

# Praktické úlohy vodního hospodářství

**Sainshand, Mongolsko**

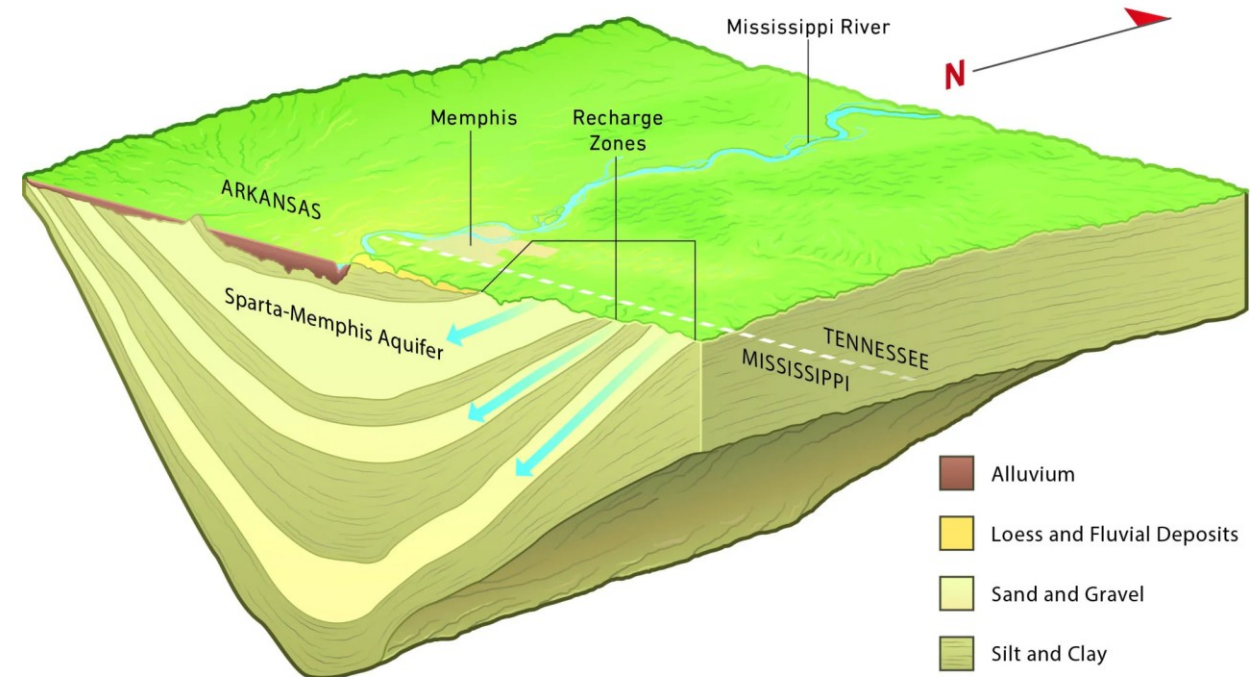
**Situování jímacích vrtů**



# Hydrogeologická pánev

Výskyt stratiformních (vrstevnatých) hydrogeologických těles – kolektorů a izolátorů

- jednokolektorové pánve např. kvartérní fluviální sedimenty
- vícekolektorové pánve
  - několik obvykle regionálně vymežitelných superponovaných (kladených nad sebou, navrstvených) kolektorů oddělených izolátory
  - větší sedimentární pánve, česká křída
- mnohakolektorové pánve
  - nepravidelné střídání velkého množství často vzájemně nekorelovatelných kolektorů a izolátorů
  - např. jihočeské pánve, vídeňská pánev
- pórovitost průlinová, puklinová, průlinová+puklinová (dvojná), krasová (dvojná + krasová = trojná)



