



VODA

Základ života....

VODA



- Sumární vzorec:



- Teplota tání : $0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Teplota varu : $100\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Hustota :
- $0,999\ 97\ \text{g} / \text{cm}^3\ (+\ 4\text{ }^{\circ}\text{C})$

- Voda je systematicky **OXIDAN**, je to chemická sloučenina **vodíku** a **kyslíku**.
- Spolu se vzduchem respektive zemskou atmosférou tvoří základní podmínky pro existenci života na Zemi.
- Za normální teploty a tlaku je to bezbarvá, čirá kapalina bez chuti a zápachu v silnější vrstvě namodralá.
- V přírodě se vyskytuje ve třech skupenstvích:
v pevném - **led**
v kapalném - **voda**
v plynném - **vodní pára**

Hodně moc vody....

Pokrývá **71%** zemského
povrchu.přibližně -
1500 milionů km³

To je - 1 500 000 000
000 000 000 000 litrů.



VODA Z HLEDISKA CHEMICKÉHO

Minerální látky

Plyny

- kovy v půdě a v horninách
- CO_2 - oxid uhličitý
- nekovy ve formě solí
- H_2S - sirovodík
- uhličitany
- fosforečnany
- křemičitany
- hydrogenuhličitan
- chloridy



VODA Z HLEDISKA CHEMICKÉHO

Co vše voda obsahuje?

Voda je různorodá i stejnorodá směs

Minerální látky

- kovy v půdě a v horninách
- nekovy ve formě solí
 - uhličitany
 - fosforečnany
 - křemičitany
 - hydrogenuhličitany
 - chloridy

Plyny

- CO_2 - oxid uhličitý
- H_2S - sirovodík

CHEMICKY ČISTÁ VODA = VODA DESTILOVANÁ

v přírodě se vyskytuje ve formě kondenzované vodní páry

Dodané nekovy

- N (dusík) ve formě dusičnanů
- Cl (chlór) ve formě chloridů a chlornanů

Tvrdost

- Tvrdost vody závisí na množství minerálů v ní rozpuštěných, zejména na uhličitanu vápenatém. Čím více minerálů, tím tvrdší je voda. Pokud množství minerálů ve vodě převyšuje **1g / l**, nazývá se **voda minerální**.

Slanost

Proč je mořská voda slaná?

- Charakteristickou vlastností mořské vody je její slanost. To je díky tomu, že v mořské vodě jsou rozpuštěné různé chemické sloučeniny, zejména ionty chlóru. Řeky neustále dodávají různé soli. Převládající sloučeninou je chlorid sodný neboli kuchyňská sůl. Slanost vody má nesmírný vliv na mořský život.

A photograph of a pond in a forest. The foreground is filled with numerous lily pads floating on the water. In the middle ground, a small waterfall cascades into the pond. The background is a dense forest of green trees. The text "VODA Z HLEDISKA BIOLOGICKÉHO" is overlaid in the center in a yellow, serif font, underlined.

VODA Z HLEDISKA
BIOLOGICKÉHO

Co vše ve vodě žije ?

• PRODUCENTI

- řasy
- sinice
- bičíkovec
s chlorofylem

• REDUCENTI

- bakterie
- plísně
- kvasinky

V O D A Z H L E D I S K A B I O L O G I C K É H O

Co vše ve vodě žije ?

Voda je prostředím potravního řetězce

PRODUCENTI

- řasy
- sinice
- bičíkovci s chlorofylem

REDUCENTI

- bakterie
- plísně
- kvasinky

V O D A P O V R C H O V Á

KONZUMENTI

bakterie
prvoci – bičíkovci, nálevníci
láčkovci
ploštěnci
hlísti
měkkýši
kroužkovci
korýši
hmýz
ryby a paryby
obojživelníci
plazi
savci



Voda pro život

- Život začal právě ve vodě:
- **před 3,5 miliardami let** se vyvinula v oceánech první jednoduchá řasa a bakterie.
- Od té doby je voda pro život nezbytná. Každá buňka v každém živém organismu obsahuje vodu.
- Lidské tělo obsahuje asi 35 litrů vody. Člověk je tedy tvořen ze 71 % z vody !
- Hlávkový salát dokonce z 96% ! Většina vody v lidském těle je obsažena v buňkách, krvi, slinách a ostatních tělních tekutinách.
- Každý den vydáváme přibližně **2,5 litru vody** pocením, močí a vypařováním.
- Jestliže bychom tuto ztrátu vody opět nenahradili, za několik dní bychom zemřeli.

