



ul. Kwantowa 18, 62-070 Więckowice

NIP: 7822511954

---

**Program funkcjonalno-użytkowy budowy torów typu pumptrack wraz z placem do wypoczynku, elementami małej architektury oraz rozbudowę sieci oświetlenia i monitoringu**

---

**Nazwa zadania inwestycyjnego:** „Budowa rowerowego placu zabaw Pumptrack”

**Adres obiektu budowlanego:** Żary, woj. lubuskie,

Działka nr 081102\_1.0006.193/38

**Kategoria obiektu:** VIII - inne obiekty,

XXVI – sieci, jak: elektroenergetyczne,  
telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze,  
wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi  
przesyłowe,

**Inwestor:** Gmina Żary o statusie miejskim, pl. Rynek 1-5, 68-200 Żary

**Wspólny słownik zamówień CPV:**

**Projektowanie:**

71000000-8 – usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne,

71200000-0 – usługi architektoniczne i podobne,

71220000-6 – usługi projektowania architektonicznego,

71221000-3 – usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych,

71320000-7 – usługi inżynieryjne w zakresie projektowania,

**Roboty budowlane:**

45000000-7 – roboty budowlane,

45212140-9 – obiekty rekreacyjne,

45112720-8 – roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych,

45100000-8 – przygotowanie terenu pod budowę,

45113000-2 – roboty na placu budowy,

45111000-8 – roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne,

45112000-5 – roboty w zakresie usuwania gleby,

45310000-3 – roboty instalacyjne elektryczne,

45330000-9 – roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne,

45232410-9 – roboty w zakresie kanałów ściekowych,

33141642-2 – akcesoria do drenażu,

43124100-9 – drenaż.

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. Strona tytułowa .....	1
II. Wspólny słownik zamówień CPV .....	2
III. Spis treści .....	3
<b>IV. Część opisowa projektu</b>	
I. Opis ogólny przedmiotu zamówienia .....	4
I.1. Funkcje i cele przedsięwzięcia .....	5
I.2. Lokalizacja .....	6
I.3. Podstawa opracowania .....	6
I.4. Stan istniejący .....	7
I.5. Założenia projektowe .....	7
II. Opis szczegółowy .....	7
II.1. Tory rowerowe – PUMPTRACK .....	7
II.2. Dojście i plac do wypoczynku .....	18
II.3. Elementy małej architektury .....	18
II.4. Zieleń .....	21
II.5. Odwodnienie i podbudowa .....	25
II.6. Wymagania materiałowe .....	25
II.7. Dostępność dla niepełnosprawnych .....	25
II.8. Instalacje elektryczne .....	25
II.9. Instalacje sanitarne .....	26
II.10. Instalacje teletechniczne .....	26
II.11. Inne informacje i dane .....	27

### Załączniki:

1. Opinia geotechniczna,
2. Mapa do celów projektowych,
3. Koncepcja zagospodarowania terenu,
4. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej,
5. Warunki przyłączenia do sieci monitoringu,

## I. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie kompleksowej dokumentacji projektowej oraz realizacja robót budowlanych według opracowanej dokumentacji dla zadania pn.: „Budowa rowerowego placu zabaw Pumptrack” obejmujących asfaltowe tory rowerowe pumptrack (Easy Pump i Mini Pump) wraz z placem do wypoczynku, elementami małej architektury oraz rozbudową sieci oświetlenia i monitoringu.

Całość inwestycji swoim zakresem obejmuje wykonanie dokumentacji technicznej wraz ze specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, oraz wykonanie robót zgodnie z opracowaną dokumentacją.

Program funkcjonalno-użytkowy stanowi wytyczne do projektowania oraz służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych.

Zamówienie obejmuje swoim zakresem:

a) Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej obejmującej:

- projekt architektoniczno-budowlany,
- przygotowanie wniosku do zgłoszenia robót,
- projekt wykonawczy (rodzaj materiałów, parametry techniczne itd.),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót,
- uzyskanie wszystkich wymaganych uzgodnień, decyzji, opinii technicznych, ekspertyz i badań technicznych oraz pokrycie ich kosztów,
- uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę – jeżeli wymagane,

b) Dokumentację projektową wykonaną zgodnie z wymaganiami Zamawiającego dla przedmiotowego zamówienia zawartymi w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, pozostałymi dokumentami Zamawiającego, umową i obowiązującymi przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2025 poz. 418 t.j.), a także zgodną z wszelkimi aktami prawnymi właściwymi w przedmiocie zamówienia, z przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi na terenie kraju normami, wytycznymi oraz zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja projektowa winna być opracowana przez uprawnionych inżynierów i projektantów. Winna spełniać wymagania Programu Funkcjonalno-Użytkowego. Roboty powinny być zaprojektowane zgodnie z obowiązującym prawem, wymaganiami Zamawiającego, najnowszą praktyką inżynierską i najlepszą dostępną techniką. Należy przyjąć rozwiązania zapewniające prostą, niezawodną eksploatację Przedmiotu Zamówienia w długim okresie po najniższych kosztach eksploatacji. Dokumentację projektową należy wykonać w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej,

c) Sporządzenie wszelkich innych ekspertyz i opracowań, których potrzeba ujawni się w trakcie prac projektowych i realizacji,

d) Przedłożenie Zamawiającemu do zatwierdzenia ostatecznej wersji sporządzanej dokumentacji projektowej,

- e) Zgłoszenie robót w imieniu i na rzecz Zamawiającego,
- f) Zapewnienie kierownika budowy,
- g) Sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- h) Przejęcie od Zamawiającego placu budowy,
- i) Zapewnienie i prowadzenie obsługi geodezyjnej,
- j) Wykonanie robót budowlanych na podstawie opracowanej i zatwierdzonej dokumentacji projektowej zgodnie z obowiązującym prawem, normami, zasadami wiedzy technicznej i Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia,
- k) Prowadzenie dokumentacji budowy,
- l) Wykonanie robót pomocniczych, przygotowawczych i porządkowych oraz naprawa ewentualnych uszkodzeń,
- m) Wykonanie niezbędnych pomiarów, badań i sprawdzeń,
- n) Zagospodarowanie terenu,
- o) Przeprowadzenie wymaganych prób i badań,
- p) Opracowanie dokumentacji powykonawczej geodezyjnych pomiarów powykonawczych,
- r) Wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- s) Opracowanie instrukcji zasad korzystania z obiektu.

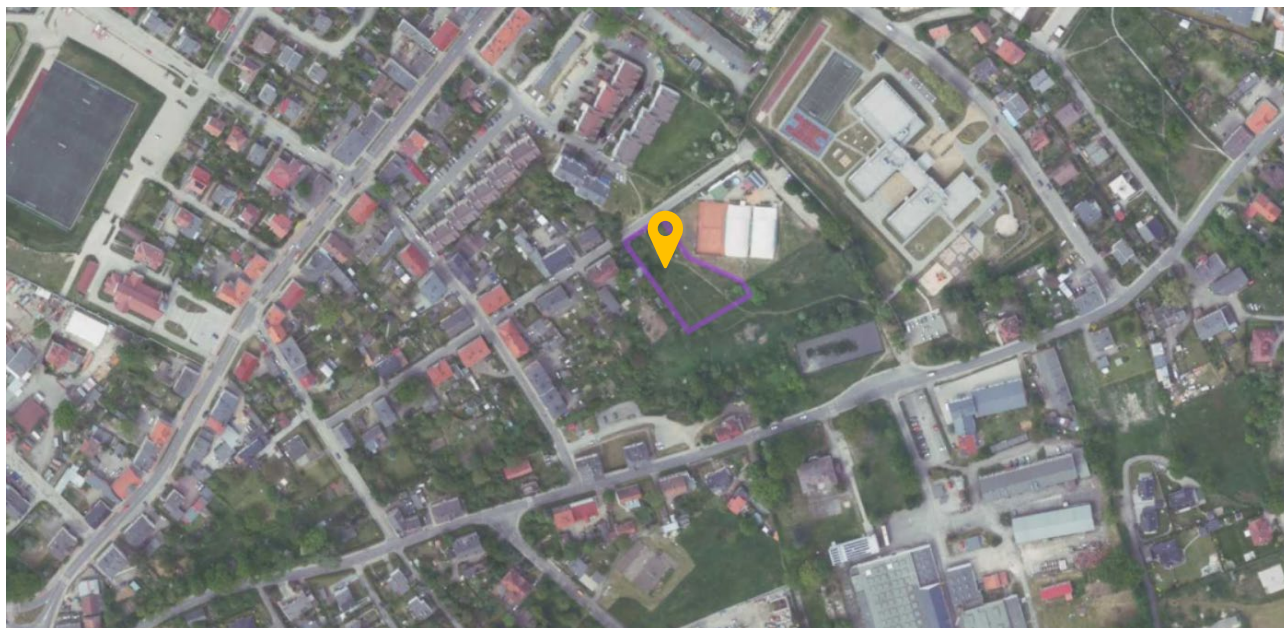
### **I.1. Funkcje i cele przedsięwzięcia**

Tory rowerowe pumptrack w Żarach spełniać mają następujące funkcje i cele:

- **funkcja integrująca i aktywizująca lokalną społeczność** – organizacja treningów, warsztatów, szkoleń czy innych wydarzeń o charakterze sportowym wzmocni więzi w grupie ludzi z podobnymi zainteresowaniami. Proponowany rowerowy tor pumptrack wykonany w technologii asfaltowej umożliwi korzystanie z obiektu nie tylko rowerzystom, ale także deskorolkarzom, rolkarzom czy osobom na hulajnogach, dzięki czemu miejsce otworzy się na nowe grupy użytkowników,
- **promocja gminy poprzez ulepszenie infrastruktury sportowo-rekreacyjnej,**
- **aktywizacja terenu,**
- **promowanie zdrowego stylu życia,**
- **zachęcanie do aktywności fizycznej,**
- **funkcja edukacji rowerowej** – pumptrack służyć ma zarówno początkującym jak i zaawansowanym użytkownikom w doskonaleniu techniki jazdy na rowerze.

## I.2. Lokalizacja

Planowana inwestycja obejmuje część działki ewidencyjnej nr 081102\_1.0006.193/38, znajdującej w Żarach. Dostęp na obiekt jest pieszy i rowerowy, wraz z możliwością dojazdu samochodami ulicą Średnią.



Ryc. 1. Lokalizacja inwestycji (źródło: <https://zary.e-mapa.net/>)

## I.3. Podstawa opracowania

- Uzgodnienia branżowe,
- Szkice orientacyjne,
- Wizje w terenie wraz z pomiarami,
- Opinia geotechniczna,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2025 poz. 418 t.j.),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2022 poz. 1679 t.j.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126),
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U.2024 poz. 1320 t.j.),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz

planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. 2021 poz. 2458),

#### **I.4. Stan istniejący**

Planowana inwestycja obejmuje część działki ew. nr 081102\_1.0006.193/38 znajdującej się przy ul. Średniej w Żarach. Dostęp na obiekt jest pieszy i rowerowy, wraz z możliwością dojazdu samochodami.

Teren objęty opracowaniem jest obecnie niezagospodarowany, nieogrodzony, porośnięty niską roślinnością trawiastą i zielną. Obszar inwestycji sąsiaduje z kortami tenisowymi od północnego-wschodu, z zabudową mieszkaniową jednorodzinną od zachodu, z ulicą Średnią od północy oraz z nieużytkami porośniętymi zielenią od południa.

