

## KLIMATICKÉ ZMĚNY

**Část:** Škola a město – Voda v okolí školy

**Opatření:** Adaptační opatření – *přizpůsobení se změně klimatu*



Jedním z největších důsledků změny klimatu je ovlivnění koloběhu vody, a to na celosvětové i lokální úrovni. V reálném světě se to projevuje například výkyvy teplot, úbytkem podzemní vody, obdobími sucha nebo naopak přivalovými dešti s následnými povodněmi. Všichni víme, že vodu potřebujeme k životu, a nejen na pití, potřebují ji plodiny na našich polích, potřebují ji živočichové atd. Voda ovlivňuje i mikroklima našich měst (teplotu a vlhkost), má vliv na prašnost a tím i na náš zdravotní stav.

V našich možnostech je hospodařit s vodou v rámci vlastních budov a pozemků tak, bychom minimalizovali následky změn klimatu. Naši potřebu vody pokrýváme v naprosté většině upravenou vodou z vodovodních řádů a srážkovou vodu odvádíme co nejrychleji pryč. Podíváme se tedy podrobně na to, s jakým objemem vody (pitné i srážkové) hospodaříme, kolik dokážeme zadržet, ušetřit nebo kolik srážkové vody bychom mohli využívat a jak.



### Návod na sběr dat:

- 1) **Zvolte plochu v okolí školy** (v m<sup>2</sup>), kde budete data zjišťovat. Např. školní pozemek nebo si vytyčte vlastní pozorovací plochu. Budova školy by měla být vždy součástí sledovaného území.
  - **Použijte k tomu mapu katastru nemovitostí:** Je to jednoduché. Na mapě najdete vaše sledované území. Nahoře můžete zvolit zobrazení ortofotomapy. Pro měření plochy slouží ikona pravítka ve spodní liště (volba měření vzdálenosti nebo plochy).
- 2) **Využijte tabulku pro terénní sběr dat TSD9**, a vyplňte všechna bílá pole. Tabulku můžete vyplnit v Ekotýmu nebo ji dát nějaké třídě.
  - V tabulce budete vyplňovat i úhrn srážek na vašem území. K tomu **využijete Portál ČHMÚ**, kde si najdete nejaktuálnější mapu a odečtete podle barvy úhrn srážek ve vaší oblasti.
- 3) Data z terénní tabulky následně vyberte a přepište do excelové tabulky **Výsledkový formulář**, který vám pomůže vyhodnotit jak se hospodaří s vodou na vašem pozemku i ve vaší budově.



### Kdy budeme data sbírat?

- 2) **Kdykoli**, část dat získáme hledáním a výpočtem na internetu a zbývající údaje o spotřebách vody získáme od vedení školy, např. z faktur.



### Jaká data budeme zjišťovat?

- 1) Velikost školních pozemků (sledovaného území), rozděleného podle typu ploch
- 2) Roční srážky
- 3) Spotřebu pitné vody, ve vztahu k počtu osob
- 4) Potřebu pitné a užitkové vody ve škole



### Co nám data ukáží?

- 1) Zjistíme, s jakým objemem vody hospodaříme a zda máme dost užitkové vody na zalévání.
- 2) Porovnáme různé druhy ploch z hlediska hospodaření s vodou.
- 3) Vyhodnotíme, kolik pitné vody celkově spotřebováváme a zda to odpovídá vyhlášce<sup>1</sup>.
- 4) Zjistíme, jaký vliv mají toalety na naši spotřebu pitné vody<sup>2</sup>.
- 5) Získáme výchozí data k přemýšlení o tom, zda je toto téma naší slabou nebo silnou stránkou.
- 6) Můžeme v dalších měsících či letech sledovat úspory ve spotřebě pitné vody nebo změny v prostředí, pokud přijmeme nějaká opatření, např. nahrazením pitné vody užitkovou vodou tam, kde je to možné.



### Co máte k dispozici:

- 1) Excelovou tabulku pro terénní sběr dat TSD9.
- 2) Excelový Výsledkový formulář, kam zanesete data z terénu a který vám spočítá váš dopad.



### Návazné pracovní listy:

Pokud se tématu chcete věnovat podrobněji, doporučujeme materiály mezinárodního programu Globe nebo metodické celky a pracovní listy k tématu Voda.