Koloběh vody v přírodě

- *Voda neustále cirkuluje v koloběhu vody řízeném Sluncem. Sluneční záření způsobuje, že se voda z moří a oceánů vypařuje. Jak se voda v atmosféře ochlazuje, kondenzuje a tvoří drobné kapičky, z nichž se tvoří mraky. Voda vázaná v mracích spadá na zem v podobě deště nebo sněhu, část se vsákne, část odpaří a zbytek odtéká řekami zpět do moře. **Koloběh je uzavřen.***

Oběh vody

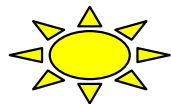




Koloběh vody v přírodě

KOLOBĚH VODY V PŘÍRODĚ

ZNEMOŽNĚNÍ KONDENZACE VODNÍCH PAR



ZNEČIŠŤOVÁNÍ
OVZDUŠÍ

TEPLOTNÍ INVERZE

ÚBYTEK SRÁŽEK

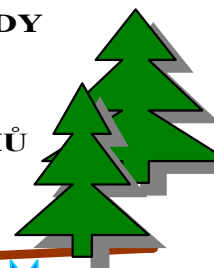
GLOBÁLNÍ OTEPLOVÁNÍ

VYSYCHÁNÍ
VODNÍCH PLOCH

ZVYŠOVÁNÍ TEPLoty
VODY

ÚBYTEK PITNÉ VODY
SPOTŘEBA VODY
MÝCENÍ LESŮ
UBÝVÁNÍ ZELENĚ
ZVÝŠENÍ POČTU ŽIVOČICHŮ
EROZE PŮDY

KONTAMINACE PŮDY

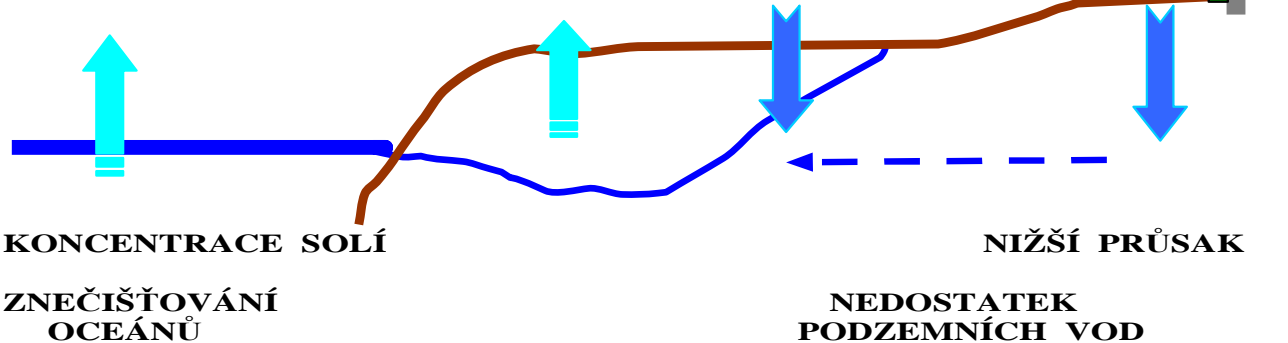


KONCENTRACE SOLÍ

ZNEČIŠŤOVÁNÍ
OCEÁNŮ
A VODNÍCH PLOCH

NIŽŠÍ PRŮSAK

NEDOSTATEK
PODZEMNÍCH VOD



Srážky

- Srážky mají ve světě pásmové rozložení blízce svázané s pásmovým rozložením teplot a planetární cirkulací vzduchu.
- **Druhy srážek:**
 - déšť
 - sníh
 - mrholení
 - kroupy

