

M U N I
S C I

Ústav geologických
věd

Geovědy pro environmentální vzdělávání

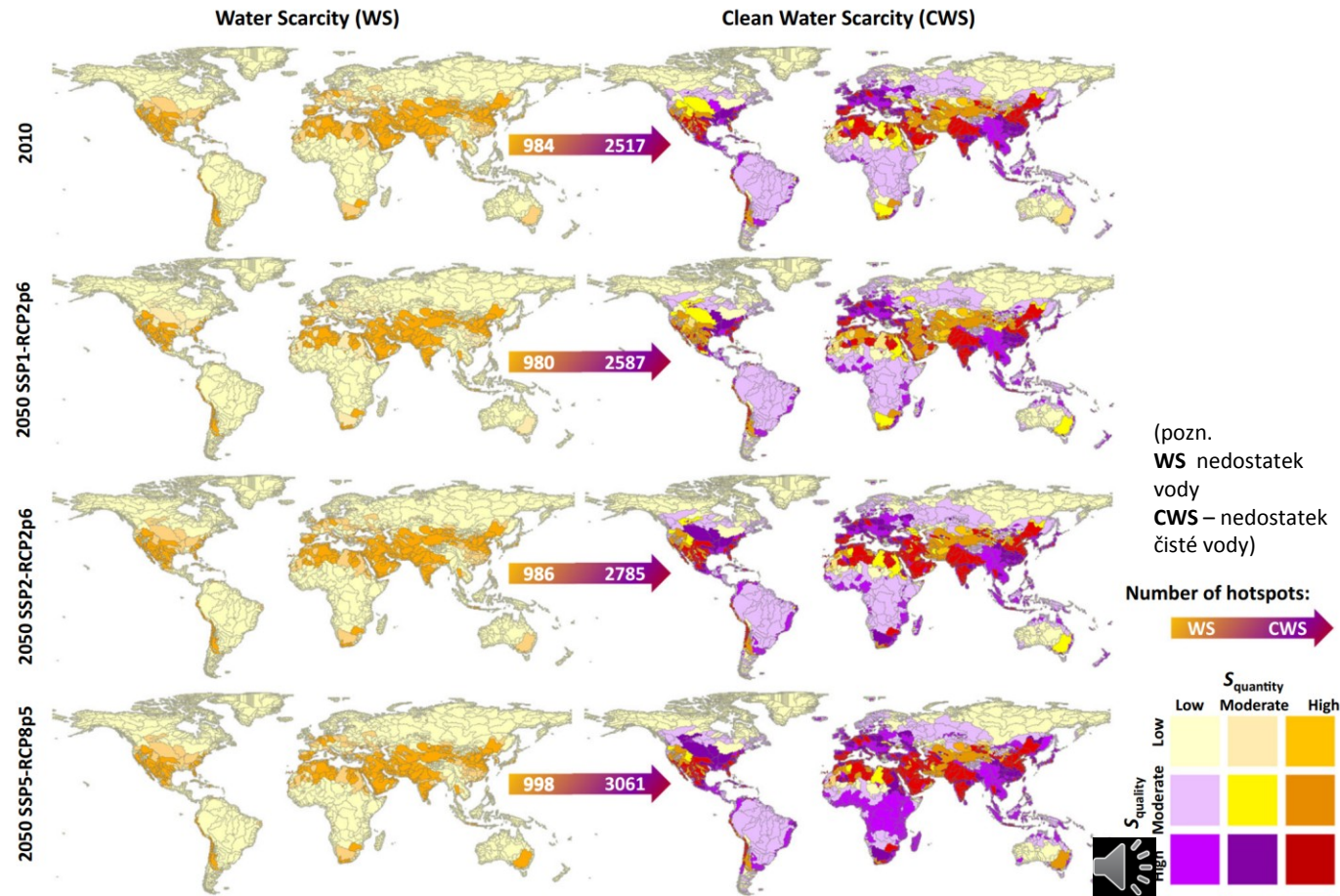
Geologie pro výuku přírodopisu, biologie a zeměpisu na ZŠ a SŠ