Na terenie objętym granicami opracowania nie występują elementy przeznaczone do rozbiórki lub kolidujące z planowanym zagospodarowaniem terenu. Nie przewiduje się wycinki drzew.

#### **I.5. Założenia projektowe**

- powiązanie funkcjonalne projektowanego kompleksu z istniejącą infrastrukturą sportowo-rekreacyjną gminy,
- powiązanie obiektu z istniejącymi ciągami komunikacyjnymi (pieszymi, rowerowymi i samochodowymi) – celem umożliwienia bezpiecznego i bezkolizyjnego dostępu do obiektu,
- stworzenie wielofunkcyjnej przestrzeni o programie adresowanym do zróżnicowanej grupy użytkowników (pod względem wieku, sposobu aktywności i zainteresowań),
- stworzenie przestrzeni do organizowania wydarzeń plenerowych,
- powiązanie istniejącej i nowoprojektowanej zieleni z projektowanymi elementami zagospodarowania terenu,
- propagowanie ekologicznych środków transportu poprzez rozwijane infrastruktury sportowej dla użytkowników rowerów, hulajnóg, deskorolek oraz rolek.

## **II. Opis szczegółowy**

### **II.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.

#### **II.1.1. Parametry torów pumptrack**

**Tory pumptrack – Easy Pump i Mini Pump** 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 KR1.

**Parametry toru Easy Pump:**

- powierzchnia toru (po obrysie skarp): 509,0 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia asfaltowa w rzucie: 213,0 m<sup>2</sup>,
- długość toru w rzucie: 97,0 m,
- szerokość warstwy jezdnej toru: min. 1,7 m,
- wysokość zakrętów profilowanych toru pumptrack (mierzona od powierzchni asfaltowej w najniższym punkcie bandy do powierzchni asfaltowej na koronie bandy) – min. 1,0 m,
- grubość warstwy asfaltu: 5-7 cm,
- ilość zakrętów profilowanych: 4 szt.,
- promień zakrętów: min. 3,6 m

**Parametry toru Mini Pump:**

- powierzchnia toru (po obrysie skarp): 190,0 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia asfaltowa w rzucie: 88,0 m<sup>2</sup>,
- długość toru w rzucie: 32,0 m,
- szerokość warstwy jezdnej toru: min. 2,0 m,
- wysokość zakrętów profilowanych toru pumptrack (mierzona od powierzchni asfaltowej w najniższym punkcie bandy do powierzchni asfaltowej na koronie bandy) – min. 0,5 m,
- grubość warstwy asfaltu: 5-7 cm,
- ilość zakrętów profilowanych: 2 szt.,
- promień zakrętów: min. 3,0 m

Tory **Easy Pump i Mini Pump** należy zaprojektować tak, by umożliwiały jazdę zarówno na deskorolkach, rolkach czy hulajnodze.

Przy wejściu na tor **Easy Pump** należy przewidzieć wykonanie jednego zakrętu o półce szerokości min. 2,0 m. W skład toru powinny wchodzić takie przeszkody jak: garby, zakręty profilowane, przelania.

**II.1.2. Wymagania konstrukcyjno-materiałowe**

W związku z występującymi warunkami gruntowo-wodnymi proponuje się następującą konstrukcję torów pumptrack:

Beton asfaltowy AC8S 50/70 KR 1-2	5-7 cm
Podbudowa z kruszywa łamanego fr. 0-31,5 mm, $I_{smin}=0,98$	10 cm
Nasypy z materiału niewysadzinowego, $I_{smin}=0,97$	min. 10 cm
Grunt rodzimy	
RAZEM	min. 25 cm

Teren w obrębie całych torów pumtrack należy wyrównać, wykorytować na głębokość 50 cm, a następnie zasypać materiałem niewysadzinowym. Na tak przygotowanym podłożu, którego spadek nie powinien przekraczać 2%, należy wznosić warstwy konstrukcyjne torów z materiałów niewysadzinowych.

W obrębie nawierzchni trawiastych wewnątrz torów pumtrack należy wykonać nawierzchnie żwirowe, wykonane ze żwiru fr. 16-32 mm.

#### Nasypy/warstwa wyrównująca

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

#### Podbudowa

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

#### 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.

#### II.1.3. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz sztuką budowlaną. W przypadku torów rowerowych typu pumtrack Wykonawca jest także odpowiedzialny za testowanie i weryfikację zaprojektowanych kształtów przeszkód torów. W tym celu wymagane jest przedstawienie opinii czynnego zawodnika/instruktora rowerowego.

Zaleca się by Wykonawca dysponował doświadczeniem w realizacji robót tożsamyh z przedmiotem zamówienia.

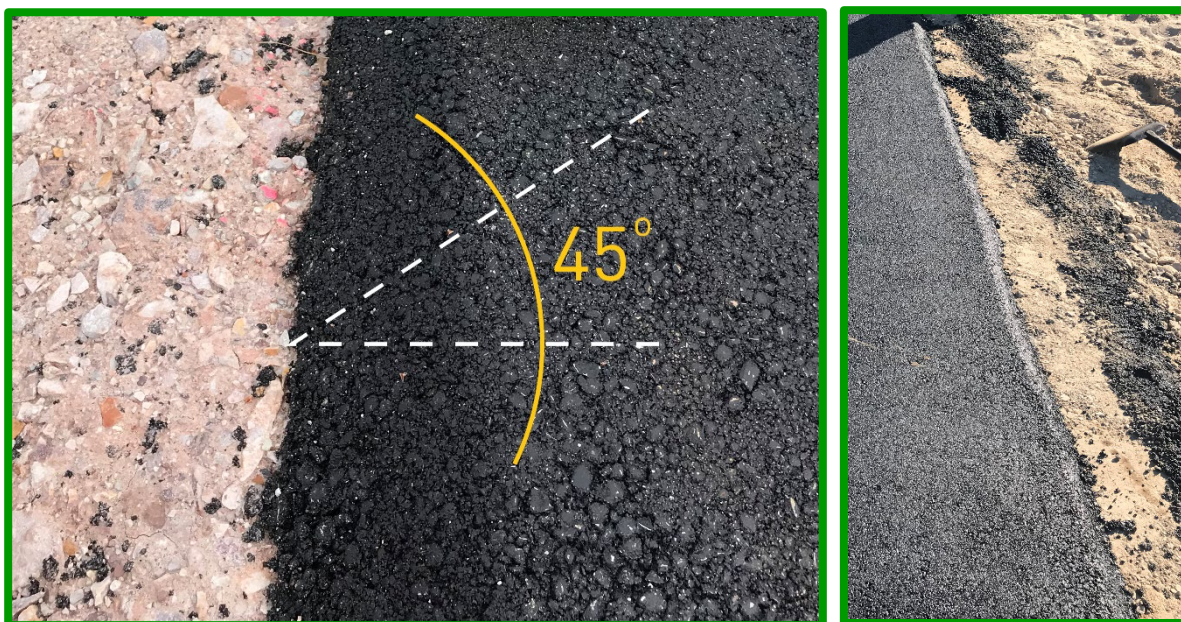
#### Ogólne wytyczne do projektowania i budowy torów PUMPTRACK:

- Minimalna szerokość warstwy jezdnej na przeszkodach sekcji Flow – 200 cm,
- Minimalna grubość podbudowy z kruszywa mineralnego – 10 cm po zagęszczeniu,

- Minimalna grubość warstwy jezdnej z mieszanki mineralno asfaltowej – 5 cm,
- Podbudowa musi wystawać poza obrys nawierzchni asfaltowej min. 10 cm,
- Minimalna odległość krawędzi asfaltu od krawędzi nasypu – 30 cm,
- Minimalny wskaźnik zagęszczenia nasypów  $I_s=0,97$ ,
- Minimalny wskaźnik zagęszczenia podbudowy mineralnej pod asfalt  $I_s=0,98$ ,
- Nawierzchnia asfaltowa musi nachodzić na koronę bandy, pasem o szerokości min. 100 cm (tor Easy Pump) oraz min. 80 cm (tor Mini Pump),
- Wszystkie krawędzie nawierzchni asfaltowej muszą być fazowane pod kątem  $45^\circ (\pm 5^\circ)$ . Fazowanie i zagęszczanie krawędzi musi odbywać się podczas układania nawierzchni. Niedopuszczalne jest fazowanie (cięcie) po ostygnięciu masy asfaltowej. Krawędzie muszą być wykonane w równej linii, bez pęknięć i ubytków,



Ryc. 2. Nieprawidłowe wykończenie krawędzi nawierzchni jezdnej – nierówne, bez fazowania, z ubytkami.



Ryc. 3. Prawidłowo sfazowane krawędzie, wykonane w równej linii, bez pęknięć i ubytków.

- Połączenia nawierzchni jezdnej w miejscach przerw technologicznych muszą być tak wykonane, aby nie były wyczuwalne uskoki ani zmiany profilu przeszkody. Połączenia mogą być wykonywane w technologii „ciepłe na zimne” jedynie w przypadku zastosowania do uszczelnienia emulsji asfaltowej zgodnej z PN-EN 13808 lub innych lepiszczy bądź materiałów termoplastycznych (taśmy, pasty itp.) według norm i aprobat technicznych,



Ryc. 4. Prawidłowo wykonane połączenia – bez wyczuwalnych uskoków ani zmian profilu przeszkody.

- Warstwa jezdna wszystkich zakrętów musi być w przekroju wycinkiem koła o promieniu nie większym niż 2,6 m. Niedopuszczalne jest stosowanie band, które są w przekroju płaskie lub promień jest niejednostajny. Wyjątek stanowi dolna półka bandy, która może być wyplaszczona,



Ryc. 5. Nieprawidłowo wykonany zakręt profilowany, którego przekrój nie stanowi wycinka koła.



Ryc. 6. Prawidłowo wykonany zakręt profilowany, którego przekrój stanowi wycinek koła.



Ryc. 7. Nieprawidłowo wykonany zakręt o niejednostajnym promieniu, bez wyprofilowanej dolnej półki oraz niebędący w przekroju wycinkiem koła.



