

Dokumentacja dla wykonania modernizacji placu zabaw nr 5  
przy ul. Krauzego / Wojska Polskiego w Świętochłowicach

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

Obiekt:

Plac zabaw  
przy ul. Krauzego / Wojska Polskiego w Świętochłowicach  
działki nr 550/37, 551/37, 3906, 3916, 3904  
obręb: Świętochłowice

Inwestor :

Gmina Świętochłowice  
ul. Katowicka 54  
41-600 Świętochłowice

Wykonawca opracowania:

mgr inż. Architekt Joanna Ziemek

.....  
CELMAR Sp. z o.o.  
ul. Św. Cyryla i Metodego 50  
41-909 Bytom  
tel. 32 / 388-77-53

Wrocław, 9 września 2014

Wykonanie w formule zaprojektuj i wybuduj dokumentacji projektowej i robót budowlanych dla zadania p.n. „ Wykonanie 5 placów zabaw na terenie Gminy Świętochłowice,,

#### **KOD CPV**

#### **71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne**

71200000-0 Usługi architektoniczne i podobne

71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego

71400000-2 Usługi architektoniczne dotyczące planowania przestrzennego i zagospodarowania terenu

71420000-8 Architektoniczne usługi zagospodarowania terenu

#### **45000000-7 Roboty budowlane**

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby

45112700-2 - Roboty w zakresie kształtowania terenu

45112710-5 - Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

45112723-9 Roboty w zakresie kształtowania placów zabaw

45113000-2 Roboty na placu budowy

45233222-1 Roboty w zakresie chodników

#### **SPIS TREŚCI**

I.	STWiOR - Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót .....	3
II.	Rodzaj robót objętych STWiOR .....	3
III.	Materiały .....	4
IV.	Sprzęt.....	11
V.	Transport .....	11
VI.	Wykonanie robót .....	11
VII.	Kontrola jakości.....	15
VIII.	Obmiar robót .....	17
IX.	Odbiór robót .....	18

## **I. STWiOR - Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w następującym zakresie:

- Demontaż urządzeń istniejących.
- Wytyczenie obszaru - granic placu zabaw oraz innych niezbędnych punktów (granice placu zabaw, krawędzie wykopów, lokalizacje poszczególnych urządzeń wraz ze strefami bezpieczeństwa i przebieg ogrodzenia).
- Wykonanie koryta / wykopu pod podbudowę, obrzeża, nawierzchnię syntetyczną i utwardzoną.
- Ustawienie obrzeży i wykonanie podbudowy pod nawierzchnię syntetyczną.
- Montaż urządzeń zabawowych i towarzyszących.
- Wykonanie nawierzchni syntetycznej.
- Wykonanie utwardzenia części terenu kostką betonową grubości 6cm.

Ilekoć w opisie podano nazwę producenta, numer katalogowy, bądź nazwę własną urządzenia oznacza to wyłącznie, że przedstawione urządzenie jest przykładem, który obowiązuje wyłącznie w zakresie materiałów z których urządzenie jest wykonane, jego kolorystyki, wielkości, wysokości HIC, elementów składowych. Oznacza to dowolność wyboru dostawcy pod warunkiem zachowania wymogów materiałowych oraz jakości produktów nie gorszej niż podane przykłady.

## **II. Rodzaj robót objętych STWiOR**

Roboty wymienione poniżej wyszczególnione są w porządku wykonania, który jednak może zostać zmodyfikowany i dostosowany do technologii wykonawców, jeśli nie wpłynie to negatywnie na realizację inwestycji.

### **A. Demontaże**

- A.1.** Zestaw zabawowy średni drewniany z polem piaskowym
- A.2.** Zestaw zabawowy duży drewniany z polem piaskowym
- A.3.** Huśtawka drewniana 2szt.
- A.4.** Huśtawka ważka drewniana
- A.5.** Ławka drewniano-betonowa 7szt. - z przeniesieniem na placu zabaw
- A.6.** Kosz betonowy 4szt. - z przeniesieniem na placu zabaw
- A.7.** Obrzeże betonowe
- A.8.** Karczowanie pni
- A.9.** Demontaż słupa oświetleniowego 3szt.

### **B. Wykopy i roboty ziemne**

- B.1.** Wytyczenie placu zabaw i wykopów
- B.2.** Wykopy pod nawierzchnię amortyzującą z wywozem urobku
- B.3.** Wykopy pod nawierzchnię chodnikową z wywozem urobku

### **C. Montaż urządzeń małej architektury**

- C.1.** Zestaw zabawowy Zamek
- C.2.** Zestaw sprawnościowy - wieloelementowy poligon
- C.3.** Huśtawka wahadłowa łańcuchowa podwójna - siedzisko płaskie i kubelkowe - 2szt.
- C.4.** Bujak sprężynowy pojedynczy Tygrysek

- C.5. Bujak sprężynowy pojedynczy Konik
- C.6. NOWY Betonowy kosz na śmieci - 3szt.
- C.7. Tablica z regulaminem placu zabaw
  
- D. Wykonanie nawierzchni chodnikowych
  - D.1. Ułożenie obrzeży betonowych ograniczających nawierzchnię chodnikową
  - D.2. Wykonanie podbudowy pod nawierzchnię
  - D.3. Ułożenie kostki betonowej z zagęszczeniem
  
- E. Nawierzchnie bezpieczne
  - E.1. Ułożenie obrzeży betonowych ograniczających nawierzchnię amortyzującą
  - E.2. Wykonanie podbudowy z kruszyw naturalnych
  - E.3. Wykonanie syntetycznej nawierzchni amortyzującej P1
  - E.4. Wykonanie syntetycznej nawierzchni amortyzującej P2

### III. Materiały

#### A. Demontaże

Dla realizacji ponownych montażu z pozycji A.5 i A.6 konieczne jest użycie betonu klasy minimum B20.

