

# POUŽITÍ GEOFYZIKÁLNÍCH METOD PRO VÝSTAVBU A ÚDRŽBU VODOHOSPODÁŘSKÝCH STAVEB.

RNDr. Vojtěch Beneš  
benes@gimpuls.cz

# Specifika průzkum vodohospodářských staveb

## Specifika průzkumu

- různorodé objekty/stavby z hlediska účelu i rozsahu
- interakce 3 typů prostředí: stavba, geologické podloží, voda
- průzkum pro projekt, výstavbu, údržbu a havárie – individuální přístup

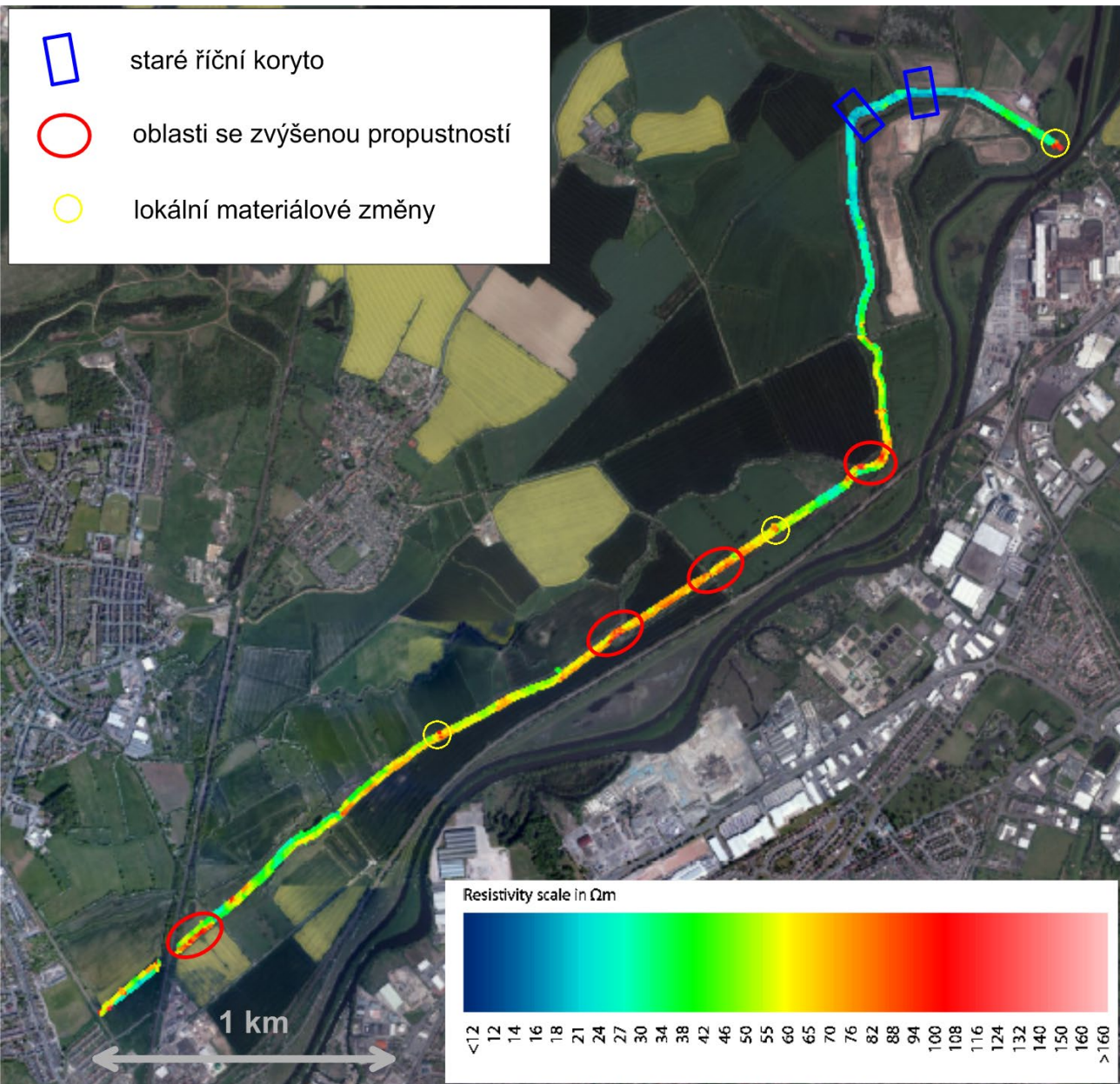
