

**S.K. „FACH”**  
**Katarzyna Kurczab**  
**ul. Robotnicza 2**  
**57-200 Ząbkowice Śląskie**  
**NIP 887 102 82 99**



## **PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY**

Temat: **PRZEBUDOWA ŚCIEŻEK LEŚNYCH NA ŚCIEŻKI  
ROWEROWE TYPU SINGLETRACK**

Lokalizacja: **Działki nr ew.: 321/1, 321/2, obręb: 5.0007**

**Działki nr ew.: 236/64, 237/63, 240/3, 241/61, 242/56, 256/1, 286/17, 261/15, 260/18,  
258/19, 287/20, 268/21, 271/12, 272/12, 273/26, 277/1, 276/33, 246/5, 244/70, 226/1,  
230/1, 231/2, obręb: 5.0005**

**Działki nr ew.: 257/28, 258/29, 259/30, 261/35, 260/34, obręb: 4.0001**

**Działki nr ew.: 2/15, 19, 8, obręb: 4.0005**

**Działki nr ew.: 374, 375, 386, 391, obręb: 4.0002**

**Gmina Łądek Zdrój, Powiat Klodzki**

Inwestor:

**Urząd Miasta i Gminy Łądek Zdrój**  
**Rynek 31**  
**57-540 Łądek Zdrój**

### **OŚWIADCZENIE:**

Opracowanie jest zgodne z wymogami Prawa Budowlanego, obowiązującymi przepisami i normami oraz spełnia wymagania i oczekiwania Inwestora.

Funkcja	Imię i Nazwisko / Nr uprawnień	Podpis
Projektant:	<b>inż. Andrzej Kociński</b> nr upr. UAN VI-f/2/89 i ANF 2/52/82	
Autor koncepcji:	<b>Piotr Kurczab</b> Rodzaj uprawnień: kurs IMBA planowania i projektowania zrównoważonych ścieżek.	

Data opracowania: **Listopad 2015**

**Spis treści:**  
**OPIS TECHNICZNY**

1. Część wstępna.....	3
1.1. Podstawa opracowania.....	3
1.2. Materiały wyjściowe do projektowania.....	3
1.3. Zakres opracowania.....	3
1.4. Przedmiot i cel inwestycji.....	3
1.5. Stan istniejący.....	3
2. Opis projektowanych rozwiązań.....	4
2.1. Podstawowe dane techniczne projektowanej ścieżki rowerowej.....	4
2.2. Plan sytuacyjny.....	4
2.3. Niweleta ścieżek rowerowych.....	4
2.4. Opis zakresu robót do wykonania w sekcjach ścieżek rowerowych.....	4
2.5. Urządzenia obce.....	4
3. Uwagi eksploatacyjne.....	4
4. Uwagi końcowe.....	4
5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	5-7
6. Opis projektowanych rozwiązań wykonawczych.....	8
6.1. Technologia wykonania szlaku.....	8-9
6.2. Przebieg ścieżki.....	10-13
6.3. Urządzenia terenowe.....	13-14
6.4. Materiały.....	15-17
7. Oznakowanie terenowe do trasy.....	18
8. Infrastruktura towarzysząca.....	19
9. Załączniki do projektu.....	20

# **1. Część wstępna.**

## **1.1. Podstawa opracowania.**

Niniejszy projekt budowlany został opracowany na zlecenie Gminy Łądek Zdrój, zgodnie z umową nr 10/WR/2015 z dnia 25.09.2015 r.

## **1.2. Materiały wyjściowe do projektowania.**

- mapa pogładowa w skali 1 : 5 000,
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- „Drogi Leśne – poradnik techniczny – Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych - (Warszawa – Bedoń 2006)
- "Trail Solutions: IMBA's Guide to Building Sweet Singletrack" - IMBA 2004
- uzgodnienia z Inwestorem i Nadleśnictwem Łądek Zdrój

## **1.3. Zakres opracowania.**

W zakres opracowania zgodnie z umową wchodzi projekt budowlany - wykonawczy. Dokumentację wykonano dla obiektu niewymagającego pozwolenia na budowę (art. 29 ust.2 pkt 12 Prawo budowlane) na terenie leśnym. Dokumentację wykonano dla przeprowadzenia procedury przetargowej w rozumieniu ustawy Prawo zamówień publicznych i w oparciu o wytyczne techniczne projektowania ścieżek rowerowych na podstawie PORADNIKA BUDOWY I STANDARDÓW SZLAKÓW.

## **1.4. Przedmiot i cel inwestycji.**

Przedmiotem inwestycji jest modernizacja i przebudowa ścieżek leśnych na ścieżki rowerowe szerokości do 1,00 m i długości 27 000mb.

Celem inwestycji jest udostępnienie gruntów leśnych dla społeczeństwa do rekreacji w ramach Programu Operacyjnego Współpracy Transgranicznej. Realizacja programu jest uznawana w świecie za dobrą praktykę dotyczącą budowania przyjaznych dla środowiska i zrównoważonych ścieżek.

## **1.5. Stan istniejący.**

Trasa ścieżki rowerowej będzie przebiegać przez teren Nadleśnictwa i Gminy Łądek Zdrój i oznaczona będzie w terenie przez osobę wykonującą trasowanie flagami po stronie wewnętrznej.

Trudne warunki gruntowe, brak odwodnienia podłużnego i poprzecznego, duże spadki podłużne, brak właściwej nośności podłoża gruntowego powodują, że obecny szlak rowerowy jest praktycznie nieprzejezdny. Obecnie ścieżki leśne są nieudrożnione i uniemożliwiają ruch rowerowy.

## **2. Opis projektowanych rozwiązań.**

### **2.1. Podstawowe dane techniczne projektowanej ścieżki rowerowej:**

- długość ścieżki do wykonania: 27 000mb;
- szerokość nawierzchni z gruntu rodzimego: do 1mb;
- odwodnienie ścieżki poprzez spadki poprzeczne: do 5%;
- planowane kładki z elementów drewnianych (szerokość 1m): 178mb;

### **2.2. Plan sytuacyjny.**

Przebieg ścieżki rowerowej naniesiono na mapę ewidencyjną w skali 1:5000.

