



Manuál na 2. období VODA V DOMÁCNOSTI



AKTIVITY OBDOBÍ

Cíle aktivit

Žák:

- * vyjmenuje zdroje pitné vody
- * vysvětlí, odkud pochází pitná voda pro Brno a jak se voda dostane do domácnosti
- * vyjmenuje nejběžnější činnosti, které souvisí se spotřebou vody v domácnosti, a uvede místa, kde se voda nejvíce využívá
- * zjistí svoji denní spotřebu vody
- * pozná vodoměr, najde ho v domácnosti a umí zastavit přívod vody
- * vypočítá spotřebu vody celé domácnosti
- * rozliší činnosti šetrné v hospodaření s vodou od těch, kde se s vodou plýtvá
- * vysvětlí, jakým způsobem můžeme s vodou šetřit
- * určí činnosti, na které není nutné používat pitnou vodu, a uvede, čím by se dala nahradit

Upozornění: Šedě podbarvené pomůcky si zajistí učitel sám – nejsou součástí balíčku k danému období.

Aktivita č. 1: Cesta vody do kohoutku

Cíl aktivity: Žák vyjmenuje zdroje pitné vody. Vysvětlí, jak vzniká pitná voda. Popíše, jak se dopravuje pitná voda do domácností. Vyjmenuje zdroje pitné vody pro Brno.

Vyučovací předmět: přírodověda, český jazyk a literatura, vlastivěda

Výukové metody: práce s obrázkem, práce s textem

Pomůcky: papír pro každého žáka, tužka, 6 × osmidílné puzzle, 6 sad textů o vodárenských objektech (zdroj pitné vody, vodovod, úprava pitné vody, vodojem a domácnost), 10 fotografií vodárenských objektů souvisejících s pitnou vodou pro Brno (Vírská přehrada – povrchový zdroj pitné vody, Březová nad Svitavou – podzemní zdroj pitné vody, vodovod – štola březovského vodovodu, vodovodní potrubí, úprava vody ve Švařci, vodojem v Čebíně, vodojem v Kohoutovicích, rodinný dům, nájemní dům, panelový dům), krepové papíry tří barev (světle modrý, tmavě modrý, hnědý).

Postup:

Zeptejte se dětí, jestli vědí, odkud pochází pitná voda, kterou si mohou natočit z kohoutku. Ukažte žákům obrázek Vírské přehradu a řekněte jim, že to je zdroj pitné vody pro Brno. Každý žák má nejprve za úkol nakreslit si na papír, jak si představuje cestu vody z přehradu k nim domů do kohoutku. Nákres má být schematický a má pouze za úkol zjistit výchozí znalosti dětí nebo jejich představy (zda ví, že se voda před pitím nějak upravuje či čistí). Poté žáky rozdělte do šesti skupin. Každá skupina dostane nejdříve jedno puzzle a má za úkol poskládat obrázek cesty vody z přehradu až do domácnosti. Žáci se pokusí podle obrázku popsat, kudy voda prochází a co se s ní během cesty děje. Pokud nevědí nebo popisují něco špatně, neopravujte je zatím. Pak žákům rozdejte sadu textů o vodárenských objektech, kde jsou jednotlivé objekty vodárenské soustavy popsány a je vysvětlena jejich funkce. Žáci si texty přečtou a přiřadí je k objektům vyobrazeným na složeném puzzle. Společně si shrňte, jak se jednotlivým objektům říká, jakou mají funkci, a můžete doplnit další důležité informace, například jak se nazývá zařízení, kterým v domácnosti měříme spotřebu vody. Upřesněte,



že na puzzle je znázorněna cesta vody, která putuje z Vírské přehrady až do města Brna, ale kromě toho je Brno zásobováno i vodou z podzemního zdroje v Březové nad Svitavou. Voda z Vírské přehrady je čištěna a upravována v úpravně pitné vody ve Švařci, odkud putuje již připravená pitná voda do vodojemu v Čebíně. Zde se setkává s pitnou vodou z Březové. Obě vody se v Čebíně smíchají, dezinfikují a pomocí vodovodů se dopravují do vodojemů v Brně, odkud jsou dál rozváděny po městě až do domácností. Žáci zkusí na základě získaných informací znovu popsat cestu vody od zdroje do domácnosti. Pro úplnost ukažte žákům fotografie reálných míst. Žáci pak vytvoří model cesty vody od zdrojů pitné vody až do domácností města Brna pomocí krepového papíru tří barev a fotografií. Na fotografiích jsou zobrazeny objekty vodovodní soustavy, které souvisejí s úpravou a dopravou pitné vody do Brna. Krepové papíry budou znázorňovat vodu. Hnědý papír označuje vodu přímo z Vírské přehrady, která ještě není vhodná k pití a je třeba ji upravit. Tmavě modrý papír označuje pitnou vodu pocházející ze zdroje v Březové. Světle modrý papír symbolizuje upravenou pitnou vodu ze Švařce, která prochází dochlorovací stanicí v Čebíně a je transportována do domácností (obr. 3 na začátku kapitoly).



