



ul. Sytkowska 43, 60-413 Poznań

NIP 7811926350

## PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

<b>Inwestor:</b>	Gmina Kędzierzyn-Koźle Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Kędzierzynie Koźlu, Al. Jana Pawła II 29, 47-220 Kędzierzyn-Koźle
<b>Nazwa zamierzenia budowlanego:</b>	Budowa ścieżki Citytrail oraz grawitacyjnego toru przeszkód w ramach zadania pn. „Projekt i budowa grawitacyjnego toru przeszkód, toru pumptrack oraz ścieżki Citytrail przy Stadionie Sportowym Blachownia w Kędzierzynie-Koźlu – etap I”
<b>Adres obiektu:</b>	Kędzierzyn Koźle, woj. opolskie, teren przy stadionie sportowym „Blachownia” obręb 0063 Blachownia, działka nr ew. 271/14
<b>Kategoria obiektu:</b>	VIII – inne obiekty

Imię i nazwisko	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Zakres opracowania	Data opracowania	Podpis
mgr inż. arch. Bartosz Kąkolewicz	uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr:  WP-OIA/OKK/UpB/33/2009	Architektura	28.10.2022 r.	

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

<b>I. Strona tytułowa.....</b>	<b>1</b>
--------------------------------	----------

<b>II. Spis treści.....</b>	<b>2</b>
-----------------------------	----------

### **III. Część opisowa projektu**

PROJEKT TECHNICZNY .....	3
--------------------------	---

1. Rozwiązania konstrukcyjne .....	3
------------------------------------	---

2. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu.....	4
--	---

3. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego .....	4
---	---

4. Warunki ochrony przeciwpożarowej .....	5
---	---

PROJEKT WYKONAWCZY .....	6
--------------------------	---

1. Ścieżka Citytrail.....	6
---------------------------	---

2. Grawitacyjny tor przeszkód – Dirt Park.....	8
--	---

3. Opis techniczny do projektu zieleni .....	12
--	----

4. Warunki dopuszczenia zamienników .....	13
---	----

5. Uwagi.....	13
---------------	----

<b>IV. Część rysunkowa projektu .....</b>	<b>14-19</b>
---	--------------

PAB-KK-01 Rzut toru Dirt Park	1:100
-------------------------------	-------

PAB-KK-02 Dirt Park: przekroje A-A – G-G	1:50
--	------

PAB-KK-03 Dirt Park: rampa startowa	1:50
-------------------------------------	------

PAB-KK-04 Dirt Park: Rezi	1:50
---------------------------	------

PAB-KK-05 Trasa Citytrail	1:200
---------------------------	-------

PAB-KK-06 Przeszkody trasy Citytrail	1:50
--------------------------------------	------

### **V. Załączniki**

1. Uprawnienia budowlane do projektowania w branży architektonicznej + wpis do Izby	20-21
---	-------

2. Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną .....	22-40
--	-------

## PROJEKT TECHNICZNY

### 1. Rozwiązania konstrukcyjne

#### a) Trasa Citytrail

Według wymienionych danych ustalono następującą konstrukcję nawierzchni oraz przeszkód ziemnych:

Kruszywo łamane fr. 0-10 mm, $I_s=0,97$	15 cm ( $\pm 3$ cm)
Nasypy ziemne z materiału zgromadzonego przez Inwestora na terenie inwestycji. Dopuszcza się zawartość części organicznych, frakcji pylastych oraz gruzu	zm.
Grunt rodzimy - wyrównany, stabilizowany mechanicznie	
<b>RAZEM</b>	<b>min. 15 cm</b>

#### b) Grawitacyjny tor przeszkód – Dirt Park

Według wymienionych danych ustalono następujące konstrukcje nawierzchni jezdnej oraz lądowań:

Kruszywo łamane fr. 0-10 mm, $I_s=0,97$	17 cm ( $\pm 3$ cm)
Nasypy ziemne z materiału zgromadzonego przez Inwestora na terenie inwestycji. Dopuszcza się zawartość części organicznych, frakcji pylastych oraz gruzu	zm.
Grunt rodzimy – wyrównany, stabilizowany mechanicznie	
<b>RAZEM</b>	<b>min. 17 cm</b>

Według wymienionych danych ustalono następujące konstrukcje elementów betonowych toru Dirt Park:

Beton C30/37 zbrojony siatką z prętów $\varnothing 8$ mm o oczkach 15x15 cm oraz makrozbrojeniem polipropylenowym rozproszonym w ilości 1,5 kg/m <sup>3</sup> , hydrotechniczny W8, mrozoodporny F150, zacierany mechanicznie na gładko, zabezpieczony impregnatem	15 cm
--	-------

Chudy beton	10 cm
Kruszywo łamane fr. 0-31,5 mm, $I_s=0,98$	20 cm
Kruszywo łamane fr. 0-4 mm	20 cm
Grunt rodzimy – wyrównany, stabilizowany mechanicznie	
<b>RAZEM</b>	<b>65 cm</b>

## 2. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu

Na terenie objętym opracowaniem w ramach geotechnicznych prac terenowych wykonano 4 otwory badawcze do min. 3,0 m głębokości.

Przeprowadzone badania wykazały, iż w obrębie obszaru objętego badaniami występują wilgotne i nawodnione piaski średnio i gruboziarniste w stanie średnio zagęszczonym, a wilgotne nawodnione pospółki, lokalnie żwiry w stanie średnio zagęszczonym. Wierzchnią warstwę stanowią grunty antropogeniczne powstałe z nasypu niebudowlanego z piasku średniego. Wodę gruntową stwierdzono na głębokości 1,7-2,0 m p.p.t., czyli poniżej poziomu posadowienia obiektu.

Zgodnie z ww. opracowaniem warunki gruntowo-wodne określa się jako proste i przyjmuje się pierwszą kategorię geotechniczną.

## 3. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego

### a) Ogrzewczych

Nie dotyczy.

### b) Chłodniczych

Nie dotyczy.

### c) Klimatyzacji

Nie dotyczy.

### d) Wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej

Nie dotyczy.

### e) Wodociągowych i kanalizacyjnych

Odprowadzenie wody z nawierzchni utwardzonych w grunt. Stosunki wodne nie ulegną zmianie, a sąsiednie działki nie będą zalewane.

f) Gazowych

Nie dotyczy.

g) Elektroenergetycznych

Nie dotyczy.

h) Telekomunikacyjnych

Nie dotyczy.

i) Piorunochronnych

Nie dotyczy.

j) Ochrony przeciwpożarowej

Nie dotyczy.

#### **4. Warunki ochrony przeciwpożarowej**

Na projektowanym terenie nie występuje zagrożenie wybuchem. Wszystkie materiały użyte w projekcie muszą być niepalne lub trudno zapalne i posiadać obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Zgodnie z §3 ust. 1-3 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124 poz. 1030) nie zachodzi konieczność zaopatrywania projektowanego obiektu w hydranty przeciwpożarowe.

Zgodnie z §12 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124 poz. 1030) obiekt projektowany w ramach inwestycji nie wymaga doprowadzenia dróg pożarowych.

Projektowany obiekt nie jest wymieniony w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2021 poz. 1722)

## PROJEKT WYKONAWCZY

### 1. Ścieżka Citytrail

To trasa dla początkujących, służąca ćwiczeniu balansu i techniki jazdy przy niewielkich prędkościach. Umożliwia bez większego ryzyka testowanie nowych przeszkód o różnych poziomach trudności.

Ważniejsze parametry ścieżki Citytrail:

- powierzchnia nawierzchni mineralnej: 421,40 m<sup>2</sup>,
- ilość przeszkód drewnianych: 4 szt.,
- ilość przeszkód ziemnych: 18 szt.,
- ilość gładzów: 15 szt.,
- ilość kłód do omijania: 9 szt.,
- szerokość trasy: min. 0,8 m,
- przeszkody drewniane: zakręt, kładka, przeszkoda typu „triple balance”, kłody leżące, kłody
- przeszkody ziemne: rockgarden, gładze, garby, step upy.