Korytarz wytyczono w terenie za pomocą niebieskich markerów sprayem geodezyjnym.

### **2.3. Niweleta ścieżek rowerowych.**

Projektowana niweleta wyznaczona została przy uwzględnieniu istniejących warunków terenowych, w sposób mający zapewnić uzyskanie jak najkorzystniejszych robót ziemnych oraz bilansu tych robót.

Spadki niwelety zawarte są w przedziale od 0% do 15%.

### **2.4. Opis zakresu robót do wykonania w sekcjach ścieżek rowerowych.**

Jezdnię zaprojektowano o szerokości do 1mb o przekroju poprzecznym jednostronnym, bądź 2 stronnym, z pochyleniem w kierunku zgodnym ze spadkiem stoku do 5%, Zaprojektowano konstrukcję jezdni o nawierzchni kamiennej - szczegóły rozwiązań konstrukcyjnych w dalszej części opracowania.

### **2.5. Urządzenia obce.**

Według danych uzyskanych z Nadleśnictwa i Gminy Łądek Zdrój pod pasem ścieżki rowerowej nie występuje podziemne uzbrojenie terenu.

## **3. Uwagi eksploatacyjne.**

1. Wykonywać coroczny wiosenny i jesienny przegląd ścieżek rowerowych, w szczególności mostków. Zaleca się również przeprowadzenie przeglądu przed okresem wakacyjnym.
2. Powstałe w czasie eksploatacji dziury i wybita należy bezwzględnie szybko i na bieżąco zabudować materiałem kamiennym i zagęścić zagęszczarką spalinową.
3. Dbać o właściwe spadki poprzeczne, co jest niezbędnym czynnikiem powierzchniowego odwodnienia ścieżek rowerowych.

## **4. Uwagi końcowe.**

Całość prac należy wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną wykonania robót oraz wytycznymi technicznymi.

Wszelkie ewentualne odstępstwa od niniejszego projektu spowodowane uzasadnionymi lub trudnymi do przewidzenia okolicznościami należy uzgodnić z autorem projektu.

## **5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

### **Budowa pn.:**

Singletrack Glacensis - Gmina Łądek Zdrój.

### **Inwestor:**

**Urząd Miasta i Gminy Łądek Zdrój  
Rynek 31  
57-540 Łądek Zdrój**

**Wykonawca:** z przetargu

**Projektant:** inż. Andrzej Kociński nr upr. UAN VI-f/2/89 i ANF 2/52/82

**Autor koncepcji:** Piotr Kurczab

### **Część opisowa**

#### **1. Zakres robót.**

Roboty inwestycyjne nowe zgodnie z częścią opisową projektu budowlanego wykonawczego.

#### **2. Wykaz obiektów.**

1. Ścieżka rowerowa.
2. Bramy wjazdowe.
3. Obiekty małej architektury i urządzenia terenowe (tablica, słupek, oznakowanie, kładka, szykana, wieszak na rowery, kosz na śmieci).

#### **3. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń.**

1. Zagrożenia związane z robotami ziemnymi związane z wykopami.
2. Zagrożenia związane z robotami budowlanymi - prace na wysokości podczas prac murowych przy przepustach i prac ciesielskich związanych z konstrukcją kładek.

#### **4. Oznakowanie miejsca prowadzenia robót.**

**Zagospodarowanie placu budowy powinno obejmować:**

- **Wyznaczenie strefy niebezpiecznej** - za strefę niebezpieczną uważa się miejsca zagrożone spadaniem przedmiotów lub materiałów albo możliwością wpadnięcia człowieka do zagłębienia. Otwory niebezpieczne dla ludzi lub doły powinny być odgródzone pełnymi barierami.

- **Doprowadzenie energii elektrycznej** / agregat prądotwórczy / - prace związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

## **- Zaopatrzenie budowy w wodę.**

Wodę zdatną do picia i do celów higieniczno-sanitarnych w ilości nie mniejszej niż 20 litrów na 1 zatrudnionego pracownika najliczniejszej zmiany.

**- Zapewnienie urządzeń higieniczno-sanitarnych** na budowie należy urządzić dla pracowników: szatnię, suszarnię odzieży, jadalnię, pomieszczenie do gotowania napojów, umywalnię, ustępy.

Szatnia o powierzchni użytkowej 0,65m<sup>2</sup> na jednego pracownika, wyposażona w taborety w ilości zapewniającej możliwość siedzenia 50% załogi najliczniejszej zmiany

Suszarnia - 0,40m<sup>2</sup> na jednego pracownika najliczniejszej zmiany, suszarnia powinna znajdować się obok szatni.

Jadalnia – o powierzchni 1,1m<sup>2</sup> na jednego pracownika najliczniejszej zmiany. Należy jadalnię wyposażyć w stoły i taborety. zlewozmywak z ciepłą i zimną wodą. Jeżeli jadalnia nie znajduje się obok umywalni, to przy jadalni należy zainstalować umywalki (jedną na 20 pracowników)

Umywalnia - powinna być połączona z szatnią, na każdych 7 pracowników najliczniejszej zmiany powinno przypadać jedno stanowisko do mycia z dostępem do ciepłej wody

Ustępy - 1 oczko ustępowe na 25 pracowników.

## **5. Informacja o sposobie prowadzenia instruktazu pracowników.**

Wszyscy pracownicy pracujący na budowie powinni posiadać aktualne orzeczenia lekarskie potwierdzające brak przeciwwskazań do zatrudnienia na zajmowanych stanowiskach. pracownicy pracujący na wysokości z adnotacją o braku przeciwwskazań do wykonywania prac na wysokości.

Przed przystąpieniem do pracy na budowie pracownicy powinni posiadać zaświadczenia o ukończonym szkoleniu wstępnym w zakresie BHP i ppoż. oraz instruktazu stanowiskowym. Podwykonawcy pracujący na budowie powinni udostępnić kopie orzeczeń lekarskich oraz zaświadczeń o ukończonym szkoleniu w zakresie BHP swoich pracowników kierownikowi budowy.

