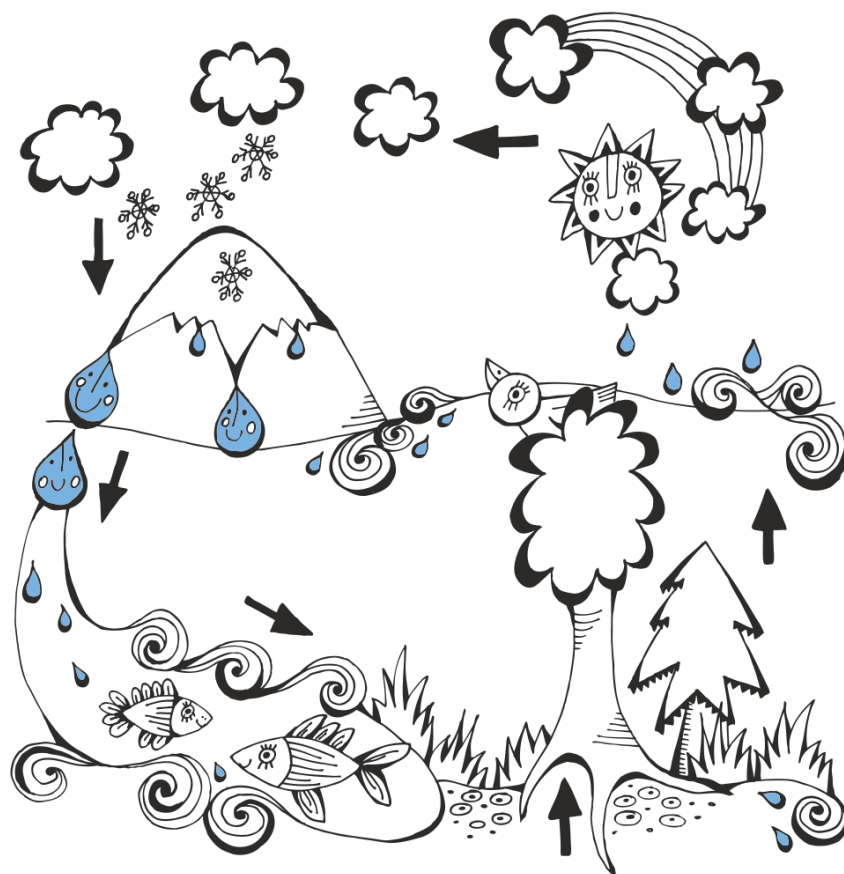


Projektový den ve škole s výukovým programem  
pro 8. ročník základních škol a víceletých gymnázií

# SPOTŘEBA VODY

## Vodní stopa

Manuál pro lektora



---

## Spotřeba vody. Manuál pro lektora.

Vydává: LÍSKA, z.s., 2020  
[www.liska-evvo.cz](http://www.liska-evvo.cz)

Vydáno v projektu „VODA - život v každé kapce“. Hrazeno v rámci projektu Ministerstva životního prostředí č. 58/32/20.

Autor: Iva Koutná

Odborná spolupráce: Lenka Pavelčíková, Monika Havlásková, Marie Petřů,  
Martina Wilczkeová, Jitka Datinská, Marie Křiváková, Marie Kordulová,  
Michaela Koutná

Ilustrace: Kateřina Mrnůštková, Petr Pavelčík

Editor: Iva Koutná

Grafická úprava: Petr Pavelčík

**Cílová skupina** 8. ročník základní školy, víceletá gymnázia

**Cíle**

- Rozvíjet u žáků občanské kompetence, zejména ve vztahu k udržitelnosti, k řešení problémů na různých úrovních, porozumění v souvislostech a kritického myšlení.
- Vést žáky k žádoucímu spotřebitelskému chování a postojům, porozumět hodnotě vody jako jedinečného a cenného přírodního zdroje, předcházet nadměrné spotřebě vody a plýtvání.
- Poskytnout žákům informace související s tématem - vodní zdroje, dostupnost vody, spotřeba vody doma i ve společnosti.
- Naučit žáky vyhledávat a zpracovávat informace. Zajímat se o aktuální témata, kriticky myslet, přemýšlet a uplatňovat při řešení problémů a úkolů různé metody.
- Podpořit spolupráci, komunikaci, samostatnost, zodpovědnost, tvořivost, uplatnění znalostí a dovedností i propojení nových informací k dosažení cíle společného projektu – UDRŽITELNÁ SPOTŘEBA VODY.

**Očekávané výstupy - ŽÁK**

- osvojí si základní znalosti související s tématem VODA, příčiny a následky nadměrné spotřeby vody,
- vyhledává a pracuje s informacemi,
- pracuje dle doporučených postupů, dodržuje pravidla a pokyny,
- pracuje ve skupině,
- samostatně řeší úkoly,
- rozvíjí představivost, kreativitu, komunikační dovednosti,
- formuluje závěry, navrhuje řešení a obhájí svá rozhodnutí s využitím stávajících i osvojených znalostí, dovedností a informací.

**Návaznost na RVP**

**Téma: SENZITIVITA** - vztah k přírodě.

Tematický okruh: Vztah člověka k prostředí.

Vztah k místu, regionu. Mám rád přírodu.

**Téma: Zákonitosti** (ekologické děje a zákonitosti)

Tematický okruh: Ekosystémy. Základní podmínky k životu.

Znalost základních principů fungování ŽP. Víím, jak to v přírodě chodí.

**Téma: Problémy a konflikty**

Tematický okruh: Lidské aktivity a problémy ŽP. Vztah člověka k prostředí.

Objektivně existující problémy ŽP.

Identifikace konfliktu, společenská diskuse o příčinách, důsledku a řešení problému ŽP.

Porozumění vztahů a souvislostem mezi činnostmi lidí, přírodním a životním prostředím. Znáím základní env. problémy, umím o nich diskutovat.

**Návaznost na RVP** **Téma: Výzkumné dovednosti a znalosti**  
Tematický okruh: Ekosystémy. Základní podmínky života. Lidské aktivity a problémy ŽP.  
Samostatné zkoumání env. problémů a konfliktů, analýza možných řešení. Mám výzkumné znalosti a dovednosti, ovládám základní postupy výzkumu.