POZN.:

Pitnou vodu ze zdroje v Březové, která je do Brna přiváděna zvlášť I. březovským vodovodem, pro zjednodušení nezmiňujeme.

Teorie:

ZDROJE PITNÉ VODY

Zdroje pitné vody jsou vody povrchové a podzemní. Podzemní vody jsou čerpány z hlubokých studní. Jejich kvalita je obvykle vysoká, takže není nutné je čistit. Povrchová voda se odebírá z vodních nádrží nebo řek. Tato voda se musí dále upravovat. Aby nedocházelo ke znečišťování zdrojů vody, jsou kolem nich vyhlášena ochranná pásma, kde je např. zakázáno používat chemické látky. Jako zdroj pitné vody převažuje voda povrchová.

Město Brno je zásobováno pitnou vodou z obou typů zdrojů – povrchový zdroj představuje Vírská přehrada a podzemní prameniště u Březové nad Svitavou.

ÚPRAVNA PITNÉ VODY

Úpravna vody vypadá jako větší továrna s několika budovami a bazény. Z povrchové vody se zde stává voda pitná. Nejprve se odstraní velké nečistoty (např. listí, větvičky, písek). Voda se také dezinfikuje (zbavuje se zárodků nemocí) pomocí chloru nebo ozonu a případně se dále upravuje, aby měla správnou barvu, chuť a vůni. Složení pitné vody musí splňovat přísné hygienické normy. Pitná voda pro Brno pocházející z Vírské přehrady na Českomoravské vrchovině je upravována v nedaleké úpravně pitné vody Švařec.

VODOJEM

Vodojemy jsou stavby, ve kterých se hromadí voda. Slouží také k zajišťování dostatečného tlaku ve vodovodní síti. To znamená, že umožňují, aby například tekla pitná voda i do vyšších pater paneláků. Vodojemy vyrovnávají rozdíl mezi přítokem vody z vodovodu a odběrem vody domácnostmi. Ve vodojemech musí být i dostatečná zásoba vody pro případ poruchy nebo požáru. Vodojemy se mohou budovat jako podzemní nádrže nebo nadzemní stavby. Nadzemní vodojemy mohou mít různé podoby. Nejčastěji vypadají jako úzké budovy, velké koule na stožáru nebo připomínají rozhlednu.

Na území Brna se nachází věžový vodojem v Kohoutovicích a podzemní vodojemy Bosonohy, Kraví hora (Brno-střed), Palackého vrch (Žabovřesky), Holé hory II (Brno-sever).



VODOVOD

Vodovody jsou stavby a zařízení, které slouží k dopravě vody od zdroje do domácností. Součástí vodovodu jsou úpravní vody, vodojemy, čerpací stanice a vodovodní potrubí. Potrubí má různé šířky, je vyrobeno nejčastěji z oceli, plastu nebo železobetonu. Vodovodní potrubí, kterým se dopravuje voda z Vírské přehrady až do Brna, je dlouhé přes 50 kilometrů.

DOMÁCNOST

Do domácností je voda přiváděna domovním potrubím. Toto potrubí je domovní přípojkou napojeno na potrubí veřejného vodovodu. Na hranici mezi veřejným potrubím a domovní přípojkou je hlavní uzávěr vody, kterým můžeme v případě potřeby zastavit přítok vody pro celou budovu. Mezi domovní přípojkou a domovním vodovodem je vodoměr, který měří spotřebu vody. Domovní potrubí se skládá ze sítě trubek, které rozvádějí teplou a studenou vodu do vodovodních kohoutků v domě. V panelových domech má většinou každý byt svůj vlastní vodoměr a také svůj uzávěr na přívod vody do bytu.

PITNÁ VODA PRO BRNO

Brno bylo zásobováno podzemní vodou z Březové nad Svitavou a upravovanou vodou z řeky Svatky z úpravní vody Brno-Pisárky. Koncem osmdesátých let již kapacita zdrojů nedostačovala. Navíc se snižovala kvalita vody v řece Svatce. Tento problém mělo vyřešit vybudování Vírského oblastního vodovodu. Jeho stavba započala už v roce 1988 a zatím poslední, čtvrtá etapa byla dokončena v roce 2012. Úpravna vody v Pisárkách od roku 2001 plnila už pouze funkci zdroje rezervního s využitím při případných havarijních stavech a při mimořádných provozních situacích. Provoz úpravní vody v Brně-Pisárkách byl v květnu 2013 ukončen.