Ryc. 8. Prawidłowo wykonany zakręt profilowany – o jednostajnym promieniu zakrętu

- Obiekt winien posiadać urozmaicone przeszkody nie ograniczające się jedynie do standardowych garbów i zakrętów profilowanych (band). Należy zaproponować przeszkody o różnych wielkościach i wysokościach, które pozwalają bardziej zaawansowanym użytkownikom na oddawanie skoków czy wykonywanie tricków. Do zmiany kierunku jazdy należy zaproponować nie tylko bandy, ale również przeszkody o asymetrycznym kształcie jak pochylone garby oraz multiprzeszkody.
- Wszystkie przeszkody (garby, przeszkody złożone) muszą być wyprofilowane w taki sposób, aby umożliwiały

płynna jazdę. Niedopuszczalne jest wyprofilowanie przeszkód wymuszających „nerwowa jazdę” tzn. zbyt ostrych o szpiczastych kształtach,



Ryc. 9. Niepoprawnie wykonany garb – o licznych nierównościach i złym kształcie



Ryc. 10. Niepoprawnie wyprofilowany garb – podjazd i zjazd płaski, szpiczasty kształt przeszkody



Ryc. 11. Garby o prawidłowo wyprofilowanych kształtach

- Wszystkie przeszkody 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.),
- Za wyjątkiem odcinków FLOW, które służą do oddawania skoków, odcinki pomiędzy przeszkodami nie mogą być płaskie – przekrój podłużny musi być wycinkiem koła,
- Niedopuszczalne jest stosowanie na powierzchni jezdnej emulsji asfaltowej lub innych substancji pozostawiających lepkie i/lub śliskie powierzchnie,
- Niedopuszczalne jest układanie mieszanki asfaltowej o zbyt niskiej temperaturze prowadzące do powstawania rakowin,
- Należy stosować narzędzia i techniki zagęszczania pozwalające w dostateczny sposób zagęścić masę na wszystkich, nawet najbardziej stromych powierzchniach bez deformowania optymalnych kształtów przeszkód,
- Powierzchnia nawierzchni asfaltowej powinna mieć możliwie jednorodną teksturę,
- Powierzchnia nawierzchni asfaltowej musi być możliwie gładka, bez widocznych pęknięć, miejsc nadmiernie chropowatych (powodujących dyskomfort użytkowników na rolkach, deskorolkach, hulajnogach i innym sprzęcie z małymi kółkami) oraz miejsc kruszących się z odpadającymi fragmentami,
- Pomiedzy przeszkodami należy zastosować spadek poprzeczny nawierzchni o wartości min. 0,5%. w żadnym miejscu toru nie mogą powstawać zastoiska wody,
- Przykłady przeszkód:



Ryc. 12. Przeszkoda typu „banda”



Ryc. 13. Przykładowe pochylone garby

### Nasypy

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.
- b) Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.

c) Zakręty profilowane (tzw. bandy) należy wznosić jak wyżej, 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.

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 powinien na całej szerokości korpusu spełniać  $I_{s_{min}}=0,97$ .

#### Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Mieszanka kruszywa z uwagi na specjalistyczne wyprofilowanie i ukształtowanie nasypów toru pumtrack 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.

#### Warstwa jezdna z betonu asfaltowego

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 ( $v > 16$  m/s).

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki od  $140^{\circ}\text{C}$  do  $180^{\circ}\text{C}$  - z asfaltu drogowego 50/70.

Mieszanka mineralno-asfaltowa w przypadku torów pumtrack 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 wałowane powinny być równomiernie zagęszczone zagęszczarkami o wadze  $\geq 60$  kg.

Właściwości wykonanej warstwy jezdnej powinny spełniać warunki podane w poniższej tabeli:

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)	$\geq 91,0$	$\leq 15,0$

## II.2. Dojście i plac do wypoczynku

Planuje się wykonanie dojścia i placu o nawierzchni z kostki betonowej niefazowanej szarej o grubości min. 6 cm ograniczonej obrzeżami betonowymi 6x25 cm osadzonymi na ławach betonowych C12/15. Przy placu należy zlokalizować elementy małej architektury w postaci ławek, kosza na śmieci, stojaków rowerowych, stacji naprawy rowerów oraz tablicy informacyjnej zawierającej regulamin korzystania z obiektu.

Odprowadzenie wody opadowej z nawierzchni placu w grunt, poprzez zastosowanie spadków poprzecznych.

Minimalna powierzchnia dojścia i placu: 91,8 m<sup>2</sup>.

Minimalna długość obrzeży betonowych: 77,8 m.

## II.3. Elementy małej architektury

Celem inwestycji jest wykreowanie wielofunkcyjnej przestrzeni wypoczynkowo-rekreacyjnej o nowoczesnym charakterze. Przy placu należy zlokalizować elementy małej architektury takie jak ławki, kosz na śmieci, stojaki rowerowe, stacja naprawy rowerów oraz tablica informacyjna zawierająca zasady korzystania z obiektu.

### II.3.1. Ławka

Przewiduje się montaż 2 sztuk ławek bez oparcia.

Minimalne parametry: Konstrukcja wykonana z profili stalowych lakierowanych proszkowo na kolor RAL 9005. Siedzisko wykonane z listew litego drewna jesionowego w kolorze jasnym z palety producenta, malowane metodą ciśnieniową. Montaż do podłoża za pomocą fundamentu betonowego głębokości min. 50 cm.

Minimalne wymiary: długość – 180 cm, wysokość siedziska – 43 cm, szerokość – 45 cm.



Zdjęcie poglądowe

### II.3.2. Kosz na odpady

Przewiduje się montaż 2 sztuk kosza na odpady zmieszane.

Minimalne parametry: Konstrukcja kosza wykonana z profili stalowych lakierowanych proszkowo na kolor RAL 9005. Elementy drewniane z drewna jesionowego malowanego metodą ciśnieniową na kolor jasny z palety producenta. Montaż poprzez zabetonowanie.

Minimalne wymiary: wysokość – 70 cm, szerokość – 37 cm, długość – 47 cm, pojemność – 35 l.



Zdjęcie poglądowe

### II.3.3. Stojaki na rowery

Przewiduje się montaż 2 stojaków rowerowych w kształcie litery U.

Minimalne parametry: Stojaki wykonane z profili zamkniętych o przekroju kwadratowym 50x50 mm. Stal ocynkowana ogniowo i malowana proszkowo na kolor RAL 9004. Montaż do podłoża poprzez zabetonowanie. Ilość miejsc parkingowych przy jednym stojaku: 2.

Minimalne wymiary stojaka: wysokość – 75 cm, długość – 75 cm.



Zdjęcie poglądowe

#### II.3.4. Tablica informacyjna

Przewiduje się montaż 1 tablicy informacyjnej zawierającej regulamin korzystania z obiektu zlokalizowaną przy wejściu na tory pumptrack.

Minimalne parametry: Tablica informacyjna wykonana z materiału typu dibond (rdzeń polietylenowy umieszczony pomiędzy dwoma cienkimi blachami aluminiowymi o grubości min. 0,3 mm), osadzona w ramie wykonanej ze stalowych profili 50x50 mm. Całość ocynkowana i malowana proszkowo na kolor RAL 9005. Montaż poprzez zabetonowanie.

Minimalne wymiary: szerokość – 90 cm, wysokość – 200 cm (nad ziemią).

Treść regulaminu korzystania z obiektu należy uzgodnić z Zamawiającym.

#### II.3.5. Stacja naprawy rowerów

Przewiduje się montaż 1 stacji naprawy rowerów.

Minimalne parametry: Stacja wykonana z profilu stalowego 200x100 mm, ocynkowanego i malowano proszkowo na kolor RAL 9004. Montaż za pomocą kotew stalowych. W skład stacji naprawy wchodzi takie elementy jak: pompka, manometr, wkrętak krzyżowy, wkrętak płaski i wkrętak torx t25, klucz nastawny, klucz płaski 8x9 mm i 13x15 mm, zestaw kluczy imbusowych w rękojeści, tyżki do opon.

Montaż do podłoża za pomocą kotew stalowych.



Zdjęcie poglądowe

Żary, czerwiec 2025 r.

## **II.4. Zieleń**

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

Projektowane elementy:

- Trawa na podłożu (humus),
- Trawa na skarpach toru pumptrack (trawa z rolki).
- Nasadzenia zieleni wysokiej.

### **II.4.1. Trawniki**

#### Wymagania materiałowe dotyczące trawy z rolki:

Do wykonania trawnika stosować darń na trawniki rekreacyjne, cechujące się dużą wytrzymałością na deptanie. Darń powinna być wysokiej jakości, gęsta, jednolicie zielona, z dobrze rozwiniętym, nieuszkodzonym systemem korzeniowym.

#### Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z ułożeniem trawy na skarpach toru pumptrack:

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

Przed rozłożeniem każdej rolki fragment podłoża należy poleć wodą i wyrównać grabiami. Płaty darni muszą być do siebie dociśnięte. W trakcie pracy nie należy deptać już rozłożonej darni. Ułożoną darń należy uwałować i obficie podlać. W celu przyjęcia się darni należy ją systematycznie podlewać.

Trawę na skarpach toru pumptrack Wykonawca winien utrzymać do czasu pierwszego koszenia.

### **II.4.2. Zieleń wysoka**

Projekt zakłada wprowadzenie nasadzeń zieleni wysokiej w liczbie 6 sztuk.

#### Przygotowanie podłoża

Grunt powinien być odchwaszczony i pozbawiony jakichkolwiek resztek budowlanych. Należy przewidzieć przekopanie – spulchnienie ziemi, wybranie gruzu i innych zanieczyszczeń oraz uzupełnienie ziemią urodzajną wszystkich miejsc, na których przewidziano nasadzenia. w miejscach, w których nastąpiło znaczne zagęszczenie podłoża poprzez składowanie materiałów, ruch pojazdów czy z jakichkolwiek innych przyczyn, grunt powinien być spulchniony na taką głębokość aby mieć pewność, że w miejscach tych nie będzie stagnowała woda, z zastrzeżeniem, że głębokość ta jest nie mniejsza niż 40 cm.

#### Materiał roślinny

Materiał roślinny to drzewa pochodzące z uprawy kopanej trzykrotnie szkółkowanej. Drzewa powinny mieć pokrój poprawnie wykształcony z wyraźnym przewodnikiem. Korona powinna mieć prawidłowy kształt dla danego gatunku. Pnie i gałęzie nie mogą mieć żadnych śladów uszkodzeń. Najwłaściwszy termin sadzenia drzew przypada na wiosnę po rozmarznięciu gleby IV - V lub jesień VIII - IX tj. po zakończeniu okresu

wegetacyjnego, przy czym korzystniejszy jest termin jesienny.

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ilość [szt.]	Wysokość sadzonki [cm]
1.	<i>Acer pseudoplatanus</i> 'Leopoldii'	Klon jawor 'Leopoldii'	3	250-300
2.	<i>Sorbus aria</i> 'Magnifica'	Jarząb mączny 'Magnifica'	3	250-300

#### Sadzenie

Doty do sadzenia drzew powinny być o 30 cm szersze i 40 cm głębsze niż bryła korzeniowa. Do zaprawy dotów należy użyć mieszanki substratu torfowego i ziemi urodzajnej w proporcjach zależnych od żyzności danej gleby i wymagań poszczególnych roślin. Pojemniki i wszelkie opakowania bryły korzeniowej nie ulegające szybkiej biodegradacji, należy usunąć przed sadzeniem roślin. Głębokość sadzenia drzewa podano w tabeli powyżej. Niedopuszczalne jest zasypywanie ziemią pni. Ziemię w dotach należy zagęszczać tak, aby nie uszkodzić bryły korzeniowej. Po posadzeniu, wokół drzewa należy uformować miskę ułatwiającą podlewanie. Po posadzeniu drzewo należy obficie podlać w ilości ok. do 30-40 l wody (w zależności od rozmiarów drzewa i panującej pogody), napełniając stopniowo misę korzeniową kolejnymi dawkami, aby bryła i podłoże wokół były równomiernie i dogłębnie nasyczone wodą. w razie konieczności powstałe w glebie szczeliny uzupełnić mieszanką ziemi i torfu.

