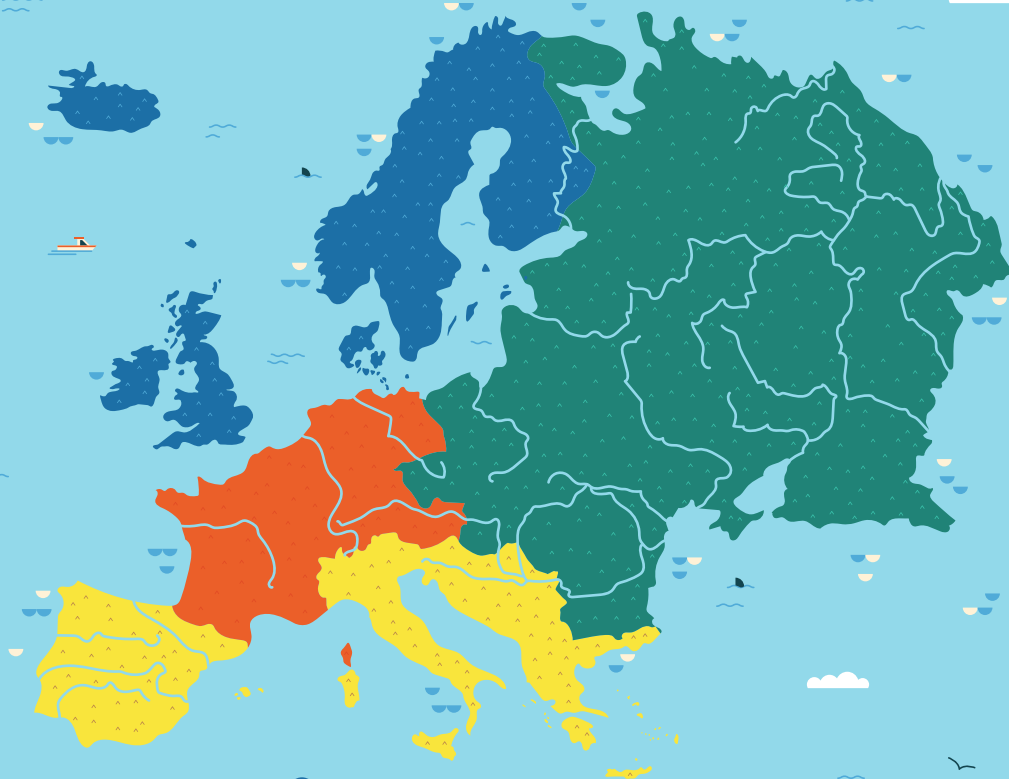


Denise Pouleurs - Anton Glushchenko

VELKÁ KNIHA O VODE

EURÓPA



xylem 
watermark®

**VELKÁ
KNIHA
O VODE
EURÓPA**

Denise Pouleurs - Anton Glushchenko

**VEĽKÁ
KNIHA
O VODE
EURÓPA**

xylem 
watermark®

Obsah

6

Úvod

Stretnutie s vodou

8

Kapitola 1

Planéta Zem, planéta voda

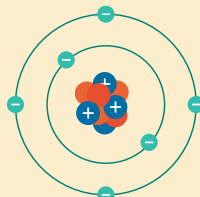


- 8** Vrstvy Zeme
- 10** Tekutý poklad
- 12** Kolobeh vody
- 16** Ekosystémy a povodia

18

Kapitola 2

Molekula vody a jej úžasné vlastnosti



- 18** Začnime atómom
- 19** Veľmi špeciálna molekula
- 20** Vodíkové väzby
- 21** Tepelná kapacita vody
- 22** Dve sily, ktoré pohybujú vodou
- 24** Svet vo vode

26

Kapitola 3

Kolobeh vody v meste

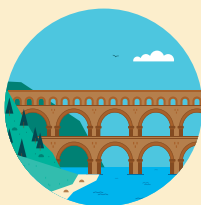


- 26 Pitná voda
- 27 Vodné zdroje
- 28 Od zdroja vody až po váš domov
- 30 Skladovanie a distribúcia
- 32 A po použití... kam ide voda?
- 34 V čistiarni odpadových vôd: veľký filter
- 36 Toto je kolobeh vody v meste

38

Kapitola 4

Voda v Európe

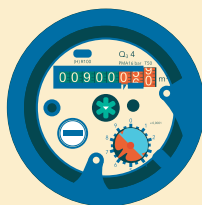


- 40 Veľa vody!
- 42 Zdroje vody v Európe
- 44 Krátka história vody
- 46 Ako fungovali staroveké systémy zásobovania vodou?
- 48 Využívanie vody
- 49 Budúce výzvy v oblasti vody

50

Kapitola 5

Udržateľnosť, veľká výzva



- 51 Ciele pre udržateľnejší svet
- 54 Kvantita a kvalita
- 56 Vodná stopa
- 58 Ako môžem pomôcť, keď som len dieťa?

64

Záver

Podme šetriť vodu!

Stretnutie s vodou

Na to leto nikdy nezabudnem. Bol som šťastný! Kedykoľvek som mohol, spájal som písmená a skladal slová z nápisov na uliciach, z reklám v novinách, z mojej rozprávkovej knihy. Naučil som sa čítať a bol začiatok prázdnin!



Po celodennom cestovaní v strýkovom aute - zelenom kombi - sme so sestrou a rodičmi dorazili do malého mesta. Cestovali sme po hlavnej ulici až na koniec, kde sme našli pláž pri jazere.

Popoludňajšie slnko vytvorilo na zvlnenej hladine tisíce malých hviezdičiek. Bolo to prvýkrát, čo som videl tak veľa vody na jednom mieste. Bolo to prvýkrát, čo som videl jazero!

Prešli roky a ja som nikdy nezabudol na ten popoludňajší vánok a slnko odrážajúce sa na tej obrovskej vodnej ploche.



Toto miesto sa stalo mojím najobľúbenejším na svete. Kedykoľvek môžem, vraciam sa tam. A zakaždým, keď sa tam vrátim, dozviem sa niečo nové: aký význam má jazero pre lesy žijúce v jeho blízkosti, aké rieky sa do neho vlievajú a vyliievajú z neho, ako sa všetko okolo neho pohybuje, ako je všetko prepojené.

Roky plynuli a ja som stále študoval - veľa. Návštevy tohto jazera ma inšpirovali k tomu, aby som sa o vode a o jej ochrane dozvedel viac. Cítil som, že chcem toto miesto navštevovať ešte dlho, a aby ho mohli vidieť aj budúce generácie.

Dnes som inžinierom, ktorý pomáha zachovávať kvalitu vody. Spolu s niekoľkými kolegami sme pripravili túto knihu, aby sa každý chlapec a dievča mohli dozvedieť o význame vody, o tom, ako kolobeh vody súvisí s naším územím, podnebím a ekosystémami. Zopakujte si, prečo je potrebné poznať vlastnosti vody a ako pomáhajú pri výskyte úžasných javov v prírode. Spoznajte kolobeh vody v mestách, a predovšetkým to, ako si my, ľudia, môžeme uvedomiť a pomôcť chrániť tento vzácny zdroj.

Dúfame, že sa vám *Veľká kniha o vode* bude páčiť rovnako ako nám, a že sa pri jej čítaní a učení budete dobre baviť.

DENISE POULEURS

Kapitola 1

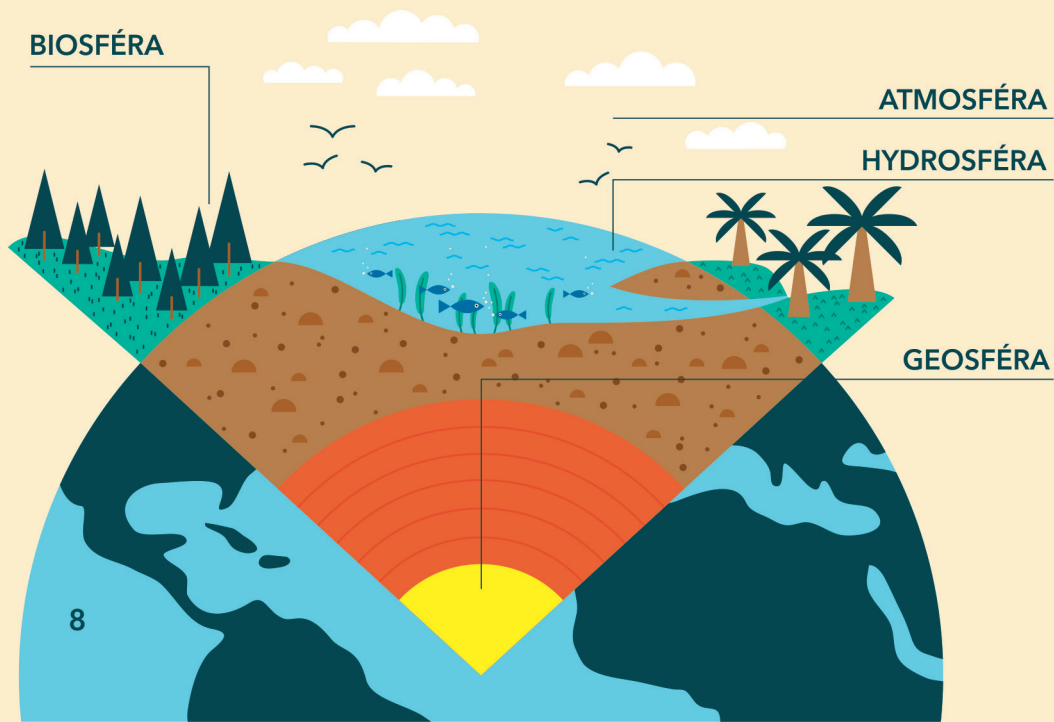
Planéta Zem, planéta voda

Planéta, na ktorej žijeme je planéta Zem. Všetko, čo sa na nej deje, je vzájomne prepojené. Všetko koluje, spája sa a mení ako súčasť kolobehu, kde každý prvok súvisí s tým, čo sa stalo a čo sa stane, počnúc kvapkou vody.

Podme sa dozvedieť, ako vznikla naša planéta a kde a ako môžete nájsť vodu.

Vrstvy Zeme

Zem má tvar gule a je zložená z viacerých vrstiev, ktoré sú navzájom prepojené a vytvárajú systém. Určime vrstvy a to, čo sa v nich nachádza.



ATMOSFÉRA(VZDUCH)

Je to ovzdušie - vrstva vzduchu nad povrchom Zeme, ktorá ju chráni pred škodlivými slnečnými lúčmi. Zachytáva teplo, ktoré vychádza z povrchu Zeme, čím pomáha regulovať teplotu. Nachádza sa tu kyslík, ktorý potrebujeme na život.

GEOSFÉRA (HORNINY A MINERÁLY)

Zahŕňa pevnú časť Zeme (zem a horniny) a je to tá časť, ktorá poskytuje oporu ostatným vrstvám. Siahá od povrchu až do stredu planéty a má tri úrovne: kôru, plášť a jadro.

HYDROSFÉRA (VODA)

Je to všetka voda, ktorá existuje na Zemi, v rôznych formách, stavoch, farbách a chutiach. Sú to oceány, moria, rieky, jazerá, podzemné vodné prúdy, ľadovce a voda prítomná v atmosfére.

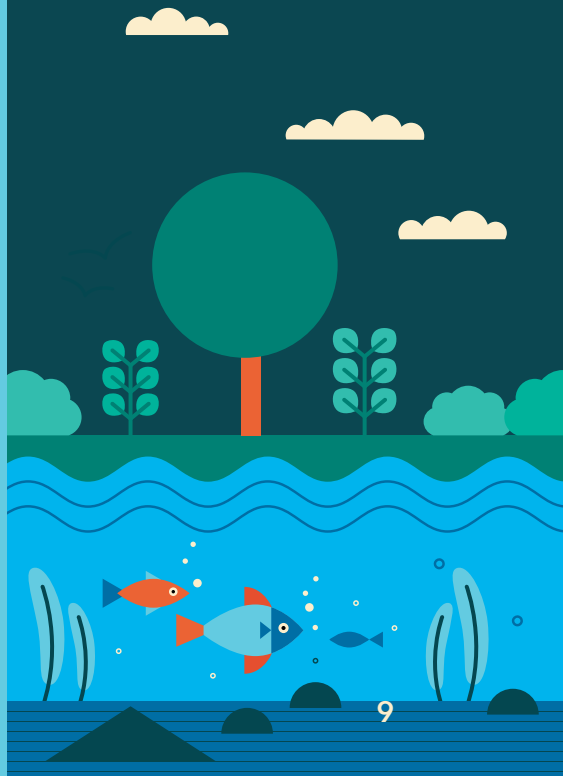
BIOSFÉRA (ŽIVÁ VRSTVA)

Táto vrstva sa nazýva aj živý obal Zeme. Zahŕňa rôzne ekosystémy, ktoré sa vzájomne ovplyvňujú, a v ktorých existuje nejaká forma života. Patria sem napríklad lesy, dažďové pralesy, púšte, savany, tundry, hlbiny oceánov, atď.

*** POROZUMENIE VÝZNAMU SLOV**

SYSTÉM JE SÚBOR VIACERÝCH PRVKOV ALEBO KOMPONENTOV, KTORÉ SÚ NAVZÁJOM PREPOJENÉ. KAŽDÝ Z NICH MÁ SVOJU ÚLOHU, KTORÁ SPÁJA A DOPŔIŇA OSTATNÉ KOMPONENTY, TAKŽE NEMÔŽU FUNGOVAŤ SAMOSTATNE.

EKOSYSTÉM JE SYSTÉM VTVORENÝ V GEOGRAFICKEJ OBLASTI, KTORÝ SA SKLADÁ ZO VŠETKÝCH PRÍRODNÝCH PRVKOV, KTORÉ SA TAM NACHÁDZAJÚ, VRÁTANE ŽIVÝCH ORGANIZMOV A FYZICKÉHO PROSTREDIA. TIETO PRVKY SÚ HARMONICKY PREPOJENÉ.



Tekutý poklad

Voda tvorená v hydrosfére môže byť sladká alebo slaná.

Slaná voda obsahuje nadbytok rozpustených minerálov, ktoré jej dodávajú slanú príchuť. Takúto vodu môžeme nájsť v oceánoch a moriach.

Väčšina živých organizmov (okrem tých, ktoré žijú v mori) nepije slanú, ale sladkú vodu. To je voda, ktorá dáva život rastlinám, zvieratám a ľuďom.

Problémom je, že aj keď je na Zemi veľa vody, väčšina z nej je slaná. Len malá časť celkovej vody je sladká voda. Okrem toho je jej veľké množstvo zamrznuté na pólach alebo vo vysokých horách.

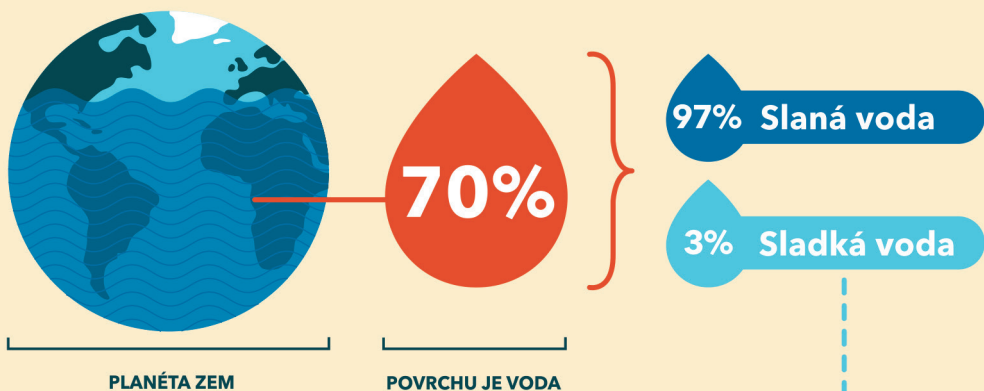
PREČO JE MORSKÁ VODA SLANÁ?

KVÔLI RIEKAM, KTORÉ SA VLIEVAJÚ DO MORÍ A OCEÁNOV. RIEKY VO SVOJICH PRÚDOCH PRENÁŠAJÚ MINERÁLY Z ERÓZIE HORNÍN. Z TÝCHTO MINERÁLOV JE NAJROZŠÍRENEJŠÍ CHLORID SODNÝ, ZNÁMY AJ AKO SOĽ. MILIÓNY ROKOV RIEKY ODNÁŠALI SOĽ Z POVRCHU ZEME SMEROM K OCEÁNOM.

To znamená, že vody, ktorá je k dispozícii vo forme riek, jazier, rybníkov a podzemných vôd, je ešte menej a tvorí len 1 % z celkového množstva vody na planéte! Inými slovami, zo sto kvapiek vody je len jedna kvapka sladkej vody.

S týmto 1 % sa uskutočňujú všetky činnosti potrebné pre život na tejto planéte. Zdá sa to príliš málo, však? No je to tak. A to je jeden z hlavných dôvodov, prečo by sme mali tento tekutý poklad chrániť.