V současnosti je město Brno zásobeno dvěma zdroji pitné vody – podzemní vodou z Březové nad Svitavou a upravovanou vodou z úpravní Švařec, která zpracovává vodu z přehradní nádrže Vír. Kvalita vody z prameniště Březová je velmi vyrovnaná a splňuje normy na pitnou vodu, proto se nemusí dále upravovat. Vyznačuje se pouze vyšší tvrdostí. U obce Čebín se ve vodojemu voda z Březové míchá s upravenou vodou z Víru v poměru 9:1. Smíchaná voda je zde dezinfikována. Následně je pomocí dvou vodovodů dopravována do Brna a přilehlých měst. Vírský oblastní vodovod vede vodu z Čebína přes Kohoutovice a Bosonohy jižně od Brna. II. březovským vodovodem je voda transportována do vodojemu na Palackého vrchu v severní části Brna. Tyto zdroje pokrývají potřebu vody asi ze 75 %, další pitná voda přitéká odděleně I. březovským vodovodem do vodojemu Holé hory II v Brně na Lesné. Podrobněji na <http://www.bvk.cz/o-spolecnosti/zasobovani-pitnou-vodou/>.

Aktivita č. 2: Spotřeba vody v domácnosti

Cíl aktivity: Žáci vyjmenují nejběžnější činnosti, které souvisejí se spotřebou vody v domácnosti. Žáci vyjmenují, ve kterých místnostech v domě je voda spotřebovávána.

Vyučovací předmět: přírodověda, český jazyk a literatura

Výukové metody: brainstorming, diskuze, práce s obrázky

Pomůcky: kartičky s obrázky činností, při kterých se v domácnosti spotřebovává voda (13 ks – pití, mytí rukou, vaření, spláchnutí toalety, mytí nádobí v myčce, mytí nádobí ve dřezu, mytí nádobí pod tekoucí vodou, sprchování, praní v pračce, koupel ve vaně, umývání oken, mytí auta a zalévání)

Postup:

Žáci již znají cestu vody do kohoutku, nyní se zaměřte na její využití v domácnosti. Žáky rozdělte do šesti skupin. Každá skupina zkusí vymyslet co nejvíce činností v domácnosti, při kterých se



spotřebovává voda. Potom nechte jednotlivé skupiny postupně činnosti jmenovat. Každá skupina se snaží říct jednu činnost, která ještě nebyla jmenována, vybere k ní kartičku s obrázkem a připevní ji na tabuli. Pokud žáci vymyslí činnosti, které nejsou na obrázcích znázorněny, tak je dopíšou na tabuli – popřípadě nakreslí obrázek, který by tuto činnost nejlépe vystihoval. Poté nechte děti ve skupince očíslovat jednotlivé činnosti na kartičkách podle vzrůstající spotřeby vody (1 – nejmenší spotřeba vody, 13 – největší spotřeba vody). Na tabuli pak obrázky činností seřadíte stejným způsobem a dopíšete k nim průměrné hodnoty spotřeby, viz tabulka v teorii úlohy. Zeptejte se dětí, jestli je něco opravdu překvapilo a proč. Společně se pak nad obrázky zamyslete, jaké činnosti se během dne opakují vícekrát a v jakých místnostech se jednotlivé činnosti vykonávají. Zkuste seřadit jednotlivé aktivity do skupin podle společných místností. Pokud se v jedné místnosti sejdou stejné typy činností (např. mytí nádobí v myčce, mytí nádobí v dřezu), přemýšlejte, která varianta by mohla být úspornější a proč. Zkuste s dětmi vymyslet i u dalších činností více způsobů, jak se dají provádět, a opět zhodnoťte jejich hospodárnost – viz příklady níže.



Příklady využití vody v domácnosti:

kuchyně

- umývání nádobí v napuštěném dřezu × umývání nádobí pod tekoucí vodou × umývání nádobí v myčce

POZN.: Zde je vhodné vzít v potaz spotřebu energie na provoz, případně také vynaložené finance na pořízení myčky. To má vliv jednak na cenu tohoto způsobu mytí nádobí a zároveň také na ekologickou stopu.

koupelna

- sprchování × koupání
- čištění zubů s napuštěným kelímkem × čištění zubů s tekoucím kohoutkem
- WC s úspornými splachovadly × WC se splachovadly bez úsporného splachování

záchod

- se stop systémem nebo nádržkami o různých objemech × běžné splachování

venku

- mytí auta pomocí hadru a vody v kbelíku × mytí auta tekoucí vodou z hadice × mytí auta v myčce