#### 1.1. Wymagania materiałowe

a) nasypy – wykonane z materiału zgromadzonego przez Inwestora na terenie inwestycji. Dopuszcza się zawartość części organicznych, frakcji pylastych oraz gruzu.

b) warstwa jezdna – kruszywo łamane ostrokrawędziste frakcji 0-10 mm (dopuszcza się odchyły rzędu: -5 mm) np. dolomit, wapień, stabilizowane mechanicznie ubijarkami mechanicznymi,

c) drewno:

Elementy drewniane przeszkód trasy Citytrail z drewna iglastego klasy C24, zabezpieczonego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem, z belek i desek o następujących przekrojach:

- belki 140x140 mm,
- kantówki 100x100 mm, 200x100 mm, 300x100 mm,
- deski tarasowe modrzewiowe o grubości 24 mm i szerokości 140 mm.

Wszelkie drewniane elementy muszą zostać zaimpregnowane ciśnieniowo i pomalowane lakierobejcą na kolor „dąb jasny”.

d) łączenia elementów drewnianych

Elementy konstrukcyjne łączono stosując typowe połączenia ciesielskie z wykorzystaniem jako łączników gwoździ oraz śrub.

Zastosowane elementy:

- wkręty do drewna z główką talerzową  $\varnothing 10$  mm, długość 240 mm,
- pręty gwintowane  $\varnothing 16$  mm, długość 300 mm,
- śruby zamkowe  $\varnothing 10$  mm, długość 200 mm
- śruby zamkowe  $\varnothing 8$  mm, długość 100 mm,
- śruby z łbem sześciokątnym  $\varnothing 10$  mm, długość 160 mm,
- nakrętki sześciokątne,
- podkładki pod śruby,

W przypadku zastosowania innych typów połączeń należy je przedstawić projektantowi do akceptacji.

Wszystkie zastosowane wkręty, pręty, śruby, nakrętki i podkładki muszą być przeznaczone do użytku zewnętrznego.

#### e) konstrukcje stalowe

Konstrukcje przeszkód wykonane ze spawanych profili stalowych zamkniętych 40x40 mm, o grubości ścianki min. 2 mm, ocynkowanych i malowanych proszkowo.

Zgodnie z częścią rysunkową projektu, niektóre z przeszkód należy wykończyć blachą nierdzewną o grubości 6 mm, wycinaną laserowo CNC.

#### f) mocowanie elementów do podłoża

Konstrukcje przeszkód należy mocować poprzez zabetonowanie min. 40 cm konstrukcji w fundamentach głębokości 50 cm i szerokości 20 cm, wykonanych z betonu C16/20 (zgodnie z częścią rysunkową projektu).

Przeszkodę typu „równoważnia” należy zamontować kotwami chemicznymi do fundamentu betonowego 80x100x50 cm.

#### g) przeszkody ziemne

- rock garden - składa się z kamieni różnej wielkości, o frakcji 20-90 cm, celowo ułożonych w nierówny sposób, dając odczucie przejazdu po górskich skałach. Ułożenie kamieni w sposób

przylegający lub rozproszony. Kamienie należy osadzić na 20 cm warstwie betonu z wypełnieniem szczelin do połowy wysokości kamieni,

- głązy - w miejscach oznaczonych na rysunku PT-KK-05, należy umieścić kamienie polne (głązy), które służyć będą do wykonywania slalomów oraz nauki omijania przeszkód,

- garb i step up – wznosić z nasypów wykonywanych poziomymi warstwami, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych na etapie testowania i weryfikacji zaprojektowanego kształtu przeszkód.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania dotyczące minimalnej wartości  $I_s=0,97$

### 1.3. Wykonywanie robót

Stworzenie koryta o szerokości ścieżki poprzez usunięcie wierzchniej warstwy gleby. Grunt rodzimy wyrównać i ustabilizować mechanicznie. Całą objętość koryta należy wypełnić kruszywem łamanym i zagęścić. Środkowa część nawierzchni powinna być nieco wyżej niż jej krawędzie, które łagodnie opadają do gruntu (1-2%). W przypadku spadku jednostronnego nawierzchnia ścieżki powinna posiadać max. 5% spadek poprzeczny.

