



# PRACOWNIA PROJEKTOWA

ARCHITEKT JANUSZ GRUSZCZYŃSKI

26 - 110 SKARŻYSKO - KAMIENNA, AL. PIŁSUDSKIEGO 36, TEL / FAX 41 25 14 265, pracownia.gruszczyński@interia.pl

**ZAGOSPODAROWANIE TERENU DLA POTRZEB  
REKREACYJNYCH I AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ POPRZECZ  
BUDOWĘ ROWEROWEGO PLACU ZABAW – TORU  
PUMPTRACK, W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ  
„REWITALIZACJA OSIEDLA ZACHODNIE W SKARŻYSKU-  
KAMIENNEJ”**

**KATEGORIA OBIEKTU - V**

**STADIUM:                      PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY**

**BRANŻA:                      ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANA**

**INWESTOR:**                      **Gmina Skarżysko-Kamienna  
ul. Sikorskiego 18  
26-110 Skarżysko-Kamienna**

**ADRES INWESTYCJI:**                      **26-110 Skarżysko-Kamienna  
ul. Spokojna nr ewid. dz. 136/1**

**PROJEKTOWAŁ:**                      mgr inż. arch. Bartosz Kąkolewicz (nr upr. WP-OIA/OKK/UpB/33/2009)

**OPRACOWAŁ:**                      mgr inż. Karol Plura

Data opracowania: luty 2017r.

## **SPIS OPRACOWANIA**

<b>1. Zakres opracowania.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Lokalizacja inwestycji.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Stan istniejący.....</b>	<b>3</b>
<b>4. Projektowane zagospodarowanie terenu.....</b>	<b>3</b>
<b>5. Opis techniczny do projektu budowy torów rowerowych - PUMPTRACK.....</b>	<b>5</b>
<b>6. Opis techniczny do projektu zieleni.....</b>	<b>10</b>
<b>7. Warunki dopuszczenia zamienników.....</b>	<b>11</b>
<b>8. Warunki ochrony przeciwpożarowej obiektu.....</b>	<b>11</b>
<b>9. Dostępność dla niepełnosprawnych.....</b>	<b>11</b>
<b>10. Charakterystyka energetyczna.....</b>	<b>11</b>
<b>11. Instalacje elektryczne.....</b>	<b>12</b>
<b>12. Instalacje sanitarne.....</b>	<b>12</b>
<b>13. Wpływ obiektu na środowisko.....</b>	<b>12</b>

## **SPIS RYSUNKÓW**

SK 01 Zagospodarowanie terenu	1:500
SK 02 Rzut poziomy urządzeń toru pumptrack	1:100
SK 03 Przekroje pionowe urządzeń toru pumptrack	1:100
SK 04 Przekroje pionowe urządzeń toru pumptrack	1:100, 1:50
SK 05 Przekroje pionowe - sfera	1:100
SK 06 Przekrój przez studzienkę S1	1:10
SK 07 Rzut poziomy urządzeń toru pumptrack - minipump	1:500
SK 08 Przekroje pionowe urządzeń toru pumptrack - minipump	1:100

## **ZAŁĄCZNIKI**

### **1. Uprawnienia projektantów**

1.1. Uprawnienia budowlane do projektowania w branży architektonicznej - mgr inż. arch. Bartosz Kąkolewicz

## 1. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu przeznaczonego pod kompleks torów rowerowych składający się z dwóch torów PUMPTRACK dla początkujących (MINI PUMP) oraz toru PUMPTRACK dla zaawansowanych (FLOW TRACK).

## 2. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest w Skarżysku - Kamiennej na terenie po byłej jednostce wojskowej, przy ul. Spokojnej oraz terenach przyległych, w osiedlu Zachodnie, na działkach nr ewid. 136/1, 136/2.

W sąsiedztwie inwestycji znajdują się budynki mieszkalne wielorodzinne, cmentarz, budynek techniczny wodociągów oraz dorzecze rzeki Kamionki.