**Téma: Akční strategie** (Připravenost jednat ve prospěch ŽP)  
Tematický okruh: Lidské aktivity a problémy ŽP. Vztah člověka k prostředí. Znalosti a dovednosti potřebné k jednání s env. nejpříznivějším dopadem. Pochopení vlastní odpovědnosti aktivně se podílet na řešení environmentálních problémů. Mám znalosti a dovednosti pro odpovědné spotřebitelské chování, znám principy OP, UR.

**Klíčová slova** Spotřeba vody, vodní stopa, plýtvání vodou, vodní zdroje, přístup k vodě, dostupnost vody v různých částech světa, udržitelný rozvoj.

**Časová dotace** Práce se žáky před VP: 1 - 2 hodiny, ve třídě nebo jako domácí práce žáků  
VP s lektorem: 45 minut  
Práce žáků po VP: 1 - 2 hodiny, ve třídě nebo jako domácí práce žáků

### Časový harmonogram

<b>A. PŘÍPRAVA ŽÁKŮ NA PROGRAM</b>	<b>Max. 90 minut</b>
1. Zadání přípravy ve škole	20
2. Spotřeba vody – rychlý kvíz. Přístup k pitné vodě – vyhledání informací.	25 – 45
3. Zpracování tématu žáky – komiks, myšlenková mapa, prezentace, lapbook apod.	45
<b>B. REALIZACE PROGRAMU VE ŠKOLE</b>	<b>45 minut</b>
1. ÚVOD (představení lektora, co nás čeká, organizace a pravidla, motivace, evokace tématu)	5
2. VODA nad zlato – brainstorming, kde spotřebováváme vodu/ vyhodnocení domácího kvízu i dobrovolného úkolu.	5
3. Štafeta – přenos vody (simulace přístupu k vodě).	10
4. Práce ve 3 skupinách – kapající kohoutek (pokus s měřícím sáčkem/pitný režim/spotřeba vody ve společnosti (vodní stopa).	10
5. Prezentace práce skupin – diskuse.	10
6. ZÁVĚR (shrnutí, motivace a zadání samostatné práce).	5
<b>C. SAMOSTATNÁ PRÁCE PO VÝUKOVÉM PROGRAMU</b>	<b>Max. 90 minut</b>
1. Osobní závazek – jak šetřit vodou (samostatná práce). Strážce spotřeby vody. Exkurze k vodnímu zdroji – aktivita třídy. Terénní práce – využití pomůcek Lísky.	60 - 120
2. VYHODNOCENÍ ve třídě - shrnutí poznatků, diskuse k návrhům, zjištěním z exkurze apod.	Min. 15

# A. Motivační a tematická příprava žáků před VP

---

Přemýšleli jste někdy nad tím, kde všude potřebujeme vodu? Pití, hygiena, zalévání, praní, vaření, výroba a zemědělství, doprava atd. Představte si den bez vody. Napadlo vás, že na Zemi žije čím dál více lidí a vody je pořád stejně, jako za časů dinosaurů? To vlastně znamená, že je jí čím dál méně – pro každého z nás, rostliny i zvířata. Je nejvyšší čas vodou šetřit. Každý z nás může zlepšit **hospodaření s vodou**.

## Práce žáků:

### Úkol 1 – povinný:

Udělejte si doma Rychlý kvíz **Spotřeba vody**

Pomůcka: pracovní list (PL) Rychlý kvíz

### Úkol 2 - dobrovolný:

Vyhledejte informace, ve kterých zemích je nedostatek pitné vody, jak je to se špatnou kvalitou pitné vody, zhoršenou dostupností a přístupem k pitné vodě. Pokuste se zjistit příčiny. Jaké jsou následky a dopady pro obyvatele, jejich zdraví, ekonomiku země.

Jaké jsou globální dopady. Zda existují opatření k řešení.

**Vytvořte ze získaných informací myšlenkovou mapu, prezentaci, komiks, lapbook či zprávu.**

Uveďte zdroje, ze kterých jste čerpali informace.

**Cíl:** Motivace, vzbuzení zájmu žáků o téma, poskytnutí vstupních informací k tématu.

**Pomůcky pro učitele:** zadání úkolu (metodika pro školu), pracovní list Rychlý kvíz, poster Naše průměrná spotřeba vody, údaje o spotřebě vody, odkazy na webech

**Pomůcky pro žáky:** psací potřeby, pracovní list Rychlý kvíz, přístup k internetu

### Postup:

1. Učitel žákům představí téma – z voda na Zemi, zdroje pitné vody, spotřeba vody, přístup k vodě, pitná voda v ČR – je jí dostatek?.
2. Upozorní je, co je čeká: PROJEKTOVÝ DEN - příprava na program, výukový program s lektorem, aktivita po programu.
3. Učitel žákům zadá úkol = Rychlý kvíz Spotřeba vody, předá pracovní list (povinný úkol č. 1), může volit i náročnější variantu a zadat žákům dobrovolný úkol 2.
4. Žáci pracují doma a vyplní Rychlý kvíz, příp. dobrovolný úkol. Zpracují výstup.
5. Učitel může následně se žáky ověřit splnění úkolu.
6. Pracovní list si žáci založí, aby je využili během výukového programu s lektorem.

## Správné odpovědi k pracovnímu listu – Rychlý kvíz "Spotřeba vody"

1. Ve které místnosti u vás doma používáte nejvíce vody?

- a) V kuchyni
- b) V koupelně
- c) Jinde – uveď kde

*Obvykle je to koupelna, kde spotřebujeme cca 75% vody, na praní a čištění je to 20% vody.*

2. Pravda, nebo lež? Kdyby si v Evropě všichni čistili zuby, aniž by po celou dobu měli puštěnou vodu, naplnila by ušetřená voda za rok asi 50 olympijských plaveckých bazénů.

ANO - NE

(1 plavecký bazén = délka 50 metrů, šířka 20 metrů, standardní hloubka je 3 m, tj. 3.000 m<sup>3</sup>)

*Je to ještě více! Odhaduje se, že pokud by si tak čistil zuby každý obyvatel Evropy, voda by naplnila 6.000 bazénů! Mysli na to, až si budeš příště čistit zuby.*

3. Představ si, že by se všechna voda na Zemi vešla do kanystru o objemu 4 litry. Jaký objem by podle tebe z celého kanystru odpovídal pitné vodě?