#### Zabezpieczenie

Konieczne jest zabezpieczenie drzew za pomocą palików w taki sposób, aby były stabilne nawet podczas silnych wiatrów. Wiązanie powinno być elastyczne i miękkie najlepiej z tkanej taśmy do mocowania drzew szer. 50 mm (łączenia taśmy mocowane do palika za pomocą takera) – usytuowane tuż pod koroną, co zapobiega znaczącym odchyleniom od pionu i przenoszeniu drgań na słaby jeszcze system korzeniowy. Wiązania należy sprawdzić kilka razy w sezonie, aby nie wcinaty się w korę. Paliki powinny mieć wysokość ok. 1,5 - 1,8 m od poziomu gruntu i być białe po włożeniu bryły korzeniowej do dołu, lecz przed jej zasypaniem, na głębokość ok. 1 m. Wszystkie paliki powinny być ustawione do tej samej wysokości. Paliki nie mogą ocierać korony młodych drzew. Paliki mają być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych - impregnowane. Optymalne mocowanie - 3 paliki na 1 drzewo.

Powierzchnię gleby w obrębie mis korzeniowych należy ściółkować. Można stosować ściółki organiczne lub materiały nieorganiczne. Miąższość ściółki zależy od rodzaju sadzonych roślin i gleby – w warunkach przeciętnych powinna osiągać średnio ok. 5 cm (max. do 10 cm). Rozścielona warstwa ściółki nie powinna przylegać bezpośrednio do nasady pnia – należy pozostawić dystans 5–10 cm wolnej powierzchni wokół pnia drzewa, aby ściółka nie przykrywała nasady pnia oraz szyi korzeniowej.

#### **II.4.3. Zieleń niska**

Projekt zakłada wprowadzenie zieleni niskiej, przewiduje nasadzenia z 62 sztuk krzewów.

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ilość [szt.]	Rozmiar pojemnika
1.	<i>Cornus alba</i> 'Sibirica Variegata'	Dereń biały "Sibirica Variegata'	27	C3
2.	<i>Philadelphus coronarius</i> 'Snowbelle'	Jaśminowiec wonny 'Snowbelle'	16	C3
3.	<i>Spiraea japonica</i> 'Genpei'	Tawuła japońska 'Genpei'	19	C3

#### Przygotowanie podłoża

Darń istniejącego trawnika należy usunąć wszędzie tam, gdzie przewiduje się nasadzenia krzewów. Należy przewidzieć przekopanie – spulchnienie ziemi, wybranie gruzu i innych zanieczyszczeń oraz uzupełnienie ziemią urodzajną wszystkich miejsc, na których przewidziano nasadzenia. Wierzchnią warstwę gruntu należy przekopać, z doprowadzeniem do odpowiedniej struktury, na głębokość 30-50 cm, przy użyciu kultywatora lub ręcznie (w obrębie korzeni drzew), a następnie wyrównać powierzchnię. Przed uprawą wskazane jest spryskanie wierzchniej warstwy gruntu preparatem herbicydowym, w ilości i terminie przewidzianym instrukcją producenta.

#### Materiał roślinny

Materiał roślinny to krzewy pochodzące z uprawy pojemnikowej. Krzewy powinny mieć pokrój prawidłowy dla danego gatunku. Gałęzie nie mogą mieć żadnych śladów uszkodzeń. Najwłaściwszy termin sadzenia krzewów przypada na wiosnę po rozmarznięciu gleby IV - V lub jesień VIII - IX tj. po zakończeniu okresu wegetacyjnego, przy czym korzystniejszy jest termin jesienny. Gatunki zimozielone i iglaste nie powinny być sadzone później niż do końca września i zawsze z bryłą korzeniową. Zimozielone formy sadzone jesienią powinny być na zimę zabezpieczone agrowłókniną (strefa A+), którą ściąga się na wiosnę, po podjęciu wzrostu.

#### Sadzenie

Rośliny przed sadzeniem należy podlewać lub zanurzyć w wodzie (dotyczy szczególnie małych drzew i krzewów). Bezpośrednio przed posadzeniem zaleca się przycinać jedynie gałęzie martwe lub uszkodzone – np. podczas transportu. w przypadku dobrze przygotowanego materiału szkółkarskiego nie zaleca się dokonywać tzw. cięć kompensacyjnych lub nadmiernych cięć korygujących. Rośliny uprawiane w pojemnikach należy delikatnie

wyjmować z opakowań w miejscu sadzenia – tak, aby nie uszkodzić bryły korzeniowej. Przed umieszczeniem w dole konieczne jest sprawdzenie, czy wokół bryły nie wytworzyły się korzenie spiralne. Jeśli tak, to należy je ręcznie rozluźnić bądź przyciąć uważając, aby nie naruszyć spójności bryły.

Rośliny balotowane można sadzić bez opakowania jedynie gdy bryła jest niewielka, dostatecznie zwięzła i nieprzesuszone. w innych przypadkach należy umieszczać rośliny w dole razem z opakowaniem.

Doły do sadzenia roślin powinny być o 20 cm szersze i 20 cm głębsze niż bryła korzeniowa. Do zaprawy dołów należy użyć mieszanki substratu torfowego (maksymalnie 7% objętości mieszanki) i ziemi urodzajnej w proporcjach zależnych od żyzności danej gleby i wymagań poszczególnych roślin.

Pojemniki zabezpieczające bryłę korzeniową należy usunąć przed sadzeniem roślin. Opakowanie balotu należy rozluźnić lub usuwać częściowo dopiero po ustawieniu rośliny w dole. Opakowanie można zdjąć od góry do około  $\frac{1}{3}$  wysokości bryły. Jeśli bryła zabezpieczona jest jutą i siatką stalową, po ustawieniu drzewa w miejscu docelowym należy bezwzględnie przeciąć i usunąć owinięte wokół szyi korzeniowej wszelkie opłaty z drutów łączące siatkę i rozwiązać węzeł z juty. Nieprzepuszczalne opakowania z tworzyw sztucznych muszą być usuwane.

Należy przestrzegać zasady, aby drzewa lub krzewy były posadzone tak głęboko, jak rosły uprzednio w szkółce. W tym celu podczas sadzenia należy utrzymywać poziom szyi korzeniowej równo z poziomem terenu. Umieszczając roślinę w dole należy ostrożnie chwytać ją równocześnie za pień i bryłę korzeniową, unikając ewentualnego jej rozkruszania lub uszkodzenia (np. naderwania korzeni). Podczas sadzenia nie można dopuścić do rozpadnięcia się bryły.

Doły sadzeniowe należy wypełniać wykorzystując w znacznej części glebę miejscową/zastaną (urbiziemną) w celu minimalizowania różnic w budowie i stopniu zagęszczenia podłoża wewnątrz dołu i w jego otoczeniu.

Zasypując doły sadzeniowe zaleca się wykorzystać ziemię odłożoną z wierzchniej warstwy gleby (jeżeli jest do tego zdolna). w przypadku gleb gorszej jakości, należy wymieszać ziemię zastaną w proporcji 1:1 np. z ziemią kompostową lub tzw. substratem ogrodniczym. Podłoże wsypywane do dołu należy sukcesywnie zagęszczać np. poprzez zalewanie wodą (tzw. „zamulanie”) i wykonywać je w kilku etapach (np. co  $\frac{1}{3}$  głębokości), aż do całkowitego zapewnienia dołu. W trakcie zasypywania dołu należy stale korygować ustawienie drzewa w pionie. Ziemię w dołach należy zagęszczać tak, aby nie uszkodzić bryły korzeniowej. w zależności od uwarunkowań miejsca sadzenie powinno być zakończone uformowaniem wokół drzewa ziemnej misy korzeniowej. Powinna mieć ona średnicę większą niż sam dół sadzeniowy, a jej brzegi muszą być tak wyprofilowane, aby zatrzymywać wodę.

Krzewy należy obficie podlać i w razie konieczności powstałe w glebie szczeliny uzupełnić mieszanką ziemi i torfu.

#### **II.4.4. Uwagi ogólne**

Sadząc drzewa i krzewy (szczególnie iglaste) w nowym miejscu wskazane jest usytuowanie ich względem stron świata tak, jak rosły w szkółce. Nie zaleca się nawożenia roślin zaraz po posadzeniu.

Tam, gdzie warunki glebowe są niesprzyjające można dodatkowo substancje (szczepionki) mikoryzowe. Mikoryzę wprowadza się do wierzchniej warstwy gleby po posadzeniu drzewa; następnie warstwę gleby do 12-15 cm należy przemieszać z preparatem.

Materiały pomocnicze niezbędne do sadzenia (np. substraty, komposty, środki chemiczne, elementy systemów stabilizujących i in.) powinny posiadać aktualne atesty, certyfikaty, aprobaty bądź oświadczenia zgodności

z właściwą normą.

Nie zaleca się nawożenia roślin zaraz po posadzeniu. Tam, gdzie warunki glebowe są niesprzyjające można dodatkowo substancje (szczepionki) mikoryzowe. Mikoryzę wprowadza się do wierzchniej warstwy gleby po posadzeniu drzewa; następnie warstwę gleby do 12-15 cm należy przemieszać z preparatem.

Pielęgnacja roślin rozpoczyna się z chwilą ich posadzenia. Wymiana uschniętych lub silnie uszkodzonych egzemplarzy, wszelkie prace, mające zapewnić prawidłowy wzrost i rozwój roślin, pielenie chwastów, usuwanie odrostów korzeniowych lub „dzików”, spulchnianie ziemi wokół krzewów, systematyczne podlewanie roślin, przycinanie pędów, zasilanie nawozami mineralnymi raz w pierwszym roku po posadzeniu.

## **II.5. Odwodnienie i podbudowa**

Zgodnie z opracowaną opinią geotechniczną warunki gruntowo-wodne występujące w rejonie inwestycji ocenia się jako nadające się do budowy planowanych obiektów. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) dla rozpatrywanego terenu przyjmuje się proste warunki gruntowe. Projektowane obiekty zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

Odprowadzenie wód opadowych z miejsc bezodpływowych w obrębie torów pumtrack w grunt za pomocą zastosowania nawierzchni żwirowych, które należy wykonać na taką głębokość, by doprowadzały wodę opadową do gruntów przepuszczalnych (warstwy piasku, która została wykazana w wykonanej opinii geotechnicznej).

W związku z warunkami gruntowymi na terenie objętym inwestycją, należy wykonać korytowanie na głębokość 50 cm. Nasypy torów pumtrack wykonać z gruntów niewysadzinowych o grubości warstwy min. 10 cm.

Minimalna powierzchnia punktów żwirowych o głębokości min. 50 cm: 11,3 m<sup>2</sup>.

## **II.6. Wymagania materiałowe**

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

## **II.7. Dostępność dla niepełnosprawnych**

Obiekt jest dostępny dla osób niepełnosprawnych w myśl art. 5 ust. 1 pkt 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, jednak nie jest przeznaczony do korzystania przez takie osoby. Nie posiada progów, krawężników ani schodów stanowiących barierę dla osób na wózkach inwalidzkich.

## **II.8. Instalacje elektryczne**

Projektując oświetlenie należy przewidzieć montaż naświetlaczy LED 144W 4000 K montowanych na słupach aluminiowych o wysokości 9 m z regulowanymi wysięgnikami, w takiej ilości i rozstawie by zapewnić natężenie oświetlenia na powierzchni jezdnej torów pumtrack minimum 75 lx z równomiernością 0,5. Ze względów bezpieczeństwa słupy należy posadowić w odległości co najmniej 3 m od krawędzi jezdnej torów. Ponadto,

należy przewidzieć doprowadzenie sieci en do wskazanego miejsca przyłączenia i montaż szafki pomiarowej. W przypadku poprowadzenia sieci pod ciągami pieszymi lub torami pumptrack należy przewidzieć zabezpieczenie sieci poprzez zastosowanie rur osłonowych.