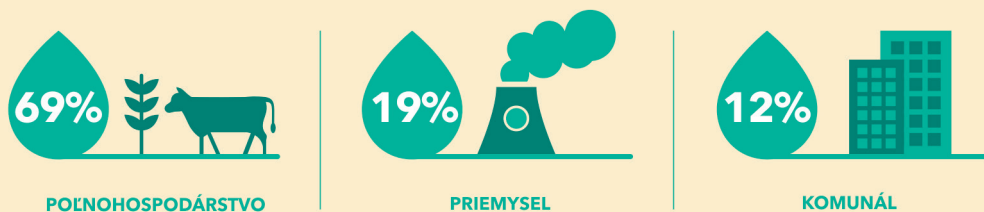




CELKOVÉ MNOŽSTVO SLADKEJ VODY



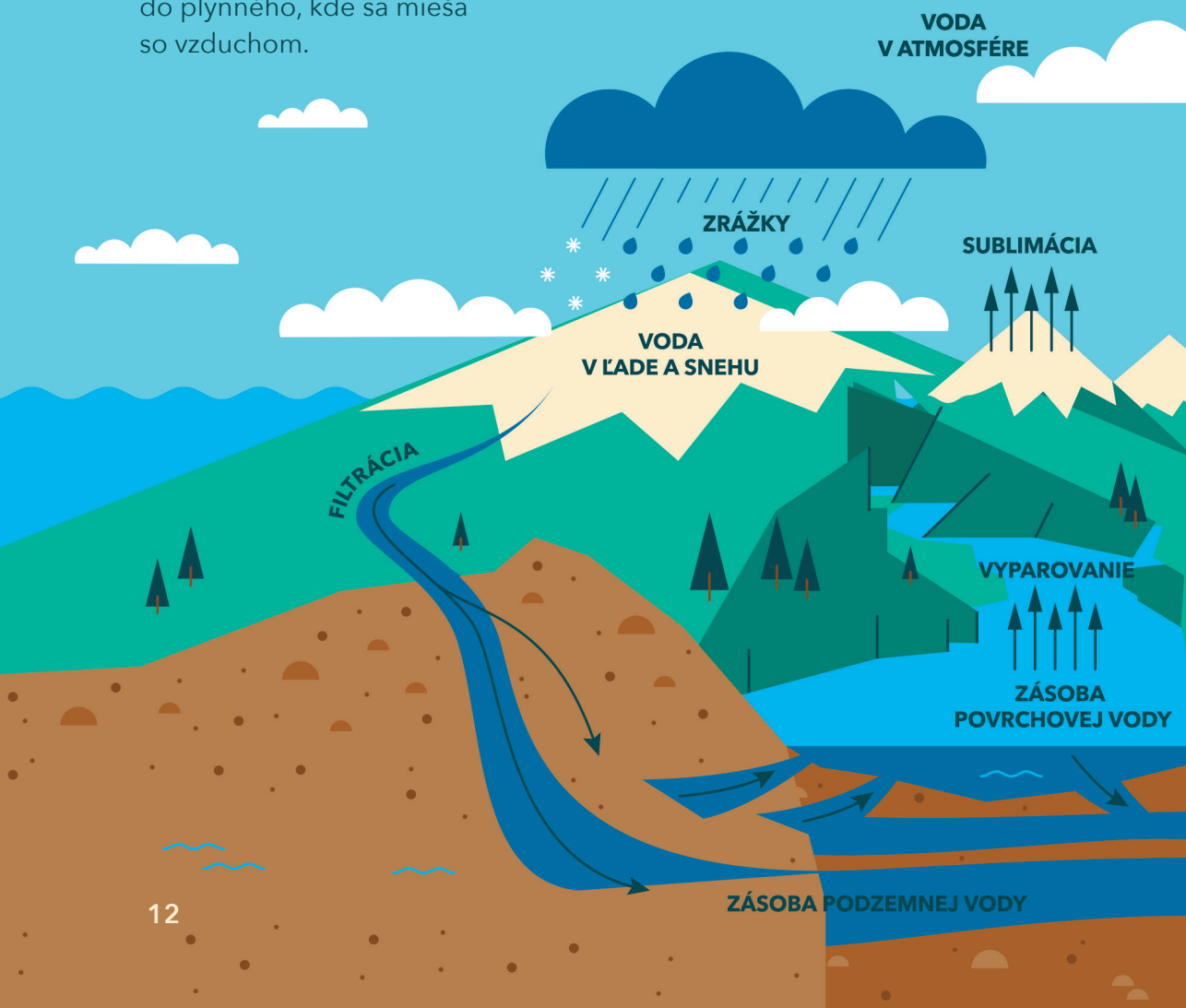
VYUŽITIE SLADKEJ VODY



Kolobeh vody

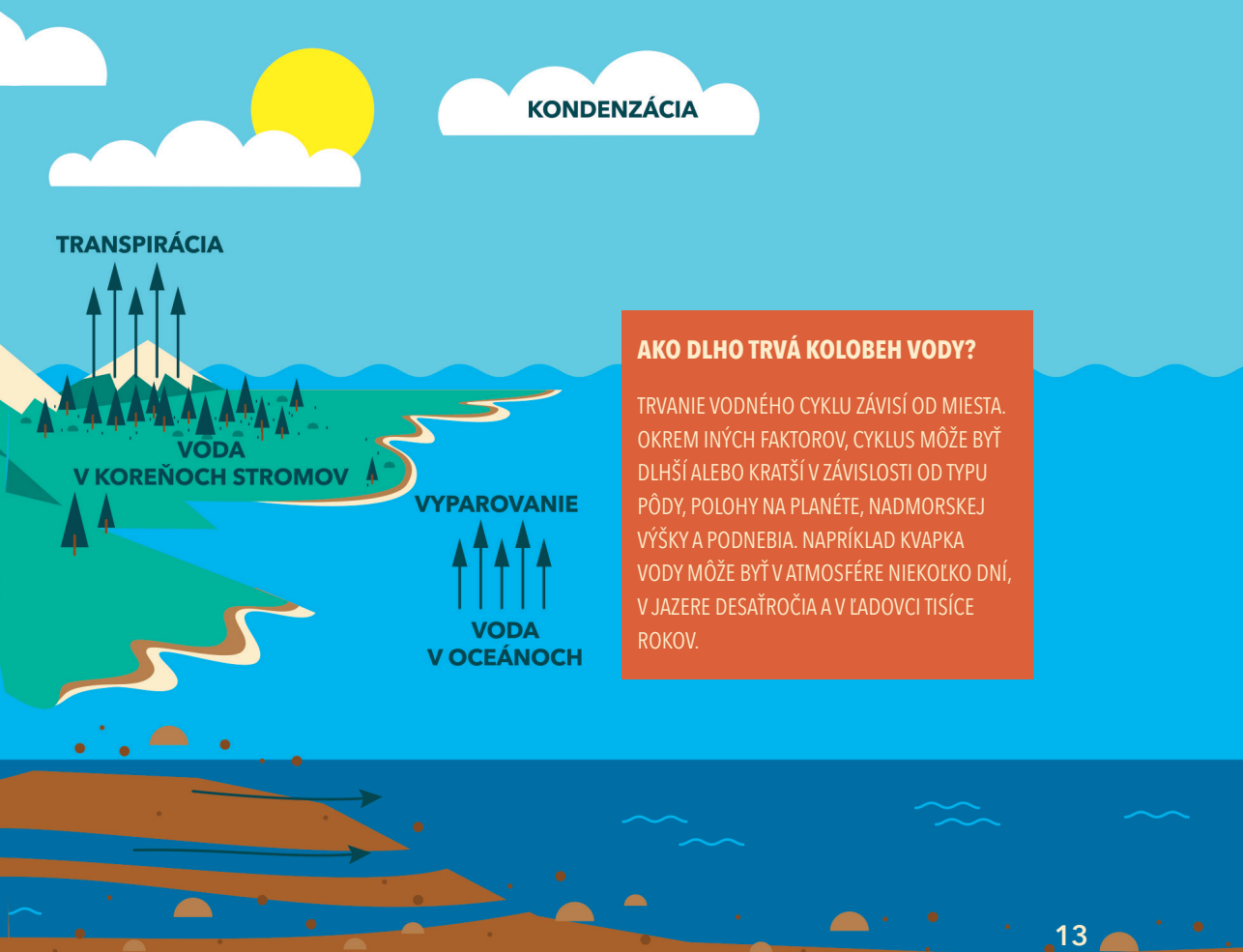
Voda sa nevytvára ani neničí. Voda iba mení svoju podobu, formu, v ktorej sa vyskytuje. Tá, ktorú máme dnes, je tá istá, z ktorej pili dinosaury, a putovala znova a znova vrstvami Zeme. Tomu hovoríme "kolobeh vody". Slnčné lúče zohrievajú vodu v oceánoch, riekach a jazerách, čo spôsobuje, že sa časť vody vyparuje. Inými slovami, voda prechádza z kvapalného stavu do plynného, kde sa mieša so vzduchom.

Keď sa voda vyparuje, mení sa na paru. V tomto stave stúpa do atmosféry, až kým sa nedostane k chladným vzdušným prúdom. Potom táto para kondenzuje a voda sa vracia do kvapalného stavu v podobe kvapiek, ktoré vznikajú v oblakoch.



Tieto oblaky sa pohybujú z jedného miesta na druhé, pričom im pomáhajú vzdušné prúdy a vietor. Keď majú oblaky dostatok vody, začnú sa v nich zhromažďovať kvapky, ktoré rastú a stávajú sa ťažšími. Potom ich zemská gravitácia pritiahne a začne pršať. Ak je hore príliš chladno, voda zamrzne a padá ako sneh.

Voda, ktorá padá na povrch Zeme, si hľadá cestu, až kým sa nedostane do rieky alebo nevsiakne do pôdy, kde si hľadá miesto na pobyt. Takto vznikajú podzemné rieky a vodonosné vrstvy. Na povrchu Zeme vodu využívajú rastliny, lesy a živé bytosti. Nakoniec všetka táto voda otečie do oceánu, kde sa opäť vyparí a začne nový cyklus.

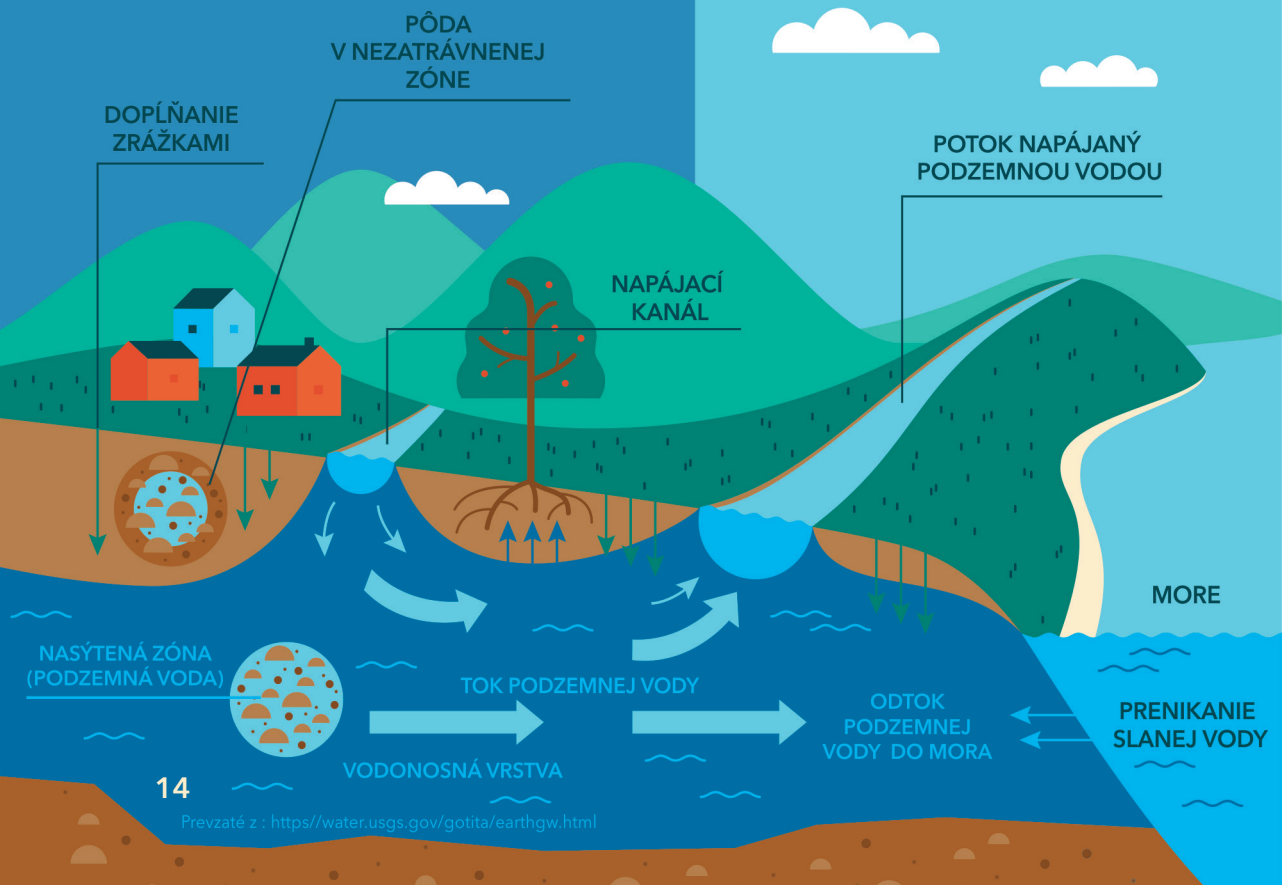


* POROZUMENIE VÝZNAMU SLOV

ČO JE TO VODONOSNÁ VRSTVA?

VODONOSNÚ VRSTVU TVORÍ PODZEMNÁ VODA NAHROMADENÁ POD NAŠIMI NOHAMI, MEDZI PRIEPUSTNÝMI A NEPRIEPUSTNÝMI PODZEMNÝMI VRSTVAMI (CEZ KTORÉ VODA NEMÔŽE PREJŠŤ). SCHOPNOSŤ ZHROMAŽDOVAŤ VODU ZÁVISÍ OD TOHO, AKÁ JE PÔDA PÓROVITÁ, TEDA OD PRIESTORU MEDZI ZRNAMI, KTORÉ JU TVORIA. VODA PRŮDÍ CEZ TIETO MALÉ PRIESTORY A VYPŔŤŤA ICH. KEĎ SA TAK STANE, HOVORÍME, ŽE PÔDA JE NASÝTENÁ VODOU.

VODONOSNÉ VRSTVY SÚ VEĽMI DÔLEŽITÉ, PRETOŽE VĎAKA NIM MÔŽEME ZÍSKAVAŤ VODU NA SPOTREBU PRE ĽUDÍ, ALE TAKTIEŽ NAPRÍKLAD PRE POĽNOHOSPODÁRSTVO A PRIEMYSEL.



Európske štáty odčerpávajú približne 38 miliárd m³ podzemnej vody ročne, čo predstavuje 65 % celkového odberu vody pre verejné vodovody. Zásobovanie vysokokvalitnou vodou v dostatočnom objeme je pre verejnosť nevyhnutné. Táto voda je používaná na domáce účely, ako je pitie, príprava jedla a hygiena.



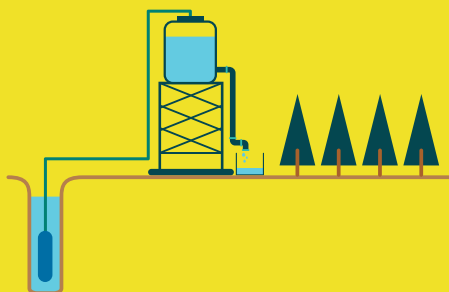
AKO SA ZÍSKAVA VODA Z VODONOSNÝCH VRSTIEV?

VODA Z VODONOSNÝCH VRSTIEV SA MÔŽE VYUŽÍVAŤ OKREM INÉHO NA ZAVLAŽOVANIE PLODÍN A VÝROBU PITNEJ VODY V PROSPECH OBYVATELSTVA. AKO JU VŠAK ZÍSKAŤ Z PODZEMIA NA POVRCH? POUŽITÍM ČERPADLA!

ČERPADLO JE STROJ, KTORÝ PREMIESTŇUJE VODU Z JEDNÉHO MIESTA NA DRUHÉ, SPRÁVIDLA SMEROM NAHOR, KDE VODA NETEČIE PRIRODZENE V DÔSLEDKU GRAVITÁCIE.

ČERPADLÁ POTREBUJÚ NA SVOJU ČINNOSŤ URČITÝ DRUH ENERGIE, KTORÚ DODÁVA MOTOR.

ČERPADLÁ MAJÚ VO SVOJOM VNÚTRI NIEKOĽKO VRTÚĽ (NAZÝVANÝCH OBEŽNÉ KOLESÁ), KTORÉ SA OTÁČAJÚ VEĽMI RÝCHLO, ABY DODALI ENERGIU VO FORME RÝCHLOSTI VODE, KTORÚ CHCEME ČERPAŤ. JE TO, AKOBY TIETO OBEŽNÉ KOLESÁ TLAČILI VODU, ABY MOHLA STÚPAŤ A DOSTAŤ SA NA POVRCH ZEME.

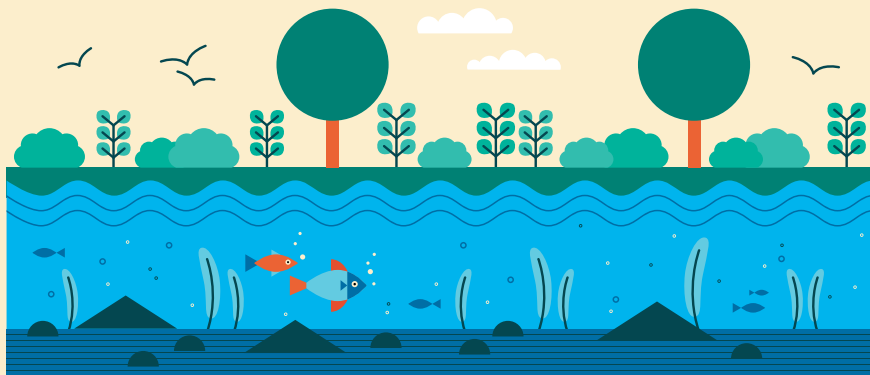


Ak sa voda nachádza vo veľkej hĺbke pod povrchom zeme, musíte použiť čerpadlo do studne. Studňové čerpadlá nám umožňujú čerpať vodu v hĺbke viac ako 200 metrov pod povrchom zeme.

Ekosystémy a povodia

Tak, ako ľudia žijú v domoch a štvrtiach, živé organizmy obývajú ekosystémy a povodia.

- ♦ Ekosystém je skupina živých organizmov, ktoré sa nachádzajú v rovnakom prostredí. Tieto organizmy na seba navzájom pôsobia a sú ovplyvňované prostredím, v ktorom žijú (pôda, voda, svetlo, vzduch). Prostredie je tiež súčasťou ekosystému.



- ♦ Povodie je ako veľká štvrt'. Je to oblasť alebo región, kde sa všetka dažďová voda, ktorá spadne, infiltruje (pretože ju pôda absorbuje) alebo odteká z povrchu pôdy a vytvára malé rieky. Všetka táto voda napája hlavnú rieku alebo tiesňavu. Výška pohoria často rozdeľuje povodia v závislosti od strany, z ktorej voda odteká. Na jednej strane vznikne rieka, na druhej strane iná rieka.