- a) polévková lžice
- b) plechovka limonády (2 dcl)
- c) miska na křupky (1 dcl)

*Pouhá polévková lžice. Jen malé % vody na Zemi je pitná voda. Proto je tak důležité zdroje pitné vody chránit.*

4. Vodu potřebujeme všichni, abychom přežili. Jak dlouho vydrží člověk bez vody?

- a) 5 minut
- b) maximálně týden
- c) asi měsíc

*Ne déle než týden. Bez jídla dospělý člověk vydrží cca 3-4 týdny, bez vody stěží 7 dní, v extrémních podmínkách je to mnohem méně.*

5. Kolik vody obsahuje tělo dítěte?

- a) 80%
- b) 25%
- c) 50%

*Tělo dítěte obsahuje cca 80 % vody, v dospělosti se % snižuje, nejméně vody mají senioři, cca 50-60%.*

6. Pravda, nebo lež? Většina lidí v Africe a Asii je na tom stejně jako ty a může si v kuchyni nebo v koupelně kdykoliv pustit pitnou vodu z kohoutku.

ANO - NE

*Je to lež. Naše vodovodní kohoutky jsou velký luxus. Chudé ženy v Africe a Asii chodí denně pro vodu v průměru až 3 km daleko. V městských oblastech, např. indické Kalkatě, musí čekat na vodu z veřejných vodovodních kohoutků v dlouhých frontě.*

7. Pravda, nebo lež? Pro zhruba miliardu lidí na Zemi je pití vody velmi nebezpečné – z vody, kterou pijí, mohou vážně onemocnět, nebo dokonce i zemřít.

ANO - NE

*Je to pravda. Přibližně 1,1 miliardy lidí nemá přístup k nezávadné pitné vodě. Zhruba 1,6 milionu lidí každoročně umírá na nemoci způsobené nekvalitní vodou, mnoho z nich jsou malé děti.*

8. Pravda, nebo lež? Česká republika má dostatek pitné vody.

ANO - NE

*Aktuálně můžeme říci, že ano. Jen výjimečně se stává, že v některých obcích vyschnou při dlouhodobém suchu studny, nebo dojde k znečištění vodního zdroje, např. při bleskové povodni.*

9. Lidé v některých zemích spotřebují mnohem méně vody než lidé v jiných zemích. Například v Indii spotřebuje člověk v průměru asi 43 litrů vody denně, zatímco v Německu je to cca 178 litrů denně. Kolik litrů spotřebuje v průměru za 1 den občan České republiky? Váš odhad rozepište podrobněji do tabulky níže.

- a) asi 80 litrů
- b) asi 140 litrů
- c) asi 100 litrů

Průměrná spotřeba vody	osoba na den
toaleta	25
osobní hygiena, sprchování	40
praní, úklid	14
příprava jídla, mytí nádobí	8
mytí rukou	5
zalévání	3
pití	1,5-2
ostatní	3

*Průměrný Čech podle Českého statistického úřadu spotřeboval v roce 2019 89 litrů vody denně, některé údaje uvádí 100 litrů. Spotřeba se liší ve městě a na venkově, také mladší a starší lidé spotřebují jiné množství vody. Obyvatel Prahy potřeboval 107 litrů vody za den, zatímco ve Zlínském nebo v Pardubickém kraji si lidé vystačili s denní spotřebou ani ne 80 litrů vody. Pokud budeš vodou šetřit, můžeš svou spotřebu výrazně snížit. Důležité je si uvědomit, kde spotřebováš vody nejvíce.*

10. Přiřaď spotřebu vody k jednotlivým činnostem:

1 spláchnutí toalety	1,5 - 2 litry
1 praní v pračce	3 - 10 litrů
1 sprchování 15 minut	40 - 80 litrů
1 koupel ve vaně	20 - 60 litrů
Denní pitný režim	120 - 200 litrů

Zdroje:

50 Nápadů pro děti, jak přispět k záchraně planety, str. 203

Tajemství vody aneb Cesta vody k lidem a zase zpět do řeky, Veolia VODA, [www.veoliovoda.cz](http://www.veoliovoda.cz)

Ministerstvo životního prostředí

Zlínský kraj

POVODÍ MORAVY

LÍSKA

## B. VÝUKOVÝ PROGRAM S LEKTOREM

---

### ÚVOD

**Časová dotace:** 5 minut

**Pomůcky:** motivační obrázky/fotky – cíle UR, vodní zdroje, přístup k vodě, tabule, křída/flipchart, příp. interaktivní tabule, fotky a grafika UR na usb disku (přístup na google disk projektu)

#### **Obsah VP:**

- Seznámení žáků s pořadající organizací, lektorem a tématem programu (projekt je podpořen MŽP a Povodím řeky Moravy)
- Organizace programu, pravidla: délka trvání, aktivity, práce ve skupinách, závěrečné vyhodnocení, úkol na doma, pravidla (důraz na bezpečnost)
- Seznámení s tématem - spotřeby vody, vodní zdroje jsou omezené
- Brainstorming: Kde spotřebováváme vodu – využití obrázku a domácí mapování žáků (rychlý kvíz)
- Aktivita Přenos vody – simulace přístupu k vodě.
- Práce ve skupinách
- Prezentace práce skupin
- Shrnutí, zadání úkolu na doma

#### **Postup:**

**Úvodní sdělení:** Dochází nám voda. Voda je nad zlato. Bez vody se nedá žít. Potřebujeme ji na pití, vaření, umývání, v zemědělství i průmyslu. Na Zemi stále přibývá lidí, vody je ale pořád stejně, jako před 1000 lety! To znamená, že na každého z nás je vody čím dál méně. Přitom zbytečně plýtváme. Necháváme ji téct, zaléváme zahrady, používáme sprchy či záchody, které mají vyšší spotřebu než je třeba. Přitom jsou místa, kde lidé nemají vodu ani na pití! A bude to horší. Kvůli globálnímu oteplování pitná voda stále ubývá. Měli bychom být tedy na spotřebu vody opatrní. Když budeme šetřit vodou, ušetříme i energii a snížíme nečistění. Proč? Protože aby byla voda pitná, musí se upravovat chemikáliemi. Aby se dostala k nám domů, potřebujeme energii.

**Voda se dělí dle znečištění a využití** (pitná, užitková, odpadní).

**Jaké jsou zdroje pitné vody?** (podzemní a povrchové)

**A kde všude se voda používá?** (Pití, hygiena, zalévání, praní, vaření, výroba a zemědělství, doprava, ..)

Zdroje vody: hledejte na <http://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/zdroje-pitne-vody.html>

#### **Brainstorming: Kde spotřebováváme vodu?**

Využití práce žáků Rychlý kvíz – zjištění zapisujeme na tabuli.

