

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA OPRACOWANIA:

„Opracowanie dokumentacji na zagospodarowanie skweru przy ul. Jana Pawła II w Tuliszkowie”.

ADRES INWESTYCJI:

ul. Jana Pawła II,
62-740 Tuliszków
Nr dz. Ew. 2807/2808
0001 obręb Tuliszków
302707_4.0001.2807
302707_4.0001.2808

INWESTOR:

Gmina i Miasto Tuliszków
Ul. Plac Powstańców Styczniowych 1863r. nr 1.
62-740 Tuliszków

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Active Line Marcin Taczalski
Ul. Wojciechowska 7F
20-704 Lublin

PROJEKTANCI:

mgr inż. arch. Katarzyna Genca
nr uprawnień: 204/LBOKK/2017

Lublin, maj 2021

Jednostka projektowa: ACTIVE LINE Marcin Taczalski
ul. Wojciechowska 7F, 20-704 Lublin



activeline

Place zabaw
Siłownie zewnętrzne

Tworzymy miejsca, które cieszą...

Spis treści

1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	3
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	3
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	3
2. PROWADZENIE ROBÓT	4
2.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	4
3. MATERIAŁY I URZĄDZENIA	4
3.1. WYMAGANIA OGÓLNE	4
3.1.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ	4
3.1.2. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	4
3.2. CHARAKTERYSTYKA NAWIERZCHNI	4
3.2.1. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ	4
3.2.2. NAWIERZCHNIA MINERALNO-EPOKSYDOWA	4
3.2.3. SCHODY TERENOWE	5
3.2.4. NAWIERZCHNIA BEZPIECZNA PIASKOWA	5
3.3. CHARAKTERYSTYKA URZĄDZEŃ SIŁOWNI ZEWNĘTRZNEJ I PLACU ZABAW	5
3.3.1. OGÓLNE WYMOGI STAWIANE URZĄDZENIOM SIŁOWNI ZEWNĘTRZNEJ I PLACU ZABAW	5
3.3.2. URZĄDZENIA SIŁOWNI ZEWNĘTRZNEJ	6
3.3.3. URZĄDZENIA PLACU ZABAW	7
3.3.5. CHARAKTERYSTYKA TERMOPLASTYCZNYCH GIER CHODNIKOWYCH	8
3.4. MAŁA ARCHITEKTURA	9
3.5. MONTAŻ URZĄDZEŃ	10
3.6. OGRODZENIE	10
4. ROBOTY ZIEMNE	10
5. ZIELEŃ	10
5.1. WYCINKA DRZEW	10
5.2. ZABEZPIECZENIE DRZEW NA CZAS BUDOWY	12
5.3. SADZENIE ROŚLIN	13
5.4. ZAKŁADANIE TRAWNIKA W SĄSIEDZTWIE PRAC BUDOWLANYCH	14
6. SPRZĘT	14
7. TRANSPORT	14
8. WYKONANIE ROBÓT	14
9. ODBIÓR ROBÓT	15
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	15

1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu dla zadania pn.: OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ DLA ZADANIA: „Opracowanie dokumentacji na zagospodarowanie skweru przy ul. Jana Pawła II w Tuliszkowie”.

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem SST jest realizacja robót związanych z wykonaniem, dostawą i montażem urządzeń siłowni zewnętrznej oraz ogrodzonego placu zabaw, budową alejek spacerowych o nawierzchni z kostki betonowej i mineralno-epoksydowej, elementów małej architektury i nasadzeń roślinnych w ramach przedsięwzięcia: OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ DLA ZADANIA: „Opracowanie dokumentacji na zagospodarowanie skweru przy ul. Jana Pawła II w Tuliszkowie”.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna obejmuje niżej wymienione roboty wg CPV:

- 45.00.00.00-7 Roboty budowlane
- 45.01.00.00-8 Przygotowanie terenu pod budowę
- 45.11.27.00-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu
- 45.11.27.20-8 Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót budowlanych obejmujące:

- Prace przygotowawcze przy wytyczeniu elementów zagospodarowania,
- Wycinka drzew i podrostów na podstawie pozwolenia;
- Korytowanie, zagęszczanie i inne prace przygotowawcze terenu pod projektowane nawierzchnie,
- Wytyczenie i ręczne wykonanie wykopów pod fundamenty,
- Wykonanie fundamentów i montaż urządzeń placu zabaw, siłowni zewnętrznej, małej architektury oraz ogrodzenia,
- Wykonanie nawierzchni mineralno-epoksydowej, piaskowej oraz nawierzchni z kostki zgodnie z rysunkiem planu,
- Wytyczenie linii nasadzeń i lokalizacji drzew,
- Nasadzenie roślin,
- Rozplantowanie ziemi z wykopów po terenie,
- Odtworzenie trawnika w bezpośrednim sąsiedztwie prac budowlanych;
- Prace porządkowe.

2. PROWADZENIE ROBÓT

2.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót. Za ich zgodność z projektem, wymaganiami specyfikacji technicznych oraz poleceniami Zamawiającego.

3. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

3.1. WYMAGANIA OGÓLNE

3.1.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia materiałów i urządzeń zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych oraz stosowania materiałów i urządzeń produkcji krajowej lub zagranicznej spełniających wymagania jakościowe określone Polskimi normami.

3.1.2. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące przechowywania i składowania materiałów podano w ST część ogólna pkt.3, ppkt.3.2.

3.2. CHARAKTERYSTYKA NAWIERZCHNI

3.3.1 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ

Na terenie opracowania wyznaczono ścieżki spacerowe z kostki betonowej o szerokości 2m. Całkowita powierzchnia projektowanych chodników wynosi 1126 m², ilość obrzeży betonowych 6x20x100 wynosi 1110 mb.

