

Voda z kohoutku, voda v krajině



Voda je základní podmínkou života

Voda byla vždy považována za „pralátku“ světa.

Země – modrá planeta

Hydrosféra – veškerá voda na Zemi mimo té, která je vázána v chemických sloučeninách.

Patří sem:

- Atmosférická voda
- Povrchová voda
- Podzemní voda



Celkem je na Zemi cca 1.400 miliónů km³ vody

Čtyři vodní prostředí

Voda v oceánech a v mořích

- moře a oceány pokrývají 70,8 % povrchu Země
- tvoří největší část vodního prostředí - až 97,25 % objemu veškeré vody na Zemi
- jejich teplota se v průběhu roku mění pouze minimálně
- hrají klíčovou globální termoregulační funkci pro planetu - pokud by oceány chyběly, docházelo by k podobným teplotním výkyvům jako např. na Měsíci a život v současné podobě by nebyl možný



Voda na pevninách

- nadzemní voda – tvoří zanedbatelnou část – řeky – 0,0001%, jezera 0,01% veškeré vody na Zemi
- ledovce – tvoří 2,05% veškeré vody a jsou zásobárnou až 70% veškeré sladké vody na Zemi, jsou rozmístěné velmi nerovnoměrně
- podzemní voda a voda v půdě – velké bohatství sladké vody – tvoří 0,685% celkové vody na Zemi. Voda v půdě je z hlediska množství a užitku mnohem důležitější než voda v řekách.



Atmosférická voda

- tvoří přibližně 0,001 % veškeré vody na Zemi (ve všech 3 skupenstvích)
- kdyby spadla úplně všechna, vytvořila by teoreticky obal na celém povrchu Země o mocnosti 2,5 cm
- voda v atmosféře má klíčovou lokální termoregulační funkci



Biotická voda

- jedná se o vodu uloženou v živých organismech
- tvoří pouhých 0,00004 % veškeré vody na Zemi
- má ale velký význam pro každou individuální formu života – lidské tělo obsahuje víc než 60% vody
- význam pro teplotní stabilitu a regulaci výparu vody má veškerá vegetace
- na prosperitě vegetace návazně závisí všechn život na Zemi



Množství vody na Zemi a její rozdělení

Místo	Objem vody (v miliónech km ³)	Vyjádření v procentech
Moře a oceány	1370	97,25
Ledovce	29	2,05
Podzemní voda	9,5	0,68
Jezera	0,125	0,01
Půdní vlhkost	0,065	0,005
Atmosféra	0,013	0,001
Řeky	0,0017	0,0001
Biotická voda	0,0006	0,00004