Nechte děti tipovat, v jaké místnosti se spotřebovává nejvíce vody a při jaké činnosti – svůj tip si každý zapíše obyčejnou tužkou do pracovního listu do obrázku – pravé části střechy bez linek (část úkolu č. 1c). Ke svému tipu se každý vrátí až po splnění úkolu č. 3 Tvoje denní spotřeba vody – porovnájí svoji úvahu s naměřenými hodnotami a svůj tip dle svých zjištění upraví. Položte dětem otázku, jestli si myslí, že za vodu platíme, nebo je zdarma. Zkuste to udělat anonymně, např. nechte děti svůj názor napsat na lísteček. Děti své odpovědi na otázku dají na hromádku. Poté zjistíte, jaké je mínění žáků, a prozradíte jim správnou odpověď. Následně jim vysvětlíte pojem vodné. Také je seznámte s vodoměrem. Vodoměr byl již zmíněn v úloze č. 1 v textu o domácnosti, takže by děti tento pojem neměly slyšet poprvé. Ujasněte si, co to je, k čemu se používá a proč.

Na závěr přemýšlejte, na které zmíněné činnosti by člověk mohl používat i jinou než pitnou vodu a kde je možné ji sehnat – více viz teorie k úloze.



Teorie:

VODNÉ je poplatek za vodu dodávanou z veřejného vodovodu, tj. za výrobu a distribuci pitné vody. V roce 2014 byla v Brně tato částka 33,73 Kč/m³ (= 1000 l).
(Stočné – poplatek za odvádění znečištěné vody. Tento pojem bude probírán v následujícím období ZNEČIŠTĚNÍ VODY.)

VODOMĚR je zařízení sloužící k měření objemu vody, která potrubím proteče za určitou dobu. Naměřené údaje na vodoměru se používají pro účely vyúčtování za odebranou vodu. Podle platných norem musí být umístěn na každé vodovodní přípojce. Provozovatel vodovodní sítě zařizuje jeho instalaci, druh a velikost a zabezpečuje jeho opravy. Někdy bývají v domácnosti vodoměry dva – pro teplou a studenou vodu.

SPOTŘEBA VODY V DOMÁCNOSTI

Jen velmi málo vody spotřebované v domácnosti je určeno pro přípravu pokrmů a nápojů (asi 3–10 litrů denně). Ostatní spotřeba vody připadá na mytí nádobí, praní, osobní hygienu, úklid a splachování WC. Celková denní spotřeba se pohybuje kolem 120 litrů na osobu (tento údaj se v různých zdrojích liší, pohybuje se cca v rozmezí od 112–140 l/den na osobu).

Průměrná spotřeba vody (čerpáno z různých zdrojů)

1. čištění zubů s napuštěným kelímkem (jednorázový úkon)	1 l
2. pití (za celý den)	1,5–3 l
3. mytí rukou (jednorázový úkon)	3 l
4. vaření (za celý den)	5–7 l
5. spláchnutí toalety (jednorázový úkon)	3–12 l
6. mytí nádobí v myčce (jednorázový úkon)	10–30 l
7. mytí nádobí v dřezu (jednorázový úkon)	15–40 l
8. mytí nádobí pod tekoucí vodou	20–70 l
9. sprchování (jednorázový úkon)	30–80 l
10. praní v pračce (jednorázový úkon)	40–90 l
11. koupel ve vaně (jednorázový úkon)	100–150 l
12. mytí auta (jednorázový úkon)	200 l
13. zalévání (jednorázový úkon)	podle velikosti plochy

Dělení vod podle užití:

Pitná voda je voda hygienicky nezávadná, určená k pití.

Užitková voda musí být také hygienicky nezávadná, ale má nižší kvalitu, od pitné se může lišit zabarvením, pachem. Lze ji použít ke koupání, mytí, praní a k některým výrobním účelům. Nesmí se použít k výrobě jídla a nápojů. Zdrojem mohou být např. dešťová voda, voda ze studny aj.

Provozní voda není zdravotně bezpečná, různě se upravuje pro potřeby průmyslu.

Činnosti, na které by se dala využívat dešťová voda:

splachování záchodu – bez úprav

zalévání květin – bez úprav

umývání auta – bez úprav

sprchování – nutná filtrace

koupání – nutná filtrace

praní – nutná filtrace



Aktivita č. 3: Tvoje denní spotřeba vody

Cíl aktivity: Žák zjistí, jaká je jeho denní spotřeba vody. Žák pozná vodoměr, najde ho v domácnosti a umí zastavit přívod vody. Žák vypočítá spotřebu vody ve své domácnosti a dále pracuje se získanými daty.