**Ponadto pracowników przystępujących do realizacji robót ziemnych podczas instruktazu stanowiskowego bezpośredni przełożony powinien zapoznać z podstawowymi zasadami bezpiecznego wykonywania wykopów tj:**

- Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu. należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników.

- Odległość między zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20m.

- Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach jest zabronione.

- Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.

- Przy wydobywaniu urobku z wykopu sposobem mechanicznym pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej odległości.

- Zabronione jest składowanie urobku i materiałów w odległości mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany jego są obudowane.

- Zabronione jest składowanie urobku i materiałów w granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są umocnione.

- Ruch środków transportowych przy wykopach powinien odbywać się poza klinem odłamu gruntu.

- Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną minimum 6m.

- Koparka powinna być ustawiona w odległości co najmniej 0.6 m poza klinem odłamu dla danej kategorii gruntu.

- Przy pracach koparką przedsięwziętą nie wolno dopuszczać do tworzenia się nawisów.
- Zabronione jest przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie jej postoju.
- Włączanie mechanizmu obrotowego koparki przed zakończeniem napełniania łyżki gruntem jest zabronione.
- Wyładowanie urobku z łyżki koparki nad skrzynią środka transportowego powinno nastąpić po zatrzymaniu ruchu obrotowego koparki i na wysokości nie większej niż: 50cm nad dnem skrzyni środka transportu przy materiałach sypkich, 25cm przy materiałach kamiennych.
- W czasie przejazdu koparki wysięgnik powinien znajdować się w położeniu zgodnym z kierunkiem jazdy, a łyżka koparki powinna być opuszczona do wysokości 1m nad terenem.
- W czasie przerwy i po zakończeniu pracy łyżkę koparki należy opuścić na ziemię, podwozie zablokować, zatrzymać silnik i zamknąć kabinę.
- Pracownicy wykonujący prace w wykopach powinni być wyposażeni w obuwie i odzież roboczą oraz środki ochrony indywidualnej (rękawice, kaski).

**Bezpośredni nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi sprawuje kierownik budowy.**

**Budowa przygotowana do realizacji powinna posiadać:**

- Dokumentację budowlaną obiektów.
- Projekt zagospodarowania placu budowy.
- Dziennik budowy.
- Wykaz pracowników przeszkolonych w zakresie bhp (dotyczy pracowników własnych, jak również pracowników podwykonawców).
- Orzeczenia lekarskie o braku przeciwwskazań do zatrudnienia na zajmowanych stanowiskach.

**Dokumentacja budowy oraz dokumenty eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych winny być w sposób trwały zabezpieczone przed możliwością ich utracenia bądź zniszczenia tj. zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi oraz dostępem osób niepowołanych.**

## 6. Opis projektowanych rozwiązań.

**Trasa singletrack to trasa rowerowa o nawierzchni naturalnej, poprowadzona na terenach leśnych, projektowana w myśl zrównoważonych ścieżek.**

### 6.1. Technologia wykonania szlaku.

Na ścieżce typu "singletrack" należy wykonać następujące rodzaje prac:

#### "Korytarz" ścieżki

Ślad GPS oraz załącznik mapowy przedstawiają "korytarz" ścieżki o szerokości 10m, w którym należy się poruszać podczas wykonania ścieżki. "Korytarz" ścieżki oznaczony został w terenie na drzewach niebieskim markerem. Ostateczny przebieg ścieżki wyznacza się poprzez trasowanie.

#### Trasowanie ścieżki

Przebieg ścieżki należy oznaczyć za pomocą pikiet. Pikiety wyznaczają ostateczny przebieg ścieżki, którą należy wykonać koparką.

Trasowanie ścieżki może wykonać autor koncepcji przebiegu trasy, bądź osoba posiadająca certyfikat IMBA planowania i projektowania ścieżek. Można również zatrudnić osobę, która posiada udokumentowane doświadczenie w budowie górskich tras rowerowych typu "singletrack".

#### **Uwaga!** Wytyczne do trasowania.

Średnie nachylenie trasy nie może być większe niż: 8% w górę i w dół dla pętli Orłowiec, 5.5% dla pętli Zdrój, 7.5% dla pętli Trojak. Maksymalne nachylenie trasy nie może przekraczać 15%. Przekroczenie tej wartości dopuszczalne jest jedynie na odcinkach mniejszych niż 10m. Jeśli nie jest możliwe osiągnięcie podanych wartości, należy prowadzić ścieżkę sekcją zakrętów. Do pomiarów kątów należy używać klinometru i odczyty prowadzić w procentach (%).

#### **Czyszczenie ścieżki**

Obciąć gałęzie do wysokości 2,5m, w odległości 2m z każdej strony od wyznaczonej linii ścieżki.

Oczyścić podszycie, martwe drzewa, wiszące drzewa, połamane drzewa, kłody w odległości 4m z każdej strony od wyznaczonej linii szlaku.

Cały materiał powstały przy oczyszczaniu korytarza szlaku powinien zostać pocięty na kawałki nie dłuższe niż 2m i składowany na stosach po górnej stronie ścieżki w odległości nie mniejszej niż 5m od dolnej krawędzi ścieżki.

Wymiary stosów nie powinny przekraczać 1,5m wysokość, 3m długość i ułożone od siebie w odległości co najmniej 5m.

Oczyścić w odległości 2m z każdej strony od wyznaczonej linii ścieżki śmieci tj. butelki, papierki, reklamówki, opony itp.



## **Prace ziemne**

Maksymalny tonaż maszyn do 3 ton.

Wykopać materiał organiczny by odsłonić warstwę mineralną gleby i uformować ścieżkę według wytycznych trasującego i załączonych do projektu schematów. Do pomiarów kątów należy używać klinometru i odczyty prowadzić w procentach (%).

Szerokość wykopu 80 - 120cm.

Głębokość wykopu 10 - 30cm.

Całą odkopaną ziemię rozłożyć na zbocze ponad ścieżką w warstwie maksymalnej 15cm i w minimalnej odległości 5 m od górnej granicy ścieżki.

## **Ręczne prace wykończeniowe**

Oczyszczanie-wykopanie materiału organicznego z okolic głównego korzenia.

