

Praktické úlohy vodního hospodářství

Úvod

Praktické úlohy vodního hospodářství

Hlavní cíle předmětu

- environmentální koncept vodních zdrojů
- hydrologické a hydrogeologické metody nezbytné pro optimální navržení, udržitelný provoz a ochranu kvality vod
- postupy spojené s analýzou a interpretací v terénu získaných dat
- uvedené metody student využije pro sestavení matematických modelů vodních zdrojů

Praktické úlohy vodního hospodářství

Průběh výuky

- široké spektrum příkladů z praxe
- nastínění problematiky skutečně řešených lokalit vodních zdrojů
- identifikace potřebných údajů
- metodika jejich získání
- zpracování reálných dat

Ukončení předmětu

- odevzdání vypracovaných cvičení
- zkouška - vypracování a obhajoba odborné zprávy k úloze ve vodním hospodářství

Praktické úlohy vodního hospodářství

Osnova

- koncepční model vodního zdroje – 8 lokalit: Čeperka, Kozlov, Olšany u Prostějova, Oslavany, Pasohlávky, Rožná, Sainshand, Shinejinst
- kvantifikace jednotlivých složek vodního cyklu: Čeperka, Kozlov, Oslavany, Pasohlávky-Laa an der Thaya, Sainshand
- stanovení hydraulických parametrů horninového prostředí a jímacích objektů: Čeperka, Sainshand
- hydrochemické metody – odběr vzorků a chemická (a izotopická) analýza orientovaná na charakterizaci režimu proudění podzemních vod: Pasohlávky-Laa an der Thaya, Sainshand, Shinejinst
- využití získaných dat pro sestavení numerického modelu vodního zdroje: Čeperka, Olšany u Prostějova, Shinejinst, Sainshand, Rožná

Čeperka

Problematika

- zhoršování kvality „povrchových“ vod v pískníku
- navýšení odběru podzemních vod
- jímací kříž – násoskový systém, interference čerpaných vrtů, stárnutí studní
- střet zájmů s těžbou písků a štěrků

Cíle

- směry proudění podzemních vod – mapa hydroizohyps
- identifikace zdrojů podzemních vod
- kvantifikace přítoku podzemních vod a influkce z povrchových toků – Darcyho zákon, průtoky
- výpar z volné hladiny těžeben – výparoměr, empirické metody
- vliv změny klimatu na bilanci vod těžeben a doplňování podzemních vod – srážky, výpar, klimatické prognózy, průtoky, hladiny, analytické a numerické modely