Přepoččet na 10 litrový kbelík, vana = 20 kbelíků.

Jaký je počet žáků ve třídě - kolik je to kbelíků, van?

Pomůcka pro názornou demonstraci objemu: 10 litrový kbelík



### Údaje:

Průměrný Čech podle Českého statistického úřadu spotřeboval v roce 2019 89 litrů vody denně, některé údaje uvádí 100 litrů. Spotřeba se liší ve městě a na venkově, také mladší a starší lidé spotřebují jiné množství vody. **Obyvatel Prahy potřeboval 107 litrů vody za den, zatímco ve Zlínském nebo v Pardubickém kraji si lidé vystačili s denní spotřebou ani ne 80 litrů vody. Pokud budeš vodou šetřit, můžeš svou spotřebu výrazně snížit. Důležité je si uvědomit, kde spotřebuješ vody nejvíce.**

Průměrná spotřeba vody	Obyvatel a den
toaleta	25 l
osobní hygiena, sprchování	40 l
praní, úklid	14 l
příprava jídla, mytí nádobí	8 l
mytí rukou	5 l
zalévání	3 l
pití	2 l
ostatní	3 l
<b>CELKEM</b>	<b>100</b>

Průměrná spotřeba vody	Činnost
Mytí rukou	5 l
Čištění zubů s tekoucím kohoutkem	15 l
Čištění zubů s kelímkem	0,5 l
Pitný režim	1,5 – 2 l
1 spláchnutí toalety	3 – 12 l
Koupele ve vaně	120 – 200 l
Sprcha	20 – 60 l
Mytí nádobí v myčce	16 l
Mytí nádobí ve dřezu	35 l
Mytí nádobí pod tekoucí vodou	70 l
Pračka	40-80 l
Tekoucí kohoutek	10 litrů/minutu

### Zdroje:

50 Nápadů pro děti, jak přispět k záchraně planety, str. 203

Tajemství vody aneb Cesta vody k lidem a zase zpět do řeky, Veolia VODA, [www.veoliavoda.cz](http://www.veoliavoda.cz)

## Ne každý člověk na této planetě má přístup k pitné vodě

Více než 13% světové populace nemá přístup k nezávadné pitné vodě. Pro více než 2,5 mld lidí na světě není funkční kanalizace samozřejmostí. Velké procento obyvatel Země putuje za vodou dlouhé kilometry. Zlepšení přístupu k čisté, nezávadné pitné vodě je jeden z nejméně nákladných a nejefektivnějších způsobů, kterak zlepšit obecné zdraví a zachránit nespočet životů. Bohužel, především v rozvojových zemích je toto téma až nepříjemně aktuální.

**Omezený, nevhodný, někdy dokonce žádný přístup k nezávadné pitné vodě souží podle nejnovějších údajů 768 miliónů obyvatel planety.** K nikoliv nezávadné, ovšem bezpečné vodě, nemají přístup 2 mld. lidí. Počet lidí, jejichž množství dostupné vody nepokryje jejich potřebu, čítá pravděpodobně kolem 3,5 mld!

Miliony obyvatel zemí třetího světa tak trpí a umírají na choroby, které jsme schopni relativně jednoduše léčit. Jedná se i o choroby, jejichž primární nositelé bují ve znečištěné a nikterak neupravené vodě.

**Zajištění dostupnosti vody a sanitačních zařízení, udržitelné hospodaření s nimi, řeší cíl 6 udržitelného rozvoje.**

### Cíle udržitelného rozvoje

Sedmnáct **Cílů udržitelného rozvoje (SDGs)** představuje program rozvoje na následujících 15 let (2015 – 2030) a navazuje na úspěšnou agendu **Rozvojových cílů tisíciletí (MDGs)**. Návrh závěrečného dokumentu pro zářijový summit OSN „Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development (Přeměna našeho světa: Agenda pro udržitelný rozvoj 2030)“, na kterém se státy dohodly, je výsledkem tříletého procesu, který začal na Konferenci OSN o udržitelném rozvoji v roce 2012 v Riu de Janeiro.

*„Jsme první generací, která může odstranit extrémní chudobu na Zemi a zároveň poslední, která může něco udělat, aby zabránila nejhorším dopadům globálního oteplování, než bude příliš pozdě,“*

říká generální tajemník OSN Pan Ki-mun.

Publikace **SVĚT, KTERÝ CHCEME**  
film **NEJVĚTŠÍ LEKCE PRO SVĚT**

- V roce 2015 má 91 procent světové populace přístup k bezpečným zdrojům pitné vody. V roce 1990 to bylo 76 procent populace. 2,5 miliardy lidí ale stále nemá přístup k sanitaci (hygienická zařízení jako je kanalizace, toalety nebo latríny).
- Každý den umírá v průměru pět tisíc dětí v důsledku špatné vody nebo sanitace.
- Vodní elektrárny jsou nejdůležitějším a rozšířeným zdrojem obnovitelné energie.
- V roce 2011 generovaly 16 procent celosvětové produkce elektřiny.
- Přibližně 70 procent veškeré dostupné vody se používá pro zavlažování.
- Při povodních zahyne 15 procent všech obětí přírodních katastrof.

**Co jste zjistili vy?**

**Vypracoval někdo dobrovolný domácí úkol?**

## AKTIVITA: Přenos vody – štafeta ve třídě nebo na chodbě školy

**Pomůcky:** 10 litrový kbelík (ideálně s měrkou, 2 – 6 ks)/kanystr (2 velikosti), 3 kelímky, voda, příp. odměrka, šátek, označení start – cíl