Zagęszczanie struktury ścieżki przy użyciu zagęszczarki płytowej.

Wytyczanie granicy ścieżki przy wykorzystaniu materiałów znajdujących się na miejscu.

Ustalenie właściwego profilu trasy według wytycznych trasującego i załączonych do projektu schematów. Do pomiarów kątów należy używać klinometru i odczyty prowadzić w procentach (%).

## **Nawierzchnia ścieżki**

Kruszywo kamienne frakcja 0 - 31,5mm (podbudowa).

Grubość warstwy 40 - 100mm.

Szerokość 60 - 100cm.

Kruszywo kamienne frakcja 0 - 5mm.

Grubość warstwy 10 - 20mm.

Szerokość 60 - 100cm.

Materiał wożony wzdłuż trasy przy użyciu 500kg wywrotki gąsienicowej lub kołowej.

Warstwy nawierzchni zagęszczane przy użyciu zagęszczarki płytowej.

## **Profil ścieżki**

Profil ścieżki oraz jej elementy należy wykonywać zgodnie z wytycznymi trasującego oraz załączonymi do projektu schematami. W trakcie przebiegu ścieżki należy wykonywać odwracanie kąta ścieżki z dodatniego na ujemny i na odwrót w celu odprowadzenia niezwykle szkodliwych dla ścieżki wód powierzchniowy (tzw. "grade reversal"). Zabieg należy dostosować do warunków terenowych i stosować go nie rzadziej niż co 200m. Kąty należy wykonywać zgodnie z wytycznymi trasującego oraz załączonymi do projektu schematami. Do pomiarów kątów należy używać klinometru i odczyty prowadzić w procentach (%).

## 6.2. Przebieg ścieżki.

### 6.2.1. Pętla Orłowiec.

#### Uwaga!

Podczas wytyczania "korytarza" ścieżki i pomiarów terenowych za pomocą urządzenia do pomiarów GPS długość szlaku wyniosła **15 700mb** (singletrack). "Korytarz" ścieżki oznaczony został w terenie na drzewach niebieskim markerem. Po wykonaniu trasy należy wykonać pomiar GPS ostatecznej długości trasy.

Ze względu na błędy pomiarowe i ostateczny przebieg ścieżki, zależny od trasującego mogą wystąpić różnice w długości śladu. Zakłada się że te różnice nie powinny być większe niż 10% w górę lub w dół.

Podane lokalizacje mogą się różnić w zależności od ostatecznego wytrasowania, do wyceny należy przyjmować ilości elementów ścieżki jak (oznakowania, kładki, rynny) z kosztorysu.

Wykaz dodatkowych prac prowadzonych na ścieżce:

Odległość	Opis prac
	<b>Kierunek 1 Przełęcz Jaworowa – Łądek Zdrój</b>
0m	Przełęcz Jaworowa. Kierunek Łądek Zdrój. Pętla Orłowiec. W miejscu wjazdu na trasę ustawiamy bramę wjazdową o nazwie <b>Singletrack Glacensis – Pętla Orłowiec lub Singletrack Glacensis - Orłowiec.</b> Montaż bramy zgodnie z załącznikiem 4.2. <b>Brama wjazdowa.</b>
780m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. <b>Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.</b>
1 820m	Kładka 10m.
1 860m	Kładka 2 x 3m.
2 224 - 2800m	Zjazd sekcją zakrętów, jeden po drugim. Należy korzystać z załącznika 5.
3 100m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. <b>Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.</b> Następnie wzdłuż drogi.
3 200m	Wyjazd na drogę. Oznakowanie, 2 znaki według załącznika 4.3. <b>Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.</b> 100m istniejącą drogą.
3 250m	Przełęcz Różaniec. Punkt wypoczynkowy zgodnie z załącznikiem 4.1. <b>Punkt wypoczynkowy.</b> W miejscu ponownego wjazdu na trasę ustawiamy bramę wjazdową o nazwie <b>Singletrack Glacensis – Pętla Orłowiec lub Singletrack Glacensis - Orłowiec.</b> Montaż bramy zgodnie z załącznikiem 4.2. <b>Brama wjazdowa.</b>
3 650m	Kładka 6 m, teren podmokły.
4 570m	Wyjazd na drogę. Oznakowanie, 4 znaki według załącznika 4.3. <b>Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.</b> Poprawa istniejącej drogi około 700m. Przecięcie istniejącej drogi, przejazd strumienia istniejącą kładką. Wjazd na trasę po prawej stronie.
6 500m	Wyjazd na istniejącą drogę. 600m istniejącą drogą. Oznakowanie, 3 znaki według załącznika 4.3. <b>Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.</b>
7 200m	Kładka 6m.
7 600m	Kładka 2m.
7 670m	Kładka 6m.
7 730m	Kładka 6m.
9 630m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. <b>Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.</b>
9 830m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. <b>Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.</b>
10 300m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. <b>Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.</b> Powtórzenie znaku.
10 500m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. <b>Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.</b> Szykana zwalniająca przed wjazdem na drogę według załącznika 4.5. <b>Szykana zwalniająca.</b>
10 760m	Wyjazd na drogę. Szykana zwalniająca przed wjazdem na drogę według załącznika 4.5. <b>Szykana zwalniająca.</b> Następnie 1200m istniejącą drogą. 4 znaki. Dojazd do krzyżówki. Znak w prawo Bardo / Złoty Stok, w lewo Łądek Zdrój. Oznakowanie dojazdu do i z miasta (dwustronnie) według załącznika mapowego. Znaki R-3. W mieście znaki montowane na systemie identyfikacji miejskiej.
	<b>Kierunek 2 Łądek Zdrój – Przełęcz Jaworowa</b>
0m	Działka 261/35. Punkt wypoczynkowy. Tablica. Ponowny wjazd na trasę singletrack. Pętla Orłowiec W miejscu wjazdu na trasę ustawiamy bramę wjazdową o nazwie <b>Singletrack Glacensis – Pętla Orłowiec lub Singletrack Glacensis - Orłowiec.</b>