Zisky a ztráty vody v přírodě

- **Rovníkový pás** má velmi dobrou, kladnou vodní bilanci.
- **V mírných pásech** se vodní bilance vylepšuje je kladná, ale zhoršuje se ve vyšších polohách
- **V polárních oblastech** je méně vypařování a méně srážek
- **Subtropický pás** naopak trpí nedostatkem vody

**Voda má v lidském organismu ze
všech látek největší zastoupení,
asi 60%**

**Člověk dokáže jen tři dny
nepít !!!**



Nejcennější látka

- Voda na zemi zaujímá plochu **361 milionů km²**,
- a to představuje **71%** povrchu Země.
- Téměř **97 %** veškeré vody se nachází v **oceánech**. Jen samotný Tichý oceán pokryje téměř polovinu Země.
- Zbylá **3 %** vody na Zemi tvoří **sladká voda**.
- Asi $\frac{3}{4}$ z ní jsou vázány v **pevninských a oceánských ledovcích**, hlavně u pólů.
- Na zbylém **1%**, které **dopadá na zem** v podobě deště a plní řeky a jezera, jsou závislé všechny živé organismy na naší planetě.

- **Voda je skutečným tvůrcem krajiny, který modeluje základní tvary zemského povrchu.**
- **Hloubí údolí, rozšiřuje nížiny, přináší semena, vyživuje rostliny a živočichy a její erozní činnost spolu se zvětráváním hornin mění ostré horské štíty na mírné kopce.**



Druhy vod:

- Druhy vod:

- a) podle stupně znečištění

- 1. odpadní -
 - a) splašková
 - b) průmyslově znečištěná
 - c) zvláštní

- 2. užitková - dešťová

- 3. pitná

- b) podle obsahu minerálních látek

- 1. mořská

- 2. minerální

- 3. tvrdá

- 4. měkká

- 5. destilovaná

Jak spotřebováváme vodu

- Více než **90 %** světové spotřeby vody připadá na **zemědělství**.
- **Domácnosti** se na spotřebě podílejí necelými **3%**, o něco více vody spotřebovává průmysl.
- V průmyslu je nejvíce vody potřeba na chlazení jaderných a dalších tepelných elektráren a na pohánění turbín vodních elektráren. Velké množství vody spotřebují průmysl chemický, rafinerie ropy, papírny a strojírenství.