<https://grist.org/>

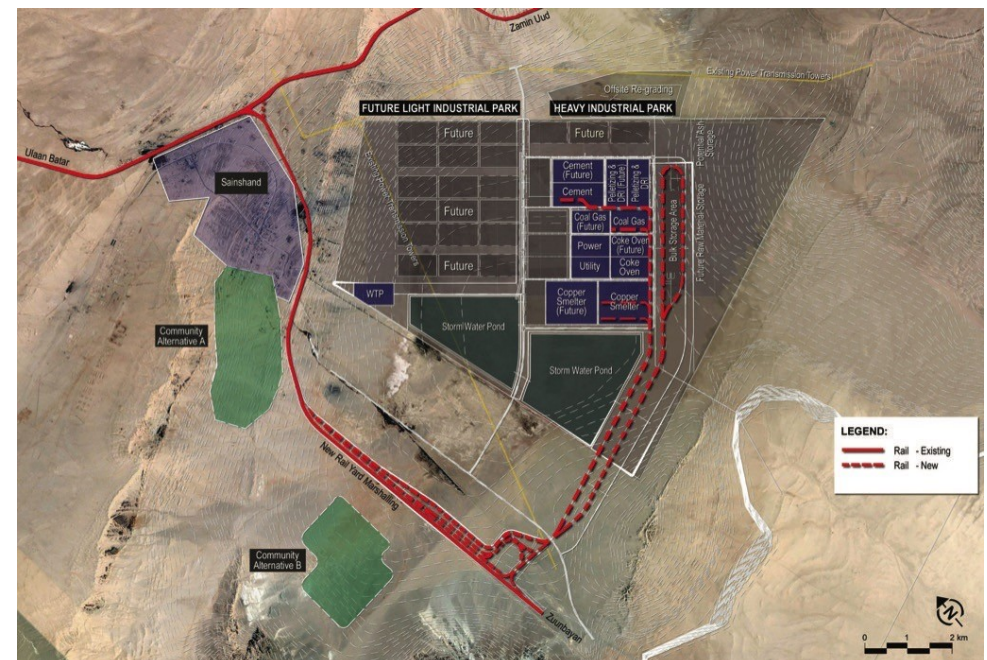
# Sainshand

## Problematika

- město Sainshand v provincii Dorno Gobi v Mongolsku
- aridní prostředí pouště Gobi
- rozvoj průmyslu – plánován nový průmyslový komplex
- očekávané zvýšení obyvatel z 20 000 na cca 200 000
- zásobování značným množstvím vody (250 l/s)