	Montaż bramy zgodnie z załącznikiem <b>4.2. Brama wjazdowa</b> . Nad drogą asfaltową w odległości 100-200m. Nie wolno prowadzić trasy po szlakach zrywkowych.
600m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika <b>4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania</b> .
700m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika <b>4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania</b> .
1 100m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika <b>4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania</b> .
1 250m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika <b>4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania</b> .
2 300m	Kładka 10m.
2 700m	Wyjazd na drogę leśną. Kładka 10m. Oznakowanie na drodze szutrowej 3 znaki według załącznika <b>4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania</b> . Następnie drogą wojewódzką, znaki malowane na drzewach.
4 440m	Zjazd z drogi wojewódzkiej, na szuter. 120m istniejącym szuterem. Znak na drodze szutrowej według załącznika <b>4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania</b> . Następnie wzdłuż drogi.
5 350m	Kładka 4m.
5 450m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika <b>4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania</b> . Kładka 2m.
5 550m	Kładka 2m.
5 650m	Trasę prowadzimy nad skałą.
5 950m	Kładka 6m.
6 000m	Kładka 6m i 8m.
6 250m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 3 znaki według załącznika <b>4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania</b> . Kładka 4m.
7 500m	Przełęcz Jaworowa.

## 6.2.2. Pętla Zdrój.

### Uwaga!

Podczas wytyczania "korytarza" ścieżki i pomiarów terenowych za pomocą urządzenia do pomiarów GPS długość szlaku wyniosła **6 300mb** (singletrack). "Korytarz" ścieżki oznaczony został w terenie na drzewach niebieskim markerem. Po wykonaniu trasy należy wykonać pomiar GPS ostatecznej długości trasy.

Ze względu na błędy pomiarowe i ostateczny przebieg ścieżki, zależny od trasującego mogą wystąpić różnice w długości śladu. Zakłada się że te różnice nie powinny być większe niż 10% w górę lub w dół.

Podane lokalizacje mogą się różnić w zależności od ostatecznego wytrasowania, do wyceny należy przyjmować ilości elementów ścieżki jak (oznakowania, kładki, rynny) z kosztorysu.

Wykaz dodatkowych prac prowadzonych na ścieżce:

Odległość	Opis prac
0m	Pętla Zdrój. W miejscu wjazdu na trasę ustawiamy bramę wjazdową o nazwie <b>Singletrack Glacensis – Pętla Zdrój lub Singletrack Glacensis - Zdrój</b> . Montaż bramy zgodnie z załącznikiem <b>4.2. Brama wjazdowa</b> oraz załącznikiem mapowym.
0 – 350m	Istniejącą drogą bez poprawek. 280m oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika <b>4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania</b> .
350m	W lewo wjazd do lasu. 1 znak w lewo według załącznika <b>4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania</b> . Rozpoczynamy normalne prace singlowe.
525m	Kładka 4m.
900m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika <b>4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania</b> .
1 230m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika <b>4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania</b> . Odbicie na Stronie Śląskie w prawo. 3 znaki według załącznika <b>4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania</b> . Tablica informacyjna, stacja naprawcza mała. Las bukowy, dużo liści jesienią. 110m istniejącą drogą. Poprawa istniejącej drogi.
1 400m	Kładka 4m.
1 470m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika <b>4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania</b> .
1 600m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika <b>4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania</b> .
1 670m	Skałki. 150m istniejącą drogą. Poprawa istniejącej drogi.
1 870m	Wjazd do lasu, po prawej stronie. Znak.
2 018m	Kładka 10m. Seksja podjazdowa.
3 320m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika <b>4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania</b> .

	700m istniejącą drogą. Poprawa drogi. Na drodze 2 znaki.
4 020m	W lewo do lasu. Znak.
4 400m	10m pod drogą (droga Zielona).
4 600m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. <b>Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.</b> Szykana zwalniająca przed wjazdem na drogę według załącznika 4.5. <b>Szykana zwalniająca.</b> Szlak prowadzimy około 10m nad drogą.
4 900m	Kładka 6m.
5 200m	Kładka 4m.
5 350m	Szykana zwalniająca przed wjazdem na drogę według załącznika 4.5. <b>Szykana zwalniająca.</b> Wyjazd na drogę i około 100m istniejącą drogą do punktu wypoczynkowego. 2 Znaki.
5 450m	Punkt wypoczynkowy zgodnie z załącznikiem 4.1. <b>Punkt wypoczynkowy.</b> Stacja naprawcza mała. Następnie około 100m istniejącą drogą i wjazd na trasę po lewej stronie. Tabliczka skręt w lewo.
5 900m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. <b>Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.</b>
6 300m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. <b>Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.</b> Szykana zwalniająca przed wjazdem na drogę według załącznika 4.5. <b>Szykana zwalniająca.</b>
6 440m	Wyjazd na drogę. Istniejącą drogą. Zjazd łąką. Poprawa łąki około 300m. Normalne prace singlowe.
6 800m	Istniejący punkt wypoczynkowy. Tablica, stacja naprawcza duża, stacja naprawcza e-bike. Koło smażalni. Niżej parking. Następnie drogą szutrową 250m. 4 znaki.
7 200m	Wjazd do lasu. Normalne prace singlowe.
7 500m	Wyjazd koło bramy wjazdowej „pętla Zdrój”. Znak.

### 6.2.3. Pętla Trojak.

#### Uwaga!

Podczas wytyczania "korytarza" ścieżki i pomiarów terenowych za pomocą urządzenia do pomiarów GPS długość szlaku wyniosła **5 000mb** (singletrack). "Korytarz" ścieżki oznaczony został w terenie na drzewach niebieskim markerem. Po wykonaniu trasy należy wykonać pomiar GPS ostatecznej długości trasy.

Ze względu na błędy pomiarowe i ostateczny przebieg ścieżki, zależny od trasującego mogą wystąpić różnice w długości śladu. Zakłada się że te różnice nie powinny być większe niż 10% w górę lub w dół.

Podane lokalizacje mogą się różnić w zależności od ostatecznego wytrasowania, do wyceny należy przyjmować ilości elementów ścieżki jak (oznakowania, kładki, rynny) z kosztorysu.

