Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej ST i dokumentacji projektowej.

Mieszanka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-B-03264/2002, Pn-88/-06250, PNENV 206-1 lub równoważne oraz warunków technicznych.

## **2.3. Prefabrykaty**

Wszystkie elementy prefabrykowane dostarczane na budowę powinny być trwale oznakowane.

Poszczególne partie elementów tego samego typu powinny posiadać świadectwo jakości(atest).

Elementy prefabrykowane powinny spełniać wymogi Polskich Norm. Tolerancje wymiarowe elementów:

- dla grubości 2 mm
- dla szerokości i wysokości 2 mm
- dla długości 2 mm

Prefabrykaty gotowe do wbudowania muszą uzyskać projektowaną wytrzymałość i posiadać atest wytwórni.

## **2.4. Deskowanie**

Do wykonania deskowania należy stosować materiały zgodnie z wymaganiami norm.

Deskowanie uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym.

Do smarowania elementów deskowania stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowane przeznaczone do tego typu zastosowań.

Materiały stosowane nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.

## **3. SPRZĘT**

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót. Prefabrykaty betonowe Wykonawca może wykonywać we własnym zakresie lub zlecić wykonanie profesjonalnej wytwórni.

Do układania mieszanki betonowej Wykonawca powinien dysponować między innymi:

- pojemnikami do betonu z pompami,
- wibratorami wgłębnymi o odpowiedniej średnicy,
- łatami wibracyjnymi,
- zacieraczkami do betonu,
- szlifierkami do betonu – do obróbki i pielęgnacji betonu.
- sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST część „Wymagania ogólne”.

## **4.TRANSPORT**

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST część „Wymagania ogólne”.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1.Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST część „Wymagania ogólne”.

Wykonanie robót powinno być zgodne z normami PN-B-03264/2002, PN-63/B-06251 lub równoważne oraz warunkami technicznymi.

Wykonawca przedstawi inżynierowi do akceptacji „Projekt organizacji robót” uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych.

### **5.2.Zakres wykonania robót**

Roboty związane z wykonaniem elementów konstrukcyjnych należy prowadzić zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez Inżyniera „Dokumentacja technologiczna”.

### **5.2.1. Wbudowanie mieszanki betonowej**

Roboty związane z podawaniem i układaniem mieszanki betonowej jak również jej zagęszczeniem powinny być wykonywane zgodnie z wymogami odpowiednich norm.

### **5.2.2. Pielęgnacja betonu**

Roboty związane z pielęgnacją betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami norm.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Rozformowanie deskowania może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-B-03264 lub równoważne).

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Kontrola jakości wykonania konstrukcji betonowych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normie PN-B-03264 lub równoważne).

### **6.2. Zakres kontroli i badań**

#### **6.2.1. Mieszanka betonowa**

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-88/B-06250 lub równoważne, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań jakości betonu i stosowanych materiałów.

#### **6.2.2. Pielęgnacja betonu**

Warunki pielęgnacji betonu powinny być zgodne z normą PN-S-10040:1999 lub równoważne oraz niniejsza ST.

Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

#### **6.2.3. Kontrola wykończenia betonu**

Wykończenie powierzchni betonu powinno być zgodnie z dokumentacją projektową, postanowieniami normy oraz niniejszej ST.

Zakres sprawdzenia, wymagania i tolerancja podaje norma.

#### **6.2.4. Kontrola sprzętu**

Sprzęt powinien być zgodny z postanowieniami niniejszej ST.

Sprawdzenie polega na:

- kontroli miejsca przechowywania czynników produkcji, sprawdzeniu urządzeń do ważenia i mieszania
- sprawdzeniu betoniarki,
- sprawdzeniu samochodów i przewozu mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu pomp do podawania mieszanki betonowej
- sprawdzeniu urządzeń do zagęszczania mieszanki betonowej, sprawdzeniu urządzeń do pielęgnacji i obróbki betonu,

Wszystkie roboty ujęte w niniejszej ST podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy lub Księgi Budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST część „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych konstrukcji betonowych, zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST część „Wymagania ogólne”.

Konstrukcje betonowe uznaje się wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub niniejsza ST dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za wykonane prace zgodnie z zawartą Umową.

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST część „Wymagania ogólne”.

Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m<sup>3</sup> konstrukcji betonowej zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem w terenie i ocena jakości robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy:**

PN-88/B-06250                      Beton zwykły.  
lub równoważne

PN-ENV 206-1:2002 lub równoważne	Beton. Część1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 197-1:2002 cementów	Cement . Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące
lub równoważne	powszechnego użytku.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 2. Ocena zgodności.
lub równoważne	
PN-EN 196-3:1996	Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
lub równoważne	
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
lub równoważne	
PN-91/B-06714/34	Kruszywa mineralne . Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej.
lub równoważne	
PN-78/B-06714/15	Kruszywa mineralne . Badania. Oznaczenia składu ziarnowego.
lub równoważne	
PN-EN 933-1:2000	Badania geometrycznych właściwości kruszyw.
lub równoważne	Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewu
PN-78/B-06714/16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.
lub równoważne	
PN-EN 933-4:2001	Badania geometrycznych właściwości kruszyw.
lub równoważne	Część4: Oznaczenia kształtu” ziaren
PN-78/B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń
obcych.	
lub równoważne	
PN-88/B-06714/48	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w
postaci	
lub równoważne	gliny.
PN-78/B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
lub równoważne	
PN-77/B-06714/18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
lub równoważne	
PN-EN 1925:2001	Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczenie współczynnika
nasiąkliwości	
lub równoważne	kapilarnej.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
lub równoważne	
PN- EN 934-2:2002	Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu.
lub równoważne	Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
lub równoważne	

## **10.2. Inne dokumenty:**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. Z 2003r. , Nr 207, poz.2016; z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych(Dz. U. Z 2004 r., Nr 92, poz.881),

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. Z 2002 r., Nr 166, poz.1360, z późniejszymi zmianami).

## **ST IV/ SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych**

**KOD CPV 45112720-8**

## **1. WSTEP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z małą architekturą i zielenią.

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.3.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty , których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z montażem elementów małej architektury .

### **1.4. Określenie podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

## **2.MATERIAŁY**

Zastosowane materiały powinny posiadać aktualne atesty, aprobaty techniczne i certyfikaty, jeśli takie są wymagane. 2.1.Elementy małej architektury: Wykaz elementów małej architektury podano w tab. 1.

Tab.1

<b>L.P.</b>	<b>Nazwa elementu</b>	<b>Charakterystyka urządzenia</b>	<b>Oznaczenie na rysunku</b>	<b>Ilość szt. / długość</b>
1	Zestaw zabawowy „Zamek ”	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ilość użytkowników – 54</li><li>• Grupa wiekowa 6+</li><li>• Wymiary: D x Sz x W 903 x 1094 x 564 cm</li><li>• Strefa bezpieczeństwa 122,5 m2</li><li>• Dopuszczalna różnica wielkości +/-5 cm</li><li>• Max wysokość swobodnego upadku 300 cm</li></ul> <b>ELEMENTY SKŁADOWE:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wieża z daszkiem i balkonikiem i dwoma wewnętrznymi podestami x 1 szt.</li><li>• Wieża bez dachu z 2 wewnętrznymi podestami x 2 szt.</li><li>• Zjeżdżalnia ze stali nierdzewnej otwarta x 1 szt.</li><li>• Drabinki linowe ukośne wspinaczkowe z uchwytami x 2 szt.</li><li>• Most linowy x 1 szt.</li><li>• Most z liny kokosowej pochyły x 1 szt</li><li>• Zjazdy strażackie ze stali nierdzewnej x 2 kpl. (3 szt.)</li><li>• Drabinka linowa pionowa x 1 szt.</li><li>• Drabinka pionowa z metalowymi szczeblami – wejście na zjeżdżalnię - 1 szt.</li><li>• Śłup do wspinaczki x 1 szt. z uchwytami</li><li>• Poprzeczką poziomą z uchwytami stalowymi x 1 szt.</li><li>• Ścianki wspinaczkowe pochyłe x 2 szt.:<ul style="list-style-type: none"><li>– 1 wysoka bez uchwytów z lina;</li><li>– 1 średniej wysokości z lina i uchwytami</li></ul></li><li>• Armata – 1 szt.</li><li>• Ścianka pionowa „Most zwodzony”- 1 szt.</li></ul> <b>Konstrukcja :</b> <b>Elementy wykonane z drewna:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Słupy nośne - lite drewno robinii, okrągłe o różnej średnicy. Średnica przy stopie - ponad 240mm, średnica na szczycie słupka - około 200mm.,</li><li>• Podesty/platformy, ściany wspinaczkowe i okładziny/osłony zewnętrzne wykonane są z suszonych w piecu desek robinii akacjowej, aby zapobiec pękaniu i zabezpieczyć odporność na działanie warunków atmosferycznych. Te elementy powinny być wykonane o grubości odpowiednio 21 i 27 mm, bez ostrych krawędzi.,</li><li>• Drewno impregnowane, dwukrotne malowanie ręczne</li><li>• Farba posiada bazę opartą na wodzie, bezpieczna dla dzieci i przyjazna dla środowiska</li><li>• Po pomalowaniu impregnatem drewno ma odcień</li></ul>	1	1