#### B. Wykopy i roboty ziemne brak materiałów

#### C. Montaż urządzeń małej architektury

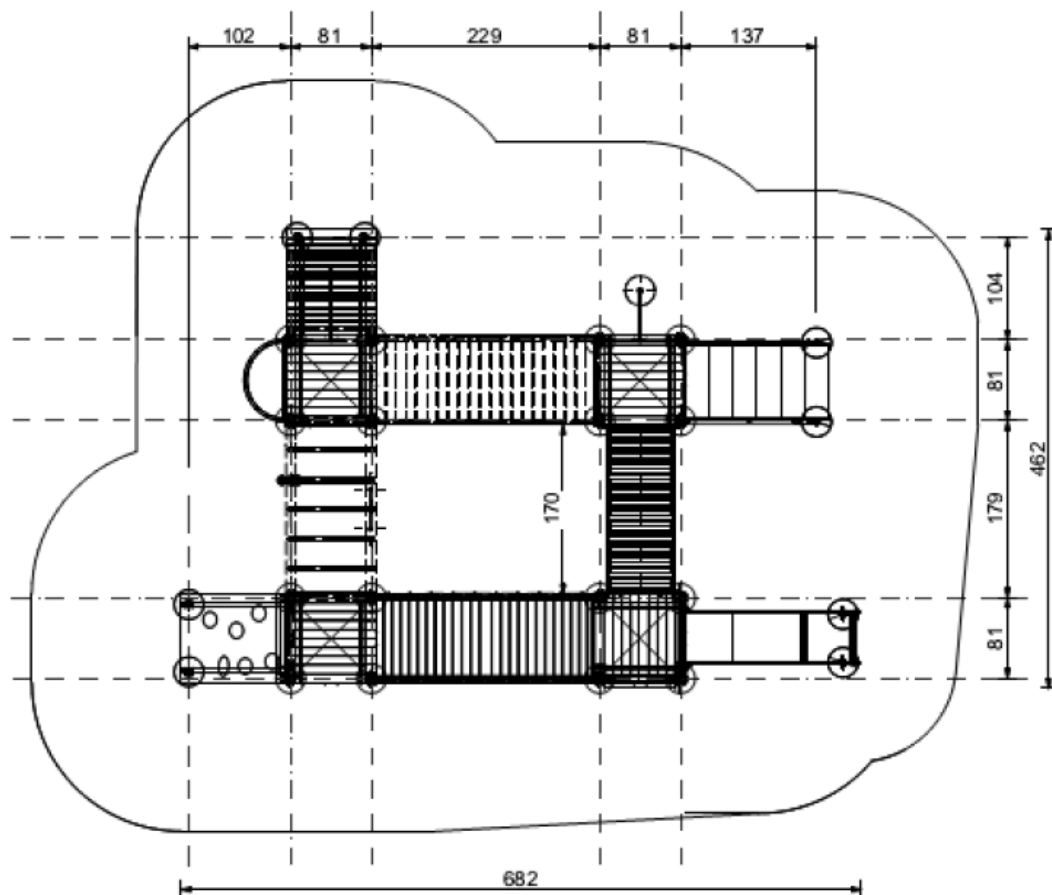
W projekcie zastosowano urządzenia placu zabaw spełniające wymogi norm PN-EN 1176:2009 części od 1 do 11 „Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie”. Wszystkie urządzenia zabawowe muszą posiadać certyfikaty, potwierdzające spełnienie wymogów w/w norm.

Wymaga się aby na placu zabaw zamontowane zostały trwałe urządzenia o konstrukcji drewnianej i metalowej z elementami z HDPE, sklejki i innych tworzyw oraz lin polipropylenowych z rdzeniami stalowymi.

- Wszystkie użyte łańcuchy – spełniające wymogi w/w normy i **wykonane ze stali nierdzewnej lub ocynkowane**.
- Końce wszystkich rur konstrukcyjnych i czoła słupów zaślepione / osłonięte czapkami z tworzywa sztucznego.
- W przypadku konstrukcji linowych stosuje się jedynie liny polipropylenowe zbrojone wewnątrz rdzeniem stalowym,
- Urządzenia posadowione w podłożu przez zabetonowanie betonem klasy minimum B-20.
- Korpusy sprężynowców, a także daszki, burty i osłony oraz wszelkie inne elementy płytowe wykonane ze sklejki lub HDPE (jednobarwnego lub warstwowo - dwukolorowego) miejscami frezowanego - szczegóły w opisach poszczególnych urządzeń.
- Każde urządzenie zabawowe opatrzone emblematem / tabliczką zawierającą przynajmniej minimalny zakres informacji zgodny z PN-EN 1176:2009: (nazwę / symbol urządzenia, nazwę i dane teleadresowe wytwórcy / importera, numer normy wg której urządzenie skonstruowano).