## 3. Stan istniejący

Teren na którym przewiduje się lokalizację inwestycji jest niezabudowany, płaski, częściowo zadrzewiony. Na terenie znajdują się pozostałości obiektów jednostki wojskowej, tj. szkielet budynku, zbiornik p.poż., zdewastowany budynek gospodarczy oraz wylewki betonowe w obrębie byłych budynków. Teren jest częściowo porośnięty drzewami iglastymi, przy czym niektóre pnie drzew są podcięte, co zagraża bezpieczeństwu ludzi.

Na działce znajdują się sieci:

- kanalizacji sanitarnej,
- elektryczna,
- wodociągowa,
- teletechniczna,
- ciepłownicza.

## 4. Projektowane zagospodarowanie terenu

W ramach zamierzenia inwestycyjnego pn.: „Rewitalizacja Osiedla Zachodnie w Skarżysku - Kamiennej” projektuje się trzy tory rowerowe typu PUMPTRACK: dwa dla dzieci i początkujących (MINI PUMP) oraz tor PUMPTRACK dla zaawansowanych (FLOW TRACK).

### 4.1. Tor rowerowy - PUMPTRACK

Stwarza możliwości obycia z rowerem, rozwija koordynację ruchową oraz zmysł równowagi przy maksymalnym poziomie bezpieczeństwa. Prosty i przyjemny sposób na aktywność sportową bez względu na wiek.

Asfaltowy, tor rowerowy - PUMPTRACK składa się z garbów, zakrętów profilowanych oraz małych „hopek” ułożonych w takiej kolejności, by możliwe było rozpędzanie się i utrzymywanie prędkości bez pedałowania. Przeszkody toru wraz z zakrętami tworzą zamkniętą pętlę po której można jeździć w obu kierunkach. Dla maksymalnego wykorzystania terenu projektuje się liczne odnogi i alternatywne linie przejazdu.

4.1.1. Tory PUMPTRACK - **MINI PUMP** służyć mają młodym użytkownikom – amatorom terenowej jazdy na rowerze. Obiekty projektuje się jako utwardzone tory mieszanką mineralno-asfaltową AC 8 o uziarnieniu do 8 mm, przeznaczoną na kategorię ruchu KR 1.

**Parametry toru MINI PUMP 1:**

- powierzchnia zagospodarowania: 124,30 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia asfaltowa w rzucie: 52,00 m<sup>2</sup>,
- długość toru w rzucie: 36 m,
- szerokość warstwy jezdnej toru: min. 150 cm,
- wysokość zakrętów (band) - nasyp/asfalt: 80/50 cm,
- grubość warstwy asfaltu: 5-7 cm.

**Parametry toru MINI PUMP 2:**

- powierzchnia zagospodarowania: 281,70 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia asfaltowa w rzucie: 115,75 m<sup>2</sup>,
- długość toru w rzucie: 86 m,
- szerokość warstwy jezdnej toru: min. 150 cm,
- wysokość zakrętów (band) - nasyp/asfalt: 80/50 cm,
- grubość warstwy asfaltu: 5-7 cm.

4.1.2. Tor PUMPTRACK - **FLOW TRACK** przewiduje się dla bardziej zaawansowanych użytkowników wszystkich grup wiekowych. Obiekt ma nieregularny kształt z dużą ilością przeszkód. Nawierzchnia - mieszanka mineralno-asfaltowa AC 8 o uziarnieniu do 8 mm, przeznaczona na kategorię ruchu KR 1.

Powierzchnia toru FLOW TRACK pozwala go zakwalifikować do tzw. parku rowerowego, stanowiącego połączenie wielu odmian sportów rowerowych. Start rozpoczyna się z górki startowej, dalej projektuje się elementy/przeszkody bmx racing -owe oraz dirt -owe zamknięte w pumptrackową pętlę. W końcowej części obiektu projektuje się betonową sferę półkolistą. Zdjęcie poglądowe poniżej.



