



Co je dobré vědět
o technickém zasněžování

Jak a proč je užitečný TECHNICKÝ SNÍH

Používání technického sněhu pro lyžování se rozšířilo zejména v 70. letech 20. století. Dnes jsou systémy technického zasněžování naprosto základní výbavou lyžařských středisek u nás i v zahraničí.

Přínosy technického sněhu

- Umožňuje jistotu včasného zahájení a průběhu zimní sezóny, aby celé horské středisko mohlo fungovat.
- Je násobně odolnější než přírodní sníh, a proto zajišťuje kvalitnější a bezpečnější povrch sjezdovek.
- Prodlužuje lyžařské sezóny.

Proč je technický sníh důležitý nejen pro lyžaře

Lyžařské areály jsou primárním prvkem cestovního ruchu v horských střediscích: studie KPMG dokládá, že **1 Kč utracená ve skiareálu přinese 7 Kč v navazujících službách** ¹⁾. Pokud by nefungovaly skiareály, negativně to ovlivní zaměstnanost a sociálně-ekonomickou situaci v horských obcích a celých příhraničních oblastech.



Jak vzniká technický sníh

- Sněžné dělo rozprašuje vodní mlhu do proudu podchlazeného vzduchu z trysky děla.
- Z vody vzniká ledový krystálek, na který se nabalují další kapičky vody.
- Výsledná hutná a vlhká hmota připomíná částečně slehlý, asi třídní sníh přírodní.
- Po roztátí technického sněhu se voda zcela vrací do vodního koloběhu.



Ovlivňuje technický sníh přírodní prostředí?

Celková plocha zasněžovaných sjezdovek v ČR je jen cca 1500 ha, což je velikost jednoho většího zemědělského družstva.

Jen 0,2 % celkového ročního odběru povrchových vod v celé ČR se využívá k technickému zasněžování. ²⁾

Dvě velké studie o dopadech technického zasněžování zpracované pro MŽP potvrdily, že technické zasněžování nepředstavuje nadměrnou zátěž a jeho vliv je nadsazován.

VÚV Praha: odběry vody (2017-2019)

MU Brno: hodnocení vlivu na biologické složky (2018-2021)

Vybrané citace ze studií:

„Přestože byl zaznamenán na jednotlivých pozorovacích profilech těsně pod provedenými odběry vliv na pokles průtoků, dále po proudu toku byly podstatnější ostatní odběry a vypouštění a odběry vody pro technické zasněžování na průtocích nebylo možno v kombinaci s ostatními vlivy rozpoznat.“

„Ve studovaných nadmořských výškách a na studovaných stanovištích – podhorských loukách a pastvinách – nemá zasněžování technickým sněhem žádný zásadní vliv na půdní faunu.“

Pro technické zasněžování platí:

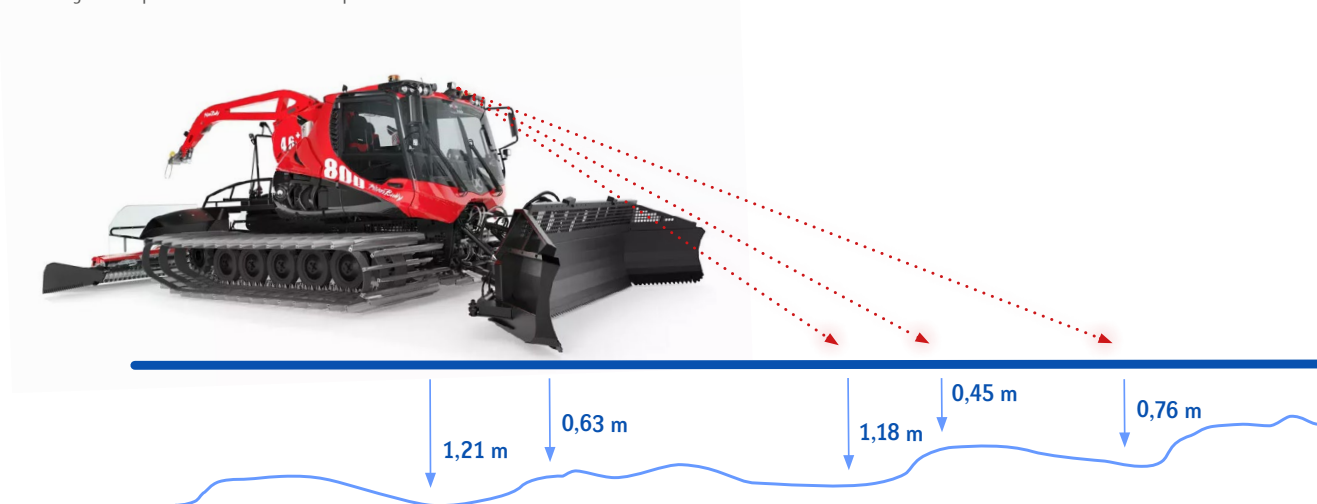
- ▶ Zasněžování se provádí na minimálních plochách a s relativně malým objemem vody.
- ▶ Voda je odebírána výhradně jako povrchová – tedy z řek, potoků, přehrad a nádrží.
- ▶ Voda je jen přeměněna na jiné skupenství a načas zadržena v krajině. Poté v drtivé většině odtéká do stejného povodí, odkud byla čerpána.
- ▶ Voda není ani znečištěna. Technický sníh pro rekreační sjezdové lyžování tvoří jen voda a vzduch, nepoužívají se žádné chemické látky.

Udržitelný provoz zasněžovacích systémů: úspory energie i vody

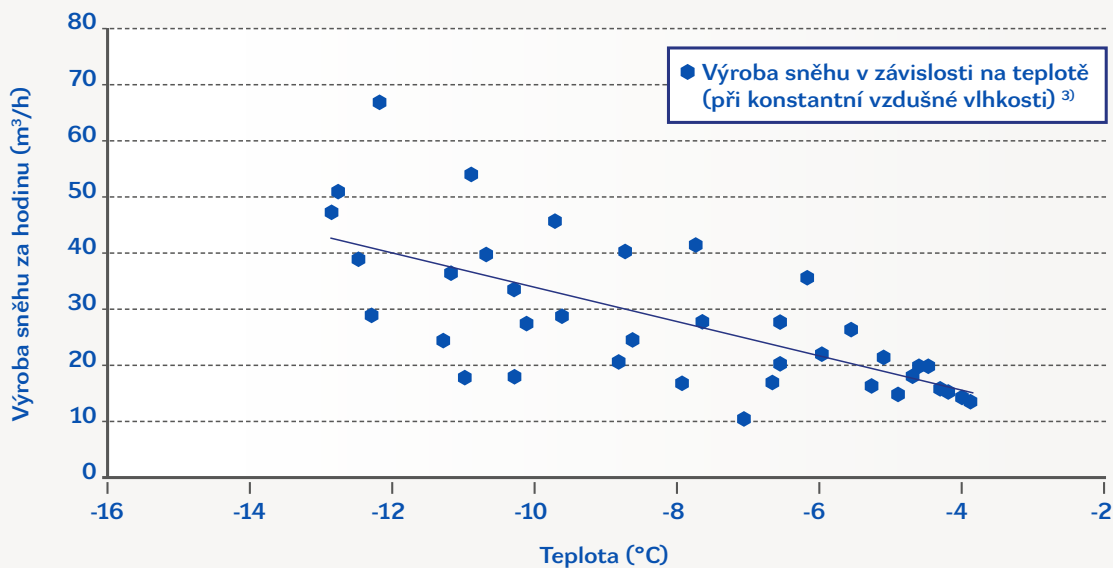
Moderní zasněžovací systémy jsou stále účinnější a úspornější. Proto skiareály investují do jejich modernizace, což přináší nižší spotřebu energií a lepší hospodaření s vodou.

Jen za posledních 10 let se efektivita technického zasněžování zdvojnásobila. ²⁾

Rozšiřuje se také používání moderní technologie SnowSAT, LiDAR apod., díky nimž areály dokážou sledovat výšku sněhové vrstvy a tím kvalitněji upravovat sjezdové tratě, šetřit elektrickou energii a pohonné hmoty a zároveň šetrněji hospodařit s vodou při zasněžování.