Wierzchnią nawierzchnię zagęszcza się zagęszczarką wibracyjną o masie min. 100 kg oraz narzędziami ręcznymi.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, oraz za testowanie i weryfikację zaprojektowanych kształtów przeszkód. Profilowanie, lokalizacja, wysokości względne przeszkód oraz samo ich wykonanie może ulec zmianie ze względów bezpieczeństwa, oraz ze względu na polepszenie właściwości jezdnych trasy.

## **2. Grawitacyjny tor przeszkód – Dirt Park**

Grawitacyjny tor przeszkód – Dirt Park, umożliwia uprawianie dyscypliny „dirt jumping” polegającej na oddawaniu skoków i wykonywania ewolucji w powietrzu. Tor wyposażony w urządzenia o konstrukcji drewnianej i ziemnej.

Parametry toru DIRT PARK:



- powierzchnia nawierzchni mineralnej: 446,40 m<sup>2</sup>

- ilość przeszkód ziemnych: 7 szt.,

- ilość przeszkód drewnianych: 6 szt.

- powierzchnia nawierzchni betonowej: 25,20 m<sup>2</sup>

## 2.1. Wymagania materiałowe

a) nasypy – wykonane z materiału zgromadzonego przez Inwestora na terenie inwestycji. Dopuszcza się zawartość części organicznych, frakcji pylastych oraz gruzu.

b) warstwa jezdna – kruszywo łamane ostrokrawędziste frakcji 0-10 mm (dopuszcza się odchyty rzędu: -5 mm) np. dolomit, wapień, stabilizowane mechanicznie ubijarkami mechanicznymi,

c) wybicia

Konstrukcje wybić wykonane ze profili stalowych zamkniętych 60x40 mm, o grubości ścianki min. 2 mm, ocynkowanych i malowanych proszkowo. Elementy wzmacniające wykonane z profili zamkniętych 40x40 mm, o grubości ścianki min. 2 mm, ocynkowanych i malowanych proszkowo.

Powierzchnia jezdna wybić wykonana ze sklejki wodoodpornej antypoślizgowej o grubości 9 mm. Sklejka montowana do konstrukcji za pomocą śrub zamkowych 60x4 mm.

d) rampa startowa

Konstrukcja wykonana ze słupów 140x140 mm kotwionych do fundamentów betonowych  $\varnothing 30 \times 100$  cm za pomocą kotew stalowych typu „H” ocynkowanych ogniowo. Słupy przykręcać śrubami  $\varnothing 12$  mm. Połączenia belek ze słupami wykonać z użyciem wkrętów TORX 260x10 mm (główka talerzowa) oraz wkrętów TORX 260x8 mm (główka stożkowa). Połączenia płatew z belką wykonać z użyciem wkrętów TORX 170x8 mm (główka stożkowa). Poszycie konstrukcji stanowią deski gr. 25 mm i szerokości 150 mm, przytwierdzone do płatew za pomocą gwoździ. Wzmocnienie konstrukcji stanowią krzyżulce z desek grubości 32 mm i szerokości 150 mm, przytwierdzone do słupów przekroju 140x140 mm za pomocą wkrętów TORX 100x6 mm (główka stożkowa).

Wejście na rampę za pomocą schodów i pochylni umożliwiającej wprowadzenie rowerów. Ilość stopni – 17, szerokość stopnia - 28 cm, wysokość stopnia - 18 cm. Schody wykonane ze sklejki grubości 18 mm oraz desek modrzewiowych 32x150 mm. Pochylnia wykończona deskami modrzewiowymi 25x150 mm montowanymi za pomocą gwoździ.