Povodie je ako zásobáreň sladkej vody, v ktorej sa nachádzajú rôzne prírodné ekosystémy, podobne ako v mestách.

Je veľmi dôležité zachovať rovnováhu v povodí a medzi ekosystémami v ňom. Ľudské činnosti, ako napríklad

poľnohospodárstvo, priemysel a rast miest, sú prvky, ktoré môžu túto prirodzenú rovnováhu zmeniť. Preto sa musia vykonávať veľmi opatrne.

UČIŤ SA A PREMÝŠLAŤ

AKO PREBIEHA KOLOBEH VODY V MIESTE, KDE ŽIJETE?

Nie všade prší rovnako. Pozrite sa napríklad, koľko prší v nasledujúcich európskych hlavných mestách:

Ljubljana, Slovinsko	1368 mm/rok
Zurich, Švajčiarsko	1048 mm/rok
Amsterdam, Holandsko	838 mm/rok
Paris, Francúzsko	637 mm/rok
London, Spojené kráľovstvo	557 mm/rok
Madrid, Španielsko	436 mm/rok
Athens, Grécko	365 mm/rok

← **MNOŽSTVO ZRÁŽOK SA MERIA V MILIMETROCH (MM).**

1 MM VODY SA ROVNÁ 1 LITRU DAŽĎA NA METER ŠTVORCOVÝ. INÝMI SLOVAMI, AK NALEJETE 1 LITER VODY NA 1 METER ŠTVORCOVÝ, VÝŠKA VODY NA TOMTO METRI ŠTVORCOVOM BUDE 1 MM.

Údaje prevzaté z webovej stránky Currentresults.com (<https://www.currentresults.com>)

- ♦ Viete, ako často prší v mieste vášho bydliska?
- ♦ Ktoré mesiace sú najsuchšie?
- ♦ Prší každý rok rovnako?

POZNÁTE EKOSYSTÉM V MIESTE KDE ŽIJETE?

- ♦ Viete, ako sa volá rieka, ktorá je najbližšie k vášmu mestu?
- ♦ Aké sú hlavné znaky vášho ekosystému? Zamyslite sa nad typom vegetácie, podnebí, druhom fauny, okrem iných prvkov prírody, ktoré ho tvoria.

Kapitola 2

Molekula vody a jej úžasné vlastnosti

Všetky veci a živé bytosti, dokonca aj my, sa skladajú z miliónov atómov, čo sú častice, ktoré nemožno rozdeliť. Je to najmenšia zložka niečoho.

Atómy viacerých prvkov sa spájajú a vytvárajú molekuly, pomocou ktorých vznikajú nové látky alebo materiály, napríklad voda! Keď sa molekuly spoja, vytvoria zložitejšie celky, ako je napríklad skala, ruža, mačka alebo človek.

Začnime s atómom

Predstavte si atóm ako miniatúrnu slnečnú sústavu, ktorá sa skladá z jadra zloženého zo zoskupených protónov a neutrónov, okolo ktorého obiehajú elektróny, podobne ako planéty okolo Slnka.

- Protóny majú kladný náboj (+).
- Elektróny majú záporný náboj (-).
- Neutróny nemajú žiadny náboj.

Atóm je vyvážený, keď má rovnaký počet protónov a elektrónov, takže jeho náboj sa vyrovnáva.



Veľmi špeciálna molekula

Molekulu vody tvorí atóm kyslíka a dva atómy vodíka.

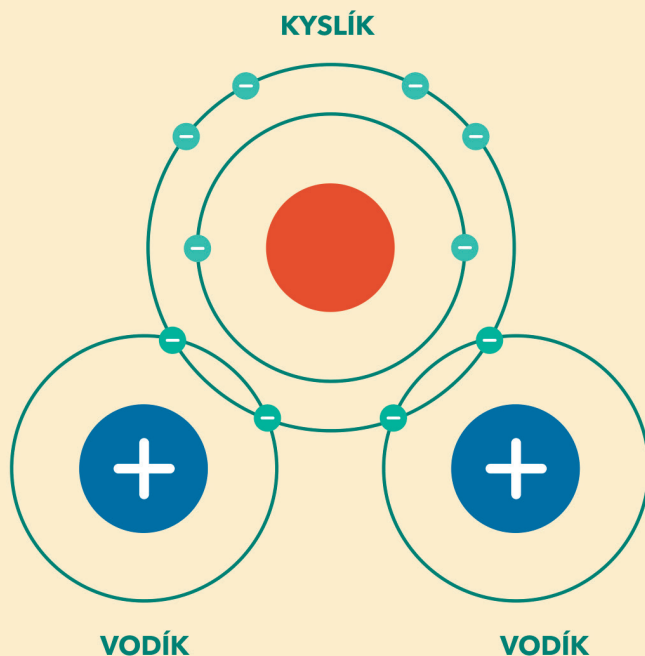
Pri tvorbe molekuly si atómy delia niektoré elektróny. V prípade vody má molekula v strede atóm kyslíka a po stranách dva atómy vodíka, pričom každý z nich má okolo seba svoj orbit elektrónov.

Kyslík má 8 elektrónov, z ktorých dva sú zdieľané atómami vodíka. Na druhej strane každý atóm vodíka zdieľa jeden elektrón s kyslíkom. Z toho vyplýva:

♦ **Atóm kyslíka** si ponecháva 6 elektrónov, o ktoré sa nedelí, a tak okolo seba sústreďuje **záporné** náboje.

♦ **Atómy vodíka** tým, že ponechávajú svoje elektróny na strane kyslíka, majú **kladný** náboj.

Preto hovoríme, že voda je polárna molekula. Na strane alebo póle kyslíka má záporný náboj a na strane vodíka má kladný náboj.



Vodíkové väzby

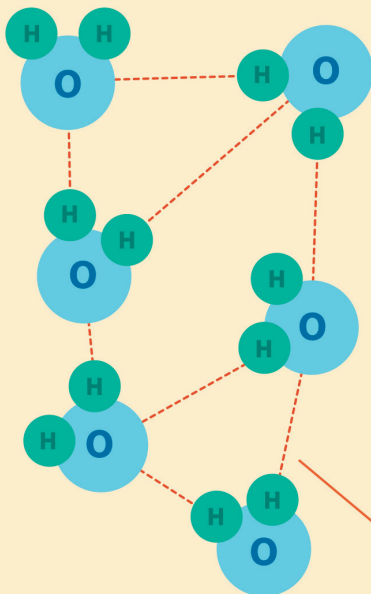
Ako sa molekula vody spája s inou molekulou? Práve vďaka príťažlivej sile: atóm kyslíka (záporný) priťahuje atóm vodíka (kladný), ale z inej molekuly, čo pôsobí ako magnet. Potom sa vytvorí vodíková väzba.

Takto je každá molekula vody spojená s ostatnými prostredníctvom vodíkových väzieb.

Práve tieto väzby robia vodu takou zvláštnou a s neuveriteľnými vlastnosťami, ktoré umožňujú mnohé javy v prírode, v ľudskom tele a v priemyselných procesoch.

PREČO ĽAD PLÁVA NA HLADINE VODY?

HOCI VODA A ĽAD SÚ SÚČASŤOU TEJ ISTEJ LÁTKY, AK PRIDÁTE ĽAD DO POHÁRA S VODOU, UVIDÍTE, ŽE ĽAD PLÁVA. DEJE SA TO PRETO, LEBO ĽAD MÁ MENŠIU HUSTOTU, KEĎŽE VZDIALENOSŤ MEDZI JEHO MOLEKULAMI JE VÄČŠIA AKO VZDIALENOSŤ MOLEKÚL VODY V KVAPALNOM STAVE. KEĎŽE JE ĽAD MENEJ HUSTÝ ALEBO STIESNENÝ, JE AJ MENEJ ŤAŽKÝ, PRETO PLÁVA!



Ako ste si už mohli všimnúť, voda sa v prírode vyskytuje v troch skupenstvách: v kvapalnom, plynnom a pevnom.

- V kvapalnom skupenstve v riekach, jazerách a moriach.
- Plynné skupenstvo je v pare, oblakoch a vzdušnej vlhkosti.
- Pevné skupenstvo v ľade a snehu.

Keď voda prechádza z jedného skupenstva do druhého, je to preto, že sa vytvárajú alebo rušia vodíkové väzby.

VODÍKOVÁ VÄZBA

Tepelná kapacita vody

Vodíkové väzby sú také silné, že na oddelenie molekúl je potrebná veľká energia, preto voda dokáže uchovávať veľké množstvo energie vo forme tepla. To znamená, že má vysokú tepelnú kapacitu.

Ak ste už boli na pláži, určite ste si všimli, že piesok je veľmi horúci a voda je na poludnie alebo popoludní oveľa chladnejšia. V noci je to však naopak: piesok je chladnejší a voda teplejšia. Stáva sa to preto, lebo voda má väčšiu tepelnú kapacitu ako piesok, a preto jej trvá dlhšie, kým sa ochladí. V noci teda voda udržiava teplo, ktoré sa nahromadilo počas dňa.

Vďaka svojej tepelnej kapacite je voda **vynikajúcim regulátorom teploty** v našom tele aj v prírode.

Keď máme napríklad horúčku, potíme sa, pretože naše telo znižuje teplotu vylučovaním potu, a to v nás vyvoláva smäd.

Príjmom väčšieho množstva vody pomáhame telu regulovať teplotu.

A čo príroda? Deje sa niečo podobné. Napríklad vo vnútrozemí s veľmi teplým podnebí, ako sú púšte, je teplotný rozdiel medzi dňom a nocou oveľa väčší ako v oblasti s vodou, pretože tá pomáha regulovať zmeny.

Na druhej strane, lesy sú vždy chladnejšie ako otvorené polia, lebo stromy transpirujú. Voda, ktorú stromy odparujú, zachytáva teplo vzduchu, čo znižuje vysoké teploty, a tak lesy zostávajú chladné.

ČO ZNAMENÁ, ŽE STROMY TRANSPIRUJÚ?

STROMY A RASTLINY ABSORBUJÚ (PRIJÍMAJÚ) VODU KOREŇMI A POTOM JU VYLUČUJÚ LISTAMI. TENTO PROCES SA NAZÝVA TRANSPIRÁCIA.

TÁTO VODA, KTORÁ POMÁHA REGULOVAŤ TEPLITU V LESOCH, SA TIEŽ ZÚČASTŇUJE NA KOLOBEHU VODY, PRETOŽE KEĎ SA VYPARÍ, VRACIA SA SPÄŤ DO ATMOSFÉRY A PREMIEŇA SA NA OBLAKY.

Dve sily, ktoré spôsobujú pohyb vody

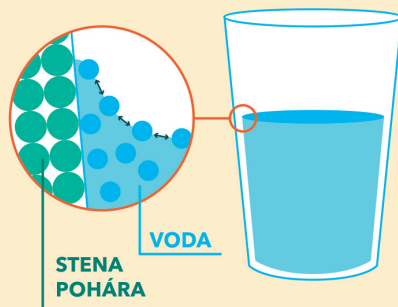
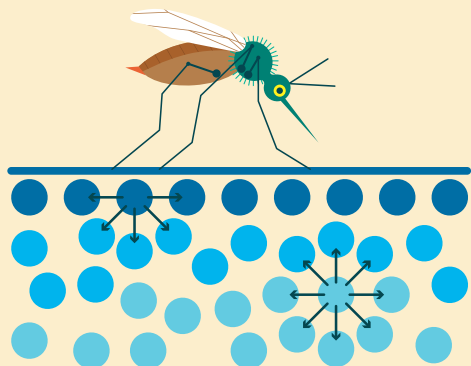
Okrem molekuly vody a vodíkových väzieb, ktoré spájajú rôzne molekuly, vedci objavili ďalšie zaujímavé vlastnosti vody:

- ♦ **Povrchové napätie:** keďže vodíkové väzby sú veľmi pevné, voda má vysokú kohéznu (súdržnú) silu, čo spôsobuje povrchové napätie. Vytvára vo vode guľovité kvapôčky, ktoré sa len tak ľahko nerozbijú, akoby existovala neviditeľná sieť. Napríklad taká sieť, po ktorej môže hmyz chodiť bez toho, aby sa potopil.

*POROZUMENIE VÝZNAMU SLOV

KOHÉZNA SILA JE PRÍŤAŽLIVOSŤ MEDZI ČASTICAMI, KTORÉ SA NACHÁDZAJÚ VEDĽA SEBA V TOM ISTOM TELESE. INÝMI SLOVAMI, JE TO SILA, KTORÁ SPÁJA ČASTICE.

ADHÉZNA SILA JE PRÍŤAŽLIVOSŤ MEDZI DVOMA RÔZNYMI MOLEKULAMI. JE TO NAPRÍKLAD SILA, KTORÁ PRÍŤAHUJE VODU K POVRCHU NÁDOBY.

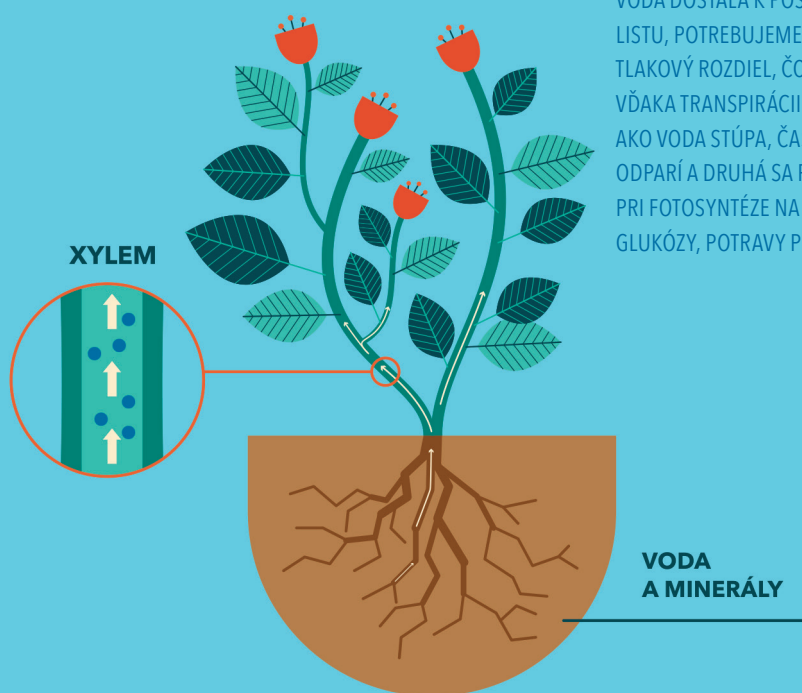


♦ **Kapilarita:** je schopnosť vody stúpať proti gravitačnej sile. K tomu dochádza, keď sa voda spojí s iným typom molekuly, ktorá ju priťahuje svojím kladným alebo záporným nábojom. Keď je adhézna sila väčšia ako kohézna, voda môže stúpať cez veľmi tenké sklenené trubice nazývané kapiláry. Ak sa do vnútra kapilárnej trubice pozrieme veľkou lupou, uvidíme, že povrch vody nie je rovný, ale konkávny; je to, akoby voda stúpala.

AKO SA VODA DOSTANE DO KORÚN STROMOV ?

KMENE A STONKY SÚ TVORENÉ STOVKAMI DROBNÝCH KAPILÁRNYCH TRUBIČIEK NAZÝVANÝCH XYLÉM, KTORÝMI MÔŽE VODA STÚPAŤ. VĎAKA TLAKOVÉMU ROZDIELU MÔŽE VODA PUTOVAŤ OD KOREŇOV AŽ PO POSLEDNÝ LIST NA VRCHOLE STROMU.

KEĎŽE V ZEMI JE VIAC VODY AKO V STROME, VZNIKÁ TLAKOVÝ ROZDIEL. VODA PRECHÁDZA CEZ STENY KOREŇOV A POTOM ZAČNE STÚPAŤ VĎAKA KAPILARITE, PODOBNE AKO KEĎ PIJEME NÁPOJ ZO SLAMKY. ALE ABY SA VODA DOSTALA K POSLEDNÉMU LISTU, POTREBUJEME VÄČŠÍ TLAKOVÝ ROZDIEL, ČO JE MOŽNÉ VĎAKA TRANSPIRÁCII STROMU. AKO VODA STÚPA, ČASŤ SA JEJ ODPARÍ A DRUHÁ SA POUŽIJE PRI FOTOSYNTÉZE NA VÝROBU GLUKÓZY, POTRAVY PRE STROM.



Svet vo vode

Ďalšou skvelou vlastnosťou vody je, že môže obsahovať veľké množstvo ďalších rozpustených látok. Je ako veľké vozidlo, ktoré prepravuje mnoho vecí: živiny, minerálne soli, potraviny, mikroorganizmy. Ale tak ako ich preváža, môže prepravovať aj látky nebezpečné pre ľudský organizmus alebo prírodu: kontaminanty, toxické látky, choroby.

Dochádza k tomu vďaka jej stavu ako polárnej molekuly, ktorá priťahuje iné molekuly a reaguje s mnohými látkami, pričom vytvára alebo rozkladá iné.



Možno tomu nebudete veriť, ale vo vode sa nachádzajú rozpustené plyny, napríklad kyslík, ktorý potrebujeme na dýchanie. Poznáme vodný život, ako sú riasy, ryby, mäkkýše a mikroorganizmy, ktoré nie sú viditeľné voľným okom, pretože vo vode je kyslík.

Ako vidíte, voda má vlastnosti, ktoré umožňujú mnoho rôznych reakcií, procesov a javov nielen v prírode ale aj v našom ľudskom tele.

UČ SA A PREMÝŠLAJ

AKO SA MENÍ TEPLOTA V PROSTREDÍ KDE ŽIJETE?

Taliansko je jednou z najhorúcejších krajín v Európe. V meste Syrakúzy na ostrove Sicília bola zaznamenaná historicky najvyššia teplota v Európe 48,8 °C.

Islandský Reykjavik je oficiálne najchladnejším mestom v Európe z hľadiska priemerných celoročných teplôt. Maximálna denná teplota je počas celého roka iba 7 °C a dokonca aj uprostred leta sa teploty zriedkavo dostanú nad 16°C. Reykjavik leží neďaleko polárneho kruhu a je zároveň najsevernejším hlavným mestom Európy.