Wykaz dodatkowych prac prowadzonych na ścieżce:

Odległość	Opis prac
0m	Od punktu wypoczynkowego Pod Trojakiem w prawo odbicie na pętlę Trojak. 100m istniejącą drogą. 2 znaki.
100m	Pętla Trojak. W miejscu wjazdu na trasę ustawiamy bramę wjazdową o nazwie <b>Singletrack Glacensis – Pętla Trojak lub Singletrack Glacensis - Trojak.</b> Montaż bramy zgodnie z załącznikiem 4.2. <b>Brama wjazdowa</b> oraz załącznikiem mapowym.
320m	Kładka 6m.
380m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. <b>Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.</b>
560m	Kładka 10m.
1 000m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. <b>Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.</b>
1 050m	Kładka 6m.
1 100 – 1 240m	Gęsty bukowy las.
1 240m	Nad wyciągiem, obok istniejącej drogi.
1 600m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. <b>Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.</b> Szykana zwalniająca przed wjazdem na drogę według załącznika 4.5. <b>Szykana zwalniająca.</b> Kładka za drogą 4m. Następnie szlak prowadzimy nad drogą.
1 750 – 2700m	Wyjazd na istniejącą drogę. Następnie istniejącą drogą. 6 znaków.
2 700m	Wjazd do lasu po prawej stronie drogi. Trudny teren, las iglasty, duże kamienie. Kładka 4m.
2 800m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. <b>Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.</b>
3 000m	Kładka 20m.
3 100m	Koniec gęstego lasu.
3 800m	Koniec trudnego terenu.
4 000m	Istniejący punkt wypoczynkowy, tablica informacyjna. Oznakowanie przejazdu przez drogę, 3 znaki według załącznika 4.3. <b>Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.</b> 100m istniejącą drogą.

4 300m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. Słupki oraz 4.4. Wzór oznakowania.
4 500m	Kładka 4m.
4 650m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. Słupki oraz 4.4. Wzór oznakowania.
4 850m	50m rock garden (kamienie).
5 000m	Kładka 10m.
5 400m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. Słupki oraz 4.4. Wzór oznakowania. Kładka 2m. Szykana zwalniająca przed wjazdem na drogę według załącznika 4.5. Szykana zwalniająca.
5 500m	Kładka 4m. Trudny teren, dużo kamieni. Około 50m.
5 550m	Układanie kamieni, rock garden. 80m. Następnie zakręty z bandami.
5 700m	Gęsty iglasty las.
5 820m	Kładka 10m.
6 030m	Kładka 4m.
6 150m	Wyjazd na istniejącą drogę. Szykana zwalniająca przed wjazdem na drogę według załącznika 4.5. Szykana zwalniająca. 2 znaki. Następnie 200m istniejącą drogą.
6 350m	Koniec pętli Trojak. Punkt wypoczynkowy.

### 6.3. Urządzenia terenowe.

W niniejszym projekcie przewiduje się wykonanie urządzeń terenowych.

Wykaz planowanych urządzeń terenowych:

#### 6.3.1. Punkty wypoczynkowe.

W niniejszym projekcie przewiduje się wykonać dwa punkty wypoczynkowe:

- lokalizacja na Przełęczy Różaniec, nad Orłowcem, działka 242/56 lub 256/1, obręb 5.0005. Ostateczne umiejscowienie należy uzgodnić z właściwym Leśniczym. Czy punkt wypoczynkowy zawiera kosz na śmieci należy uzgodnić z Inwestorem.
- lokalizacja pod górą Trojak, w miejscu wjazdu na pętlę Trojak, działka 2/15, obręb 4.0005. Ostateczne umiejscowienie należy uzgodnić z właściwym Leśniczym. Czy punkt wypoczynkowy zawiera kosz na śmieci należy uzgodnić z Inwestorem.

Punkt wypoczynkowy należy wykonać zgodnie z opisem w załączniku 4.1. Punkt wypoczynkowy.

Dodatkowo wykonać punkt wypoczynkowy złożony z tablicy, stołu i dwóch ławek na początku pętli Orłowiec, koło bramy wjazdowej od Łądka Zdrój, na działce 261/35, obręb 4.0001. Ostateczne umiejscowienia należy uzgodnić z właściwymi Leśniczymi.

#### 6.3.2. Bramy wjazdowe.

W niniejszym projekcie przewiduje się wykonać pięć bram wjazdowych:

- na przełęczy Jaworowej, w kierunku Łądka Zdrój - działka nr 321/2, obręb 5.0007 z napisem „Pętla Orłowiec” lub „Orłowiec”,
- na przełęczy Różaniec, w kierunku Łądka Zdrój, ponowny wjazd na trasę singletrack, obok punktu wypoczynkowego, działka nr 256/1, obręb 5.0005 z napisem „Pętla Orłowiec” lub „Orłowiec”,
- na rozpoczęciu trasy singletrack w kierunku Przełęczy Jaworowej (pętla Orłowiec), obok punktu wypoczynkowego, działka nr 261/35, obręb 4.0001 z napisem „Pętla Orłowiec” lub „Orłowiec”. Ostateczne umiejscowienia należy uzgodnić z właściwymi Leśniczymi,
- na rozpoczęciu trasy singletrack, pętla Zdrój, działka nr 2/15, obręb 4.0005 z napisem „Pętla Zdrój” lub „Zdrój”,
- na rozpoczęciu trasy singletrack, pętla Trojak, za punktem wypoczynkowym, działka nr 2/15, obręb 4.0005 z napisem „Pętla Trojak” lub „Trojak”,

Bramy wjazdowe należy wykonać zgodnie z opisem w załączniku **4.2. Bramy wjazdowe** oraz zgodnie z dodatkowym wykazem prac prowadzonym na ścieżce i należy zlokalizować zgodnie z załącznikiem mapowym **1. Mapa 1:5000**.

### **6.3.3. Słupki z oznakowaniem występujące na ścieżce.**

W niniejszym projekcie przewiduje się wykonać słupki z oznakowaniem na ścieżce. Umieszczenie należy wykonać zgodnie z dodatkowym wykazem prac prowadzonym na ścieżce oraz dostosować go do aktualnie rozpoznanej sytuacji na trasie. Słupki należy wykonać zgodnie z załącznikiem **4.3. Słupek**. Oznakowanie na ścieżce należy wykonać zgodnie z załącznikiem **4.4. Wzór oznakowania** oraz **4.4.1. Wykaz oznakowania**.