#### **Parametry toru FLOW TRACK:**

- powierzchnia zagospodarowania: 2876,70 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia asfaltowa w rzucie: 1122,70 m<sup>2</sup>,
- długość toru w rzucie: 440,00 m,
- szerokość warstwy jezdnej toru: min. 180 cm,
- wysokość zakrętów (band) - nasyp/asfalt: 130/85 cm,
- grubość warstwy asfaltu: 5-7 cm.

Tory - **MINI PUMP 1, MINI PUMP 2, FLOW TRACK** projektuje się tak, by umożliwiały jazdę zarówno na deskorolkach, rolkach czy hulajnodze.

#### **4.2. Utwardzone podejście góry startowej**

Podejście góry startowej projektuje się o nawierzchni z kostki betonowej, wibro-prasowanej, niefazowanej o grubości 8 cm, w kolorze grafitowym.

Warstwy pod warstwą wierzchnią z kostki:

- kruszywo łamane fr. 2/8mm, gr. 4cm,
- podbudowa gr 20cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie frakcji 0/31,5mm,
- nasyp z materiału mrozoodpornego.

Nawierzchnia ograniczona będzie obrzeżem chodnikowym 8x20cm na ławie betonowej C12/15 – szerokości 20cm.

Spadek poprzeczny 1-2%.

**Powierzchnia podejścia: 42,40 m<sup>2</sup>**

#### **4.3. Zieleń**

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

Projektowane elementy:

- trawa na podłożu (humus),
- trawa z rolki na skarpach toru rowerowego.

## 5. Opis techniczny do projektu budowy torów rowerowych - PUMPTRACK

### 5.1. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu

<b><i>Powierzchnia zakresu opracowania</i></b>	<b><i>3282,70 m<sup>2</sup> - 100,0%</i></b>
<b><i>Powierzchnia utwardzona (tory)</i></b>	<b><i>1290,45 m<sup>2</sup> - 39,3%</i></b>
- tor MINI PUMP 1	52,00 m <sup>2</sup>
- tor MINI PUMP 2	115,75 m <sup>2</sup>
- tor FLOW TRACK	1122,70 m <sup>2</sup>
<b><i>Powierzchnia podejścia (utwardzenie)</i></b>	<b><i>42,40 m<sup>2</sup> - 1,3%</i></b>
<b><i>Powierzchnia zieleni (biologicznie czynna)</i></b>	<b><i>1949,85 m<sup>2</sup> - 59,4%</i></b>

### 5.2. Ogólny bilans mas ziemnych – określenie zakresu rzeczowego robót

Zakres robót ziemnych związany z wykonaniem torów rowerowych przedstawia się następująco:

CZ.I Nasypy:

<b><i>1. Uformowanie nasypów (przeszkody, zakręty)</i></b>	<b><i>V=1737,00 m<sup>3</sup></i></b>
- tor MINI PUMP 1	V=51,50 m <sup>3</sup>
- tor MINI PUMP 2	V=165,50 m <sup>3</sup>
- tor FLOW TRACK	V=1520,00 m <sup>3</sup>
<b><i>2. Kruszywo frakcji 0/31,5mm (podbud. pod mieszankę asfalt.)</i></b>	<b><i>V=214,50 m<sup>3</sup></i></b>
- tor MINI PUMP 1	V=9,50 m <sup>3</sup>
- tor MINI PUMP 2	V=25,00 m <sup>3</sup>
- tor FLOW TRACK	V=180,00 m <sup>3</sup>
<b><i>3. Mieszanka asfaltowa (beton asfaltowy) AC 8s (warstwa jezdna toru)</i></b>	<b><i>V=112,00 m<sup>3</sup></i></b>
- tor MINI PUMP 1	V=6,00 m <sup>3</sup>
- tor MINI PUMP 2	V=12,50 m <sup>3</sup>
- tor FLOW TRACK	V=93,50 m <sup>3</sup>

*Roboty towarzyszące:*

Grunt mineralno – piaszczysty (mrozoodporny) w objętości 1737,00 m<sup>3</sup> na budowę torów rowerowych projektuje się pozyskać z innych źródeł niż wykopy na miejscu budowy.