- ♦ Ako sa mení teplota vo vašom meste medzi dňom a nocou?
- ♦ Akú najvyššiu teplotu dosahuje? V ktorom ročnom období?
- ♦ Aká je najnižšia teplota?
- ♦ Ako súvisí teplota s dostupnosťou vody vo vašom regióne?

Kapitola 3

Kolobeh vody v meste

Zamysleli ste sa niekedy nad tým, odkiaľ pochádza voda, ktorú konzumujete? A kam sa dostáva voda, ktorú sme už použili a vypúšťame ju, napríklad voda, ktorá odteká pri umývaní riadu, rúk, praní, atď.

Všetka táto voda má svoju cestu od momentu, keď sa z prírody odoberie, až po moment, keď sa do nej vráti v kvalite, ktorá nepoškodzuje živé organizmy.

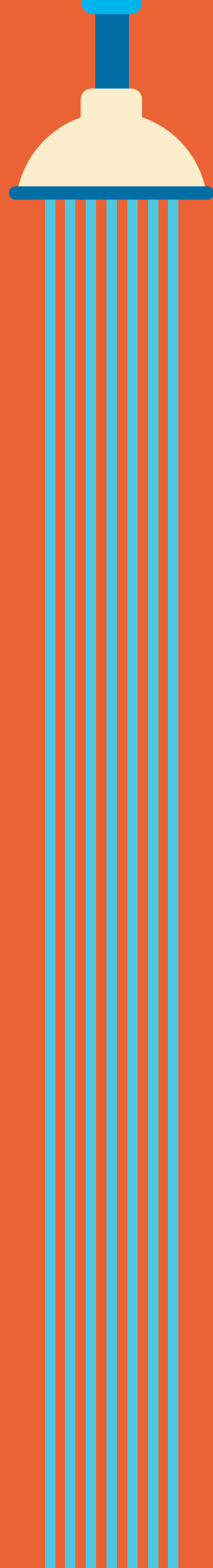
Zoznámte sa s kolobehom vody v mestách a objavte všetko čo ho umožňuje.

Pitná voda

Pitná voda je tá, ktorú môžeme piť, pretože je čistá a zdravá. Slovo pitná pochádza z latinského slovesa potare, ktoré znamená piť.

Táto voda nemá žiadny zápach, chuť ani farbu. Okrem toho musí byť bez akýchkoľvek látok, ktoré môžu poškodiť naše zdravie, ako sú niektoré minerálne látky, chemické zlúčeniny a patogénne mikroorganizmy (ktoré spôsobujú choroby), napríklad baktérie a vírusy.

Ak žijete v meste, voda sa do vášho domu dostáva sieťou podzemných potrubí a vyteká z kohútika, aby vaša rodina mohla variť, prať, sprchovať sa a chodiť na toaletu. Predtým však prešla dlhú cestu.



Vodné zdroje

Pôvod vody, ktorú konzumujeme, je v prírode. Môže pochádzať z:

- Ľadovcov vo vysokých vrchoch
- Jazier a rybníkov
- Vodonosných vrstiev (podzemná voda).
- Riek a roklín

Všetky tieto zdroje sú zdrojmi vody. Po odbere voda prechádza procesom čistenia, vďaka ktorému je vhodná na ľudskú spotrebu. V Európe sa väčšina vody odoberá z povrchových vôd. Približne 75 % celkového odberu vody pochádza z riek a nádrží a 25 % z podzemných vôd.

BERLIN, NEMECKO

Všetku vodu, ktorú Berlínčania používajú na umývanie, pitie a priemyselné účely, dodávajú studne priamo z vodonosných vrstiev pod mestom.

MADRID, ŠPANIELSKO

Vodu získava z Canal de Isabel II. Zdrojom vody je pohorie Sierra del Guadarrama, ktoré obklopuje Madrid.

RÍM, TALIANSKO

Jazero Bracciano je hlavným zdrojom pitnej vody v Ríme.

WARŠAVA, POĽSKO

Zásobuje sa prevažne z povrchových zdrojov vody, ktoré pochádzajú z rieky Visly a vodnej nádrže Zegrze. Zvyšná časť pochádza zo zdrojov podzemnej vody.



MOŽNO ZÍSKAŤ PITNÚ VODU Z MORA?

ÁNO, MÔŽEME! SLANÁ VODA MÔŽE BYŤ AJ ZDROJOM PITNEJ VODY. NAJMÄ V NIEKTORÝCH OBLASTACH, KDE NIE JE PRE OBYVATELOV K DISPOZÍCII PITNÁ VODA, JE POTREBNÉ VYUŽÍVAŤ VODU Z OCEÁNOV.

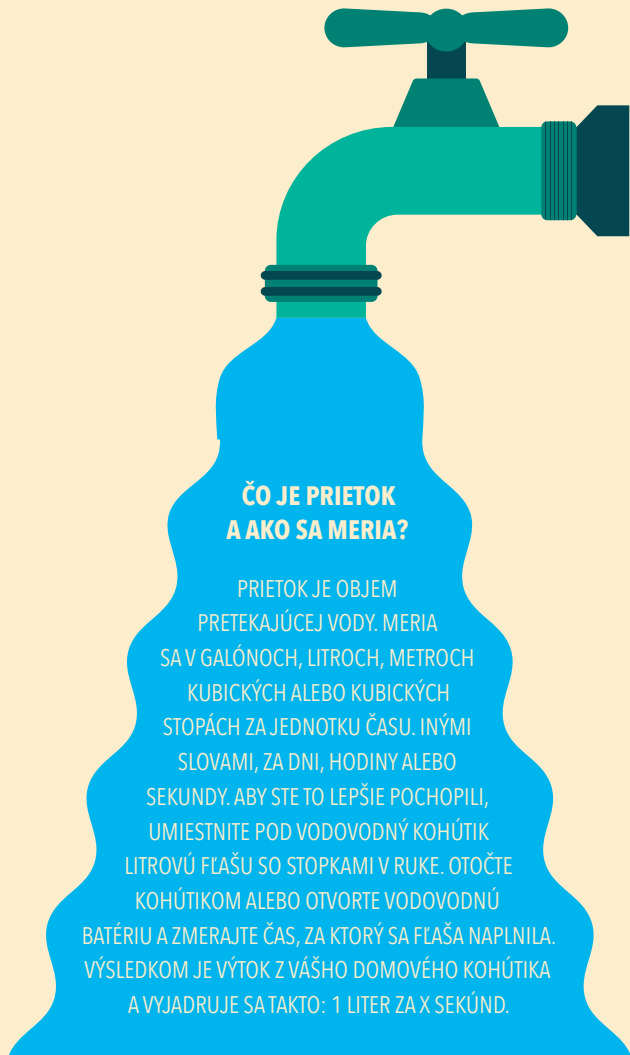
POUŽÍVAME ŠPECIÁLNU ÚPRAVU NAZÝVANÚ REVERZNÁ OSMÓZA, KTORÁ NÁM UMOŽŇUJE ODSTRÁNIŤ SOLI A PREMENIŤ MORSKÚ VODU NA PITNÚ.

Od zdroja vody až po Váš domov

Cesta vody z prírody až po jej pitie je dlhá a zložitá. Umožňujú nám to odborníci a prevádzkovatelia, ktorí na základe vedomostí a skúseností využívajú zariadenia a postupy na získanie pitnej vody. Okrem toho existujú zákony a zdravotné normy, ktoré by mala pitná voda spĺňať. Prečítajte si o jednotlivých fázach:

SUROVÁ VODA

Je to prvý krok mestského vodného cyklu: čerpanie vody z prírody do úpravne pitnej vody. Na presun vody potrebujeme použiť čerpadlá, o ktorých ste sa dozvedeli v kapitole 1. Pri vykonávaní tohto procesu musia byť na mieste monitorovacie stanice, ktoré okrem iného vyhodnocujú kvalitu vody a aspekty, ako sú zákal, vodivosť, teplota a pH. Na základe týchto informácií môžeme zistiť, či je možné vodu upraviť tak, aby sa z nej dala vyrobiť pitná voda. Veľmi dôležitá je aj kontrola vypúšťania vody, ktorá sa následne získava z prírody.



ČO JE PRIETOK A AKO SA MERIA?

PRIETOK JE OBJEM PRETEKAJÚCEJ VODY. MERIA SA V GALÓNOCH, LITROCH, METROCH KUBICKÝCH ALEBO KUBICKÝCH STOPÁCH ZA JEDNOTKU ČASU. INÝMI SLOVAMI, ZA DNI, HODINY ALEBO SEKUNDY. ABY STE TO LEPŠIE POCHOPILI, UMIESTNITE POD VODOVODNÝ KOHÚTIK LITROVÚ FLAŠU SO STOPKAMI V RUKU. OTOČTE KOHÚTIKOM ALEBO OTVORTE VODOVODNÚ BATÉRIU A ZMERAJTE ČAS, ZA KTORÝ SA FLAŠA NAPLNILA. VÝSLEDKOM JE VÝTOK Z VÁŠHO DOMOVÉHO KOHÚTIKA A VYJADRUJE SA TAKTO: 1 LITER ZA X SEKÚND.

* POROZUMENIE VÝZNAMU SLOV

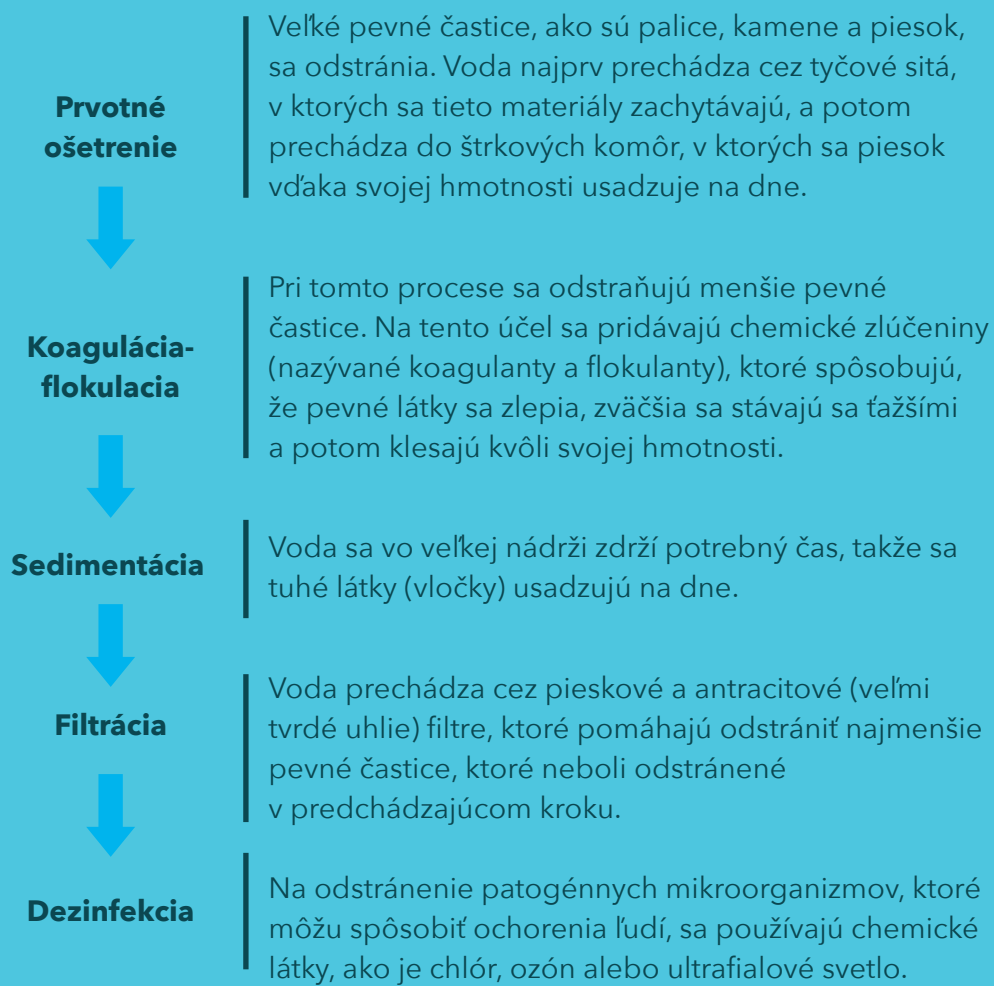
ZÁKAL SÚVISÍ S PRIEHLADNOSŤOU VODY. AK VODA OBSAHUJE ČASTICE, KTORÉ NEPREPÚŠŤAJÚ SVETLO, HOVORÍME, ŽE JE ZAKALENÁ.

VODIVOSŤ JE SCHOPNOSŤ VODY VIESŤ ELEKTRICKÝ PRÚD. NEPRIAMO VYJADRUJE OBSAH MINERÁLNYCH LÁTOK

PH JE ÚDAJ, KTORÝ URČUJE, AKO JE VODA KYSLÁ (ČI NIEJE PRÍLIŠ KYSLÁ, AKO NAPRÍKLAD CITRÓNOVÁ ŠŤAVA).

ÚPRAVNĀ PITNEJ VODY

Keď sa voda dostane do úpravne, prechádza niekoľkými procesmi, ktoré ju čistia a upravujú.



Počas tohto procesu je potrebné zabezpečiť, aby bola kvalita vody v súlade s predpismi, preto sa okrem iných faktorov zavádzajú snímače na meranie pH a teploty. Podobne ako keď vám mama alebo otec kontrolujú teplotu, aby zistili, či nie ste chorí, aj úpravňa vody musí kontrolovať niektoré parametre, aby zistila, či sa veci vyvíjajú dobre alebo nie.

Skladovanie a distribúcia

Keď je pitná voda pripravená, skladuje sa vo veľkých nádržiach. Tam sa pridáva trochu viac chlóru, aby sa zabezpečilo, že sa mikroorganizmy v rozvodných potrubíach opäť nerozvinú. Distribučnú sieť tvoria kilometre potrubí, ktoré vedú pod mestami, ulicami, budovami a domami, a fungujú ako tepny, ktoré dopravujú vodu do každého kúta krajiny. Tieto pre naše oči neviditeľné siete sú veľmi dôležité a musia byť

chránené pred poškodením a filtráciou, aby nebola ovplyvnená kvalita a distribúcia vody. Čím je mesto staršie, tým je staršia aj jeho rozvodná sieť; niektoré majú viac ako 100 rokov!

V priemere mestá strácajú 30 % vody vo výrobných závodoch v dôsledku nedostatkov v sieti. Aby sa tomu zabránilo, spoločnosti zodpovedné za výrobu a dodávku pitnej vody musia neustále sledovať stav potrubia pomocou elektronických snímačov, ktoré



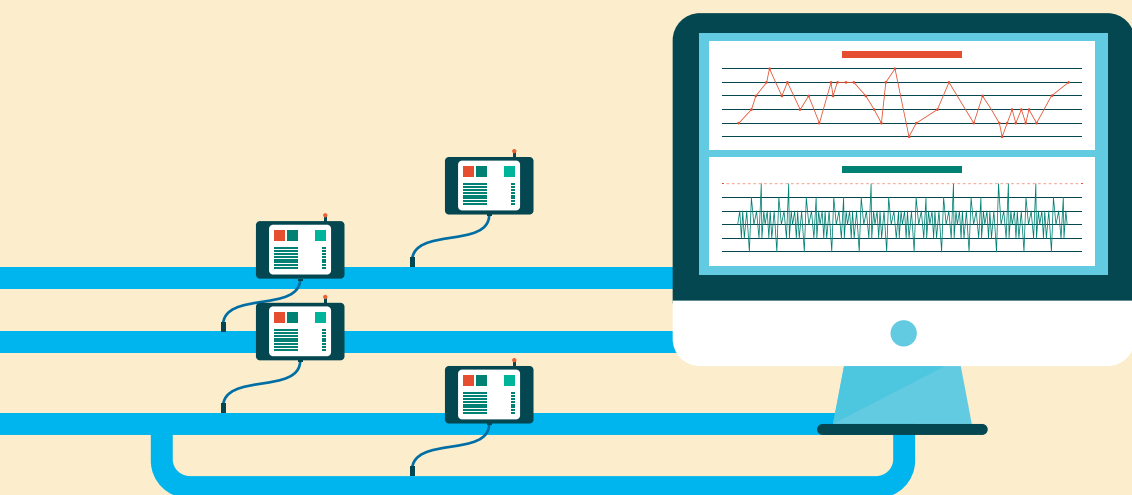
monitorujú stav rozvodnej siete vody. Tieto snímače im umožňujú vyhodnotiť, či voda nestratila svoje vlastnosti a či niekde nie je jej únik. Ak sú v meste oblasti, ktoré nie sú napojené na distribučnú sieť, posielajú sa cisterny. Takto sa čistá, krištáľovo čistá pitná voda dostane do vášho domu.

KTO PRACUJE V ÚPRAVNI VODY?

NA VÝROBU VODY A ZABEZPEČENIE JEJ KVALITY POTREBUJEME VEĽKÝ TÍM TECHNIKOV A STROJNÝCH, ELEKTRICKÝCH A CHEMICKÝCH INŽINIEROV.

KAŽDÝ TECHNIK MÁ SVOJU ŠPECIFICKÚ ÚLOHU: ZABEZPEČUJE KVALITU VODY, OBSLUHUJE MECHANICKÉ ZARIADENIA, KONTROLUJE MOTORY A SPOJENIA. VŠETCI PRACUJÚ AKO TÍM.

ODBORNÍKOM NA VODU SA MÔŽEŠ STAŤ AJ TY. NEZÁLEŽÍ NATOM, AKÝ PREDMET ŤA V ŠKOLE BAVÍ, PRETOŽE VŠETKO SO VŠETKÝM SÚVISÍ!



A po použití... kam ide voda?