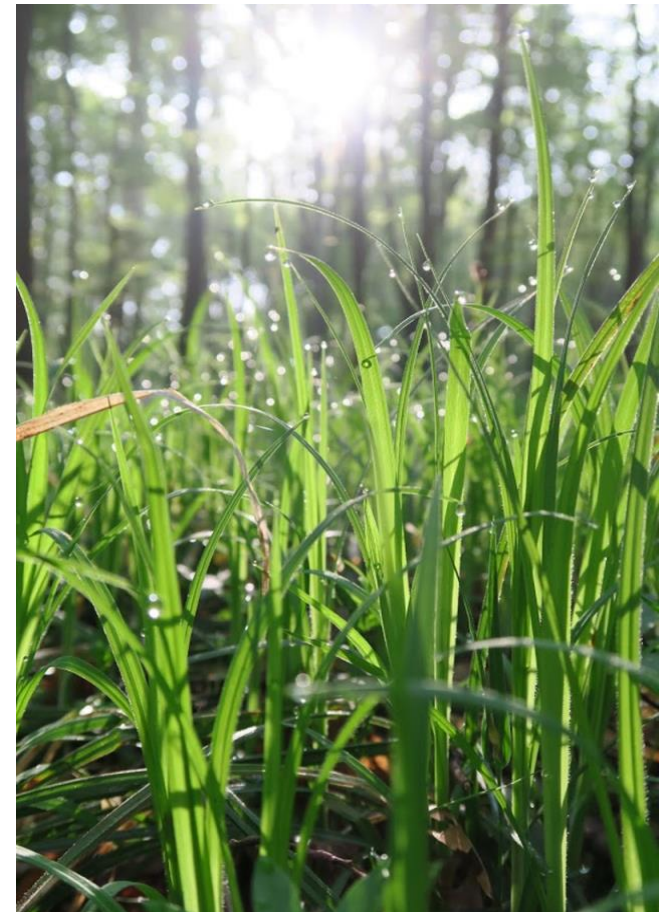
Vodní koloběhy

Velký vodní koloběh

- Voda odtéká z pevniny potoky, řekami a podzemním odtokem pramenů do moře a oceánů. Nad plochou oceánské a mořské hladiny dochází k mohutnému výparu. Proudění vzduchu zanesse tuto vodu zpět nad pevninu, kam dopadá ve formě dešťových a sněhových srážek.
- Každoročně se vypaří cca 550 tisíc km³ vody. Z toho z oceánů asi 86 % a z pevniny 14 % z celkového výparu
- Z celkového úhrnu atmosférických srážek, které z výparu vzniknou, spadne 74 % nad oceány a 26 % nad pevninou.
- Moře a oceány díky výparu a srážkám dotují pevninu určitým objemem vody, který se vsakuje do půdy a postupně odtéká řekami do oceánů.
- Při rovnovážném stavu z kontinentů odeče do moří a oceánů stejný objem vody, jakým docházelo k dotaci pevniny z oceánů v podobě srážek.
- Odvodňování kontinentů – problém dnešních dnů – úzce souvisí s činností člověka (zemědělství, urbanizace, odlesňování + odvádění vody z krajiny)

Malý vodní cyklus

- Voda, která se přes den odpaří, se opět v noci sráží ve formě mlhy a rosy nebo jako místní déšť. Tento cyklus má velký význam, je málo doceňován jeho klimatotvorný efekt. Využitím znalostí o malém vodním cyklu je možné udržet vodu v krajině, a tím zajistit úrodnost krajiny a optimální mikroklima.
- Je ideální, aby voda cestou z pevniny do moře několikrát absolvovala malý vodní cyklus.
- Snižováním frekvence malých koloběhů vody v krajině dochází k vysychání krajiny, stupňují se hospodářské problémy a vzniká poušť. Voda krajinou pouze rychle protéká bez dalšího využití, klesají zásoby podzemní vody.



Voda z kohoutku



VYUŽÍVANÁ VODA - DŘÍVE

- Řeky, rybníky, dešťová voda, prameny
- Aquadukty (Římané)
- Zdroje pitné vody – studny
- Později ve městech budování městských kašen jako zdroje pitné vody

VYUŽÍVANÁ VODA - DNES

- V činžovních domech do 50. let minulého století byla na chodbách přivedena užitková voda, pitná v hydrantech nebo kašnách
- Pitná voda přivedená až do domácnosti začala být běžná až v 50. a 60. létech minulého století.
- V současné době je v České republice napojeno na veřejný vodovod více než 90 % obyvatel (v roce 2015 to bylo 93,1%).

Pitná voda

Procesy získání pitné vody

1) Podzemní voda

- čerpá se především pro účely získávání pitné vody
- zákon zakazuje čerpat podzemní vody víc, než se doplní
- využívá se i pro domácí studny

2) Povrchová voda

- Využívá více průmysl a zemědělství
- Používá se i jako zdroj pitné vody (vodárenské přehrady)



Technologie získávání pitné vody

Mechanické čištění vody

- Systémy filtrací

Chemické čištění vody

- Mění se chemické složení vody, odstraňují se z vody rozpuštěné chemické látky (např. úprava pH, odstraňování těžkých kovů, dusičnanů aj.) – jde o různé technologické úpravy (koagulace, oxidace apod.

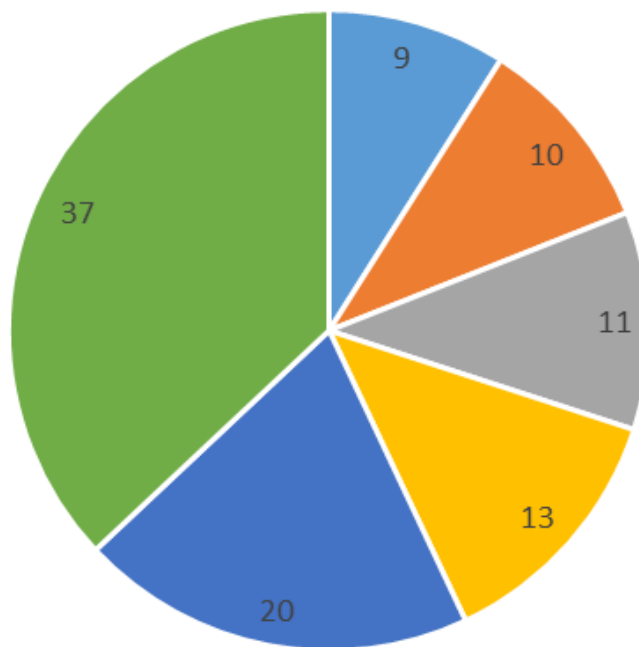
Likvidace biologického znečištění vody

- Použití chlóru a jeho sloučenin
- Využití ozonu
- UV záření

Spotřeba vody

Spotřeba vody domácností byla v loňském roce 138 litrů na osobu a den, průběžně klesá – po zdražení v 90. letech. Jedná se o cca 13 % spotřeby v ČR. Přesto je stále vysoká a Praha má o 1/3 vyšší spotřebu než zbytek ČR.