Minimalna szacowana długość sieci en: 120,0 m

Szacowana ilość naświetlaczy: 13 szt.

Szacowana ilość słupów aluminiowych o wys. 9 m: 6 szt.

Minimalne parametry naświetlacza:

- Stopień ochrony IP dla układu optycznego i zasilacza: IP 66,
- Klasa ochronności: II,
- Napięcie zasilania: 220 240 V AC,
- Częstotliwość napięcia zasilania: 50/60 Hz,
- Współczynnik mocy:  $\geq 0,95$ ,
- Prąd rozruchowy: 53A/300  $\mu$ s,
- Poziom ochrony przeciwprzepięciowej: 10kV,
- Zakres temperatur pracy: od -40°C do +40°C,
- Regulacja oprawy: 0° do 180°, skokowo co 10°.

## **II.9. Instalacje sanitarne**

Nie występują w obiekcie.

## **III.10. Instalacje teletechniczne**

Przewiduje się montaż 6 sztuk kamer monitorujących stałopozycyjnych obejmujących teren torów pumptrack. Kamery montowane na projektowanych słupach oświetleniowych. Kamery zewnętrzne w kolorze szarym o wysokiej rozdzielczości, powinny być przeznaczone do zewnętrznego dozoru i posiadać zdolność obsługi obiektywów z automatyczną przestoną w celu ochrony obiektywu przed uszkodzeniem przez bezpośrednie padanie światła słonecznego.

Monitoring należy zaprojektować zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci monitoringu wizyjnego wydanymi przez Inwestora dnia 16.06.2025 r.

Minimalna szacowana długość okablowania: 120 m

Minimalne parametry kamer:

- liczba pikseli – co najmniej 1920x1080,
- IRE co najmniej – 30 m,

- interwał kodowania – co najmniej 20 kl/s,
- obsługa protokołów sieciowych – IPv4, IPv6, UDP, TCP, IP, HTTP, RTP/RTCP, IGMP V2/V3, ICMP, ICMPv6, RTSP, FTP, Telnet, ARP, DHCP, SNMP, 802.1x, DNS,
- obsługa wielu strumieni,
- szafka wyposażona w switch PoE do zasilania kamer,
- praca w standardzie Onvif,
- posiadanie przez system inteligentnej analizy obrazu w zakresie co najmniej: wykrywania pozostawionych obiektów, wykrywania usuniętych obiektów,
- możliwość współpracy z oprogramowaniem w zakresie inteligentnej analizy obrazu,
- możliwość kompensacji tła,
- możliwość rejestracji w warunkach zamglonych,
- modem LTE z publicznym adresem IP,
- UPS,
- zapewnione miejsce w szafce na montaż światłowodowego punktu zakończeniowego,
- stopień ochrony obudowy IP66,
- temperatura pracy – od -20°C do +50°C.

#### Parametry rejestratora NVR:

- prędkość nagrywania 3750kl/s,
- prędkość wyświetlania do 1250kl/s,
- obsługa rozdzielczości 4000 x 3000 i niższych,
- realizacja kopii zapasowej z możliwym wykorzystaniem dodatkowych urządzeń,
- możliwość współpracy z zewnętrznymi macierzami dyskowymi,
- możliwość instalacji w szafie RACK okres archiwizacji danych – zgodnie z obowiązującymi przepisami (nie krócej niż dwa tygodnie).

## **II.11. Inne informacje i dane**

### **II.11.1. Akty prawa miejscowego**

Teren nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Po opracowaniu i uzyskaniu akceptacji koncepcji należy wystąpić o wydanie decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

### **II.11.2. Ochrona konserwatorska**

Działka, na której zlokalizowany jest projektowany obiekt nie jest wpisana do rejestru zabytków, gminnej

ewidencji zabytków, ani nie znajduje się na obszarze objętym ochroną konserwatorską.

### **II.11.3. Wpływ eksploatacji górniczej na działkę**

Teren nie jest ulokowany w granicach obszaru górniczego.

### **II.11.4. Wpływ obiektu na środowisko**

Projektowane obiekty nie są zaliczane do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko, wpływających szkodliwie na środowisko oraz zdrowie ludzi. Projektowana budowa i eksploatacja obiektów nie będzie źródłem powstawania odpadów i ścieków.

Projektowane obiekty nie są wyszczególnione w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko [Dz. U. 2019 poz. 1839].

### **II.11.5. Informacje o obszarze oddziaływania obiektu**

Obszar oddziaływania obiektów powinien mieścić się w całości na działce, na której zostały zaprojektowane i nie może zachodzić zmniejszenie możliwości wykorzystania działek sąsiednich.

Projektowany obiekt nie może doprowadzić pobliskich terenów do nie spełnienia wymagań zapewnienia:

- bezpieczeństwa konstrukcji, pożarowego, użytkowania, odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych czy ochrony przed hałasem,
- warunków użytkowych np. możliwości dostępu do usług telekomunikacyjnych,
- utrzymania właściwego stanu technicznego czy odpowiedniego usytuowania na działce,
- bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.

Projektowane obiekty powinny:

- zachować wszelkie odległości określone w przepisach prawa oraz normach,
- nie przestaniać innych obiektów, ani nie ograniczać im dostępu do naturalnego oświetlenia,
- nie wprowadzać ograniczeń w zagospodarowaniu terenu sąsiednich działek.



## OPINIA GEOTECHNICZNA

Nr 014/05/2025

**Temat: Budowa rowerowego placu zabaw pumptracka  
na dz. o nr ew. 193/38 w obrębie 6 Żary,  
gminie m. Żary, powiecie żarskim w województwie lubuskim.**

**Zlecniodawca:** BT Project s.c.  
ul. Kwantowa 18  
62-070 Więckowice

**Inwestor:** Gmina Żary  
Al. Jana Pawła II 6  
68-200 Żary

**Opracowali:** Remigiusz Pałyga  
nr upr. geol. XI/11/2012, XII/12/2012  
Barbara Jagusz  
nr upr. geol. V-1963, VII-2108

Buków, maj 2025 r.

**STUDIUM PRZESTRZENI – BIURO PROJEKTÓW REMIGIUSZ PAŁYGA**

66-100 Sulechów; Buków 44A | 61 – 249 Poznań; os. Stare Żegrze 177 lok. 3

www.spgeotechnika.pl    info@spgeotechnika.pl    +48 530 533 898

## CZĘŚĆ TEKSTOWA

<u>1. WSTĘP I ZAKRES PRAC</u> .....	3
<u>1.1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA</u> .....	3
<u>2. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ</u> .....	4
<u>2.1. POŁOŻENIE, FIZJOGRAFIA, MORFOLOGIA</u> .....	4
<u>3. OPIS BUDOWY GEOLOGICZNEJ</u> .....	5
<u>4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE</u> .....	5
<u>5. PODSUMOWANIE</u> .....	7
<u>6. WYKORZYSTANE MATERIAŁY I LITERATURA</u> .....	9

## CZĘŚĆ GRAFICZNA

Załącznik nr 1 Mapa dokumentacyjna 1:500

Załącznik nr 2 Karty otworów geotechnicznych

Załącznik nr 3 Karta sondowania dynamicznego DPL

Załącznik nr 4 Objaśnienia symboli i znaków

Załącznik nr 5 Tabela wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych

## **1. Wstęp i zakres prac**

Niniejszą opinię opracowano dla projektu budowy rowerowego placu zabaw pumptracka wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działce o nr ew. 193/38 w obrębie 0006 Żary, gminie m. Żary, powiecie żarskim w województwie lubuskim.

Opinia jest wynikiem badań geotechnicznych, które miały na celu ustalenie warunków gruntowo-wodnych na wyżej wymienionej działce oraz zaliczenie obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej.

Badania wraz z opinią wykonano na zlecenie:

### **BT Project s.c.**

Prace terenowe przeprowadzono 30 maja 2025 r., w ramach których wykonano:

- wizję lokalną terenu badań
- cztery otwory geotechniczne o średnicy 110 mm i głębokości 3,0 m p.p.t.
- makroskopowe określenie stanu i rodzaju gruntu
- sondowania DPL
- pomiar zwierciadła wody gruntowej
- likwidację otworów geotechnicznych.

Zakres prac tj. ilość otworów, ich głębokość oraz lokalizacja, został ustalony ze zleceniodawcą w dniu zlecenia.

### **1.1. Podstawa prawna opracowania**

Podstawą prawną opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463). Badania terenowe oraz opracowanie wykonano zgodnie z wytycznymi zawartymi w Polskich Normach budowlanych wyszczególnionych w spisie literatury.

## 2. Charakterystyka obszaru badań

### 2.1. Położenie, fizjografia, morfologia

Szczegółową lokalizację obszaru badań przedstawia poniższa tabela:

Tabela 1. Lokalizacja obszaru badań

<b>Województwo</b>	lubuskie
<b>Powiat</b>	żarski
<b>Gmina</b>	m. Żary
<b>Obręb</b>	6 (0006)
<b>Numer działek</b>	193/38

Źródło: geoportal.gov.pl

Położenie obszaru badań w ujęciu fizyczno-geograficznym według podziału J. Kondrackiego „Geografia regionalna Polski” 2009 r. przedstawia poniższa tabela:

Tabela 2. Położenie obszaru badań

<b>Prowincja</b>	Niż Środkowoeuropejski
<b>Podprowincja</b>	Niziny Środkowopolskie
<b>Makroregion</b>	Wał Trzebnicki
<b>Mezoregion</b>	Wzniesienia Żarskie

Źródło: Geographia Polonica 2018 vol.91, ISS.2, J. Solon, J. Borzyszkowski i inni

Teren badań pod względem morfologicznym jest równy, z niewielkim spadkiem terenu w kierunku południowym. Obszar badań stanowią grunty niezagospodarowane, niezabudowane, porośnięte roślinnością niską trawiastą. Rzędne oraz współrzędne wylotów otworów wiertniczych opisano na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 2). Rzędne wylotów otworów wiertniczych odczytano z mapy.

### 3. Opis budowy geologicznej

Budowę geologiczną rozpoznano na podstawie otworów geotechnicznych oraz poprzez analizę Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000 arkusz 647 Żary.

W podłożu badanego obszaru do głębokości 3,0 m p.p.t. stwierdzono:

- 1) glebę o miąższości 0,3-0,5 m, składającą się z piasku średnioziarnistego humusowego,
- 2) plejstocénskie piaski i żwiry wodnolodowcowe – osady zdeponowane w okresie zlodowacenia Warty, zlodowacenia Środkowopolskiego.

### 4. Warunki gruntowo-wodne

Rodzaj gruntu określono na podstawie opisu makroskopowego wg PN - 88/B – 04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów oraz badań laboratoryjnych.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych oznaczono bezpośrednio za pomocą badań polowych zgodnie z normą PN-B-04452 – Geotechnika Badania polowe i/lub na podstawie ustalonych zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi a innym parametrem wiodącym ( $I_L$  lub  $I_D$ ) wyznaczonym polowo lub laboratoryjnie w oparciu o normę PN-81/B-03020. Wartości charakterystyczne i obliczeniowe zestawiono w tabeli (załącznik nr 5).