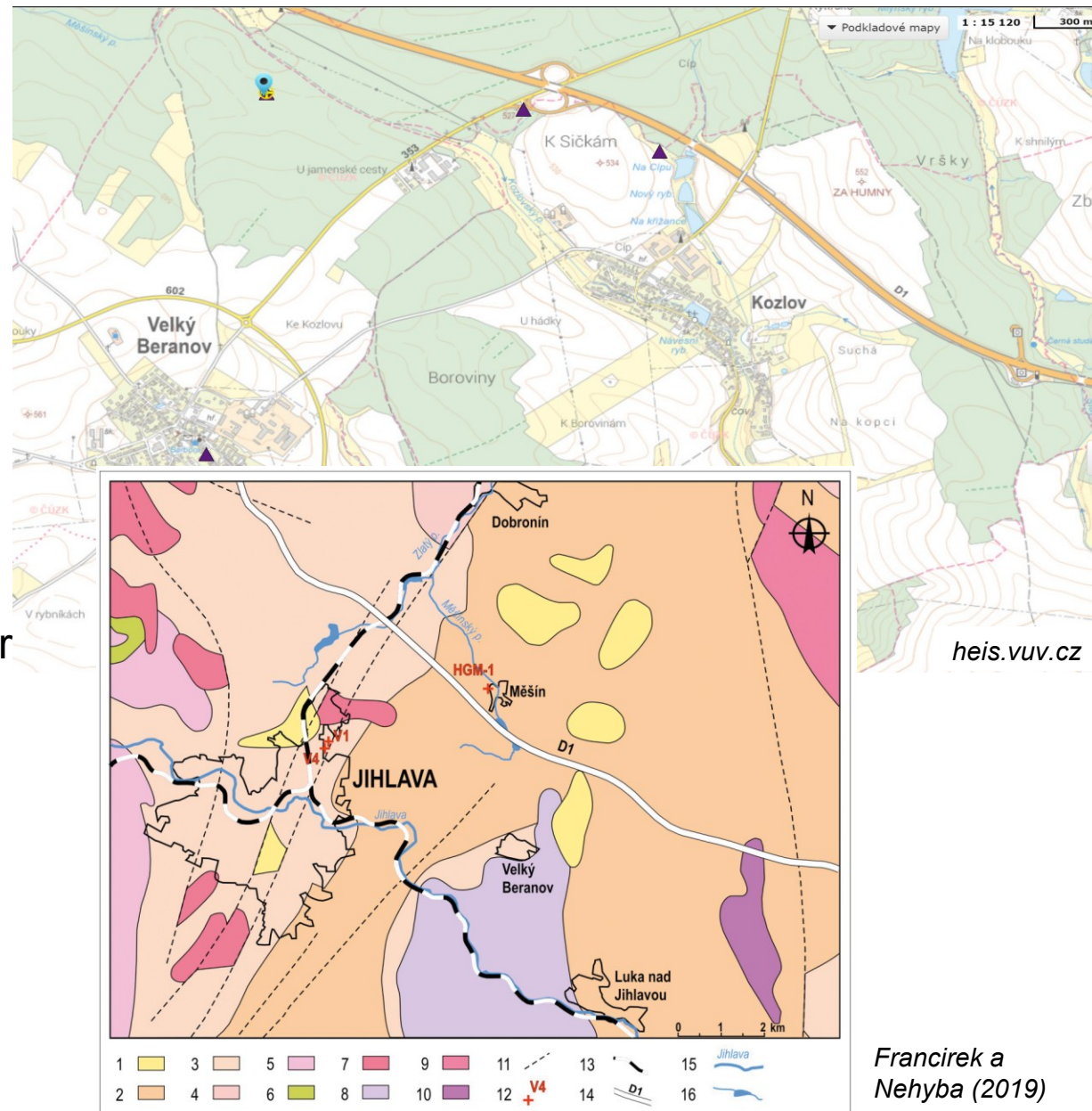
Kozlov

Problematika

- relikty terciérních sedimentů na krystaliniku
- akumulace podzemních vod
- střet zájmů – těžba vs. vodní zdroj
- vliv případné těžby písků a štěrků na blízký vodní zdroj

Cíle

- bilance vod v ploše volné vodní hladiny – empirické vzorce



Obr. 2: Lokalizace studovaných vrtů v geologické mapě (upraveno podle Geologické mapy České republiky 1 : 500 000, Cháb red. 2007).

Legenda: 1 – jíly, písky, štěrky (terciér); 2 – biotit-sillimanitové ruly (prekambrium–paleozoikum); 3 – cordieritické ruly/migmatity (prekambrium–paleozoikum); 4 – migmatizované ruly a migmatity (prekambrium–paleozoikum); 5 – felzické granulity (prekambrium); 6 – peridotity, serpentinity (prekambrium); 7 – dvojslídlné granity (variská intruziva); 8 – pyroxen-biotitické syenity (variská intruziva); 9 – amfibol-biotitické syenogranity (variská intruziva); 10 – biotit-amfibolické tonality a křemenné diority (variská intruziva); 11 – zlom; 12 – studované vrt; 13 – železnice; 14 – dálnice; 15 – řeka/potok; 16 – jezero/rybník.