Słupek należy zamontować na kątowniku ocynkowanym (**załącznik 4.8. Kątownik ocynkowany na słupek/szykanę**) osadzonym w gruncie.

### **6.3.4. Szykany zwalniające.**

W niniejszym projekcie przewiduje się wykonać szykany zwalniające. Umieszczenie należy wykonać zgodnie z dodatkowym wykazem prac prowadzonym na ścieżce oraz dostosować go do aktualnie rozpoznanej sytuacji na trasie. Szykany zwalniające należy wykonać zgodnie z załącznikiem **4.5. Szykana zwalniająca**.

Szykany zwalniające należy zamontować na kątowniku ocynkowanym (**załącznik 4.8. Kątownik ocynkowany na słupek/szykanę**) osadzonym w gruncie.

### **6.3.5. Kładki drewniane.**

W niniejszym projekcie przewiduje się wykonać na ścieżce kładki, umożliwiające przejazd. Umieszczenie należy wykonać zgodnie z dodatkowym wykazem prac prowadzonym na ścieżce oraz dostosować go do aktualnie rozpoznanej sytuacji na trasie. Montaż kładki należy przeprowadzić zgodnie z aktualnie rozpoznaną sytuacją na trasie. Kładki należy wykonać zgodnie z załącznikiem **4.6. Kładka drewniana**.

Kładki należy zamontować na kątowniku ocynkowanym (**załącznik 4.9. Kątownik ocynkowany na mostek**) osadzonym w gruncie.

### **UWAGA!**

Dopuszcza się możliwość montażu kładek na belkach okrągłych o średnicy 16-20mm zaimpregnowanych w niżej opisanej technologii. Dopuszcza się również zwiększenie rozstawu podpór do 2m.

### **6.3.6. Rynny odwadniające.**

W niniejszym projekcie przewiduje się wykonać rynny odwadniające. Umieszczenie należy wykonać zgodnie z dodatkowym wykazem prac prowadzonym na ścieżce oraz dostosować go do aktualnie rozpoznanej sytuacji na trasie. Rynny odwadniające należy wykonać zgodnie z załącznikiem **4.7. Rynna odwadniająca**.

Rynnę odwadniającą należy połączyć kotwami na początku, na środku oraz na końcu.

## 6.4. Materiały.

### 6.4.1. Kruszywo.

*Stosowane frakcje:*

1. 0 - 5mm (nawierzchnia).
2. 0 - 31,5mm (podbudowa lub wypełnienie przejścia przez drogę).

*Parametry techniczne:*

Gabro (diabaz) - magmowa skała wylewna średnio lub grubo krystaliczna barwy szarzielonej o dużej wytrzymałości, szczelnie zbitej strukturze, niskiej porowatości i całkowitej mrozoodporności. Skład mineralny podobny do bazaltu (główne składniki to plagioklasy i pirokseny). Ze względu na dużą twardość wykorzystywana jako materiał drogowy i budowlany.

*Podstawowe parametry jakościowe:*

Gęstość surowca skalnego	2,9 g/cm <sup>3</sup>
Wytrzymałość na ściskanie	240 MPa
Kubiczność grysów	< 15%
Polerowalność wg metody angielskiej	PSV = 55

### 6.4.2. Urządzenia terenowe.

#### 6.4.2.1. Punkty wypoczynkowe.

Zgodnie z załącznikiem 4.1. Punkt wypoczynkowy.

#### 6.4.2.2. Bramy wjazdowe.

Zgodnie z załącznikiem 4.2. Brama wjazdowa.

#### 6.4.2.3. Słupki z oznakowaniem występujące na ścieżce.

Na deskę zastosować modrzew poddany impregnacji zanurzeniowej (jak dla stopnia zagrożenia IV) środkiem bezchromowym typu wolmanit CX8 lub równoważnym. Farba do drewna Elastoflex lub o równoważnych cechach i trwałości (10 lat, kolor RAL5017 - niebieski).

### Środek do impregnacji drewna Wolmanit CX8

#### Opis:

Ciekły, bezchromowy, solny środek ochrony drewna na bazie nieorganicznych związków miedzi i boru oraz organicznych składników skutecznie zabezpieczających drewno przed grzybami rozkładającymi drewno, w tym sprawcami rozkładu szarego, oraz przeciwko owadom niszczącym drewno, ale nieaktywny w stosunku do grzybów wywołujących siniznę i pleśnienie.

Po utrwaleniu w drewnie środek jest trudny do wymycia, odporny na wpływy atmosferyczne, obojętny dla roślin.

Do ochrony drewna tylko zgodnie z niniejszymi wskazówkami.

## **Farba do drewna Elastoflex RAL 5017**

### **Opis:**

Wodna jednoskładnikowa, wodoszczelna i elastyczna farba do zastosowania jako produkt uszczelniający na ściany zewnętrzne i elewacje. Bazująca na czystych żywicach akrylowych zdyspergowanych w wodzie.

### **Cechy:**

- wysoka elastyczność w szerokim zakresie temperatur (także w niskich),
- wodoszczelny i paro-przepuszczalny,
- odporny na brud i dyfuzję CO<sub>2</sub>,
- odporny na warunki atmosferyczne oraz na promieniowanie UV,
- mostkuje niewielkie pęknięcia w niskich temperaturach,
- z dodatkiem tkaniny wzmacniającej RD może zlikwidować duże aktywne pęknięcia,
- wysoka zawartość substancji stałych,
- niska zawartość substancji lotnych (VOC 30g/L),
- łatwy w aplikacji.

Zgodnie z załącznikiem **4.3. Słupek.**

Na oznakowanie zastosować płytę warstwową typu dibond aluminium 0,3mm / PE 3mm / aluminium 3mm.