Spotřeba vody v domácnosti

splachování toalety : 46 l

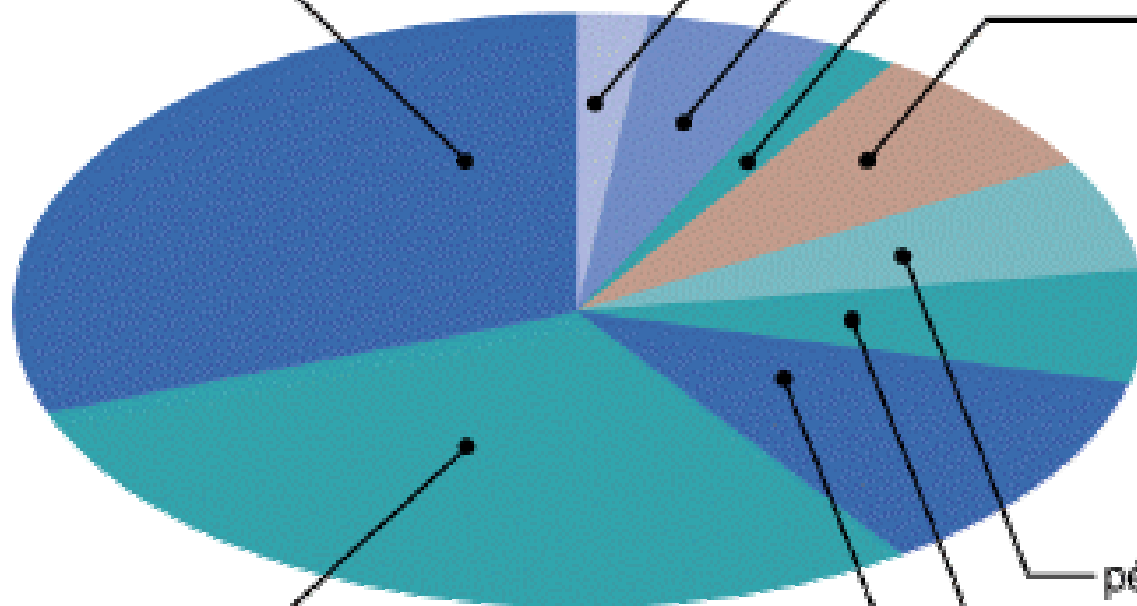
koupání / sprchování : 44 l

mytí auta, úklid: 3 l

zalévání zahrady: 11 l

vaření / pití: 3 l

ostatní: 8 l



péče o tělo: 9 l

umývání nádobí: 9 l

praní prádla: 17 l

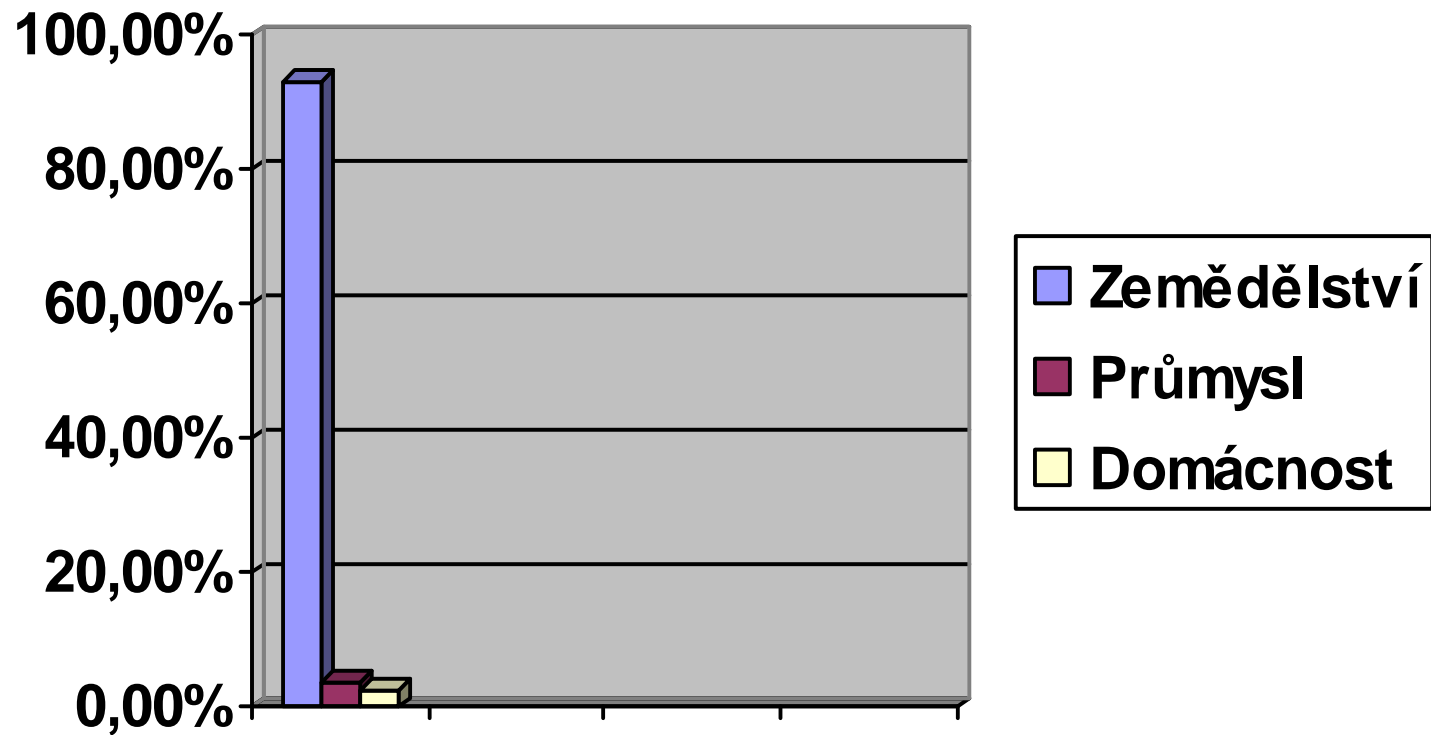
Průměrná spotřeba vody v domácnosti (celkem: cca 150 l na osobu a den)