Konstrukcja nawierzchni:

- 6 cm kostka betonowa typu Holland bez mikrofazy - szara o wym. 20x10 cm,
- 5 cm podsypka cementowo - piaskowa 1:4,
- 10 cm podbudowa z kruszywa kamiennego, stabilizowanego mechanicznie.

Warstwy ułożone na podłożu istniejącym zagęszczonym.

Przekrój normalny

- obrzeża betonowe o wymiarach 6x20x100 cm, materiał wykonania – zaprawa M20, ustawiane na ławie betonowej z oporem C12/15, na podsypce cementowo-piaskowej,
- spadki poprzeczne jednostronne maks. 1% zgodnie z istniejącym ukształtowaniem terenu.

3.3.2 NAWIERZCHNIA MINERALNO-EPOKSYDOWA

W projekcie uwzględniono wysepki, które stanowią miejsce odpoczynku-przystanku na trasie pieszej na terenie skweru. Wzdłuż ścieżki umieszczono 6 wysepek, której nawierzchnię stanowi wodo-przepuszczalna nawierzchnia mineralno-epoksydowa (121 m²). Ta nawierzchnia została zastosowana również jako nawierzchnia pod urządzeniami siłowni zewnętrznej i betonowych stołów do gry w szachy (69m²).

Całkowita powierzchnia nawierzchni mineralno-epoksydowej wynosi 190 m².

Konstrukcja nawierzchni:

- 2,5 cm warstwa mineralno-epoksydowa,
- 2 cm warstwa wyrównująca – kruszywo łamane o frakcji 4-8 mm lub 4-12 mm,
- 10 cm warstwa nośna - kruszywo łamane 4-31,5 mm,
- 10 cm warstwa odsączająca - piasek kopany.

Przekrój normalny

-
- obrzeża betonowe o wymiarach 6x20x100 cm, materiał wykonania – zaprawa M20, ustawiane na ławie betonowej z oporem C12/15, na podsypce cementowo-piaskowej,
 - spadki poprzeczne jednostronne maks. 1% zgodnie z istniejącym ukształtowaniem terenu.

3.2.3 SCHODY TERENOWE

W części południowej opracowania planuje się rozbiórkę istniejących schodów wyłożonych płytkami oraz kostki betonowej wokół chodnika. Projekt zakłada wyłożenie bezpośredniego otoczenia pomnika Jana Pawła II kostką betonową o szerokości 3m. W dół od pomnika w kierunku chodnika prowadzą siedmiostopniowe schody terenowe o szerokości 3 m z nawierzchnią z kostki betonowej.

Konstrukcja schodów:

- 6 cm kostka betonowa typu Holland bez mikrofazy - szara o wym. 20x10 cm,
- 5 cm stabilizacja beton klasy C 4/5,
- 5 - 40 cm podbudowa z kruszywa kamiennego, stabilizowanego mechanicznie.

Warstwy ułożone na podłożu istniejącym zagęszczonym.

Przekrój normalny

- obrzeża betonowe o wymiarach 8x30x100 cm, materiał wykonania – zaprawa M20, ustawiane na ławie betonowej z oporem C12/15 (21mb),
- spadki poprzeczne jednostronne maks. 1% .

3.2.4 NAWIERZCHNIA BEZPIECZNA PIASKOWA

Nawierzchnia bezpieczna z piasku zaprojektowana została pod wszystkimi urządzeniami zabawowymi. Całkowita wielkość nawierzchni wynosi 385 m².

Teren przeznaczony pod nawierzchnię wyprofilować, zamontować urządzenia, wyłożyć geowłókniną a następnie wysypać warstwę piasku o grubości 40cm.

Specyfikacja piasku: wielkość ziaren 0,2-2,0 mm, myty, przesiewany i sortowany.

3.3. CHARAKTERYSTYKA URZĄDZEŃ SIŁOWNI ZEWNĘTRZNEJ I PLACU ZABAW

3.3.1. OGÓLNE WYMOGI STAWIANE URZĄDZENIOM SIŁOWNI ZEWNĘTRZNEJ I PLACU ZABAW

- Zaprojektowane urządzenia są rozwiązaniami przykładowymi. Wykonawca może zastosować urządzenia dowolnych producentów, pod warunkiem spełnienia wymogów wynikających z ich opisów w projekcie, dopuszcza się odstępstwo od wymiarów urządzeń $\pm 5\%$.
- Wymaga się zachowania parametrów jakościowych, estetycznych, materiałowych, wielkościowych, kolorystycznych, technologicznych, zgodnych z elementami wskazanymi w projekcie.
- Wykonawca musi przedstawić razem z ofertą karty techniczne projektowanych urządzeń, bądź urządzeń równoważnych celem porównania równoważności funkcjonalnej i technologicznej. Karty techniczne urządzeń muszą zawierać: wizualizację produktu, parametry wielkościowe, materiałowe, technologiczne, zestawienie elementów oraz funkcjonalności poszczególnych urządzeń siłowni zewnętrznej.
- Wykonawca składając ofertę równoważną, jest zobowiązany dołączyć do oferty koncepcję zagospodarowania terenu udowadniając, iż oferowane produkty spełniają założenia projektu, bez powiększenia powierzchni placu oraz pod warunkiem zachowania odpowiednich stref bezpiecznych oferowanych urządzeń.
- Zaproponowane urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty wydane przez akredytowaną jednostkę certyfikującą dla poszczególnych urządzeń siłowni zewnętrznej, potwierdzające zgodność tych urządzeń z normą PN-EN 16630 lub PN-EN1176. które należy dostarczyć razem z ofertą.