**C.1. Zestaw zabawowy Zamek** (patrz rys. 1)

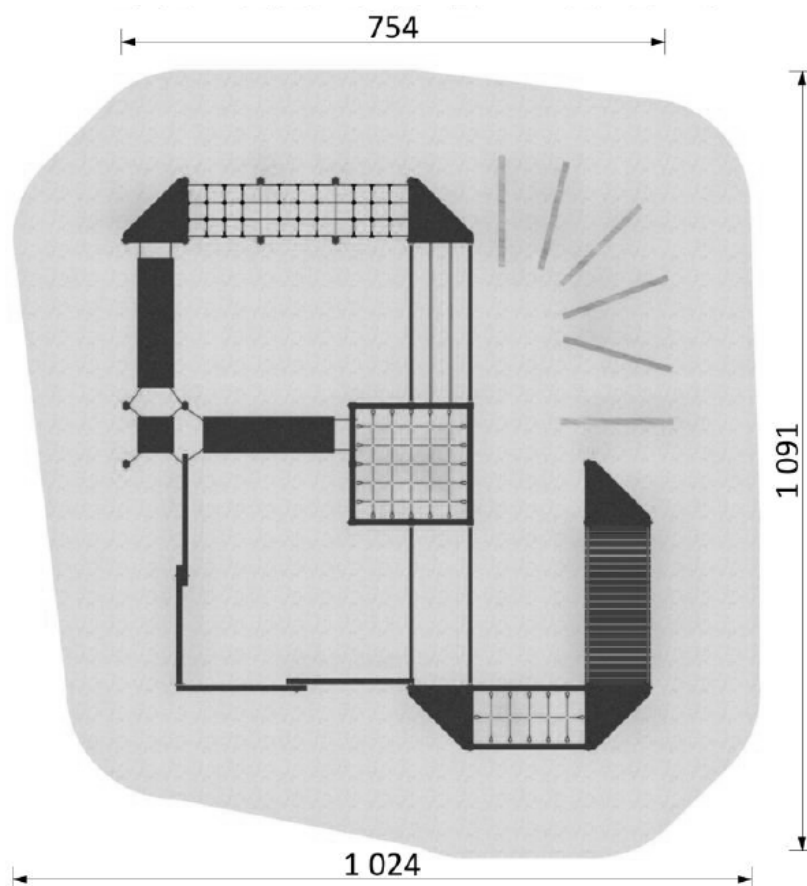
- **Wysokość swobodnego upadku 2,20m**
- Wymiary urządzenia (dł. x szer. x wys.): 6,82 x 4,62 x 3,53m
- Wymiary strefy upadku: 9,5 x 7,5m
- Konstrukcja wykonana z drewna kwadratowego klejonego warstwowo impregnowanego środkami zapobiegającymi gniciu i łatwopalności.
- Elementy stalowe malowane.
- Ślizgi zjeżdżalni z blachy nierdzewnej.
- Osłony wykonane z płyty HDPE.
- Elementy linowe wykonane z liny Ø16 nylonowej z rdzeniem stalowym.
- Zestaw na stalowych kotwach betonowany w podłożu betonem klasy minimum B20.



Rys.1 Zestaw zamek - rzut ze strefą upadku.

**C.2.** Zestaw sprawnościowy - wieloelementowy poligon (patrz rys. 2)

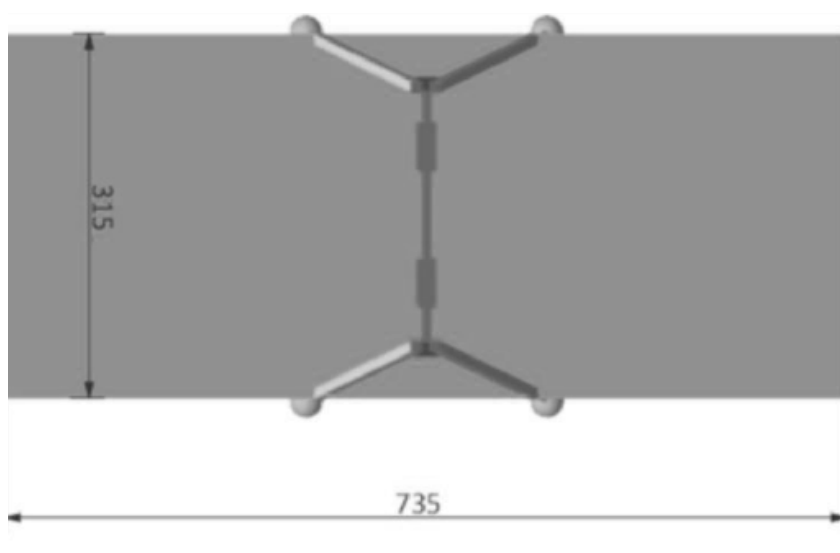
- **Wysokość swobodnego upadku < 0,9m**
- Wymiary urządzenia (dł. x szer. x wys.): 7,54 x 8,22 x 1,33m
- Wymiary strefy upadku: 10,24 x 10,91m
- Konstrukcja wykonana z drewna kwadratowego klejonego warstwowo impregnowanego środkami zapobiegającymi gniciu i łatwopalności.
- Elementy stalowe malowane.
- Elementy linowe wykonane z liny Ø16 nylonowej z rdzeniem stalowym.
- Zestaw na stalowych kotwach betonowany w podłożu betonem klasy minimum B20.



Rys.2 Zestaw poligon wraz ze strefą upadku - rzut.

**C.3.** Huśtawka wahadłowa łańcuchowa podwójna - siedzisko płaskie i kubelkowe - 2szt. (patrz rys. 3)

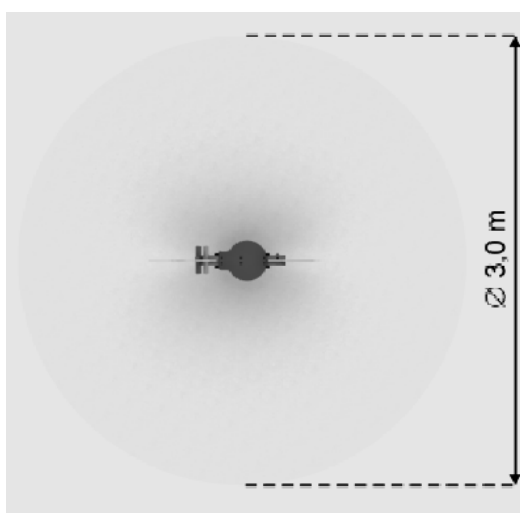
- **Wysokość swobodnego upadku 1,4m.**
- Wymiary urządzenia (dł. x szer. x wys.): 1,8 x 3,2 x 2,4m
- Wymiary strefy upadku: 7,4 x 3,2m
- Belka pozioma wykonana ze stali ocynkowanej, słupy wykonane z drewna klejonego o przekroju 0,90 x 0,90 mm zabezpieczone impregnatem.
- Zawiesia ze stali nierdzewnej.
- Siedziska mieszane - płaskie i kubelkowe.
- Urządzenie na stalowych kotwach betonowane w podłożu betonem klasy minimum B20.