-  lze nahradit dešťovou vodou
-  pitná voda, již nahradit nelze

Struktura spotřeby

- Struktura spotřeby vody se v jednotlivých částech světa liší. Například v některých vyspělých zemích Evropy a Severní Ameriky průmysl spotřebuje stejně vody jako zemědělství, ne-li více.

Spotřeba vody ve světě



Spotřeba vody podle kontinentů (v mld. m³)

| | zemědělství | domácnost | průmysl |
|-------------------|-------------|-----------|---------|
| Afrika | 120 | 6 | 6 |
| Asie | 1500 | 50 | 80 |
| Evropa | 230 | 50 | 270 |
| J. Amerika | 60 | 7 | 12 |
| Oceánie | 14 | 1,5 | 10 |
| S. Amerika | 400 | 90 | 650 |

ZDROJE PITNÉ VODY



1.POVRCHOVÉ

- řeky, jezera, přehrady

(voda se filtruje po sedimentaci a chemicky upravuje)

2.PODZEMNÍ

- studny, prameny, podzemní jezera

(voda se čerpá z hloubky zemské kůry)

3.CHEMICKY VYROBENÉ

s y n t e t i c k á ... sloučení vodíku a kyslíku

d e s t i l o v a n á... nevhodná ke konzumu, ale dá se upravit

Zdroje pitné vody v ČR....



Podzemní voda

- To je voda, která zcela vyplňuje póry a pukliny v horninách
- Podzemní voda se vytváří **infiltrací** - schopností hornin absorbovat vodu.
- Puklinami a póry hornin se voda dostává nad nepropustnou vrstvu, kde se shromažďuje.

Pramen

- **To je místo, kde voda přirozeně vytéká na zemský povrch.**
- **Příčinou je gravitační síla a hydrostatický tlak.**

Pramenitá voda

- **Není nikdy chemicky čistá, vždy obsahuje nějaké rozpuštěné minerály.**

Dodávka pitné vody

- **Ve většině řek a jezer sice voda čistotou vyhovuje volně žijícím živočichům, ale pro domácnost je ji třeba nejprve upravit, aby byla zdravotně nezávadná.**
- **Ve vodárnách se toho dosahuje řadou postupných kroků:**

- **1) Nejprve se filtrováním z hladiny odstraní plovoucí nečistoty a takto připravená voda se načerpá do velkých otevřených nádrží. V nich těžší částičky klesají ke dnu a na rozsáhlou plochu působí kyslík, takže se ostatní nečistoty začnou rozkládat.**
- **2) Voda se čerpá do úpravny. Vhání se do ní ozon, který napomáhá při rozkladu škodlivin, například pesticidů a dusičnanů.**

- **3) V dalším stadiu úpravy voda pro-
sakuje filtrem z hrubého papíru. Při
prosakování na zrnkách písku ulpívají
nečistoty, bakterie a jiné mikroorga-
nismy.**
- **4) Voda je znovu vystavena ozonu
a protéká ještě přes jeden filtr, ten-
tokrát s tenkou vrstvou granulí
aktivního uhlí, na níž se zachycují
všechny zbývající rozpuštěné
nečistoty. Absorpci škodlivých látek
granulemi lze přirovnat k houbě,
která nasává tekutinu.**

- **5) Voda je nyní natolik čistá, že ji lze pít. Aby se nekazila, dezinfikuje se nepatrným množstvím chloru, nepříjemnou pachut' chloru nakonec přehluší siřičitan sodný ! Voda se přechovává v krytých nádržích, odkud již putuje ke kohoutkům v našich domácnostech.**

ÚPRAVA PITNÉ VODY BŘEHOVOU INFILTRACÍ

ÚPRAVA PITNÉ VODY BŘEHOVOU INFILTRACÍ

ÚPRAVA PITNÉ VODY.