Vyučovací předmět: přírodověda, matematika

Výukové metody: pozorování, pokus, měření

Pomůcky: pracovní list, psací potřeba, zdroj vody (kohoutek, sprcha...), odměrné nádoby (kbelík, miska aj.)

Postup:

Tato úloha je zaměřená na to, aby si děti uvědomily, na jaké činnosti potřebují vodu, a udělaly si představu, kolik vody při tom spotřebují. Povahou se spíše jedná o domácí úkol, do kterého se může zapojit celá rodina. Vhodné je úkol dětem zadat na nějaký konkrétní víkend, ale lze ho plnit i v týdnu. Žáci by si měli zkusit sami změřit svou denní spotřebu vody při jednotlivých úkonech. Svoje pozorování a měření si budou zapisovat do pracovního listu – úloha č. 3. Zjištěné výsledky poté můžete společně porovnat, případně k tomu využít průměrné údaje z aktivity č. 2. Na závěr přemýšlejte, na které činnosti se v domácnosti ještě využívá voda, ale většinou tyto činnosti vykonávají rodiče či jiní dospělí.

Na tuto úlohu navazuje v pracovním listě úkol č. 4 – opět se jedná o úkol domácí, při kterém budou děti potřebovat pomoc rodičů. Budou mít za úkol zjistit, kde mají v domě či bytě uzávěr vody a vodoměr, a zapamatovat si odpovědi na otázky:

- 1) Jakou barvu mají páčky, kterými se přívod vody pro byt či dům zastavuje.
- 2) Do jaké polohy otočíme páčku, když potřebujeme přívod vody do bytu či domu zavřít.

Do pracovního listu si děti k úloze č. 4 zapíší stav na vodoměru včetně času, kdy tento údaj zaznamenali. Přesně za týden ve stejnou dobu provedou druhý zápis stavu na vodoměru a se získanými údaji vypracují celou úlohu č. 4.

POZN.:

Někdy bývají v domácnosti vodoměry dva – pro teplou a studenou vodu. Opište si hodnoty z obou vodoměrů a na konci spotřebu teplé a studené vody sečtěte.



Teorie:

Přehled činností, které žáci určitě denně vykonávají, a tipy na změření spotřeby vody:

POZN.: Pro zjednodušení – spotřebu vody u každého úkonu stačí změřit jednou a pak ji pouze vynásobit počtem opakování za den.

• **Mytí rukou (obličeje, zubů):** Ještě než si žáci umyjí ruce, dají si do umyvadla mísu (ideálně o objemu cca 3–4 l) a nad ní si umyjí ruce. Množství vody z mísy pak zjistí pomocí odměrky. Lze také měřit délku trvání tohoto úkonu a zjistit tak, kolik vody za určitý čas odteče. Potom by mohli při každém umývání rukou, obličeje či čištění zubů měřit pouze čas a množství odtečené vody vypočítat. Průměrně je udáváno, že za 10 sekund odtečou cca 3 l vody – vždy samozřejmě záleží na proudu, kterým si člověk vodu pustí.

• **Koupání:** Vodu ve vaně mohou žáci po koupání odměřit nějakou nádobou, u které znají objem.



- **Sprchování:** Během sprchování nechají žáci ve vaně špunt a vodu poté změří jako v předešlém případě. Jiný způsob je pustit vodu ze sprchy proudem, kterým se žáci sprchují, a pomocí kbelíku, u kterého znají objem, zjistí, jak dlouho trvá jeho naplnění (POZN.: vodu pak mohou využít např. na spláchnutí). Když se budou potom sprchovat, změří si čas, po který mají při sprchování sprchu puštěnou. Na závěr vypočítají svoji spotřebu vody na jedno osprchování. Obecně se uvádí, že za 1 minutu sprchování je spotřebováno 10 l vody – opět záleží na síle proudu a také typu sprchy.
- **Pítí:** Žáci si zapisují množství každé tekutiny, kterou v daném dni vypijí, včetně polévky.
- **Splachování WC:** Žáci zjistí od rodičů, jaký objem má nádržka na vodu a jaký typ splachovadla jejich toaleta má.

Aktivita č. 4: Hospodaření s vodou v domácnosti

Cíl aktivity: Žáci rozliší činnosti šetrné na hospodaření s vodou od těch, kde se s vodou plýtvá. Žáci vysvětlí, jakým způsobem můžeme s vodou šetřit. Žáci vysvětlí, kde v domácnosti není nutné používat pitnou vodu a jakou vodou by se dala nahradit.