Ułożenie warstwy jezdnej torów z betonu asfaltowego AC 8s grubości 5-7 cm na podbudowie z kruszywa łamanego frakcji 0/31,5 mm, stabilizowanym mechanicznie.

Usunięcie warstwy 10-15 cm humusu, celem powiązania warstw nasypowych.

*Betonowa sfera półkolista:*

Składa się z czterech części: "L" i "P", które są swoim odbiciem lustrzanym, oraz dwóch "S", takich samych znajdujących się w środku.

Każdy z elementów wylewany w formie sferycznej, wykonywany jako krótszy o 10-20cm z wystającym zbrojeniem do powiązania w czasie montażu. Łączniki zabetonowane na budowie.

Prefabrykaty zbrojone w dwóch warstwach (górą i dołem) dwukierunkowo siatką o oczkach 15x15cm z prętów fi 8mm.

Materiały:

Beton klasy C35/45

Stal zbrojeniowa klasy B500SP, B500A

Barierka

### **5.3. Wymagania materiałowe**

#### **5.3.1. Nasypy**

- grunty niewysadzinowe, rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste i wysiewki kamienne,
- żwiry i pospółki,
- piaski grubo, średnio i drobno-ziarniste naturalne i łamane,

Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN - S - 02205:1998 [4] podano w Tablicy nr 1 w SST D - 02.03.01 Wykonanie nasypów - Rowerowy plac zabaw - Pumptrack, stanowiącej załącznik do niniejszej dokumentacji projektowej.

#### **5.3.2. Podbudowa**

- kruszywo łamane - ostrokrawędziste frakcji 0/31,5 mm (np. dolomit, sjenit, bazalt, granit, gabro), stabilizowane mechanicznie ubijarkami mechanicznymi.

#### **5.3.3. Warstwa jezdna z betonu asfaltowego**

- mieszanka mineralno-asfaltowa (beton asfaltowy) AC 8 S 50/70 o uziarnieniu do 8 mm. Warstwa grubości 5-7 cm wykonana w technologii "na gorąco". MMA na kategorię ruchu KR 1-2.

### **5.4. 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 toru oraz samo ich wykonanie może ulec zmianie ze względów bezpieczeństwa, oraz ze względu na polepszenie właściwości jezdnych toru. Szczegółowy opis wymagań dotyczących

wykonania robót znajduje się w SST stanowiących załącznik do niniejszej dokumentacji projektowej (SST D - 02.03.01, SST D - 04.04.02, SST D - 05.03.05c - Rowerowy plac zabaw - Pumptrack).

#### 5.4.1. Nasypy

Teren pod budowę rowerowego placu zabaw - PUMPTRACK powinien być płaski lub lekko pochyły ( $\leq 3\%$ ).

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 przestrzegać następujących zasad:

a) Nasypy należy wykonywać poziomymi warstwami, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.

Zakręty profilowane (tzw. bandy) należy wznosić jw. z zachowaniem nadmiaru szerokości  $\geq 50$  cm przy każdej kolejnej warstwie nasypu do uzyskania odpowiedniej wysokości. Ostateczne profilowanie wykonuje się ścinając nadmiar materiału, z zachowaniem kształtu i parametrów (promień zakrętu, etc.) elementu, opisanych w dokumentacji projektowej. Powstały profil zakrętu należy dogęścić płytą wibracyjną o wadze  $\geq 60$  kg po całej długości promienia bandy, od podstawy nasypu w kierunku jego korony i odwrotnie.