- Sprzęt rekreacyjny powinien być wykonany z bezpiecznych i trwałych materiałów, jak również powinien być zgodny z Polskimi Normami oraz warunkami bezpieczeństwa określonymi w szczególności w przepisach o ogólnym bezpieczeństwie produktów.
- Wraz z wypełnionym formularzem ofertowym, podpisanym przez uprawnionych przedstawicieli Wykonawca załączy wizualizację, zdjęcia oraz karty techniczne wymaganych urządzeń, które będą integralną częścią oferty złożonej przez Wykonawcę. Brak w/w załączników będzie skutkować odrzuceniem oferty Wykonawcy bez wezwania o uzupełnienie dokumentacji.
- Urządzenia powinny być rozmieszczone z zachowaniem stref bezpieczeństwa.
- Montaż elementów musi być zgodny z instrukcją producenta urządzenia.
- Urządzenia powinny być trwale związane z gruntem poprzez fundamenty betonowe.
- Urządzenia muszą posiadać min. trzyletnią gwarancję.
- Urządzenia powinny być montowane w sposób zapobiegający przypadkowemu lub celowemu odkryciu fundamentu i mocowania. Montaż przy użyciu betonu klasy min. C 16/20.

3.3.2. URZĄDZENIA SIŁOWNI ZEWNĘTRZNEJ

1. WYCIĄG GÓRNY Z REGULACJĄ OBCIĄŻENIA – 1 szt.

Wymiary urządzenia (DxSxW): 1188x 1168x 1974 mm. Platforma musi być wykonana z blachy stalowej o grubości min. 4 mm, długości min. 754 mm, szerokość min. 260 mm. Stojak musi być wykonany z blachy stalowej o grubości min. 2,5 mm, wysokości min. 1794 mm. Siedzisko i oparcie muszą być wykonane z wytrzymałego tworzywa odpornego na promienie UV, wilgoć i mróz, wzmocnione usztywnieniami. System dźwigniowy musi być wykonany z rur metalowych, blacha o grubości min. 2,5 mm, i min. 14 łożysk. Elementy ruchome wsparte muszą być na zamkniętych łożyskach kulkowych, co eliminuje konieczność dodatkowego smarowania. Mechanizm do regulacji obciążenia z rur metalowych musi być o przekroju nie mniejszym niż 60x40 mm i grubości nie mniejszej niż 2,5 mm. Podpórka pod nogi musi być wykonana z metalowej rury o średnicy min. 42 mm i długości co najmniej 255mm. Rączka musi być wykonana z metalowej rury z powłoką antypoślizgową o średnicy min. 42 mm, grubość ścianki min. 2,8 mm i długości dźwigni min. 895 mm. Wszystkie elementy stalowe muszą być ocynkowane ogniowo i pomalowane proszkowo. Urządzenie posiada regulację obciążenia w trzech pozycjach: wysokie, średnie i niskie.

Zgodność z normą: EN 16630.

Kolorystyka: Ciemno-szary, jasno-szary, czarny, pomarańczowy.

Posadowienie: Montaż do podłoża poprzez przykręcenie do fundamentów betonowych klasy min. C 16/20.

2. STEPPER – 1 szt.

Wymiary urządzenia (DxSxW): min. 894x550x1540 mm. Platforma musi być wykonana z blachy stalowej o grubości min. 4mm, długości min. 754mm, szerokości min. 2,5mm. Uchwyt musi być wykonany z blachy stalowej o grubości min. 4mm i średnicy min. 42mm. Podpórka pod nogi wykonana musi być z blachy stalowej o grubości min. 2,5mm, płyta musi być wykonana z walcowanej mieszanki gumowej. Konstrukcja musi być stalowa, ocynkowana ogniowo i malowana proszkowo.

Zgodność z normą: EN 16630.

Kolorystyka: Ciemno-szary, jasno-szary, czarny, pomarańczowy.

Posadowienie: Montaż do podłoża poprzez przykręcenie do fundamentów betonowych klasy min. C 16/20.

3. WAHADŁO – 1 szt.

Wymiary urządzenia (DxSxW): min. 701x830x1574 mm. Platforma musi być wykonana z blachy stalowej o grubości min. 4 mm, długości min. 754 mm i szerokości min. 260 mm. Stojak - blacha stalowa musi być o grubości co najmniej 2,5 mm, i wysokości min. 1360 mm. Oparcie dla nóg z węzłem obrotowym musi składać się z: 1. rury metalowej o średnicy co najmniej 57 mm, długości min. 925 mm. Podpierająca blacha musi być wykonana ze stali o grubości min. 4 mm, wzmocniona czterema żebrami; 2. Oś obrotu wspornika musi być zainstalowany na łożyskach kulkowych typu zamkniętego. 3. Łożyska min. 2 sztuki; 4. Okładziny muszą być z mieszaniny z gumy walcowanej, przymocowane, do podparcia blachy stalowej o grubości co najmniej 2,5 mm;

Uchwyt musi być o średnicy min. 42 mm z blachy stalowej. Konstrukcja stalowa musi być ocynkowana ogniowo i malowana proszkowo.

Zgodność z normą: EN 16630.

Kolorystyka: Ciemno-szary, jasno-szary, czarny, pomarańczowy.

Posadowienie: Montaż do podłoża poprzez przykręcenie do fundamentów betonowych klasy min. C 16/20.