Vyučovací předmět: přírodověda

Výukové metody: práce s obrázkem

Pomůcky: 4 × obrázek formátu A3 – hospodaření s vodou v domácnosti, 4 sáčky barevných hvězdiček (zelené a červené), lepicí guma

Postup:

Nyní již mají žáci povědomí o tom, kde se v domácnosti voda využívá a k jakým účelům. Z aktivity č. 2 by měli také získat představu o tom, jak jsou jednotlivé činnosti náročné na spotřebu vody a jak je možné vodou šetřit. V této úloze by si žáci měli ověřit své znalosti, případně se obohatit o další v oblasti hospodaření s vodou v domácnosti. Na základě předložených obrázků budou žáci přemýšlet a vyhodnocovat, jak je možné s pitnou vodou šetrně hospodařit v běžném životě. Na závěr se zamyslí nad otázkou: Proč bychom měli s pitnou vodou šetřit?

Žáky rozdělíme do čtyř skupin. Každá skupina bude mít za úkol najít na obrázku činnosti nebo předměty, které souvisejí se spotřebou vody. Zároveň mají žáci ve skupince posoudit, která činnost je prováděna šetrně vzhledem ke spotřebě vody a kde se naopak vodou plýtvá. Činnosti, kde se ke spotřebě vody přistupuje hospodárně, žáci označí zelenými hvězdičkami. Činnosti, při kterých se s vodou spíše plýtvá, označí červenými hvězdičkami. Hvězdičky žáci k obrázku připevní pomocí malého kousku lepicí gumy tak, aby se dal obrázek zvednout a ukázat ostatním skupinám. Na závěr si jednotlivé činnosti proberte a zkontrolujte. Každá skupinka by měla okomentovat dvojici činností, které spolu souvisejí, a určit, která z nich je šetrnější na spotřebu vody, např. koupání a sprchování. Takto si společně zkontrolujete správnost označení jednotlivých aktivit. Zapřemýšlejte také nad tím, na které činnosti není nezbytně nutné využívat pitnou vodu a jaká voda by se pro tyto případy dala využít. Na obrázku zkuste toto využití najít: a) Dešťová voda je odváděna částečně do nádržky na splachování WC.

b) Voda vypuštěná z umyvadla, pračky a vany z prvního patra je odváděna do přízemí do nádržky WC a opětovně využívána ke splachování. Na závěr žáci zkusí ve skupinkách vymyslet, proč bychom měli s pitnou vodou šetřit. Poté je vhodné zařadit úkol č. 1 v pracovním listu.



Obrázek hospodaření s vodou v domácnosti – přehled činností:

úsporné činnosti (zelené hvězdičky)	neúsporné činnosti (červené hvězdičky)
sprchování	koupání ve vaně
čištění zubů s napuštěným kelímkem	čištění zubů s tekoucí vodou
mytí nádobí v napuštěném dřezu	mytí nádobí pod tekoucí vodou
splachování – nádržky o objemech – 3 l a 6 l	splachování – velkoobjemová nádrž 10 l
využití dešťové vody na zalévání zahrádky	odvod dešťové vody do kanalizace
	umývání auta pitnou vodou

Teorie:

Tipy na úsporu vody, které pomohou snížit spotřebu vody až o 40 %:

- *Místo vany si dejte raději sprchu – pokud se budete sprchovat každý den po dobu 5 minut místo napouštění vany, můžete ušetřit až 400 litrů za týden.*
- *Poříďte si pákové baterie (dokážou uspořit až 40 % teplé vody) a úspornou sprchovou hlavici.*
- *Nainstalujte si perlátory – sníží průtok vody (a tedy spotřebu při mytí) až o 13 % díky míchání vody se vzduchem. Zde si však dávejte pozor na jejich řádné čištění, neboť se v nich mohou dobře množit bakterie.*
- *Při mytí rukou zavřete vodu během mydlení – proteče o třetinu méně vody.*
- *Nádobí myjte v napuštěném dřezu, ne pod tekoucí vodou.*
- *Před vložením do myčky opláchněte zbytky z talířů – nemusíte volit energeticky náročnější program s předmýváním.*
- *Pračku i myčku zapínejte, až když jsou skutečně plné – u novějších praček však již máte možnost využít praní v tzv. úsporném programu, kdy nemusí být zcela naplněná a odčerpá si přesně stanovené množství vody podle potřeby.*
- *Na čištění zubů používejte kelímkem. Jestliže vodu necháte téct po celou dobu čištění, což jsou v průměru 2 minuty, vyteče zbytečně 18–20 litrů, zatímco kelímkem jsou pouze 2 decilitry.*
- *Poříďte si automatický WC stop, který se umístí přímo do nádržky a umožní upravit množství splachované vody, nebo si kupte nádržku s dvojitým či trojitým splachováním. Nejlevnější variantou je umístit do nádržky velkou PET láhev s vodou. Sníží to množství vypouštěné vody o objem dané láhve.*
- *Při úklidu si napuštěte vodu do kbelíku, nemáchejte hadr pod tekoucí vodou.*
- *Auto si nechte raději umýt v myčce, kde je použita voda recyklována.*
- *Pravidelně kontrolujte veškerá zařízení a udržujte je v pořádku (netěsnosti, kapání, protékání WC apod.) – kapáním kohoutku můžete promrhat až 90 litrů vody týdně.*
- *Pro zalévání na zahradě umístěte na vhodné místo dostatečně velký sud, do kterého se zachytí dešťová voda – s tou pak můžete zalévat.*
- *Odjíždíte-li na delší dobu z domova, uzavřete hlavní přívod vody (uzávěry před a za vodoměrem).*