##### 5.4.1.1. Wskaźnik zagęszczenia nasypów

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 [9], powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

	Rowerowy plac zabaw - PUMPTRACK KR 1-2
Minimalna wartość $I_s$	0,97

Częstotliwość badań zagęszczenia nasypu podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość badań zagęszczenia nasypu

Długość rowerowego placu zabaw - PUMPTRACK [mb]	Ilość pomiarów [szt.]	
	Zakręt profilowany tzw. banda (korona)	Przeszkoda na odcinku prostym
$\leq 120$ mb	2	1
121-200 mb	3	2
$> 201$ mb	4	3

#### 5.4.2. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Mieszanka kruszywa z uwagi na specjalistyczne wyprofilowanie/ukształtowanie nasypów rowerowego placu zabaw - PUMPTRACK powinna być rozkładana ręcznie w warstwie o możliwie jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była zbliżona do grubości projektowanej, lecz nie mniejsza. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków.



Warstwa podbudowy musi wystawać poza obrys projektowanej nawierzchni asfaltowej min.10 cm z każdej strony.

#### 5.4.2.1. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy

Tablica 3. Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia podbudowy

	Rowerowy plac zabaw - PUMPTRACK KR 1-2
Minimalna wartość $I_s$	0,98

Częstotliwość badań zagęszczenia warstwy podbudowy podano w tablicy 4.

Tablica 4. Częstotliwość badań zagęszczenia warstwy podbudowy

Długość rowerowego placu zabaw - PUMPTRACK [mb]	Ilość pomiarów [szt.]	
	Zakręt profilowany tzw. banda (korona)	Przeszkoda na odcinku prostym
≤120 mb	1	1
121-200 mb	2	1
>201 mb	2	2

#### 5.4.3. Warstwa jezdna z betonu asfaltowego

Ułożenie warstwy jezdnej z betonu asfaltowego AC 8 S 50/70 grubości 5 - 7 cm (KR1-2, rowerowy plac zabaw - PUMPTRACK).

**5.4.3.1.** Warstwa jezdna z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby nie jest niższa od:

$$+ 5^{\circ}\text{C}$$

Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym lub oblodzonym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $v > 16 \text{ m/s}$ ).

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki od 140° C do 180° C - z asfaltu drogowego 50/70.

**5.4.3.2.** Mieszanka mineralno-asfaltowa w przypadku rowerowych placów zabaw typu PUMPTRACK powinna być wbudowywana (układana) ręcznie, ze stałym pomiarem grubości warstwy.

Walowanie mieszanki mineralno-asfaltowej powinno odbywać się bezzwłocznie po odpowiednim wyprofilowaniu powierzchni i sprawdzeniu jej grubości.

Zagęszczanie mieszanki należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi, a na odcinku zakrętu profilowanego o jednostronnym spadku, należy rozpoczynać od dolnej krawędzi ku górze.

Warstwy walowane powinny być równomiernie zagęszczane zagęszczarkami o wadze  $\geq 60 \text{ kg}$ .

Właściwości wykonanej warstwy jezdnej powinny spełniać warunki podane w tablicy 5.

Tablica 5. Właściwości warstwy jezdnej z betonu asfaltowego

Typ i wymiar mieszanki	Projektowana grubość warstwy technologicznej [cm]	Miejsce pobrania próbki	Wskaźnik zagęszczenia [%]	Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie [%(v/v)]
AC 8 S, KR1-2	5,0 - 7,0	Powierzchnia o spadku $\leq 20\%$ (np. korona zakrętu, garby)	$\geq 94,0$	$\leq 10,0$

		Powierzchnia o spadku > 20% (1/3 wysokości zakrętu profilowanego tzw. bandy)	$\geq 91,0$	$\leq 15,0$
--	--	--	-------------	-------------

Tablica 6. Zakres oraz częstotliwość badań i pomiarów po wykonaniu warstwy jezdnej

Długość rowerowego placu zabaw - PUMPTRACK [mb]	Zakres badań po wykonaniu warstwy jezdnej	Ilość pomiarów [szt.]	
		Zakręt profilowany tzw. banda (1/3 wysokości)	Przeszkoda na odcinku prostym (garby)
$\leq 120$ mb	- grubość warstwy [cm]	2	1
121-200 mb	- wolna przestrzeń w warstwie [%]	3	2
>201 mb	- wskaźnik zagęszczenia warstwy [%]	4	3