Przejsie pomiędzy dwoma poziomami rampy za pomocą schodów i pochylni umożliwiającej prowadzenie roweru. Ilość stopni – 9, szerokość stopnia – 30 cm, wysokość stopnia – 16,2 cm. Schody wykonane ze sklejki grubości 18 mm oraz desek modrzewiowych 32x150 mm. Pochylnia wykończona deskami modrzewiowymi 25x150 mm montowanymi za pomocą gwoździ.

#### e) Rezi

Konstrukcja wykonania ze słupów 120x120 mm kotwionych do fundamentów betonowych  $\varnothing 30 \times 100$  cm za pomocą kotew stalowych typu „H” ocynkowanych ogniowo. Słupy przykręcać śrubami  $\varnothing 12$  mm. Połączenia belek ze słupami wykonać z użyciem wkrętów TORX 260x10 mm (główka talerzowa) oraz wkrętów TORX 260x8 mm (główka stożkowa). Połączenia płatew z belką wykonać z użyciem wkrętów TORX 170x8 mm (główka stożkowa). Poszycie konstrukcji stanowią deski gr. 25 mm i szerokości 150 mm, przytwierdzone do płatew za pomocą gwoździ. Wzmocnienie konstrukcji stanowią krzyżulce z desek grubości 32 mm i szerokości 150 mm, przytwierdzone do słupów przekroju 120x120 mm za pomocą wkrętów TORX 100x6 mm (główka stożkowa).

Wszelkie drewniane elementy muszą zostać zaimpregnowane ciśnieniowo i pomalowane lakierobejcą na kolor „dąb jasny”.

Na konstrukcji umieścić piankę poliuretanową o gęstości T30 ( $30 \text{ kg/m}^3$ ) i grubości 25 cm. Materac pokryć płytą polietylenową PE100 o grubości 6 mm w formacie 3x9 m, w kolorze czarnym. Płyta musi nachodzić na materac z zapasem min. 30 cm z każdej strony, w celu przymocowania jej do słupów 120x120 mm za pomocą desek 32x150 mm i wkrętów TORX 100x6 mm (główka stożkowa).

W celu uzyskania delikatnego zjazdu z rezi, należy go wykończyć podsypką piaskowo-cementową i pokryć płytą polietylenową.

#### f) elementy montażowe

- gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12
- śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN – ISO 4014:2002
- śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121
- nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002
- nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151
- podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010
- wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501

- wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503

- wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

Wszystkie zastosowane gwoździe, wkręty, pręty, śruby, nakrętki i podkładki muszą być przeznaczone do użytku zewnętrznego.

g) środki ochrony drewna

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.

## 2.2. Wykonywanie robót

### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, oraz za testowanie i weryfikację zaprojektowanych kształtów przeszkód toru. W tym celu wymagane jest przedstawienie opinii czynnego zawodnika/instruktora rowerowego. Profilowanie, lokalizacja, wysokości względne przeszkód oraz samo ich wykonanie może ulec zmianie ze względów bezpieczeństwa, oraz ze względu na polepszenie właściwości jezdnych toru.

Wszystkie przeszkody, ich wielkości, wyprofilowanie i lokalizacja powinny być na bieżąco weryfikowane na etapie wykonawstwa, w ramach nadzoru autorskiego.

### Wykonanie prac przygotowawczych

Wytyczenie lokalizacji urządzeń, usunięcie warstwy humusu pod urządzeniami o konstrukcji ziemnej i drewnianej na odkład, do późniejszego wykorzystania przy przygotowaniu do obsiania skarp przeszkód ziemnych trawą.

### Wykonywanie nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych na etapie testowania i weryfikacji zaprojektowanych kształtów przeszkód toru.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy wykonywać go poziomymi warstwami. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania dotyczące minimalnej wartości  $I_s=0,97$ .