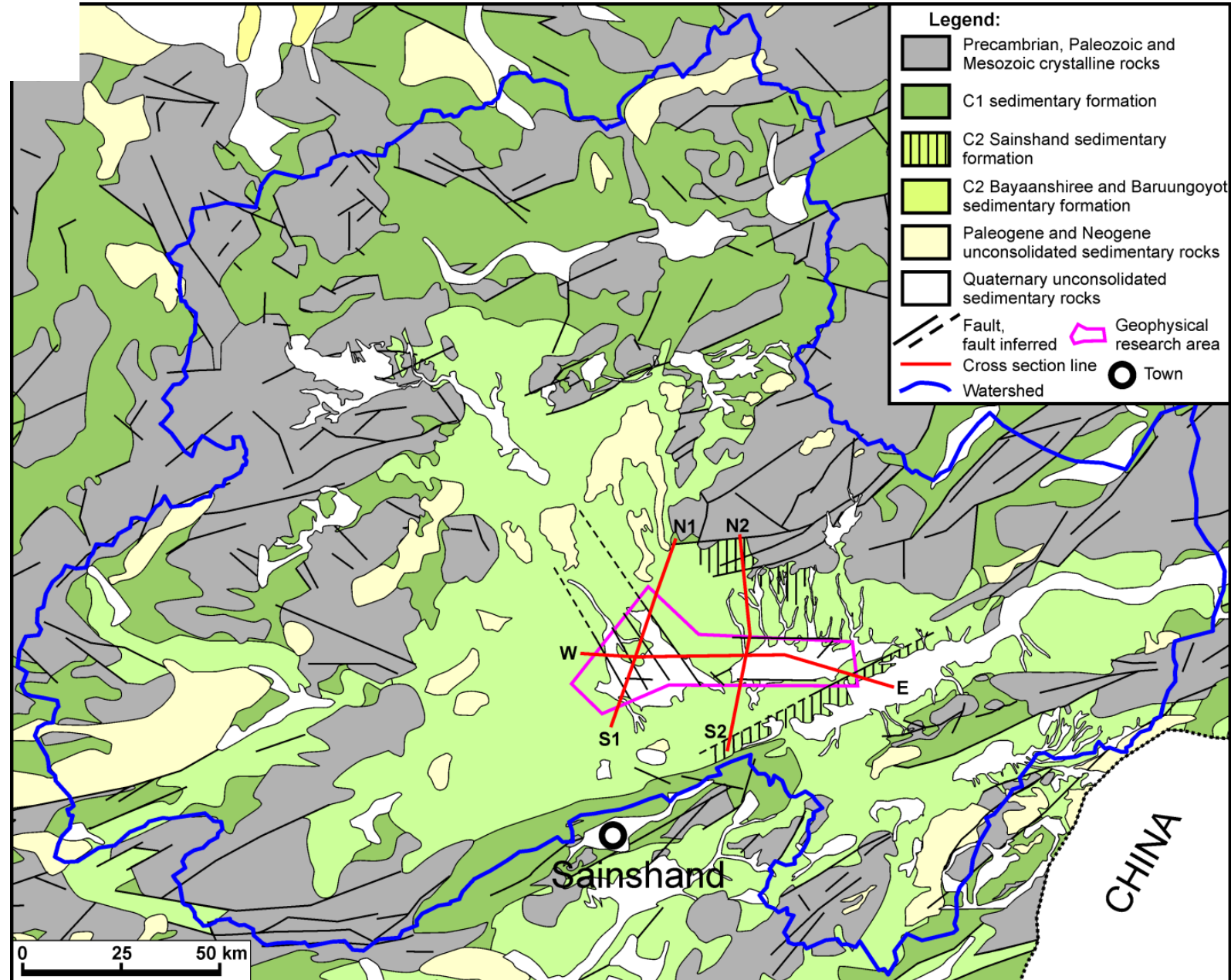
## Cíle

- 1) stanovení směrů proudění podzemních vod
- 2) prostorové rozložení transmisivity
- 3) stanovení přítoku vod do pánve
- 4) chemismus podzemních vod
- 5) optimální situování jímacích vrtů