		<p>„miodowy”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Farba zgodna z PN-EN 71 część 3 lub równoważna – bezpieczna dla dzieci</li> <li>• Farba powinna posiadać dodatkowe właściwości : <ul style="list-style-type: none"> <li>- dobra odporność na warunki atmosferyczne;</li> <li>- dobra odporność na promieniowanie UV;</li> <li>- zawierać dopuszczoną normę ilości środków przeciw grzybom i pleśniam;</li> <li>- posiadać odporność na zlepianie się przylegających warstw;</li> <li>- nadawać się do elementów nieutrzymujących wymiaru (elementy drewniane – pracujące);</li> </ul> </li> <li>• Impregnację należy powtarzać min. raz do roku;</li> <li>• Malowaniu i impregnacji podlegają wszystkie elementy pionowe (ścianki);</li> <li>• Podesty /platformy, ze względu na ścieranie, wykonane są z drewna naturalnego;</li> </ul> <p><b>Kolorystyka wg wzornika RAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstrukcja - Impregnat ogniochronny organiczny dla drewna – kolor RAL1004 (miodowy)</li> <li>• <b>Dodatkowe elementy :</b> Farby ogniochronne organiczne do drewna : turkusowa – RAL5021, szara – RAL7012, czerwona - RAL3020.</li> </ul> <p><b>Elementy wykonane z metalu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zjeżdżalnia otwarta ze stali nierdzewnej AISI304. Element jednoczęściowy - blacha o grubości 2 mm;</li> <li>• Zjazd strażacki - rury wykonane ze stali nierdzewnej AISI304 x 3;</li> <li>• Podpory i wsporniki wykonane z metalu odpornego na korozję do minimum klasy C3;</li> <li>• Połączenia konstrukcyjne wykonane ze stali nierdzewnej i stali galwanizowanej;</li> </ul> <p><b>Elementy z lin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementy z liny stalowej w oplocie polipropylenowym, łączone trwałymi elementami z aluminium, stali nierdzewnej i/lub tworzywa sztucznego;</li> <li>• Siatki i liny są wykonane z 16 mm. PA z wewnętrznym wzmocnieniem ze stali ocynkowanej.</li> <li>• Lina jest poddawana obróbce indukcyjnej w celu stworzenia silnego połączenia między stalą a liną i zapewnia doskonałą odporność na zużycie;</li> <li>• Liny w kolorze czerwonym - RAL3020 i czarnym - RAL9005</li> <li>• Łączniki siatkowe wykonane z poliamidu (PA)</li> <li>• Liny kokosowe do mostów są specjalnymi linami typu „Herkules” z galwanizowanym poszóstym splotem stalowego drutu oraz stalowym rdzeniem. Lina polipropylenowa (PP) stylu kokosowego o średnicy 15 cm. Wewnętrzny stalowy drut ma kausze z obu stron, które są łącznikiem liny z elementami konstrukcyjnymi.</li> <li>• Uchwyty linowe w kolorze piaskowym</li> <li>• Uchwyty do wspinaczki wykonane z mieszanki kruszyw i kolorowych żywic poliestrowych.w kolorze czarnym / RAL9005 i zielonym/RAL/6038</li> <li>• Wszystkie śruby narażone na działanie warunków atmosferycznych wykonane ze stali nierdzewnej</li> <li>• Fundament - kotwienie w gruncie przy użyciu betonu klasy B30. Szczegóły wg Załącznika 1</li> <li>• Głębokość posadowienia: 60 i 100 cm</li> <li>• Produkt zgodny z PN-EN 1176-1:2017-12 lub</li> </ul>		
--	--	---	--	--

		równoważne Szczegóły wg załącznika Nr 1		
2	Trampolina „Wąż”	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ilość użytkowników – 10</li> <li>Przedział wiekowy – 1- 8 lat</li> <li>Wymiary: 380 x 630 cm</li> <li>Dopuszczalna różnica wielkości +/-5 cm</li> <li>Strefa bezpieczeństwa 630 x 880 cm</li> <li>Powierzchnia strefy bezpieczeństwa 29,5 m<sup>2</sup></li> <li>Wysokość całkowita 0 cm</li> <li>Wysokość swobodnego upadku 90 cm</li> <li>Materiały: <ul style="list-style-type: none"> <li>Antypoślizgowe lamelki wykonane z poliamidu z antypoślizgowym żebrowaniem</li> <li>Łączenie lamelek 6 mm liną nierdzewną odporną na korozję</li> <li>Mata do skakania odporna na ścieranie</li> <li>Szeroka paleta kolorów maty – niebieski/ RAL5012, zielony/ RAL6018, żółty/ RAL1018, pomarańczowy/ RAL2008, szary/ RAL7035</li> <li>Solidne spawane skrzynie trampoliny cynkowane ogniowo pokryte nawierzchnią gumową SBR zapewniającą amortyzację podczas upadku</li> <li>Produkt zgodny z normą PN-EN 1176-1:2017-12 I lub równoważne który wymaga zastosowania nawierzchni amortyzującej</li> </ul> </li> <li>Szczegóły wg załącznika Nr 2</li> </ul>	2	1
3	Karuzela drążkowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grupa wiekowa – 6+</li> <li>Max ilość osób - 1</li> <li>Wymiary urządzenia (dł.x szer. x wys.): 44x45x169 cm</li> <li>Dopuszczalna różnica wielkości +/-5 cm</li> <li>Konstrukcja urządzenia - stalowe elementy wykonane są ze stali galwanizowanej ogniowo</li> <li>Podest w kształcie trójkąta wykonany z rdzeniem ze stali galwanizowanej i zewnętrzną warstwą z miękkiej gumy poliuretanowej, otrzymywanej jest ze zmieszania dwóch surowców: polioliu i izocyjanianu. Zaokrąglone brzegi mają powierzchnię antypoślizgową</li> <li>Kolorowa nasada jest formowana wtryskowo z wysokiej jakości nylonu (PA6), który jest stabilizowany UV. Kolor – turkusowa zieleń/ RAL 6016.</li> <li>Nasada składa się z dwóch elementów, które są połączone przez stalowe bolce do stalowej rury.</li> <li>Łożyska są zainstalowane w jednoczęściowej obudowie z integrowanym drenażem wodnym.</li> <li>Dwa duże stalowe łożyska są całkowicie zamknięte i dożywno naoliwione.</li> <li>Fundament - stopa betonowe z betonu B30</li> <li>Głębokość posadowienia - 70 cm</li> <li>Produkt zgodny z PN-EN 1176-1:2017-12 lub równoważne</li> <li>Szczegóły wg załącznika Nr.3</li> </ul>	3	1
4	Przeplotnia drewniana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grupa wiekowa 6+</li> <li>Max. ilość osób 7</li> <li>Wymiary D x Sz x W - 249 x 268 x 260 cm</li> </ul>	4	1

