

Spočítej si vodní stopu aneb Krtek vám napoví

Milí přátelé ve školách,

V tomto úkolu se budeme věnovat vodní stopě. Hned na začátku vás chceme ubezpečit, že ač se téma může jevit složitější, nemusíte se bát. Věříme, že jsme našli cestu, jak ho přiblížit i dětem z mateřských škol anebo nižších ročníků ZŠ. V zadáních pro 2. stupeň ZŠ a střední školy však půjdeme hlouběji do problematiky, aby se ani starší děti nenudily a něco nového se dozvěděly.

Také jsme pro vás připravili **krátké instruktážní video**, které vám napoví, jak na to. Ke stažení je na kanálu Recyklohraní na [YouTube.cz](https://www.youtube.cz). Je dlouhé 2 minuty a doporučujeme vám ho žákům pustit.

O co tedy jde? V průměru každý Čech za den spotřebuje zhruba 90 litrů pitné vody – nejčastěji na pití, mytí, splachování, vaření nebo praní. Jenže to zdaleka není všechna voda, kterou využíváme. Existuje ještě takzvaná virtuální voda neboli vodní stopa. Jde o vodu, která musela být spotřebována na produkci potravin, produktů nebo služeb, které využíváme. Možná vás překvapí, že této virtuální vody denně průměrný Čech spotřebuje 4 500 litrů. To je opravdu hodně! Nemyslíte?

Prostřednictvím úkolu chceme žákům a studentům přiblížit, kolik vody spotřebujeme na výrobu třeba litru mléka, kilogramu masa, na nové džíny anebo na mobilní telefon. Ukážeme zároveň základní principy šetrné spotřeby, které vedou ke snižování vodní stopy. Zjistíte také, proč je lepší jíst česká jablka než celoročně dovážet banány z druhého konce světa.

Abychom mohli **pracovat i s malými dětmi**, využili jsme pohádku Jak krtek ke kalhotkám přišel. Autoři Eduard Petiška a Zdeněk Miler už v roce 1957 dokázali v tomto příběhu krásně popsat, že než si krteček oblékne vysněné kalhotky, musí toho hodně udělat a voda v tom hraje důležitou roli. **Starší žáci a studenti zase vedle kreativity zapojí matematiku a komunikaci.** Ale o tom více v zadání.

Nyní vám už jen popřejeme zvědavého a kreativního ducha, a věříme, že vás bude plnění úkolu bavit.

Tento úkol jsme pro vás připravili za podpory Krajského úřadu Středočeského kraje a vodárenských společností ze skupiny Veolia.

Váš tým Recyklohraní

A. Zadání pro 2. stupeň ZŠ

Cíl:

Chceme, aby žáci pochopili, co to znamená vodní stopa, a osvojili si praktické principy, jak mohou svoji vodní stopu snižovat. V našem zadání je vyzýváme, aby nejprve pracovali s informacemi na toto téma, pochopili problematiku, byli pak schopni vysvětlit, o co jde, svým spolužákům, kamarádům i rodičům. Následně si spočítají svou denní a roční vodní stopu. Tento výpočet pro ně může být východiskem pro diskusi, jak mohou svou vodní stopu snižovat.

Forma práce:

Práce se zdroji informací

Tvorba prezentace, rozvoj prezentačních dovedností, komunikace a argumentace (žáci mohou zpracovat klasický PowerPoint, ale stejně tak si mohou vytvořit myšlenkovou mapu, animaci atp.)

Praktická matematika v podobě počítání reálných příkladů vodní stopy

Vzhledem k doporučeným zdrojům je možné zařadit téma i **do výuky AJ**

Navrhované aktivity:

- **Využijte připravenou pomůcku** – sadu karet (ke stažení [zde](#) - Osvětový úkol - Spočítej si vodní stopu). Můžete si je vytisknout ve více sadách a pracovat v několika skupinách. Pomůcku můžete využít na zahájení hodiny, jako úvodní aktivitu. Žáci si seřazením karet vytvoří hypotézy, které v průběhu následné diskuse společně upřesníte či ověříte. Hezké také bude, když tuto hru představíte i mladším spolužákům.
Náš tip: K dispozici máte 2 sady kartiček – na první jsou čísla představující množství vody (1, 10, 50, 100, 1 000 litrů vody), na druhé pak vybrané produkty (pomeranč, chipsy mobil atp.). Smyslem hry je přiřadit k produktu odpovídající počet kapek nebo hodnotu v litrech.
- **Vyzvěte žáky, aby si dohledali informační zdroje k tématu a vytvořili z nich prezentaci**, s kterou pak seznámí spolužáky. Může jít o klasickou prezentaci, tvorbu myšlenkové mapy, jednoduché animace nebo o jiné kreativní formáty. Klíčové je, aby dokázali informace odprezentovat srozumitelně a atraktivně. Doporučujeme, abyste si pustili naše instruktážní video ([link na YouTube.cz](#)). Jako informační zdroj můžete využít kapitolu A tohoto materiálu (Obecné informace k úkolu) anebo zapátrat na internetu. Zejména doporučujeme web <https://waterfootprint.org/>, kde jsou velmi přehledně zpracované informace s řadou videí, obrázků a infografik. Je zde i část přímo věnovaná školám <https://waterfootprint.org/en/resources/school-resources/>.
- Volitelně – v zadáních pro mladší věkové skupiny doporučujeme, aby školy pracovaly s příběhem **Jak krtek ke kalhotkám přišel**, kde je krásně popsáno, že než si krteček oblékne vysněné kalhotky, musí toho hodně udělat a voda v tom hraje důležitou roli. Pokud by to vaši výuku zpestřilo a žáky potěšilo, pak si o této pohádce můžete popovídat nebo si ji pustit (videa jsou na webu dostupná).
- **Pusťte se s žáky do počítání vodní stopy jednotlivce.** Využijte k tomu připojený **pracovní list** (viz závěrečná část tohoto dokumentu). Ten vás navede k tomu, že si nejdříve spočítáte, jaká je vaše přibližná denní vodní stopa, z ní pak můžete dopočítat roční vodní stopu.
Pozor – důležité info pro pedagogy: (1) Cílem úkolu je především seznámit žáky s principy vodní stopy. Nejde nám o přesné výpočty, stačí orientační, aby si děti udělaly názornější představu. Uvedené příklady představují celosvětové průměry. Zároveň například nejsme schopni adekvátně započítat vodní stopu dopravy, energií a služeb, které žáci také využívají; (2) Žáci z nižších ročníků mohou plnit jen tu část úkolů, na které jim stačí jejich znalosti; (3) Upozorněte žáky, že nejde o to, aby se významně omezovali ve své spotřebě (zejména v jídle), ale o to, aby zbytečně neplýtvali a více přemýšleli nad tím, zda všechny věci a produkty, které si kupují, nezbytně potřebují, případně když je již mají, zda je využívají dostatečně efektivně.
- Povídejte si s žáky o vodní stopě. Můžete využít tyto návodné otázky:
 - Jak můžeme snižovat svou vodní stopu?
 - Jak se naše vysoká spotřeba vody, produktů a služeb promítá do života lidí např. v chudé Africe?

- Co má vyšší vodní stopu – potraviny rostlinného, či živočišného původu?
- Myslíte si, že vaši rodiče, kamarádi a známí vědí, co je vodní stopa. Pokud ne, jak byste jim vysvětlili, o co jde, a přiměli je zamyslet se nad tím, jak vodní stopu snižovat?

B. Obecné informace k úkolu

Šetrná spotřeba vody

Průměrná spotřeba vody v českých domácnostech je zhruba 90 l na obyvatele za den. Např. v Praze však přesahuje 100 l na obyvatele. Ročně jde přibližně o 32 850 litrů na obyvatele. Snižít její spotřebu není až tak těžké, jak by se možná na první pohled zdálo. Pro začátek je dobré si uvědomit, že jen 2 % ze spotřebovaného množství připadají na přímou konzumaci – tedy na pití a vaření. Nejvíce vody, celé dvě třetiny, využíváme na hygienu – tedy na osobní hygienu (35 %) a splachování na WC (31 %). Dále na praní prádla 11 %, mytí nádobí 7 %, zalévání zahrady 7 %, mytí auta 2 % a na ostatní zbývá 5 %. Existují konkrétní cesty, jak doma, ve škole nebo v práci každý můžeme snižovat spotřebu vody.

Co je to vodní stopa?

Vodní stopa neboli také virtuální voda je množství vody, které je zapotřebí k produkci zboží či služeb. V České republice spotřebuje jeden obyvateľ za den v průměru 4 500 litrů virtuální vody, což je 50krát více, než kolik vody přímo využijeme v domácnostech (viz informace v odstavci výše). Pro srovnání v Německu je to 3 900 litrů, USA 7 800 litrů, ale například v Jemenu jen 1 697 litrů virtuální vody na osobu a den. Je to voda, kterou sice nevidíme, ale byla využita při výrobě zboží nebo v zemědělství při krmení zvířat a zalévání rostlin. Na zemědělskou výrobu se využívá kolem 70 % z celkového objemu sladké vody odebírané z prostředí. Zdroj a více příkladů najdete na [Water Footprint Network](https://www.waterfootprint.org/).

Proč je třeba snižovat vodní stopu?

Přestože to vypadá, že vody máme na planetě Zemi dostatek, není tomu tak. Převážná většina vody na zemském povrchu je totiž v oceánech a je slaná (97 %). Sladká voda se nachází jen v ledovcích, jezerech, řekách a podzemních vodách. A v tom je právě problém. Voda sice neubývá a nikde nemizí, ale na planetě se různě přesouvá. A na různých místech ubývá především sladká voda, která je zdrojem pitné vody. Zároveň se rychle zvyšuje počet obyvatel na Zemi a spolu s tím trvale stoupá spotřeba vody.

Voda je základ života a bez ní se život zastaví. Celkem **70 %** lidského těla je tvořeno z vody. V lidském těle přenáší živiny, které se s přijatou potravou dostávají na správná místa, to znamená do buněk, mozku a svalů. Bez ní bychom se nemohli pohybovat ani dýchat, protože **voda zabezpečuje vše, co se uvnitř nás odehrává**. Nepostradatelná je voda také pro živočichy a rostliny. Pokud chce lidstvo přežít, musí zásadním způsobem změnit přístup k vodě. Klíčem je právě snižování vodní stopy.