Výroba sněhu v závislosti na teplotě (při konstantní vzdušné vlhkosti)



Při konstantní vzdušné vlhkosti platí, že s klesající teplotou se zvětšuje množství vyrobeného sněhu. Při každém stupni poklesu teploty se průměrné množství produkce sněhu zvyšuje přibližně o 10 procent. Příklad: při -4°C se vyrobí $15\text{ m}^3/\text{hod.}$, ale při teplotě -13°C vznikne $45\text{ m}^3/\text{hod.}$, tedy 3× víc. Tohoto efektu právě využívají akumulční nádrže, které umožní skiareálům „počkat“ na příhodné podmínky, poté je intenzivně využít a vyrábět tak sníh násobně efektivněji.

Akumulační nádrže

- Sbírají vodu ze srážek, jarního tání a oblev.
- Násobně zlepšují účinnost technického zasněžování.
- Přitom chrání menší vodní toky.
- Do poloviny roku 2025 skiareály v ČR vybudovaly cca 40 akumulčních nádrží.
- Výstavbou dalších 30-50 nádrží by celkový objem v akumulaci vzrostl tak, že by tyto vysoce udržitelné zdroje pokryly až polovinu celkového množství vody využívané pro technické zasněžování.
- To by umožnilo včasný start zimních sezón a mělo zásadní pozitivní vliv na fungování celých horských středisek.



„V zahraničí jsou akumulční nádrže běžné, bohužel v ČR je schvalování jejich výstavby často bez objektivních příčin zpomalováno či zcela zastavováno. Už řadu let hlasitě říkáme, že nefinanční podpora v podobě lepšího přístupu k posuzování a povolování investičních projektů a staveb je to, čím by český stát skiareálům a horským regionům pomohl nejvíce, ale stát jako by nás neslyšel.“

Libor Knot, ředitel AHS

Technické zasněžování řečí čísel

- ▶ K technickému zasněžování se využívá pouze **0,2 %** celkového ročního odběru povrchových vod v celé ČR. ²⁾
- ▶ Objem povrchové vody odebrané pro zasněžování odpovídá jen cca **15 % pitné vody**, která se v ČR napustí do soukromých bazénů. ²⁾
- ▶ Skiareálům stačí na zasněžování 8x méně **energie**, které vyžaduje provoz zimních stadionů v ČR. ²⁾
- ▶ **68 % Čechů** souhlasí, že technické zasněžování je v dnešní době nezbytné pro zajištění kvalitního lyžování na sjezdovkách během celé zimní sezóny. ⁴⁾
- ▶ **71 % nelyžujících Čechů** souhlasí, že pokud skiareál spotřebuje energii na technické zasněžování sjezdovky, vytváří tím podmínky pro poskytnutí služeb veřejnosti podobně jako provozovatel aquaparku, který svým návštěvníkům ohřívá vodu v bazénu. ⁵⁾
- ▶ Jistotu sněhu díky technickému zasněžování si za jednu zimní sezónu užije okolo 7 milionů návštěvníků českých hor.

Přijdou snad lyžaři o svůj sport na čerstvém vzduchu? Ne.

Zejména díky technickému zasněžování má lyžování jasnou budoucnost, a to po další desítky let. I když podle prognóz v dalších 40 letech ubude cca 25 % sněhové pokrývky, počet mrazových dnů, které jsou pro technické zasněžování zásadní, zůstane více než dostatečný. Lyžařské středisko s dostatečným zdrojem vody, nebo akumulací nádrží, je schopno díky modernímu technickému zasněžování připravit potřebnou vrstvu sněhu na páteřní sjezdovky za cca 5 dnů a dalších 5 – 10 dnů potřebuje k přípravě ostatních sjezdovek. A takový počet mrazových dnů by měl jistě být i v budoucnu. To je dobrá zpráva pro cca 2,2 milionu osob, které se v ČR aktivně věnují lyžování nebo snowboardingu. ⁶⁾

Zdroje:

1) Studie Horská střediska v ČR: identifikace přínosů pro regionální rozvoj a veřejné rozpočty, KMPG 2014, 2018

2) Statistika AHS

3) Studie Energy usage for snowmaking, Energi & Kylanalys AB, 2011

4) Průzkum na reprezentativním vzorku celé populace, N=1014 osob ve věku 18-65 let, 10/2023

5) Průzkum na reprezentativním vzorku nelyžařů (tedy bez osobního zaujetí lyžováním), N = 610 osob ve věku 15-70 let, 04/2025

6) Průzkum na reprezentativním vzorku celé populace N = 3008 osob ve věku 15-70 let, 04/2025



SLOVNÍČEK TECHNICKÉHO ZASNĚŽOVÁNÍ

Technický sníh

Sníh vytvořený rozprašováním vodní mlhy do prochladlého vzduchu pomocí sněžných děl/tyčí. Na rozdíl od přírodního sněhu, který má podobu velkých vloček, je technický sníh tvořen menšími, kulatějšími ledovými krystalky s vyšším podílem vody, což mu dodává vyšší hustotu, pevnost a delší životnost za vyšších teplot. Technický sníh není „umělý“ sníh, protože obsahuje pouze vodu a vzduch (žádnou chemii) a vzniká fyzikálním procesem. Po roztátí se voda vrací zpět do přírody.

Akumulační nádrž

Lidmi vybudované nádrže, které sbírají vodu ze srážek, jarního tání a oblev. V zahraničí jde o standardní součást vybavení skiareálů. Násobně zlepšují účinnost technického zasněžování, a přitom chrání menší vodní toky. Na přínosech nádrží se shodnou jak provozovatelé středisek, tak i vodohospodáři. Tyto nádrže jsou pro budoucnost skiareálů klíčové a dokáží pomoci celému středisku a regionu, protože umožní vysněžit areál za jednotky dnů, kdy mrzne.

Traktorista (= rolbař)

Musí dohlížet na stav sjezdovek a upravovat je tak, aby pro lyžaře byl ráno připraven dokonalý „manšestr“. Jeden cyklus večerní úpravy sjezdovek ve středisku trvá každé rolbě 5-8 hodin, podle kvality sněhu. Ve větších areálech to dělají až 4 rolbaři, jinde méně. Rolbaři neustále sledují předpověď počasí, aby stihli sjezdovky dodatečně upravit i po velkém nočním sněžení nebo silném větru.

Zasněžovací systém

Infrastruktura ve skiareálech určená pro výrobu technického sněhu. Zahrnuje zdroj vody, čerpadla, rozvody vody, elektrické napájení a sněžná děla/tyče, a dokáže vytvořit na sjezdovkách dostatečnou vrstvu technického sněhu pro provoz střediska i při nedostatku přírodního sněhu. Dnes fungují i plně automatizované systémy, které se ihned spouští při vhodných podmínkách, dokáží se přizpůsobovat měnící se meteorologické situaci (teplota pod -2 °C, vítr atd.).

SnowSAT, LiDAR

Moderní technologie, která pomocí satelitů (GPS) s přesností na centimetry měří výšku sněhu v konkrétním místě. Díky ní vidí rolbař aktuální a přesné informace o sněhové vrstvě pod sebou i okolo sebe přímo na displeji v rolbě. SnowSAT nebo LiDAR je integrovaný v rolbách i ve velíně, kde se rozhoduje o spuštění zasněžování a o rozvrstvení sněhu na sjezdovkách. Areály tak dokážou kvalitněji upravovat sjezdové tratě, šetřit elektrickou energii i pohonné hmoty a šetrně hospodařit s vodou.

Kanonýr či sněhulák (= zasněžovač)

Jeho úkolem je průběžně připravovat dostatek technického sněhu, který rolba poté rozhrne. Zasněžovači obsluhují zasněžovací prvky a vodní čerpadla. Sledují jejich výkon, na skútru objíždí puštěná sněžná děla a kontrolují, jak sněhová pokrývka vypadá. S rolbaři konzultují, kolik a kde na sjezdovce se musí přidat technického sněhu.