



První soutěžní úkol

Až se bude psát rok 2040...

...jak to budeme mít asi s vodou?

V České republice velmi pravděpodobně **bude přibývat letních vln horka**, stejně jako se **zvýší riziko sucha**.

Průměrný roční objem srážek se na území naší republiky patrně příliš nezmění. Ovšem podstatné budou **výkyvy** v některých měsících. Nejvíce srážek ubude v srpnu a září nebo v dubnu, naopak více by mělo pršet v zimě či v říjnu. Pravděpodobně **budou častější silné srážky** – především v zimním období – a s nimi související **povodně**. Patrně **bude přibývat i silných vichřic a uragánů**. Právě tyto výkyvy představují ve střeoevropských podmínkách asi nejvýznamnější důsledek globálních změn klimatu.

Prognózy předpokládají, že se **podstatně změní vodní režim českých vodních toků**. Očekává se pokles průměrných průtoků (o 15-40 %), ale naopak více vody než doposud by zřejmě bylo v zimě, protože srážky se nebudou ukládat ve sněhu, ale rovnou odtečou. Vlivem vyšších teplot v **zimě bude méně sněhu** – to povede ke zvýšenému průtoku a k **snížení množství zásob podzemní vody**.

V teplejší vodě a při nižších průtocích se budou lépe množit řasy a sinice, zdroj takzvaného vodního květu, který způsobuje **snížení kvality vody**.

Jak se na tyto změny můžeme připravit?

Vodní hospodářství je ke změně klimatu v podmínkách ČR a celé střední Evropy zřetelně nejcitlivější. Na úrovni České republiky mluví o adaptaci (přizpůsobení se) *Národní program na zmírnění dopadů změny klimatu v ČR*. Jaké kroky na republikové úrovni stanoví?

Adaptační opatření by měla být taková, aby se lépe zadržovala voda v krajině, aby nebyla voda kontaminována, aby byla zajištěna bezpečnost vodních děl (přehrad a nádrží) proti přelití, vodní díla byla efektivněji řízena a byla pro ně stanovena bezpečnostní opatření. Vodohospodářské zdroje se musí připravit především na extrémní situace (tj. dlouhodobější bezsrážková období, stejně jako období dlouhodobějších srážek s případnými následnými povodněmi). Důležité je snižovat ztráty v rozvodech vody, snižovat nároky na spotřebu vody a minimalizovat znečišťování vodních toků.

Toto plánuje dělat náš stát. Co můžeme dělat my?

Problém roku 2040: V nedaleké budoucnosti nás čeká horší zadržování vody v krajině, víc extrémních jevů (povodně), větší sucha a vedra (vliv na zemědělství a na dostupnost vody, posléze i zdravotní vlivy), méně podzemních zásob vody a zhoršená kvalita vody.

Vody bude tedy méně, bude se s ní muset šetřit a dbát o její čistotu. Pojdme si to vyzkoušet.

VODA – to je první téma CO2 ligy

Termín splnění úkolů a zaslání Zprávy: 27. leden 2015

1. úkol – Teorie: jak to vlastně je?

Prozkoumejte, jaký vliv již má a bude mít v ČR změna klimatu na zásoby vody, co bychom pro její ochranu mohli dělat a jak snížit její spotřebu.

K tomu využijte:

- Náš úvodní text z předchozí stránky (*povinné*)
- O způsobech snížení spotřeby vody v domácnosti se dočtete různě na webu, zajímavý článek je například na http://finance.idnes.cz/kolik-vody-spotrebujete-a-kde-vsude-se-da-usetrit-fbw-/viteze.aspx?c=A080331_012434_viteze_hla - zde si přečtete, jak šetřit vodu při mytí, splachování, vaření a pití, zalévání a jinde doma. Text je sice starý z roku 2008, ale kromě cen, které jsou teď vyšší, jsou informace platné. *Přečtení tohoto nebo podobných článků vám doporučujeme, můžete info využít v dalších úkolech.*
- Článek z Respektu Kam voda mizí? (je ke stažení na webu www.hostetin.veronica.cz/CO2liga) – *nepovinné čtení, ale hodně zajímavé*
- Desatero domácí ekologie – kapitola 2, str. 37-59 (ke stažení na webu CO₂ ligy), kde se mluví o možnostech jak neznečišťovat vodu při provozu domácnosti a jak snížit její spotřebu. *Toto je nepovinné čtení pro zájemce.*
- Můžete pátrat i na Google při zadání slov např. *Klima a voda*, přečtete si třeba následující odkazy anebo pátrejte na vlastní pěst dál:
 - http://zpravy.idnes.cz/pata-zprava-ipcc-o-klimatu-a-dopady-na-cesko-fkd-/domaci.aspx?c=A140331_133032_domaci_jw
 - <http://www.national-geographic.cz/clanky/bude-teplo-a-sucho-a-na-snih-zapomente-do-konce-stoleti-se-klima-v-cesku-zmeni.html#.VHwmmNKG9Mg>
 - <http://www.zmenaklimatu.cz/cz/fakta/46-dusledky/168-sucho-a-zemedelstvi>