<sup>1</sup> Směrná čísla roční potřeby vody určují potřebu pitné vody a zpravidla i množství vypouštěné odpadní vody, udává vyhláška č. 120/2011 Sb.: <https://voda.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/94-smerna-cisla-rocni-potreby-vody>

<sup>2</sup> V našem měření počítáme pouze vodu na splachování (objem nádob je víceméně stejný a počet toalet je určen vyhláškou).

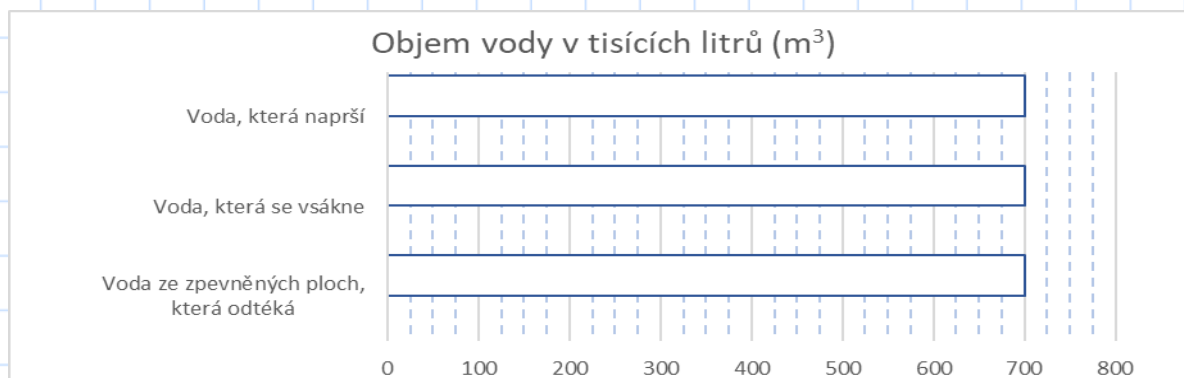


## Hodnotící část

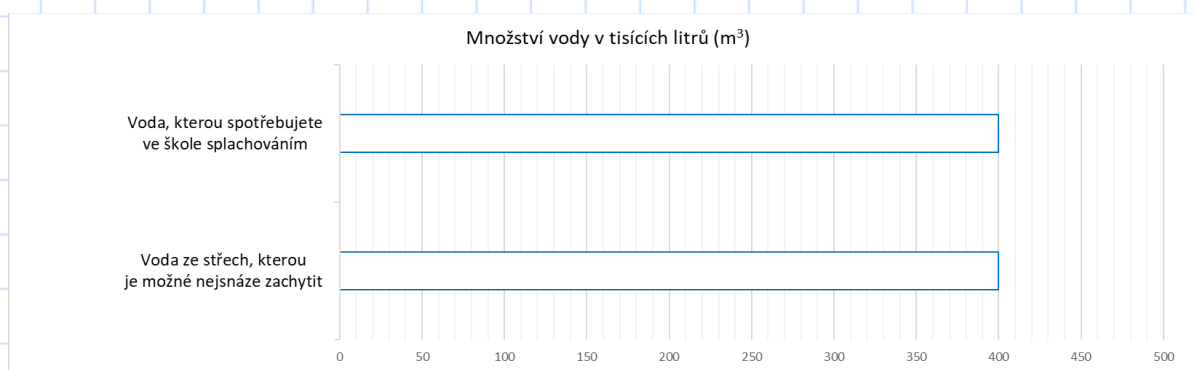
Z hlediska adaptace na změnu klimatu jsou pro nás **důležité výsledky týkající se využití srážkové vody**. Výsledková tabulka vám ukáže, kolik litrů vody za rok na náš pozemek celkem naprší a kolik z toho odeče urychleným, povrchovým odtokem. Zároveň vám také řekne kolik litrů vody můžete ze zpevněných ploch (střech, dláždění...) zachytit, pokud vymyslíte jak.