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dopuszczalna różnica wielkości +/-5 cm</li> <li>• Max. wysokość upadku - 234 cm</li> <li>• Strefa bezpieczeństwa - 29,4 m2</li> </ul> <p>Konstrukcja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rama z drewna robinii – 1 szt.</li> <li>• Sieć linowa do wspinaczki pochyłona z knagami z częściowo nachylonymi w poziomie szczeblami – 1 szt.</li> <li>• Sieć pajęcza do wspinania pochyłona z knagami – 1 szt.</li> <li>• Liny z knagami do wspinaczki – 2 szt.</li> </ul> <p>Materiały:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstrukcja urządzenia wykonana w 100% z drewna Robinia pochodzącego ze zrównoważonych europejskich źródeł.</li> <li>• Sieci i liny wykonane są z poliamidu PA stabilizowanego UV z wewnętrznym stalowym wzmocnieniem. Liny są poddane indukcji, aby uzyskać silne połączenie pomiędzy stalą a liną, co prowadzi do wysokiej odporności na zużycie.</li> <li>• Kolor lin i łączników: czarny - RAL9005</li> <li>• Drzewo zaimpregnowane transparentnym pigmentem, dwukrotne malowanie ręczne, który pomaga zachować naturalny złoty kolor drewna robinii.</li> <li>• Preparat do impregnacji - produkt organiczny na bazie wody, bezpieczny dla dzieci i środowiska, nadającym złoto – miodowy odcień drewnu, zawierający dopuszczoną normą ilość środków przeciw grzybom i pleśniom.</li> <li>• Impregnację należy powtarzać min. raz do roku.</li> </ul> <p>Dodatkowe właściwości:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odporny na działanie promieni UV</li> <li>• Dobra odporność na działanie warunków atmosferycznych</li> <li>• Odporny na zlepianie się przylegających warstw</li> <li>• Nadaje się do elementów nieutrzymujących wymiaru (elementy drewniane – pracujące)</li> <li>• Sieci i liny wykonane są z PA stabilizowanego UV z wewnętrznym stalowym wzmocnieniem.</li> <li>• Liny są poddane indukcji, aby uzyskać silne połączenie pomiędzy stalą a liną, co prowadzi do wysokiej odporności na zużycie.</li> <li>• Kolor lin i łączników: czarny/ RAL9005.</li> <li>• Fundamenty - kotwienie w gruncie przy użyciu betonu klasy B30</li> <li>• Posadowienie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- w otworach fundamentowych o średnicy min. 40cm na poziomie – 100 cm, dla 2-ch słupów pionowych.</li> <li>- w otworach fundamentowych o wymiarach 40 cm x 85 cm, na poziomie – 74 cm, dla 2-ch słupów skośnych.</li> </ul> </li> <li>• Betonowanie od poziomu – 100 cm na wysokości 40 cm</li> <li>• Produkt zgodny z PN-EN 1176-1:2017-12 lub równoważne</li> </ul> <p>Szczegóły wg załącznika Nr.4</p>		
5	Zamek na drzewie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupa wiekowa 1+</li> <li>• Max. Ilość Osób 9</li> <li>• Wymiary D x Sz x W - 161 x 371 x 218 cm</li> <li>• Dopuszczalna różnica wielkości +/-5 cm</li> </ul>	5	1