Znečištění podzemních vod



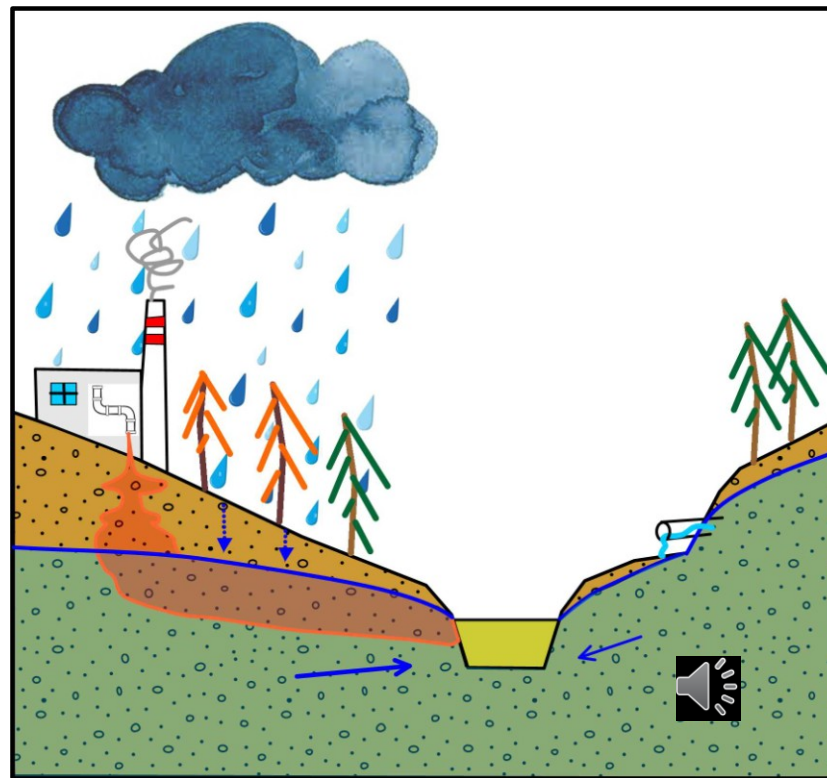
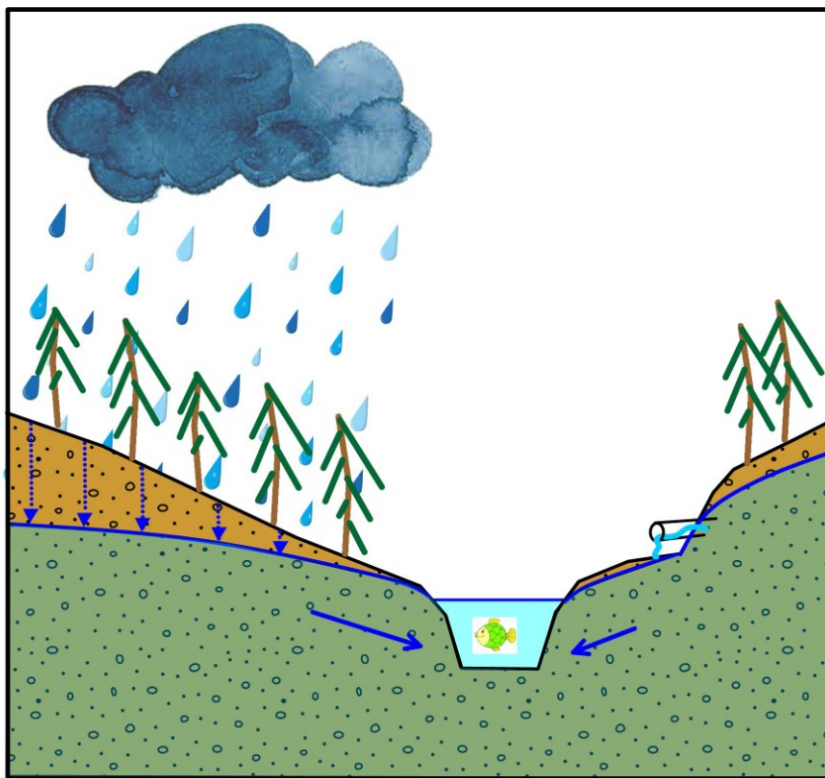
Růst spotřeby a znečištění vody

- růst spotřeby vody a růst znečištění vody
- rok 2050 - 3 mld obyvatel bude čelit nedostatku pitné vody