### Postup:

- Podle času a prostoru školy – buď žáci přenášejí vodu jako celá třída, nebo třídu rozdělíme do 3 skupin (týmů).
- Vytýčíme trasu start – cíl.
- Na startu bude kbelík s vodou, v cíli bude kbelík prázdný.
- Motivace: Představte si, že žijete v odlehle vesnici v Malawi, kbelík s vodou představují studnu. Ze studny musíte přepravit vodu pro sebe a vaši rodinu, přinést ji ze studny bezpečně do své vesnice – to je prázdný kbelík. Delší varianta: *Od vesnice vás dělí řada překážek – pokud VP program trvá 2 vyučovací hodiny, může lektor dráhu ztížit, připravit překážky, nebo určit, že např. žák 2 půjde pozpátku, žák 3 bude mít zavázané oči, žák 4 a žák 5 půjdou společně, žák 6 musí nést kelímek v levé ruce natažené celou dráhu před sebou apod.*
- Na přenos vody máte časový limit 5 minut.
- Na trasu vybíhá vždy pouze 1 žák, naplní kelímek vodou a donese ho a vylije do prázdného kbelíku, snaží se vodu nevylít, pak se vrátí ke svému týmu a předá kelímek dalšímu v řadě.
- *Varianta I: toto pravidlo vynecháme a necháme postup přenosu vody na žácích. Dostanou zadání, že mají jako tým přepravit v daném časovém limitu co nejvíce vody ze studny do své vesnice.*
- *Varianta II: žáci přenášejí po trase vodu v kanystru (na výběr 2 velikosti, je na žákovi, kterou velikost zvolí), vyhneme se plnění vody do kelímku, simulují přenos vody ze zdroje do svého domu/vesnice, prožijí tíhu přenášené vody .*
- Nevyhrává nejrychlejší tým, ale ten, který má ve svém kbelíku nejvíce vody.

### Reflexe:

- Jak se vám aktivita líbila? Zvolili jste nějakou taktiku?
- Dokážete si představit, že byste museli takto přenášet vodu pro svou potřebu každý den?
- Používali byste pitnou vodu jinak?
- Víte, jaká je vaše denní spotřeba vody?
- Jaké své potřeby byste se dokázali vzdát?
- Jakým překážkám čelí lidé v extrémně chudých zemích, kteří usilují o nezávadnou vodu?
- Vodu často přinášejí domů děti, ženy a dívky. Jak to ovlivňuje jejich život?
- Víte kolik vody je potřeba k naplnění vany? (*1 plná vana = 200 litrů vody*) Kolik kbelíků byste museli dopravit? (*1 kbelík = 10 litrů, potřebujete 20 velkých kbelíků vody*)
- Napadlo vás někdy využít již použitou vodu, např. ze sušičky, po umytí zeleniny, z rychlovarné konvice apod.? Zkuste někdy již použitou vodu, bez chemických přípravků, slít do kbelíku a získanou vodu dál využít, třeba na zalití květin ve vaší zahradě (viz obrázek KBELÍK vody do přírody).

# Práce ve skupinách

**Časová dotace: 10 minut**

**Doporučení:** přístup na internet pro žáky

## **Postup práce ve skupinách:**

Žáky rozdělíme do 3 pracovních skupin. Můžeme využít rozdělení na skupiny z předchozí aktivity. Každá skupina dostane pracovní záznamový list.

## **1. skupina - Pokus s napuštěním vody do měřicího sáčku**

**Pomůcky:** karta zadání, měřicí sáčky (2 ks), stopky, údaj o ceně vody, přístup k umývadlu ve třídě, nápověda.

### **Zadání a postup:**

- Ověřte, zda ve třídě nekape kohoutek. Pokud tomu tak není, maličko povolte kohoutek a simulujte špatně těsnící kohoutek.
- Nasadte měřicí sáček a po dobu dvou minut měřte objem odtečené – odkapané vody. Mezitím můžete stanovit hypotézu, kolik vody do sáčku nateče.
- Po dvou minutách změřte objem vody v sáčku, porovnejte s hypotézou.
- Vypočítejte, kolik vody by tak odteklo do odpadu za 1 hodinu (60 minut), kolik za 1 den (24 hodin) a kolik za týden.
- Vypočítejte, kolik peněz by zmizelo z rodinného rozpočtu, pokud necháte vodu kapat 7 dnů. Je potřeba počítat s jednotkou 1 m<sup>3</sup> (kubík vody). Ve Zlínském kraji je průměrná přibližná cena za 1 m<sup>3</sup> vody 85 Kč.
- Jak dopadla vaše hypotéza?

### **Nápověda**

**Protékající kohoutek může vyplývat více než 100 litrů vody měsíčně.** Někdy stačí jen kohoutek správně zavřít, ale v případě trvalého protékání zajistěte co nejvčasnější opravu. [https://ec.europa.eu/environment/generationawake/pdf/generationawake-consumption-guide\\_cs.pdf](https://ec.europa.eu/environment/generationawake/pdf/generationawake-consumption-guide_cs.pdf)

Když se řekne **kubík vody**, mluví se o jednom metru krychlovém (1 m<sup>3</sup>). Přepočet: **1 m<sup>3</sup> = 1.000 litrů.** **Cena za kubík vody v r. 2020: Nejdražší za 129 Kč, nejlevnější za 54 Kč.** Ve Zlínském kraji je to v rozmezí 79 – 87 Kč/1 m<sup>3</sup> vody. Pro jednodušší výpočet cenu zprůměrujeme na **85 Kč.**

### **Z čeho se skládá cena vody? (viz zákon o vodovodech a kanalizacích)**

**vodné:** úplata za pitnou vodu a za službu spojenou s jejím dodáním

**stočné:** úplata za službu spojenou s odváděním, čištěním, nebo jiným zneškodňováním odpadních vod

Zdroj: <https://www.elektrina.cz/kubik-vody-vodne-stocne-2020-v-ceskych-mestech>

## 2. skupina - Denní příjem tekutin

**Pomůcky:** karta zadání, otázky, obrázky výrobků = tekutin s údaji, nápověda.

**Zadání a postup:** Poradte se ve skupině, pracujete s informacemi, které máte nebo vyhledáte a odpovězte na otázky:

- Kolik vody/tekutin je doporučeno vypít za 1 den. (Pro zdraví člověka je doporučeno vypít cca 1,5 - 2 litry vody (tekutin).
- Kolik vypijete za den tekutin a jakých (voda, čaj, Coca cola, limonáda apod.), vyplňte tabulku a uveďte název a objem v litrech – každý za sebe,
- např. Petr, denní spotřeba tekutin: voda – 0,5 l, čaj černý – 0,5 l, cola – 0,3 l apod.:

	voda	čaj černý	čaj ovocný	Coca cola	Minerálka čistá	Minerálka ochucená	Sladká limonáda	mléko	ostatní	celkem
Petr	0,5	0,5	0	0,3	0	0	0,5	0,2	0	2,0

- Podívejte se, kolik stojí litr vody z vodovodu a porovnejte s cenou za tekutiny, které podle zjištění pijete vy.