Karty otworów geotechnicznych (załączniki nr 2.1-2.4) przedstawiają w sposób szczegółowy warunki gruntowo-wodne podłoża.

Na podstawie parametrów charakterystycznych, fizycznych i wytrzymałościowych grunty znajdujące się w analizowanym podłożu ujęto w pakiety geotechniczne, w obrębie których wydzielono warstwy geotechniczne, czyli strefy w podłożu gruntowym, dla których ustalono jednakowe wartości parametrów geotechnicznych. Z podziału wyłączono przypowierzchniową warstwę gleby. Pozostałe grunty podzielono w sposób następujący:

Tabela 3. Podział gruntów na warstwy geotechniczne

Pakiet	Warstwa geotechniczna
<b>Pakiet I</b> <b>grunty</b> <b>niespoiste</b>	<p><b>IA</b> – piasek pylasty przewarstwiony pyłem – wilgotny, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia <math>I_D = 0,40</math></p> <p><b>IB</b> – piasek średnioziarnisty, piasek średnioziarnisty na pograniczu piasku drobnoziarnistego – wilgotny, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia <math>I_D = 0,40</math></p> <p><b>IC</b> – piasek średnioziarnisty, piasek średnioziarnisty przewarstwiony piaskiem średnioziarnistym ze żwirem, piasek średnioziarnisty ze żwirem – wilgotny, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia <math>I_D = 0,46</math></p> <p><b>ID</b> – pospółka na pograniczu piasku średnioziarnistego ze żwirem – wilgotny, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia <math>I_D = 0,50</math></p>

Źródło: Opracowanie własne

W podłożu omawianego terenu występują grunty umiarkowanie przepuszczalne w postaci piasku pylastego, grunty dobrze przepuszczalne w postaci piasku średnioziarnistego oraz grunty bardzo dobrze przepuszczalne w postaci pospółki.

W wykonanych otworach geotechnicznych do głębokości prowadzonego rozpoznania zwierciadła wody gruntowej nie nawiercono. Warunki wodne opisano poniżej:

**Otwór nr 1** – brak zwierciadła wody gruntowej. Otwór suchy.

**Otwór nr 2** – brak zwierciadła wody gruntowej. Otwór suchy.

**Otwór nr 3** – brak zwierciadła wody gruntowej. Otwór suchy.

**Otwór nr 4** – brak zwierciadła wody gruntowej. Otwór suchy.

## 5. Podsumowanie

Zakres badań został ustalony ze Zleceniodawcą. Stan badań aktualny jest na dzień 30 maja 2025 r.

W podłożu badanego obszaru do głębokości 3,0 m stwierdzono:

- 1) glebę o miąższości 0,3-0,5 m, składającą się z piasku średnioziarnistego humusowego - **warstwa humusowa, do usunięcia,**
- 2) plejstocénskie piaski i żwiry wodnolodowcowe – osady zdeponowane w okresie zlodowacenia Warty, zlodowacenia Śródkowopolskiego, wykształcone jako:
  - a) piasek pylasty, w stanie średnio zagęszczonym  $I_D=0,40$  (warstwa I A) – **grunty mineralne nośne,**
  - b) piasek średnioziarnisty, w stanie średnio zagęszczonym, w przedziale stopnia zagęszczenia  $I_D=0,40-0,46$  (warstwa I B i I C) – **grunty mineralne nośne,**
  - c) pospółka, w stanie średnio zagęszczonym  $I_D=0,50$  (warstwa I D) – **grunty mineralne nośne.**

W podłożu omawianego terenu występują grunty umiarkowanie przepuszczalne w postaci piasku pylastego, grunty dobrze przepuszczalne w postaci piasku średnioziarnistego oraz grunty bardzo dobrze przepuszczalne w postaci pospółki.

W wykonanych otworach geotechnicznych do głębokości prowadzonego rozpoznania zwierciadła wody gruntowej nie nawiercono.

W wyniku przeprowadzonych badań nie stwierdzono występowania gruntów słabonośności.

Projektowane obiekty proponuje się posadowić na badanym obszarze w sposób bezpośredni, w obrębie warstw nośnych gruntu.

Piaski średnioziarniste oraz pospółki należą do gruntów niewysadzonowych i nieściśliwych.

Piaski pylaste należą do gruntów wątpliwych.

Roboty ziemne należy bezwzględnie prowadzić pod nadzorem kierownika budowy.

Prace ziemne należy wykonać zgodnie z projektem.

Głębokość przemarzania gruntu na omawianym terenie wynosi 0,80 m.

Badania mają charakter punktowy, co powoduje, że miąższości warstw i ich przebieg może się różnić od tego przedstawionego w niniejszej dokumentacji.

Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi +/- 0,2 m, co wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności pomiarowych.

Niniejszą dokumentację sporządzono w celu określenia warunków gruntowo-wodnych. Dane geologiczne, hydrogeologiczne i geotechniczne przedstawione w opracowaniu należy traktować jako podstawę do ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r.

Ustalenie warunków geotechnicznych tj. zaliczenie obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej, określenie złożoności budowy geologicznej wraz z określeniem nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża dla planowanej inwestycji ostatecznie przedstawi Projektant lub Konstruktor obiektu.

**Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych oraz na podstawie wykonanych badań można stwierdzić, iż w omawianym podłożu występują proste warunki gruntowo – wodne.**

Biorąc pod uwagę stwierdzone warunki gruntowo-wodne dla planowanej inwestycji - proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.

## 6. Wykorzystane materiały i literatura

- PN-B-02479 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar.
- PN-74/B-04452 – Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-B-04452 – Geotechnika. Badania polowe.
- PN-B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statystyczne i projektowanie.
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-EN 1997-1: EUROKOD 7: Projektowanie geotechniczne – część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2: EUROKOD 7: Projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. 2012 poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- Instrukcja ITB 233. Wytyczne wykonywania technicznych badań podłoża gruntowego oraz sporządzania dokumentacji i opinii geotechnicznych. Warszawa, 1990.
- Wytyczne wykonywania terenowych badań podłoża gruntowego. Geoprojekt. Warszawa, 1985.
- Dembicki E. (red.) – 1987 – Fundamentowanie, 2 tomy. Arkady, Warszawa.
- Drągowski A. - 2010 – Charakterystyka i klasyfikacja gruntów antropogenicznych. Przegląd Geologiczny, wol. 58, nr 9/2, Warszawa.
- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. – 1999 – Fundamentowanie. Politechnika Warszawska.
- Kostrzewski W. – 1980 – Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania. PWN. Warszawa.
- Kowalski W. C. – 1988 – Geologia inżynierska. Wydawnictwo geologiczne. Warszawa.
- Myślińska E. – 1998 – Laboratoryjne badania gruntów. PWN. Warszawa.
- Pisarczyk S. – 2001 – Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN. Warszawa.
- Puła O., Rybak C., Sarniak W. – 1999 – Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Wrocław.
- Glazer Z., Malinowski J – 1991 – Geologia i geotechnika dla inżynierów budownictwa. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
- Wilun Z. – 1987 – Zarys geotechniki. WKŁ. Warszawa.

# Mapa dokumentacyjna 1:500











Numer działki: 193/38  
Obręb ewidencyjny: 6 [0006]  
Gmina: m. Żary [081102\_1]  
Powiat: żarski  
Województwo: lubuskie

## OBJAŚNIENIA



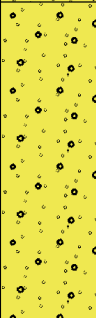
- 1 otwór geotechniczny z numeracją
- 1 sondowanie z numeracją

Opracował:	Barbara Jagusz	Podpis:	Numer dokumentacji 014/05/2025	ZAŁĄCZNIK NR 1
Sprawdził:	Remigiusz Pałyga	Podpis:	Buków, maj 2025 r.	

SPgeotechnika Remigiusz Pałyga Buków 44A; 66-100 Sulechów			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO  Profil numer Pt1					Zał.nr: 2.1				
								Wiertnica: WH-20				
								X: 5721478.16 Y: 5508984.67				
Miejscowość: Żary (0006) Gmina: m. Żary Powiat: żarski Województwo: lubuskie			Objekt: Budowa rowerowego placu zabaw pumtrack Zleceniodawca: BT Project s.c. Wiercenie: SPgeotechnika Remigiusz Pałyga Nadzór wiertniczy: Remigiusz Pałyga				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
							Rzędna: 160.10 m n.p.m.			Głębokość: 3.00 m		
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2025-05-30			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Grubość	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Warstwa geotechniczna
1	[m.p.p.t]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba, czarna (piasek średni hmusowy)	0.30	w	-			
					0.30	piasek średni, ceglasty	0.40			0.40		I B
			1.0		0.70	piasek średni, jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem średnim + żwir	1.30			0.46		I C
			2.0		2.00		pospółka, jasnobrązowa na pograniczu piasku średniego + żwir		1.00			0.50
			3.0		3.00				0.00			

SPgeotechnika Remigiusz Pałyga Buków 44A; 66-100 Sulechów			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer Pt2</div>					Zał.nr: 2.2 Wiertnica: WH-20 X: 5721439.89 Y: 5509010.63				
Miejscowość: Żary (0006) Gmina: m. Żary Powiat: żarski Województwo: lubuskie			Obiekt: Budowa rowerowego placu zabaw pumtrack Zlecniodawca: BT Project s.c. Wiercenie: SPgeotechnika Remigiusz Pałyga Nadzór wiertniczy:			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy						
						Rzędna: 159.00 m n.p.m.			Głębokość: 3.00 m			
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2025-05-30				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Grubość	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Pleistocen				gleba, czarna (piasek średni hmusowy)	0.30	w	-			
					0.30	piasek średni, czerwonawy na pograniczu piasku drobnego	0.60			0.40		I B
			1.0		0.90	Piasek średni + żwir, jasnobrązowy			0.46	I C		
			2.0		1.50	pospółka, jasnożółto-szary na pograniczu piasku średniego + żwir	1.50		0.50	I D		
		3.0		3.00			0.00					



SPgeotechnika Remigiusz Pałyga Buków 44A; 66-100 Sulechów			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO  Profil numer Pt4					Zał.nr: 2.4 Wiertnica: WH-20 X: 5721466.22 Y: 5509005.86				
Miejscowość: Żary (0006) Gmina: m. Żary Powiat: żarski Województwo: lubuskie			Obiekt: Budowa rowerowego placu zabaw pumptrack Zleceniodawca: BT Project s.c. Wiercenie: SPgeotechnika Remigiusz Pałyga Nadzór wiertniczy:				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
							Rzędna: 159.60 m n.p.m.			Głębokość: 3.00 m		
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2025-05-30			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Grubość	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba, czarna (piasek średni hmusowy)	0.30	w	-			
					0.30	piasek średni, brązowy	0.60			0.40		I B
			1.0		0.90	Piasek średni + żwir, jasnoszaro-brązowy			0.46	I C		
			2.0				2.10					
		3.0			3.00		0.00					



# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW WG PN-86/B-02480

## GRUNTY NASYPOWE

nB - nasyp budowlany (skład)  
nN - nasyp niebudowlany (skład)

## GRUNTY ORGANICZNE

H - humus (wskazuje na grunt próchniczny o zawartości części organicznych  $I_{om}=2-5\%$ ) np. gleba lub domieszki humusu