Znečištění podzemních a povrchových vod

Kontaminace podzemních → povrchových vod



Zdroje znečištění vod

- zemědělství – hnojiva, pesticidy
- průmysl – těžba, výroba, skladování a skládky, doprava
- odpadní vody – splašky, léčiva



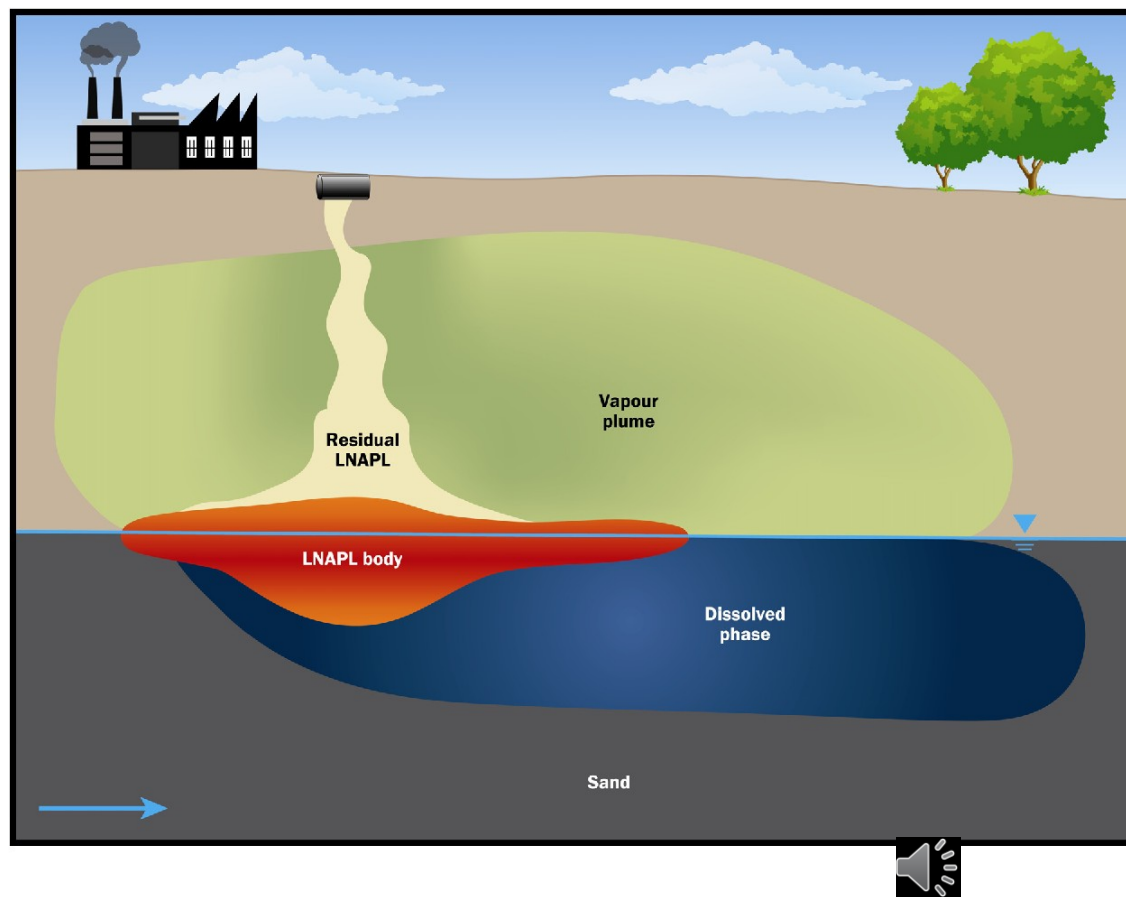
Znečištění horninového prostředí

Mobilní forma kontaminantů

- rozpuštěné látky
- volná fáze
- plynná fáze – půdní vzduch

Imobilní forma kontaminantů

- sorbovaná kontaminace
- půdní reziduum



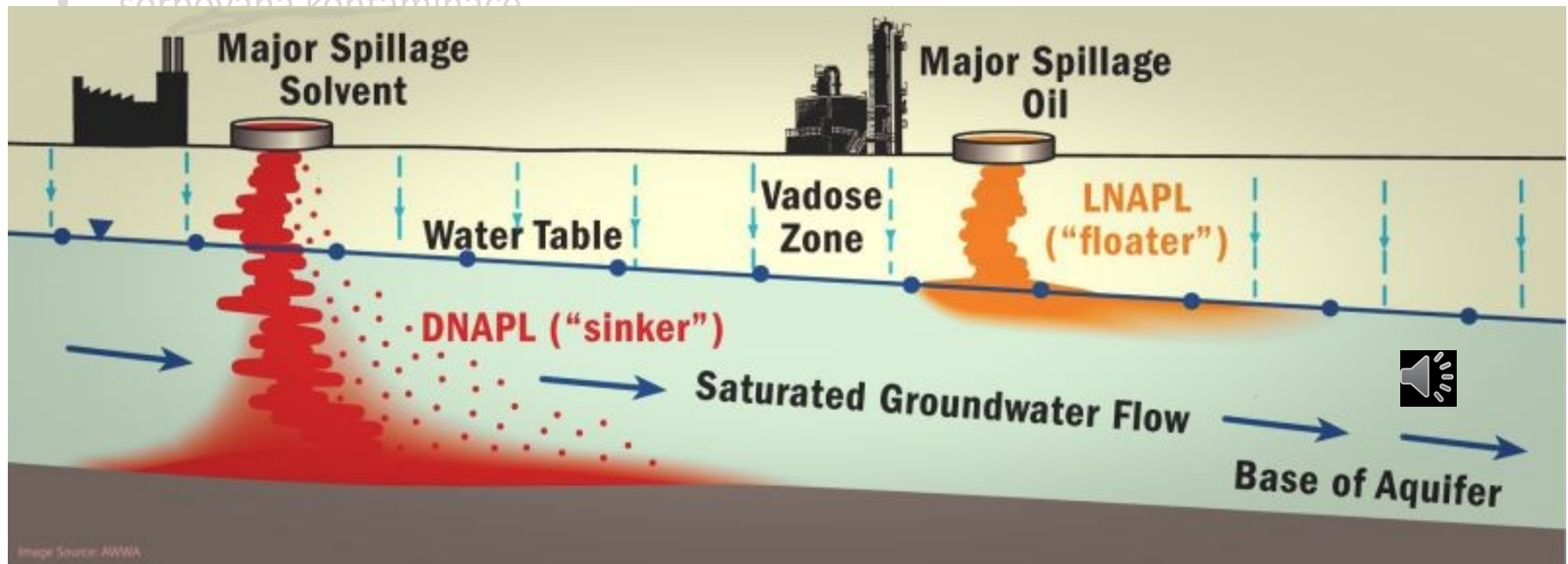
Znečištění horninového prostředí

Mobilní forma kontaminantů

- rozpuštěné látky
- volná fáze (DNAPL a LNAPL)
- plynná fáze – půdní vzduch

Imobilní forma kontaminantů

- sorbovaná kontaminace



Znečištění vod zemědělstvím

- nejrozšířenější původ kontaminantů
- hnojiva – dusičnany
- pesticidy

Biopaliva

- plodiny náročné na vodu – 1L biopaliva = 2500 L vody
- biodiesel – výroba z olejů řepky, slunečnice, cukrová řepa, EU – největší výrobce
- bioetanol - kvašení kukuřice, cukrové třtiny, nebo výroba z celulózy stromu a trávy, největší výrobce Brazílie – vypalování pralesních ploch, stejně tak jv. Asie
- pokud biopaliva mají v roce 2030 zajistit 5 % silniční dopravy stoupne spotřeba vody v zemědělství nejméně o 20 %
- produkce biopaliv zvyšuje znečištění vod hnojivy a pesticidy
- kukuřice – nároky na dusíkatá hnojiva (výroba z ropy), odsávání živin z půdy a zvýšená eroze