4. TRENER BICEPSÓW ZE ZMIENNYM OBCIĄŻENIEM – 1 szt.

Wymiary urządzenia (DxSxW): min. 1292x1029x1082 mm. Urządzenie posiada regulację obciążenia w trzech pozycjach: wysokie, średnie i niskie. Obciążenie reguluje się przesuwając rączkę do jednej z trzech pozycji na grzebieniu. Platforma musi być wykonana z blachy stalowej o grubości min. 4mm, długości min. 754mm, szerokości min. 260mm. Stojak musi być wykonany z blachy stalowej o grubości min. 2,5 mm i wysokości min. 940 mm. Siedzenie i oparcie musi być wykonane z wytrzymałego plastiku, odpornego na promieniowanie ultrafioletowe, wilgoć i mróz. System dźwigni musi być wykonany z rur metalowych o przekroju min. 60-40 mm, blacha o grubości min. 2,5 mm, min. 18 łożysk. Uchwyt musi być wykonany z metalowej rury o średnicy min. 48 mm. Konstrukcja stalowa musi być ocynkowana ogniowo i malowana proszkowo.

Zgodność z normą: EN 16630.

Kolorystyka: Ciemno-szary, jasno-szary, czarny, pomarańczowy.

Posadowienie: Montaż do podłoża poprzez przykręcenie do fundamentów betonowych klasy min. C16/20

5. BIEGACZ – 1 szt.

Wymiary urządzenia (DxSxW): min. 712x1472x1375 mm. Platforma musi być wykonana z blachy stalowej o grubości min. 4 mm, długości min. 754 mm i szerokości min. 260 mm. Stojak musi być wykonany z blachy stalowej o grubości min. 2,5 mm i wysokości min. 1794 mm. Wał podporowy nóg musi być wykonany z rury metalowej o średnicy min. 57 mm, oś obrotu wspornika musi być zainstalowana na łożyskach kulkowych, okładziny z gumy walcowej muszą być przymocowane do podestu wykonanego z blachy stalowej o grubości min. 2,5 mm. Uchwyt musi być o średnicy min. 42 mm z blachy stalowej o grubości min. 4 mm. Wszystkie elementy muszą być ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo.

Zgodność z normą: EN 16630.

Kolorystyka: Ciemno-szary, jasno-szary, czarny, pomarańczowy.

Posadowienie: Montaż do podłoża poprzez przykręcenie do fundamentów betonowych klasy min. C 16/20.

3.3.3. URZĄDZENIA PLACU ZABAW

1. KARUZELA SŁUPOWA – 1 szt.

Wymiary urządzenia (DxSxW): min. 350x350x262 mm. Konstrukcja musi być stalowa cynkowana proszkowo i malowana proszkowo. Podesty/platformy muszą być wykonane z antypoślizgowej, trwałej, wodoodpornej płyty HPL, odpornej na działanie warunków atmosferycznych. Śruby/wkręty muszą być zakryte plastikowymi kapslami i/lub śruby ze stali nierdzewnej.

Zgodność z normą PN-EN 1176.

Kolorystyka: Zielony

Posadowienie: Urządzenie montowane na stałe w podłożu, betonowane w gruncie betonem klasy C 16/20.

Nawierzchnia bezpieczna: W strefie bezpieczeństwa urządzenia, zgodnie z rysunkiem planu, funkcję nawierzchni bezpiecznej pełni nawierzchnia piaskowa.

2. ZESTAW ZABAWOWY – 1szt.

Wymiary urządzenia (DxSxW): min. 10000x4600x3400 mm. Drewno konstrukcyjne sosnowe, klejone warstwowo o przekroju kwadratowym min.90/90 mm z zaoblonymi krawędziami. Drewno impregnowane specjalistycznymi środkami ochronnymi oraz dodatkowo dwukrotnie malowane. Kolor drewna: jasny brąz. Elementy metalowe urządzeń zabezpieczone przed działaniem czynników zewnętrznych dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii: śrutowania, fosforanowania żelazowego, zastosowania podkładu cynkowego oraz malowania proszkowego. Zjeżdżalnie proste - ślizgi ze stali nierdzewnej. Zjeżdżalnia spiralna- ślizg z rotacyjnego tworzywa LLDPE barwionego w masie odpornego na działanie czynników atmosferycznych. Podesty w wieżach , podejściach i pomostach wykonane ze sklejki wodoodpornej antypoślizgowej. Daszek,

barierki z tworzywa HDPE. Ścianka wspinaczkowa z tworzywa HDPE. Słupki zabezpieczone od góry kapturkami z tworzywa. Śruby ocynkowane i zabezpieczone zaślepkami z poliamidu.

Posadowienie: Urządzenie musi być zamontowane na metalowych, ocynkowanych ogniowo kotwach betonowanych w gruncie betonem klasy min. C 16/20.

Nawierzchnia bezpieczna: W strefie bezpieczeństwa urządzenia, zgodnie z rysunkiem planu, funkcję nawierzchni bezpiecznej pełni nawierzchnia piaskowa.

Produkt zgodny z normą: PN-EN1176.

3. HUŚTAWKA POTRÓJNA – 1szt.

Wymiary urządzenia (DxSxW): min. 5900x2000x2400 mm. Elementy konstrukcyjne urządzeń muszą być wykonane z profili zamkniętych metalowych min. 80 x 80 mm, w najwyższym stopniu zabezpieczonych przez zastosowanie technologii: obróbki strumieniowo - ścierniej, fosforanowania żelazowego, zastosowania podkładu cynkowego oraz malowania proszkowego; tańcuchy i zawiesia muszą być wykonane ze stali nierdzewnej; siedzisko bocianie gniazdo musi być wykonane z lin polipropylenowych z rdzeniem stalowym; siedziska muszą być atestowane, gumowe z aluminiowym wkładem: siedziska proste; słupki muszą być zabezpieczone od góry kapturkami z tworzywa; śruby muszą być ocynkowane ogniowo i zabezpieczone plastikowymi zaślepkami.