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strefa bezpieczeństwa - 22,2 m<sup>2</sup></li> <li>• Max. wysokość upadku - 100 cm</li> </ul> <p>Konstrukcja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wieża widokowa – 1 szt.</li> <li>• Mostek ruchomy – 1 szt.</li> <li>• Platforma z barierką – 1 szt.</li> <li>• Schodki drewniane – 1 szt.</li> <li>• Lornetki – 2 szt.</li> </ul> <p>Materiały:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Słupki i deski są wykonane z drewna sosnowego pochodzącego ze zrównoważonych źródeł europejskich. Drewno jest impregnowane ciśnieniowo w klasie 3 środkiem konserwującym drewno zgodnie z normą PN- EN335 lub równoważne</li> <li>• Kolorystyka: drewno naturalne bez obróbki.</li> <li>• Panele daszku i barierki – o grubości 19 mm wykonane z wytrzymałego materiału przyjaznego dla środowiska - płyty stolarskiej laminowanej, przyjaznego dla środowiska. Rdzeń wykonany w 100% z materiału pochodzącego z recyklingu.</li> </ul> <p>Produkt podlega recyklingowi i jest objęty dożywotnią gwarancją.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolorystyka paneli dla wybranego produktu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- czerwony – RAL 3001 (boki ślizgu zjeżdżalni ze stali nierdzewnej, inne elementy dekoracyjne)</li> <li>- zielony średni - RAL 6029 (boki ślizgu zjeżdżalni ze stali nierdzewnej, inne elementy dekoracyjne, daszek)</li> </ul> </li> <li>• Zjeżdżalnia otwarta ze stali nierdzewnej AISI304. Element jednoczęściowy - blacha o grubości 2 mm;</li> <li>• Lornetki wykonane są z poliuretanu, stanowiącego materiał do izolacji natryskowej, który otrzymywany jest ze zmieszania dwóch surowców: polioliu i izocyjanianu . Wszystkie komponenty zachowują swoje właściwości w temperaturze od -30°C to 60°C. Materiał jest stabilizowany UV</li> <li>• Łańcuchy wspomagające podwieszany most <ul style="list-style-type: none"> <li>- wysokiej jakości stal nierdzewna, zapewniająca trwałość produktu</li> </ul> </li> <li>• Stalowe elementy wykonane są ze stali galwanizowanej ogniowo przy użyciu cynku bezołowiowego od wewnątrz i zewnątrz. Galwanizacja posiada idealną odporność na korozję i wymaga minimalnych nakładów na konserwację</li> <li>• Zestaw zabawowy posadowiony w gruncie w fundamencie przy użyciu betonu klasy B30</li> <li>• Głębokość posadowienia - 61 cm</li> <li>• Produkt zgodny z PN-EN 1176-1:2017-12 lub równoważne</li> </ul> <p>Szczegóły wg załącznika Nr.5</p>		
6	Urządzenie wirujące "Wirujący kociołek"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ilość użytkowników – 1</li> <li>• Przedział wiekowy – 4-8 lat</li> <li>• Wymiary: ( dł. x szer. x wys.) : 52 x 55 x 60 cm</li> <li>• Dopuszczalna różnica wielkości +/-5 cm</li> <li>• Powierzchnia strefy bezpieczeństwa – 9,8 m<sup>2</sup></li> <li>• Wysokość swobodnego upadku - 60 cm</li> </ul>	6	1

		<p>Konstrukcja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noga - stal galwanizowana</li> <li>• Kubełek siedziskowy, wykonany jest z wysokiej jakości trwałego kolorowego, odpornego na działanie promieni UV pochodzącego z recyklingu polietylenu.</li> <li>• Kubełek odlewany w formie jednego elementu, ustawiony pod lekkim kątem, z otworem pozwalającym na odpływ wody zintegrowany z tuleją gwintową.</li> <li>• Kolor – jasno zielony (seledynowy) - RAL 6018</li> <li>• Całkowicie zamknięty system łożysk – dożywno naoliwiony i wolny od konserwacji.</li> <li>• Stalowe elementy wykonane są ze stali galwanizowanej ogniowo przy użyciu cynku bezołowiowego od wewnątrz i zewnątrz co zapewnia idealną odporność na korozję i wymaga minimalnych nakładów na konserwację.</li> <li>• Standardowe kotwienie w gruncie na głębokości 0,9 m przy użyciu betonu klasy B30.</li> <li>• Produkt zgodny z PN-EN 1176-1 lub równoważne</li> </ul> <p>Szczegóły wg załącznika Nr.6</p>		
7	Bujak na sprężynie „Pszczółka”	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupa wiekowa 2-5</li> <li>• Max. Ilość osób 1</li> <li>• Wymiary DxSzxW: 83 x 53 x71 cm</li> <li>• Dopuszczalna różnica wielkości +/-5 cm</li> <li>• Powierzchnia strefy bezpieczeństwa – 7,7 m<sup>2</sup></li> </ul> <p>Konstrukcja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urządzenie wykonane z drewna Robinia pochodzącego ze zrównoważonych europejskich źródeł.</li> <li>• Kolorystyka: drewno impregnowane w kolorze jasny brąz z elementami w kolorze czarnym.</li> <li>• Drzewo pomalowane transparentnym pigmentem, który pomaga zachować naturalny złoty kolor drewna robinii</li> <li>• Farba posiada bazę opartą na wodzie, jest przyjazna środowisku oraz odporna na promieniowanie UV.</li> <li>• Farba zgodna z PN-EN 71 część 3 lub równoważna</li> <li>• Sprężyny są wykonane z wysokiej jakości stali sprężynowej zgodnej z PN-EN10270 lub równoważne.</li> </ul> <p>Sprężyny czyszczone są przez fosforyzowanie przed pomalowaniem epoksydową farbą podkładową i poliestrowym malowaniem proszkowym. Sprężyny są umocowane przy użyciu wyjątkowego okucia zabezpieczającego przed zatraskiwaniem palców dla bezpieczeństwa i długotrwałości.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uchwyty i podnóżki wykonane są z wysokiej jakości stali nierdzewnej i pokryte są warstwą z miękkiej gumy poliuretanowej, otrzymywanej jest z zmieszania dwóch surowców: polioliu i izocyjanianu. Ta warstwa na podnóżkach pokryta jest powierzchnią antypoślizgową</li> <li>• Skrzydełka wykonane z membrany - przetestowanych gumowych materiałów, odpornych na tarcie i promieniowanie UV. Membrany posiadają połączone 4-warstwy zbrojenia wykonane są z wyplatane go poliestru.</li> </ul> <p>W projekcie zastosowano membrany w kolorze</p>	7	1