Podíl spotřeby vody v domácnosti

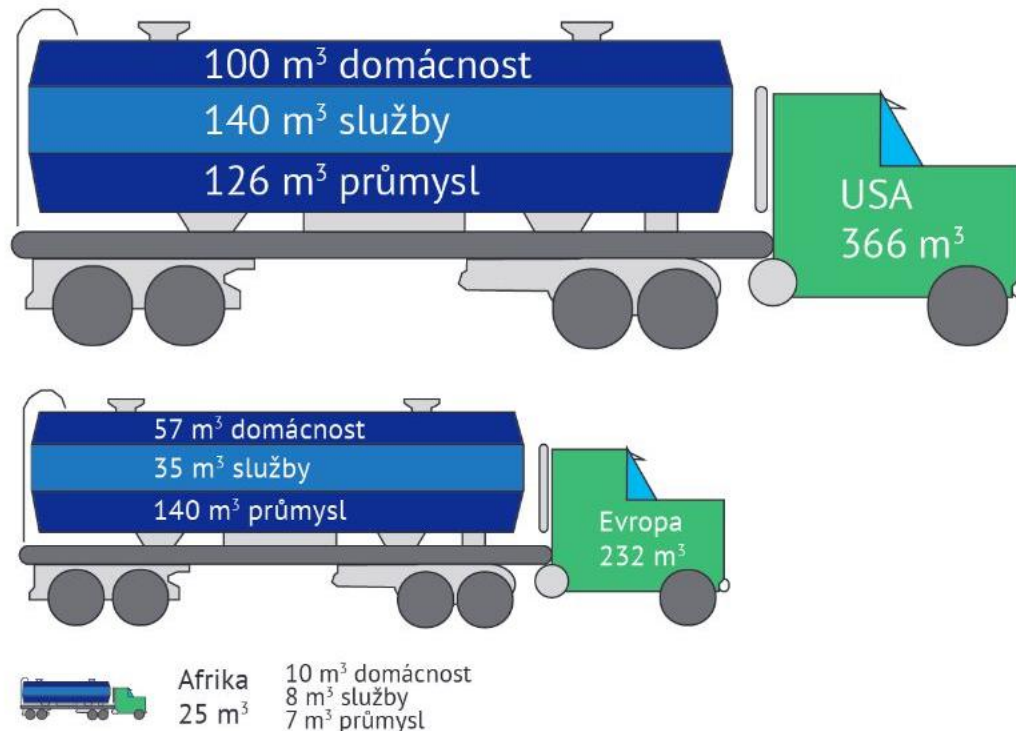


■ Mytí nádobí ■ Pití a vaření ■ Mytí rukou ■ Praní ■ Splachování WC ■ Sprchování a koupání

Spotřeba vody v průmyslu

- největším odběratelem vody v ČR je energetika a průmysl, celkem jde o 45% spotřeby vody v ČR
- na jeden litr piva se spotřebuje při výrobě 25 litrů vody, na kilogram vlny je potřeba 150 litrů vody a na kilogram papíru 300 litrů

