

**S hydrologem Pavlem Tremlem** o dopadech technického zasněžování na krkonošské řeky, o retenčních nádržích i klimatické změně, na kterou se areály musí připravit.

**Tomáš Plecháč**  
redaktor MF DNES



**KRKONOŠE** Budou přibývat období, kdy skiareály nebudou moci kvůli vysokým teplotám vyrábět umělý sníh a lyžování v prosinci bude čím dál vzácnější. Tvrdí to hydrolog Pavel Tremel z Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka v Praze, který v Krkonošském národním parku provádí podrobný výzkum sledující vliv umělého zasněžování na vodní toky. Na klimatickou změnu se horská střediska podle něj budou muset adaptovat.

„Zásobu technického sněhu pro celou sezonu bude nutné vytvořit v několika mrazových dnech. To vyžaduje dostatečné zdroje vody v krátkém časovém období, které v našich podmínkách lze zajistit ve většině případů pouze výstavbou akumulčních nádrží,“ říká v rozhovoru pro MF DNES Pavel Tremel.

Výzkum, jehož předběžné závěry odborník nedávno publikoval v časopise VTEI, má ukázat, jestli čerpání vody z horských řek kvůli zasněžování představuje pro přírodu významnou zátěž, nebo zda se jeho dopad přeceňuje. Dvouleté měření po celých Krkonoších potvrdilo, že pokud vlekaři dodržují povolené limity, není jeho vliv na kondici řek příliš velký. Hydrolog ale upozorňuje, že dopady technického zasněžování nejde zobecnit, vždy závisí na konkrétním toku a době, kdy z nich skiareály vodu čerpají.

**Už někdo před vámi dělal v Krkonoších nebo v jiném českém pohorí takto detailní průzkum?** Před námi se tematika dopadu technického zasněžování na průtoky v tocích řešila pouze z hlediska vlivu na konkrétní vodní tok, z něhož by se měla voda pro zasněžování odebírat, zejména v povolovacím řízení. Výzkum, který děláme, je dlouhodobý a zaměřený nejen na sledování změn vodního režimu na konkrétním toku, ale také v širším území, v soustavě povodí. Zajímá nás i kvalita vody v tocích a na sjezdovkách, rozdíl mezi technickým a přírodním sněhem nebo to, jak se jeví vláhové poměry pod uměle zasněžovanou sjezdovkou ve srovnání s okolím.

**Z jakých pohnutek výzkum vlastně vznikl?**

# Lyžování v prosinci bude kvůli oteplování vzácnost



**Zátěž pro přírodu?** Podrobný výzkum v Krkonoších sleduje vliv umělého zasněžování na vodní toky. Il. foto: Ota Bartovský, MAFRA

Často se objevují protichůdné informace o dopadu technického zasněžování na přírodní prostředí. Na jedné straně se poukazuje na to, že odběry vody pro zasněžování významně přispívají ke snížení průtoků v tocích, na druhé straně to provozovatelé lyžařských areálů rozporují a zdůrazňují přínosy lyžování. Tento projekt by měl na základě nezávislých měření ukázat, zda jsou odběry vody pro technické zasněžování skutečně významnou zátěží, nebo zda se jedná o nepodložené obavy odpůrců zasněžování. Je potřeba, aby odběry vody pro zasněžování byly dány do kontextu s ostatními odběry v tocích a s přírodním kolísáním hladiny.

**Z měření vyplynulo, že ve většině případů i v době technického zasněžování protéká koryty potoků více vody než v létě a na podzim. Dá se z toho tedy usuzovat, že odběry vody mají na horské potoky minimální dopad?**

Míru vlivu dopadu technického zasněžování na vodní toky nelze zobecnit. Vždy závisí na konkrétním toku a době odběru. U malých toků mohou být odběry vody velmi významné. Zásadní je především období odběru. V době nízkých průtoků může dojít k tomu, že i při velmi malých odběrech nebude korytem protékat žádná voda. Naopak při vysokých průto-



Na změny klimatu se budeme muset adaptovat. Pokud zůstaneme u zimy a skiareálů, tak asi největším problémem je růst teploty. Budou přibývat období, kdy kvůli vyšším teplotám nebude možné zasněžovat.

Pavel Tremel, hydrolog

cích není problém s větším odběrem vody, protože bude korytem stále protékat více vody než v běžném období. V době vysokých průtoků může být akumulace vody prospěšná. Z pohledu dopadů technického zasněžování na vodní tok je významné, zda probíhá odběr vody přímo z toku, nebo z akumu-

lační nádrže. V případě existence akumulční nádrže je možné eliminovat dopad zasněžování tím, že se bude voda z toku odebírat jen při zvýšených průtocích.