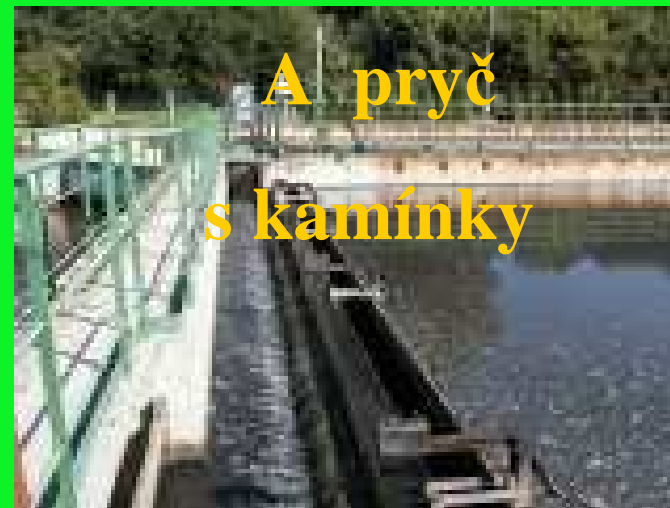
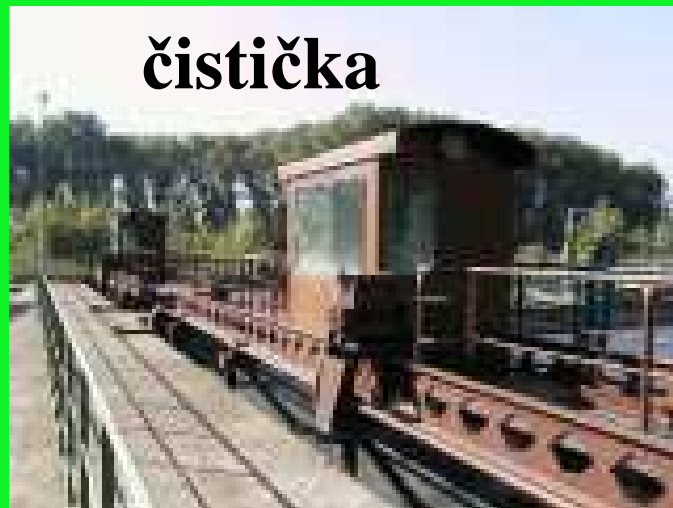


Znečišťování
zdrojů vody

**V takto znečištěné vodě by si
nikdo mýt ruce určitě nechtěl!!!**



ČOV Litoměřice



**V takto čisté vodě už je to lepší,
ale budeme pro to muset v budoucnu
něco udělat.....**



Globální
oteplování a jeho
důsledky

Ústup ledovce Jakobshavn v Grónsku (2006)

Satelitní záběr z 8. srpna 2006. Barevné linie ukazují, kam dosahovalo čelo ledovcového proudu Jakobshavn v roce 1942 a v letech 2001 až 2006. Bílá hmota nalevo od červené linie je tvořena rozpadajícími se ledovými krami.



Zvířata v ohrožení!

- Kvůli tání ledovců se také zmenšuje typické přírodní prostředí ledních medvědů, tuleňů a tučňáků.....