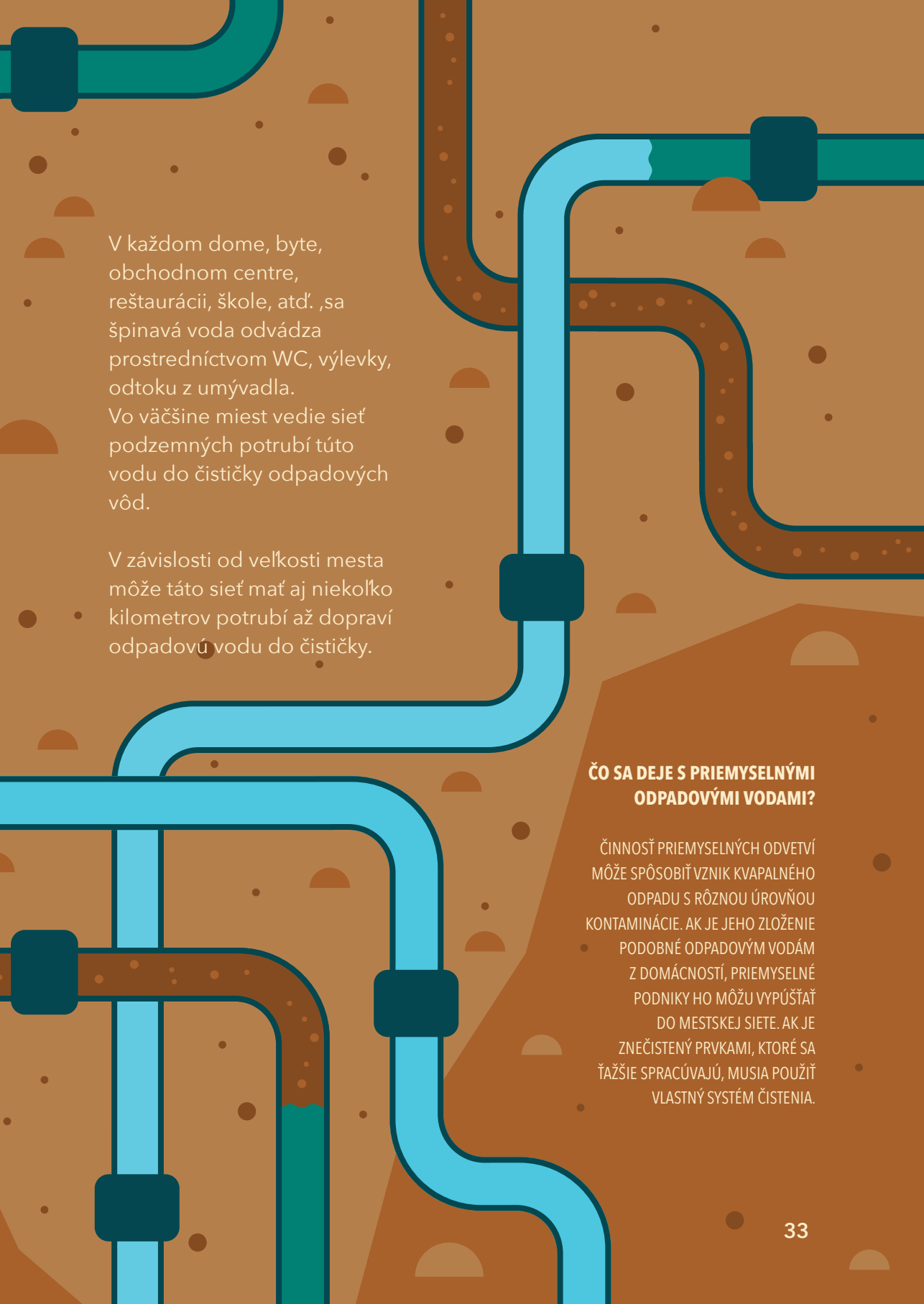
Odpadová voda je to, čo zostáva zo základných ľudských činností, ako je osobná hygiena, varenie a toalety.

Vo všeobecnosti je odpadová voda charakteristická tým, že obsahuje najmä organické znečistenie, ako je odpad z potravín, mydlo, výkaly, domáce čistiace prostriedky a iné látky. Niekedy však môže byť zmiešaná s tekutým odpadom z priemyslu.

Ak sa odpadové vody vypúšťajú do riek, jazier a morí, môžu v prírode spôsobiť vážne problémy. Znečistenie, ktoré prinášajú, odoberá všetok kyslík vo vode, čím ryby a riasy nemajú možnosť dýchať vzduch, čo spôsobuje ich smrť.

* POROZUMENIE VÝZNAMU SLOV

PRIEMYSEL JE MIESTO, KDE SA VYRÁBAJÚ VECI AKO OBLEČENIE, POTRAVINY, TELEVÍZORY, HRAČKY A INÉ. VODA JE POTREBNÁ NA VŠETKO, ČO SA VYRÁBA, A KEĎŽE SA VODA POUŽÍVA, ZNEČIŠTUJE SA.



V každom dome, byte, obchodnom centre, reštaurácii, škole, atď. ,sa špinavá voda odvádza prostredníctvom WC, výlevky, odtoku z umývadla. Vo väčšine miest vedie sieť podzemných potrubí túto vodu do čističky odpadových vôd.

V závislosti od veľkosti mesta môže táto sieť mať aj niekoľko kilometrov potrubí až dopraví odpadovú vodu do čističky.

ČO SA DEJE S PRIEMYSELNÝMI ODPADOVÝMI VODAMI?

ČINNOSŤ PRIEMYSELNÝCH ODVETVÍ MÔŽE SPÔSOBIŤ VZNIK KVAPALNÉHO ODPADU S RÔZNOU ÚROVŇOU KONTAMINÁCIE. AK JE JEHO ZLOŽENIE PODOBNÉ ODPADOVÝM VODÁM Z DOMÁCNOSTÍ, PRIEMYSELNÉ PODNIKY HO MÔŽU VYPÚŠŤAŤ DO MESTSKEJ SIETE. AK JE ZNEČISTENÝ PRVKAMI, KTORÉ SA ŤAŽŠIE SPRACÚVAJÚ, MUSIA POUŽIŤ VLASTNÝ SYSTÉM ČISTENIA.

Čistiareň odpadových vôd: veľký filter

1. ČERPACIA STANICA

Voda sa do čistiarne dostáva cez čerpaciu stanicu. Priteká do nádrže, kde ju čerpadlá presúvajú na čistenie. V tomto bode sa meria prietok pritekajúcej vody do čistiarne.

2. ČISTENIE

Čistenie začína odstránením najväčších pevných častíc, ktoré sa dostali do potrubia spolu s vodou. Sú to predmety, ktoré môžeme ľahko identifikovať, ako napríklad kúsky plastov, papiera, látok a dreva. Na tento účel slúžia veľké tyčové sitá, ktoré fungujú ako cedník, prepúšťajú vodu, ale zastavujú pevné častice. Potom sa tieto predmety mechanickými hrebeňmi zhrabú, vložia do kontajnerov a odvezú na skládku.

* POROZUMENIE VÝZNAMU SLOV

SKLÁDKA JE MIESTO, KTORÉ PRIJÍMA, SKLADUJE A ZNEŠKODŇUJE TUHÝ ODPAD VYPRODUKOVANÝ V MESTE. TAM KONČÍ OBSAH SMETIARSKÉHO AUTA.

Ďalším krokom je odstránenie piesku a mastnoty. Keďže piesok sa skladá z ťažkých častíc, voda sa prečerpáva širším kanálom. Týmto spôsobom sa voda spomalí a častice piesku majú dostatok času na to, aby sa usadili, alebo inými slovami, aby klesli na dno nádrže.

Do spodnej časti nádrže sa vstrekuje vzduch na odstránenie mastnoty a olejov. Vstrekaním vzduchu sa vytvárajú vzduchové bubliny, ktoré zachytávajú molekuly mastnoty a oleja. Keďže sú ľahšie ako voda, vytvoria na povrchu film, ktorý je následne špeciálnym zariadením odvedený do zbernej nádoby.

3. BIOLOGICKÉ ČISTENIE

Po odstránení pevných častíc, piesku a mastnoty je ďalším krokom biologické čistenie alebo aktivovanie kalu. Tento názov vznikol preto, že voda nadobudla hnedú farbu ako kal a v nádrži sú milióny aktívnych mikroorganizmov: našich priateľov, baktérií. Práve ony odstraňujú všetky organické látky prítomné vo vode.

Baktérie potrebujú na rozklad organických látok kyslík, ktorý dostávajú prostredníctvom veľkých strojov nazývaných dúchadlá. Dúchadlá odoberajú vzduch z atmosféry a vháňajú ho na dno nádrže. Výsledkom je, že baktérie sa živia, rastú a množia, čím produkujú ďalšie baktérie. Okrem toho produkujú CO_2 , ktorý sa uvoľňuje do atmosféry.

Keďže v nádrži je nadbytok baktérií, časť sa odstráni, aby bola koncentrácia rovnomerná, a tie, ktoré zostanú, pracujú ďalej.

Zmes vody a aktivovaného kalu ide do ďalšej nádrže, kde sa kal usadí na dne a vyčistená voda stúpne nahor.

4. DEZINFEKCIA

Posledným krokom úpravy je dezinfekcia vyčistenej vody. Počas nej sa odstránia patogénne mikroorganizmy (tie, ktoré spôsobujú choroby). V niektorých prípadoch je potrebné vodu prefiltrovať, aby sa odstránili najmenšie pevné častice, a až potom je vhodná na opätovné použitie.

**PO VŠETKÝCH TÝCHTO ÚPRAVÁCH JE VODA PRIPRAVENÁ
NA VRÁTENIE DO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA BEZ TOHO,
ABY SPÔSOBILA AKÉKOL'VEK ŠKODY**

Toto je kolobeh vody v meste

Doteraz sme sa venovali kolobehu vody v mestách. Teda tomu, ako ľudia čerpajú vodu z prírody, používajú ju a potom ju bezpečne a zodpovedne vracajú späť.



MÔŽEME OPĀTOVNE POUŽÍVAŤ UPRAVENÚ VODU?

SAMOZREJME, MÔŽEME. V ZÁVISLOSTI OD KVALITY VODY NA KONCI ČISTENIA JU MOŽNO OPĀTOVNE POUŽÍŤ OKREM INÉHO NA ZAVLAŽOVANIE NIEKTORÝCH PLODÍN, PRANIE, ČISTENIE. OPĀTOVNÉ VYUŽÍVANIE VODY NÁM POMÁHA ZNÍŽIŤ SPOTREBU VODY ODOBRAŤ Z PRÍRODY.

V povodí sa nachádza toľko mestských vodných cyklov, koľko je v ňom miest. Najdôležitejšie je chrániť prirodzený cyklus a zabrániť nadmernému odberu z povodia, pretože to ovplyvňuje mestá, ekosystémy, flóru a faunu.



1. PŔVOD A ZÍSKANIE
2. ČISTENIE
3. DISTRIBÚCIA
4. VYUŽITIE V POĽNOHOSPODÁRSTVE
5. VYUŽITIE V DOMÁCNOSTI

6. VYUŽITIE V PRIEMYSLE
7. ZBER POUŽITEJ VODY
8. ÚPRAVA POUŽITEJ VODY
9. OPĀTOVNÉ POUŽITIE VODY



UČ SA A PREMÝŠĽAJ

ČO JE ODPADOVÁ VODA? AKO JU ROZPOZNÁM?

Ak chcete pochopiť, čo je odpadová voda, vykonajte tento experiment:

MATERIÁL

- ♣ 1 plastová fľaša (1 liter alebo viac)
- ♣ 2 polievkové lyžice oleja
- ♣ 1 polievková lyžica šampónu
- ♣ 1 mydlo
- ♣ 3 polievkové lyžice octu
- ♣ kúsky chleba
- ♣ 1 hrst piesku
- ♣ zemiakové šupky a šupky z ovocia

POSTUP

1. Plastovú fľašu naplňte do polovice vodou.
2. Pridajte olej, šampón, mydlo a ocot. Fľašu uzatvorte a trasením premiešajte jej obsah.
3. Otvorte, pridajte kúsky chleba, šupky zo zemiakov a ovocia.
4. Pridajte piesok, uzavrite a znova trasením premiešajte.
5. Pozorujte fľašu a opíšte: Akú farbu má voda?
6. Nechajte ju niekoľko dní odstáť a sledujte, či sa niečo zmenilo.

To, čo ste vyrobili, je vzorka odpadovej vody.

Viete vymyslieť spôsob, ako oddeliť a odstrániť nečistoty z vody, aby bola opäť priehľadná? Navrhnite spôsob, ako to urobiť s použitím toho, čo ste sa naučili v tejto kapitole.

Kapitola 4

Voda v Európe

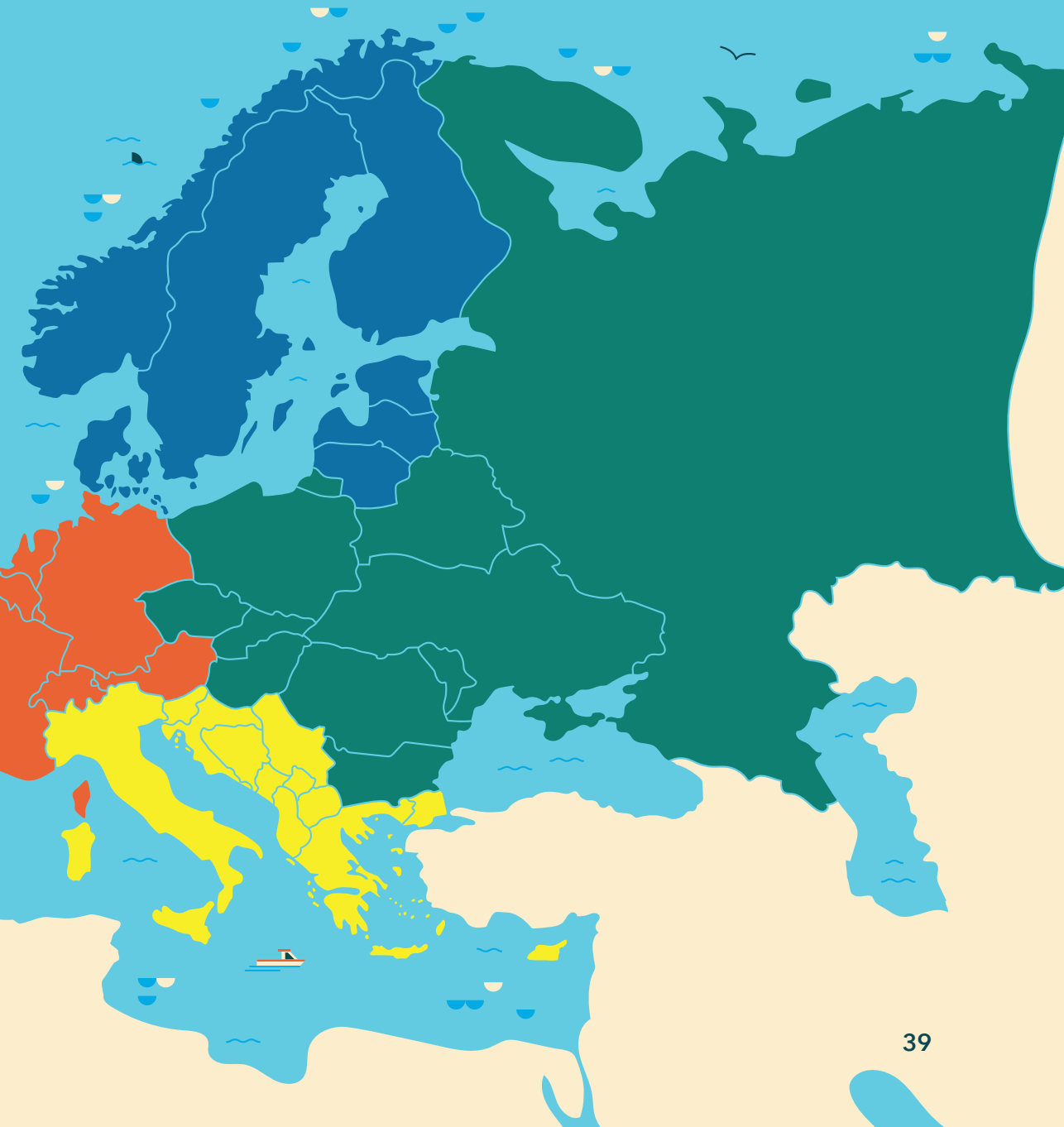
Európa je druhým najmenším kontinentom z hľadiska rozlohy, ale tretím najväčším z hľadiska počtu obyvateľov. V Európe žije približne 10% svetovej populácie.

Na európskom kontinente sa rozprestiera 50 krajín. V Európe sa hovorí 200 rôznymi jazykmi. Najrozšírenejším jazykom v Európe je angličtina, ktorou hovorí 38 % európskej populácie.

Európa hraničí na severe so Severným ľadovým oceánom, na západe s Atlantickým oceánom a na juhu so Stredozemným morom.

V Európe žije približne 748 miliónov ľudí: 70 % v mestách a 30 % na vidieku. Odkiaľ získavajú vodu? Aký význam jej pripisujú?

- VÝCHODNÁ EURÓPA
- SEVERNÁ EURÓPA
- JUŽNÁ EURÓPA
- ZÁPADNÁ EURÓPA



Veľa vody!

Európa zaberá 2 % povrchu Zeme, čo z nej robí druhý najmenší kontinent, ale podľa počtu obyvateľov sa radí na tretie miesto v rámci sveta.

Na našom kontinente sa nachádza 15,5 % všetkej sladkej vody, a to vo forme jazier, riek, vodonosných vrstiev a ľadu.

Celková dĺžka európskej siete na dodávky pitnej vody je 4,3 milióna km potrubí, čo predstavuje 11-násobok vzdialenosti zo Zeme na Mesiac.

Priemerná spotreba vody v Európe je 100 litrov denne, čo predstavuje celkovú spotrebu viac ako 33,2 miliardy m³ vody ročne.

To je veľa VODY!

Európa má veľa vodných zdrojov, ktoré sú väčšinou tak čisté, že vo viacerých európskych krajinách môžu ľudia piť vodu priamo z vodovodu.

Avšak približne 30 % obyvateľov Európy je počas priemerného roka postihnutých nedostatkom vody. Očakáva sa, že situácia sa bude zhoršovať, pretože klimatické zmeny zvyšujú frekvenciu, rozsah a vplyv sucha.