**Dá se usoudit, že na Šumavě, v Orlických horách nebo v jiném českém pohorí bude dopad zasněžování na vodní toky obdobný? Nebo jsou Krkonoše v něčem specifické a na jiných horách by výzkum přinesl zcela jiné závěry?**

Teoreticky by měly být dopady v jiných oblastech obdobné. Rozhodující je velikost toku, přesněji jeho vodnatost a to, zda se voda odebírá přímo z něj, nebo z akumulční nádrže. Krkonoše mají specifikum v tom, že v době výskytu malých průtoků Správa Krkonošského národního parku dělá podrobný monitoring a sleduje soulad odběrů s povolením.

**Co se z hlediska koloběhu vody v přírodě děje s vodou, kterou skiareály odčerpají a přemění ji na umělý sníh?**

Voda se opakovaně dostane na svah a odtud do běžného koloběhu vody. Zůstává v území déle.

**Je koncentrace vody z řek na povrchu v podobě umělého sněhu pro přírodu jednoznačně škodlivá?**

Důležité je, kdy a za jakých podmínek dochází k odběrům vody. V případě malých průtoků mohou být odběry problematické, při vyšších průtocích může být akumulace vody ve sněhu přínosná, protože voda z území hned neodteče. Dalo by se říci, že umělé zasněžování vrací přírodu do let s dostatkem sněhu, proto by vliv neměl být zásadní, přestože umělý sníh má jiné charakteristiky. S růstem teploty vzduchu a nedostatkem přirozené sněhové pokrývky může docházet ke změnám původních biotopů a ty mohou mizet. Díky technickému zasněžování se zachovávají podmínky, které v lokalitě byly dříve. Jak velký vliv má zasněžování a eventuálně i úprava sjezdovek na možnou změnu biodiverzity, musí posoudit jiní odborníci. Náš výzkum se zabývá pouze dopady na hydrologický režim území.

**Jakou roli v této souvislosti bude hrát klimatická změna? Její dopady už pocítují i Krkonoše, přibývá na srážky chudých let, díky rostoucím teplotám se zde objevují zcela nové druhy a jiné naopak mizí...**

Na změny klimatu se budeme muset adaptovat. Pokud zůstaneme u zimy a skiareálů, tak asi největší problém je růst teploty. Budou přibývat období, kdy nebude možné

kvůli vyšším teplotám zasněžovat. Dá se očekávat, že prosincový provoz skiareálů bude čím dál méně častý. Zásobu technického sněhu pro celou sezonu bude nutné vytvořit v několika mrazových dnech. To vyžaduje dostatečné zdroje vody v krátkém časovém období, které v našich podmínkách lze zajistit ve většině případů pouze výstavbou akumulčních nádrží, které by podle místních podmínek měly plnit i další vodohospodářské funkce.

**Řada lidí často vliv zasněžování na přírodu neúměrně přeceňuje, zástupci skiareálů hovoří o honu na čarodějnice. Čím si to vysvětlujete? Jsou vlekaři snadným terčem? Má veřejnost málo informací?**

Zásadní je komunikace a vzájemný respekt všech skupin. Důležitá je informovanost a osvěta. Je potřeba si ujasnit a stanovit priority v ochraně přírody v konkrétní oblasti a postupovat v souladu s plánem péče o přírodu. Samotné skiareály lze v ideálním případě provozovat s minimálním dopadem, problémy často způsobuje navazující infrastruktura. Z ekologického pohledu je zajímavý přístup některých zahraničních středisek, která přispívají k udržitelnému rozvoji například využitím energie výhradně z obnovitelných zdrojů, recyklací vody a podobně.

**Publikovaná studie je pouze jedním z výstupů dlouhodobého projektu. Jaké budou další?**

Zatím byly z rozpracovaného projektu publikovány dílčí výsledky v časopise VTEI. Předpokládáme, že během následujícího roku zveřejníme zpřesněné výsledky. V rámci výzkumu vznikl monitoring na drobných tocích a získali jsme zajímavá zjištění o kvalitě vody v nich. Plánujeme vytvořit metodický postup, jakým způsobem řešit problematiku odběrů vody pro technické zasněžování, a dále mapu, v níž budou zachyceny dopady zasněžování v Krkonoších. Chystá se také program k vyhodnocování dopadů odběrů vody v jednotlivých tocích. Průběžně vyhodnocujeme nově získaná data, ty se analyzují a současně vyvolávají i některé další otázky. Proto i když má projekt skončit na konci letošního roku, je plánováno, že v omezené podobě bude pokračovat výzkum dál, tak aby mohla být zpřesněna měření, případně i mimo Krkonoše.