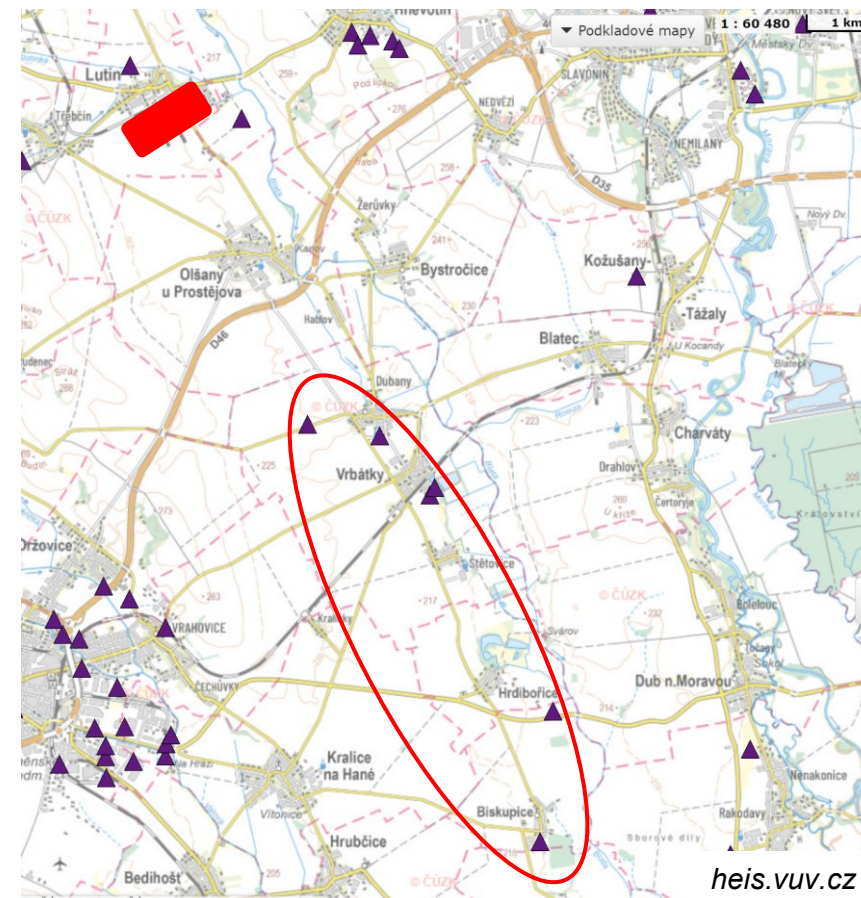
Olšany u Prostějova

Problematika

- šíření chlorovaných uhlovodíků k vodnímu zdroji

Cíle

- stanovit směry proudění podzemních vod – mapa hydroizohyps
- stanovit rychlost pohybu podzemní vody – Darcyho zákon
- posoudit rychlost pohybu kontaminantu – retardace, rozpad (Biochlor)



Oslavany

Problematika

- ztráta vod ve vodních tocích a z mělkého kolektoru podzemních vod
- snížení vydatnosti vodních zdrojů a ohrožení vodních ekosystémů

Cíle

- vymezit oblasti vlivu poddolování území na vodní toky – měření průtoků (hydrometrie, stopovací zkoušky)
- kvantifikovat vliv influkce na vodnost vodních toků – naměřené průtoky
- stanovit podíl povrchových vod na důlních vodách vytékajících z Dědičné štoly v Oslavanech



Pasohlávky a Laa an der Tha

Problematika

- zdroj minerálních termálních vod
- neznámý původ
- neznámé přírodní zdroje

Cíle

- původ vod – chemické a izotopické složení – TDS, hydrochemická klasifikace, GMWL
- přírodní zdroje – mapa hydroizopiez v prostředí s proměnlivou hustotou vody



Rožná

Problematika

- zatopení dolu - riziko vývěru uranových vod do mělkých podzemních vod a vodních toků

Cíle

- identifikace míst možného vývěru uranových vod na povrch – termometrie
- korelace výsledků a geologickou stavbou území



Sainshand

Problematika

- Mongolsko, poušť Gobi - kapacita zdroje podzemních vod průmyslový komplex a jeho 200 000 obyvatel

Cíle

Charakteristika kolektoru (křídové sladkovodní sedimenty)

- geologické profily – vymezení kolektoru na základě geofyzikálních řezů a litologického profilu vrtů
- mapa hydroizopiez
- vyhodnocení hydraulických parametrů kolektoru i samotných jímacích vrtů
- přibližný odhad přírodních zdrojů – Darcyho zákon



Shinejinst

Problematika

- Mongolsko, poušť Gobi, vodní zdroj pro komplex zpracování nerostných surovin
- značná variabilita v mineralizaci podzemních vod

Cíle

- přírodní zdroje
- posouzení stability přírodních zdrojů – původ (izotopy) a doplňování podzemních vod (fosilní hydraulické gradienty)