#### 5.4.4. Cechy geometryczne warstwy jezdnej

##### 5.4.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy ścieralnej nawierzchni podano w tablicy 7.

Tablica 7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy jezdnej

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość warstwy	2 razy na 10 m
2.	Spadki poprzeczne	Każdy dolny odcinek między tzw. garbami
3.	Złącza podłużne i poprzeczne	Każde złącze (ocena wizualna)
4.	Wygląd zewnętrzny warstwy	Ocena wizualna, cała powierzchnia wykonanego toru

##### 5.4.4.2. Szerokość warstwy

Z częstotliwością podaną w tablicy 7 należy sprawdzać szerokość warstwy. Sprawdzenie polega na zmierzeniu w poziomie, taśmą mierniczą, odległości przeciwnych, bocznych, górnych krawędzi.

Szerokość wykonanej warstwy nie może być mniejsza od szerokości projektowanej.

Minimalna odległość krawędzi nawierzchni asfaltowej od krawędzi nasypu wynosi 30 cm, dotyczy zarówno zakrętów profilowanych jak i przeszkód na odcinkach prostych.

Warstwa jezdna musi nachodzić na koronę zakrętu profilowanego (tzw. bandy) min. 50 cm.

Wymaga się, aby co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie przekraczało przedziału dopuszczalnych odchyleń.

##### 5.4.4.3. Ocena równości warstwy

Wszystkie przeszkody wchodzące w skład rowerowego placu zabaw - PUMPTRACK na całej swojej szerokości muszą mieć jednakowy profil (przekrój podłużny). Wyjątek mogą stanowić przeszkody celowo wyprofilowane asymetrycznie, tak aby np. ułatwiały zmianę kierunku jazdy (pochylone garby, multiprzeszkody itp.)

Warstwa jezdna wszystkich zakrętów musi być w przekroju wycinkiem koła o promieniu nie większym niż 2,6 metra. Niedopuszczalne jest stosowanie zakrętów profilowanych (tzw. band), które

są w przekroju płaskie lub ich promień jest niejednostajny. Wyjątek stanowi dolna półka bandy, która może być wypłaszczona.

#### **5.4.4.4. Spadki poprzeczne**

Z częstotliwością podaną w tablicy 7 należy sprawdzać spadek poprzeczny warstwy.

Spadki poprzeczne warstwy jezdnej winny być wykonane tak, aby na jej powierzchni nie tworzyły się zastoiska wody.

#### **5.4.4.5. Złącza podłużne i poprzeczne**

Połączenia nawierzchni jezdnej w miejscach przerw technologicznych muszą być tak wykonane, aby nie były wyczuwalne uskoki ani zmiany profilu przeszkody.

#### **5.4.4.6. Wygląd warstwy**

Wygląd zewnętrzny warstwy jezdnej, sprawdzony wizualnie, powinien być jednorodny, bez spękań, deformacji, plam i wyruszeń.

Wszystkie przeszkody wchodzące w skład rowerowego placu zabaw - PUMPTRACK (garby, muldy, przeszkody złożone itp.) muszą być wyprofilowane w taki sposób, aby umożliwiały płynną jazdę. Niedopuszczalne jest wyprofilowanie przeszkód wymuszających "nerwową jazdę" tzn. zbyt ostrych, o szpiczastych kształtach.

Wszystkie krawędzie warstwy jezdnej muszą być zfazowane pod kątem  $45^{\circ}$  ( $\pm 5^{\circ}$ ). Fazowanie i zagęszczanie krawędzi musi odbywać się podczas układania warstwy. Niedopuszczalne jest fazowanie (cięcie) po wystygnięciu masy mineralno-asfaltowej. Krawędzie muszą być wykonane w równej linii, bez pęknięć i ubytków.

### **6. Opis techniczny do projektu zieleni**

#### **6.1. Trawniki**

W projekcie przewidziano założenie nowych powierzchni trawiastych.

