

Předpokládané geotechnické podmínky vs. realita stavby: zkušenosti z projektů SŽ

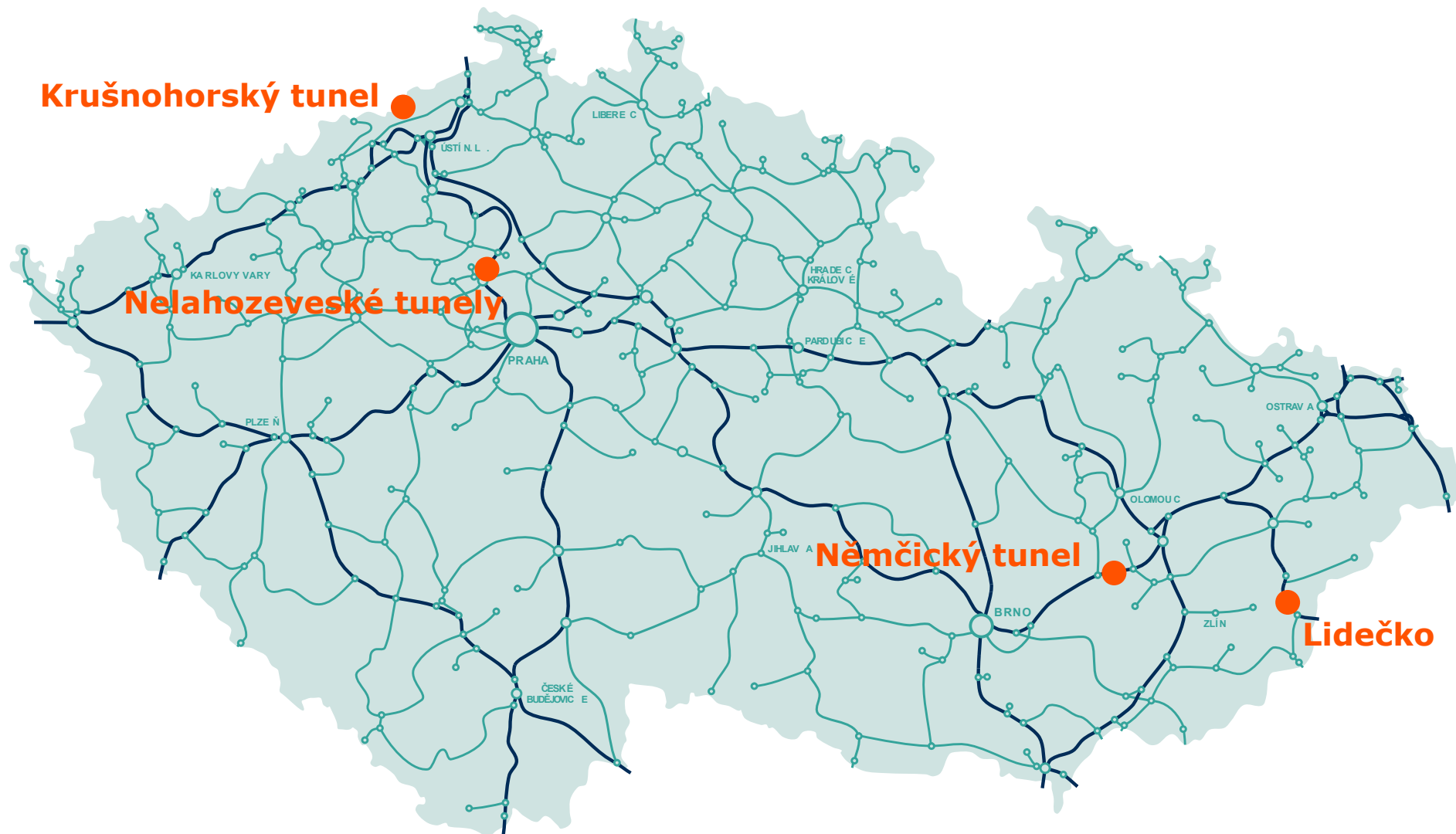
Radek Trejtnar

Ředitel odboru traťového hospodářství

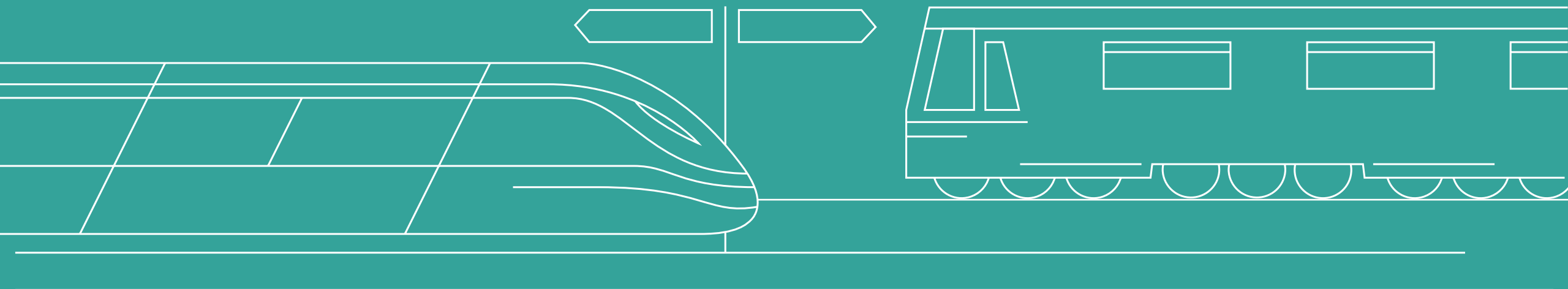
23.9.2026