Celkovo je potrebné, aby Európa posilnila odolnosť svojich ekosystémov a efektívnejšie využívala vodu, aby sa minimalizovali dôsledky vodného stresu na ľudí a životné prostredie.



* POROZUMENIE VÝZNAMU SLOV

VODNÝ STRES JE SITUÁCIA, KEĎ NIE JE DOSTATOK VODY DOSTATOČNEJ KVALITY NA USPOKOJENIE POTRIEB ĽUDÍ A ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA. SUCHO A NEDOSTATOK VODY UŽ NIE SÚ V EURÓPE ZRIEDKAVÝMI ALEBO EXTRÉMNYMI JAVMI A V PRIEMERE JE VODNÝM STRESOM POSTIHNUTÝCH PŘIBLIŽNE 20 % EURÓPSKEHO ÚZEMIA A 30 % EURÓPANOV.

KLIMATICKÉ ZMENY SÚ POKRAČUJÚCE ZVYŠOVANIE PRIEMERNEJ GLOBÁLNEJ TEPLoty A JEJ VPLYV NA KLIMATICKÝ SYSTÉM ZEME. TIETO TRENDY SÚ OBZVLÁŠŤ ZNEPOKOJUJÚCE PRE JUŽNÚ A JUHOZÁPADNÚ EURÓPU, KDE BY SA PRI PREDPOKLADĚ ZVÝŠENIA TEPLoty O 3 °C MOHLI LETNÉ PRIETOKY RIEK ZNÍŽIŤ AŽ O 40 %.

Zdroje vody v Európe

V Európe približne 75 % všetkej ročne odobratej vody a 40 % všetkej pitnej vody pochádza z povrchových vôd, ako sú rieky, jazerá a vodné nádrže, pričom medzi jednotlivými krajinami sú značné rozdiely.

Zatiaľ čo niektoré krajiny (napríklad Rakúsko a Dánsko) sa pri získavaní pitnej vody úplne spoliehajú na podzemnú vodu, iné (Grécko, Írsko a Spojené kráľovstvo) získavajú väčšinu pitnej vody z povrchových vodných zdrojov.

V Španielsku prevláda využívanie povrchovej vody. Pokrýva približne 80 % celkovej potreby vody a používa sa na zavlažovanie viac ako dvoch tretín celkovej zavlažovanej pôdy.

Európa je domovom 115 000 riek (s celkovou dĺžkou približne 1,2 milióna kilometrov) a 26 000 jazier.

Iba 70 európskych riek má povodie s rozlohou väčšou ako 10 000 km². Povodia 31 najväčších európskych riek majú rozlohu viac ako 50 000 km² a odvodňujú približne dve tretiny kontinentu. Povodie Dunaja sa rozprestiera v 16 krajinách strednej Európy a na Balkáne. Ostatné veľké rieky sa vlievajú do Severného mora (vrátane Rýna a Labe), Atlantického oceánu (vrátane Loiry a Douro/Duero) a Stredozemného mora (vrátane Rony, Ebra a Pádu).

Menšie rieky sú významné v mnohých častiach Európy, najmä v Spojenom kráľovstve, Taliansku a škandinávskych krajinách. Napríklad Spojené kráľovstvo má takmer 1 500 riečnych systémov, ktoré zahŕňajú viac ako 200 000 kilometrov vodných tokov.





Pre tieto rieky je charakteristické, že sú krátke, plytké a podliehajú značnému vplyvu človeka. Z tohto dôvodu sú rieky v Spojenom kráľovstve obzvlášť citlivé na zmeny vyplývajúce z klimatických výkyvov alebo činností ovplyvňovaných celým radom ľudských faktorov.

V minulosti bolo mnoho európskych miest postavených okolo riek a jazier. Tieto vodné plochy im poskytovali nielen zdroj sladkej vody, ale aj dopravnú infraštruktúru, ktorá ich spájala s miestami, odkiaľ mohli získavať suroviny alebo mať prístup na trhy, kde mohli predávať svoje výrobky.

Krátka história vody

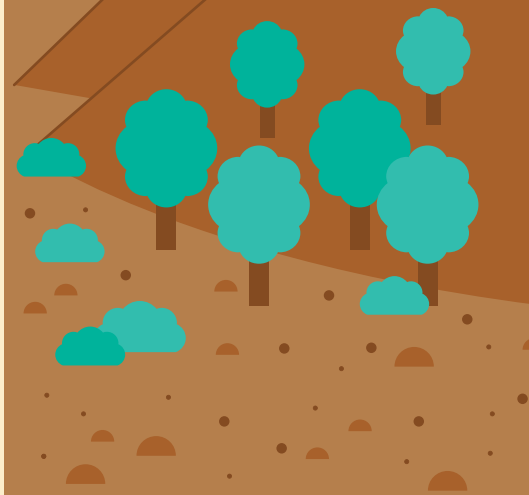
Voda je život - a život na Zemi je spojený s vodou. Naša existencia je v mnohých ohľadoch závislá od vody alebo jej nedostatku a dalo by sa povedať, že celá naša civilizácia je postavená na využívaní vody.

Prvé mestá v Európe vznikli v období antiky (500 rokov pred n. l. - 500 rokov po Kristovi) v okolí Stredozemného mora. Najviac urbanizovanými oblasťami boli východné Stredomorie, Apeninský polostrov (dnešné Taliansko) a južná časť Pyrenejského polostrova, čo boli väčšinou oblasti s pomerne skromnými zrážkami.

Kvalita vody sa skúmala zmyslami: chuťou, vôňou, vzhľadom a teplotou. Zohľadňoval sa aj zdravotný stav ľudí a zvierat využívajúcich vodný zdroj. V staroveku sa za najlepšiu považovala voda chutná alebo bez chuti, chladná, bez zápachu a farby a vyhýbalo sa stojatej, močaristej vode. Starovekí Gréci a Rimania si boli tiež celkom dobre vedomí nebezpečenstva vody pochádzajúcej z kopcov a hôr, kde sa ťažili nerastné suroviny.

AKO ĽUDIA V STAROVEKU ZLEPŠOVALI KVALITU VODY?

POUŽÍVANIE USADZOVACÍCH NÁDRŽÍ, SÍT, FILTROV A PREVÁRANIE VODY BOLI METÓDY, KTORÉ SA POUŽÍVALI V STAROVEKU, AK VODA NESPLŇALA ICH POŽIADAVKY NA KVALITU. PREVÁRANIE VODY BOLO VŠEOBECNE ODPORÚČANÉ LEKÁRSKYMÍ AUTORITAMI. TÝM SA MALI ZNÍŽIŤ BIOLOGICKÉ RIZIKÁ VYPLÝVAJÚCE Z NEKVALITNEJ VODY. Z EKOLOGICKÉHO A EKONOMICKÉHO HĽADISKATO VŠAK NEBOLO MOŽNÉ VO VEĽKEJ MIERE VYUŽÍVAŤ, PRETOŽE PALIVOVÉ DREVO A INÉ HORĽAVINY BY SA V OKOLÍ STREDOZEMNÉHO MORA SKÔR ČI NESKÔR STALI NEDOSTATKOVÝM ZDROJOM.



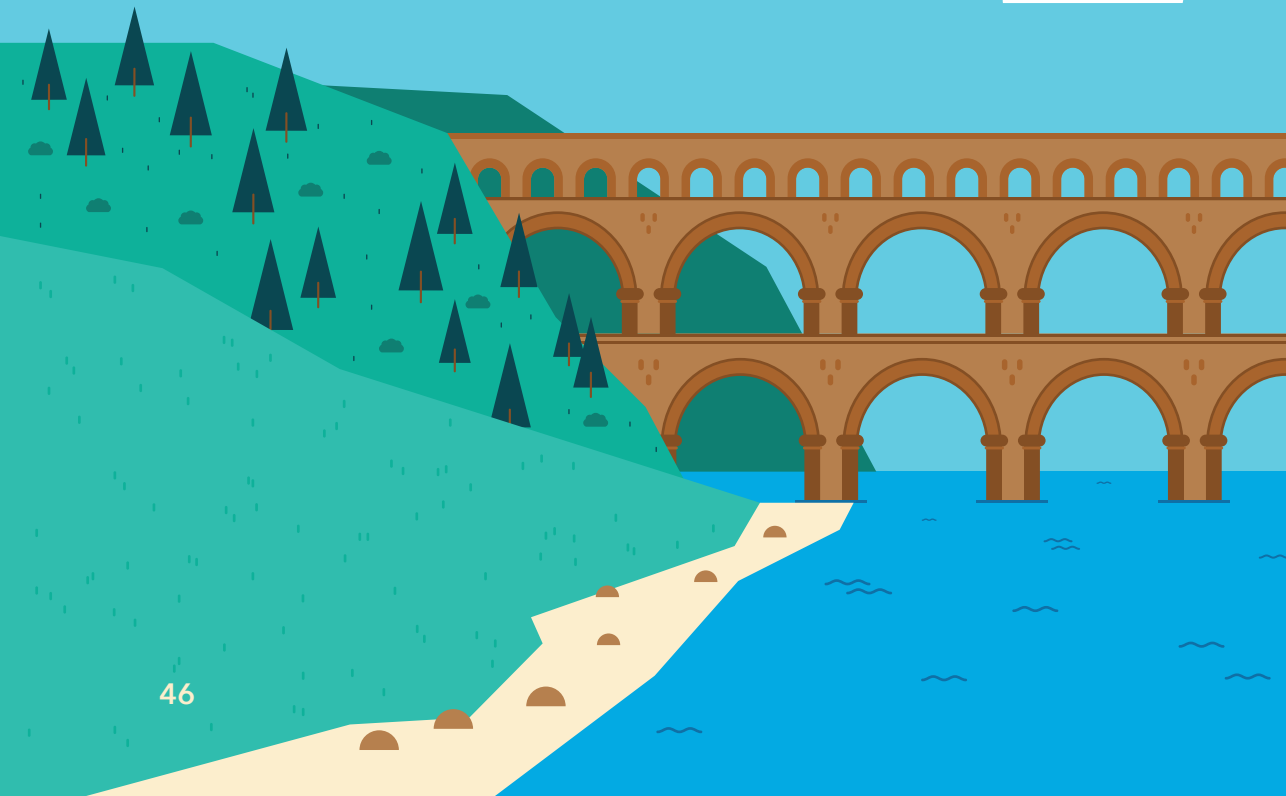



Ako fungovali systémy zásobovania vodou v staroveku?



Rímsky akvadukt bol kanál, ktorý slúžil na dopravu sladkej vody do obývaných oblastí. Akvadukty boli na tú dobu úžasným technickým výtvarným výdobytkom. Hoci akvadukty stavali aj staršie civilizácie v Egypte a Indii, Rímanovia túto konštrukciu zdokonalili a vybudovali rozsiahlu a komplexnú sieť na celom svojom území. Dôkazy o akvaduktoch sa zachovali v niektorých častiach dnešného Francúzska, Španielska, Grécka a Turecka.

Akvadukty si vyžadovali veľké plánovanie. Pozostávali zo série potrubí, tunelov, kanálov a mostov. Gravitácia a prirodzený sklon krajiny umožňovali akvaduktom dopraviť vodu zo sladkovodného zdroja, ako je jazero alebo prameň, do mesta. V meste sa voda používala na pitie, zavlažovanie a na zásobovanie stoviek verejných fontán a kúpeľov. Rímske akvaduktové systémy sa budovali približne 500 rokov,





od roku 312 pred n. l. do roku 226 n. l. Ich výstavba sa hradila z verejných aj súkromných zdrojov. Akvadukty často stavali vysokopostavení panovníci vrátane rímskych cisárov Augusta, Caligulu a Trajána.

Azda najznámejším prvkom rímskych akvaduktov sú oblé kamenné oblúkové mosty. Niektoré z nich možno dodnes vidieť v európskych údoliach. Tieto mosty však tvorili len malú časť stoviek

kilometrov akvaduktov v celej ríši. Len hlavné mesto Rím malo približne 11 akvaduktov, ktoré zásobovali vodou zo zdrojov vzdialených až 92 kilometrov. Napriek svojmu veku niektoré z akvaduktov stále fungujú a zásobujú vodou moderný Rím. Aqua Virgo, akvadukt postavený Agrippom v roku 19 pred n. l. počas vlády Augusta, stále zásobuje vodou slávnu rímsku Fontánu di Trevi v centre mesta.

POROZUMENIE VÝZNAMU ŠLOV

RÍMSKE AKVADUKTY DODÁVALI ČISTÚ PITNÚ VODU DO KÚPEĽOV, FONTÁN A PITNÚ VODU PRE OBYVATEĽOV.

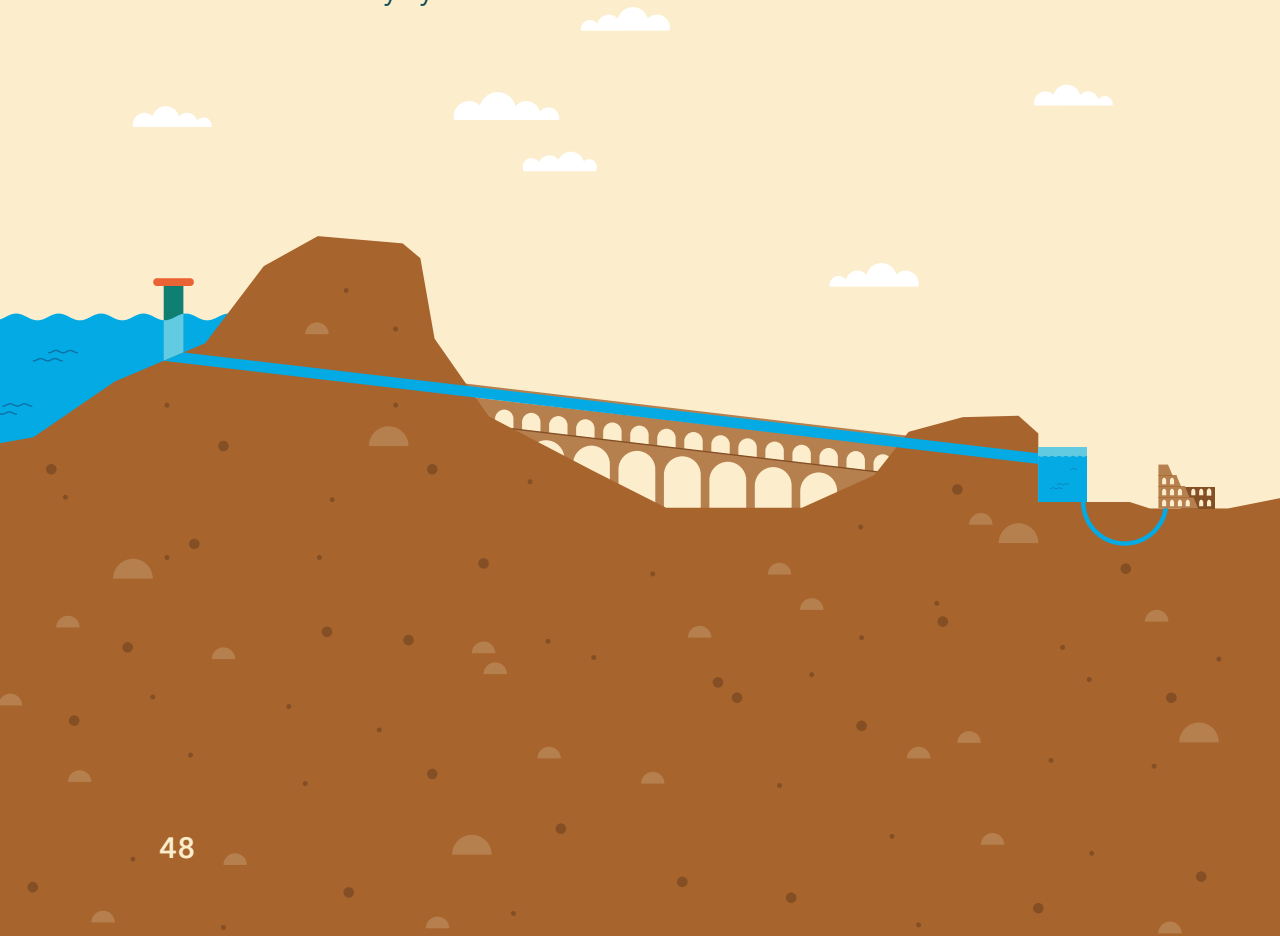
Využívanie vody

Voda používaná vo veľkých množstvách sa v rôznych obdobiach považovala za nevyhnutnú súčasť civilizovaného spôsobu života: Rímske kúpele potrebovali veľké množstvo vody, rovnako ako súčasný spôsob života. Obzvlášť vysoká spotreba vody sa zaznamenáva vtedy, keď sa za ňu riadne neplatí. Dôkazy ukazujú, že akonáhle sa voda, ale aj odpadová voda spoplatní podľa skutočných nákladov, plytvanie sa výrazne zníži.

Hoci sa v celosvetovom meradle veľká väčšina vody využíva

na zavlažovanie, najvyššiu prioritu z účelov využívania vody má zásobovanie miest a obcí.

V histórii existovali rôzne riešenia na zabezpečenie dostatočného množstva vody pre ľudské obydlia. Domorodí obyvatelia boli pri získavaní vody veľmi vynaliezaví. Vodu považovali za veľmi dôležitú a často aj posvätnú. Z dlhodobého hľadiska bola dostupnosť dostatočného alebo primeraného množstva vody jedným z rozhodujúcich faktorov rozvoja spoločnosti - miest a obcí.



Budúce výzvy týkajúce sa vody

Dnes je celosvetový nedostatok pitnej vody. Pri prijímaní zásadných rozhodnutí týkajúcich sa zásobovania vodou a kanalizácie je potrebné byť pripravený aj na veľké investície. Služby, ktoré sú v súčasnosti na vysokej prevádzkovej úrovni, sa nedosiahli ľahko a boli potrebné nemalé financie a úsilie.

Úroveň zásobovania vodou a kanalizácie v spoločnosti nie je nevyhnutne viazaná ani tak na čas a miesto, ako na schopnosť tejto spoločnosti prevziať zodpovednosť za rozvoj životného prostredia svojich občanov. V niektorých prípadoch bola situácia skôr dokonca lepšia ako je dnes.