		czarnym / RAL 9004 • Standardowe kotwienie w gruncie o wymiarach 70 x 70 cm na głębokości 0,6 m przy użyciu betonu klasy B25. • Głębokość posadowienia: 0,6 m • Urządzenie zgodne z normą PN-EN 1176 lub równoważne Szczegóły wg załącznika Nr.7		
<b>URZĄDZENIA KOMUNALNE</b>				
8	Ławki parkowe drewniane z oparciem Ł	• Wymiary urządzenia ( dl. x szer. x wys.) - 1,85 x 0,645 x 0,81 m, • Dopuszczalna różnica wielkości +/- 5 cm • Konstrukcja nośna ławki wykonana jest ze kątowników ze stopu aluminium malowanego proszkowo • Kolorystyka konstrukcji nośnej – czarny/ RAL9005 • Siedziska i oparcie ławek : szczepiliny jednolite o dł. 1,8 m/ +/-5 cm z drewna akacjowego, wąskie, olejowane • Fundament - stopy betonowe z betonu B25 w komplecie ułatwiające montaż w gruncie, standardowe kotwienie w gruncie o wymiarach na głębokości 0,45 cm Szczegóły wg załącznika Nr 8	Ł	9
9	Kosze na śmieci o pojemn. 75 l - Ś	• Kosz o wym. ø 0,48 x 0,61 m i pojemności - 75 l, • Dopuszczalna różnica wielkości +/- 5 cm • Konstrukcja: rura stalowa- ø 48,3 mm,, daszek i pojemnik z blachy gr.3 mm na stałe połączony z konstrukcją, ocynkowana ogniowo malowanej proszkowo/ stal nierdzewna malowana lakierem akrylowym strukturalnym • Kosz wyposażony w zamek uwalniający / blokujący wyciągnięcie wiadra w celu opróżnienia • Kolor – czarny/ RAL9005 • Fundament - stopa betonowa, dopuszczalne kotwy stalowe, głębokość posadowienia 45 cm Szczegóły wg załącznika Nr 9	Ś	4
19	Tablica regulaminowa	Konstrukcja: • Słupki drewniane – 2 szt. o wys..210 cm • Daszki gumowe – 2 szt. • Deski poprzeczne – o dł. 100 cm Materiały wykonania: • Drewno konstrukcyjne modrzewiowe, zabezpieczone impregnatem, Parametry • Szerokość - 100 cm • Długość - 14 cm • Wysokość - 216 cm • Dopuszczalna różnica wielkości +/- 5 cm • Fundament - standardowe kotwienie w gruncie na głębokości 45 cm przy użyciu betonu klasy B25. Szczegóły wg załącznika Nr 10	T	1

## **2.2. Wymagania dotyczące urządzeń zabawowych wykonanych z drewna robinii**

### **2.2.1. Materiał – drewno Robinia pochodzące ze zrównoważonych europejskich źródeł.**

- **Konstrukcja urządzeń** - drewno z robinii
- **Zabezpieczenie drewna** - pokrycie dwukrotnie metodą ręczną impregnatem ochronnym ogniochronnym organicznym dla drewna, który w całości rozkłada się biologicznie, łączy w sobie zalety oddychającej powłoki drewna niewrażliwej na brud i rozpuszczalnej w wodzie.