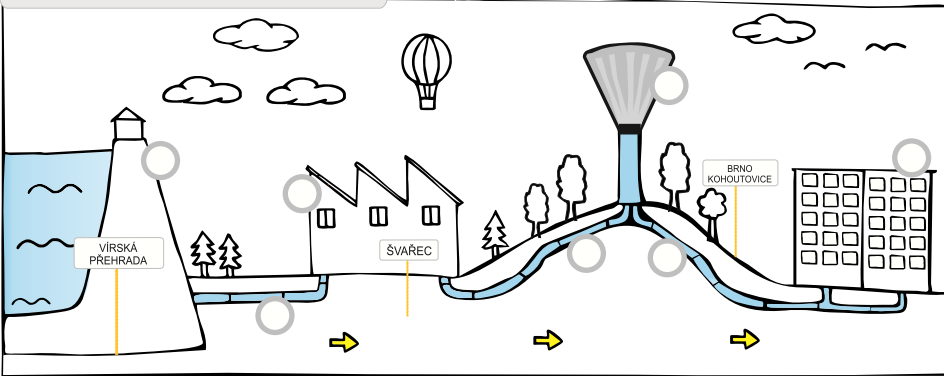
(převzato a upraveno z: www.cenyenergie.cz/spotreba-vody-v-domacnosti-tipy-jak-setrit/)

Otázky pro Henryho novinový článek:

- 1) Odkud pochází pitná voda pro Brno?
- 2) Jak se nazývá místo, kde se voda upravuje, aby byla pitná?
- 3) Při které domácí činnosti se spotřebovává každý den nejvíce vody? Musí být voda na tyto účely pitná?
- 4) Popiš dvě opatření, která by mohla šetřit pitnou vodu v domácnosti.
- 5) Jak se nazývá poplatek za spotřebovanou vodu v domácnosti?



2. Cesta vody do kohoutku



Dopiš do koleček v obrázku odpovídající číslo:

- 1 ZDROJ PITNÉ VODY
- 2 VODOJEM
- 3 DOMÁCNOST
- 4 ÚPRAVNA PITNÉ VODY
- 5 VODOVODNÍ POTRUBÍ

3. Tvoje denní spotřeba vody

Vyber si jeden den v týdnu a запиš všechny činnosti, při kterých spotřebováš vodu a pokud možno změř nebo zjisti přesnou spotřebu pro každou z nich. Svá zjištění запиš do tabulky:

očísluj podle stoupající spotřeby	činnost	spotřeba vody v litrech	počet opakování za den (lze čárkovat)	spotřeba vody celkem za den v litrech

4. Týdenní spotřeba vody u tebe doma

Pomocí vodoměru zjisti týdenní spotřebu vody ve vaší domácnosti. Své poznatky запиš a potřebné údaje vypočítej:

TEPLÁ VODA

začátek: den , m³ ①
 konec: den , m³ ②
 spotřeba vody v m³ (odečti hodnotu ② - ①)
 výsledek: _____ m³

STUDENÁ VODA

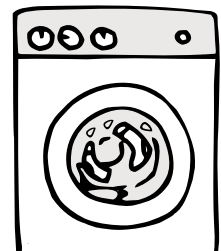
začátek: den , m³ ①
 konec: den , m³ ②
 spotřeba vody v m³ (odečti hodnotu ② - ①)
 výsledek: _____ m³