Zgodnie z załącznikiem **4.4. Wzór oznakowania.**

#### **6.4.2.4. Szykany zwalniające.**

Na deskę zastosować modrzew poddany impregnacji zanurzeniowej (jak dla stopnia zagrożenia IV) środkiem bezchromowym typu Wolmanit CX8 lub równoważnym. Farba do drewna Elastoflex lub o równoważnych cechach i trwałości (10 lat, kolor RAL 5017 - niebieski).

Zgodnie z załącznikiem **4.5. Szykana zwalniająca.**

#### **6.4.2.5. Kładki drewniane.**

Konstrukcja.

Zastosować modrzew lub sosnę o wilgotności nie większej niż 30%, poddany impregnacji próżniowo - ciśnieniowej (jak dla stopnia zagrożenia IV) środkiem bezchromowym typu Wolmanit CX8 lub równoważnym. Dopuszcza się możliwość montażu kładek na belkach okrągłych o średnicy 16-20mm zaimpregnowanych w niżej opisanej technologii.



Warstwa jezdna.

Zastosować modrzew o wilgotności nie większej niż 30%, poddany impregnacji próżniowo - ciśnieniowej (jak dla stopnia zagrożenia IV) środkiem bezchromowym typu Wolmanit CX8 lub równoważnym. Warstwę jezdną deski pomalować dwukrotnie farbą chlorokauczkową, po każdorazowym pomalowaniu przysypać piaskiem płukanym o zróżnicowanej frakcji. Kolor chlorokauczuku - jasny brąz.

Zgodnie z załącznikiem **4.6. Kładka drewniana.**

#### **6.4.2.6. Rynny odwadniające.**

Na deskę zastosować modrzew poddany impregnacji zanurzeniowej (jak dla stopnia zagrożenia IV) środkiem bezchromowym typu wolmanit CX8 lub równoważnym.

Zgodnie z załącznikiem **4.7. Rynna odwadniająca.**

## 7. Oznakowanie terenowe do trasy.

W niniejszym projekcie nie przewiduje się zamontowania oznakowania drogowego do trasy, jednakże w związku z planowanym projektem Singletrack Glacensis zaleca się wykonanie następującego oznakowania dodatkowego według wykazu:

1.	Przełęcz Jaworowa od strony Łącka Zdrój.	Zaleca się montaż jednego znaku E-22c Singletrack Glacensis.
2.	Wjazd do Łącka Zdrój z Kłodzka, przed Rondem.	Zaleca się montaż jednego znaku E-22c Singletrack Glacensis.
3.	Wjazd do Łącka Zdrój od Stronia Śląskiego zaraz za Stojkowem.	Zaleca się montaż jednego znaku E-22a Singletrack Glacensis – pętla Zdrój 1km. W prawo.
4.	Łądek Zdrój – pętla Orłowiec. Pętla Orłowiec – Łądek Zdrój. Dojazd z i do miasta według załącznika mapowego (z centrum).	Zaleca się montaż 20 znaków R-3. Obustronnie.
5.	Łądek Zdrój – pętla Zdrój. Pętla Zdrój – Łądek Zdrój. Dojazd z i do miasta według załącznika mapowego (z centrum).	Zaleca się montaż 10 znaków R-3. Obustronnie.
6.	Pętla Zdrój (od odbicia na Stronie Śląskie) – granica Gminy Stronie Śląskie. Dojazd według załącznika mapowego, istniejącą drogą rowerową.	Zaleca się montaż 8 znaków R-3. Obustronnie.

Ostateczna ilość i typ oznakowania wynika z projektu organizacji ruchu dla danego odcinka, który został opracowany osobnym dokumentem.

## **8. Infrastruktura towarzysząca.**

W niniejszym projekcie nie przewiduje się zamontowania infrastruktury towarzyszącej.

W ramach projektu Singletrack Glacensis występuje następująca infrastruktura towarzysząca:

- stacja naprawcza mała;
- stacja naprawcza duża;
- stacja do ładowania e-bike;
- tablica.

Sugeruje się montaż w określonych miejscach:

1. Przełęcz Jaworowa – tablica, stacja naprawcza mała.
2. Początek pętli Orłowiec, koło punktu wypoczynkowego – tablica.
3. Centrum miasta Łądek Zdrój – tablica.
4. Łądek Zdrój, część Zdrojowa, koło jakiejś knajpy – stacja do ładowania e-bike.
5. Pętla Zdrój, koło smażalni ryb – stacja do ładowania e-bike, stacja naprawcza duża, tablica.
6. Pętla Zdrój, odbicie na Stronie Śląskie – tablica, stacja naprawcza mała.
7. Skrzyżowanie pętli Zdrój z pętlą Trojak, obok punktu wypoczynkowego – stacja naprawcza mała.
8. Przy istniejącym punkcie wypoczynkowym na pętli Trojak – tablica.
9. Zaleca się montaż stojaka na rowery na przełęczy Jaworowej.

Montaż oraz dokładne lokalizacje infrastruktury towarzyszącej wymagają osobnych uzgodnień nie ujętych w tym projekcie.

Sugeruje się oznaczenie parkingu dla trasy Singletrack Glacensis – Łądek Zdrój w Centrum Miasta Łądek Zdrój, pod smażalnią ryb obok pętli Zdrój, na Przełęczy Jaworowej.

## 9. Załączniki do projektu.

---

### Spis treści:

---

1. Mapa 1:5000.
2. Mapa pogładowa.
3. Plik GPS z przebiegiem trasy w formacie GPX, KML, KMZ - tylko w wersji elektronicznej.
4. Urządzenia terenowe:
  - 4.1. Punkt wypoczynkowy.
  - 4.2. Brama wjazdowa.
  - 4.3. Słupek.
  - 4.4. Wzór oznakowania.
    - 4.4.1. Wykaz oznakowania.
  - 4.5. Szykana zwalniająca.
  - 4.6. Kładka drewniana.
  - 4.7. Rynna odwadniająca.
  - 4.8. Kątownik ocynkowany na słupek/szykanę.
  - 4.9. Kątownik ocynkowany na kładkę.
5. Schematy i rozwiązania technologiczne przebiegu ścieżki.
6. Logo i schemat Singletrack Glacensis.
7. Regulamin korzystania z tras Singletrack Glacensis.
8. Kosztorys.
9. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych.