

REZIDENTI

- ✓ Fajfkou, označ informace, které jsou pro tebe známé.
 - Minusem, označ informace, které jsou v rozporu s tím, co víš.
 - + Plusem, označ informace, které jsou pro tebe nové.
 - ? Otazníkem, označ informace, kterým nerozumíš nebo o nich chceš vědět více.
- Informace značené plusem a fajfkou si vypíš.
Text označený mínusem a otazníkem si ověř nebo k němu dohledej další informace.

TEXT 1: Budou naše děti umět lyžovat? Klimatická změna postupně ničí zimní sporty

Zdroj: Obnovitelne.cz, 06.02.2024

Sjezdové lyžování a ochrana přírody

autoři: Jiří Flousek, Josef Harčarik

Jde to vůbec dohromady – vzorový příklad „tvrdého“ turistického průmyslu a snaha o zachování přírodních hodnot a krajinného rázu? Odpovíte-li si, že nejde, máte (téměř) absolutní pravdu. A dvojnásobnou, jedná-li se o zvláště chráněné území!

Snahy budovat stále nové a nové lyžařské areály, lanové dráhy, vleky a sjezdovky trvají v naší republice již celá desetiletí. V posledních letech je však jejich frekvence výrazně vyšší (za poslední čtyři roky stoupla přepravní kapacita 15 největších center v České republice o plnou třetinu, z 92 000 na 122 000 osob/hod.). A kam jinam takové záměry umísťovat než do pohraničních pohoří s příznivými klimatickými podmínkami a se žádaným sklonem svahů. Současně je ale většina vhodných oblastí vyhlášena také jako velkoplošná zvláště chráněná území (ZCHKO) – chráněné krajinné oblasti či národní parky.

Sjezdovému lyžování a jeho vlivům na přírodní prostředí je věnována značná pozornost. Dosavadní studie z horských oblastí Evropy, z nichž čerpá následující text, však prokazují téměř výhradně negativní dopady dílčích aktivit tohoto lyžařského sportu na jednotlivé přírodní složky.

Lesy a jejich fragmentace, krajinný ráz

Rozvoj lyžařských areálů v ČR je ve většině případů navrhován na úkor lesních porostů. Dochází tak k výraznému narušení základních funkcí lesa – stabilizace stanovištních podmínek a vodních poměrů či ochrany půdy.

Fragmentace lesa přispívá ke snížení jeho ekologické stability a biodiverzity. Vznik nových porostních stěn je spojený s nezanedbatelným rizikem následného rozpadu okolního lesa – vlivem bořivých větrů, snadnějšího pronikání imisí do nitra porostu či šíření kůrovce. Na fragmentaci negativně reaguje řada lesních živočichů. Jejich populace se tříští do několika obtížněji komunikujících částí. Druhy vázané na uzavřené lesní komplexy ustupují od nově otevřených okrajů, malým fragmentům lesa se vyhýbají, nebo z nich úplně mizí. Snižuje se tak plocha vhodných biotopů, a vznik nové sjezdovky proto ovlivní populace na mnohem větším území, než je území bezprostředně dotčené záměrem výstavby.

V našich národních parcích jsou rozvojovými aktivitami navíc zasaženy lesy zvláštního určení, jejichž prvořadou funkcí je ochrana vodních zdrojů a půdy a zachování území určených k ochraně přírody, nebo i lesy ochranné na lokalitách s mimořádně nepříznivými stanovištními podmínkami. Nejedná se tedy o lesy určené k odtěžení a nahrazení komerční aktivitou.

Výrazný zásah do lesních porostů uzavřených horských údolí i dobře viditelných svahů navíc ovlivňuje krajinný ráz území a často podstatně snižuje jeho hodnotu.

Lyžařské areály s lanovými dráhami a sjezdovkami přispívají k nežádoucí fragmentaci lesa a výrazně zasahují do krajinného rázu.

Louky

K běžným názorům patří, že sjezdovky na loukách přírodě neškodí. Opak však bývá velmi často pravdou. Výstavba lanovek a vleků, terénní úpravy sjezdovek, rozvody technického zasněžování nebo další stavby související s provozem lyžařského areálu jsou provázány rozsáhlou stavební činností, při které dochází k plošnému poškozování a změnám vegetačního krytu. Úbytek a fragmentace lučních biotopů, podobně jako u lesních porostů, vede ke snižování jejich ekologické stability a druhové rozmanitosti. Situace je o to horší, jsou-li popisované aktivity směřovány do druhově bohatých luk s mnoha ohroženými a zvláště chráněnými druhy organismů nebo se vzácnými biotopy.

Půdní a vodní poměry

Vznik nové sjezdovky je obvykle spojen s rozsáhlými terénními úpravami při zarovnávání původního povrchu. Dochází k degradačním změnám fyzikálních a chemických vlastností půdy, jsou převrstveny půdní horizonty a zlikvidována humusová vrstva (v horách vznikající až stovky let), snižuje se množství uhlíku vázaného v půdě a vyplavují se další důležité prvky. Klesá diverzita půdní fauny. K mechanickému poškozování půdy a vegetace však dochází i při následném provozu sjezdovek, např. při údržbě tratí rolbou v období nedostatku sněhu či při jejich úpravách mimo zimní sezonu.

V souvislosti s odlesněním a terénními úpravami se zásadně mění hydrologické poměry dotčené lokality. Dochází k vysychání či snížení vydatnosti pramenišť v místě zásahu i v širším okolí, zrychluje se odtok vody z bezlesých svahů, snižuje se její vsakování. Běžné je splachování svrchní vrstvy půdy a plošná eroze (než se vytvoří zapojené bylinné patro), zvyšuje se riziko sesuvů a záplav. K riziku povodní při případných jarních deštích přispívá rovněž stlačený sníh na sjezdovkách, který má menší schopnost jímat vodu.

Umělé zasněžování, eutrofizace

Nezanedbatelným zásahem do vodního režimu je zasněžování technickým sněhem, dnes již nezbytný předpoklad funkčnosti lyžařských areálů. Výrazným způsobem

ovlivňuje odlesněné plochy i uměle zasněžované louky, vyloučit nelze ani rizika při zásobování kvalitní pitnou vodou.

Řada studií prokazuje významně negativní vliv zasněžování a technického sněhu na vodní poměry a přírodní prostředí vůbec. Sjezdovky s technickým sněhem mají nejméně dvakrát větší masu sněhu (vody) než tratě se sněhem přírodním. Technický sních má jiné fyzikálně-chemické vlastnosti než sních přírodní a taje o 2–6 týdnů později. Upravované sjezdovky (v tomto případě i s přírodním sněhem) mají vyšší hustotu, tvrdost a obsah vody než plochy s neupraveným sněhem. Komprese sněhu zvyšuje jeho tepelnou vodivost, teplota povrchu půdy klesá až hluboko pod bod mrazu, zhoršuje se výměna plynů. Výsledkem je změna půdní fauny, nižší diverzita organismů a nižší produktivita ovlivněného stanoviště, složení vegetace se posouvá k později kvetoucím a větru méně odolným druhům. Literatura navíc uvádí, že vliv technického sněhu na přírodu je kumulativní!

V souvislosti s globálním oteplováním je relativně méně dní, kdy je teplota dostatečně nízká pro výrobu technického sněhu bez pomoci aditiv. Tyto přípravky (chemického i biologického původu) dále přispívají ke změně půdních poměrů a k vyšší eutrofizaci půdy i vodních toků. U bílkovinných přípravků navíc není jednoznačně potvrzeno, že nemají i další vedlejší účinky.

K vytvoření 1 m³ umělého sněhu je třeba 250–500 l vody, což při jeho vrstvě 20–35 cm představuje spotřebu 70–120 l/m²(tj. 700 000–1 200 000 litrů na 1 hektar sjezdovky). Žádná studie však dosud nehodnotí, jak se extrémní odběr vody v době minimálních zimních průtoků projevuje na její celoroční dostupnosti pro obyvatele a návštěvníky lyžařských center (z francouzských Alp se udává pokles průtoku vody v dotčených tocích až o 70 %).

Výše naznačenému problému se často předchází výstavbou umělých vodních nádrží. Dochází tak k dalšímu záboru půdy, ke změnám reliéfu, k čerpání vody (většinou přirozeně úživnější, s vyšším obsahem minerálů a dalších prvků i s vyšším znečištěním) z údolí do vyšších poloh a k následné eutrofizaci zasněžovaných ploch.

Samostatným problémem je vysoká energetická náročnost zasněžovacích zařízení (v alpských zemích souhrnně odhadovaná na neskutečných 600 GWh ročně), nepřímo ovlivňující životní prostředí v jiných lokalitách a na mnohem rozsáhlejším území, než se nacházejí vlastní skiareály (výstavba nových zdrojů energie, produkce emisí CO₂ atd.).

Výroba technického sněhu je často spojena s celonočním světelným a hlukovým znečištěním.

Hlukové a světelné znečištění

Opomíjeným faktorem bývá hlukové a světelné znečištění skiareálů a jejich vzdáleného okolí. Mimo běžný denní provoz (často i s hudebním ozvučením) se jedná zejména o noční provoz sněžných roleb a skútrů při zimní údržbě sjezdovek a lanových dopravních zařízení. Dalším příspěvkem je rovněž noční provoz osvětlených sněhových děl pro výrobu technického sněhu, jejichž hluk dosahuje 60–115 dB.

Intenzita osvětlení sjezdovek bývá až o 1–2 řády vyšší, než je nutné, a výrazně ovlivňuje území mnohem větší, než je plocha sjezdových tratí (vlastní pohoří přesahuje v řádu kilometrů). Zatímco negativní dopady nočního osvětlení na krajinný ráz území jsou zřejmé, o vlivech hluku a světla na populace ptáků a savců kolem skiareálů není dosud moc známo.



Noční pohled z 1. zóny Krkonošského národního parku – tato sjezdovka ovlivňuje světelné poměry v okruhu několika kilometrů.

Foto K. Antošová

Rostliny a živočichové

Lesní a nelesní společenstva v místě lanovek a sjezdovek jsou nahrazována druhově velmi chudými společenstvy travin, tvořenými často geneticky nepůvodními druhy ze směsí používaných k zatravňování sjezdovek.

Na přirozené louky nebo pastviny dopadá více semen než na sjezdové tratě, semenná banka je tak na nich bohatší. Velké plochy sjezdovek je proto nutné ozeleňovat směsí, která v lepším případě obsahuje jen několik málo vhodných druhů. Osivo často nepochází z podobného horského biotopu a na sjezdovku jsou tak zavlékány geneticky nevhodné druhy – konkurenčně silnější, postupem času vytlačující druhy původní, nebo dokonce způsobující jejich genetickou korozi.

Na upravovaných sjezdovkách dlouhodobě dochází k ochuzování druhové skladby vegetace. Prosazují se rostlinné druhy rostoucí rychle a kvetoucí později, ustupují naopak druhy kvetoucí časně. Při používání aditiv na bázi amonných iontů se dočasně zvyšuje biomasa vegetace, ale dlouhodobě se snižuje její diverzita.

Se změnou vegetace se mění i společenstva živočichů. V případě obratlovců byla, kromě vlivu výše zmíněné fragmentace, prokázána například menší početnost a diverzita lučních a lesních ptáků na sjezdových tratích a v jejich okolí. Lesní ptáci navíc preferovali rozhraní lesa a pastviny před ekotonem lesa a sjezdové trati. Na sjezdovkách byla zjištěna i menší početnost a druhová pestrost řady skupin bezobratlých.

Známé jsou střety tetřevovitých ptáků s lany lanovek a vleků, zvířata mohou hynout rovněž v záchytných sítích podél sjezdovek. Zajímavým zjištěním je, že v blízkosti skiareálů se vyskytuje více zvířat živících se odpadky.

Lyžařské areály však ovlivňují biotopy rostlin a živočichů i na vzdálenějších lokalitách. Lanové dráhy jsou často provozovány celoročně, ulehčují přístup do hřebenových partií hor (běžné jsou přepravní kapacity až 2 400 lidí/hod.), a zvyšují tak množství návštěvníků, pěších turistů, cykloturistů i běžkařů v přírodovědně nejčinnějších a současně nejcitlivějších horských partiích.

Výše uvedené skutečnosti se týkají nejen běžných druhů rostlin a živočichů, ale i zvláště chráněných druhů ve všech kategoriích ohrožení nebo předmětů ochrany evropsky významných lokalit a ptačích oblastí soustavy Natura 2000.



Technický sníh odtává o několik týdnů později, a mění tak charakter vegetace v odlesněných průsecích i na horských loukách.

Foto K. Antošová

Klimatické změny

Pro budoucí existenci lyžařských areálů jsou velmi významným faktorem probíhající klimatické změny, tj. především očekávané problémy s menším množstvím přírodního sněhu a jeho kratší přítomností, problémy s klesajícím množstvím dostupné vody a další.

Z ekonomických studií vyplývá krátkozrakost budování nebo rozšiřování skiareálů, které nebudou moci v časovém horizontu desítek let zajistit kvalitní podmínky pro lyžování bez velkých nároků na vodní zdroje a energii (v Alpách se jako neperspektivní jeví již dnes areály v nadmořské výšce pod 1 500 m). Lyžařské areály v nižších polohách budou patrně zanikat nebo bude vzrůstat výroba technického sněhu a s ní i spotřeba energie a vody. V České republice by doporučený přesun sjezdových tratí do vyšších poloh přinesl další těžké problémy ochraně dotčených pohoří.

Sociálně-ekonomické aspekty

Nejde jen o ochranu přírody. Častým argumentem investorů je sociálně-ekonomický přínos sjezdového lyžování pro region. Je však značně diskutabilní, zda vybudování skiareálu má pro konkrétní region skutečně pozitivní ekonomický dopad. Není zřejmé,

zda realizace záměru bude ekonomicky přínosná pro celé město či obec, nebo především jen pro investora. Při současném znění daňových zákonů v ČR navíc daně z prosperujících skiareálů směřují do místa, kde sídlí vlastník firmy – v případě našich horských center tedy často mimo jejich území. Není rovněž zřejmé, zda realizace záměru neznevýhodní zbývající části regionu, zejména menší obce v podhůří (odlivem návštěvníků preferujících přírodní hodnoty a „nealpský“ ráz krajiny, vystěhováním místních obyvatel z rekreačních center apod.). Odpovídající studie zde scházejí.

Jeden problém je však zřejmý i bez podrobnějších studií. Je-li v regionu na příjmy ze sjezdového průmyslu přímo či nepřímo vázána významná část obyvatel (např. pro Krkonoše se udává asi 80 %), pak je nejvyšší čas přemýšlet o diverzifikaci jeho aktivit. Region, který žije v době globálního oteplování téměř výhradně ze sjezdového lyžování, by mohl mít v brzké budoucnosti vážné problémy.

TEXT 2: Umělé zasněžování (výtah textu z pořadu)

Zdroj: pořad České televize *Nedej se*, 1. 2. 2015

Josef K. FUKSA, VÚ vodohospodářský TGM -----

Lidi se mají čím dál tím lépe a čím dál tím více využívají přírodu pro rekreaci. To je dobře, ale někdy se to trochu přežene. Jedna z těchto věcí je průmysl sjezdovek a lyžování, kdy vlastně aby se zajistil rovnoměrný průběh každý rok, investice se vracely, tak se prostě musí zasněžovat.

Jiří FLOUSEK, Krnap -----

Tak obecně řečeno, sjezdové lyžování je velmi kontroverzní aktivita z pohledu ochrany přírody a umělé zasněžování je jenom dílčí část této aktivity, ale samozřejmě velmi důležitá.

redaktor /Události/ -----

Čekali na to už od pátku. Až teď ale teploměr ukázal minus 3. Pro tyhle kanóny povel k palbě. Ani ve 1200 metrech ale mráz dlouho nevydržel, stroje na sníh ztichly.

Jiří FLOUSEK, Krnap -----

Díky klimatické změně zvyšování teplot je registrováno v posledních desítkách let i v Krkonoších se už kloudný lyžařský areál neobejde bez umělého sněhu, takže plocha krkonošských sjezdovek, která je zasněžována, rok od roku stoupá. Jestliže dnes odhadujeme, že v Krkonoších existuje nějakých 550 hektarů sjezdových tratí, přinejmenším dvě třetiny z nich jsou uměle zasněžovány, tak si dokážete představit, co to je za činnost, která přírodní prostředí ovlivňuje.

Stanislav BŘEZINA, Krnap -----

Technické zasněžování je aktivita, která má takzvané kumulativní vlivy na přírodu, jo, že to je vliv na vodu, spotřebovává to nějakou energii, vydává to nějaký hluk, občas jsou u zasněžovacích světel i osvětlující aparáty, takže i tenhle ten vliv tam je. Je tam vliv na flóru, na kytky, který jsou pod umělým sněhem.

Martin HANEL, VÚ vodohospodářský TGM -----

Podle projekcí klimatickejš modelů se má teda oteplovat poměrně, poměrně jistě o zhruba stupeň k roku 2025, 2 stupně k roku 2055 a o 3 stupně ke konci 21. století. Zároveň s tím, jak se zvyšuje průměrná teplota, tak samozřejmě klesá aj počet dní s teplotami pod bodem mrazu a zhruba ten stav je asi o 18 % na jeden stupeň oteplení.

redaktor -----

Je to, ono se tomu říká sních. Umělý sních - je to vůbec sních?

Josef K. FUKSA, VÚ vodohospodářský TGM -----

To je otázka. Řadu věcí, jaksi jsme jim dali jména a všechno se vyvinulo a myslíme tím to, co dříve, ale není to ono. Ale říkejme tomu umělý sních. Je to voda, která zmrzla a leží na zemi, pokrývá jí několik měsíců a potom roztaje, čili z tohoto pohledu se to chová jako sních. Ale z dalších už asi ne, protože to má podstatně vyšší hustotu než sních, já nevím kolik, řekněme 40 % z toho je voda, vede to teplotu, vede to, odvádí to teplotu, čili pod tím je teplota pod nulou, zatímco pod normálním sněhem nikdy není, a tak dále. Chová se to naprosto jinak.

Jiří FLOUSEK, Krnap -----

Voda se odebírá z vodních toků těch nejbližších, co jsou příslušné sjezdovce. Na hektar plochy sjezdovky se zhruba spotřebuje nějaký jeden milion litrů vody, což je obrovské množství. A když si představíte těch zmíněných 500 hektarů sjezdovek, tak je to nějaká spotřeba 500 milionů litrů vody za rok jenom na zasněžení těch sjezdovek krkonošských. Těch 500 milionů je ohromné číslo, takže pro představu, vezmeme-li nějakou průměrnou denní spotřebu člověka 120 litrů za den, tak těch 500 milionů litrů se rovná roční spotřebě města velikosti zhruba Vrchlabí, což je ohromné číslo.

Josef K. FUKSA, VÚ vodohospodářský TGM -----

Vrátíme se k tomu, že přežít zimu za starých časů byl i pro naše předky problém a počítali s tím. Dneska nás to nezajímá, dneska jedeme na lyže. Stejně tak pro všechny organismy v přírodě a ten systém je postaven na tom, že přežije zimu někde pod ledem při nějakém půl stupni, 0,1 stupni nad nulou v řece a když ho, když mu vezmete vodu a zmrazíte ho, tak ten systém se vlastně degraduje úplně stejně, jako kdyby tam bylo sucho, jako kdybyste ho otrávil a podobně.

Stanislav BŘEZINA, Krnap -----

Pokud se ta voda odebírá z velkých říčních toků, jako je Jizera nebo Úpa anebo i Labe, tak v jednotlivých případech ten problém nemusí být tak viditelný, zatímco když odebíráme 50 litrů z Jizery, tak to dělá nějakou desetinu jejího průtoku v těch zimních měsících, tak pokud to samé množství, jakože se v reálu odebírá to samé množství pro

potřeby zasněžování na Hromovce, to znamená několik desítek litrů vody odebírá ze Svatopetrského potoka, kterým teče mnohem menší množství vody, tak už to může být zásadní problém. Zásadní problém pro ten potok to může být v tom, že snížíme množství vody, která tím potokem protéká třeba dvojnásobně, a tím změníme i způsob promrzání té vody. Ta voda může promrzat mnohem snáz, a to zase může mít vliv na bezobratlé, které v tom potoce žijí.

Josef K. FUKSA, VÚ vodohospodářský TGM -----

Další problém je v tom, že v zimě je sucho. To si jen málokdo uvědomuje, že když nic netaje, tak ty potoky jsou na průtokovém minimum. Když vy z něj vezmete vodu, tak v něm nepoteče už třeba vůbec nic. A vymrznutí je pro ten ekosystém skoro horší než vyschnutí, protože ty organismy mají možnost zahrabat se do bahna a podobně. Když to celé vyschne, tak to poškození je vlastně docela horší.

Další problém je v tom, kromě vlastních vlastností toho sněhu, že se těm loukám prodlužuje zima samozřejmě a každý má rád hory, protože tam roste jenom něco a jsou ty krajiny chudé, čili ten systém se nestačí za to kratší léto restaurovat.

Jiří FLOUSEK, Krnap -----

Ten sníh na sjezdovkách v případě Krkonoš vydrží o 2 až 3 týdny déle a samozřejmě si dokážete představit, že vegetace pod sněhem se vyvíjí úplně odlišným způsobem než vegetace na nějaké sousední louce vedle sjezdovky, s postupem času mizí druhy, které kvetou časně zjara, druhy, které potřebují pro svůj vývoj vítr a naopak postupně stoupá zastoupení druhů, které jsou vázané na sněhová výležiště, místa, kde ten sníh leží dlouho.

Stanislav BŘEZINA, Krnap -----

Vliv zasněžování na vegetaci sjezdovek se samozřejmě neukáže během jedné sezony. To druhové složení se potom může změnit po 10, 15 letech a lidé si samozřejmě potom už nepamatují, jak vypadala ta původní vegetace, takže můžou mít pocit, že k žádné změně nedošlo.

Josef K. FUKSA, VÚ vodohospodářský TGM -----

Zásadní trik je v tom, že sníh je z dešťové vody, která je téměř destilovaná, zatímco tady najednou vyrábíte sníh z povrchové vody, která je mineralizovaná, čili už vlastně z tohoto důvodu se to chová jinak.

Martin HANEL, VÚ vodohospodářský TGM -----

Nicméně zasněžování probíhá tak, že probíhá v krátkém čase. Během několika hodin nebo několika dní se snaží, snaží areály zasněžit co největší plochu a jsou schopny vlastně výkonem všech těch čerpadel zlikvidovat menší toky úplně bez problémů. Problém je v tom, že my vlastně tohle nemáme nějakým způsobem monitorováno a 7 vlastně máme jenom nějaká hlášení od místních obyvatel, že voda v toku třeba není nebo je jí tam míň než obvykle.

Stanislav BŘEZINA, Krnap -----

Lidé by možná byli překvapení, že ta voda, která se použije na zasněžování těch sjezdovek, takže ne celá se potom vrátí zpátky do říčních toků, odkud byla odebrána, ale že podstatná část z ní, dejme tomu jedna třetina, že mizí z krajiny tím, že se vypaří.

Josef K. FUKSA, VÚ vodohospodářský TGM -----

Ta voda z těch zdrojů potoků a řek se vlastně zmrazí, zakonzervuje se, a vyteče do těch potoků až podstatně později, než by odtál ten normální sníh. Řekněme tři týdny po tom, co jsou sjezdovky už nesjízdné, tak ještě pořád jako v tom okolí ten umělý sníh je a stále roztává. Čili vlastně se změní hydrologický režim a u těch malých potoků je to závažné, u těch velkých toků, jako Jizera třeba, Labe a podobně, tak to zatím závažné není, ale prognóza s budováním sjezdovek je taková, že ta voda najednou může být kritický problém.

Josef K. FUKSA, VÚ vodohospodářský TGM -----

Ano, ta voda v podstatě je znečištěná, protože je to voda z potoka, která navíc může být znečištěna těmi různými aditivami, aby to rychle mrzlo, navíc na ní jsou stopy všeho možného lidského pobytu, velmi intenzivního, která o něco později, než by měla, se vrátí zpátky do potoka, čili z tohoto pohledu kromě hydrologického režimu je to i znečištění. Prosím, ne katastrofální podle dnešních měřítek, ale představa, že to je přírodní, ta je tedy absurdní.