1 kubík vody = 1 m<sup>3</sup> = 1.000 litrů vody, CENA ve Zlínském kraji je cca 85 Kč  
Cena za 1 litr vody: 85 Kč : 1000 l = 0,085 Kč/1 litr vody

tekutina	objem	cena
Pitná voda z vodovodu	1 litr	0,085 Kč
Coca Cola	1 litr	13 – 15 Kč
Dobrá voda v pet lahvi	1,5 litru	8 – 12 Kč
Minerální voda Mattoni neochucená v pet lahvi	1,5 litru	10 – 15 Kč
Minerální voda Poděbradka ochucená v pet lahvi	1,5 litru	10 – 15 Kč
Pivo Birrell ochucené v plechovce	0,5 litru	15 – 20 Kč

Za 30 Kč si můžete koupit například 1 bagetu nebo 2 litrovou láhev limonády.

**Kolik litrů vody z vodovodu si můžete koupit za 30 Kč?**

### Nápověda

Výpočet:  $30 : 0,085 = 352,9$

Za 30 Kč si můžeme koupit cca 353 litrů vody.

Jaký je váš názor na to, co jste zjistili?

**Uveďte, proč je pití vody z kohoutku lepší – pro zdraví, domácí rozpočet, přírodu.**

Více o vodě bez obalu zde: <https://www.veronica.cz/o-vode-bez-obalu-0>

Další voda se spotřebuje na výrobu tekutiny, která často ani vodu neobsahuje, obalu, dopravu. **Zkuste zjistit, kolik vody je potřeba na výrobu černého čaje, kolik na výrobu mléka** – můžete využít internet, předložené údaje nebo zkuste odhadnout.

### Voda a výroba oblíbených nápojů

Průměrně se na výrobu 1kg černého čaje, který běžně koupíme v obchodech, spotřebuje 8 860 litrů vody. To znamená, že při standardní šálku čaje (cca 250 ml vody + 3g čaje) to je asi **120 velkých sklenic vody**. Největší "položkou", co se nápojů týče, je káva. **Oproti pivu se při výrobě kávy spotřebuje téměř čtyřnásobně více vody.**



27 litrov vody  
(250 ml čaju)



74 litrov vody  
(250 ml piva)



255 litrov vody  
(250 ml mlieka)



132 litrov vody  
(125 ml kávy)

<https://www.cistavoda.cz/blog/kolik-vody-je-zapotrebi-k-vyrobe-potravin/>

### 3. skupina - Kolik vody spotřebuje společnost (vodní stopa)

**Pomůcky:** karta zadání, otázky, obrázky výrobků, údaje o spotřebě vody při jejich výrobě.

#### Zadání a postup:

- **Prohlédněte si obrázky výrobků - tričko, džíny, jablko, čokoláda, sešit.**
- **Stanovte si hypotézu** - zkuste nejprve odhadem seřadit výrobky podle spotřeby vody při jejich výrobě, pořadí запиšte.
- Pracujte s informacemi a **seřaďte výrobky dle skutečné (udávané) spotřeby vody.**
- **Jak dopadla vaše hypotéza?**

Nepřímá spotřeba vody je zpravidla neviditelná, z čehož plyne, že pravděpodobně spotřebováváte mnohem více vody, než si myslíte. Je to proto, že voda se využívá prakticky k výrobě čehokoli. Když si například koupíte pytlík brambor v místní prodejně, zahrnuje přímá spotřeba vodu, kterou použijete na přípravu, omytí a uvaření brambor. Nepřímá spotřeba však zahrnuje všechnu vodu spotřebovanou v rámci celého dodavatelského řetězce, především pro vypěstování brambor: měsíce zavlažování, doprava, pohonné hmoty pro strojní zařízení atd. Mnoho firem začíná vypočítávat a zveřejňovat vodní stopu svých výrobků. A pokud si zvolíte výrobky s menší vodní stopou, pravděpodobně tak přispějete k ochraně životního prostředí. Další informace o nepřímé a přímé spotřebě vody najdete v průvodci problematikou vody (<http://www.imagineallthewater.eu>).

Zamysleli jste se někdy nad tím, kolik vody je spotřebované, případně znečištěné, při výrobě běžných potravin a produktů, jako je například káva, čaj, rýže, chléb či čokoláda?

Nejde jen o samotnou vodu potřebnou na výrobu produktu, ale celkové množství vody, která se spotřebuje nebo znečistí ve všech fázích výrobního procesu. Jako příklad můžeme uvést džíny, u kterých je velké množství vody využito již při samotném pěstování bavlny, následném tkaní, zpracování textilie atd.

Průměrně se na výrobu 1kg černého čaje, který běžně koupíme v obchodech, spotřebuje 8 860 litrů vody. Což znamená, že při standardní šálku čaje (cca 250 ml vody + 3g čaje) to je asi **120 velkých sklenic vody**. Největší "položkou", co se nápojů týče, je káva. **Oproti pivu se při výrobě kávy spotřebuje téměř čtyřnásobně více vody.**



27 litrov vody  
(250 ml čaju)



74 litrov vody  
(250 ml piva)



255 litrov vody  
(250 ml mlieka)



132 litrov vody  
(125 ml kávy)

Zajímavé je, že **na výrobu 1 kg brambor se spotřebuje cca 290 litrů vody**. Pokud však bereme v úvahu **bramborové chipsy, na 1 kg je to až 1040 litrů vody**. Stále je to ale méně, než na 1 kg loupáné rýže (téměř 2 500 litrů vody).

Vysoká je i spotřeba vody na výrobu jednoho kg pšeničných těstovin, přičemž 80% tvoří voda využitá při pěstování pšenice. To, jaká je celková spotřeba vody, je tedy ovlivněno právě jejím původem a způsobem jejího pěstování (těstoviny z italské pšenice = 1 410l/kg, těstoviny vyrobené z pšenice pěstovaných ve Francii = 590l/kg).



287 litrov vody  
(1 kg zemiakov)



2 497 litrov vody  
(1 kg ryže)



1 608 litrov vody  
(1 kg chleba)



1 850 litrov vody  
(1 kg cestovin)

Při výrobě čokolády je také důležitý původ a způsob pěstování kakaových bobů. Jinak tomu není ani při výrobě masa, **průměrně se spotřebuje na výrobu 1 kg hovězího masa více než 15 tisíc litrů vody**. Přesné číslo ale závisí na výrobním systému, složení a původu krmiva pro dobytek. Podstatně **méně vody je využito při výrobě ovoce a zeleniny**. Například na výrobu 1 kg banánů se celosvětově průměrně spotřebuje 790 litrů vody (v Indii, zemi s nejvyšší produkcí tohoto druhu ovoce, je to jen 500 litrů/kg).