## Zásady průzkumu

- členění na etapy: postup od jednoduchého ke složitému, od generelního (rychlého) k detailnímu (náročnější metody)
- opakované měření: využití změny saturace prostředí vodou, vývoj defektů
- správná volba metod a sledovaných (geo)fyzikálních parametrů

## Ukázky

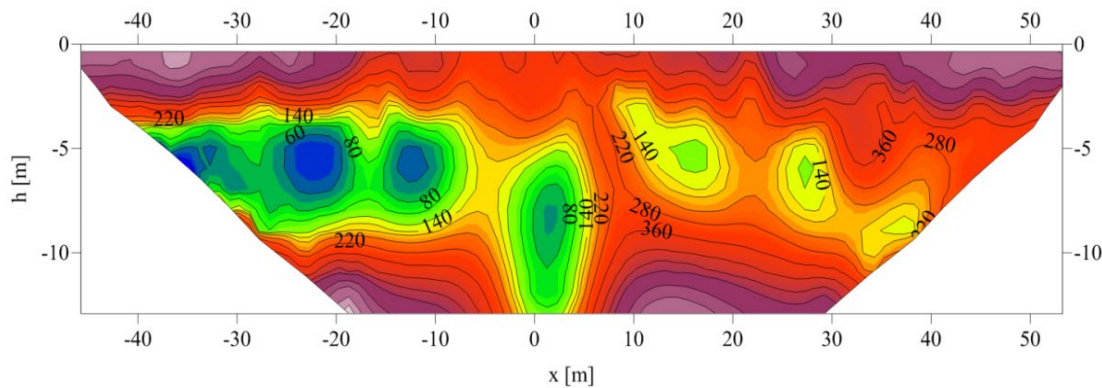
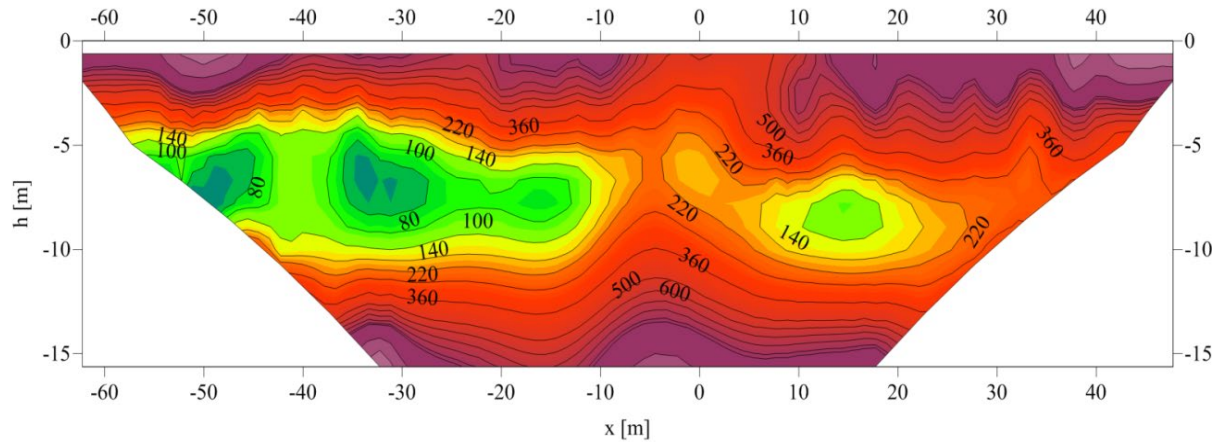
- (malé) zemní hráze, přehrady, jezy (plavební komory), netradiční aplikace