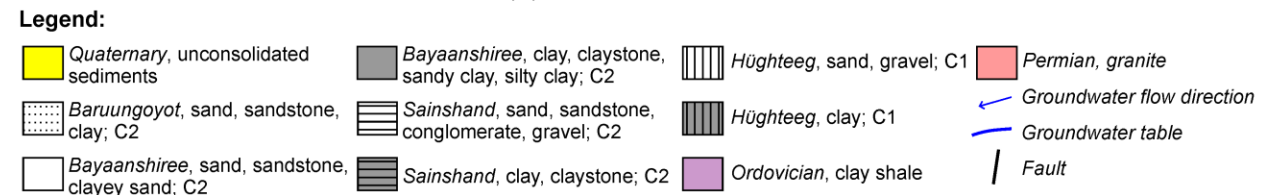
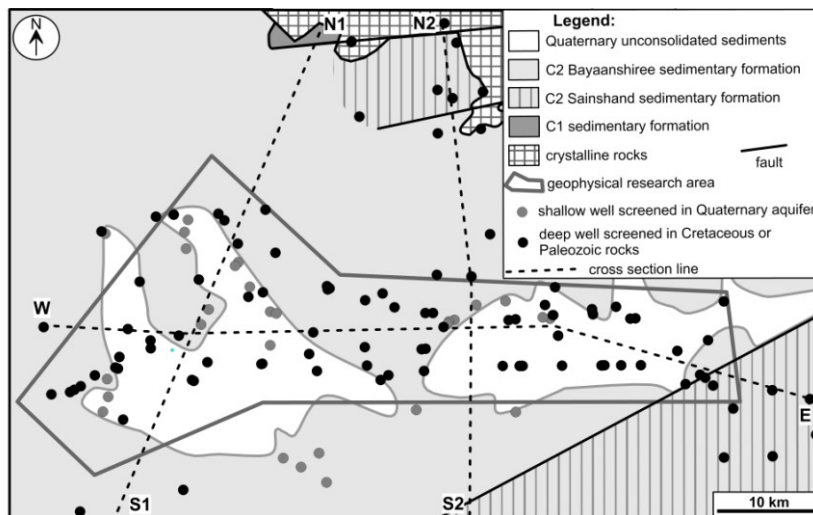
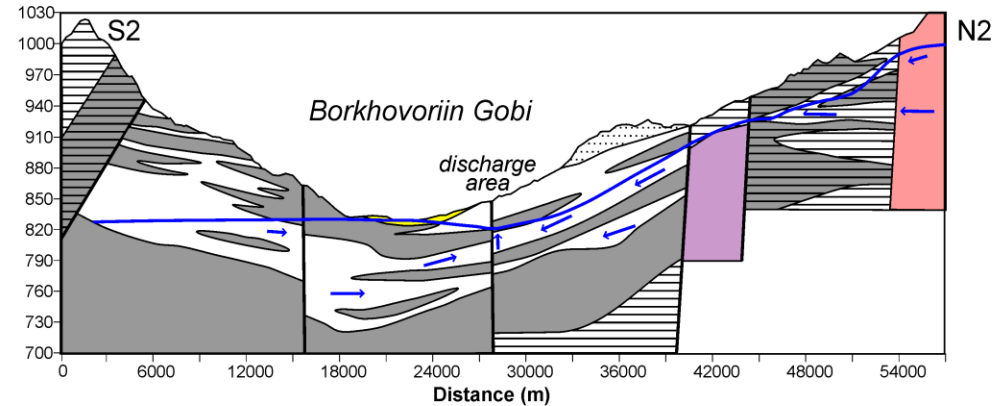
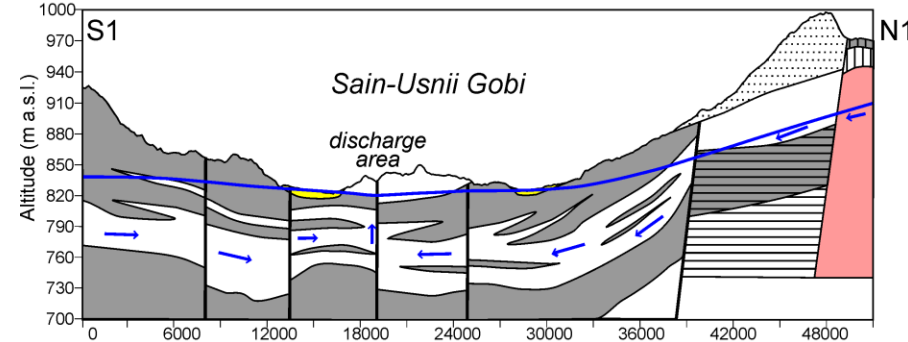
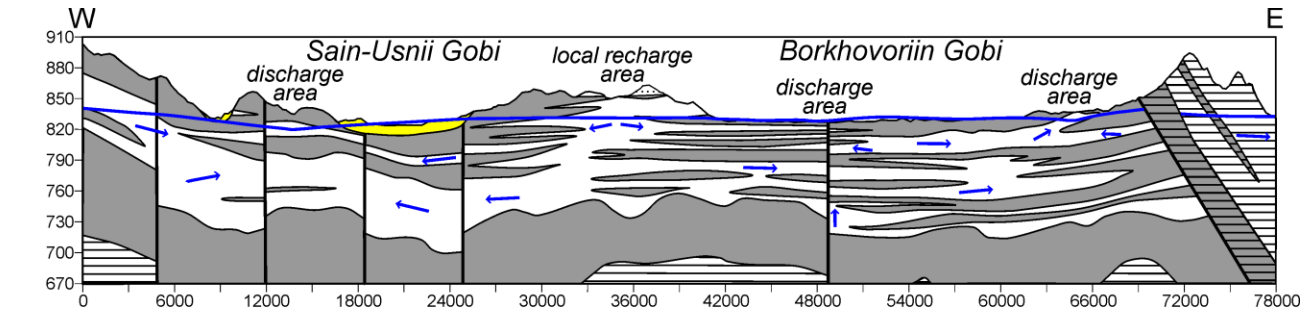
# Sainshand – hydrogeologie