V súvislosti so systémami zásobovania vodou a sanitárnymi zariadeniami boli prijaté rozhodnutia - napr. všeobecné prijatie záchodovej misy ako kultúrnej

potreby - ktoré svojou cestou závislosti obmedzili budúce možnosti. Vyskytli sa aj situácie, keď sa výber technológie od začiatku považoval za problematický, ale napriek tomu sa zvolil. Napríklad olovené potrubia sa považovali za zdraviu nebezpečné už v staroveku, ale v domových prípojkách sa používali až donedávna.

Systémy zásobovania vodou a kanalizácie si vždy vyžadovali neustálu údržbu a primeranú obnovu. Bolo to zrejme už pri rímskych akvaduktoch: nánosy uhličitanu vápenatého, ktoré sa tvorili vo vnútri potrubia, sa museli neustále odstraňovať, inak by zastavili tok vody. To isté platí aj pre moderné systémy: aby správne fungovali, musia sa udržiavať.

UČ SA A ROZMÝŠĽAJ

MÁ VO VAŠOM MESTE KAŽDÝ PRÍSTUP K VODE?

Hoci väčšina ľudí v EÚ má dobrý prístup ku kvalitnej pitnej vode, predpokladá sa, že jej nedostatok sa bude vďaka klimatickým zmenám zvyšovať. Regióny v celej Európe už pociťujú drastický vplyv frekvencie sucha a zmien v počasí, ako sú zrážky a intenzita búrok, ktoré sú priamym dôsledkom klimatických zmien.

- ♦ Viete, či má vo vašom meste každý prístup k vode? Spýtajte sa dospelého, požiadajte ho, aby vám pomohol vyhľadať informácie na internete.
- ♦ Aké riešenia vás napadajú, aby mal každý človek prístup k vode?
- ♦ Ako by sme mohli pomôcť vyriešiť nedostatok vody? Premýšľajte o tom, čo by ste mohli urobiť vy a čo by mali urobiť úrady.

Kapitola 5

Udržitelnost, velká výzva

Udržitelnost – čo? Také dlhé slovo!
U-dr-ža-teľ-nost!

Musí to byť spoločný záujem. Znamená to zodpovedne využívať zdroje bez toho, aby sme ich vyčerpali alebo prekročili ich schopnosť obnovy. Musíme zdroje vody zachovať aj pre budúce generácie.

Myslíte si, že je to možné? Čo by sme mohli urobiť, aby sme to dosiahli?



Ciele pre udržateľnejší svet

Mnohí ľudia na tomto svete, ako aj skupiny a združenia, sa zaujímajú o udržateľnosť a budúcnosť planéty.

Jednou z najdôležitejších skupín, ktoré v súčasnosti existujú a pracujú pre dobro všetkých krajín, je Organizácia Spojených národov (OSN). Táto organizácia stanovila 17 cieľov trvalo udržateľného rozvoja. Prezrite si ich na nasledujúcej strane a venujte pozornosť tomu, na čo sa zameriavajú.

Tieto zámery alebo ciele sú záväzkom pracovať na rozvoji, v ktorom má každý možnosť kvalitne žiť, rásť a prispievať svojou prácou, ale zároveň chrániť životné prostredie.

Krajiny, podniky a ľudia sa musia spojiť a spolupracovať, aby sa tento svet stal lepším pre každého jeho obyvateľa; inými slovami, pre nás samých.

* POROZUMENIE VÝZNAMU SLOV

ZACHOVANIE A UDRŽATEĽNOSŤ SÚ SYNONYMÁ. OBE SLOVÁ ZNAMENAJÚ UDRŽANIE, ZACHOVANIE NIEČOHO. PRETO SA STRETNETE S TÝM, ŽE NA NIEKTORÝCH MIESTACH POUŽÍVAME VÝRAZ UDRŽATEĽNOSŤ A NA INÝCH ZACHOVANÝ. OBA VÝRAZY PLATIA NA OZNAČENIE POTREBY DLHODOBO ZACHOVAŤ PRÍRODNÉ ZDROJE BEZ TOHO, ABY BOLO POŠKODENÉ ŽIVOTNÉ PROSTREDIE.



Ciele trvalo udržateľného rozvoja



Taken from: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

VIDELI STE CIEĽ ČÍSLO 6?



"Čistá voda a hygiena." Znamená to zabezpečiť dostupnosť vody, jej udržateľné čerpanie a hygienu pre každého."

- ◆ Udržateľnosť v oblasti vody znamená, že ju treba používať v správnom množstve, neplytváť ňou a vrátiť ju do prírody bez znečistenia.
- ◆ Hygiena vody znamená, že ľudia k nej majú bezpečný prístup a že odpadová voda sa musí pred vrátením do životného prostredia alebo pred opätovným použitím upraviť.

Naučili sme sa, že vodu potrebujeme každý deň a na všetky naše činnosti. Bez vody nemôžeme žiť. Veľkou výzvou je zabezpečiť, aby bol tento zdroj dostupný v dostatočnom množstve a kvalite pre každého človeka dnes aj v budúcnosti.

Kvantita a kvalita

Dva súčasné problémy súvisiace s vodou sú jej nedostatok a kontaminácia - znečistenie. To znamená, že nie vždy máme k dispozícii dostatok vody na uspokojenie potrieb regiónu, alebo ak máme, nie je voda bezpečná. Prečo k tomu dochádza?

Prečo nie je dostatok vody v regiónoch, kde predtým bola?

Hlavné dôvody sú:

- ♦ **Klimatické zmeny.** Ako ste sa dozvedeli v minulej kapitole, dva dôsledky tohto javu sú pokles zrážok (čo spôsobuje sucho) alebo naopak nárast zrážok (čo spôsobuje povodne).
- ♦ **Nadmerné využívanie vody dostupnej v povodiach.** Príkladom toho je, keď nie je dostatok podzemnej alebo riečnej vody pre obyvateľstvo po tom, čo sa použila na zavlažovanie.
- ♦ **Odlesňovanie povodí.** Ide o výrazné zníženie počtu rastlín a pôvodných stromov na danom mieste. Z tohto dôvodu pri daždi vegetácia nezadržiava vodu, podzemné vrstvy ju nedokážu absorbovať a tá odteká z povrchu a odnáša časť pôdy do riek.

* POROZUMENIE VÝZNAMU SLOV

PÔVODNÉ STROMY A RASTLINY SÚ TIE, KTORÉ RASTÚ V OBLASTI SVOJHO PÔVODU, A PRETO SÚ PRE EKOSYSTÉM DANEJ OBLASTI PÔVODNÉ. NA DRUHEJ STRANE NEPÔVODNÝ STROM BOL PRINESENÝ Z INEJ OBLASTI, ČO ZNAMENÁ, ŽE NIEKTO ZAVIEDOL JEHO PESTOVANIE V TOMTO REGIÓNE. PRÍKLAD: KAKAO POCHÁDZA Z TROPICKÝCH OBLASTÍ LATINSKEJ AMERIKY, ALE POMARANČOVNÍKY TAM PRINIESLI ŠPANIELSKI DOBYVATELIA, KTORÍ ICH NA SVOJ KONTINENT PRINIESLI Z INDIE, KDE SÚ POMARANČOVNÍKY PÔVODNÉ.



PREČO KVALITA VODY NIE JE VŽDY BEZPEČNÁ?

- ♦ Často sú dôvodom prírodné príčiny, ako napríklad katastrofické udalosti alebo aj vlastnosti pôdy. Napríklad pri výbuchu sopky sa usadzuje veľké množstvo popola a minerálov, ktoré sa dostanú do vody a kontaminujú ju. Táto situácia nastáva aj pri kombinácii silných dažďov a znečistenej pôde, kedy nečistoty z pôdy kalia rieky. V iných prípadoch sa v podzemných vodách nachádzajú prírodné nánosy minerálov, ktoré sú vo vysokých koncentráciách škodlivé pre naše zdravie.
- ♦ Kvalitu vody ovplyvňuje aj ľudská činnosť, najmä domáce, poľnohospodárske a priemyselné aktivity, výsledkom ktorých je potravinový odpad, výkaly a moč, patogénne mikroorganizmy, detergenty, chemické látky, poľnohospodárske hnojivá a pesticídy.

Ak nastane niektorá z vyššie uvedených situácií, vlastnosti vody sa zmenia a je nebezpečné ju znovu používať. Potom už nie je bezpečné vodu piť, zavlažovať ňou plodiny alebo vykonávať vodohospodárske činnosti na danom mieste.

KOHO SA KONTAMINÁCIA VODY TÝKA?

MÁ VPLYV NIELEN NA ĽUDÍ, ALE MÔŽE POŠKODIŤ AJ FLÓRU A FAUNU DANÉHO MIESTA. V PRÍPADE, ŽE SA ZNEČISTENIE DOSTANE DO RIEK A JAZIER, ZNIŽUJE OBSAH KYSLÍKA VO VODE, ČO SPÔSOBUJE ZÁNİK PRIRODZENEJ VEGETÁCIE A ÚHYN RÝB A INÝCH VODNÝCH ŽIVOČÍCHOV. A AK ROPNÝ TANKER VYLEJE ROPU DO OCEÁNU, TÁTO HUSTÁ ČIERNA KVAPALINA PRILNE NA PERIE VTÁKOV, SRŠŤ CICAFCOV A ŠUPINY RÝB, ČO SPÔSOBÍ ICH SMRŤ.

AKO MÔŽEME POMÔČŤ ZNÍŽIŤ KONTAMINÁCIU VODY?

1. Zodpovedná spotreba, výber menej znečisťujúcich výrobkov, menej odpadu a zodpovedná recyklácia.
2. Požadovať, aby priemyselné odvetvia znížili množstvo nebezpečných materiálov vo svojich prevádzkach a kontrolovali produkciu odpadu.
3. Udržiavanie kanalizácie v dobrom

stave, nehádzanie predmetov alebo odpadkov do toalety alebo do otvorených kanálov.

4. Obmedzenie používania pesticídov a iných chemických prípravkov v poľnohospodárstve, pretože môžu preniknúť do pôdy a kontaminovať podzemné vody

Napadajú vás ďalšie opatrenia, ktoré by pomohli zachovať kvalitu našej vody?

Vodná stopa

Zamýšľali ste sa niekedy nad tým, koľko vody spotrebujete na to, aby ste počas dňa urobili všetko, čo potrebujete? Napríklad pri sprchovaní, čistení zubov, splachovaní toalety, zalievaní rastlín a v potravinách, ktoré konzumujete.

Aj veci, ktoré používame a jeme každý deň, potrebovali na svoju výrobu veľa vody. Pohár mlieka, notebook, vaše oblečenie, všetko, úplne všetko potrebuje vo svojom výrobnom reťazci vodu.

Ide o tzv. vodnú stopu, celkový objem vody spotrebovanej od výroby až po spotrebu výrobku, okrem vody potrebnej na spracovanie znečisťujúcich látok, ktoré výrobok vyprodukoval.



Vodná stopa pozostáva z troch vodných zdrojov:

Modrá voda → pochádza z prírodných zdrojov, ako sú rieky, jazerá, vodonosné vrstvy a povrchová voda získavaná z povodia.

Zelená voda → pochádza z dažďa, steká po povrchu zeme.

Šedá voda → je potrebné ju vyčistiť, je to voda znečistená počas procesu.



VS



1 JABLKO
70 LITROV

1 POHÁR
JABLKOVÉHO DŽÚSU
190 LITROV



VS



1 ZEMIAK
185 LITROV

1 BALÍK ČIPSOV
900 LITROV



1 KLÁSOK
JAČMEŇA
1300 LITROV



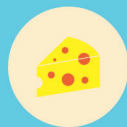
1 KRAJEC
CHLEBA
40 LITROV



1 KLÁSOK
KUKURICE
900 LITROV



1 LITER
MLIEKA
1000 LITROV



KÚSOK SYRA
5000 LITROV



1 VAJCE
200 LITROV



1 KURČA
3900 LITROV



1 PLÁTOK
HOVÁDZIEHO MÄSA
15 500 LITROV



1 HAMBURGER
2 400 LITROV



1 KILO
BRAVČOVÉHO MÄSA
4 800 LITROV



1 KG RYŽE
3 400 LITROV



1 KG CUKRU
1 500 LITROV



1 KG KOKOSU
2 500 LITROV



1 ŠÁLKA
KÄVY
140 LITROV



1 POHÁR
ČAJU
35 LITROV

OBLEČENIE A INÉ



1 BAVLNENÄ
KOŠEĽA
2 700 LITROV



1 KG KOŽE
16 600 LITROV

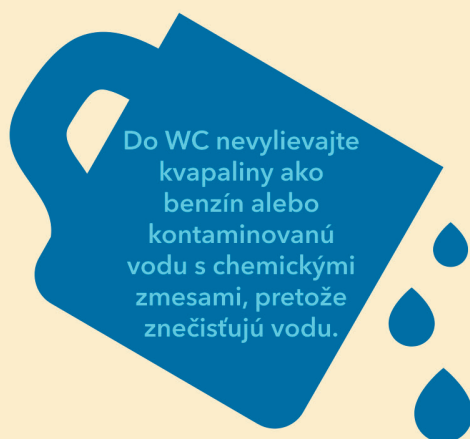


1 HÄROK
PAPIERA
10 LITROV

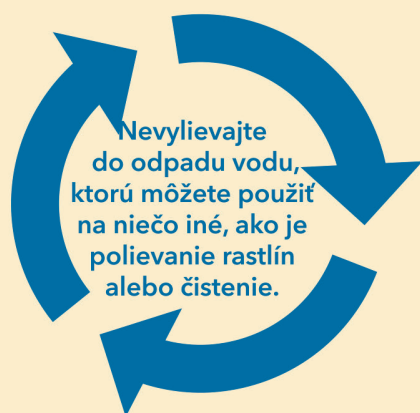
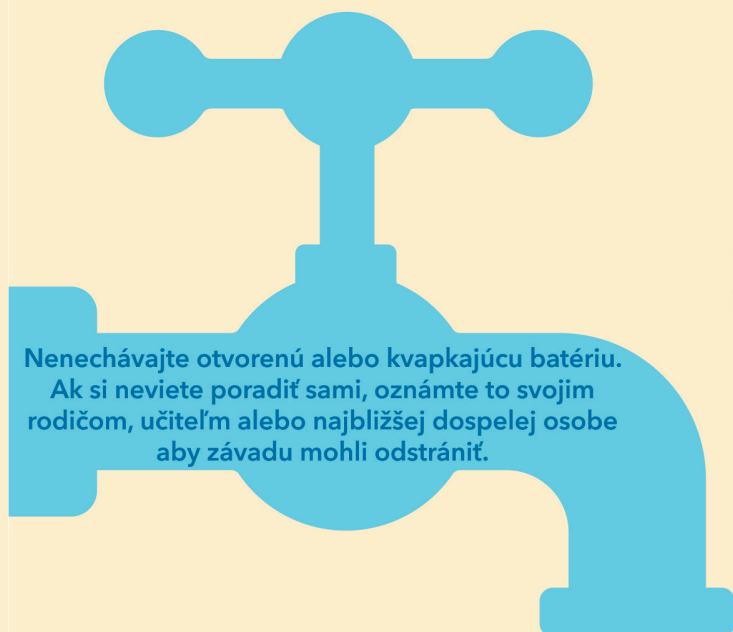
Údaje pochádzajú z príručky pre študentov Soy responsible, soy mejor od SISS, Superintendency of Sanitary Systems (http://www.siss.gob.cl/586/articles-16787_recurso_1.pdf).

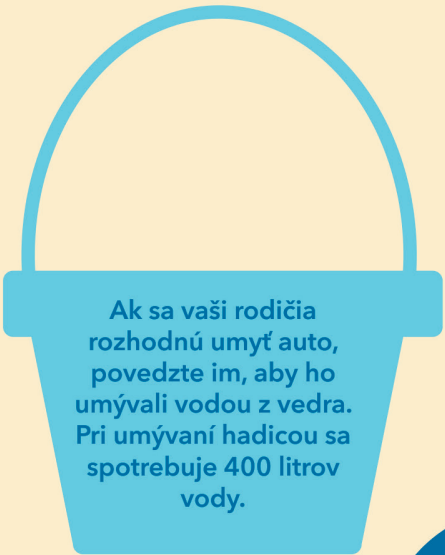
Ako môžem pomôcť, keď som len dieťa?

Každý z nás môže prispieť k ochrane vody. V prvom rade je potrebné mať zodpovedné návyky a spotrebovať len toľko vody a vecí, koľko potrebujeme. Snažte sa napríklad neplytváť potravinami alebo školskými potrebami, aby ste nemuseli kupovať ďalšie. Prečítajte si návrhy a premyslite si, ktoré z nich by ste mohli dodržiavať sami, a o ktorých by ste sa mohli porozprávať s dospelými.

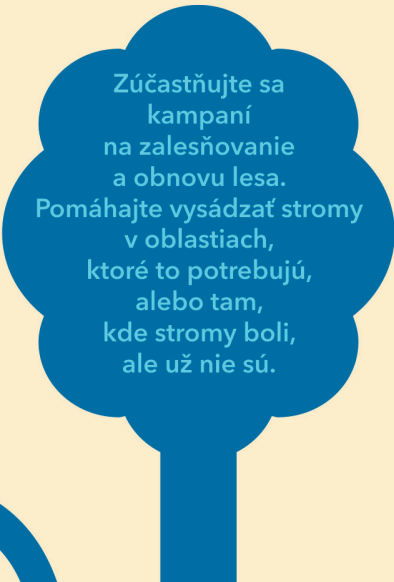


Na čistenie zubov vám stačí jeden pohár vody. Polovicou vody si vypláchnite ústa a zvyškom si vyčistíte kefku.

