

Dopad technického zasněžování na toky v Krkonoších

PAVEL TREML

<https://www.vtei.cz/2019/08/dopad-technickeho-zasnezovani-na-toky-v-krkonosich/>

Stručný výťah / citace z článku dle jednotlivých kapitol (AHS ČR):

DOPAD TECHNICKÉHO ZASNĚŽOVÁNÍ NA ZMĚNU PRŮTOKŮ

Dopad na experimentální povodí

Jsou k dispozici data ze dvou zimních období – zimy 2017/2018, zimy 2018/2019 a léta 2018

V případě běžné zimy (jako byla zima 2017/2018), kdy se střídají chladnější období s oblevami a dlouhodobě nemrzne, **mají toky dostatek vody.**

Ve většině případů i v době technického zasněžování protéká korytem toku více vody než v letním a podzimním období.

Na polovině profilů (8 ze 14 – profily Černý 1, Černoorský 1, Vlčí 2, přítok Huťského potoka, Huťský 6 a na všech profilech na Svatopetrském potoce) byla zimní minima vyšší než medián průtoků v letním období.

Na ostatních profilech byly mediány letních průtoků vyšší než zimní minimum, avšak vždy nižší než hodnota Q_{3300} pro letní období.

Na *obr. 4* je dán tento odběr (z *obr. 3*) do souvislosti s dalšími průtoky v měsíci lednu.

Je zde vidět, že přestože je odebíráno i 27 % objemu vody, přírodní kolísání hladiny toku je významnější.

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.

Posuzování dopadu technického zasněžování

Odběry vody pro technické zasněžování mají na vodní tok obdobný vliv jako ostatní odběry vody. Je vhodné tyto odběry posuzovat stejně jako ostatní odběry.

Výhodou odběrů vody pro technické zasněžování oproti ostatním odběrům je jejich realizace v zimní čtvrtině roku, kdy zpravidla bývá vyšší průtok.

Z pohledu velikosti toku není odběr vody ze středně velkých a velkých toků (s mediánem průtoků od 0,025 m³/s) v běžné zimě při dodržení všech povolení zásadní. U menších toků je dopad odběrů vody na kolísání hladiny ve vodním toku významnější. **Při dodržení všech povolených limitů by s odběry vody neměl být problém.**

Retenční nádrže

Právě využití odtékající vody v období jarního tání a dalších období extrémních srážek je jedna z variant, jakým způsobem eliminovat případné negativní účinky odběrů vody z toků. Pokud by došlo k vybudování retenčních nádrží na akumulaci vod z tání sněhu a extrémních srážek a využití této vody pro technické zasněžování sjezdovek, neměl by být problém při jejich dostatečné kapacitě technicky zasněžít sjezdovky během celé zimní sezony a zejména na začátku sezony, kdy provozovatelé ski areálů potřebují technicky zasněžít sjezdovky před Vánoci.

Zároveň by neměl být problém pokrýt i druhé kritické období, v němž je během zimy v toku málo vody – v době, kdy hodně mrzne. Třetí potenciálně rizikovým obdobím, v němž mohou nádrže přispět ke snížení rizika zvýšených odběrů vody, je

období oblevy, kdy jsou přes den vysoké teploty a během noci krátká období, v nichž mrzne, a je potřeba nárazově co nejvíce zasněžovat.

V případě, že akumulční nádrž bude postavena na vhodném místě, tak aby krajinářsky zapadla do prostředí a zároveň nenarušila ekologicky cenné prostředí, jedná se o preventivní řešení, které může eliminovat negativní odběry vody během nízkých průtoků a zároveň chránit území proti negativním dopadům jarních rozlivů.

HUSTOTA A VODNÍ HODNOTA SNĚHU NA TECHNICKY ZASNĚŽOVANÉ SJEZDOVCE A MIMO NI

Zajímalo nás, jaké jsou rozdíly ve vodní hodnotě sněhu a v hustotě sněhu na sjezdovkách a mimo ně při různých typech počasí.

Na sjezdovce bylo v průměru mezi 1,3 až 1,9× více vody ve sněhu než mimo ně.

ANALÝZA CHEMISMU VODY A SNĚHU

V souvislosti s technickým zasněžováním se často diskutuje o problematice kvality vody využívané k technickému zasněžování, ať už v souvislosti s užívanými aditivami nebo s ohledem na odběry znečištěné vody z toků díky neexistenci účinných čistíren odpadních vod u jednotlivých horských bud.

Na přítomnost aditiv chemické rozboru nebyly prováděny s ohledem na minimální pravděpodobnost užití těchto aditiv

Naměřené znečištění

na technicky zasněžovaných sjezdovkách bylo minimální (viz hodnoty v *tabulce 1*). Znečištění bylo hluboko pod limity pro pitnou vodu. Jediným případem, kdy byly překročeny limity hodnot pro pitnou vodu, byl jeden vzorek odebraný ze sjezdovky, na níž se jel světový pohár ve sjezdovém lyžování.

Obdobně málo významné bylo znečištění v potocích, z nichž se odebírá voda pro technické zasněžování. Z tohoto pohledu by odběr vody z toku neměl představovat pro přírodní prostředí zásadnější problém.

Z provedených rozborů vzorků vyplývá, že ve většině případů by během technického zasněžování nemělo docházet díky odběrům vody z vodních toků ke kontaminaci přírodního prostředí znečišťujícími látkami. Problematické mohou být pravděpodobně pouze jednotky případů, kdy probíhá nepovolené vypouštění odpadních vod, popř. je nedostatečně účinná lokální čistírna odpadních vod.

ZÁVĚR

Odběry vody pro technické zasněžování nepředstavují při běžné zimě na středně velkých a velkých tocích při dodržení maximálního povoleného množství odebrané vody pro technické zasněžování zásadní problém. Menší toky jsou s ohledem na možnost výraznějšího kolísání hladiny zranitelnější. V zimní sezoně existují dvě kritická období (začátek zimy a období mrznutí), v nichž se mohou potenciálně častěji vyskytnout nízké průtoky, a s ohledem na jejich výskyt není žádoucí, aby probíhaly odběry vody. Pro překlenutí těchto období je ideální využít akumulční nádrže naplněné vodou odebranou v období se zvýšenými průtoky.

Odběry vody pro technické zasněžování mají na vodní tok obdobný vliv jako ostatní odběry vody. Je vhodné tyto odběry posuzovat stejně jako ostatní odběry a brát v potaz i ostatní antropogenní vlivy (vypouštění vod, shrnování sněhu do toku apod.). V kontextu ostatních odběrů a antropogenních vlivů mají odběry vody pro technické zasněžování za běžných podmínek spíše menší vliv než ostatní antropogenní činnost. Vlivy odběrů vody pro technické zasněžování na toky jsou tak přeceňovány.

Z hlediska znečištění vody v tocích, z nichž se odebírá voda pro technické zasněžování, i ze sněhu nebyly za běžných podmínek naměřeny žádné znepokojivé údaje.

Z hlediska porovnávání hustoty sněhu na sjezdovce a mimo ni má sníh na sjezdovce přibližně 1,5× větší hustotu než mimo ni.