- řeka Kherlen – 230 km
- hydrogeologická pánev – 30 km
- křídové fluviální a lakustrinní sedimenty
- mocnost 1800-2700 m
- 6 hlavních kolektorů
  - spodní křída: Tsagaantsav, Shinekhudag, Hühteeg
  - svrchní křída: Sainshand, Bayaanshree, Baruungoyot
- proterozoické a paleozoické podloží
- nadloží – reliktů paleogenních a neogenních sedimentů, kvartérní sedimenty v centru pánve



# Sainshand – hydrogeologický průzkum

- kolektor Sainshand – vysoké specifické kapacity vrtů
- geofyzikální průzkum – vymezení kolektoru
- stávající a nové vrtý – čerpací/stoupací zkoušky – identifikace zón s vyšší transmisivitou
- archivní záznamy – často údaje o specifické kapacitě vrtů → odhad transmisivity
- měření hladiny podzemních vod
- situování jímacích vrtů do blízkosti drenážních zón a do míst s vyšší transmisivitou



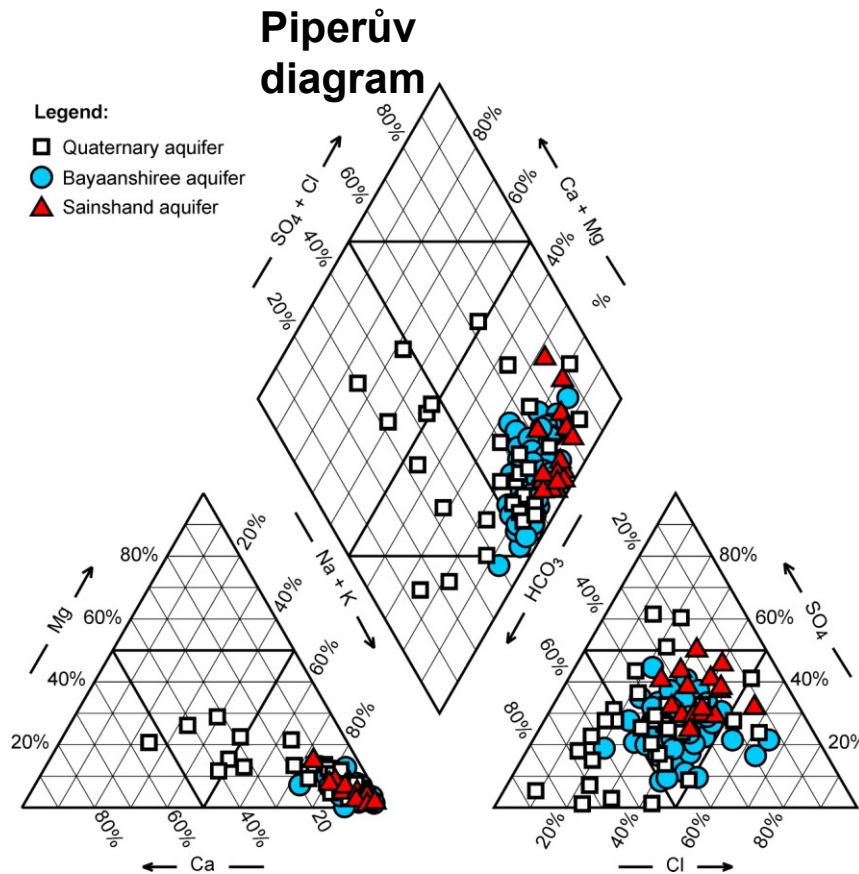
Přepočítání specifické kapacity vrtu na transmisivitu (Razack a Huntley, 1991)