2. úkol – Kolik vody spotřebujeme?

Nejvíce vody spotřebuje každý z nás na mytí. Až 50 procent celkové denní spotřeby. Počítáme-li denní dávku vody přibližně 120 litrů na osobu, 60 litrů pak padne na osobní hygienu. Za rok je to přibližně 22 kubíků (m³) vody, tedy více než 1 600 korun.

Povinný úkol 2A

Zapisujte si – vy i vaši spolužáci - jak mnoho vody doma spotřebujete.

- Změřte si **minuty (nebo sekundy), kolik času vám teče voda** denně při sprchování, koupání a při večerní hygieně (ruce, zuby..) a zjistěte, **kolik litrů vody denně** takto spotřebujete
- Spočítejte si, kolik litrů vody spotřebujete **denně při splachování WC**

Nijak se neomezujte, sledujte vaši skutečnou spotřebu bez jakékoliv snahy dané číslo snížit. Spotřebu sledujte **3 dny**, využijte k tomu vánoční prázdniny či víkend, když jste doma.

Úkol platí pro soutěžní tým, ale zkuste oslovit i co nejvíce spolužáků z vaší či jiných tříd anebo svoji rodinu. Zapojení ostatních by mělo být ale dobrovolné, nikoliv povinné.

Jak změříte, kolik litrů vody jste spotřebovali?

Zjistíte si, jaký je průtok vody v kohoutku a vynásobíte ho počtem minut nebo sekund, co vám teče voda (minuty si budete měřit a zapisovat).

Jsou 3 způsoby, jak zjistit průtok - vyberte si některý z nich:

1. měření vodoměrem studené (SV) a teplé vody (TV) – přesné zjištění

Průtok (počet litrů vody za minutu nebo sekundu) získáte tak, že budete sledovat současně změnu hodnot na obou vodoměrech: jak studené (modrý), tak i teplé (červený) vody, když je kohoutek puštěný naplno tak, jak ho máte při umývání. Musíte sledovat a sečíst oba dva měřiče, a to 3 červená políčka zprava (za desetinnou čárkou), která detailně ukazují spotřebu - viz obrázek (níže) ukazující stav 0,026 m³, tedy 26 litrů.

Buď si vysledujte na vodoměru, kolik vody proteče za 1 minutu a měřte si počet minut, co vám teče přes den voda. NEBO: Zapišete si stav vodoměru před „akcí“ a po ní (před sprchováním a po sprchování). Rozdíl čísel – to je vaše spotřeba na danou činnost. Doporučujeme vám měřit si spíše čas v minutách a násobit průtokem, je to sice méně přesné, ale jednodušší.

Na vodoměru si můžete změřit i spotřebu vody na spláchnutí WC.

Bydlíte-li v rodinném domě, pak máte pravděpodobně jen 1 vodoměr na SV (protože teplou vodu si připravujete sami doma) anebo pokud máte vlastní zdroj vody (studnu), tak velmi pravděpodobně vodoměr nemáte. Použijte jiný způsob.

2. zachytávání spotřebované vody a změření jejího objemu - přesné

Když si umýváte ruce, můžete vodu pouštět do velkého hrnce vloženého do umývadla. Poté změříte odměrkou, kolik litrů vody jste spotřebovali. Tento způsob ale asi nepoužijete při sprchování.

