

EMJanikowscy
Marek Janikowski
ul. Zimowa 10/7
57-215 Srebrna Góra
NIP 895 172 30 73



PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

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

Lokalizacja: Działki nr ew.: 148/111, 149/109, 62/3, 48/1, 11, **obręb: 5.0011**
Działka nr ew.: 47/107, **obręb: 5.0010**
Działki nr ew.: 548/2, 554/105, 1, 550/93, 551/92, 206/2, 557/123, 209, 546/124, 547/125, 555/120, 543/119, 556/118, 94/3, 151/20, **obręb: 5.0015**
Działki nr ew.: 451/95, 452/90, 453/89, 545/90, **obręb: 5.0012**
Działka nr ew.: 279/78, **obręb: 5.0014**
Działki nr ew.: 511/2, 495/96, **obręb: 5.0003**
Działki nr ew.: 82/128, 83/1, **obręb: 5.0006**
Działki nr ew.: 92/126, 91/127, 97/122, 96/121, **obręb: 5.0004**
Działki nr ew.: 130, 318/1, 325, 326/7, 326/5, 322/21, 322/18, 322/16, 322/17, 322/20, 322/25, 322/29, 322/28, 322/15, 322/23, 322/13, 322/26, 322/27, 322/11, 322/23, 322/3, 322/12, 322/9, 322/10, 323/17, 323/16, 323/15, 323/14, 323/5, 323/3, 324/4, 338/1, 339/11, 201/117, 340/6, 329/2, 328/15, 328/8, 328/10, 328/12, **obręb: 5.0016**

Gmina Stronie Śląskie, Powiat Kłodzki

Inwestor:

Urząd Miasta i Gminy Stronie Śląskie
ul. Kościuszki 55
57-550 Stronie Śląskie

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:	inż. Andrzej Kociński nr upr. UAN VI-f/2/89 i ANF 2/52/82	
Autor koncepcji:	mgr inż. Marek Janikowski 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.....	10-12
6.3. Urządzenia terenowe.....	13-14
6.4. Materiały.....	14-16
7. Oznakowanie terenowe do trasy.....	17
8. Infrastruktura towarzysząca.....	18
9. Załączniki do projektu.....	19

1. Część wstępna.

1.1. Podstawa opracowania.

Niniejszy projekt budowlany został opracowany na zlecenie Gminy Stronie Śląskie, zgodnie z umową GKP.272.47.2015.LK z dnia 17-08-2015 oraz aneksem nr 1 z dnia 30-10-2015.

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 23 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 biegnie przez teren Nadleśnictwa Łądek Zdrój, Gminy Stronie Śląskie i tereny prywatne w okolicach Czarnej Góry. 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: 23 000mb;
- szerokość nawierzchni z gruntu rodzimego: do 1mb;
- odwodnienie ścieżki poprzez spadki poprzeczne: do 5%;
- planowane kładki z elementów drewnianych (szerokość 1m):
 - pętla Stronie 227mb,
 - pętla Rudka 182mb,
 - zjazd Czarna Góra 150mb - szerokość 1,5m i 800mb szerokość 1m.

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.

W przypadku braku markerów należy kierować się śladem gpx.

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 dwustronnym, 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 Łądek Zdrój, Gminy Stronie Śląskie i właścicieli prywatnych 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 wybicia 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 Stronie Śląskie.

Inwestor:

Urząd Miasta i Gminy Stronie Śląskie
ul. Kościuszki 55
57-550 Stronie Śląskie

Wykonawca: z przetargu

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

Autor koncepcji: mgr inż. Marek Janikowski

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, szyszana, 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 0,65m² na jednego pracownika, wyposażona w taborety w ilości zapewniającej możliwość siedzenia 50% załogi najliczniejszej zmiany

Suszarnia - 0,40m² na jednego pracownika najliczniejszej zmiany, suszarnia powinna znajdować się obok szatni.

Jadalnia – o powierzchni 1,1m² na jednego pracownika najliczniejszej zmiany. Należy jadalnię wyposażać 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 instruktażu 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 instruktażu 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 instruktażu 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. 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.

Dla Gminy Stronie ścieżka Singletrack Glacensis dzieli się na 3 odcinki:

- pętla Stronie Śląskie 10100m,
- zjazd Czarna Góra 3700m,
- pętla Rudka 9200m.

Podczas wytyczania "korytarza" ścieżki i pomiarów terenowych za pomocą urządzenia do pomiarów GPS długość szlaku na pętli Stronie Śląskie wyniosła **10100m**, Rudka **9200m** i Czarna Góra **3700m**. "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.