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

Gleba powinna być oczyszczona z wszystkich zanieczyszczeń i chwastów, powinna być przekopana bądź przeorana, należy wzbogacić ją w nawozy mineralne.

##### **6.1.1. Terminy siewu**

Na termin zakładania trawnika należy przewidzieć późne lato (przełom VIII/IX) lub na wczesną jesień, ewentualnie w drugim terminie, na wiosnę: od 15IV do 15V.

W wyborze terminu należy kierować się temperaturą i wilgotnością. Korzystne warunki pod tym względem panują na wiosnę w kwietniu – maju. Za najlepszy okres uznaje się późne lato – wczesna jesień, gdyż sprzyjające warunki są wówczas bardziej długotrwałe.

Siewu należy dokonywać w dni bezwietrzne.

##### **6.1.2. Technika siewu**

Podłoże po przygotowaniu, wyrównujemy i zagęszczamy wałem o ile struktura nie jest zbyt zwięzła.

W celu usprawnienia siewu oraz uzyskania równomiernego pokrycia terenu nasionami należy zastosować siewniki do nasion. Przed wysianiem należy teren wyrównać. Wysiane nasiona powinny być przykryte ziemią na głębokość 0,5-1cm. W tym celu należy płytko przemieszczać powierzchniową warstwę ziemi. Następnie powierzchnię należy uwałować lekkim wałem. Zaleca się oba te zabiegi połączyć poprzez użycie walca z kółczatką. Należy przewidzieć normę wysiewu nasion na poziomie 4kg/ar trawnika. Trawniki należy wykonać z mieszanki traw typu gazonowego (np. Top Grass Gazonowa) lub sportowego, lub ich mieszanką. Ograniczyć zasięg trawnika pod koronami drzew na

ile to jest możliwe. Pod koronami należy zastosować mieszankę traw do miejsc ocienionych np. z dodatkiem śmiałka darniowego.

## **7. 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.

## **8. Warunki ochrony przeciwpożarowej obiektu**

- na projektowanym terenie nie występuje zagrożenie wybuchem,
- klasa odporności ogniowej elementów obiektu budowlanego zgodnie z warunkami technicznymi,
- zaopatrzenie w wodę do gaszenia pożaru z hydrantu zewnętrznego w sieci publicznej wodociągowej w odległości do 75,0 m od projektowanego obiektu,
- wszystkie materiały użyte w projekcie muszą być niepalne lub trudno zapalne oraz posiadać obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## **9. Dostępność dla niepełnosprawnych**

Obiekt jest dostępny dla osób niepełnosprawnych jednak nie jest przeznaczony do korzystania przez takie osoby. Nie posiada progów, krawężników ani schodów stanowiących barierę dla osób na wózkach inwalidzkich, które mogą być obserwatorami osób korzystających z obiektu. Dostęp dla służb –np. pogotowia ratunkowego bezpośrednio z ul. Spokojnej.

## **10. Charakterystyka energetyczna**

Obiekt nie pobiera energii i nie wymaga żadnych źródeł i zasobów energii.

## **11. Instalacje elektryczne**

Nie występują w obiekcie.

## **12. Instalacje sanitarne**

Nie występują w obiekcie.

## **13. Wpływ obiektu na środowisko**

Projektowany obiekt nie jest zaliczany do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Nie jest zaliczany do inwestycji wpływających szczególnie szkodliwie na środowisko i zdrowie ludzi.

### 13.1. Zapotrzebowanie na wodę i odprowadzenie ścieków

Obiekt nie wymaga dostępu do wody oraz odprowadzenia ścieków.