Nm - namuły. Z podziałem na namuły piaszczyste  
Nmp i gliniaste Nmg.  $I_{om}=5-30\%$

Gy - gytie (namuły z zawartością węgla wapnia  $>5\%$ )

T - torf ( $I_{om}>30\%$ )

Kr - kreda jeziorna ( $CaCO_3>80\%$ )

WB - węgiel brunatny

WK - węgiel kamienny

## GRUNTY MINERALNE RODZIME

### GRUNTY KAMIENISTE

KW - zwierzczelina  
KWg - zwierzczelina gliniasta  
KR - rumosz  
KRg - rumosz gliniasty  
KO - otoczaki

### GRUNTY GRUBOZIARNISTE

Ż - żwir  
Żg - żwir gliniasty  
Po - pospółka  
Pog - pospółka gliniasta

### GRUNTY DROBNOZIARNISTE NIESPOISTE

Pr - piasek gruboziarnisty  
Ps - piasek średnioziarnisty  
Pd - piasek drobnoziarnisty  
Pπ - piasek pylasty

### GRUNTY DROBNOZIARNISTE SPOISTE

Pg - piasek gliniasty  
πp - pył piaszczysty  
π - pył  
Gp - glina piaszczysta  
G - glina  
Gπ - glina pylasta  
Gpz - glina piaszczysta zwięzła  
Gz - glina zwięzła  
Gπz - glina pylasta zwięzła  
Ip - il piaszczysty  
I - il  
Iπ - il pylasty

## INNE, NIETYPOWE

### NIEOBJĘTE NORMĄ

D - drewno  
B - gruz betonowy  
C - gruz ceglany  
Żł - żużel  
Odk - odpady komunalne  
Odp - odpady przemysłowe

## ZNAKI DODATKOWE

ZNAKI PRZY  
OPISIE GRUNTU

+ - domieszki  
// - przewarstwienie  
/ - na pograniczu

## PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA WILGOTNOŚĆ

su - suchy  
mw - mało wilgotny  
w - wilgotny  
nw - nawodniony

## PODZIAŁ GRUNTÓW SPOISTYCH ZE WZGLĘDU NA STAN GRUNTU

$I_L$  stopień plastyczności

zw - zwarty -  $I_L < 0,00$   
pzw - półzwarty -  $I_L \leq 0,00$   
tpl - twardoplastyczny -  $0,00 < I_L \leq 0,25$   
pl - plastyczny -  $0,25 < I_L \leq 0,50$   
mpl - miękkoplastyczny -  $0,50 < I_L \leq 1,00$   
pl - płynny -  $I_L > 0,00$

## PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH NIESPOISTYCH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

$I_D$  stopień zagęszczenia

ln - luźny -  $I_D \leq 0,33$   
szg - średnio zagęszczony -  $0,33 < I_D \leq 0,67$   
zg - zagęszczony -  $0,67 < I_D \leq 0,80$   
bzg - bardzo zagęszczony -  $I_D > 0,80$

# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I BARW STOSOWANYCH NA MAPACH I PRZEKROJACH

## OZNACZENIE WODY W OTWORZE

▼ 1,50 m p.p.l. - ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej  
▼ 3,0 m p.p.l. - nawiercony poziom zwierciadła wody podziemnej  
▼ 2,00 m p.p.l. - nawiercony i ustabilizowany poziom wody podziemnej  
> 2,00 m p.p.l. - sączenia wody

## OZNACZENIE NA PRZEKROJACH

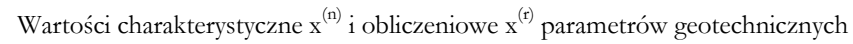
1 - numer otworu geotechnicznego  
100 m n.p.m. - rzędna wylotu otworu  
IIA - numer warstwy geotechnicznej

## OZNACZENIE NA MAPACH

teren (działka) objęty opracowaniem  
12/5 - numer ewidencyjny działki  
projektowany budynek/obiekt  
1 - otwór geotechniczny z numeracją  
▼ - sondowanie z numeracją  
— - linia przekroju geotechnicznego  
I-I' - numer przekroju geotechnicznego

## OZNACZENIE BARW

piasek drobnoziarnisty lub pylasty  
pył, pył piaszczysty  
piasek średnioziarnisty  
il, il piaszczysty, il pylasty  
piasek gruboziarnisty, żwir, pospółka  
węgiel brunatny, węgiel kamienny  
gliny, piaski gliniaste  
torf, namuł, gytia, kreda jeziorna



Stratygrafia	Numer warstwy geotechnicznej	Opis litologiczny		Konsolidacja gruntów spoistych	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	gęstość właściwa	gęstość objętościowa	spójność	kąt tarcia wewnętrznego	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	edometryczny moduł ścisłości wtórnej	moduł odkształcenia pierwotnego	współczynnik filtracji
					I <sub>D</sub> [-]	I <sub>L</sub> [-]	W <sub>n</sub> [%]	ρ <sub>s</sub> [t/m³]	ρ [t/m3]		Cu [kPa]	φ <sub>0</sub> [°]	M <sub>0</sub> [MPa]	M [MPa]	
Plejstocen	I A	Pπ/π	Wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego x <sup>(n)</sup>	-	0,40 [A]	-	16 [A]	2,65 [B]	1,75 [B]	-	29,9 [B]	51,26 [B]	64,07 [B]	38,27 [B]	-
			Wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego x <sup>(t)</sup>	-	0,36	-	17,6	2,39	1,58	-	26,91	46,13	57,66	34,44	
Plejstocen	I B	Ps, Ps/Pd	Wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego x <sup>(n)</sup>	-	0,40 [A]	-	14 [A]	2,65 [B]	1,85 [B]	-	32,4 [B]	79,33 [B]	88,14 [B]	66,92 [B]	-
			Wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego x <sup>(t)</sup>	-	0,36	-	15,4	2,39	1,67	-	29,16	71,40	79,33	60,23	
Plejstocen	I C	Ps, Ps//Ps+ż, Ps+ż	Wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego x <sup>(n)</sup>	-	0,46 [A]	-	14 [A]	2,65 [B]	1,85 [B]	-	32,7 [B]	88,27 [B]	98,08 [B]	74,50 [B]	-
			Wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego x <sup>(t)</sup>	-	0,41	-	15,4	2,39	1,67	-	29,43	79,44	88,27	67,05	
Plejstocen	I D	Po/Ps+ż	Wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego x <sup>(n)</sup>	-	0,50 [A]	-	12 [B]	2,65 [B]	1,90 [B]	-	38,5 [B]	152,97 [B]	152,97 [B]	137,55 [B]	-
			Wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego x <sup>(t)</sup>	-	0,45	-	13,2	2,39	1,71	-	34,65	137,67	137,67	123,80	
Objaśnienia  [A] - parametr geotechniczny oznaczony bezpośrednio za pomocą badań polowych lub laboratoryjnych  [B] - parametr geotechniczny oznaczony na podstawie ustalonych zależności korelacyjnych  Dla wartości obliczeniowych przyjęto współczynnik materiałowy γ <sub>m</sub> =0,90 lub 1,10							Temat: Budowa rowerowego placu zabaw pumptrack wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działce nr 193/38 w obrębie 6 Żary, gm. m. Żary, woj. lubuskie								
							Opracowała: B. Jagusz		Podpis:		Numer dokumentacji: 014/05/2025				
							Sprawdził: R.Palyga		Podpis:		Załącznik numer 5				
							Buków, maj 2025 r.								

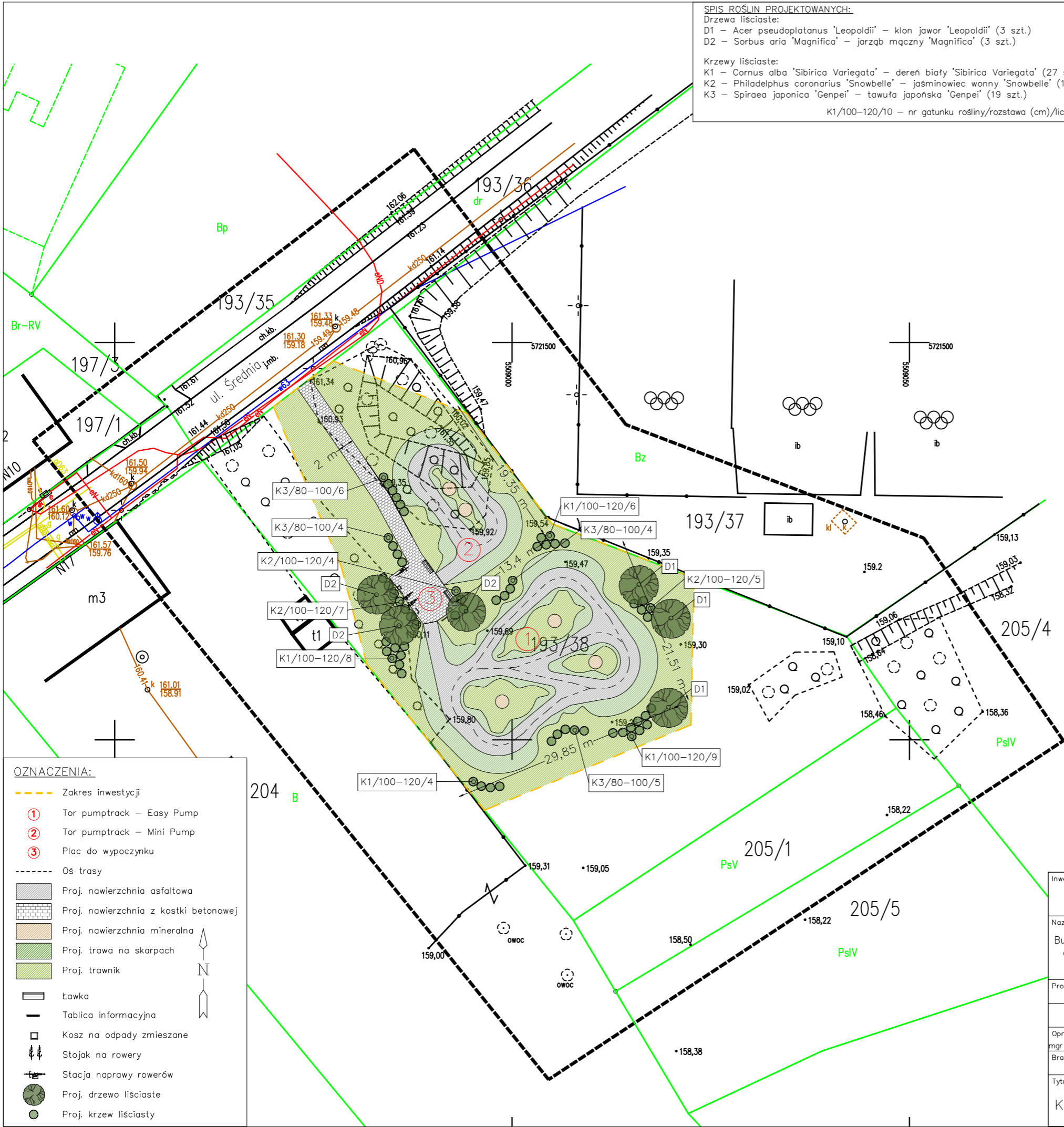
Województwo: lubuskie, Powiat: żarski, Miasto: ŻARY,  
Jednostka ew. 081102\_1 Żary - miasto,  
OBRĘB: 0006, 6 działka nr 193/38, ul. Średnia  
**MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH skala 1:500**  
sporządzona na podstawie zasadniczej mapy numerycznej, godło: 5.160.22.16.2.3 i 5.160.22.16.4.1, oraz pomiaru uzupełniającego wykonanego w lipcu 2025  
Nie wyklucza się istnienia innych sieci i armatury podziemnego uzbrojenia terenu nie zgłoszonych do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji branżowych.  
Granice wszystkich działek w obszarze opracowania mapy zostały wniesione z mapy ewidencyjnej i spełniają kryteria dokładnościowe określone w obowiązujących standardach technicznych.  
Mapa do celów projektowych wykonana została bez ustalenia obciążeń nieruchomości służebnościami gruntowymi ujawnionymi w Księgach Wieczystych