POZN.: 1 m³ = 1000 dm³ = 1000 litrů

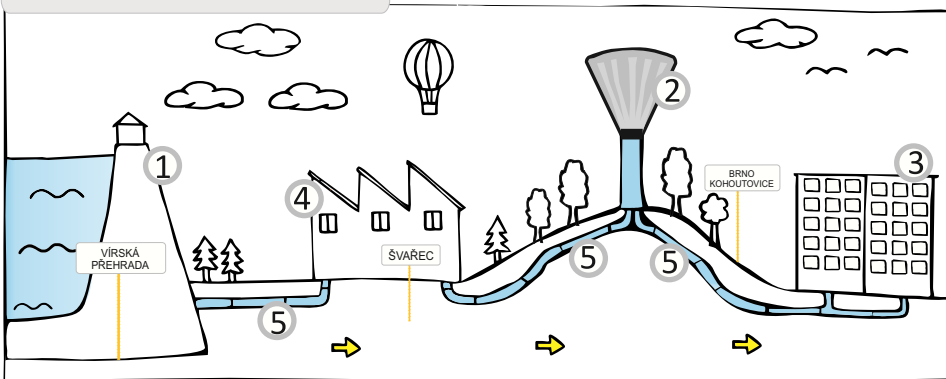
Vypočítej:

spotřeba teplé + studené vody za týden v domácnosti v m³: _____ v litrech:
 cena vody za týden:

_____ m³ x _____ Kč (zjisti aktuální cenu vodného pro Brno) = _____ Kč



2. Cesta vody do kohoutku



Dopiš do koleček v obrázku odpovídající číslo:

- 1 ZDROJ PÍTNÉ VODY
- 2 VODOJEM
- 3 DOMÁCNOST
- 4 ÚPRAVNA PÍTNÉ VODY
- 5 VODOVODNÍ POTRUBÍ

3. Tvoje denní spotřeba vody

Vyber si jeden den v týdnu a zapiš všechny činnosti, při kterých spotřebováš vodu a pokud možno změř nebo zjisti přesnou spotřebu pro každou z nich.

Svá zjištění zapiš do tabulky:

očíslej podle stoupající spotřeby	činnost	spotřeba vody v litrech	počet opakování za den (lze čárkovat)	spotřeba vody celkem za den v litrech
3	mytí rukou	3		30
5	pití	0,2		1,4
1	splachování wc	8		56
4	čištění zubů	1		2
2	sprchování	50		50
				celkem 139,4

4. Týdenní spotřeba vody u tebe doma

Pomocí vodoměru zjisti týdenní spotřebu vody ve vaší domácnosti. Své poznatky zapiš a potřebné údaje vypočítej:

cenyenergie.cz (spotřeba vody)
 \varnothing 3,04 m³/týden/domácnost

TEPLÁ VODA

začátek: den 7. 11. **00038,125** m³ ①
 konec: den 14. 11. **00039,525** m³ ②
 spotřeba vody v m³ (odečti hodnotu ② - ①)
 výsledek: 1,4 m³

STUDENÁ VODA

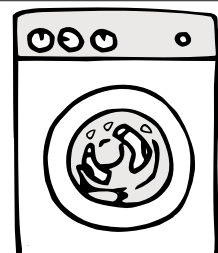
začátek: den 7. 11. **00143,520** m³ ①
 konec: den 14. 11. **00145,480** m³ ②
 spotřeba vody v m³ (odečti hodnotu ② - ①)
 výsledek: 1,96 m³

POZN.: 1 m³ = 1000 dm³ = 1000 litrů

Vypočítej:

spotřeba teplé + studené vody za týden v domácnosti v m³: 3,36 v litrech: 3360
 cena vody za týden:

$$\underline{3,36} \text{ m}^3 \times \underline{36,10} \text{ Kč (zjisti aktuální cenu vodného pro Brno)} = \underline{121,296} \text{ Kč}$$



ŘEŠENÝ PRACOVNÍ LIST „VODA KOLEM NÁS“

zalívání, splachování

umývání auta, sprchování

koupání ve vaně

dá se využít
použitá voda
z umyvadla a vany
nebo dešťová voda



„Ahoj děcka, máme tu 2. téma:
VODA V DOMÁCNOSTI.“

1. Hospodaření s vodou

- a) Kolečka v obrázku upozorňují na činnosti spojené se spotřebou vody. Zeleně vybarvi kolečka u činnosti, kde se s vodou zachází šetrně a červeně tam, kde se s vodou plýtvá.
- b) Do oblačku vypiš činnosti, při kterých se spotřebovává voda, ale není nutné, aby byla pitná. V obrázku označ tyto činnosti otazníkem.
- c) **Doplň:** V jaké místnosti se spotřebovává největší množství vody? toaleta či koupelna. Je na tyto činnosti nutné používat pitnou vodu? ne. Jak je možné získat vodu na tyto účely? (píš do střechy)