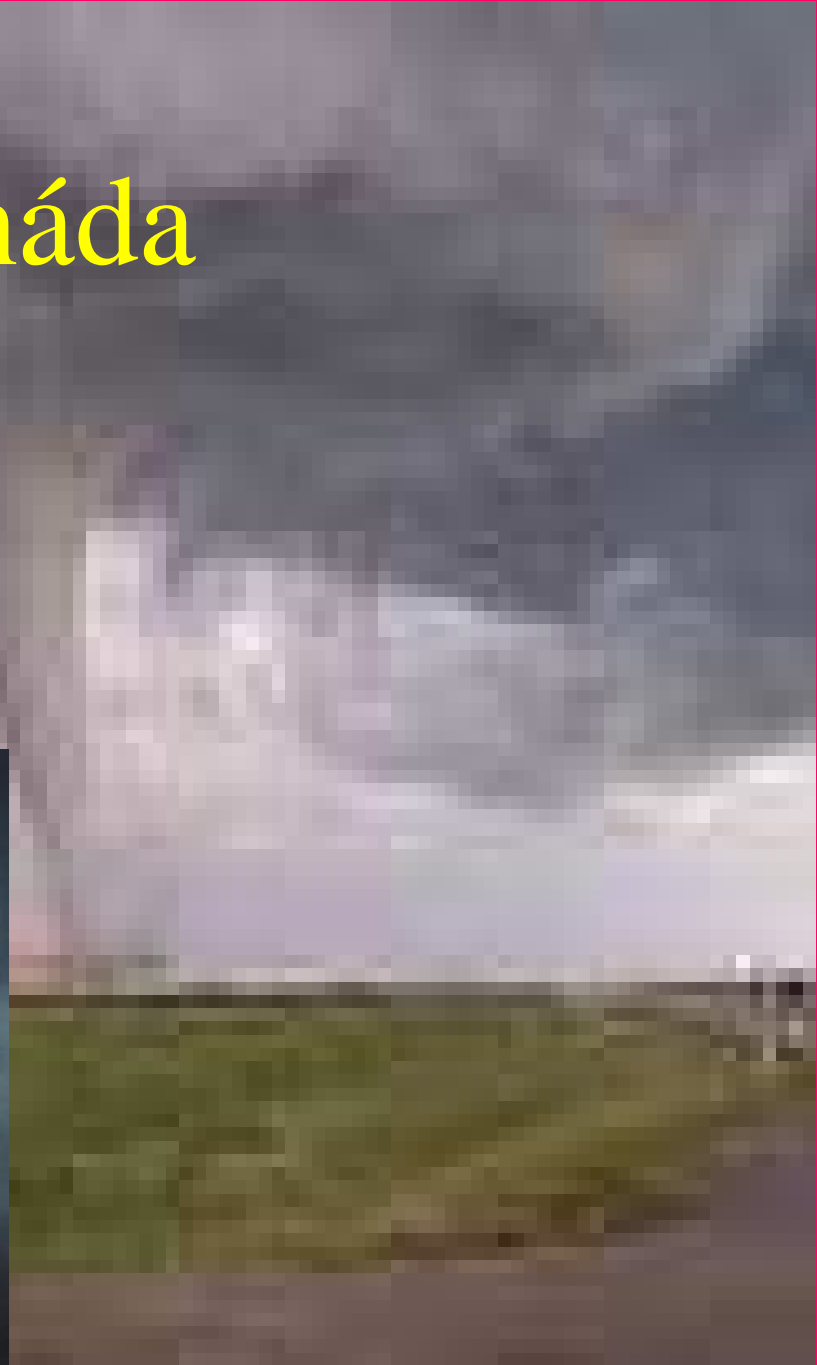


Voda může být i nebezpečný živel!

Povodně v roce 2002

Klimatické
změny a jejich
důsledky

Tornáda



Kroupy!

- *Kroupy jsou tak silné, že dokáží udělat do kapoty auta 2 centimetrové dolíky...*

Chraňme vodu jako vzácný poklad !

- **Ochrana vodních zdrojů je a bude v příštích desetiletích a staletích základním předpokladem pro přežití živočišných i rostlinných druhů včetně člověka.**
- **Velký význam bude mít rovněž snížení hladiny skleníkových plynů a tím i prevence globálního oteplování.**
- **Využívání alternativních zdrojů energií a netradiční způsoby získávání pitné vody pomohou trvale udržitelnému rozvoji.**

A close-up photograph of numerous water droplets of various sizes scattered across a dark, reflective surface. The droplets are in sharp focus, showing their rounded, spherical shapes and the way they reflect light. The background is a dark, slightly textured grey.

KONEC!