- Naturalny impregnat wnika głęboko w drewno, chroniąc go i zachowuje elastyczność.
  - Impregnat do drewna – wytrzymały na wpływy atmosferyczne, jak również mechaniczne uszkodzenia (zadrapania)
  - Preparat do impregnacji ma być produktem organicznym na bazie wody, bezpiecznym dla dzieci i środowiska, nadającym złoto – miodowy odcień drewnu, zawierający dopuszczoną normą ilość środków przeciw grzybom i pleśniam.
  - Malowaniu i impregnacji podlegają wszystkie elementy pionowe (ścianki). Natomiast podesty (posadzki), ze względu na ścieranie, wykonane są z drewna naturalnego.
  - Farby są produktami organicznymi na bazie wody, bezpiecznymi dla dzieci i środowiska, zawierającymi dopuszczoną normą ilość środków przeciw grzybom i pleśniam.
  - Pigmenty farby z wysoką wytrzymałością na działanie UV gwarantują długotrwały piękny wygląd.
  - Farba powinna posiadać dodatkowe właściwości :
    - dobra odporność na warunki atmosferyczne;
    - zawierać dopuszczoną normę ilości środków przeciw grzybom i pleśniam;
    - posiadać odporność na zlepianie się przylegających warstw;
    - nadawać się do elementów nieutrzymujących wymiaru (elementy drewniane – pracujące);
  - Impregnację należy powtarzać min. raz do roku;**
  - Wilgotność drewna do obróbki ma wynosić poniżej 20%**
  - Wszystkie części drewna (drewniane kanty, deski itd.) są zaokrąglone. Wykluczone są ostre narożniki i kanty. Powierzchnie są nie heblowane, gładkie i w każdym wypadku bezodpryskowe. W przypadku istniejących rys w drewnie, kanty są okrawane.
  - Drewniane połączenia (np. usztywnienia, przedłużenia lub skrzyżowania belek) są kształtne i mocne. Unika się zwykłych połączeń na uderzenie.
  - Ostre kąty pomiędzy elementami konstrukcyjnymi nie są dozwolone, ew. są one zamknięte drewnianymi klinami.
  - Powierzchnia z usuniętą korą i usuniętym bielmem drewna, ze wszystkich stron wygładzona, wierzchołek zaokrąglony i zabezpieczony woskiem pszczelim
  - Wszystkie elementy umocowane w ziemi w obszarze zagrożenia są okopcone
  - Do głównej konstrukcji używa się okrągłych słupków z robinii o różnej średnicy. Średnica przy stopie wynosi zwykle ponad 240mm, a średnica na szczycie słupka to około 200 mm.
  - Aby zapobiec pękaniu, okładziny zewnętrzne i podesty wykonane są z suszonych w piecu desek robinii o grubości odpowiednio 21 i 27 mm
  - Średnica belek poprzecznych – ok. 18 cm
  - Średnica poręczy – ok. 8-10 cm
  - Podesty - powierzchnia heblowana ze wszystkich stron, kanty zaokrąglone, powierzchnie czołowe oszlifowane
  - Deski podestu - grube ok. 27 mm, kanty zaokrąglone
  - Rygle (ściana boczna) - powierzchnia heblowana ze wszystkich stron, kanty zaokrąglone, powierzchnie czołowe oszlifowane
  - Boczne deski grube ok. 21 mm, powierzchnia heblowana, kanty naturalnie oszlifowane w formie wzrostu
  - Wykonanie konstrukcyjnych połączeń: połączenia kształtowe i dociskowe przez śruby zamkowe, ocynkowane
  - Deski fachowo ześrubowane, ochrona powierzchni środka łączącego co najmniej ocynkowane ogniowo, na życzenie w stali stopowej
  - Deklaracja gwarancji na wytrzymałość materiału elementów pod ziemią na 15 lat**
- ### 2.2.2. Metal
- Zjeżdżalnie, drążki balustrady, uchwyty, słupki strażackie, przekładki, łańcuchy, rury i uchwyty i są wykonane ze stali nierdzewnej.
  - Wsporniki i łańcuchy są wykonane ze stali ocynkowanej ogniowo, przetestowanej pod kątem zgodności z wymaganiami dotyczącymi zawartości ołowiu, jak również z normą PN- EN 71-3 lub równoważną dotyczącą migracji niepożądanych substancji.
- ### 2.2.3. Lina
- Siatki i liny wykonane są z PA z wewnętrznym wzmocnieniem z galwanizowanej stali.
  - Lina jest poddawana obróbce indukcyjnej w celu stworzenia silnego połączenia pomiędzy stalą a liną, co prowadzi do doskonałej odporności na zużycie.
  - Łączniki siatek wykonane ze specjalnie formowanego wtryskowo PA (poliamid) w celu uzyskania maksymalnej wytrzymałości i stabilności na promieniowanie UV.

- Siatki i liny są wyposażone w łańcuchy ze stali nierdzewnej na końcu w celu regulacji ze względu na różnice w wymiarach Robinia.
- Liny kokosowe do mostów są specjalnymi linami typu „Herkules” z galwanizowanym poszóstnym spletem stalowego drutu oraz stalowym rdzeniem.  
Lina polipropylenowa (PP) stylu kokosowego o średnicy 15 cm. Wewnętrzny stalowy drut ma kausze stalowe ocunkowane z obu stron, które są łącznikiem liny z elementami konstrukcyjnymi.