# Ukázky průzkumů: (malé) zemní hráze



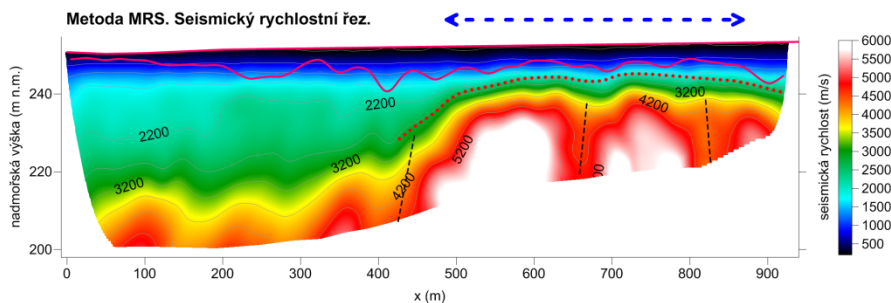
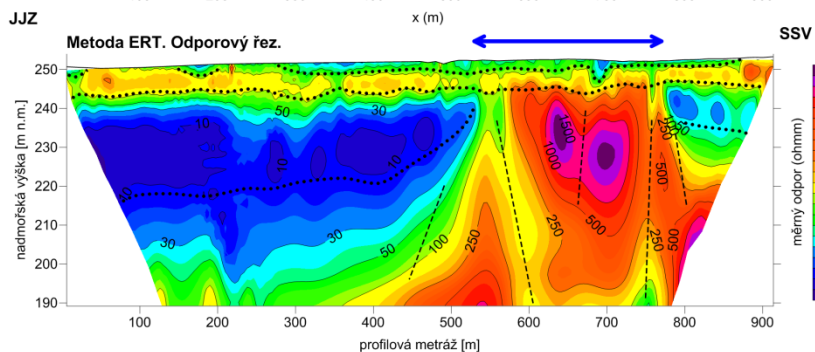
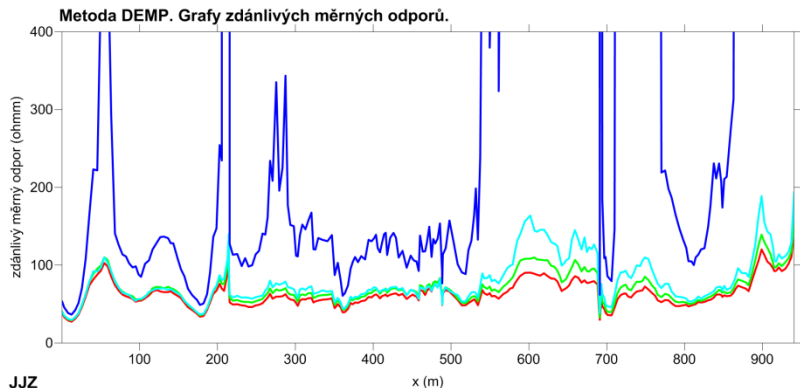
- průzkum protipovodňových hrází v UK (Humber Estuary)
- proměřeno přes 250 km hrází během 5 let
- popis materiálového složení, určení „rizikových“ úseků
- geoelektrické metody (DEMP, ERT, SP)
- odpor/vodivost, el. potenciál (filtrační)
- boom geofyzikálních měření po povodních 1997 (resp. 2002)
- jediná možnost kontroly dlouhých liniových staveb!?
- metodika GMS, zásady uvedeny v ILH

# Ukázky průzkumů: (malé) zemní hráze

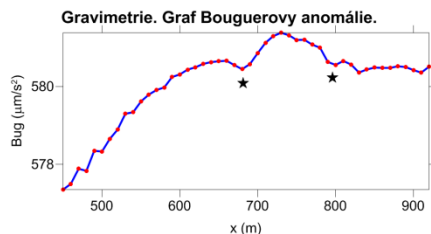


- opakované měření pro detekci defektů
- piping kolem potrubí SV po povodni
- pro opakované měření lze využít i další metody (rozdílové GPR, mikrogravimetrii)
- je třeba zajistit vyhovující opakovatelnost měření

# Ukázky průzkumů: přehrady

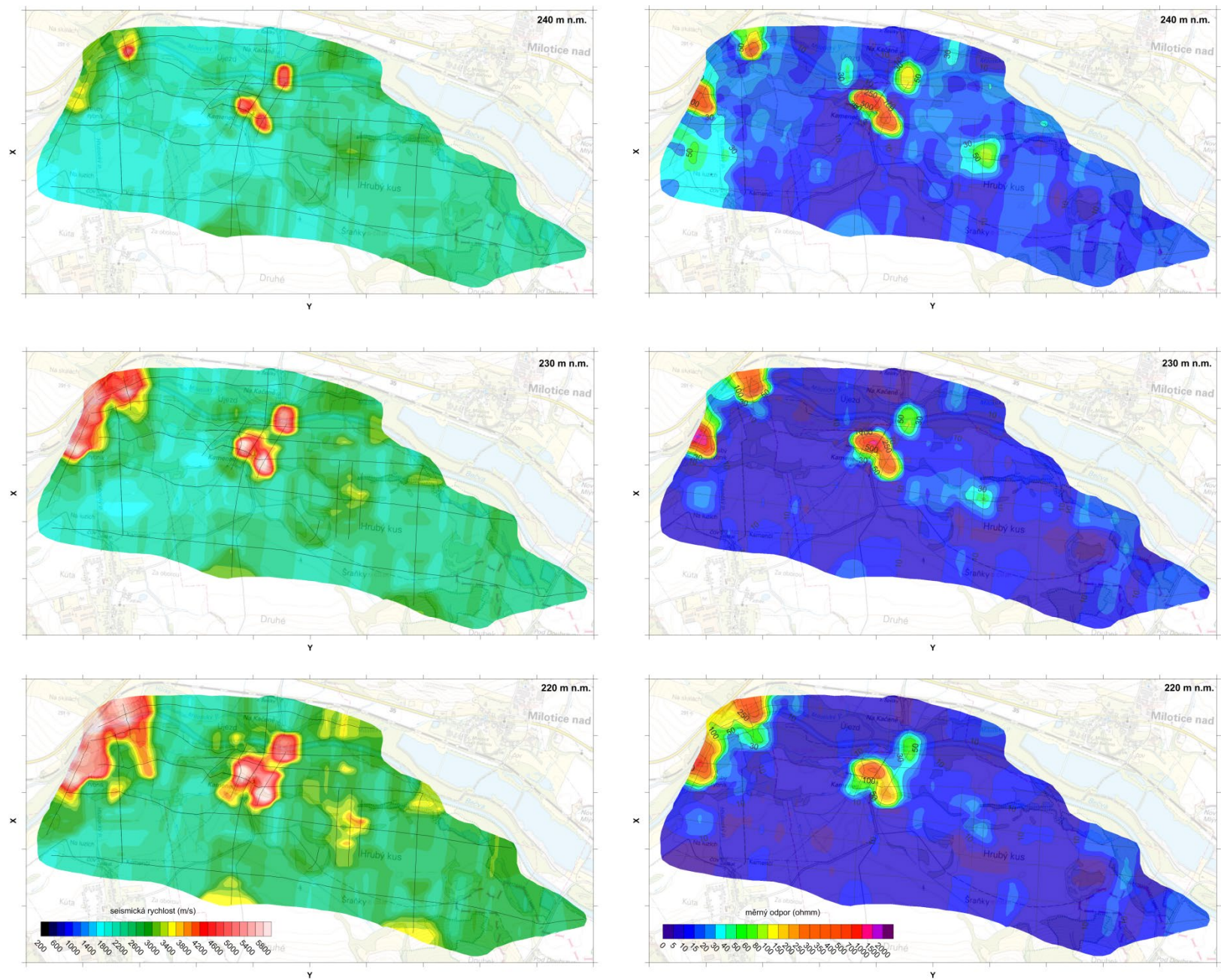


- interpretovaná elevace vápenců dle ERT
- interpretace vybraných úseků odporových rozhraní
- interpretovaná elevace vápenců dle MRS
- interpretované refrakční rozhraní
- interpretace vybraných úseků rychlostních gradientů (rozhraní)
- subvertikální porucha v podloží, příznak tektonické poruchy (u vápenců riziko zkrasování)
- lokální anomálie dle gravimetrie, příznak rozpukání, u vápenců zkrasování

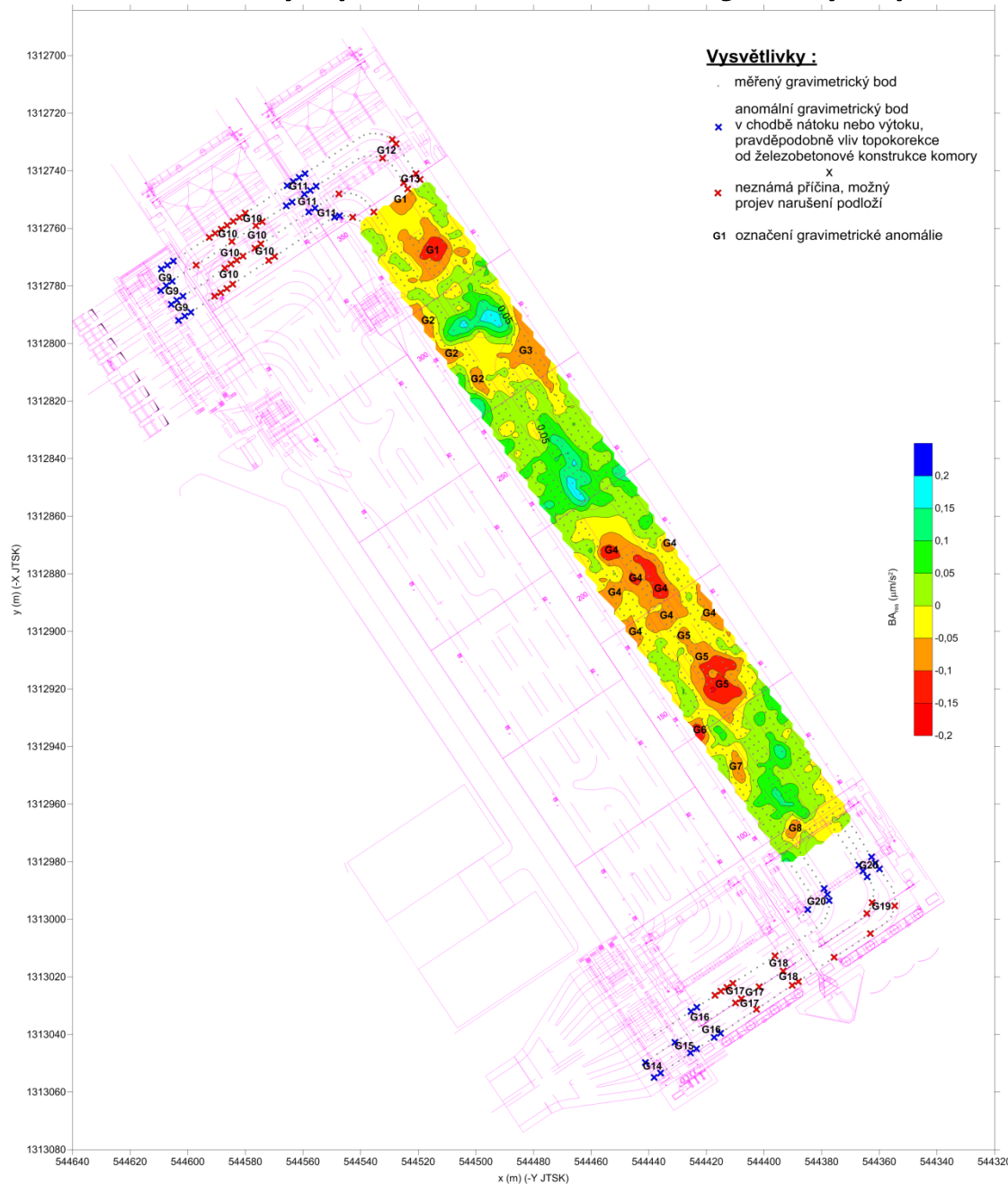


- průzkum pro výběr varianty VD Skalička
- proměřeno cca 35 km profilů v přehradních profilech a zátopě
- geologická stavby území (pokryv, tektonické poruchy, mogoty)
- geoelektrické metody (DEMP, ERT), seismika, gravimetrie
- odpor/vodivost, seismická rychlost, objemové hmotnosti