### 3. Opis techniczny do projektu zieleni

Projektuje się zieleni na terenie opracowania, rozmieszczenie według rysunku planu zagospodarowania.

Projektuje się trawnik parkowy wykonany metodą siewu. Trawę na skarpach należy wykonać za pomocą trawy z rolki.

Wszystkie trawniki wykonane metodą siewu planuje się wykonać mieszankami traw przeznaczonych na tereny sportowo-rekreacyjne.

#### 3.1. Zakładanie trawnika

Warstwa powierzchniowa przed siewem powinna być wyrównana. Na kilka dni przed założeniem trawnika należy wysiać nawóz wieloskładnikowy. Po upływie 3–4 dni wysiać trawę siewnikami rzutowymi, przykryć ziemią urodzajną, wyrównując ją lekko broną. Następnie należy ugnieść powierzchnię gładkim walcem.

Siew można przeprowadzić od kwietnia do września, gdyż młoda trawa winna się przed mrozami dostatecznie ukorzenić i rozrosnąć. Po skończonych zabiegach obficie podlać trawnik. Gdy darń osiągnie wysokość 3-5 cm, powierzchnię młodego trawnika należy uwałować lekkim walcem w celu wyrównania terenu. Po dwóch, trzech dniach można wykonać pierwsze koszenie do wysokości ok. 5 cm.

#### 3.2. Pielęgnacja

##### a) Podlewanie

Podlewanie trawnika jest istotnym elementem pielęgnacji. Należy to robić tak, aby woda przenikała na głębokość 7-10 cm. Lepiej podlewać trawnik rzadziej, ale obficie.

##### b) Koszenie

Koszenie powinno być wykonywane regularnie, gdy wysokość roślin przekroczy 5 cm. Podczas upalnego lata dobrze jest kosić w godzinach popołudniowych i wyżej niż zwykle.

##### c) Nawożenie

Nawożenie można przeprowadzić w dwóch turach: wiosną, przed rozpoczęciem wzrostu, a resztę w końcu IX lub na początku X i stosować dawkę nawozu wieloskładnikowego. Jeśli w ciągu dwóch dni po nawożeniu nie spadnie deszcz, trawnik należy podlać obficie, tak, aby nawóz wraz z wodą dostał się do gleby,

##### d) Odchwaszczanie

##### e) Miejscowe dosiewanie trawy

##### f) Wałowanie

g) Napowietrzanie

#### **4. Warunki dopuszczenia zamienników**

W ramach prac wykonawczych konieczne jest stosowanie materiałów całkowicie zgodnych z produktami podanymi w dokumentacji pod względem:

- gabarytów i konstrukcji (wielkość, rodzaj oraz liczba elementów składowych)
- charakteru użytkowego (tożsamość funkcji)
- charakterystyki materiałowej (rodzaj i jakość materiału)
- parametrów technicznych (wytrzymałość, trwałość, dane techniczne, dane hydrauliczne, charakterystyki liniowe, konstrukcja)
- wyglądu (struktura, barwa, kształt)
- parametrów bezpieczeństwa użytkowania

Wszystkie produkty zastosowane przez wykonawcę muszą posiadać niezbędne, wymagane przez prawo deklaracje zgodności i jakości z aktualnymi europejskimi normami dotyczącymi określonej grupy produktów.

#### **5. Uwagi**

Profilowanie, lokalizacja, wysokości względne przeszkód toru rowerowego oraz samo ich wykonanie może ulec zmianie ze względów bezpieczeństwa, oraz ze względu na polepszenie właściwości jezdnych toru. Wykonanie i profilowanie powinno być wykonywane przez firmę mającą doświadczenie w robotach budowlanych torów rowerowych.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów o innych parametrach nie odbiegających jakości i wytrzymałości od projektowanych. Ich użycie może nastąpić jedynie po pisemnej zgodzie projektanta.