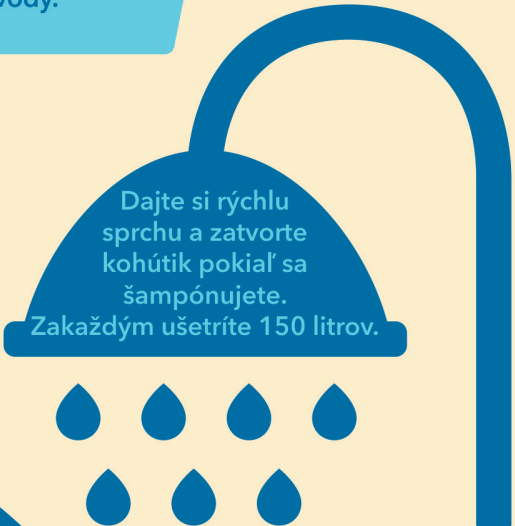




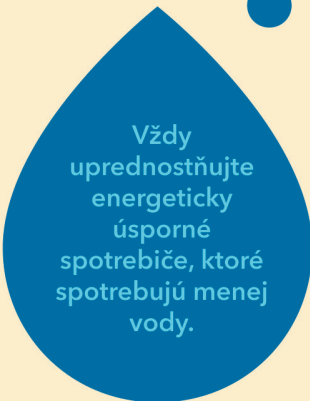
Ak sa vaši rodičia rozhodnú umyť auto, povedzte im, aby ho umývali vodou z vedra. Pri umývaní hadicou sa spotrebuje 400 litrov vody.



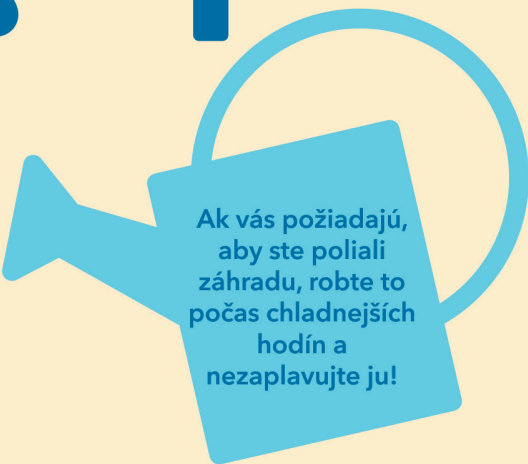
Zúčastňujte sa kampaní na zalesňovanie a obnovu lesa. Pomáhajte vysádzať stromy v oblastiach, ktoré to potrebujú, alebo tam, kde stromy boli, ale už nie sú.



Dajte si rýchlu sprchu a zatvorte kohútik pokiaľ sa šampónujete. Zakaždým ušetríte 150 litrov.



Vždy uprednostňujte energeticky úsporné spotrebiče, ktoré spotrebujú menej vody.



Ak vás požiadajú, aby ste poliali záhradu, robte to počas chladnejších hodín a nezaplavujte ju!

UČ SA A ROZMÝŠĽAJ

VIETE, KOĽKO VODY SPOTREBUJETE DOMA?

Od ranného prebudenia až do chvíle, keď ideme spať, si nevšímame, koľkokrát vodu používame a koľko jej spotrebujeme. Pozrite si nasledujúce informácie:

Činnosť	Približná spotreba
Umývanie rúk	2 až 18 litrov
Umývanie zubov	2 až 12 litrov
Kúpanie vo vani	200 až 300 litrov
Sprchovanie	80 až 120 litrov
Pranie v práčke	60 až 90 litrov
Umývanie riadu v mývačke riadu	18 až 30 litrov
Ručné umývanie riadu	15 až 30 litrov
Splachovanie toalety (nové modely)	5 až 7 litrov
Splachovanie toalety (staré modely)	13 až 22 litrov
Varenie a pitie	10 litrov denne
Umývanie podlahy	10 litrov denne
Umývanie auta	400 litrov
Zavlažovanie trávniku 100 m ²	1000 litrov

Údaje pochádzajú z príručky pre študentov Soy responsable, soy mejor od SISS, Superintendency of Sanitary Systems (http://www.siss.gob.cl/586/articles-16787_recurso_1.pdf).

Ak nie sme dostatočne opatrní, môžeme vodou plytvať oveľa viac.
Napríklad:

Otvorená batéria
premrhá 5 až 10 litrov
za minútu.

Netesniacia batéria,
ventil premrhá 30 litrov
za deň.

Neustále kvapkajúca
batéria alebo ventil
premrhá 700 litrov
za deň.

Kolko vody spotrebujete a ušetríte vo vašej domácnosti? Na výpočet sa naučte odčítat' vodomer a zaznamenávať údaje. Postupujte podľa nasledujúcich krokov:

1. Odčítajte vodomer každý deň v rovnakom čase počas jedného týždňa.
2. Zaznamenajte hodnoty za sedem dní do tabuľky, ako je uvedená nižšie.

Deň	Stav vodomera		Spotreba v m ³
	Dnes	Zajtra	
0	101000		
1	101600	101000	600
2	102390	101600	790
3	102990	102390	600
4	103780	102990	790
5	104566	103780	786
6	105003	104566	437
7	105495	105003	492

Týždenná spotreba

4495

← ABY STE ZÍSKALI SPOTREBU ZA POSLEDNÝCH 24 HODÍN, MUSÍTE OD DNEŠNÉHO ÚDAJU ODPOČÍTAŤ VČERAJŠÍ .

OPAKUJTE TENTO KROK KAŽDÝ DEŇ POČAS CELÉHO TÝŽŇA.

ODČÍTANIE MUSÍTE VYKONÁVAŤ KAŽDÝ DEŇ V ROVNAKOM ČASE, ABY STE SI BOLI ISTÍ, ŽE ZODPOVEDÁ CELÉMU DŇU!

3. Týždenný súčet vydelite počtom dní, aby ste získali priemernú spotrebu vody vo vašej domácnosti. Výsledok si zapíšte do zázpisníka.

4. Celkovú spotrebu vydelite počtom osôb vo vašej domácnosti. To je priemerná denná spotreba na osobu.

- ◆ Koľko litrov vody na osobu sa podľa výsledkov spotrebuje denne vo vašej domácnosti?
- ◆ Aké opatrenia by ste mohli ako rodina prijať, aby ste znížili spotrebu vody? Podelte sa s nimi na poslednej strane a porozprávajte sa o nich.
- ◆ Keď sa rozhodnete šetriť vodou, začnite nový týždeň odpočtov a znovu vypočítajte, koľko vody sa spotrebuje vo vašej domácnosti. Podarilo sa vám spotrebu vody znížiť?



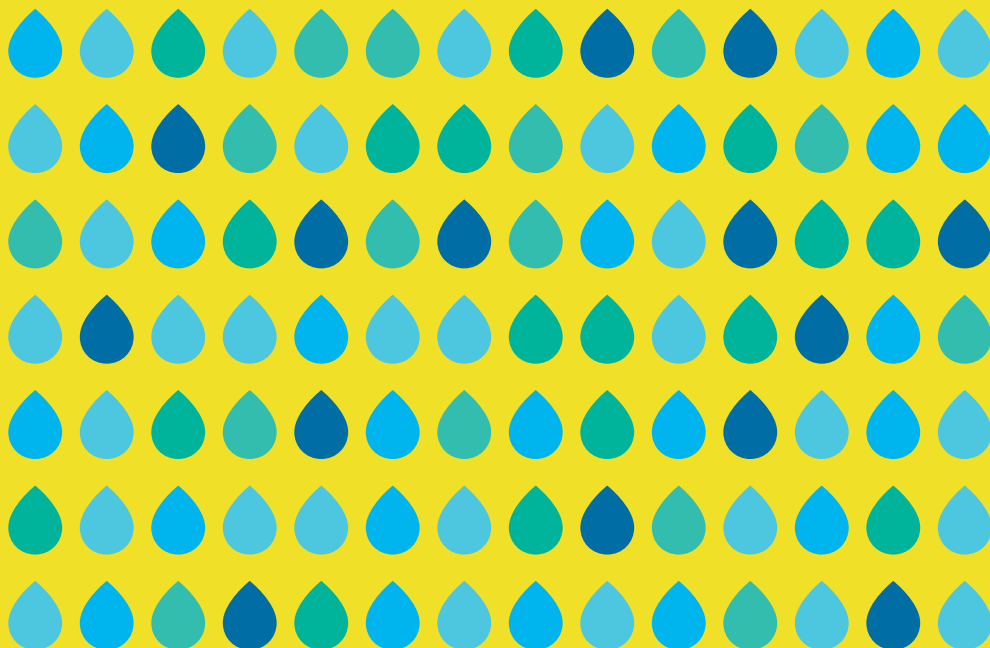
AKÁ JE MOJA VODNÁ STOPA?

- Napíšte si, čo zvyčajne počas dňa zjete, vyhľadajte vodnú stopu každej potraviny a spočítajte výsledky.

Jedlo	Obsah	Vodná stopa
Raňajky	1 pohár mlieka, praženica z 1 vajička a toust.	40 + 200 + 200 litrov
Obed	Plátok hovädzieho mäsa a ryža	
Olovrant	1 jogurt	
Večera	Zeleninová polievka	

Spolu

- Dokážete na základe informácií uvedených na predchádzajúcich stranách vypočítať vodnú stopu oblečenia, ktoré máte dnes na sebe??
- Čo by ste mohli urobiť, aby ste znížili svoju vodnú stopu?



Podíme šetriť vodu!

Dostali sme sa na koniec tejto knihy, ale na začiatok nového príbehu, ktorý budete môcť rozprávať chlapcom a dievčatám budúcich generácií.

Môže sa to stať len vtedy, ak začnete praktizovať to, čo ste sa naučili na týchto stránkach, a budete pokračovať v štúdiu a chápaní problémov, ktorým voda v súčasnosti čelí.

Lúčime sa s vami a prajeme vám...

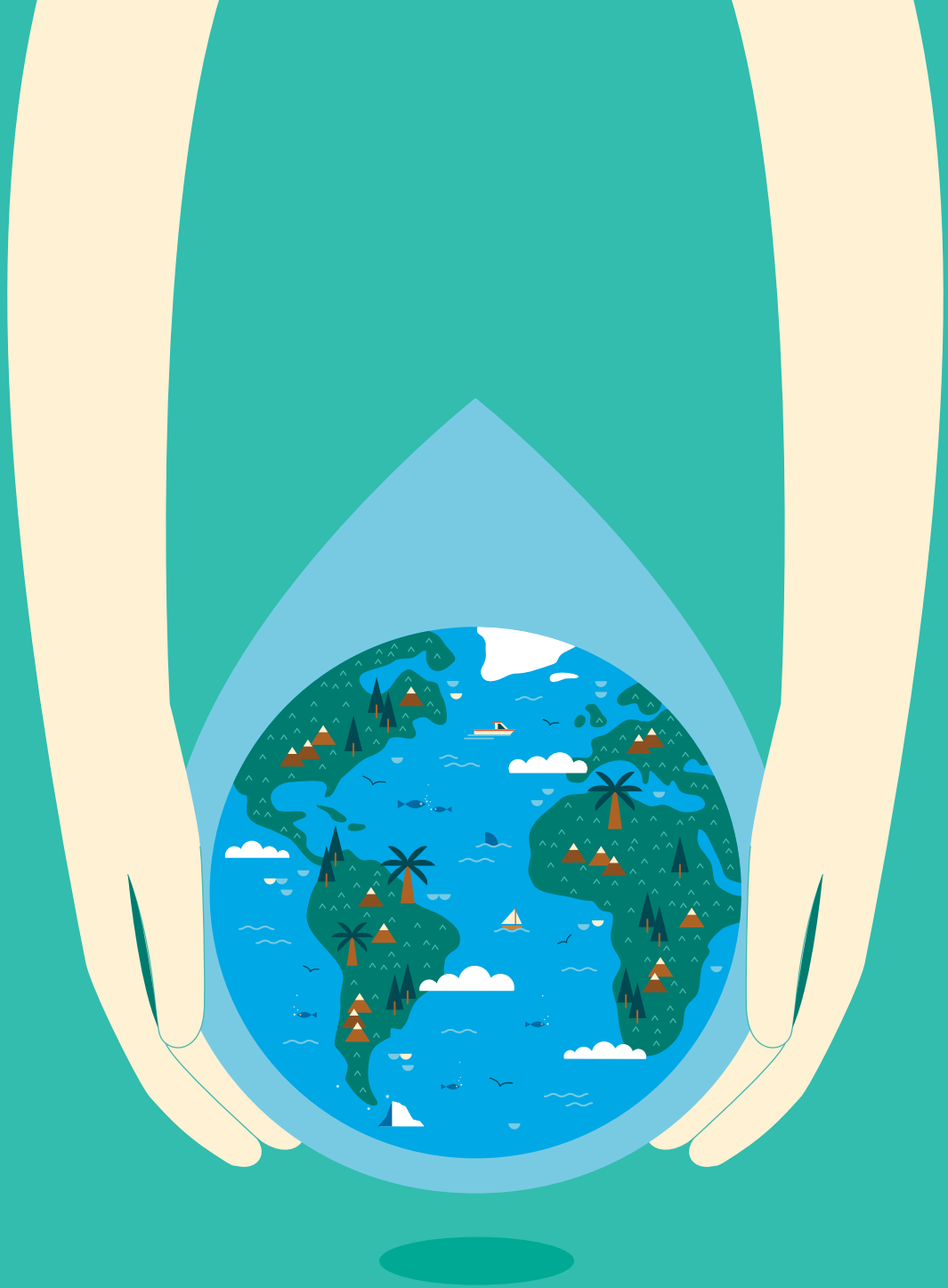
... aby slovo udržateľnosť sprevádzalo vaše každodenné konanie

... aby ste sa zaviazali k malým opatreniam, ktoré môžu priniesť veľké pozitívne zmeny pre našu planétu

... aby ľudia v budúcnosti mohli vidieť svetové ľadovce, Amazonský prales a Andské rašeliniská

... aby si každý, dnes aj zajtra, mohol vypiť pohár kryštalickej sladkej vody a pozrieť sa na tisíce malých hviezdíčiek nad vlniacou sa hladinou jazera pri západe slnka

Budúcnosť vody a našej planéty je úlohou nás všetkých.



VELKÁ KNIHA O VODE V EURÓPE

Denise Pouleurs - Anton Glushchenko

© Xylem Inc, 2023

© Denise Pouleurs, 2023

© Festina Lente Ediciones, 2023

ISBN tlač: 978-956-6210-09-2
ISBN e-book: 978-956-6210-08-5

Upravil: Carla Morales Ebner
a Claudia Dueñas Santander

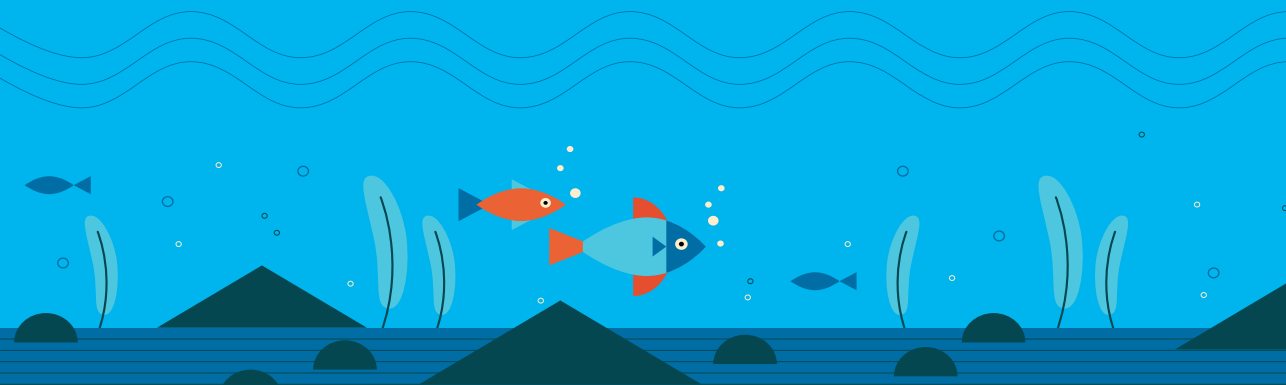
Illustrations by Valentina Palma García

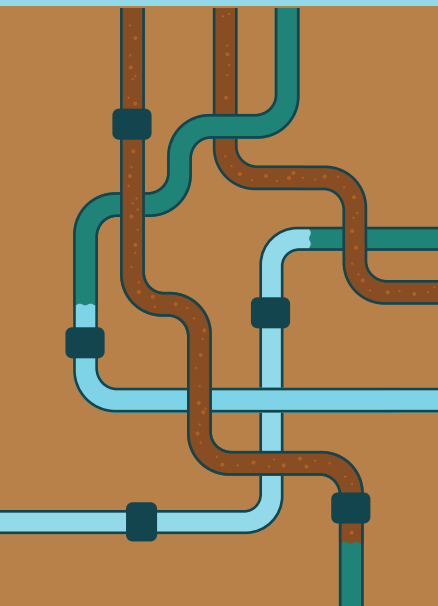
Dizajn podľa ebooks Patagonia

Rozloženie podľa ebooks Patagonia
www.ebookspatagonia.com
info@ebookspatagonia.com

**Knihu financuje spoločnosť Xylem Inc.
prostredníctvom svojho programu Watermark.**

Spoločnosť Xylem Inc. sa prostredníctvom svojho programu Watermark zaviazala chrániť tento cenný zdroj, vodu. Chceme, aby táto kniha pomohla deťom a mladým ľuďom pochopiť dôležitosť ochrany vody a jej zdrojov, a začali konať, pretože každá kvapka sa počíta!

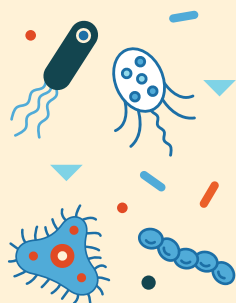
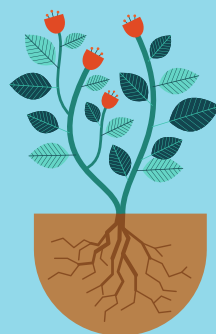




Voda sa stala prirodzenou súčasťou našich životov a stalo sa samozrejmosťou, že je nám dostupná. A práve preto, dnes viac ako kedykoľvek predtým, musíme chrániť tento cenný zdroj trvalo udržateľným spôsobom.

Spoločnosť Xylem Inc. vás prostredníctvom svojho programu Watermark pozýva, aby ste si prečítali túto knihu .

Chceme, aby táto kniha prispela hlavne k zvýšeniu povedomia detí a mládeže o vode, a aby pomohla ovplyvniť ich konanie... pretože každá kvapka sa počíta!



9 789566 210092