

„Attis” Tomasz Obrzut

Stara Wieś 216, 33-325 Krużłowa Wyżyna

NIP: 734-273-29-45

**Budowa torów rowerowych Pumptrack (EasyPump i MiniPump) w ramach zadania budżetowego
pn.: „Urządzenie przestrzeni publicznej w Lubiczu Górnym na potrzeby rewitalizacji społecznej. Etap II”**

Adres obiektu: Lubicz Górny, woj. kujawsko-pomorskie, teren przy ul. Bankowej,

działka nr: 460 obręb 11

Kategoria obiektu: VIII - inne obiekty,

Inwestor: Gmina Lubicz, ul. Toruńska 21, 87-162 Lubicz,

Zawartość opracowania:

Projekt budowlany, branża – rowerowy plac zabaw – Pumptrack

Projektanci (tytuł, imię, nazwisko, specjalność, zakres opracowania, uprawnienia):

Pumptrack

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

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. Strona tytułowa	1
II. Spis treści	2
III. Część opisowa projektu	
1. Projektowane elementy zagospodarowania terenu	3
1.1. Tory rowerowe - PUMPTRACK	3
1.2. Zieleń	4
2. Projekt budowlano-wykonawczy - rowerowy plac zabaw - PUMPTRACK	4
2.1. Opis techniczny do projektu budowy toru rowerowego – PUMPTRACK	4
2.2. Wymagania materiałowe	4
2.3. Wykonywanie robót	5
2.4. Opis techniczny do projektu zieleni	9
2.5. Opis techniczny odwodnienia	9
2.6. Charakterystyka energetyczna	10
2.7. Instalacje elektryczne	10
2.8. Instalacje sanitarne	10
2.9. Wpływ obiektu na środowisko	10
2.10. Warunki dopuszczenia zamienników	10
IV. Część rysunkowa projektu	11-15
PBW-LCZ-P-01 Tor EasyPump – Rzut poziomy	1:100
PBW-LCZ-P-02 Tor EasyPump - Przekroje A-A – D-D	1:50
PBW-LCZ-P-03 Tor MiniPump – Rzut poziomy	1:100
PBW-LCZ-P-04 Tor MiniPump – Przekroje A-A – C-C	1:50
PBW-LCZ-P-05 Przekrój przez nawierzchnię żwirową	1:50

1. Projektowane elementy zagospodarowania terenu

Projektuje się tor rowerowy typu pumptrack dla młodzieży (EASY PUMP) oraz tor rowerowy dla dzieci i początkujących (MINI PUMP).

MiniPump dla dzieci został odizolowany od toru dla starszych i umożliwia stawianie pierwszych kroków na mniejszych przeszkodach bez obawy o kolizję z szybszymi zawodnikami.

1.1. Tory rowerowe - PUMPTRACK

Stwarzają możliwości obycia z rowerem, rozwijają 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.

Tory pumptrack – EasyPump oraz MiniPump służyć mają młodym użytkownikom – amatorom terenowej jazdy na rowerze. Obiekty proponuje się jako utwardzone tory mieszanką mineralno-asfaltową AC 8S o uziarnieniu do 8 mm, przeznaczoną na kategorię ruchu KR 1.

Parametry toru EasyPump:

- powierzchnia toru (po obrysie skarp): 685,0 m²,
- powierzchnia asfaltowa w rzucie: 374,0 m²,
- długość toru w rzucie: 185,0 m,
- szerokość warstwy jezdnej toru: min. 170 cm,
- wysokość zakrętów profilowanych toru pumptrack (mierzona od powierzchni asfaltowej w najniższym punkcie bandy do powierzchni asfaltowej na koronie bandy) – minimum 85 cm,
- grubość warstwy asfaltu: 5-7 cm,
- ilość zakrętów profilowanych: 4 szt.,
- promień zakrętów: min. 380 cm.

Tor EasyPump jest połączony funkcjonalnie ze skateparkiem.

Parametry toru MiniPump:

- powierzchnia toru (po obrysie skarp): 203,0 m²,
- powierzchnia asfaltowa w rzucie: 87,0 m²,
- długość toru w rzucie: 39,0 m,
- szerokość warstwy jezdnej toru: min. 150 cm,
- wysokość zakrętów profilowanych toru pumptrack (mierzona od powierzchni asfaltowej w najniższym punkcie bandy do

powierzchni asfaltowej na koronie bandy) – minimum 50 cm,

- grubość warstwy asfaltu: 5-7 cm.
- ilość zakrętów profilowanych: 2 szt.
- promień zakrętów: min. 300 cm.

Tory **EasyPump** oraz **MiniPump** projektuje się tak, by umożliwiły jazdę zarówno na deskorolkach, rolkach czy hulajnodze.

1.2. Zieleń

Trawę na skarpach torów rowerowych należy wykonać metodą siewu.