Rys.3 Huśtawka wahadłowa podwójna - rzut wraz ze strefą upadku.

**C.4. Bujak sprężynowy pojedynczy Tygrysek** (patrz rys. 4)

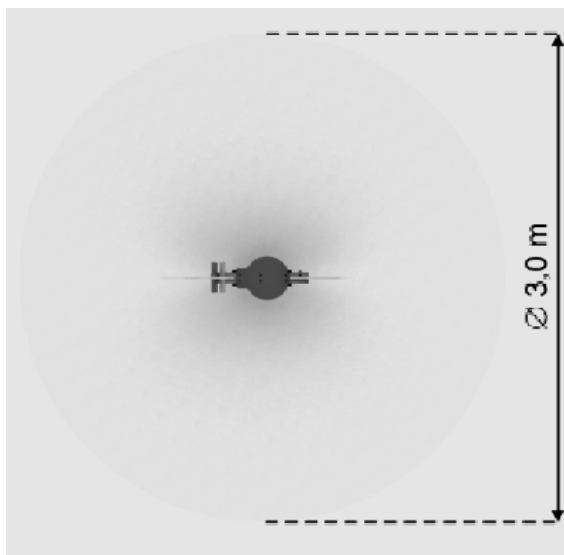
- **Wysokość swobodnego upadku 0,4m.**
- Wymiary urządzenia (dł. x szer. x wys.): 1,57 x 0,27 x 1,05m
- Wymiary strefy upadku: Ø 3,0m
- Uchwyt główny korpusu ze stali ocynkowanej i malowanej proszkowo.
- Elementy płytowe z HDPE.
- Sprężyna stalowa i lakierowana.
- Urządzenie betonowane w podłożu betonem klasy minimum B20.



Rys.4 Bujak sprężynowy Tygrysek - rzut wraz ze strefą upadku.

**C.5. Bujak sprężynowy pojedynczy Konik** (patrz rys. 5)

- **Wysokość swobodnego upadku 0,4m.**
- Wymiary urządzenia: 1,57 x 0,27 x 1,05m
- Średnica strefy upadku: Ø 3m
- Uchwyt główny korpusu ze stali ocynkowanej i malowanej proszkowo.
- Elementy płytowe z HDPE.
- Sprężyna stalowa i lakierowana.
- Urządzenie betonowane w podłożu betonem klasy minimum B20.



Rys.5 Bujak sprężynowy Konik - rzut wraz ze strefą upadku.

**C.6. NOWY Betonowy kosz na śmieci - 3szt.** (patrz rys. 6)

- Wysokość: 0,60
- Średnica: górna - 0,49m - dolna 0,61m
- Pojemność: **40l**
- Materiał: kamień płukany, grys



Rys. 6 Kosz sześciokątny betonowy.

### C.7. Tablica z regulaminem placu zabaw (patrz rys. 7)

Tablica nie jest urządzeniem rekreacyjnym i jego budowa nie podlega wymogom norm PN-EN 1176:2009, ale treść regulaminu musi być zgodna z w/w normą).

- Wymiary zewnętrzne (dł. x szer. x wys.) : 0,90 x 0,36 x 1,90m
- Kolorystyka elementów płytowych i desek - zielona.
- Słupy z drewna klejonego - montaż na stalowych kotwach.

**UWAGA!** Wykonawca dostarczy i zamontuje na tablicy regulamin placu zabaw zgodny z wytycznymi wynikającymi z norm w zakresie bezpieczeństwa placów zabaw (rodzina norm PN-EN 1176:2009).

#### Regulamin placu zabaw powinien zawierać minimum:

- informację o zasadach użytkowania placu zabaw - najlepiej w formie czytelnych piktogramów,
- dane teleadresowe administratora placu zabaw (lub miejsce na ich wypełnienie),
- numer telefonów alarmowych,
- adres placu zabaw lub miejsce na jego wpisanie (dla umożliwienia podania miejsca wystąpienia zdarzenia podczas zgłaszania różnym służbom),
- oznaczenia zakazu palenia, spożywania alkoholu i wyprowadzania psów.



Rys. 7 Tablica z regulaminem placu zabaw.

#### D. Wykonanie nawierzchni chodnikowych

Lp	Materiał	Parametry / Opis
1	Cement	Dla wykonania ław pod obrzeża
2	Piasek	Dla wykonania ław pod obrzeża
3	Krawężnik betonowy	Krawężnik betonowy 60 x 200 x 1000mm
4	Inne materiały	W zależności od potrzeb technologii wykonawcy

Tab. 1 Materiały do ustawienia obrzeży.

Lp	Materiał	Parametry / Opis
1	Kostka betonowa	Kostka betonowa, prostokątna, szara gr. 60mm
2	Piasek	Dla wykonania podsypki cementowo - piaskowej 1:4
3	Cement	Dla wykonania podsypki cementowo - piaskowej 1:4
4	Kruszywo	Kruszywo łamane frakcji od 0,0 do 64,0mm
5	Inne materiały	W zależności od potrzeb technologii wykonawcy.