Zachytáváním vody si však můžete změřit svoji spotřebu za minutu (tj. změřit odměrkou, kolik litrů vyteče za minutu. Nemusíte hodnoty odečítat na vodoměru, jako v bodě 1). Potom budete tuto hodnotu násobit počtem minut za den.

3. použití průměrných údajů (jen orientační zjištění spotřeby)

Jako průměrné údaje můžete použít tato čísla: Za 1 minutu vyteče ze sprchy a z vodovodního kohoutku při **silnějším proudu 13 litrů vody**, při **slabším proudu 10 litrů** vody. Stopujte si počet minut, které vám teče přes den voda a potom vynásobením spočítejte vaši spotřebu.

Toto měření je ale nepřesné, protože průtoky se mohou v různých domácnostech velmi lišit v závislosti na tlaku vody a na vodovodním kohoutku.

Při splachování **WC se spotřebuje průměrně 7 litrů** vody při velkém spláchnutí a **3 litry** vody na malé spláchnutí (pokud ovšem vaše toaleta má nádrž s dvojitou volbou splachování). Pokud takovou nádrž nemáte, splachujete jen velkým objem vody.



Obrázek vodoměru – ukazuje stav 0,026 m³ (26 litrů vody).

Do sledování spotřeby můžete zapojit nejen spolužáky, ale i členy vaší domácnosti. Pokud byste sledovali více osob, tak je také zapište do tabulky v příloze.

Získané údaje zpracujte do tabulky např. ve wordu nebo v excelu (viz elektronická příloha ke stažení na webu CO₂ ligy) a **výsledkem od každého účastníka bude číslo: průměrná spotřeba vody v m³ za den na osobu** (viz první „OSOBNÍ LIST“ v excelovém souboru v příloze – ten si vyplní každý účastník pro sebe).

Nám potom zašlete „osobní listy“ členů týmu a jednu souhrnnou tabulku za vaši školu, kde každému účastníku bude věnován jeden řádek údajů (zde už budou uvedení úplně všichni, kdo měřili) – viz druhý list v excelovém souboru v příloze.

Povinný úkol 2B

Zjišťování skutečné průměrné spotřeby vody

7 dní, každý den v týdnu, změřte vaši skutečnou spotřebu vody, a to na vodoměru. Zapište si stav vodoměru studené a teplé vody ráno a potom večer. Rozdíl hodnot – to je spotřeba vaší rodiny za den. Tato spotřeba zahrnuje nejen vodu při hygieně, ale také mytí nádobí, praní, zalévání apod.

Spotřeba bude samozřejmě každý den jiná, někdy pereme, jindy se víc koupeme... z toho důvodu sledujeme hodnoty po celý týden, abychom za tuto delší dobu dostali přesnější vzorek. Můžete ji klidně sledovat i déle než týden! Pak vypočítejte průměrnou spotřebu vody ve vaší domácnosti za den.

Vydělte denní spotřebu počtem členů vaší domácnosti a získáte spotřebu vody ve vaší domácnosti na jednu osobu (průměr v ČR je přibližně 120 litrů). Toto číslo si zapište do excelové tabulky vaší spotřeby na Osobním listu

Zkoumejte: Jak moc se liší toto číslo od čísla, které jste pro sebe spočítali v 1. úkolu? Kde se spotřebovává ta další voda?

Nepovinné úkoly

Pokud chcete získat při bodovém hodnocení v soutěži více bodů (viz bodové hodnocení), tak si s **číslly si trochu „pohrajte“** – vypočítejte průměrnou spotřebu jednotlivých tříd

(pokud se účastnilo více tříd) a porovnejte ji, zobrazte spotřeby v grafu, můžete vyhodnotit nejmenší spotřebu vody... – popřemýšlejte o tom, co se dá s danými čísly spočítat a zjistit (věnujte se tomu třeba v hodině matematiky).

Můžete si také spočítat, **kolik vás tato spotřeba stojí**. Údaje o cenách se sice velmi liší v různých městech i domácnostech, ale vy můžete použít vzorkovou domácnost, kde:

Cena 1 m³ studené vody je 80 Kč

Cena 1 m³ teplé vody je 250 Kč

Nebo si zjistěte cenu studené a teplé vody ve vašem bytě dle ročního vyúčtování. Pozor – toto jsou ceny za m³, vy jste údaje na měřáku odečítali jako tisíce m³ - tedy v litrech. Jaký je přepočet? 1 litr = 1 dm³ = 0,001 m³.