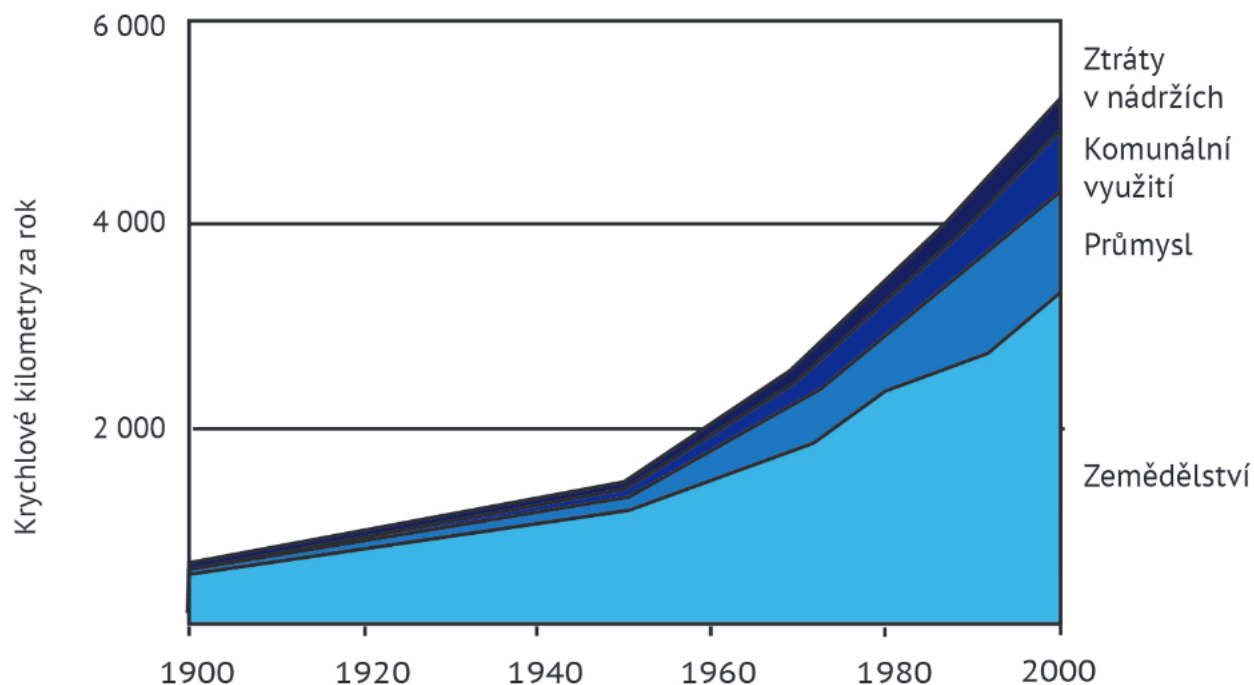
ROČNÍ NÁROKY NA HLAVU PRO DOMÁCNOST, SLUŽBY
A PRŮMYSLOVÉ AKTIVITY (PRŮMĚR 1990-95)



Spotřeba vody v zemědělství

- Největší spotřeba vody je na napájení pro zvířata a v závlahových systémech
- V Evropě se jedná o cca 1/3 spotřeby vody, v ČR cca 33 % vody

ODHAD ROČNÍHO VYUŽITÍ VODY SVĚTOVĚ
V PRŮMYSLU, CELKOVĚ A PODLE SEKTORŮ 1900-2000



Voda v krajině – co se děje – změny v hospodaření s vodou

- Regulace toků a meliorace v zemědělství (hlavně v 50. – 90. letech 20. století)
- Městské aglomerace a silniční síť (zpevněné plochy)
- Zemědělská činnost (degradace půdy, osevní postupy, způsob orby)
- Nevhodné způsoby hospodaření v lesích

Za posledních 60 let v ČR zmizelo 950 tis. ha mokřadů. Celková délka vodních toků se z původních 76 000 km zkrátila o jednu třetinu, 21 000 km toků je uzavřeno do regulovaných, betonových břehů a přibližně čtvrtina zemědělských půd je stále odvodňována trubkovou drenáží.

Tyto faktory vedou k odvodnění krajiny, úbytku spodních vod a následným problémům – sucho, povodně, vysychání pramenů, pokles hladin spodní vody.

Nedostatek vody

- nedostatek pitné vody je globálním problémem lidstva.
- 8% světové populace žije v zemích se silným nedostatkem pitné vody, 25% v zemích, kde je situace jen o málo lepší
- Při současném trendu budou v roce 2025 žít v zemích s vážným nedostatkem pitné vody dvě třetiny lidí
- dostupné pitné vody stále ubývá – ve srovnání s rokem 1950 poklesly její stavy na méně než polovinu (nejhůře je na tom subsaharská Afrika)



Jak můžeme změnit současný stav

Opatření na celostátní úrovni

- Zadržování vody v krajině (lužní lesy, mokřady, systémy vodních nádrží)
- Nakládání s dešťovou vodou – maximalizace jejího zasakování
- Zemědělské a lesní hospodaření – změny
- Opatření při stavbách – zasakování dešťových vod, jejich využívání, zelené střechy aj.

Opatření na úrovni jednotlivců

- Úspory vody v domácnostech (perlátory, úsporné splachování, sprchování, aj.)
- Zasakování a zadržování vody na pozemku (povrchy, jezírka apod.)
- Využití dešťové vody (zalévání, splachování praní aj.)

Literatura

- Jak hospodařit s dešťovou vodou (praktický rádce pro obnovu propustnosti povrchů a zasakování), Ústav pro ekopolitiku o.p.s.
- Voda pro ozdravenie klímy – Nová vodní paradigma, M. Kravčík a kol.
- Mokřady aneb zadržování vody v krajině, J. Dvořák
- Přírodně blízké hospodaření se srážkovými vodami na stavebním pozemku a jeho důsledky pro územní plánování, D. Stránský
- Voda a průmysl, J. Čermák



Ing. Lenka Skoupá
skoupa@toulcuvdvur.cz, tel.: 739 655 490



DĚKUJI ZA POZORNOST