# Ukázky průzkumů: přehrady

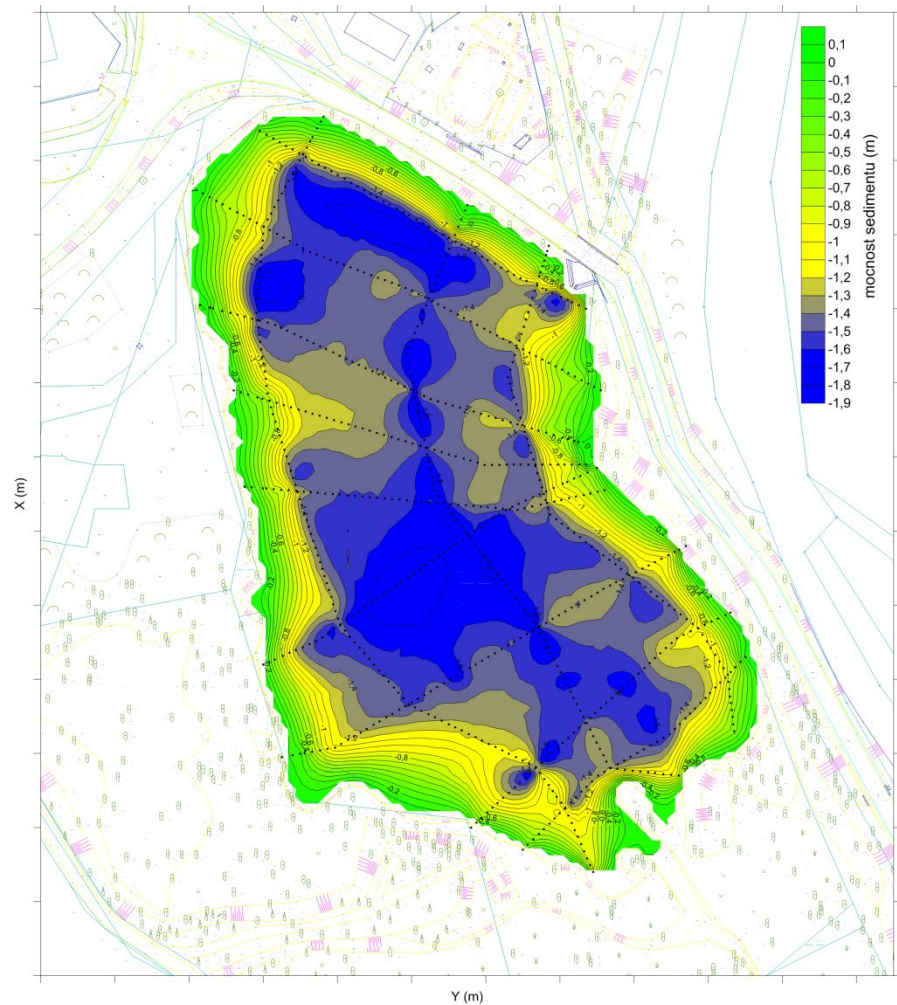


# Ukázky průzkumů: jezy, plavební komory

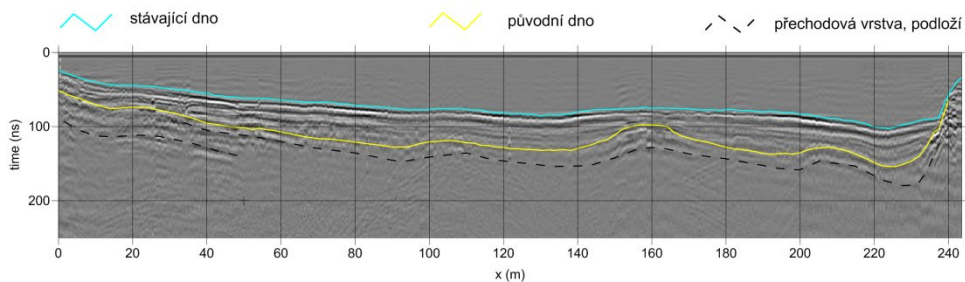


- průzkum plavebních komor VD Gabčíkovo
- měření na „dně“ komory, v kanálech nátku a výtoku
- vyhledání promytých zón v podloží komory pro projekt injektáže podloží
- mikrogravimetrie, GPR, seismické metody
- objemová hmotnost, vlnový odpor, seismická rychlost, seismická difrakce
- náročné zpracování: dynamické topokorekce, topokorekce (napůl důlní měření)