2. Projekt budowlano-wykonawczy - rowerowy plac zabaw - PUMPTRACK

2.1. Opis techniczny do projektu budowy toru rowerowego – PUMPTRACK

Ogólny bilans mas ziemnych – określenie zakresu rzeczowego robót

Zakres robót związany z wykonaniem toru rowerowego przedstawia się następująco:

1. Uformowanie nasypów (przeszkody, zakręty)	V=726,00 m³
- tor EASY PUMP	V=646,00 m ³
- tor MINI PUMP	V=80,00 m ³
2. Kruszywo frakcji 0/31,5mm (podbud. pod mieszankę asfalt.)	V=70,00 m³
- tor EASY PUMP	V=55,00 m ³
- tor MINI PUMP	V=15,00 m ³
3. Mieszanka asfaltowa (beton asfaltowy) AC 8s (warstwa jezdna toru)	V=37,00 m³
- tor EASY PUMP	V=29,00 m ³
- tor MINI PUMP	V=8,00 m ³

Roboty towarzyszące:

- Usunięcie warstwy 10-15 cm humusu, celem powiązania warstw nasypowych,
- Roboty ziemne związane z wykonaniem nasypów toru rowerowego. Grunt mineralno–piaszczysty (mrozoodporny) w objętości 726,00 m³ projektuje się pozyskać z innych źródeł niż wykopy na miejscu budowy.
- Profilowanie oraz testowanie ukształtowanego przebiegu toru rowerowego,
- Ułożenie i zagęszczenie warstwy podbudowy z kruszywa łamanego frakcji 0-31,5 mm gr. 10 cm,
- Ułożenie warstwy jezdnej toru z betonu asfaltowego AC 8s grubości 5-7 cm,
- Nawierzchnię przy zakrętach wymienić na żwirową, zgodnie z rys. PBW-LCZ-P-01 oraz PBW-LCZ-P-03.

2.2. Wymagania materiałowe

2.2.1. 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.

2.2.2. Podbudowa

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

2.2.3. 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.

2.3. 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.

2.3.1. 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 ≥ 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 dociąć płytą wibracyjną o wadze ≥ 60 kg po całej długości promienia bandy, od podstawy nasypu w kierunku jego korony i odwrotnie.

2.3.1.1. 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
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
≤120 mb	2	1
121-200 mb	3	2
>201 mb	4	3

2.3.2. 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.

2.3.2.1. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy

Tablica 3. Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia podbudowy

	Rowerowy plac zabaw - PUMPTRACK
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

2.3.3. Warstwa jezdna z betonu asfaltowego

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

2.3.3.1. Warstwa jezdna z betonu asfaltowego

Może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby nie jest niższa od: + 5°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.

2.3.3.2. 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 zagęszczone 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)
$\leq 120 \text{ mb}$	- grubość warstwy [cm]	2	1
121-200 mb	- wolna przestrzeń w warstwie [%]	3	2
$> 201 \text{ mb}$	- wskaźnik zagęszczenia warstwy [%]	4	3

2.3.4. Cechy geometryczne warstwy jezdnej

2.3.4.1. 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

2.3.4.2. 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.

2.3.4.3. 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. ułatwiać 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.

2.3.4.4. 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.

2.3.4.5. Złącza podłużne i poprzeczne

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

2.3.4.6. 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 sfazowane pod kątem 45° ($\pm 5^\circ$). 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.

2.4. Opis techniczny do projektu zieleni

2.4.1. Trawniki

Powierzchnię trawiastą skarp toru pumptrack należy wykonać metodą siewu.

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

Powierzchnie trawiaste poza skarpami toru rowerowego Pumptrack planuje się wykonać zgodnie z projektem zieleni stanowiącym odrębne opracowanie.

2.4.2. Terminy siewu

Na termin zakładania trawnika należy przewidzieć późne lato (przełom VIII/IX) lub wczesną jesień, ewentualnie w drugim terminie, na wiosnę: od 15 IV do 15 V. Dopuszcza się zakładanie trawników w późniejszym terminie przy sprzyjających warunkach atmosferycznych.

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 – wczesną jesień, gdyż sprzyjające warunki są wówczas bardziej długotrwałe. Siewu należy dokonywać w dni bezwietrzne.

2.4.3. 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 0,5-1 cm. W tym celu należy płytko przemieszczać powierzchniową warstwę ziemi. Następnie powierzchnię należy uwalować lekkim wałem. Zaleca się oba te zabiegi połączyć poprzez użycie walca z kolczatką.

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.

2.5. Opis techniczny odwodnienia

Nie przewiduje się urządzeń odwadniających w obrębie torów. Odprowadzenie wody z torów rowerowych powierzchniowo w grunt. Stosunki wodne nie ulegną zmianie, a sąsiednie działki nie będą zalewane.

2.6. Charakterystyka energetyczna

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

2.7. Instalacje elektryczne

Projektuje się oświetlenie torów rowerowych Pumptrack według odrębnego opracowania.

2.8. Instalacje sanitarne

Nie występują przy obiekcie.

2.9. Wpływ obiektu na środowisko

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

Projektowana budowa i eksploatacja torów rowerowych nie będzie źródłem powstawania odpadów czy też powstawania nowego rodzaju poza odpadowymi ścieków.

2.10. 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.