*Namalujte si sloupce do grafu. Porovnejte kolik litrů můžete zachytit a využít přímo ve škole a v jejím okolí? Kolik vody z vašich pozemků urychleně odtéká a kolik infiltruje?*



Z výsledků také získáte **informaci o spotřebě vody na splachování**. Podle vyhlášky<sup>3</sup> (tzv. směrných čísel) by měla jedna osoba ve škole za rok spotřebovat 3 000 litrů na splachování. Podle poměru směrných čísel a skutečné spotřeby je ve Výsledkovém formuláři vypočtena také Vaše pravděpodobná hodnota spotřeby vody na splachování. *Jak na tom jste vy? Máte spotřebu nižší, než tabulkovou? A bylo by možné tuto spotřebu pokrýt množstvím vody ze střech, které by se daly nejnáze zachytávat? Namalujte si sloupce do grafu. Spotřeba pitné vody ve škole má také vliv na přizpůsobení se změnám klimatu. Jste opravdu šetrní?*



## Je to silná nebo slabá stránka?

*Co si myslíme o našich výsledcích? Mají velký nebo malý dopad na životní prostředí? Proberte to v týmu a označte si svůj pocitový výsledek na osu.*

Malý dopad

*Se srážkovými a pitnými vodami hospodaříme šetrně*

0 % ----- 100 %

Velký dopad

*Hospodaření se srážkovými ani pitnými vodami neřešíme, většina urychleně odtéká*

- Je to silná stránka – nebudeme ji teď řešit*
- Je to silná stránka – chceme ji posílit a udržet ----> pokračujte plánováním*
- Je to slabá stránka – nebudeme ji teď řešit*
- Je to slabá stránka – chceme ji zlepšit -----> pokračujte plánováním*

<sup>3</sup> Směrná čísla roční potřeby vody určují potřebu pitné vody a zpravidla i množství vypouštěné odpadní vody, udává vyhláška č. 120/2011 Sb.: <https://voda.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/94-smerna-cisla-rocni-potreby-vody>

# Analýza opatření související s klimatickými změnami

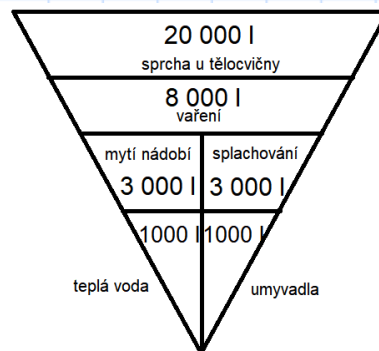
## VODA V OKOLÍ ŠKOLY

### Adaptační opatření



Obrázek vám ukazuje další směrná čísla roční potřeby pitné vody v různých částech školy. V našem měření počítáme pouze vodu na splachování, protože splachovat můžeme srážkovou vodou bez dalších úprav. Ve sprchách i umyvadlech už musí téct voda pitná.

Můžete se zamyslet nad dalšími spotřebami vody u vás ve škole. K tomu vám pomohou pracovní listy na analýzu Vody.



### Plánovací část

**Cíl opatření:** Dostatek vody pro pitné a užitkové účely, zadržování vody v krajině.

*Jakého stavu bychom chtěli ideálně dosáhnout do roka?  
Promyslete o kolik se posunete a označte to na své ose.*

Malý dopad

*Hospodaření se srážkovými  
ani pitnými vodami neřešíme.*

0 % ----- 100 %

Velký dopad

*Se srážkovými a pitnými vodami  
hospodaříme šetrně.*

### Co pro to můžete udělat a využít?

*Brainstorming nápadů a možností pro plán činností*

*Pokud nevíte nebo potřebujete inspiraci, tak mrkněte na web Ekoškoly.  
Pokud máte níže málo místa využijte flip nebo zvláštní list.*

### Vzdělání a podpora (jak a kde se budeme rozvíjet my)

*V kterých školních předmětech můžeme toto téma řešit a od koho,  
kde můžeme získat další informace a podporu (i mimo školu)?*

### Přímá opatření (Co uděláme my)

*Jaké změny škola, vy nebo spolužáci musíte přímo udělat, zavést?*

### Nepřímá opatření (koho zapojíme a ovlivníme)

*Jak nám pomůže komunita?  
Jaké kampaně, akce, kroky je třeba udělat, aby se to podařilo?*

**Co budeme považovat za úspěch a jak to poznáme:**