Posadowienie: Posadowienie w gruncie za pomocą fundamentów betonowych klasy min. C 16/20.

Nawierzchnia bezpieczna: W strefie bezpieczeństwa urządzenia, zgodnie z rysunkiem planu, funkcję nawierzchni bezpiecznej pełni nawierzchnia piaskowa.

Produkt zgodny z normą: PN-EN 1176.

4. SZEŚCIOKĄT WIELOFUNKCYJNY – 1szt.

Wymiary urządzenia (DxSxW): min. 2640x2295x2546 mm. Słupy nośne muszą być wykonane z klejonego drewna o grubości min. 100 mm. Urządzenie musi być wykonane z rur stalowych o grubości ponad 2,5 mm. Do malowania sklejk i detali drewnianych muszą zostać użyte farby akrylowe na bazie wodnej, przeznaczone do użytku na placach zabaw. Wszystkie elementy stalowe muszą być ocynkowane ogniowo i pomalowane proszkowo farbami poliestrowymi.

Posadowienie: Urządzenie osadzone na stalowych kotwach w stopie betonowej zamocowanej w gruncie, fundamenty betonowe klasy min. C 16/20.

Nawierzchnia bezpieczna: W strefie bezpieczeństwa urządzenia, zgodnie z rysunkiem planu, funkcję nawierzchni bezpiecznej pełni nawierzchnia piaskowa.

Produkt zgodny z normą: PN-EN 1176.

5. HUŚTAWKA WAHADŁOWA – 1szt.

Wymiary urządzenia (DxSxW): min. 2171x333x1228 mm. Elementy konstrukcji muszą być wykonane z rury metalowej o grubości ścianki nie mniej niż 2,8 mm. Siedzisko wykonane muszą być z deski drewnianej i sklejk o grubości min. 10 mm, o łącznej grubości min. 60 mm. Do malowania sklejk i detali drewnianych muszą zostać użyte farby akrylowe na bazie wodnej, przeznaczone do użytku na placach zabaw.

Posadowienie: Posadowienie w gruncie za pomocą fundamentów betonowych klasy min. C 16/20.

Nawierzchnia bezpieczna: W strefie bezpieczeństwa urządzenia, zgodnie z rysunkiem planu, funkcję nawierzchni bezpiecznej pełni nawierzchnia piaskowa.

Produkt zgodny z normą: PN-EN 1176.

3.3.5. CHARAKTERYSTYKA TERMOPLASTYCZNYCH GIER CHODNIKOWYCH

Wykaz elementów:

1. WĘŻE I DRABINY – 1szt. Wymiary min. 500x500 mm.
2. ZAPŁĄTANE ŚCIEŻKI – 1szt. Wymiary min. 591,9x469,2 mm.
3. TANIEC HOPLA – 1szt. Wymiary min. 40 aplikacji po 280 mm (średnica).
4. TWISTER Z PLANSZĄ – 1szt. Wymiary min. 150x320 mm.

Dane materiałowe: Gra wykonana musi być z prefabrykowanej masy termoplastycznej, będącej mieszaniną pigmentów, wypełniaczy, kruszywa, kulek szklanych, substancji pomocniczych oraz syntetycznej żywicy organicznej. Materiał termoplastyczny odznacza się dobrą przyczepnością do podłoża, wysoką odpornością

na ścieranie i wpływ warunków atmosferycznych, jak mróz i śnieg, nie pęka w czasie eksploatacji (nie dotyczy mikropęknięć, które stanowią naturalne starzenie się termoplastu oraz pęknięć występujących na łączach dylatacyjnych podłoża) i jest odporne na działanie promieniowania słonecznego i solanki.

Nawierzchnia: Nawierzchnia z kostki betonowej bezfazowej.

Montaż: Grę nakłada się na oczyszczoną nawierzchnię bez zanieczyszczeń mechanicznych i organicznych. Grę układa się na nawierzchnię w postaci gotowych elementów i ogrzewa palnikiem gazowym w celu uzyskania wiązania z podłożem. Na nawierzchni wykonanej z kostki betonowej konieczne jest wykonanie warstwy podkładowej z mas grubowarstwowych min. 3mm pod grę, w celu wyeliminowania nierówności i wypełnienia naturalnych spoin nawierzchni.

Warunki atmosferyczne: Gra może być aplikowana, gdy temperatura nawierzchni nie spada w ciągu doby poniżej 5°C (10°C dla nawierzchni betonowych) oraz gdy wilgotność powietrza nie przekracza 80%.

3.4. MAŁA ARCHITEKTURA

1. ŁAWKA PARKOWA Z OPARCIEM – 21 szt.

Wymiary urządzenia (DxSxW): min. 1850x590x760 mm. Stelaż ławki musi zostać wykonany z profili stalowych ocynkowanych ogniowo i malowanych proszkowo. Siedzisko i oparcie wykonane muszą być z listew drewnianych świerkowych. Stelaż ławki parkowej wykonany musi być z rury giętej ocynkowanej ogniowo i malowanej proszkowo.

Kolorystyka: TEK

Posadowienie: Produkt przystosowany do montażu na stałe za pomocą śrub przechodzących przez stopy ławki.

2. KOSZ NA ŚMIECI – 10 szt.

Wymiary urządzenia (DxSxW): min. 280x280x630 mm. Obudowę zewnętrzną kosza na śmieci musi tworzyć palisada z desek sosnowych okalających metalowy wkład ocynkowany ogniowo i malowany proszkowo o przekroju kwadratu.