Hodnotit se bude: splnění úkolu, počet zapojených žáků školy, úroveň a rozsah zpracování odpovědí, nepovinné úkoly. Viz. Bodování a dokladování. Nezapomeňte ve Zprávě všechno podrobně popsat, abychom viděli, co všechno jste udělali.

3. úkol – Řekněte svým spolužákům, co už víte (nástěnka)

Nyní to, co o vodě víte a přečetli jste si v 1. úkolu, zpracujte **na informační nástěnku** pro vaše spolužáky. Cílem je, aby se co nejvíce vašich spolužáků dozvědělo o tomto tématu.

Sdělte jim, co vy považujete za důležité – buď o dopadech klimatické změny na vodu v ČR (jak se nám bude žít v 2040) anebo o tom, jak mohou vodou šetřit a hlavně proč by to měli dělat (nebo obojí – to necháváme na vás).

Nástěnka je povinný úkol, ale můžete k ní udělat i **nepovinné aktivity**, třeba hlášení do školního rozhlasu, článek na školní web, facebook, prezentaci, akci pro spolužáky, akci pro děti, letáček... cokoliv, co ještě více seznámí vaše spolužáky s tím, co vy už o vodě víte.

Vaši kreativitu se meze nekladou – naopak – čím budete kreativnější a čím více vašich spolužáků oslovíte, tím získáte i vyšší bodové hodnocení.

Když se vám podaří spolužáky správně motivovat a vše jim správně vysvětlit, určitě nebudete mít problém se 4. úkolem – protože oni budou vědět, proč je důležité tento úkol vyzkoušet a že to má smysl.

Hodnotit se bude: splnění úkolu, kreativita, správnost a rozsah zpracování informací na nástěnce, případné další nepovinné úkoly. Viz. Bodování a dokladování.

4. úkol: Až se bude psát rok 2040 ...

Nastává týdenní „Akce“. V roce 2040, s velkou pravděpodobností, budeme muset vodou výrazně šetřit.

Váš tým i žáci, kteří se zapojili do úkolu č. 2, již víte, kolik vody denně spotřebujete. Nyní je ze výzva k akci – a to k **pokusů snížit svoji spotřebu vody na polovinu**.

To znamená – o polovinu snížit spotřebu vody při osobní hygieně, při umývání nádobí, při splachování WC a při dalších činnostech v domácnosti... Ovšem ne tak, že se nebudete umývat, ale že budete vodou šetřit (snížením

spotřebovaného množství i snížením spotřeby energie na ohřev vody – tj. používáním chladnější vody).

Akci můžete pojmout i velmi kreativně – třeba jako soutěž.

Výstupem vašeho týdenního snažení bude **zápis na „zed“**. Od každého účastníka získáte jejich názor (minimálně 4 věty) o tom, zda se jim omezení spotřeby vody podařilo a o kolik procent (odhadem), jak moc to bylo pro ně těžké, jakou zkušenost přitom získali, jak je tento úkol bavil či prudil, zda k němu přistupovali poctivě nebo ho šidili, zda by vodu vydrželi omezovat stále, zda si z toho vezmou nějaký závazek nebo zda začnou vodou skutečně šetřit... prostě shrnutí jejich dojmů, pocitů a zkušeností.

Výpovědi na zdi by neměly být tipu „ok, super, bylo to fajn“, ale měly by skutečně mapovat pocity a názory účastníků (např. „do úkolu se mi vůbec nechtělo, protože jsem tušil, že to bude nepohodlné. Bylo to horší než jsem čekal, zvládl jsem to jenom první den, potom už jsem to šidil a celkově se mi voda podařila omezit snad jen o čtvrtinu. Sprchování chladnou vodou jsem nedal. Vůbec si nedovedu představit, že bych se měl napořád takto omezit © ANEBO „Výzva byla super, šla jsem do ní z hecu a užila jsem si to. Zjistila jsem, že vodu můžu omezit i o polovinu, začnu ji zastavovat při čištění zubů, při mydlení a zkrátím sprchování. Zkusím i chladnější vodu, protože je to zdravější. Přestanu umývat nádobí pod tekoucí vodou“.