17 196 litrov vody  
(1 kg čokolády)



790 litrov vody  
(1 kg banánov)



237 litrov vody  
(1 kg šalátu)



15 415 litrov vody  
(1 kg hovädzieho mäsa)

Na základě těchto údajů můžeme mít malou představu o tom, jak produkce jednotlivých výrobků ovlivňuje rostoucí obavy o nedostatek pitné vody a zhoršení kvality vody. Je jasné, že po přečtení tohoto článku nepřestaneme jíst rýži nebo nosit džíny jen proto, že je při jejich produkci spotřebované velké množství vody. Minimálně nás však donutí zamyslet se nad tím, **co všechno si výroba některých potravin vyžaduje a jak důležité je udržování čistoty vodních zdrojů**.

Zdroj informací: [waterfootprint.org](http://waterfootprint.org)

<https://www.cistavoda.cz/blog/kolik-vody-je-zapotrebi-k-vyrobe-potravin/>

**Prezentace výstupů skupin.**

**Shrnutí, diskuse.**



# ZÁVĚR

**Časová dotace:** 5 minut

**Pomůcky:** zadání a pracovní listy pro další práci žáků

## **Voda: životně důležitý zdroj**

Voda je v některých částech Evropy hojná a v jiných vzácná. Ať už ale žijete kdekoli, stojí za to využívat vodu obezřetně a pokud možno s ní neplýtvat. Voda není neomezený zdroj. Je nutné ji zpracovávat, aby ji bylo možno bezpečně pít, a odpadní vodu je třeba čistit, než se vrátí do životního prostředí: obě tyto činnosti spotřebovávají energii i další zdroje. V budoucnu bude voda ještě vzácnější, bude docházet k nepředvídatelnějším podnebným událostem a poptávka po sladké vodě ve světě poroste. Proto je důležité, abychom vodu využívali efektivněji, a to jak při přímé, tak při nepřímé spotřebě.

Odhalit přímé plýtvání s vodou i změnit příslušné návyky je celkem snadné. Místo koupání ve vaně se můžete sprchovat, případně si můžete pořídit sprchovou hlavici šetřící vodu, instalovat toalety s úsporným splachováním a provést další podobná opatření v domácnosti. Další možností je utěsnit netěsnící kohoutky či toalety, zavírat kohoutek při čištění zubů a shromažďovat dešťovou vodu pro zalévání zahrady. A samozřejmě jsou tu i věci, které byste dělat neměli: nepoužívejte záchod jako odpadkový koš a nevylévejte do odpadu barvy ani jiné látky, které ohrožují životní prostředí.

[https://ec.europa.eu/environment/generationawake/pdf/generationawake-consumption-guide\\_cs.pdf](https://ec.europa.eu/environment/generationawake/pdf/generationawake-consumption-guide_cs.pdf)

## **Postup:**

- Sdělíme žákům zadání úkolu po VP.
- Doporučení pro žáky: **Osobní závazek – Jak uspořit vodu doma**
- Využití výsledků z kvízu Vodovodní detektiv, zmapovat kde se voda ztrácí, stanovit si cíl a kroky. Lze využít náměty **Nasad' sprše správnou hlavu, Chyťte vodu.**
- Doporučení pro třídu: **Vydejte se na exkurzi.**

## **Závěrečná reflexe:**

- co se vám líbilo,
- co se podařilo,
- co jste se dozvěděli, jaké informace byly nové, zajímavé, překvapivé,
- co je podle vás k dalšímu zamyšlení a řešení,
- co by chtěli vyzkoušet a kde apod.

# C. Aktivní práce žáků po výukovém programu

## 1. Tipy na aktivity

### Pro jednotlivce

#### Osobní závazek – jak šetřit vodou

##### **Vodní detektiv - zmapujte, kde se ztrácí voda u vás doma .**

Zkuste doma nebo škole sledovat a zapisovat spotřebu vody, pátrat, zda nedochází ke zbytečným únikům. Podívejte se, kde a jak funguje vodoměr. Požádejte rodiče, aby vám ukázali, jak funguje vodoměr a jaké údaje z něj zjistíte. Zapište si údaje, než jedete na výlet nebo do školy. Pak znova, když přijedete domů. Pokud se údaje změnilly, někde doma vám uniká voda. Řekněte to rodičům.

Stanovte si **cíl** kde a kolik vody chcete doma uspořit.

Navrhněte možné způsoby a sepište **kroky (způsoby) JAK uspořit vodu doma.**

**Příklady kroků k úspoře vody doma:**

Víte, že pokud:

Protéká záchod, spotřebuje denně o 150 – 1500 litrů víc, přitom až 20% záchodů protéká. Kape kohoutek, je to za 10 minut hrneček, za rok 40.000 litrů, tj. každý týden 1 plná vana (1 plná vana = 200 litrů), za rok 52 van.

#### 1. Nasaďte sprše správnou hlavu.

Při sprchování spotřebujeme za 1 minutu cca 19 litrů vody. To je 19 krabic mléka! Za 10 minut sprchování je to 190 litrů, tedy 190 krabic! Dokáže si představit tu věž ze 190 krabic? Za rok prosprchujeme téměř 75.000 litrů pitné vody! Při koupání ve vaně je to 200 litrů vody.

**Rada:** Požádejte rodiče, aby **namontovali na sprchu speciální hlavici s nízkým průtokem** vody. Ta funguje tak, že do proudící vody vhání vzduch, tím snižuje množství vody protékající sprchou z 19 na 6 – 8 litrů. Vy to ani nepoznáte a uspoříte 11 – 13 litrů vody, to je více než polovina. Pokud nezvládnete hlavici, **zkuste změnit postup** – nejprve se rychle omyjte vodou, vodu zastavte, pak použijte šampón a ten smyjte rychlou sprchou. Snížíte tak čas sprchování třeba na polovinu. **Zkraťte svoji sprchu o minutu až dvě** – ušetříte až 600 litrů vody za měsíc. Ideální je zkrátit sprchu pod 5 minut (místo dlouhé sprchy je často úspornější napuštění vany).