$$T = 33.6 \left( \frac{Q}{h_0 - h_1} \right)^{0.67}$$

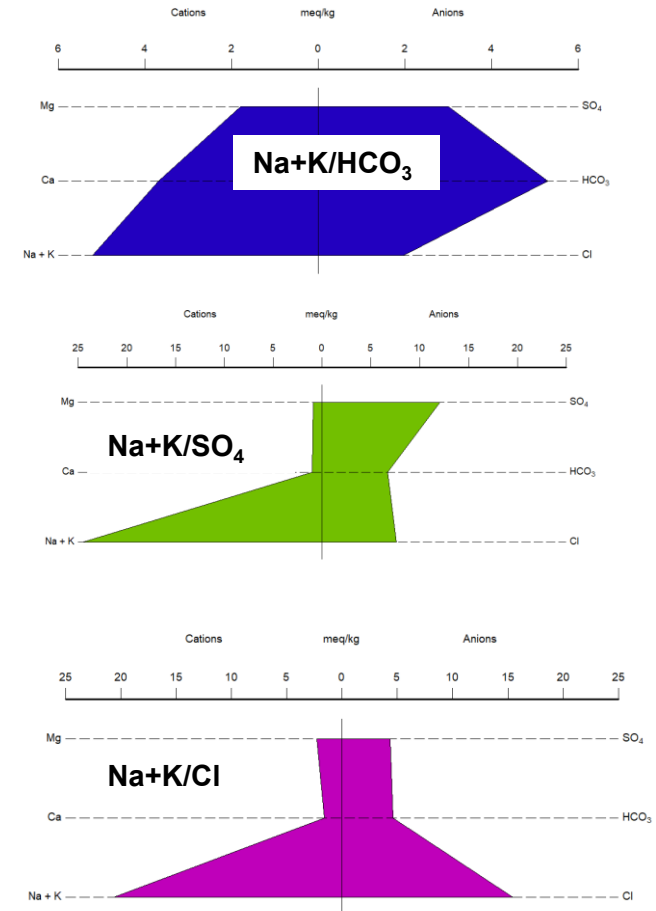
kde  $h_0 - h_1$  (m) je snížení hladiny a  $Q$  ( $\text{m}^3/\text{s}$ ) je čerpané množství

# Sainshand – hydrogeologický průzkum

- chemické analýzy vody
- hydrochemická charakterizace vod vzorkovaných kolektorů a identifikace zón nižší mineralizace
  - hlubší kolektor Sainshand – Na-Cl s vyšší mineralizací
  - nadložní kolektor Bayaanshree – méně mineralizované Na-HCO<sub>3</sub>, Na-SO<sub>4</sub> až více mineralizované Na-Cl
- korelace hydrochemických zón s prouděním podzemních vod
- situování vrtů do zón nižší mineralizace



## Stiffův diagram



# Sainshand – zpracování výsledků hydrogeologického průzkumu – Cvičení 9

- sestavte mapy (program Surfer v učebně Gp 02006) ukazující prostorovou distribuci výsledků HG průzkumu :

- transmisivity
- hydraulické vodivosti
- celkové mineralizace
- hydrochemické typy

Otestujte různé interpolační metody

- proveďte vzájemnou korelaci mezi zobrazenými ukazateli (konceptní model)
- na základě získané představy o hydrogeologii studované struktury navrhnete optimální situování jímacích vrtů

Podklady pro cvičení 9 naleznete ve studijních materiálech ve složce Cvičení – soubor *Cvičení\_9\_Sainshand\_data\_z\_HG\_průzkumu.xlsx*

## Korelace jednotlivých ukazatelů se směry proudění