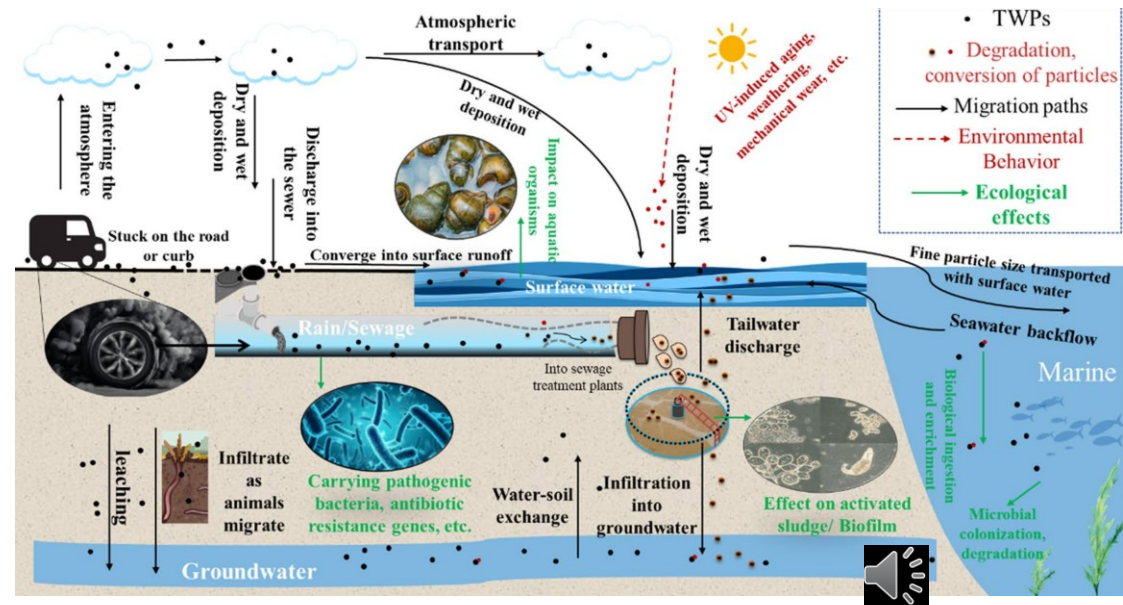
př. USA 40 % kukuřice pěstováno pro výrobu biopaliv (celosvětově 10 % kukuřice)

Abyste v USA jezdila na ethanol z kukuřice muselo by proto být využito 97 % celého území.



Znečištění vod mikroplasty

- částice < 5 mm
- významná část pochází z otěru pneumatik, př. EU 500 000 tun/rok
- otěr z pneumatik tvoří 28 % mikroplastů v oceánech
- otěr dalších plastových produktů – textil aj.
- znečištění odpadních vod (pračky, sušičky)
- kontaminace povrchových a podzemních vod, akumulace v oceánech
- ohroženy zejm. krasové kolektory – (25 % globálních zdrojů podzemní vody)
- př. krasové oblasti v Illinois USA – až 15 částic mikroplastů na L vody – vlákna, doprovázeno fosfáty, chloridy, triclosanem (mýdla, zubní pasty, deodoranty apod.) → původ ve vypouštění septiku



Znečištění vod léčiv

- významný zdroj znečištění zejm. povrchových vod
- antibiotika, analgetika, protizánětlivé léky, psychofarmaka, steroidy, hormony (antikoncepce), produkty osobní péče (parfémy, opalovací přípravky, repelenty proti hmyzu, mikroperličky - mýdla a antiseptika - antibakteriální účinek)
- odpadní vody s léčivy
- zasakování odpadních vod



Znečištění u vybrané lokality

- **Systém evidence kontaminovaných míst** <https://www.sekm.cz/portal/>
- zřízený Ministerstvem životního prostředí ČR
- nezbytná registrace a přihlášení pro zobrazení detailu lokality
- popis, vymezení kontaminace, fotky, seznam odborných zpráv aj.

The screenshot displays the SEKM 3 web application interface. At the top, there is a green header with the SEKM 3 logo and a menu icon. Below the header, a dark grey bar indicates the user is logged in as 'Uživatel bez zvláštních práv'. A left sidebar contains navigation options: 'Lokality', 'Vyhledávání', 'Vyhledávání mapa' (highlighted), 'Filtrování', 'Analytická data', 'Novinky', and 'Manuál'. The main content area features a map of Brno with a blue rectangular selection box around a specific area. A red circle highlights a square icon in the top-left corner of the map, with a red arrow pointing to the selection box. A white popup window is open over the map, displaying the following information: 'Brno Ponava – býv. areál AČR Štefánikova (Jaselská kasárna)', 'Úkol: OERES', 'Stav záznamu: schváleno', and a 'Zobrazit detail' link. A speaker icon is visible in the bottom right corner of the map area.