Kolorystyka: TEK

Posadowienie: Produkt jest przystosowany do montażu na stałe poprzez zabetonowanie elementu kotwiącego betonem klasy min. C 16/20.

3. TABLICA REGULAMINOWA – 2 szt.

Wymiary urządzenia (SxW): min. 550x1850 mm. Elementy metalowe urządzenia muszą być zabezpieczone przed działaniem czynników zewnętrznych przez zastosowanie obróbki strumieniowo – ściernej, fosforowania żelazowego, ocynkowania ogniowego. Tablica z HDPE pod regulamin w formacie A3.

Posadowienie: Urządzenie montowane w gruncie poprzez betonowanie klasą betonu min. C16/20.

4. STÓŁ DO GRY W SZACHY – 4 szt.

Wymiary urządzenia (SxW): min. 2000x2000x720 mm. Konstrukcja musi być wykonana z betonu wibrowanego, zbrojonego drutem. Błat musi być zabezpieczony aluminiową listwą, która uniemożliwia przypadkowe skaleczenie się oraz obicie stołu.

Posadowienie: Produkt jest przystosowany do montażu na stałe poprzez przykręcenie kołkami rozporowymi do powierzchni twardych lub wolnostojący.

Zgodność z normą: PN EN – 13369

5. STOJAK ROWEROWY – 2 szt.

Wymiary (DxWxS): min. 2060x300x470 mm. Elementy stalowe - malowane proszkowo na kolor czarny.

Posadowienie: Produkt montowany na stałe poprzez przykręcenie do nawierzchni kołkami rozporowymi.

Produkt zgodny z normą: PN-EN 1176.

3.5 MONTAŻ URZĄDZEŃ

Zaleca się, aby urządzenie było instalowane w bezpieczny sposób, zgodnie z instrukcją montażu producenta, a także zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami bezpieczeństwa, a w szczególności z zapisami normy PN-EN 16630 oraz PN-EN 1176. Wszystkie urządzenia należy zmontować zgodnie z instrukcją producenta oraz na stałe związać z gruntem za pomocą ocynkowanych kotew stalowych mocowanych w betonowym fundamencie (C16/20). Na stałe związane z gruntem, wg instrukcji producenta, powinny być także elementy małej architektury: betonowe stoły do gry w szachy, ławki i kosze na śmieci, stojaki rowerowe, tablice regulaminowe oraz ogrodzenie.

3.6 OGRODZENIE

Na terenie opracowania wyznaczono ogrodzenie o wys. 1,20m, długości 77 mb wokół placu zabaw. Panele o wymiarze min. 1230x2500mm muszą być wykonane z ocynkowanych drutów stalowych malowanych na kolor czarny metodą proszkową. Słupki ogrodzeniowe o przekroju prostokątna min. 60x40mm muszą być ocynkowane a następnie malowane na kolor czarny metodą proszkową. Muszą posiadać górne nakładki wykonane z tworzywa pcv, zabezpieczające przed przedostaniem się wody do środka słupka. Każdy panel musi posiadać dwa komplety obejm.

Furtka musi mieć wymiary min. 1230x1000, rama furtki min. 60x40 wypełniona panelem, ocynkowana ogniowo i malowana proszkowo. Słupy furtki o profilu 60x60, zawiasy regulowane 16-18mm, wkładka, szyld, klamka, ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo. Kolor grafitowy ciemny RAL 7016.

Przystępując do montażu ogrodzenia należy oczyścić z pozostałości gruzów, roślin czy innych przeszkód i wyrównać teren. Następnie wymierzyć i wytyczyć miejsce montażu ogrodzenia. Wykopać ręcznie doły o wielkości ok. 400x400x500mm, włożyć słupki ogrodzenia, zalać doły betonem dbając o to, aby słupek był w centrum stopy fundamentowej. Przykręcić obejmami panele z siatki do słupków, zamontować furtkę.

4. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne obejmują:

- Korytowanie i wyprofilowanie terenu pod warstwy konstrukcyjne projektowanych nawierzchni,
- Wykopy pod fundamenty urządzeń siłowni zewnętrznej, placu zabaw i małej architektury zgodnie z instrukcją producenta urządzeń,
- Wykonanie fundamentów,
- Montaż obrzeży nawierzchni z kostki betonowej,
- Przygotowanie podłoża do sadzenia roślin,
- Rozplantowanie ziemi z wykopów po terenie,

5. ZIELEŃ

5.1 WYCINKA DRZEW

Do wycinki przeznaczono 4 szt. drzew na działkach o nr. ew. 2807, 2808, dla których uzyskano pozwolenie na wycinkę w Starostwie Powiatowym. W terenie oznaczono również 63 szt. drzew, które nie wymagają pozwolenia na wycinkę. Ze względu na okresy lęgowe ptaków prace związane z wycinką drzew można przeprowadzać między 16 października a końcem lutego. Wycinkę mogą przeprowadzać osoby przeszkolone i doświadczone.