Tab. 2 Materiały do wykonania nawierzchni chodnikowej.

#### E. Nawierzchnie bezpieczne

##### E.1. Ułożenie obrzeży betonowych ograniczających nawierzchnię amortyzującą (patrz tabela nr 1)

Górny poziom obrzeża o 10mm poniżej docelowego poziomu nawierzchni syntetycznej - tak aby możliwe było oblanie go / przykrycie nawierzchnią syntetyczną.

W razie konieczności dobór materiałów może zostać nieznacznie dostosowany do warunków terenowych z zachowaniem wymogów technologii systemu nawierzchni amortyzującej.

Nawierzchnia przebadana i zgodna z aktualnymi normami PN-EN 1177:2008.

Projektuje się wylewaną syntetyczną nawierzchnię amortyzującą upadki pod wszystkimi urządzeniami zabawowymi - w strefach upadku. Wymagania co do parametrów nawierzchni określa wysokość swobodnego upadku obliczona dla przewidzianych do montażu urządzeń zabawowych. Nawierzchnia jednobarwna, w odcieniu koloru czerwonego lub zbliżonym.

Na placu zabaw zaprojektowano nawierzchnię syntetyczną na podbudowie mineralnej składającą się z kolejnych rodzajów warstw według rys. J.1 (patrz projekt budowlany).

## **IV. Sprzęt**

Określa się jako niezbędne użycie ciężkiego sprzętu budowlanego głównie na potrzeby wykonania prac z działu A, B, C, D i E. Konieczne jest wykorzystanie koparko-ladowarki oraz samochodu ciężarowego z podnośnikiem HDS. Należy przewidzieć użycie wspomnianego sprzętu podczas opracowania schematu organizacji robót budowlanych.

Niektóre prace wymienione w powyższych działach mogą być wykonane przy użyciu sprzętu budowlanego lekkiego (według potrzeb technologii wykonawcy) oraz sprzętu ogrodowego.

## **V. Transport**

Środki transportowe według potrzeb technologii wykonawcy.

## **VI. Wykonanie robót**

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac, przed przekazaniem placu budowy wykonawcy, teren powinien być wykoszony, aby ułatwić poruszanie się po terenie osób i maszyn, ułatwić rozpoznanie w terenie, a także umożliwić wykonanie pomiarów i przejrzyste oznakowanie wykopów.

Drzewa i krzewy znajdujące się na terenie inwestycji, które kolidować będą z komunikacją na budowie muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Oznakowania w terenie i ewentualnego osłonięcia wymagają wszelkie pokrywy studzienek kanalizacyjnych, a także inne urządzenia infrastruktury znajdujące się w obrębie terenu opracowania, które mogą być uszkodzone podczas prac ciężkiego sprzętu. Należy zachować szczególną uwagę podczas wszelkich prac prowadzonych w ich pobliżu.

Wykonawca powinien odpowiednio zabezpieczyć i oznakować teren budowy (tablice informacyjne i ewentualnie owinięcie obszaru kolorową taśmą, rozpiętą na słupkach).

W czasie prowadzenia prac ciężkiego sprzętu należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie terenu budowy przed wstępem osób trzecich. Należy zwrócić szczególną uwagę na dzieci, aby wykluczyć ich wstęp w pobliże prowadzonych prac budowlanych.

### **A. Demontaże**

Sprzęt należy zdemontować bez zbędnej dewastacji urządzeń. Zdemontowane urządzenia należy zmagazynować a następnie przekazać Zamawiającemu. Zaleca się wykonanie dokumentacji zdjęciowej urządzeń przed wyciągnięciem z ziemi i po wyciągnięciu z podłoża.

**A.5.** Ławka drewniano-betonowa 7szt. - z przeniesieniem na placu zabaw

**A.6.** Kosz betonowy 4szt. - z przeniesieniem na placu zabaw

**UWAGA!! Dopuszcza się montaż jedynie urządzeń sprawnych i nieuszkodzonych.**

Ponowne rozmieszczenie urządzeń według plansz projektowych. Montaż należy przeprowadzić zgodnie z instrukcjami montażu / kartami technicznymi z projektu, według zapisów norm lub analogicznie do montażu pozostałych - nowych - urządzeń.

Wszystkie urządzenia montować z zachowaniem stref upadku innych urządzeń.

## A.8. Karczowanie pni

Pniaki przeznaczone do wykarczowania należy wyciągnąć z podłoża lub sfrezować do głębokości minimum 15cm poniżej docelowego poziomu terenu.

## B. Wykopy i roboty ziemne

### B.1. Wytyczenie placu zabaw i wykopów

Wymierzenie granic wykopów zgodnie z dokumentacją projektową i opalikowanie. Przed każdym z etapów prac należy kontrolować zgodność lokalizacji poszczególnych elementów placu zabaw z dokumentacją. W przypadku gdyby stan w terenie odbiegał od opracowanego w projekcie – koordynator przebiegu robót, po konsultacji z projektantem, decyduje o zmianach w lokalizacji elementów placu zabaw.

Roboty z wykorzystaniem koparko-ładowarki i samochodu ciężarowego, ew. innych urządzeń, wedle potrzeb wykonawcy. Roboty należy ściśle dostosować do technologii instalowania urządzeń placu zabaw i wykonania nawierzchni syntetycznych.