#### **2.2.4. Plastik**

- Panele do dekoracji i mocowania ślizgów wykonane są z 19 mm bardzo trwałego, ekologicznego materiału, który nadaje się do recyklingu po użyciu, ale także składa się z rdzenia wyprodukowanego w 100% z materiału pochodzącego z recyklingu.
- Rdzeń ma grubość 15mm i stanowi 80% całego materiału.
- Łączniki siatki są formowane wtryskowo PA (poliamid).
- Ślizgi i zatyczki do słupków są formowane z PE (polietylen).
- Siedziska huśtawek, wkładki sprężynowe, absorber do huśtawek i elementy manipulacyjne są wykonane z kauczuku syntetycznego (PUR i TPE).
- Siedziska huśtawek są testowane na zgodność z kryteriami uderzeniowymi PN-EN1176 lub równoważne

#### **2.2.5. Elementy mocujące**

Wszystkie pozycje łącznie z elementami konstrukcyjnymi niezbędnymi do konstrukcji, jak śruby pierścieniowe, bolce, wkręty umocowujące zamek itd. Wszystkie elementy mocujące są ocynkowane. Połączenia śrubowe dla gwintów metrycznych znajdują się w otworach nieprzelotowych, które są zamknięte przy pomocy kapturów nakrywających. wyposażenia, muszą być zmontowane zgodnie z instrukcjami, certyfikatami i wymaganiami określonymi przez producentów.

**2.3. Posadowienie urządzeń** bezwzględnie powinno uwzględniać zachowanie stref bezpieczeństwa pomiędzy urządzeniami.

#### **2.3. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu:**

- ✓ **Producent musi posiadać certyfikaty systemów zarządzania jakością ISO 9001: 2015, systemów zarządzania środowiskowego ISO 14001: 2015 lub równoważne oraz certyfikatów zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy OHSAS 18001: 2018 lub równoważne .**
- ✓ **Wszystkie materiały do impregnacji i farby muszą być zgodne z normą PN-EN 71-3 lub równoważne - Bezpieczeństwo zabawek (biodostępność substancji)**
- ✓ **Wszystkie części z tworzyw sztucznych muszą być odporne na promieniowanie UV, nie mogą zawierać:**
- ✓ **metali ciężkich, muszą nadawać się do recyklingu i być przetestowane pod kątem zgodności z temperaturami otoczenia od -30 ° C do + 60 ° C.**
- ✓ **Wszystkie urządzenia zabawowe muszą być wykonane zgodnie z polskimi i europejskimi normami i posiadać certyfikat zgodności z normami PN-EN 1176 (1-7) i PN-EN 1177 lub równoważne.**
- ✓ **Do każdego urządzenia należy dołączyć instrukcje konserwacyjną, instrukcje użytkowania oraz opis montażu. Urządzenia powinny być zabezpieczone przed korozją i wpływami atmosferycznymi na okres nie mniejszy niż udzielona gwarancja, posiadać wysoką jakość, trwałość, estetykę, zapewniać bezpieczeństwo korzystającym z tych urządzeń dzieci. Wszystkie urządzenia zabawowe muszą być wypoziomowane. Wyroby winny być objęte minimum 3 letnia gwarancja**

### **3. SPRZĘT**

Roboty związane z małą architekturą mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### **4. TRANSPORT**

Materiały powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Podczas transportu należy je zabezpieczyć przed przesunięciem i utratą stateczności, żeby uniknąć uszkodzeń i trwałych odkształceń.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Montaż urządzeń małej architektury.**

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:



- możliwość zamocowania elementów
- jakość dostarczonych elementów

Wyroby powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach Producenta oraz powinny być przechowywane, transportowane i montowane zgodnie z instrukcją Producenta, w sposób zapewniający niezmiennosć ich właściwości technicznych. Do każdego opakowania powinna być dołączona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- Nazwę i adres producenta
- Nazwę wyrobu
- Datę produkcji
- Masę netto
- Podstawowe zasady i warunki stosowania z uwzględnieniem zapisów Atestu Higienicznego i Aprobaty Technicznej

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem pod względem zastosowanych materiałów i dokładności wykonania.

### **6.1. Kontrola robót związanych z małą architekturą**

#### **6.1.1. Badanie gotowych elementów powinno obejmować:**

- sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, ewentualne zabezpieczenia antykorozyjnego czy prawidłowego działania części ruchomych, itp.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.

#### **6.1.2. Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:**

- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania
- sprawdzenie usytuowania elementów zgodnie z dokumentacją Roboty podlegają odbiorowi

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarami są:

- sztuki dostarczonych i zamontowanych elementów małej architektury

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje się na podstawie oględzin i stwierdzenia zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. Ogólne zasady płatności podano w SST „Wymagania Ogólne”.

Opracowała : mgr inż. arch. T. Nowosad