Zestawienie tabelaryczne wycinki drzew dla działki **2807**:

Lp.	Nazwa gatunkowa	Nazwa gatunkowa	Obwód 5cm	Obwód 130cm
45A	Sosna zwyczajna	<i>Pinus sylvestris</i>	70cm	55cm
67A	Robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoacacia</i>	70cm	38cm
				26cm
31A	Jabłoń domowa	<i>Malus domestica</i>	60cm	32cm
				28cm

Zestawienie tabelaryczne wycinki drzew dla działki **2808**:

Lp.	Nazwa gatunkowa	Nazwa gatunkowa	Obwód 5cm	Obwód 130cm
3313	Czereśnia ptasia	Prunus avium	124cm	61cm

WYMAGANIA SPRZĘTOWE

Wykonawca przystępujący do wycinki drzew powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- pił ręcznych i mechanicznych ,
- siekier, klinów, stalowych lin odciągowych ,
- podnośnika hydraulicznego ,
- frezarki do pniaków,
- rębaka do gałęzi,
- spycharki, koparki lub ciągnika ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

WYMAGANIA TRANSPORTOWE

Do transportu sprzętu i wywozu ściętych pni, konarów, kory drzewnej mogą być wykorzystywane ogólnodostępne środki transportowe tj. :

- ciągnik kołowy,
- samochód samowyładowczy.

Ładunek umieszczony na pojeździe (pnie, konary) powinien być zabezpieczony przed zmianą położenia oraz spadnięciem podczas jazdy. Przy transporcie kory drzewnej, przestrzeń ładunkowa winna być zabezpieczona dodatkowo odpowiednimi zasłonami uniemożliwiającymi wysypywanie się ładunku na drogę.

OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Roślinność istniejąca nie przeznaczona do usunięcia powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę to powinna być odtworzona na koszt Wykonawcy w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu miejsca wycinki. Pnie oraz konary należy pociąć na odcinki metrowe (dogodne do załadunku i transportu) przetransportować i zagospodarować we własnym zakresie.

WYCINKA DRZEW BEZ UTRUDNIEŃ

Wycinka drzew bez utrudnień tj. w terenie niezabudowanym lub o zabudowie rozproszonej i poza zasięgiem napowietrznych linii energetycznych, telekomunikacyjnych , obejmuje :

- ustalenie kierunku upadku drzewa, w przypadkach wątpliwych co do założonego kierunku, należy stosować stalowe liny odciągowe o długości przekraczającej 2,5-krotną wysokość ścinanego drzewa (liny należy doczepić do ciężkiego ciągnika, spycharki, itp) ,
- ścięcie drzewa,
- frezowanie pnia lub dodatkowe przycięcie do głębokości 20 cm poniżej uregulowanego pobocza,
- pocięcie piłą pnia oraz konarów na odcinki metrowe (dogodne do załadunku i transportu) , przetransportowanie i zagospodarowanie we własnym zakresie (sprzedać).
- przerobienie na korę drzewną gałęzi przy pomocy specjalistycznego sprzętu na miejscu wycinki lub na dogodnym dla Wykonawcy placu składowym, zagospodarowanie we własnym zakresie,
- zasypanie dołu ziemią, wyrównanie i ubicie,
- uporządkowanie miejsca wycinki .

5.2 ZABEZPIECZENIE DRZEW NA CZAS BUDOWY

WYKONYWANIE ROBÓT PRZY ISTNIEJĄCEJ ZIELENI

Do pni drzew nie wolno mocować żadnych urządzeń związanych z prowadzeniem robót budowlanych, lin, nie wolno kotwić w pniach żadnych elementów.

Wykonywanie prac ziemnych:

Najkorzystniejszym okresem jest jesień przed wystąpieniem mrozów. Wszelkie prace ziemne w obrębie systemu korzeniowego muszą być wykonane ręcznie. Podczas wykonywania wykopu fundamentów grubsze korzenie (powyżej 2 cm średnicy) należy ucinać ostrym narzędziem, a rany zabezpieczać analogicznie jak konary. Gdy wykop ma charakter liniowy tzn. po obu stronach wykopu zostanie zachowany grunt rodzimy, grubsze korzenie należy pozostawić obwijając je np. tkaniną z naturalnej juty. W czasie kiedy taki wykop będzie pozostawał otwarty tkaninę należy nawilżać, nie dopuszczając do wyschnięcia korzeni.

ZABEZPIECZENIE KORZENI DRZEW

Należy szczegółowo zaplanować postępowania przy zabezpieczaniu korzeni drzew, wskazanych do zachowania, w czasie robót ziemnych.

Zasady prowadzenia prac w obrębie korzeni drzew:

- prace w obrębie korzeni wykonywać tylko sposobem ręcznym,
- przy głębokich wykopach - wykonać ekrany zabezpieczające - zgodnie z zasadami pielęgnacji drzew,
- zakaz odcinania korzeni szkieletowych.
- Przy wykonywaniu prac podczas upałów należy maksymalnie skrócić okres narażenia korzeni na przesuszenie.

ZABEZPIECZENIE PNI DRZEW

Zabezpieczenie drzew, poprzez oszalowanie pni deskami, w pobliżu których prowadzone będą roboty budowlane. Dotyczy to głównie drzew przy których będą prowadzone prace związane z wykopami i budową mediów.

Zabezpieczenie to powinno spełniać zalecenia:

- wysokość nie mniej niż 200 cm;
- dolna część desek powinna opierać się na podłożu;
- oszalowanie należy opasać drutem bądź taśmą co 40-60 cm (min.3 razy);
- deski powinny ściśle przylegać do pnia.
- Materiały do wykonania tymczasowej ochrony drzew, jak:
- deski iglaste grubości min. 20 mm, słupki drewniane, żerdzie, itp.,
- maty słomiane,
- zużyte opony samochodowe,
- drut, taśma stalowa, gwoździe,
- woda.

ZABEZPIECZENIE PODŁOŻA WOKÓŁ DRZEW

Zakaz składowania materiałów oraz postój i przemieszczanie się ciężkiego sprzętu budowlanego.

Na placu budowy należy przestrzegać następujących zasad:

- zakaz składowania na powierzchni wyznaczonej rzutem korony drzew materiałów chemicznych i budowlanych (także materiałów sypkich);
- zakaz wysypywania, składowania, wylewania w obrębie drzew środków trujących!
- zakaz palenia ognisk pod drzewami;
- zakaz zagęszczania gruntu w obrębie korzeni

-
- zakaz komunikacji (przejazdu samochodów i ciężkiego sprzętu) pod koronami drzew.
 - Zakłada się, że roboty ziemne będą wykonywane niewielkim sprzętem mechanicznym. W zasięgu rzutu koron drzew roboty odtworzeniowe związane z zagęszczeniem gruntu zaleca się wykonywać przy użyciu ubijaka mechanicznego ręcznego.

5.3 SADZENIE ROŚLIN

WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁU ROŚLINNEGO

Materiał roślinny powinien być zgodny z normą PN-R-67023 i PN-R-67022, właściwie oznaczony, tzn. musi mieć etykiety, na których podana jest właściwa nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy. Materiał roślinny powinien być prawidłowo uformowany z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

KRZEWY:

- powinny posiadać przynajmniej 3-5 prawidłowo wykształconych pędów głównych z typowymi dla gatunku rozgałęzieniami,
- wysokość krzewów zgodnie z tabelą doboru roślin,
- bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,

Wady niedopuszczalne

- silne uszkodzenia mechaniczne,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięte i pomarszczone kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia korony,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,

BYLINY:

Wady niedopuszczalne

- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe.

DRZEWA:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost poprzedniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik
- bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy boczne korony powinny być równomiernie rozmieszczone,
- pędy korony nie powinny być przycięte, chyba że jest to ciecie formujące,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte,
- każda sadzonka powinna być zamocowana do trzech palików.

Do czasu wysadzenia roślin, wszystkie sadzonki powinny być ocienione, osłonięte od wiatru i zabezpieczone przed wyschnięciem.

WYKONANIE ROBÓT:

Przed rozpoczęciem prac związanych z realizacją projektu podstawową czynnością jest dokładne oczyszczenie terenu z resztek budowlanych, gruzu, śmieci. Dopiero po zakończeniu w/w prac można przystąpić do urządzenia szaty roślinnej. Nawierzchnia wszystkich projektowanych rabat obsadzonych krzewami, grupami krzewów i bylinami musi być pokryta agrowłókniną i wyściółkowana 5-centymetrową warstwą kory lub zrębków.

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów:

- pora sadzenia – wyszczególniona w SST ,
- miejsce sadzenia – zgodnie z dokumentacją projektową (część rysunkowa),
- dołki pod drzewa i krzewy powinny mieć odpowiednią wielkość i zaprawioną ziemię urodzajną,

- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej niż rosła w szkółce; zbyt głębokie lub zbyt płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane lub uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- korzenie roślin zasypać sybką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować misę i podlać,

5.4 ZAKŁADANIE TRAWNIKA W SĄSIEDZTWIE PRAC BUDOWLANYCH

Projekt zakłada odtworzenie trawnika z siewu wraz z przygotowaniem gleby w bezpośrednim sąsiedztwie prac budowlanych. Należy przewidzieć założenie trawnika na powierzchni 725 m².

Do wykonania trawnika z siewu wraz z przygotowaniem gleby w bezpośrednim sąsiedztwie prac budowlanych, należy zastosować trwałe mieszanki sportowe, odporne na wydeptywanie i szybko regenerujące się. Przykładowy skład mieszanki:

- Życica trwała – 40%
- Wiechlina łąkowa – 30%
- Kostrzewa czerwona – 20 %
- Kostrzewa kępowa – 10%

Mieszanka traw użyta przez wykonawcę powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy, wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania. Wykonawca może użyć innej mieszanki o zbliżonych parametrach.

OBSIANIE TRAWĄ

Do wykonania nawierzchni trawiastej używa się mieszanki traw opisanej w punkcie 4.3.3 lub innej o nie gorszych właściwościach w ilości nie mniejszej niż 30 g/m².

Wymagania dotyczące wykonania nawierzchni trawiastej:

- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana, bez kamieni i zanieczyszczeń,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy jest okres wiosenny, wysiewać można najpóźniej do połowy września,
- nasiona traw wysiewane są w ilości od 2 do 3 kg na 100 m²,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion trawnikowych zgodnie z dokumentacją lub inna o podobnym składzie,
- odtworzony trawnik podlać obficie.

6. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST część ogólna pkt.4

7. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST część ogólna pkt.5

8. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST część ogólna pkt.6

9. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, podano w ST część ogólna pkt.5

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy: Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi wyposażenia siłowni zewnętrznej oraz innymi normami związanymi :

- **PN-B-06050:1999** Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 - **PN-EN 16630** Wyposażenie siłowni plenerowych zainstalowane na stałe - Wymagania bezpieczeństwa i metody badań.
 - **PN-EN 1176-1** Wyposażenie palców zabaw i nawierzchnie –Część 1; Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań
 - **PN-EN 1176-7** Wyposażenie palców zabaw i nawierzchnie –Część 7; Wytyczne instalowania, kontroli konserwacji i eksploatacji
 - **PN-EN 1176-10** Wyposażenie palców zabaw i nawierzchnie –Część 10; Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań całkowicie obudowanych urządzeń do zabawy
 - **PN-EN 1176-11** Wyposażenie palców zabaw i nawierzchnie –Część 11; Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań sieci przestrzennej
 - **PN-EN 1177** Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki - Wymagania bezpieczeństwa i metody badań
-