Projektuje się odwodnienie odprowadzające wody deszczowe z powierzchni torów PUMPTRACK poprzez zastosowanie szeregu żwirowych studni chłonnych. Ich lokalizacja uzależniona jest od ukształtowania i kierunku nachylenia poprzecznego tras toru w celu ukierunkowania spływu powierzchniowego wód opadowych. Strefa zlewni wokół złoża powinna posiadać nachylenie minimalnie 1 % w kierunku odbiornika. W celu zwiększenia powierzchni filtracyjnej, projektuje się złoża o głębokości min. 150 cm. Aby uniemożliwić zamulanie odbiornika należy obłożyć go geowłókniną o parametrach:

- wytrzymałość na rozciąganie min. 13kN,
- siła przebicia min. 2000N,
- wydłużenie względne przy obciążeniu maksymalnym wzdłuż pasma max. 45%,
- wydłużenie względne przy obciążeniu maksymalnym w poprzek pasma max. 50%,
- prędkość przepływu wody prostopadle do płaszczyzny wyrobu min. 0,04m/s,
- charakterystyczna wielkość porów  $O_{90\%}$  ok. 85 $\mu$ m,
- gramatura ok. 150g/m

Wodę z niecek bezodpływowych odprowadzić poprzez zastosowanie punktowego wpustu odprowadzającego wodę rurą i następnie poza obrys asfaltu, drenażem aż do złoża żwirowego. Do odwodnienia niecki zastosowano studzienkę odpływową o średnicy 40 cm z kratką żeliwną. Projektowana studzienka posadowiona jest bezpośrednio na 10 cm warstwie zagęszczonej pospółki, a następnie 10 cm warstwie piasku. W obu przypadkach min. wskaźnik zagęszczenia  $I_s$  wynosi ok. 0,97. Sama studzienka zabudowana jest od góry włazem żeliwnym o średnicy 43 cm oraz kratką żeliwną o małych oczkach. Właz jest zintegrowany z rura teleskopową PVC-U, zestaw ten połączony jest następnie z rurą trzonową wykonaną z PP-B o średnicy 40 cm, której koniec stanowi kineta z PP z odpływem o średnicy 20 cm. Wszystkie łączenia elementów rurowych studzienki zabezpieczone są gumową uszczelką. Odpływ stanowi rura PVC o średnicy 20 cm, która wychodzi, aż za obręb linii skarp toru, a następnie przechodzi w rurę drenarską o śr. 15 cm z wylotem w złożu chłonnym. Dren należy opasać otuliną z geowłókniny, a nachylenie obu rur to min. 2 % w kierunku odbiornika. Przy układaniu rurociągu należy kontrolować staranność ułożenia z kontrolą właściwego spadku, oraz właściwe zabezpieczenie rurociągu przed niespodziewanymi uszkodzeniami mechanicznymi z zewnątrz mogącymi uszkodzić przewód co będzie skutkowało niewłaściwą pracą systemu. Studzienka powinna zostać osadzona na starannie przygotowanym podłożu, a sama obsypka i warstwa kruszywa pod asfalt wokół studzienki bardzo dobrze zagęszczona, której min. wskaźnik  $I_s=0,97$ . Asfalt będzie przylegał bezpośrednio do wjazdu, należy pamiętać o utrzymaniu właściwego spadku asfaltu tak by kończył się on na środku studzienki umożliwiając swobodny spływ wody.

Lokalizacja według rysunku planu zagospodarowania.

### 13.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, zapachów, pyłów itp.

Nie występują żadne formy emisji zanieczyszczeń.

### 13.3. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

Żadne odpady nie są generowane przez obiekt ani jego wykorzystywanie zgodne z przeznaczeniem.

### 13.4. Emisja hałasu, wibracji i promieniowania

Nie występują żadne formy w/w emisji poza normalnym wykorzystywaniem terenów rekreacyjno zabawowych przez użytkowników.

### 13.5. Wpływ obiektu na istniejącą zieleń, powierzchnię ziemi, glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Projektowany obiekt nie wpłynie negatywnie na wody powierzchniowe i podziemne. Zmiany

w ukształtowaniu terenu nie są znaczące. Nie przewiduje się negatywnego wpływu na jakość gleby. Została wymagana planem powierzchnia zielona biologicznie czynna na gruncie rodzimym.