### B.2. Wykopy pod nawierzchnię amortyzującą z wywozem urobku

Głębokość wykopów uzależniona od grubości płyty amortyzującej (patrz rys. J1). Głębokość wykopów wynikająca z technologii wykonania referencyjnej nawierzchni syntetycznej i wymaganej w związku z tym miąższości podbudowy wynosi:

- **grubość płyty + 40 + 50 + 150 + 50mm = grubość płyty syntetycznej + 290mm**

Głębokość wykopu dostosowana do wymogów technologii zastosowanej nawierzchni syntetycznej i wymaganej grubości płyty.

W przypadku zastosowania innej podbudowy należy dostosować głębokość wykopów do jej grubości.

Powierzchnie wykopów dla wykonania podbudowy pod nawierzchnię amortyzującą przedstawiają plansze projektowe - patrz projekt.

### B.3. Wykopy pod nawierzchnię chodnikową z wywozem urobku

Głębokość wykopu pod nawierzchnię chodnikową wynosi 290mm:

60 + 30 + 200mm (kostka, podsypka, podbudowa).

## C. Montaż urządzeń małej architektury

Szczegółowy rozstaw urządzeń na placu zabaw przedstawia plansza podstawowa w dokumentacji projektowej.

Głębokość posadowienia urządzeń placu zabaw waha się od 450 do 800mm – w zależności od rodzaju urządzenia. Głębokość posadowienia zgodna z instrukcją instalacji.

Wszystkie urządzenia zabawowe, a także uzupełniające - posadowione w podłożu przez zabetonowanie betonem klasy minimum B20.

Wykopy pod ustawienie fundamentów oraz cały proces montażu urządzeń ściśle według instrukcji montażu, opracowanej zgodnie z w/w normami oraz plansz projektowych.

Zaleca się by montażu dokonywała wyspecjalizowana ekipa lub producent urządzeń.

**Urządzenie montować zgodnie z instrukcjami instalacji urządzeń i projektem zagospodarowania terenu, z zachowaniem poniższych zasad:**

- Montażu urządzeń dokonać z zachowaniem odpowiednich stref bezpieczeństwa i użytkowania sąsiednich urządzeń istniejących oraz planowanych, zgodnie z zasadami zawartymi w PN-EN 1176:2009 (różne części - w zależności od typu urządzenia) „Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie”.
- W całej strefie upadku urządzenia należy zapewnić nawierzchnię amortyzującą upadki dostosowaną do WSU (wysokości swobodnego upadku) tego urządzenia.
- Podczas prac montażowych stosować się do instrukcji montażu danego urządzenia.
- Montaż urządzeń w terenie należy rozpocząć od dokładnego wyznaczenia miejsc montażu wszystkich urządzeń z zachowaniem odpowiednich stref bezpieczeństwa dla każdego urządzenia. Jest to etap wymagający dużej staranności.
- Do montażu urządzeń należy użyć odpowiednich narzędzi i środków technicznych.
- Przy określaniu głębokości posadowienia urządzeń należy wziąć pod uwagę docelowy poziom nawierzchni amortyzującej upadki i spadek powierzchniowy.

Sposób zamocowania urządzeń w podłożu i wymiary stref bezpieczeństwa zawiera część STWiOR poświęcona materiałom.

**UWAGA!** W obrębie podanych stref bezpieczeństwa nie mogą znajdować się krzewy lub drzewa, ani żadne inne elementy mogące powodować zagrożenie użytkowników podczas zabawy (np. betonowe krawężniki, studzienki, itp.).

### **Gwarancja na urządzenia placu zabaw i ich posadowienie minimum 36 miesięcy.**

Wykopy pod ustawienie fundamentów oraz cały proces montażu urządzeń ściśle według instrukcji montażu, opracowanej zgodnie z w/w normami oraz plansz projektowych. Zaleca się by montażu dokonywała wyspecjalizowana ekipa lub producent urządzeń.

#### **D. Wykonanie nawierzchni chodnikowych**

##### **D.1. Ułożenie obrzeży betonowych ograniczających nawierzchnię chodnikową**

Obrzeża betonowe należy ustawiać na ławie cementowej (patrz rys. K1 - projekt budowlany).

- Wykonanie ławy według rys. K1 – ewentualne dostosowanie wymiarów ławy do wymogów technologii wykonawcy.
- Po ustawieniu obrzeża dokładnie wypoziomować. Górny poziom obrzeża powinien być równy poziomem nawierzchni trawnikowej.

## **D.2. Wykonanie podbudowy pod nawierzchnię**

Kostkę układać na podsypce cementowo – piaskowej. Grubość podsypki po zagęszczeniu winna wynosić 3cm. Podsypkę zgarniać ponad przymiarami tak, aby kostka przed zagęszczeniem leżała 1cm powyżej rzędnej projektowanej. Podsypki zagęszczać dopiero po ułożeniu kostki z przewiązaniem. Pozwoli to na wyrównanie różnic wysokości kostki dopuszczalnych tolerancją.

Pod warstwą podsypki wykonać właściwą warstwę podbudowy grubości 20cm. Warstwa kruszywa łamanego granulacji od 0,0 do 64,0mm, kl. II. Podbudowę zagęścić do uzyskania pełnej stateczności i wykonać na podłożu z gruntu rodzimego, po uprzednim usunięciu humusu.

## **D.3. Ułożenie kostki betonowej z zagęszczeniem**

Układanie kostki realizować od krawędzi - obrzeża, aby zapobiec uszkodzeniom wcześniej ułożonych odcinków. W celu utrzymania optymalnej kombinacji brukowej, kolorystycznej, należy zawsze mieszać kostkę z trzech różnych palet. Kostki układać stosując spoinę szerokości  $3 \div 5\text{mm}$ . Kostkę można układać ręcznie lub mechanicznie - za pomocą specjalistycznej układarki.

