

OCHRONA KRAJOBRAZU W TURYSTYCE ROWEROWEJ

Justyna Tarajko-Kowalska

dr inż. arch.

Politechnika Krakowska, Wydział Architektury
Instytut Projektowania Urbanistycznego
Zakład Architektury i Planowania Wsi

Przemysław Kowalski

mgr inż.

Politechnika Krakowska, Wydział Architektury
Instytut Architektury Krajobrazu
Zespół Projektowania Architektury Krajobrazu

SUMMARY

Bike tourism provokes a landscape protection. Cycling sports, like all other forms of external activities, cause negative impact on natural resources – thus on the landscape. The influence is diverse according to the discipline (Touring, XC-Cross Country, Enduro, Downhill, Freeride). Negative environmental impact could be “unavoidable”- concerning trail construction and maintenance, or “avoidable”- concerning post-construction degradation from their use. MTB impact was analyzed according to vegetation, soil, wildlife, water and other trail users. For those five categories were suggested recommendations and prevention strategies. It was found, that trail design and construction is more important than way of its use and that mountain biking causes not more damages than other forms of recreation, including hiking. A well-designed trail should satisfy expectations of different users’ groups, cause minimal damage to local ecosystems, require minimal maintenance over time and minimize social conflicts. Very important is proper behavior of trail users – avoiding off-trail traffic, respect for other user’s groups, minimal impact on wildlife and vegetation.

WSTĘP

Wzrastające zainteresowanie sportami rowerowymi na terenie Europy, w tym także Polski, skłania do podjęcia rozważań na temat wpływu jakie dyscypliny te wywierają na krajobraz.

Z założenia rower jako środek transportu jest postrzegany jako ekologiczny, ze względu na brak emisji CO₂ do atmosfery oraz pozytywne oddziaływanie na zdrowie i samopoczucie jego użytkowników. Jednak sporty rowerowe, podobnie jak inne aktywności zewnętrzne wywierają także negatywny wpływ na krajobraz i środowisko naturalne. W zależności od uprawianej dyscypliny sportów rowerowych wpływ ten jest mocno zróżnicowany.

Wyróżnia się następujące dyscypliny:

- **Touring** – podstawowym celem osób uprawiających turystykę rowerową jest zwiedzanie miejsc o najwyższych walorach krajobrazowych lub historycznych. Trasy przejazdu należą zwykle do łatwych lub średnio trudnych i prowadzą drogami o dobrej nawierzchni – asfaltowej lub szutrowej. Turyści zwiedzający kraj przy pomocy rowerów rzadko wracają w znane już miejsca. Wpływ tej grupy na środowisko naturalne jest stosunkowo najmniejszy, ze względu na charakter tras, przygotowanych do tego typu aktywności;
- **XC – Cross Country / Enduro** - w przypadku tych dyscyplin, podstawowym celem jest pokonanie wyznaczonej trasy. Cel ten służy przede wszystkim sprawdzeniu indywidualnych możliwości kolarza. Ewentualne walory krajobrazowe czy historyczne pokonywanej trasy nie mają pierwszorzędного znaczenia, choć są niejednokrotnie ważnym dodatkiem do programu wyprawy. Istotną cechą dyscyplin crossowych jest wielokrotne pokonywanie tych samych, znanych już tras. Osoby uprawiające te sporty mogą pojawiać się w danym rejonie wielokrotnie, zatem potencjalnie ich wpływ na środowisko jest duży. Ta grupa użytkowników wykorzystuje najczęściej istniejące szlaki turystyczne oraz drogi polne – trasy wspólne dla wielu aktywności, co zwiększa także możliwość wystąpienia konfliktów;
- **Downhill/ Freeride** - ze względu na masę i geometrię rowerów służących do uprawiania tych dyscyplin kolarskich, głównym celem osób je uprawiających jest możliwie najszybsze pokonanie wyznaczonego odcinka trasy w dół. Zarówno charakterystyka tras jak osiągane prędkości, wymagają skupienia się wyłącznie na jeździe. Ośrodki downhillu organizowane są najczęściej w oparciu o istniejące ośrodki narciarskie, z dobrze rozbudowaną infrastrukturą wyciągów krzesikowych i kolei linowych, pozwalających na łatwe zdobycie szczytu góry. Z tego względu ilość potencjalnych miejsc rozwoju tej dyscypliny jest ograniczona. Szczególnie istotne jest wytyczenie specjalnych tras, dających możliwość pełnego zaspokojenia oczekiwań tej grupy kolarzy. Trasy te nie mogą być wykorzystywane przez innych użytkowników, ze względu na znaczne prędkości rozwijane podczas zjazdu i ryzyko poważnych kolizji.

ODDZIAŁYWANIE KOLARSTWA NA ŚRODOWISKO NATURALNE

Badania wpływu rowerów górskich na środowisko, przeprowadzone przez International Mountain Biking Association (IMBA), wykazały, że, wbrew powszechnemu przekonaniu, turystyka rowerowa nie wywiera większego wpływu na środowisko niż inne formy rekreacji aktywnej – w tym także turystyka piesza.

Podstawowe znaczenie ma identyfikacja zagrożeń związanych z procesem powstawania i eksploatacji szlaków i ścieżek rowerowych. Z przygotowaniem tras rowerowych w terenach górskich łączą się zmiany, które można określić mianem nieuniknionych. Prowadzą one do modyfikacji profilu glebowego, ukształtowania

terenu, usuwania roślin (niejednokrotnie także znacznych fragmentów zbiorowisk) i przekształcania zbiorowisk roślinnych. Jednak przy wykonywaniu prac budowlanych ręcznie lub z użyciem możliwie najmniejszego sprzętu zmechanizowanego, uszkodzenia te mogą być relatywnie szybko zabliźnione przez naturalne procesy sukcesyjne.

Większości zmian i zagrożeń związanych z budową i użytkowaniem tras rowerowych i szlaków turystycznych, można uniknąć już na etapie projektowania.

Do najczęstszych skutków oddziaływania na środowisko związanych z aktywnym wypoczynkiem zalicza się:

- spadek liczebności roślin i zmiany w składzie gatunkowym zbiorowisk roślinnych,
- zagęszczanie nawierzchni,
- erozję,
- powstawanie błota,
- pogorszenie jakości wody,
- zakłócenie równowagi ostoi zwierzyny,
- konflikty społeczne.

Można zatem podzielić oddziaływanie kolarstwa górskiego na pięć podstawowych kategorii – wpływ na zbiorowiska roślinne, nawierzchnie tras, wodę, dzikie zwierzęta oraz innych użytkowników.

ZBIOROWISKA ROŚLINNE

Utrata pokrywy roślinnej i „wypadanie” roślin

Podczas konstruowania ścieżek oraz w procesie ich utrzymania roślinność jest eliminowana w celu stworzenia „czystego” szlaku. Jest to rzecz jasna proces niezbędny i nieunikniony. Jednak w miarę użytkowania trasy często ulegają poszerzeniu, co prowadzi do kolejnych strat w roślinności. Szersze trasy są również bardziej narażone na erozję poprzez większą ekspozycję na wiatr i wodę. Straty roślinności powstają głównie w początkowej fazie użytkowania szlaku – z czasem ich tempo stopniowo spada. Ponowne zarastanie jest jednak procesem bardzo powolnym.

Uszkodzenia mechaniczne roślin

Do uszkodzeń kwiatów, liści, złamania i zmniejszenia wielkości roślin dochodzi szczególnie podczas wyjeżdżania poza wyznaczone trasy i tworzenia „dzikich skrótów”, często powszechnie wykorzystywanych.

Zmiana składu gatunkowego zbiorowiska i spadek liczebności gatunków

W momencie konstruowania trasy często następuje również usunięcie krzewów i drzew, co prowadzi do zwiększenia nasłonecznienia niektórych, dotąd zacienionych fragmentów tras, a w efekcie do zmian w składzie gatunkowym roślin okrywowych. Szczególnie niekorzystna sytuacja może mieć miejsce w przypadku tras przecinających zbiorowiska roślin rzadkich lub szczególnie wrażliwych. Okazjonalne zbaczanie z trasy również sprzyja wymianie gatunków wrażliwych na te bardziej odporne na mechaniczne uszkodzenia.

Wzdłuż tras może dochodzić do rozprzestrzenienia się gatunków obcych w danym środowisku. Większość z nich jest skoncentrowana jedynie na obszarze, gdzie lokalne gatunki zostały wyeliminowane w wyniku użytkowania trasy. Pojawiają się również gatunki inwazyjne, które potrafią rozprzestrzenić się poza korytarzem trasy i stopniowo wyeliminować gatunki lokalne. Ich usunięcie jest na ogół bardzo trudne i kosztowne.

Wymiana składu gatunkowego roślin wzdłuż szlaków ma jednak również pozytywne strony. Pojawienie się gatunków o większej odporności umożliwia wykształcenie trwałej osłony nawierzchni, co ogranicza wymywanie i wywiewanie jej cząsteczek, a system korzeniowy stabilizuje glebę, chroniąc ją przed przemieszczaniem.

NAWIERZCHNIE NATURALNE – ZIEMIA, SZUTER, KAMIENIE

Podobnie jak w przypadku roślin, największe zmiany zachodzą w strukturze naturalnych nawierzchni tras rowerowych w czasie ich konstruowania. W czasie użytkowania tras dochodzi jednak do dalszych zmian, do których zalicza się zagęszczenie, przemieszczanie, erozję oraz pojawienie się rozlewisk i błota. Zmiany te mogą z czasem prowadzić do znacznego pogorszenia jakości trasy np. poprzez odsłonięcie kamienistego podłoża, czy korzeni drzew, tworzących nierówną i niestabilną nawierzchnię.

Zagęszczenie

Pod wpływem nacisku dochodzi do zagęszczenia nawierzchni, w stopniu zależnym od jej rodzaju. Najczęściej dochodzi do powstania zagłębienia w środkowej części ścieżki. Utwardzenie nawierzchni w wyniku jej zagęszczenia z czasem może przeciwdziałać przemieszczaniu. Zagęszczanie zmniejsza jednakże absorpcję nawierzchni i utrudnia wsiąkanie wody, prowadząc do jej spływania wzdłuż ścieżki, co w efekcie potęguje erozję i prowadzi do powstania kolein.

Przemieszczanie

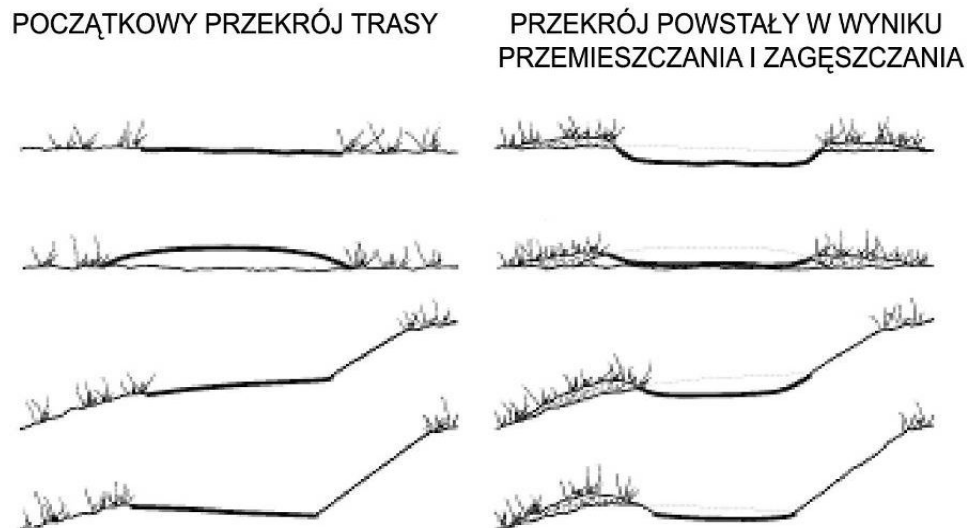
Jest wywołanym przez człowieka poziomym ruchem materiału nawierzchniowego (ziemi, szutru, kamieni), związanym z tarciem pochodzącym od stóp, kopyt lub opon.

Stopień przemieszczania jest różny w zależności od rodzaju aktywności. Rowery wyrzucają cząsteczki nawierzchni w różnych kierunkach. Duża prędkość, gwałtowne hamowanie oraz szybkie przyspieszanie, to czynniki zwiększające stopień przemieszczania oraz dystans na jaki są wyrzucane cząstki nawierzchni.

Na zakrętach, szczególnie ostrych, większość cząsteczek jest wyrzucana na zewnątrz (siła odśrodkowa), prowadząc do formowania się band ziemnych. Przemieszczenie stale pogłębia szlak i choć można je zredukować, to przy naturalnych nawierzchniach nie sposób wyeliminować go całkowicie.

Zagęszczenie i przemieszczanie

Z czasem zagęszczenie i przemieszczanie nawierzchni w wyniku użytkowania trasy prowadzi do zmiany w jej przekroju – powstawania kolein, wgłębień oraz band ziemnych wzdłuż szlaku i przy zakrętach.



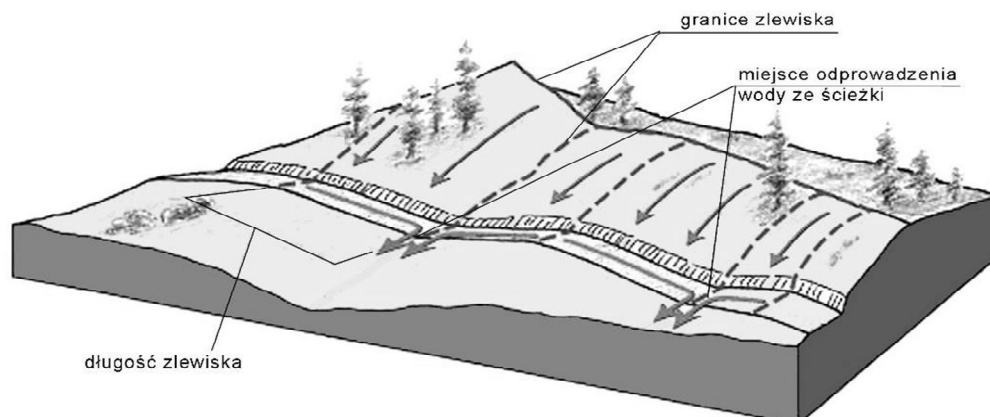
Ryc. 1. Przekształcenia zachodzące w przekroju trasy o nawierzchni ziemnej pod wpływem równoczesnego zagęszczania i przemieszczenia, w zależności od początkowego kształtu przekroju. (Opracowanie: aut.)

Erozja

Badania wykazały, że oddziaływanie rowerów górskich na nawierzchnię tras jest porównywalne z tym wywieranym przez turystów pieszych. Ponadto trasy używane głównie przez rowerzystów wykazały najmniejszą podatność na erozję. Badania wykazują, że podatność na erozję wzrasta wraz ze wzrostem nachylenia trasy. Większym zniszczeniom ulegają również nawierzchnie mokre, o niestabilnej nawierzchni. Głównymi czynnikami wywołującym erozję są wiatr i woda.

Powstawanie lokalnych rozlewisk i błota

Częstym problemem na trasach prowadzących przez tereny słabo zdrenowane lub gleby organiczne, które magazynują duże ilości wilgoci, jest pojawianie się błota i rozlewisk. Woda deszczowa, spływająca ze zboczy często gromadzi się w zagłębieniach terenu na trasach, których nawierzchnia, przekształcona pod wpływem zagęszczania i erozji nie odprowadza jej nadmiaru. Te lokalne rozlewiska zmuszają użytkowników do omijania kałuż i błotnych odcinków, co w konsekwencji prowadzi do ciągłego zwiększania się szerokości trasy, a nawet do tworzenia się tras okalających.



Ryc. 2. Szlak turystyczno-rowerowy na Jaworzynie Krynickiej. (Opracowanie: aut.)

WODA

- obniżenie jakości wód;
- spływ gleby i części mineralnych;
- eutrofizacja;
- skażenie mikrobiologiczne

Użytkowanie tras ma również wpływ na jakość wody. Wpływ ten wiąże się w szczególności z wprowadzaniem do wód cząsteczek gleby i części mineralnych oraz z zakłóceniem procesu spływu i odprowadzania wody. Cząstki nawierzchni wymywane i przenoszone przez wodę spływającą wzdłuż tras najczęściej są osadzone w ich pobliżu. Jednak gdy trasy prowadzą w bezpośredniej bliskości strumieni, rzek, stawów lub jezior, cząsteczki mogą trafić bezpośrednio do zbiorników, wywołując sedimentację, która może mieć w konsekwencji wpływ na zamieszkujące zbiornik organizmy.

Trasy stokowe mogą stać się potencjalnym zlewiskiem dla wody spływającej z górnej części zbocza. Długość takiego zlewiska mierzy się jako odległość między najwyższym lokalnym punktem na ścieżce a następnym najniższym jej punktem. W najniższym miejscu powinno nastąpić odprowadzenie wody w kierunku poprzecznym, umożliwiając jej dalszy spływ wzdłuż stoku. W przypadku nieprawidłowo zaprojektowanych przeciwspadków i odwodnień poprzecznych trasy mogą przechwytywać wodę i zmieniać kierunek strumieni, a w konsekwencji prowadzić do nieodwracalnych zmian w ekosystemie.



Fot. 3. Zlewiska wzdłuż trasy stokowej. (Źródło: aut.)

ZWIERZĘTA

- zakłócenie równowagi ostoi zwierzyny
- zmiana zachowań, w tym żywieniowych;

- odstraszanie, zmiana siedliska;
- ograniczenie rozrodu;
- prowokowanie potencjalnie niebezpiecznych sytuacji

Trasy i ich użytkownicy wywierają również wpływ na dzikie zwierzęta. Szlaki mogą podzielić naturalne siedliska dzikich zwierząt i prowadzić do porzucenia niektórych zwyczajów i wzbudzenia innych, związanych z obecnością człowieka. Różne zwierzęta w różnym stopniu reagują na obecność człowieka – niektóre przywykły i oswoiły się z nieinwazyjnymi formami aktywności i rekreacji. W tym przypadku zwierzęta są świadome obecności człowieka, ale nie uciekają i nie zmieniają swoich przyzwyczajzeń. Zdarza się jednak, że w miejscach, gdzie ludzie zatrzymują się na posiłek i pozostawiają resztki żywności, a nawet dokarmiają zwierzęta – zaczynają one tracić swój naturalny instynkt obronny, podchodzą blisko i „żebrzą” o jedzenie. U innych gatunków zbyt głośne zachowanie, zbaczanie z wyznaczonej trasy, podchodzenie i gwałtowne ruchy, mogą prowokować ucieczkę, a w konsekwencji zmianę naturalnego miejsca bytowania na inne, które może nie zaspokajać wszystkich potrzeb danego gatunku. Zwierzęta zaskoczone przez nagłe pojawienie się rowerzysty, który porusza się szybciej i często także ciszej niż pieszy, mogą również zaatakować.

INNI UŻYTKOWNICY

Istotnym problemem na szlakach turystycznych są również konflikty między różnymi użytkownikami tras, które z reguły są przeznaczone dla kilku rodzajów aktywności – rowerzystów, turystów pieszych i konnych. W przypadku rowerów górskich do niebezpiecznych sytuacji może dochodzić szczególnie w czasie zjazdów, kiedy prędkość poruszania się rowerzysty jest znaczna.

UNIKANIE ZAGROŻEŃ, PRZECIWDZIAŁANIE

Jak wspomniano, do największych i nieodwracalnych zmian w środowisku dochodzi w momencie budowy tras. Negatywne oddziaływanie mające miejsce w czasie użytkowania szlaków jest możliwe do uniknięcia poprzez ich odpowiednią konstrukcję i utrzymanie oraz edukację użytkowników.

ZBIOROWISKA ROŚLINNE

Do najważniejszych zaleceń przeciwdziałających zniszczeniom zbiorowisk roślinnych zalicza się:

- lokalizację tras z dala od wartościowych roślin i zbiorowisk roślinnych;
- prowadzenie tras w sposób atrakcyjny, zniechęcający do tworzenia dzikich skrótów
- utrzymywanie minimalnej szerokości ścieżek, niezbędnej dla danego sposobu użytkowania

Szczególnie istotne są tu działania utrzymujące ścieżki w dobrym stanie - usuwanie zwalonych drzew, które zmuszają użytkowników do ich omijania, a zatem ingerowania w obszary poza trasami. Utrzymanie pożądanej szerokości można zapewnić m.in. poprzez wycięcie w zwalonym pniu jedynie wąskiego przejścia a także poprzez budowanie krawędzi ścieżek z trwalszych materiałów – np. kamieni.

- tworzenie ścieżek „stokowych”;
- maksymalne zmniejszenie utraty roślinności w czasie budowy ścieżek – poprzez prowadzenie prac ręcznie lub za pomocą możliwie najmniej inwazyjnego sprzętu
- działania edukacyjne
- uniemożliwienie tworzenia „dzikich” ścieżek.

NAWIERZCHNIE NATURALNE – ZIEMIA, SZUTER, KAMIENIE

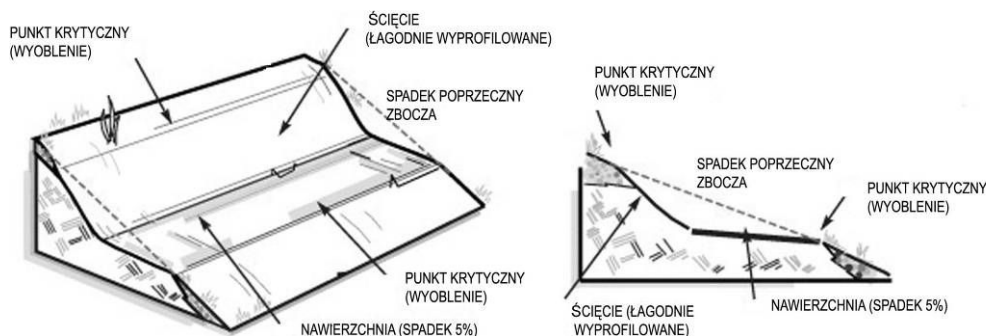
Często trasy powstają na bazie „wydeptanych” lub „wyjeżdżonych” w terenie dróg, tworzonych spontanicznie, lub w wyniku adaptacji istniejących pieszych szlaków turystycznych, często bez skupiania się na długofalowym oddziaływaniu przyrodniczym danej trasy ani nad jej atrakcyjnością rekreacyjno- turystyczną.

W projektowaniu tras rowerowych ważne jest tworzenie sieci szlaków umożliwiających np. realizowanie pętli, czy wybór trasy przejazdu. Może to zapobiec tworzeniu się „dzikich skrótów” prowadzących do niekontrolowanych zniszczeń w krajobrazie.

Właściwe zabezpieczenie nawierzchni przed zagęszczaniem, przemieszczaniem czy erozją jest możliwe poprzez odpowiednie zaprojektowanie i utrzymywanie tras. Szczególnie istotne jest:

- projektowanie ścieżek o możliwie najmniejszych spadkach;
- w miarę możliwości budowa ścieżek na glebach zwięzłych i suchych, skalistych;
- unikanie stagnowania wody na ścieżkach poprzez właściwy drenaż oraz tworzenie niewielkich przeciwstoków dla zatrzymania spływu wody,
- w razie niemożności zdrenowania ścieżki, wytyczenie trasy zastępczej;
- na płaskim terenie prowadzenie ścieżki na nasypie

Ze względu na to, że na większości tras erozja jest wywołana przez spływ wody, najlepszą ochronę pod względem technicznym dają trasy stokowe, o odpowiedniej nawierzchni, wyprofilowaniu zakrętów i kontrolowanym nachyleniu, umożliwiające spływ wody kierunku poprzecznym.



Ryc. 4. Widok ogólny i przekrój prawidłowo skonstruowanej trasy stokowej. (Opracowanie: aut.)

WODA

Dla uniknięcia pogorszenia jakości wody w wyniku budowy i użytkowania szlaków rowerowych ważne jest przestrzeganie następujących zaleceń:

- przy budowie tras unikanie zbyt bliskiego sąsiedztwa wody;
- minimalizacja ilości skrzyżowań ze strumieniami;

W przypadku, gdy przekroczenie strumienia jest konieczne ważne jest poprowadzenie przejścia w miejscu najbardziej stabilnym, gdzie brzeg jest wzmocniony np. kamieniami. Przejścia należy kształtować w ten sposób, aby trasa obniżała się przed i wspaniała się poza korytem, co zapobiega spływaniu wody wzdłuż trasy. W przypadku strumieni przecinających szlaki należy zastosować trwałe przepusty, umożliwiające bezkolizyjny przepływ wody.

- umocnienie brzegów zbiorników wodnych głazami, geotkaninami i żwirem dla zapobiegania erozji;
- utrzymywanie ścieżek w dobrym stanie technicznym – kształtowanie przeciwspadków i systemu drenarskiego ścieżek umożliwiającego odprowadzenie ze szlaku wody spływającej ze zboczy

- na ścieżkach prowadzących przez tereny podmokłe budowa mostków i drewnianych podestów



Fot. 5. Drewniany pomost prowadzący przez podmokłą łąkę – Dolina Vinschgau, Włochy. (fot. aut.)

ZWIERZĘTA

- unikanie prowadzenia tras przez wartościowe ostoje zwierząt;
- zamykanie tras i ograniczanie ruchu w okresie rozrodczym lub w czasie migracji zwierząt
- nie dokarmianie dzikich zwierząt; nie zostawianie resztek jedzenia i śmieci
- nie zakłócanie życia zwierząt – unikanie hałasu, zbaczania z trasy, czy zbytniego zbliżania się do zwierzyny, podziwianie zwierząt przez lornetkę lub teleobiektyw

INNI UŻYTKOWNICY TRAS

W przypadku tras wykorzystywanych przez większą ilość użytkowników najważniejszym elementem minimalizującym konflikty społeczne jest edukacja w zakresie odpowiedzialnego zachowania i dostosowania się do podstawowych zasad korzystania z wytyczonych tras.

Ważne zatem jest zdefiniowanie potencjalnych użytkowników a następnie dostosowanie do nich rozwiązań projektowych oraz właściwe oznakowanie tras, precyzujących rodzaj użytkowania.

Ze względów bezpieczeństwa, w przypadku dyscyplin zjazdowych konieczne jest wytyczenie odrębnych tras, zarezerwowanych wyłącznie dla tego rodzaju aktywności.

WNIOSKI, PODSUMOWANIE

- Turystyka rowerowa nie stanowi poważniejszego zagrożenia dla środowiska niż turystyka piesza;
- Większy wpływ na zniszczenia przyrodnicze ma sposób zaprojektowania i wykonania szlaku, niż rodzaj lub intensywność jego użytkowania;

- Największe zniszczenia następują podczas etapu budowy oraz w początkowym okresie użytkowania;
- Trasy powinny być tak zaprojektowane, aby zaspokoić oczekiwania różnych grup użytkowników, a także zminimalizować konflikty społeczne powstające podczas użytkowania szlaków;
- Trasy powinny być tak wytyczone i wyprofilowane, aby wywierać jak najmniejszy wpływ na środowisko naturalne oraz wymagać jak najmniejszych nakładów na konserwację okresie użytkowania;
- Najlepszą ochronę środowiska pod względem technicznym dają trasy stokowe, o odpowiedniej nawierzchni, wyprofilowaniu zakrętów i kontrolowanym nachyleniu, umożliwiające spływ wody kierunku poprzecznym;
- Istotną rolę odgrywa właściwa edukacja użytkowników – pozostawanie na wytyczonym szlaku, poszanowanie innych użytkowników, minimalna ingerencja w życie roślin i zwierząt.

BIBLIOGRAFIA

- Leave No Trace Skills & Ethics: Mountain Biking booklet – www.LNT.org
- Managing Mountain Biking: IMBA's Guide to Providing Great Riding, 2007, www.imba.com
- Marion J., Wimpey J., 2007, Environmental Impact of Mountain Biking: Science Review and Best Practices, [w:] Managing Mountain Biking: IMBA's Guide to Providing Great Riding, IMBA
- Parker T.S., Natural Surface Trails by Design: Physical and Human design essentials of sustainable, enjoyable trails, www.imba.com
- Sprung G., Natural Resource Impacts of Mountain Biking; A summary of scientific studies that compare mountain biking to other forms of trail travel, www.imba.com
- Taylor, A.R., Knight, R. L., 2003, Wildlife Responses to Recreation and Associated Visitor Perceptions, [w:] Ecological Applications, 13(4)
- Trail Solutions: IMBA's Guide to Building Sweet Singletrack, 2004, www.imba.com
- Wilson, J. P., Seney J. P., 1994, Erosional Impacts of Hikers, Horses, Motorcycles and Off-Road Bicycles on Mountain Trails in Montana, [w:] Mountain Research and Development, 47 (1)

O AUTORZE:

dr inż. arch. Justyna Tarajko-Kowalska. Adiunkt na Politechnice Krakowskiej i Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie. Zajmuje się problematyką koloru w architekturze. Doświadczenia teoretyczne wykorzystuje w licznych realizacjach projektowych w rejonie Krakowa. W kręgu zainteresowań autorki znajdują się również zagadnienia związane z turystyczną aktywizacją i ochroną terenów wiejskich.

mgr inż. Przemysław Kowalski. Asystent w Instytucie Architektury Krajobrazu Politechniki Krakowskiej. Zainteresowania zawodowe zwracają się w kierunku problematyki zagospodarowania zabytkowych założeń folwarcznych i dworskich, ze szczególnym uwzględnieniem planowania przestrzennego oraz bioróżnorodności. W obszarze zainteresowań badawczych autora znajduje się także problematyka wpływu turystyki aktywnej na stan środowiska i krajobrazu. Autor jest także współnikiem w niewielkiej firmie zajmującej się projektowaniem i wykonawstwem terenów zielonych, w której odpowiedzialny jest za sprawy projektowe