- układ współrzędnych: PL-ETRF2000  
- poziom odniesienia: AMSTERDAM55

GK.6640.996.2025  
Żary, dn. 23.07.2025 roku

ZAKRES OBSZARU OPRACOWANIA:

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GK.6640.996.2025
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	STAROSTA ŻARSKI
Wykonawca prac geodezyjnych	USŁUGI GEODEZYJNE Bartosz Łazar Górka 44B, 68-213 Lipinki Łużyckie NIP 928-180-05-17, Tel. 663-595-937
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół Weryfikacji nr <b>GK.6640.996.2025_1</b> z dnia <b>2025-08-04</b>
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Kazimierz Sasin, upr. nr 3187



Województwo: lubuskie, Powiat: żarski, Miasto: ŻARY,  
Jednostka ew. 081102\_1 Żary - miasto,  
OBRĘB: 0006, 6 działka nr 193/38, ul. Średnia

**MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH** skala 1:500

sporządzona na podstawie zasadniczej mapy numerycznej, godło: 5.160.22.16.2.3 i 5.160.22.16.4.1, oraz pomiaru uzupełniającego wykonanego w lipcu 2025

Nie wyklucza się istnienia innych sieci i armatury podziemnego uzbrojenia terenu nie zgłoszonych do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji branżowych. Granice wszystkich działek w obszarze opracowania mapy zostały wniesione z mapy ewidencyjnej i spełniają kryteria dokładnościowe określone w obowiązujących standardach technicznych.

Mapa do celów projektowych wykonana została bez ustalenia obciążeń nieruchomości służebnościami gruntowymi ujawnionymi w Księgach Wieczystych

- układ współrzędnych: PL-ETRF2000  
- poziom odniesienia: AMSTERDAM55

GK.6640.996.2025  
Żary, dn. 23.07.2025 roku

ZAKRES OBSZARU OPRACOWANIA:

**USŁUGI GEODEZYJNE**  
*Bartosz Łazar*  
Górka 44B, 68-213 Lipinki Łużyckie  
NIP 928-180-05-17 Tel. 663-595-937

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GK.6640.996.2025
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	STAROSTA ŻARSKI
Wykonawca prac geodezyjnych	USŁUGI GEODEZYJNE Bartosz Łazar Górka 44B, 68-213 Lipinki Łużyckie NIP 928-180-05-17, Tel. 663-595-937
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół Weryfikacji nr <b>GK.6640.996.2025_1</b> z dnia <b>2025-08-04</b>
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Kazimierz Sasin, upr. nr 3187

Inwestor:  
Gmina Żary o statusie miejskim, pl. Rynek 1–5, 68–200 Żary

Nazwa i adres obiektu:  
Budowa torów rowerowych typu pumptrack wraz z placem do wypoczynku, elementami małej architektury oraz rozbudowę sieci oświetlenia i monitoringu w Żarach w ramach zadania pn.: "Budowa rowerowego placu zabaw Pumptrack", działka ew. nr 081102\_1.0006.193/38

Projektował:	Numer uprawnień:	Podpis:	Jednostka projektowa:
			<b>BTproject</b> ul. Kwantowa 18 62–070 Więckowice
Opracowała: mgr inż. arch. kraj. Aleksandra Ignaszczak	Faza projektu:	Data:	Skala:
Branża: Architektura		K 2025–06–09	1:500
Tytuł arkusza: Konceptcja zagospodarowania terenu			Numer arkusza: K–ŻR–01

ENEA Operator sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra  
Rejon Dystrybucji Żary  
ul. Moniuszki 64  
68-200 Żary  
tel. 68 373 60 10

Żary, 08.07.2025 r.

34361/2025/OD4/ZR5

Gmina Żary o Statusie Miejskim  
pl. Rynek nr 1-5  
68-200 Żary

### Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator sp. z o.o.

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu:

**Teren Sportowo-Rekreacyjny,, Budowa rowerowego placu zabaw Pumptrack" w m. Żary ulica Średnia działka nr 193/38**

warunki dotyczą przyłączenia docelowego Terenu Sportowo-Rekreacyjnego „Budowa rowerowego placu zabaw Pumptrack"

z mocą przyłączeniową 16 kW

na napięciu 0,4 kV

zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

#### I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA:

linia kablowa nn 0,4kV zasilana ze stacji transformatorowej S-8472 Żary ul. Hutnicza

#### II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI:

##### 1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator sp. z o.o.:

- kabel YAKY 4x120mm<sup>2</sup> relacji stacja transformatorowa S-8472 a słup energetyczny nn nr 472/6/1 należy przeciąć w "dogodnym" miejscu tj. "w pobliżu" działki nr 193/38 i "przedłużyć" kablem NAY2Y-J 4x150mm<sup>2</sup> a następnie "oba" końce wprowadzić do projektowanego złącza zintegrowanego z miejscem na układ pomiarowo-rozliczeniowy ZK1x-1P zabudowanego na granicy działki lub przy granicy działki nr 193/38 – zgodnie z opracowanym projektem technicznym branży elektrycznej,
- przeprowadzić wymagane próby, sprawdzenia oraz odbiory,

##### 2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator sp. z o.o.:

- nie wymaga zmian (rozbudowy sieci),

##### 3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego: wykona Klient

- od nowo zabudowanego złącza kablowego ZK1x-1P wykonać niezależną wewnętrzną linię zasilającą WLZ przewodem dostosowanym do zapotrzebowanej mocy i zasilić instalacje elektryczne Terenu Sportowo-Rekreacyjnego zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami;
- instalację wewnętrzną wykonać w układzie TN-S oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami;
- nowo projektowany obiekt wyposażać w uziom fundamentowy a instalacje w główne i miejscowe połączenia wyrównawcze;

#### III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ:

**zaciski na listwie zaciskowej w złączu kablowym zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym ZK1x-1P na wyjściu w kierunku instalacji Klienta**

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci i instalacji.

#### IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

**projektowane złącze kablowe ZK1x-1P z miejscem na układ pomiarowo-rozliczeniowy**

#### V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

**należy przewidzieć bezpośredni 3-fazowy układ pomiarowo-rozliczeniowy**

#### VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ:

**zabezpieczenie przedlicznikowe instalacji Klienta-max. 3x25A-zabudowane w złączu kablowo-pomiarowym ZK1x-1P**

#### VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ:

**Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ .**

**VIII. WARTOŚCI DO OBLICZEŃ:**

**a) zasilanie ze stacji transformatorowej S-8472 Żary ul. Hutnicza**

**Niezbędne dane oraz informacje do obliczeń projektowych dotyczące parametrów sieci, tj. wielkości transformatora, zabezpieczenia obwodu oraz długości i typu przewodów ENEA Operator do uzyskania w Rejonie Dystrybucji Żary-Dział Majątku Sieciowego**

**IX. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ:**

**Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej**

**X. UWAGI DODATKOWE:**

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyień częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmoniczych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa w zakresie urządzeń ENEA Operator sp. z o.o. opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: [www.operator.enea.pl](http://www.operator.enea.pl). Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o. ze wskazaniem ewentualnych odstępstw, dopuszczonych wg zasad określonych w tych Standardach.

**Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.**

Rozdzielnik:

Dział Rozwoju i Inwestycji, a/a

(podpis osoby upoważnionej)

4



**Burmistrz Miasta Żary**

**Urząd Miejski w Żarach**  
pl. Rynek 1-5 ; 68-200 Żary  
tel. 68 4708300, fax. 68 4708386  
[www.zary.pl](http://www.zary.pl) [miasto@um.zary.pl](mailto:miasto@um.zary.pl)

## **WYTYCZNE DO PLANOWANEGO ZAMÓWIENIA WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI MONITORINGU WIZYJNEGO**

Nazwa zadania: „Opracowanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej dla zadania **„Budowa rowerowego placu zabaw Pumptrack”** wraz z infrastrukturą towarzyszącą, oświetleniem oraz monitoringiem wizyjnym, zlokalizowanego na działce nr 193/38, obręb 0006 w Żarach.

Inwestor: Gmina Żary o statusie miejskim, pl. Rynek 1-5, 68-200 Żary

Umowa Nr WIT/23/2025 z dnia 18.04.2025 r.

Znak sprawy: WIT. 7011.7.2025.MB

### **PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA:**

Opracowanie kompletnej **dokumentacji projektowo – kosztorysowej dla zadania pn.: „Budowa rowerowego placu zabaw Pumptrack”** wraz z infrastrukturą towarzyszącą, oświetleniem oraz monitoringiem wizyjnym, zlokalizowanego na działce nr 193/38, obręb 0006 w Żarach.

### **1. Lokalizacja przyłącza**

- Punkt przyłączeniowy: szafka teletechniczna zlokalizowana przy granicy działki od strony ul. Średniej, z dostępem z chodnika.
- Lokalizacja umożliwia przyszłościowe podłączenie do światłowodowej infrastruktury telekomunikacyjnej prowadzonej wzdłuż pasa drogowego.

### **2. Wyposażenie szafki teletechnicznej**

- Szafka ma zawierać:
  - rejestrator sieciowy NVR,
  - switch PoE do zasilania kamer,
  - modem LTE z publicznym adresem IP,
  - UPS,
  - miejsce na montaż światłowodowego punktu zakończeniowego (przyszłościowo).

### **3. Łącze telekomunikacyjne**

- Na etapie budowy wymagana jest:
  - instalacja łącza LTE z publicznym IP (działające min. 3 lata),
  - zapas rur osłonowych od szafki do granicy działki pod przyszłe przyłącze światłowodowe (min. 1x40 mm),
  - zakończenie w szafce w formie przepustu do zakończenia optycznego.

### **4. Zgodność i integracja**

- System musi być kompatybilny z oprogramowaniem Straży Miejskiej (ONVIF).



## **Burmistrz Miasta Żary**

- Obraz z kamer przesyłany w czasie rzeczywistym do SM w Żarach (Rynek 1–5).
- Minimalny czas archiwizacji nagrań: 30 dni lokalnie.

### **5. Dodatkowe wymagania**

- Dokumentacja projektowa powinna zawierać:
  - projekt rozmieszczenia kabli i kamer,
  - opis przyłącza z opcją rozszerzenia na światłowód,
  - opis montażu tablic informujących o monitoringu.

Zabronione jest stosowanie sprzętu wskazującego konkretnego producenta.

Sporządziła  
Monika Bazak  
16.06.2025r.

ZATWIERDZIŁ