Brzegi nawierzchni na styku z trawą należy zakończyć obrzeżem betonowym 60 x 200 x 1000mm układanym na chudym betonie. Przekrój przez nawierzchnię prezentuje plansza / rysunek K1.

### **Zagęszczenie nawierzchni brukowej:**

Zagęszczenie wykonać w stanie suchym przed rozpoczęciem użytkowania. Przed rozpoczęciem zagęszczenia dokładnie wypełnić spoiny piaskiem 0 – 5mm, a nawierzchnię skrupulatnie wyczyścić. Następnie równomiernie przy pomocy ubijarki z przekładką gumową zagęścić powierzchnię, aż do uzyskania stateczności nawierzchni. Po zakończeniu zagęszczenia uzupełnić materiał spoin, można się wspomagać wykorzystując zamulenie piaskiem z delikatnym polewaniem wodą.

Przy układaniu kostek kontrolować i utrzymywać prostolinijność wzoru, oraz kontrolować na bieżąco jakość elementów. Kostki uszkodzone w czasie transportu, popękane należy odłożyć i nie wbudowywać.

## **E. Nawierzchnie bezpieczne**

**UWAGA!!** Podczas wykonywania prac przy układaniu nawierzchni syntetycznej należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić i nie naruszyć zainstalowanych wcześniej urządzeń. Nawierzchnia powinna być przebadana i zgodna z aktualnymi normami PN-EN 1177:2008.

### **E.1. Ułożenie obrzeży betonowych ograniczających nawierzchnię amortyzującą**

Krawędzie wykopu / koryta pod nawierzchnię należy umocnić obrzeżami betonowymi przykrytymi nawierzchnią syntetyczną - obrzeża grubości 6cm ustawione na ławie z chudego betonu. Górny poziom obrzeża o 10mm poniżej docelowego poziomu nawierzchni syntetycznej - tak aby możliwe było oblanie go / przykrycie nawierzchnią syntetyczną.

Ułożenie obrzeży należy skorelować z procedurą układania nawierzchni amortyzującej - tłumiącej upadki, gdyż obrzeża stanowią istotny element konstrukcji w/w nawierzchni.

## **E.2. Wykonanie podbudowy z kruszyw naturalnych**

Płyty amortyzujące układane są na podbudowie z kruszyw mineralnych według rys. nr J1 (patrz projekt budowlany). 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).

Sposób wykonania podbudowy - patrz rys. J1.

## **E.3. Wykonanie syntetycznej nawierzchni amortyzującej P1**

## **E.4. Wykonanie syntetycznej nawierzchni amortyzującej P2**

Górną powierzchnię obrzeży nawierzchni syntetycznej oblać/ przykryć nawierzchnią syntetyczną.

Instalację sztucznej nawierzchni bezpiecznej może wykonywać tylko osoba/firma wykwalifikowana i kompetentna. Pracownicy, którzy wykonują instalację, powinni być odpowiednio przeszkoleni i zaznajomieni z normą PN-EN 1177:2008. Muszą też zapoznać się z dokładną instrukcją producenta i ściśle stosować się do niej, biorąc pod uwagę warunki lokalne.

Instalację sztucznej nawierzchni bezpiecznej wykonuje się na przygotowanej przepuszczalnej wcześniej podbudowie z piasku / na warstwie piasku. Nachylenie nawierzchni zgodne z naturalnym spadkiem terenu.

Po zakończeniu instalacji należy przekazać użytkownikowi zalecenia dotyczące kontroli i konserwacji nawierzchni bezpiecznej placu zabaw. Przekazanie placu do użytkowania, wraz z wszelkimi wskazówkami eksploatacyjnymi, powinno być potwierdzone dokumentem podpisanym przez strony.

## **VII. Kontrola jakości**

Sprawdzenie jakości robót zanikających i ulegających zakryciu odbywać się będzie w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek (**w toku prac**) bez hamowania ogólnego postępu prac. Odbioru powyższych robót dokonuje Inspektor Nadzoru lub osoba oddelegowana przez inwestora. Jakość i ilość robót budowlanych ulegających zakryciu ocenia się w oparciu o przeprowadzone pomiary, kontrole w konfrontacji z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją i uprzednimi ustaleniami z inwestorem.

## **A. Demontaże**

Kondycja techniczna urządzeń przeznaczonych do ponownego zamontowania po ich wyciągnięciu z podłoża - z poprzedniej lokalizacji - musi pozwalać na ich dalsze bezpieczne użytkowanie. Należy zatem przeprowadzić ich oględziny po wyciągnięciu z ziemi i zweryfikować stan techniczny. Wszelkie stwierdzone nieprawidłowości muszą być

niezwłocznie przekazane Zamawiającemu, celem podjęcia decyzji o ponownym zamontowaniu urządzenia.

Po zamontowaniu urządzeń należy sprawdzić:

- stabilności posadowienia urządzeń w gruncie,
- zachowanie wymiarów stref bezpieczeństwa podanych w dokumentacji urządzeń.

Kontroli jakości wszelkich robót dokonuje się na podstawie przepisów, kart technicznych producentów urządzeń, niniejszej dokumentacji oraz bieżącej wiedzy technicznej.

## **B. Wykopy i roboty ziemne**

Należy skontrolować poprawność wykonania wykopów (wymiarzy i głębokość) oraz czy wymiary wykopów są dostosowane do technologii układania podbudowy, obrzeży i nawierzchni syntetycznej. Należy sprawdzić, czy wymiary wykopów uwzględniają wykonanie ław pod obrzeża i ułożenie samych obrzeży.

Konieczne jest ściśle przestrzeganie wymiarów i poziomów z dokumentacji.

## **C. Montaż urządzeń małej architektury**

Jakość zainstalowanych urządzeń musi być zgodna kartami technicznymi i dokumentacją dostarczoną przez wykonawcę danego zadania.

Przed montażem należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie zgodności dostarczonych urządzeń z niniejszą dokumentacją.

Po zamontowaniu należy sprawdzić:

- stabilności posadowienia urządzeń w gruncie,
- zachowanie wymiarów stref bezpieczeństwa podanych w dokumentacji urządzeń - strefy nie mogą na siebie nachodzić.

Wszystkie urządzenia zabawowe muszą spełniać wymogi stawiane przez normy z rodziny PN-EN 1176:2009 „Wypożyczenie placów zabaw i nawierzchnie”. Urządzenia ćwiczeniowe i towarzyszące nie muszą spełniać tych kryteriów.

Kontroli jakości wszelkich robót dokonuje się na podstawie przepisów, kart technicznych producentów urządzeń, niniejszej dokumentacji oraz bieżącej wiedzy technicznej.

## **D. Wykonanie nawierzchni chodnikowych**

Jakość zainstalowanej nawierzchni z kostki musi być zgodna kartami technicznymi i dokumentacją dostarczoną przez wykonawcę / producenta kostki. Bada się stabilność i umocowanie pojedynczych kostek. Ewentualne uszkodzenia kostek muszą być wyszczególnione w stosownym protokole.

Kontroluje się grubość obrzeży. Poszczególne odcinki obrzeża nie mogą być połamane. Konieczne jest ściśle przestrzeganie poziomów, rzędnych i spadków z dokumentacji.

## **E. Nawierzchnie bezpieczne**

### **E.1. Ułożenie obrzeży betonowych ograniczających nawierzchnię amortyzującą**

Kontroluje się grubość obrzeży. Poszczególne odcinki obrzeża nie mogą być połamane. Konieczne jest ścisłe przestrzeganie poziomów, rzędnych i spadków z dokumentacji.

### **E.2. Wykonanie podbudowy z kruszyw naturalnych**

Kontroluje się grubość warstwy podbudowy oraz wyprofilowanie spadku powierzchniowego zgodnego ze spadkiem otaczającego terenu.

Prace te kontroluje się ściśle we współpracy z wykonawcą nawierzchni syntetycznych. Dopilnowanie należytego wykonania podbudowy leży w interesie wykonawcy nawierzchni syntetycznej, zaleca się zatem, aby to właśnie wykonawca nawierzchni wykonywał podbudowę.

Podczas układania podbudowy należy zwrócić szczególną uwagę, by zainstalowane wcześniej urządzenia nie uległy uszkodzeniu lub przesunięciu.

### **E.3. Wykonanie syntetycznej nawierzchni amortyzującej P1**

### **E.4. Wykonanie syntetycznej nawierzchni amortyzującej P2**

Jakość zainstalowanej nawierzchni musi być zgodna kartami technicznymi i dokumentacją przebadanego na zgodność z normami PN-EN 1177:2008 normami systemu.

Należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie czy parametry nawierzchni syntetycznej – szczególnie parametr HIC jest dostosowany do wysokości swobodnego upadku z danego urządzenia i czy w strefie bezpieczeństwa zainstalowano odpowiednią dla niego nawierzchnię.

Należy sprawdzić dokumentację potwierdzającą zgodność nawierzchni syntetycznej z normą PN-EN 1177:2008. Kontrola jakości wszelkich robót dokonuje się na podstawie przepisów, kart technicznych producenta nawierzchni, niniejszej dokumentacji oraz bieżącej wiedzy technicznej.

## **VIII. Obmiar robót**

### **A. Demontaże**

- **1szt.**

### **B.1. Wytyczenie placu zabaw i wykopów**

- **1ha**

### **B.2. Wykopy pod nawierzchnię amortyzującą z wywozem urobku**

### **B.3. Wykopy pod nawierzchnię chodnikową z wywozem urobku**

- **1m<sup>3</sup>**

### **C. Montaż urządzeń małej architektury**

- **1szt.**

### **D. Wykonanie nawierzchni chodnikowych**

#### **D.1. Ułożenie obrzeży betonowych ograniczających nawierzchnię chodnikową**

- **1m**

- D.2. Wykonanie podbudowy pod nawierzchnię
- D.3. Ułożenie kostki betonowej z zagęszczeniem
  - 1m<sup>2</sup>
- E. Nawierzchnie bezpieczne
- E.1. Ułożenie obrzeży betonowych ograniczających nawierzchnię amortyzującą
  - 1m
- E.2. Wykonanie podbudowy z kruszyw naturalnych
  - 1m<sup>2</sup>
- E.3. Wykonanie syntetycznej nawierzchni amortyzującej P1
- E.4. Wykonanie syntetycznej nawierzchni amortyzującej P2
  - 1m<sup>2</sup>

## **IX. Odbiór robót**

Odbioru wszelkich robót dokonuje Inspektor Nadzoru (koordynator inwestycji z ramienia Inwestora). Przy przekazywaniu robót konieczne jest sporządzenie protokołów odbiorczych dla każdego z zadań:

- datę zakończenia prac,
- imię i nazwisko kierownika robót,
- wyszczególnienie zainstalowanego sprzętu / wykonanych robót,
- spis przekazanych dokumentów,
- podpisy inspektora nadzoru, kierownika robót, przedstawiciela inwestora.

Dostarczone przez wykonawcę dokumenty w postaci certyfikatów, kart technicznych i gwarancyjnych, aprobat technicznych, atestów itp. powinny być podpisane i zabezpieczone przez inspektora nadzoru lub inną osobę wyznaczoną przez inwestora.