# Ukázky průzkumů: netradiční aplikace - bahno

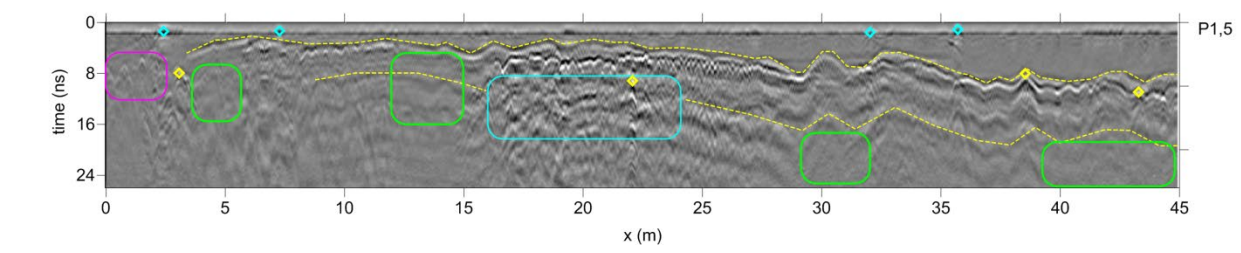
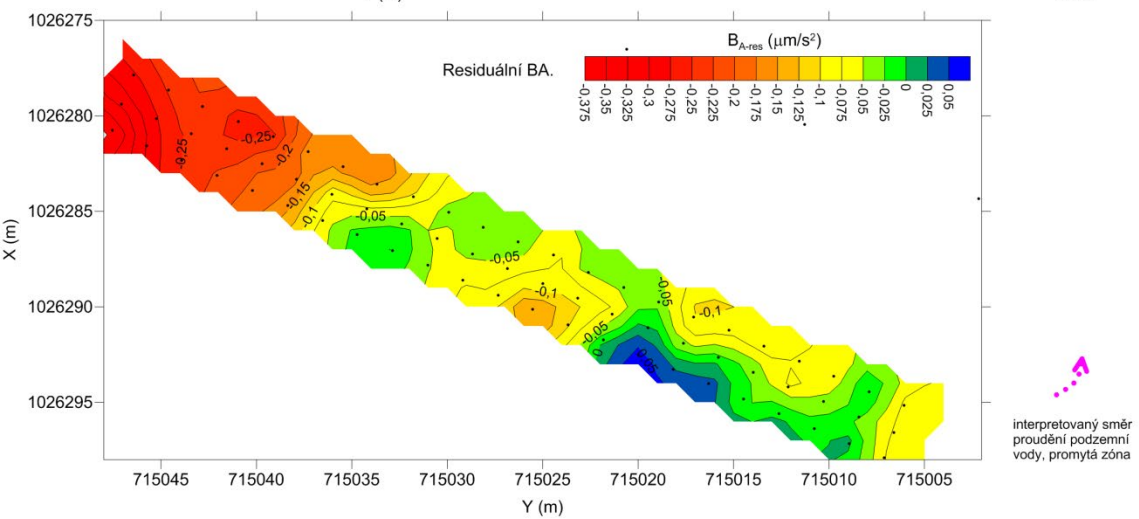
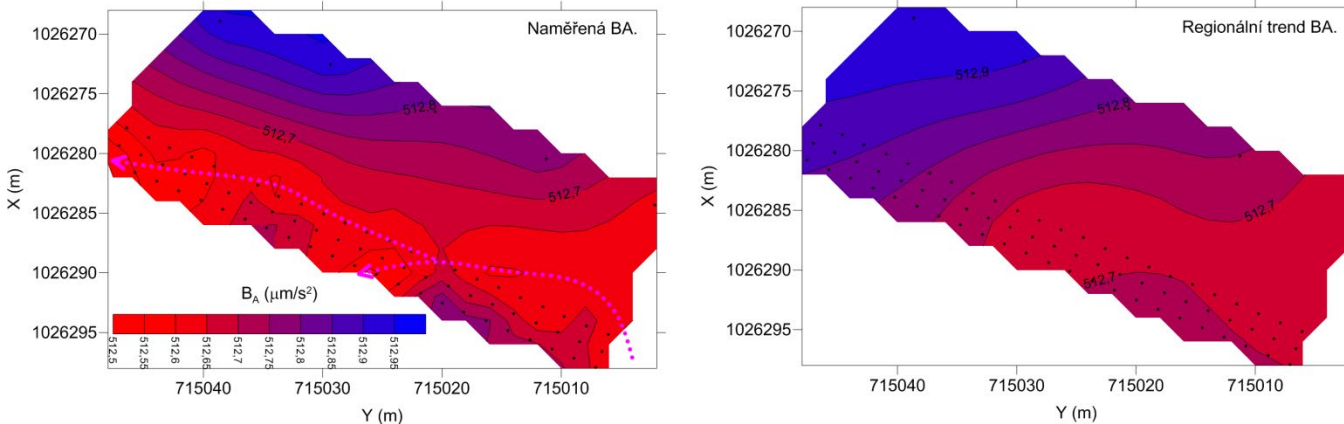


- výpočet objemu rybníčních sedimentů
- metoda GPR: možnost měření přes vodu (v čisté vodě až cca 5 m, mocnost sedimentu až cca 4 m)
- větší mocnosti sedimentu – použití metody ERT
- kombinace se sondami, výpočet gridu, exaktní určení plochy nádrže a průměrné mocnosti sedimentu
- podstatně zvýšená přesnost určení ve srovnání s geodetickým měřením a sondováním





# Ukázky průzkumů: netradiční aplikace - kaverny



- detekce kaveren pod betonovým krytím návodního svahu hrází nebo pod nábřežní navigací
- kombinace GPR a mikrogravimetrie
- interpretace míst s rizikem sedání nebo náhlou deformací povrchu

# Shrnutí

- pestrá problematika podle měřítka, typu stavby, životní etapy díla
- individuální přístup, komunikace se zadavatelem
- správná volba metod
- užitečná a přínosná aplikace opakovaných měření (rozdílné hydraulické poměry, vývoj defektů)

Děkuji za pozornost