Wykaz dodatkowych prac prowadzonych na ścieżce:

Odległość	Opis prac pętla Stronie Śląskie od odbicia z pętli Rudka przy Przełęczy Janowej.
0m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania. Przełęcz Janowa Tablica informacyjna.
250m	W miejscu wjazdu na trasę ustawiamy bramę wjazdową o nazwie Singletrack Glacensis – pętla Stronie Śląskie. Montaż bramy zgodnie z załącznikiem 4.2. Brama wjazdowa ok. 150m od drogi asfaltowej.
1 150m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
1 400m	Rynna 5m, 4.7. Rynna odwadniająca.
2 000m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania. Szykana zwalniająca przed wjazdem na drogę według załącznika 4.5. Szykana zwalniająca. Po przecięciu głównej drogi pod wyciągiem ustawiamy bramę wjazdową o nazwie Singletrack Glacensis – pętla Stronie Śląskie. Montaż bramy zgodnie z załącznikiem 4.2.
2 200m	Oznakowanie przejazdu przez trasę DH, 2 znaki według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania. Szykana zwalniająca przed wjazdem na drogę według załącznika 4.5. Szykana zwalniająca. Kładka 4m.
2 400m	Kładka 6m i kładka 10m. Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
2 600m	Oznakowanie przejazdu przez trasę DH, 2 znaki według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania. Szykana zwalniająca przed wjazdem na drogę według załącznika 4.5. Szykana zwalniająca.
2 900m	Kładka 4m, znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
3 000m	Kładka 28m w odcinkach.
3 200m	Kładka 20m w odcinkach.
3 400m	Kładki w odcinkach 30 m, znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
3 700m	Kładki 18m w odcinkach.
4 400m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania. Kładka 2m.
4 700m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania. Rynna 6m 4.7. Rynna odwadniająca.
5 200m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania. Szykana zwalniająca przed wjazdem na drogę według załącznika 4.5. Szykana zwalniająca. Kładka 2m.
	Odcinek nad Marcinkowem kontynuacja trasy z Międzygórza (pętla Stronie).
0m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.

500m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
1 000m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
1 300m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania. Szykana zwalniająca przed wjazdem na drogę według załącznika 4.5. Szykana zwalniająca.
2 000m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
2 500m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
2 700m	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania. Szykana zwalniająca przed wjazdem na drogę według załącznika 4.5. Szykana zwalniająca.
3 500m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
4 000m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
4 500m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
4 900m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.

Na pętli Stronie Śląskie należy dodatkowo uwzględnić oznakowanie przez miasto od szkoły do zbiornika w Nowej Morawie - oznakowanie na istniejących słupkach oznakowania miasta, ilość 15szt.

Odległość	Opis prac pętla Rudka
0m	Przy wjeździe na trasę ustawiamy bramę wjazdową o nazwie Singletrack Glacensis – pętla Rudka . Montaż bramy zgodnie z załącznikiem 4.2. Brama wjazdowa. Punkt wypoczynkowy na parkingu.
500m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
1 150m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
1 400m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
2 000m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
2 200m	2 znaki według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania. Szykana zwalniająca przed wjazdem na drogę według załącznika 4.5. Szykana zwalniająca. Kładka 4m.
2 400m	Zestaw kładek 40m
3 000m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
3 400m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
4 000m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
4 200m	Zestaw kładek 40m.
4 500m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
5 000m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
5 500m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
6 100m	Kładki w odcinkach 30m.
6 500m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
6 900m	Kładka w odcinkach 50m.
7 300m	3 znaki według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
7 700m	Kładka 7m.
7 800m	Kładka 5m.
8 000m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania. Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.

	Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
8 200m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania. Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
8 700m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
9 200m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
Odległość	Opis prac Zjazd Czarna Góra
0m	Poniżej wyciągu po drugiej stronie szlaku ustawiamy bramę wjazdową o nazwie Singletrack Glacensis – Czarna Góra. Montaż bramy zgodnie z załącznikiem 4.2. Brama wjazdowa. Tablica informacyjna. 700m kładek o szerokości 1m i 150m kładek o szerokości 1,5m na zakrętach.
850m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania. Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
1 450m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania. Kładka 4m. Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
1 600m	Kładka 4m.
1 800m	Kładka 10m. Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
1 850m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania. Kładka 6m. Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
1 960m	Kładka 4m.
2 160m	Kładka 6m.
2 200m	Kładka 6m. Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
2 440m	Kładka 6m.
2 480m	Kładka 2m.
2 560m	Kładka 6m.
2 740m	Kładka 6m.
3 100m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania. Kładka 6m. Oznakowanie przejazdu przez drogę, 2 znaki według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania.
3 180m	Kładka 6m i 2m.
3 640m	Kładka 10m.
3 680m	Kładka 6m.
3 700m	Znak według załącznika 4.3. Słupek oraz 4.4. Wzór oznakowania

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

6.3. Urządzenia terenowe.

W niniejszym projekcie przewiduje się wykonanie urządzeń terenowych.