Doporučujeme, abyste pro shromažďování názorů využili **Dokumenty Google** www.docs.google.com - kdo neví, jak na to, rádi vám poradíme. Budete tak mít všechny názory na jednom místě. **Názory můžete psát též na společný plakát (velký list papíru)** nebo si vymyslet vlastní systém, jak na jednom místě shromáždit všechny výpovědi účastníků. **Vybrané názory pak můžete umístit na web, facebook apod.**

NEPOVINNÁ VÝZVA: zkuste si, s jakou minimální spotřebou vody jste schopní provést kompletní večerní hygienu vašeho celého těla, včetně umývání vlasů (musí to být ale opravdu kompletní očista i s mýdlem a šampónem, nijak ji neodbývejte!). K tomuto úkolu je vhodné přizvat ještě druhou osobu, především pro umytí vlasů. Nepoužívejte volně tekoucí vodu z kohoutku, ale přesně naměřené množství z nějaké odměrky či hrnce.

Hodnotit se bude: splnění úkolu, počet zapojených žáků školy do týdenní akce, počet zpráv na zdi, nepovinná výzva a zda jste s údaji ještě nějak více pracovali (což je nepovinné, ale můžete si to trochu vyhodnotit). Zhodnotíme i vaši kreativitu při vyhlásování akce. Viz. Bodování a dokladování.

Shrnutí úkolů a to, co napíšete do Zprávy o splnění úkolů:

- 1. úkol: studium podkladů. Do zprávy nic nepíšete.**
- 2. úkol: zjišťování, kolik vody doma spotřebujete. Zašlete nám výsledky povinného měření spotřeby vody (podrobnosti jsou v Bodování a dokladování) a případně i nepovinných aktivit týkajících se zpracování vašich dat.**
- 3. úkol: nástěnka, případně další nepovinné aktivity k informování spolužáků o tématu Voda**
- 4. úkol: týdenní akce pro snížení spotřeby vody. Výstupem jsou zápisy na zdi. Nepovinná aktivita – minimalizace spotřeby vody.**

Chcete jít v tématu více do hloubky?

Tyto úkoly již nejsou bodovány, ale pokud si chcete o tématu popovídat více, můžete se na ně zaměřit a zkusit o nich přemýšlet. Budeme rádi, když nám o tom napíšete, ale je to již mimo soutěžní úkoly.

úkol 1:

Je spousta míst, průmyslových činností a lidských aktivit, kde se spotřebovává voda v ohromných množstvích anebo se tam spotřebovává voda zbytečně. Popřemýšlejte, kde všude lidé vodou plýtvají anebo na jakou činnost potřebují mnoho vody. Zkuste vymyslet 3-10 takových aktivit (libovolných).

Vyberte si 3 aktivity a tyto více zdůvodněte (například: proč je zde potřeba tolik vody? Co se bude dít, když bude sucho a voda nebude k dispozici? Jde ji něčím nahradit, změnit danou technologii? Lze zde vodou šetřit? Je daná činnost pro člověka nezbytná anebo slouží jen k jeho zábavě? – kladte si podobné otázky...). Napište společně v týmu ke každé aktivitě krátký odstaveček, pár vět. Nebojte se být kreativní a klidně rozviňte svoji fantazii, když budete navrhovat, jak se dá voda ušetřit.

úkol 2:

V roce 2040 budeme nuceni spotřebovávat méně vody, jelikož jí budou menší zásoby. Dotkne se to našeho života v různých oblastech. Zkuste popřemýšlet, jak se omezení spotřeby vody, letní sucha a vedra, extrémní jevy (povodně) a jiné dopady dotknou:

- žáka, který rád sportuje – v létě i v zimě
- zemědělce
- seniora
- majitele stavební firmy
- zdravotníka, lékaře
- vymyslete si nějaké další osoby či profese, kterých se toto téma může dotknout.

úkol 3:

Jak se můžeme připravit na problémy s nedostatkem vody? Jak ji můžeme šetřit?

PŘÍLOHY

tabulka spotřeby vody – viz příloha v excelu

bodování a dokladování

zpráva o splnění úkolu

PŘEJEME VÁM HODNĚ RADOSTI PŘI PLNĚNÍ TOHOTO ÚKOLU A TĚŠÍME SE NA VÝSLEDKY.