

## Metody výpočtu spotřeby vody ve vodních elektrárnách a jejich možné nevýhody: shrnutí dosavadních poznatků

Tento článek shrnuje různé metody výpočtu spotřeby vody ve vodních elektrárnách, zejména těch přehradového typu. Spotřeba (ztráta vody z koloběhu v krajině) je podle těchto metod způsobena především vypařováním z přehradních nádrží náležících k dané hydroelektrárně. Všechny zmíněné metody ale pracují pouze s určitými poměrnými čísly - konkrétně podílem mezi celkovým výparem z nádrže (ať už v užším slova smyslu - gross water consumption, nebo s ohledem na srážkové poměry - water balance; či na výpar před postavením hydroelektrárny - net water consumption). Metoda, která by stanovila absolutní ztrátu vody způsobenou fungováním hydroelektráren, dosud nebyla stanovena.

Krom toho, že zmíněné výpočty neukazují reálnou spotřebu vody, jsou také značně zjednodušující. V kalkulacích není nijak zohledněno mnoho dalších faktorů, které ovlivňují přirozený výpar vody v krajině (např. vegetace, plocha nádrže, srážky...). Proto je nutné vypracovat novou metodiku, která by zohledňovala všechny faktory ovlivňující ztrátu vody v krajině. Krom vypracování takové metodiky je nutné při hodnocení efektu vodních elektráren na vodní zdroje zjistit také minulý a současný stav vodních zásob v krajině a zaměřit se především na lokální studie. Spotřeba vody totiž, na rozdíl od např. emisí oxidu uhličitého, nejvíce ovlivňuje krajinu právě na regionální úrovni.

### Využitelné výstupy:

Klimatické změny a tenčící se zásoby fosilních paliv vedou k nutnosti přehodnotit využitelnost a efektivitu obnovitelných zdrojů energie, mezi které patří i využití tekoucí vody hydroelektrárnami. Většina dosavadních studií zaměřená především na změny vodního režimu toku po stavbě hydroelektráren a přehrad (či kanálů k nim náležejícím) hodnotila dopad změn pouze na některé složky ekosystému (ichtyofauna, bezobratlí). V současné době existuje jen několik málo studií hodnotících možnost ztráty vody v krajině (výpar, odvádění do kanálů, zatrubnění) vlivem stavby hydroelektráren a vodních děl k nim příslušejícím.


Existují tři metody výpočtu spotřeby vody v hydroelektrárnách, které v hodnocení používají buď celkový výpar z nádrže vytvořené pro účely zadržení vody pro hydroelektrárnu, nebo zohledňují i situaci před stavbou hydroelektrárny, nebo i srážkové poměry. Všechny tři metody jsou ale značně zjednodušující.

Pro zhodnocení vlivu hydroelektrárny na celkovou ztrátu vody v krajině je potřeba brát v úvahu následující aspekty:

1. Velikost a tvar nádrže - hlubší a delší nádrže můžou poskytovat stejně vody pro výrobu elektriny, jako mělká a širší, ale povrch pro výpar bude menší.
2. Srážky v dané oblasti - srážky mohou převýšit celkový výpar, což by následně dalo záporný výsledek při použití metody water balance.
3. Zhodnotit sezonní dynamiku průtoku (jednak vliv ročních období - počasí, jednak zvýšená spotřeba elektrické energie v některých částech roku, dále pak špičky v průběhu denního cyklu), nelze tedy srovnávat studie pracující pouze s ročním průměrem se studii hodnotícími jednotlivé měsíce.
4. Správně stanovit hranice území, pro které se ztráta počítá (bezprostřední okolí nádrže, nebo část povodí?).
5. Typ elektrárny (průtočná versus přehradová) - průtočná má menší výpar, přehradová má jednak větší výpar, jednak do ní může být svedena voda potrubím/kanály z blízkého toku, kde se projeví jako snížení celkového průtoku a nevratná ztráta vody.
6. Účel použité nádrže - bylo to původně jezero? Má ještě další účely - rekreační, závlahový, rezervoár pitné vody? Pokud je nádrž víceúčelová, je nutné ztrátu vody výparem rozdělit mezi všechny složky rovnoměrně.
7. V případě kaskád je nutné rozdělit ztráty vody mezi jednotlivé hydroelektrárny.
8. Zohlednit regionální situaci vodních zdrojů (např. pomohla přehrada vodní elektrárny ke zvýšení dostupnosti vody v suchých oblastech?) - paradox vodní stopy přehradních nádrží - zvětšují výpar, ale jsou zároveň zásobárnou pitné vody a základem pro závlahové systémy.

**Grafické přílohy:**  [table1.jpg](#) [1]

 [fig2.jpg](#) [2]

 [fig\\_3.jpg](#) [3]

**Zdroj:** Bakken, T. H., Killingtveit, Å., Engeland, K., Alfredsen, K., Harby, A. 2013: Water consumption from hydropower plants – review of published estimates and an assessment of the concept, Hydrology and Earth System Sciences 17: 3983-4000. doi:10.5194/hess-17-3983-2013, 2013.

**Zadal:** MarketaMrkvova

**URL zdroje:** <http://forumochranyprirody.cz/metody-vypoctu-spotreby-vody-ve-vodnich-elektrarnach-jejich-mozne-nevyhody-shrnuti-dosavadnich-pozna>

**Odkazy:**

[1] [http://forumochranyprirody.cz/sites/default/files/table1\\_0.jpg](http://forumochranyprirody.cz/sites/default/files/table1_0.jpg)

[2] [http://forumochranyprirody.cz/sites/default/files/fig2\\_44.jpg](http://forumochranyprirody.cz/sites/default/files/fig2_44.jpg)

[3] [http://forumochranyprirody.cz/sites/default/files/fig\\_3.jpg](http://forumochranyprirody.cz/sites/default/files/fig_3.jpg)