Pár příkladů – vodní stopa výrobků a služeb

Nejlépe lze princip virtuální vody pochopit na příkladech jednotlivých produktů a služeb. *Pozn. Metodika pro výpočet vodní stopy se může měnit dle zpracovatele metodiky. My pro potřeby tohoto dokumentu vycházíme z informací Water Footprint Network (<https://waterfootprint.org/>) a dále z webu www.vodnistrazci.cz. Na těchto stránkách najdete i další příklady, včetně vodní stopy pizzy.*

- Na vypěstování 1 kg pomerančů je potřeba 560 litrů vody.
- Na 1 litr mléka je potřeba 1 020 litrů vody (na pěstování krmiva pro krávy a jejich napájení).
- Na vyprodukování 1 vejce je potřeba 196 litrů vody (krmení a napájení slepic, mytí vajec).
- Výroba jednoho kilogramu hovězího masa vyžaduje přibližně 15 tisíc litrů vody.

- Na vyprodukování 100 g čokolády je potřeba 1 720 litrů vody (na vypěstování kakaových bobů a dalších surovin + na výrobu).
- Na vyprodukování 1 piva (0,5 l) je potřeba 150 litrů vody (na vypěstování surovin i výrobu piva).
- Na produkci 1 kg brambor je v průměru potřeba 290 litrů vody. Ale pozor, na kilogram bramborových chipsů spotřebujeme 1 040 litrů vody.
- Na výrobu bavlněného trička je potřeba 2 495 litrů vody (na bavlnu, při výrobě, na barvení látky).
- Na výrobu 1 ks džínů je potřeba 8 000 litrů vody (na vypěstování bavlny, při výrobě, na barvení).
- Na výrobu 1 mobilního telefonu je zapotřebí 910 litrů vody (na zpracování surovin a výrobu).

Proč se začala vodní stopa měřit?

Výpočet vodní stopy byl poprvé představen v roce 2002 a vznikl proto, aby se poukázalo na nelogické pěstování některých plodin v místech s nedostatkem vody, např. květin náročných na vodu v suchých oblastech Afriky. Dalším příkladem je bavlna a smutný příběh Aralského jezera (více [zde](#)), které leží mezi Kazachstánem a Uzbekistánem, kde se bavlna na výrobu oblečení ve velkém pěstuje. Tím, že do Evropy dovážíme spoustu výrobků vyrobených v rozvojových zemích, v určitém ohledu žijeme vlastně na úkor obyvatel států, které trpí nedostatkem vody. Nedostatek vody postihuje více než 2,7 miliardy lidí po dobu nejméně jednoho měsíce každý rok.

Samozřejmě neznamená to, že suroviny a produkty z těchto zemí nebudeme využívat, ale měli bychom se zamyslet nad tím, zda je potřebujeme skutečně v tak velkém množství, zda je můžeme využívat efektivněji a déle a případně zda by nebylo možné je nahradit místními produkcí. Parametr množství virtuální vody by se do budoucna měl stát měřítkem a pomoci lépe využívat vodní zdroje a v sušších oblastech světa se zaměřit na produkci plodin a výrobků s nižší spotřebou vody.

Složky vodní stopy

Vodní stopa má tři složky: zelenou, modrou a šedou. Tyto komponenty společně poskytují obraz o využití vody prostřednictvím vymezení zdroje spotřebované vody – buď jako srážky/půdní vlhkost (zelená vodní stopa), nebo povrchová/podzemní voda (modrá), a objemu sladké vody potřebné pro zředění znečišťujících látek (šedá) na neškodné koncentrace (pozn. to je jako když si dělají děti šťávu, čím více sirupu dají do sklenice, tím silnější ta šťáva bude), aby bylo možné pročištěnou odpadní vodu vracet do přírody s co nejmenšími riziky.

Jak můžete snížit svou vodní stopu?

Naše vodní stopa je obrovská! Jíst, pít nebo se oblékat samozřejmě musíme, ale snažme se omezit naši spotřebu, budme zodpovědnější ve své spotřebě. Třídme odpad, umožňujeme opakované využívání věcí, nekupujeme věci zbytečně, neplýtvejme věcmi ani energií (elektřina, plyn). Z angličtiny k tomu máme hezké pravidlo 6R: **Reduce, Reuse, Recycle, Repair, Refuse a Rethink**. Tedy omezit spotřebu, věci používat opakovaně, recyklovat, porouchané věci opravovat, odmítnout jednorázovou spotřebu, a hlavně změnit myšlení.

Zdroje k použití:

- Internetové stránky <https://waterfootprint.org/>, které nabízí skutečně komplexní informace o problematice, názorné příklady, obrazový materiál a infografiky
- Internetové stránky www.vodnistrazci.cz
- Metodická příručka EKOABECEDA aneb Buďme k vodě šetrní (Recyklohraní 2021), ke stažení [zde](#)