Wykaz planowanych urządzeń terenowych:

6.3.1. Punkty wypoczynkowe.

Przewiduje się wykonanie dwóch punktów wypoczynkowych:

1. Na pętli Stronie Śląskie (pod Rogóżką) przy skrzyżowaniu ze szlakiem czerwonym na działce nr 551/92.
2. Na początku pętli Rudka, stare wysypisko śmieci, działka 206/2.

6.3.2. Bramy wjazdowe.

W niniejszym projekcie przewiduje się wykonać cztery bramy wjazdowe:

- a) nad przełęczą Janową działka nr 318/1,
- b) przy wyciągu na działce nr 322/21,
- c) przy byłym wysypisku 206/2,
- d) przy górnej stacji wyciągu 201/117.

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 aktualnej 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 aktualnej 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.

Dopuszcza się możliwość montażu kładek na belkach okrągłych o średnicy 16-20mm zaimpregnowanych w niżej opisanej technologii. Dopuszcza się również szerokość przęsła 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 aktualnej 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.

6.3.7. Tablica informacyjna.

Konstrukcję tablicy należy uzgodnić z zarządcą terenu.

Tablice instalujemy na działkach 279/78 - Zbiornik - Nowa Morawa, teren Sołecki Stronie Wieś działka 151/20, Centrum Stronie Śląskie – jedna w kierunku Łądką Zdrój (przy drodze rowerowej), druga w kierunku zalewu w Starej Morawie, szczyt wyciągu pod Czarną Górą (przy rozpoczęciu zjazdu) i na dole pod wyciągiem oraz przełęcz pod Janową Górą.

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 szarozielonej 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 ³
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 typu Elastoflex lub o równoważnych parametrach kolor 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 CO₂,
- 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 jezdnią deski pomalować dwukrotnie farbą chlorokauczkową, po każdorazowym pomalowaniu przysypać piaskiem płukanym o zróżnicowanej frakcji. Kolor chlorokauczuku - jasny brąz.

Dopuszcza się zwiększenie rozstawu podpór do 2 m

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.	Na drodze rowerowej Łądek Zdrój – Stronie – Stara Morawa. Dwustronnie.	Zaleca się zamontowanie 20 znaków R-3.
2.	Droga Wojewódzka na wjeździe do Stronia od strony Łądku.	Zaleca się rozmieszczenie 1 znaku E-22c z napisem Singletrack Glacensis - Stronie Śląskie.
3.	Sienna droga od Stronia Śląskiego.	Zaleca się rozmieszczenie 2 znaków E-22a z napisem Singletrack Glacensis - Stronie Śląskie.
4.	Stara Morawa droga od Stronia Śląskiego.	Zaleca się rozmieszczenie 1 znaku E-22a z napisem Singletrack Glacensis - Stronie Śląskie.
5.	Dojazd do pętli Rudka z Stronie Śląskie Wieś według załącznika mapowego.	Zaleca się rozmieszczenie 5 znaków według załącznika 4.4. Wzór oznakowania.
6.	Dojazd do pętli Rudka ze zbiornika w Starej Morawie.	Zaleca się rozmieszczenie 10 znaków według załącznika 4.4. Wzór oznakowania. Dwustronnie.
7.	Dojazd w Siennej do pętli Stronie Śląskie.	Zaleca się rozmieszczenie 5 znaków według załącznika 4.4. Wzór oznakowania.

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 informacyjna.

Sugeruje się montaż w określonych miejscach:

1. Obok zbiornika w Nowej Morawie - tablica, stacja do ładowania e-bików, stacja naprawcza duża.
2. Obok jednej z restauracji przy drodze wojewódzkiej na pętli Stronie w mieście – stacja naprawcza mała.
3. Pod wyciągami w Czarnej Górze - stacja naprawcza duża, tablica informacyjna, stacja do ładowania e-bike.
4. Szczyt wyciągu pod Czarną Górą obok wjazdu na trasę – stacja naprawcza mała, tablica informacyjna.
5. Przełęcz Janowa Góra – stacja naprawcza mała, na posesji Pensjonatu, tablica informacyjna – przy drodze w miejscu przecięcia szlaku Singletrack Glacensis.
6. Centrum Stronie Śląskie – 2 x tablica informacyjna.
7. Stronie Śląskie Wieś – tablica informacyjna.

Montaż oraz dokładne lokalizacje infrastruktury towarzyszącej wymagają osobnych uzgodnień nie ujętych w tym projekcie. Oznaczenie parkingu dla trasy Singletrack Glacensis – Gmina Stronie Śląskie sugeruje się oznaczyć w Centrum Stronia Śląskiego, w Siennej, przy zbiorniku w Starej Morawie, w Stroniu Śląskim Wieś, przy punkcie wypoczynkowym pod pętlą Rudka, na Przełęczy pod Janową Górą

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.