#### 2. Chyťte vodu.

Při dalším dešti jděte ven a podívejte se, kolik vody teče po střechách, chodnících a silnicích. Je to srážková voda. Srážková voda omývá ulice a odtéká do kanálů či příkopů. S sebou přitom odnáší spoustu nečistot (oleje, chemikálie, odpadky). Kam se voda vlastně poděje? Srážková voda vtéká do velkých podzemních potrubí a odtud část proudí přes tzv. retenční nádrže přímo zpět do řek a potoků. Všechny ty nečistoty se tak vrátí rovnou vodních toků! Chtěli byste pomoci ochránit vodní zdroje?

Začněte třeba tím, že **budete dešťovou vodu zachytávat** ještě před tím, než zmizí v podzemí.

### **Proč je dešťová odpadní voda problémem?**

Příliš velká plocha Země je pokryta asfaltem a betonem – jen si představte všechna ta parkoviště, silnice, dálnice, náměstí apod. Další velké plochy jsou odlesněné, nebo udusané používáním těžkých zemědělských strojů. Koryta vodních toků jsou vybetonovaná. Voda tedy rychle odtéká a hledá si cestu do kanálů. V běžné městské čtvrti odtéká pryč až devětkrát více vody než ze stejně velké plochy lesa. Při silných a dlouhotrvajících srážkách nejsou kanály schopné vodu pobrat. Kromě znečišťování vodních toků může odpadní dešťová voda způsobovat záplavy a erozi, která podemílá břehy řek a potoků.

Je přirozené, že dešťová voda dopadá na Zemi a postupně se vsakuje do půdy. Postupně prosakuje jednotlivými vrstvami půdy, zbavuje se nečistot a postupně se z ní zase stává čistá pitná voda, která se shromažďuje v podzemních vodonosných vrstvách.

Když vodu zachytíme, můžeme ji používat na zalévání záhonů, splachování záchodu či mytí kola nebo dvorku.

**Rada:** Zkuste s rodiči umístit pod okapovou rouru velký sud, do kterého bude stékat voda z vaší střechy.

Zdroj námětů: <https://akropolis.info/napady/>

### **3. Staňte se strážcem spotřeby vody u vás doma**

Sepište seznam rodinných doporučení jak šetřit vodu u vás doma.

Inspiraci najdete například zde:

<https://www.veronica.cz/voda-v-domech-a-u-domu>

<https://www.vodavdome.cz/40-1-drobnost-jak-doma-setrit-vodou/>

<https://www.veolia.cz/cs/pro-zakazniky/sluzby-pro-zakazniky-spotrebitele/jak-setrit-vodou>

<https://www.skrblik.cz/energie/voda/jak-usetrit-za-vodu-v-domacnosti/>

## Pro třídu

**Vydejte se na exkurzi** k nějakému vodnímu zdroji.

Je mnoho věcí, které bychom měli vědět o naší planetě Zemi. Jak na ní žijeme a jak náš život ovlivňuje vše kolem. Něco objevíte a pochopíte sami. Něco se můžete dozvědět z knih, filmů či internetu. Je však mnoho věcí, které je nejlepší vidět na vlastní oči. Vydejte se na exkurzi. Vyrazit můžete s kamarády, rodinou, nebo celou třídou. Cílem je vidět, zažít a dozvědět se něco nového.

### **Kam se můžete vydat:**

- Vodní tok
- Vodní zdroj (nádrž s pitnou vodou pro danou oblast), např. přehradní nádrž
- Čistička odpadních vod
- Mokřad, lužní les
- Vodohospodářský podnik

Vydat se můžete sami, nebo s průvodcem.

### **Jak exkurzi naplánovat:**

#### 1. Udělejte průzkum

- Pokud půjdete se třídou, poraďte se s učitelem.
- Zjistěte o cíli své cesty něco předem a připravte si pro ostatní povídání.
- Zjistěte, zda můžete dané místo navštívit s průvodcem, či se vám může věnovat zaměstnanec. Některé vodohospodářské podniky mají přímo programy určené pro školy. Vodní tok můžete splout i na lodi, např. Bařův kanál či Moravu.
- Naplánujte, jak se na místo dostanete a kdy je nejvhodnější období.
- Vyhledejte kontakt, telefonní číslo. Předejte je učitelu.

#### 2. Pomozte vymyslet, jak exkurzi zaplatit

- Objednat autobus může být drahé. Budete potřebovat peníze.
- Vyberete je od rodičů, máte třídní fond, nebo se sami přičiníte? Například sběrovou akcí, nebo benefičním prodejem výrobků, fairtradovou kavárnou apod. Můžete zkusit požádat o příspěvek sdružení rodičů.
- Pokud neseženete dostatek peněz, můžete si pozvat odborníka na besedu do školy.

Zdroj námětů: <https://akropolis.info/napady/>

## 2. Vyhodnocení – závěr projektu

Po 2 – 4 týdnech přijede lektor opět do třídy a během krátké návštěvy zhodnotí, okomentuje a fotograficky zdokumentuje vytvořené výstupy. Případně se domluví s učitelem, že je zašlou elektronicky.

## SADA pomůcek SPOTŘEBA VODY, 8. ročník

---

### Projekt Voda – život v každé kapce

Box plastový uzavíratelný

Tričko tematické pro lektora

Vak/taška pro pedagoga s výukovými a propagačními materiály

**Plakát Naše průměrná spotřeba vody** – údaje o spotřebě vody v domě (A3)

Atlas klimatické změny (Lipka Brno)

Pracovní list Rychlý kvíz - ke kopírování	dle počtu žáků
Pracovní listy pro práci ve skupinách 1, 2 a 3 - ke kopírování	sada
Fotografie motivační – dostupnost vody na Zemi, cíle udržitelného rozvoje, kbelík	sada
Hadr na podlahu/hadr na lavici	1+1
Kanistr plastový 15 litrů (pro přenos vody – 3 skupiny)	3
Kanistr plastový 3-5 litrů (pro porovnání objemů)	1
Kbelík 10 litrů plastový s odměrkou	2
Kelímek plastový IKEA/nálevka s uchem	3
Odměrka plastová 1 litr	1
Obrázky výrobků – tekutiny (spotřeba vody)	sada
Obrázky výrobků – tričko, džína, jablko, čokoláda, maso, mléko (spotřeba vody)	sada
Podložka s klipem	1
Sáčky měřicí	10
Šátek	3