Stavby výrazně dotčené geotechnickými podmínkami



Němčický tunel

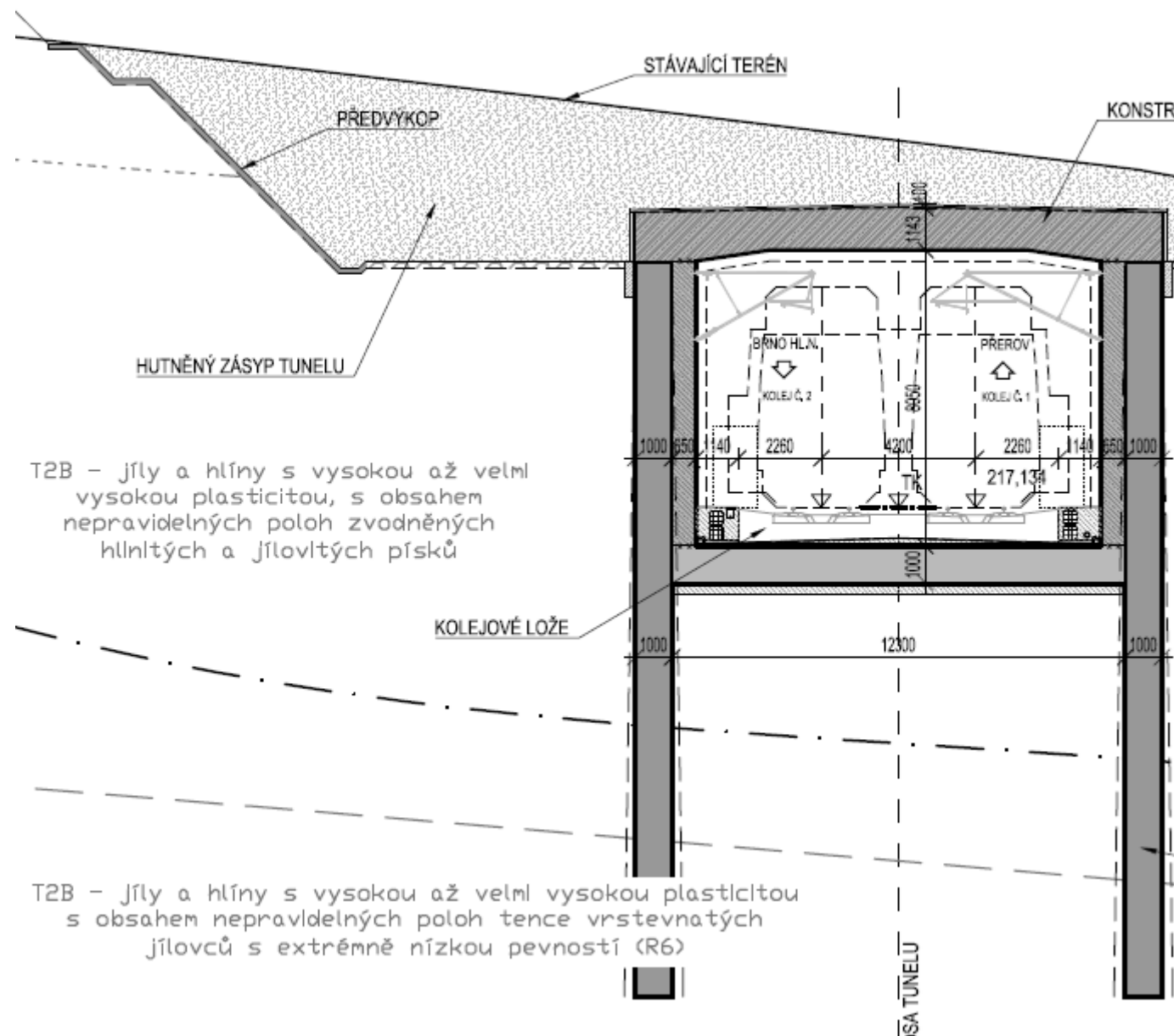


Němčický tunel - sesuv



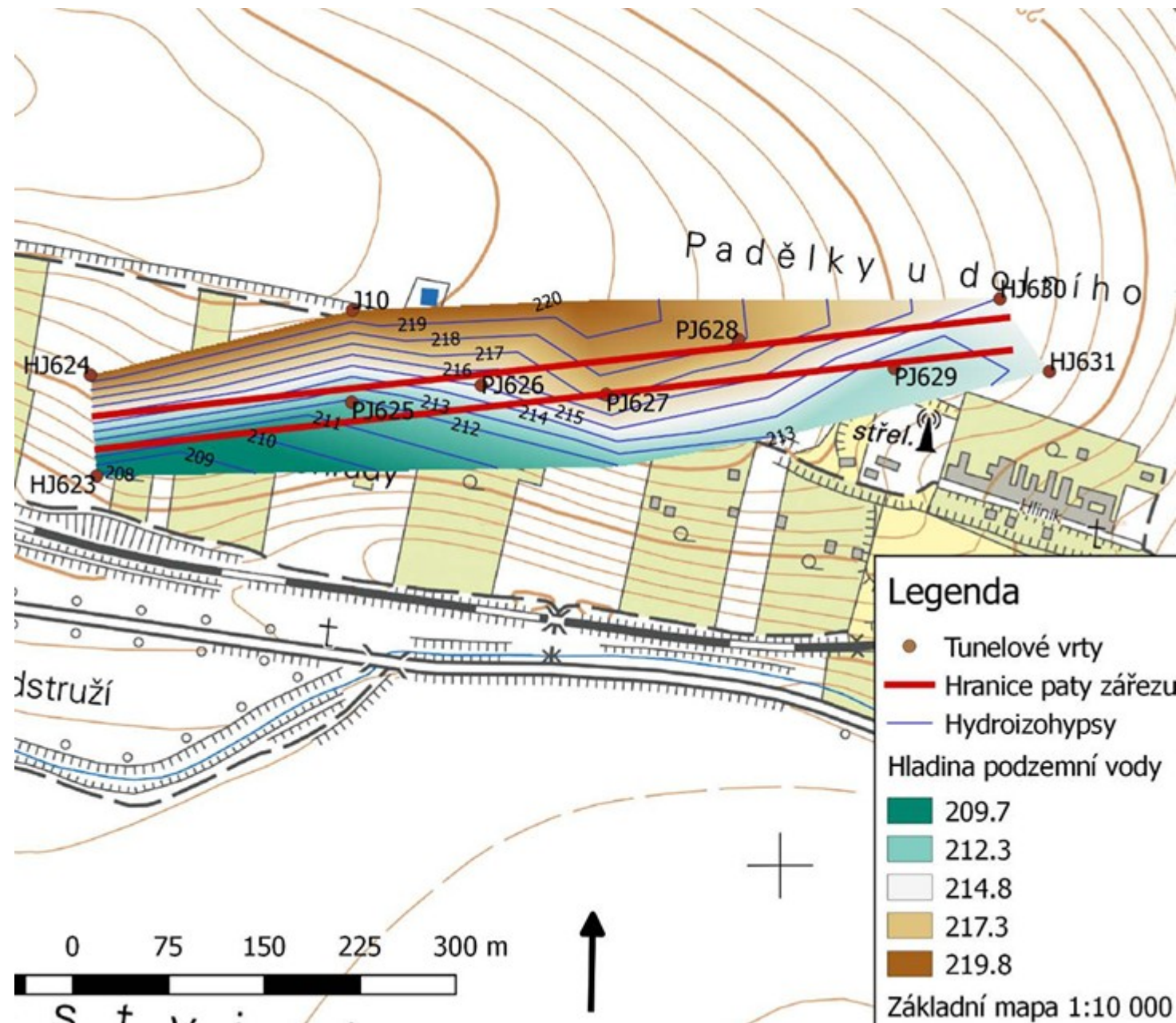
Němčický tunel

- Podrobný IGP tunelu v rámci celého úseku stavby „Modernizace trati Brno – Přerov, 4. stavba Nezamyslice – Kojetín“
- Metodika průzkumných prací rámcově určena:
 - Příloha č. 9 předpisu SŽ S4
 - Technické podmínky Ministerstva dopravy TP-76 C
 - ČSN P 73 1005
 - ČSN EN 1997, část 1 a 2



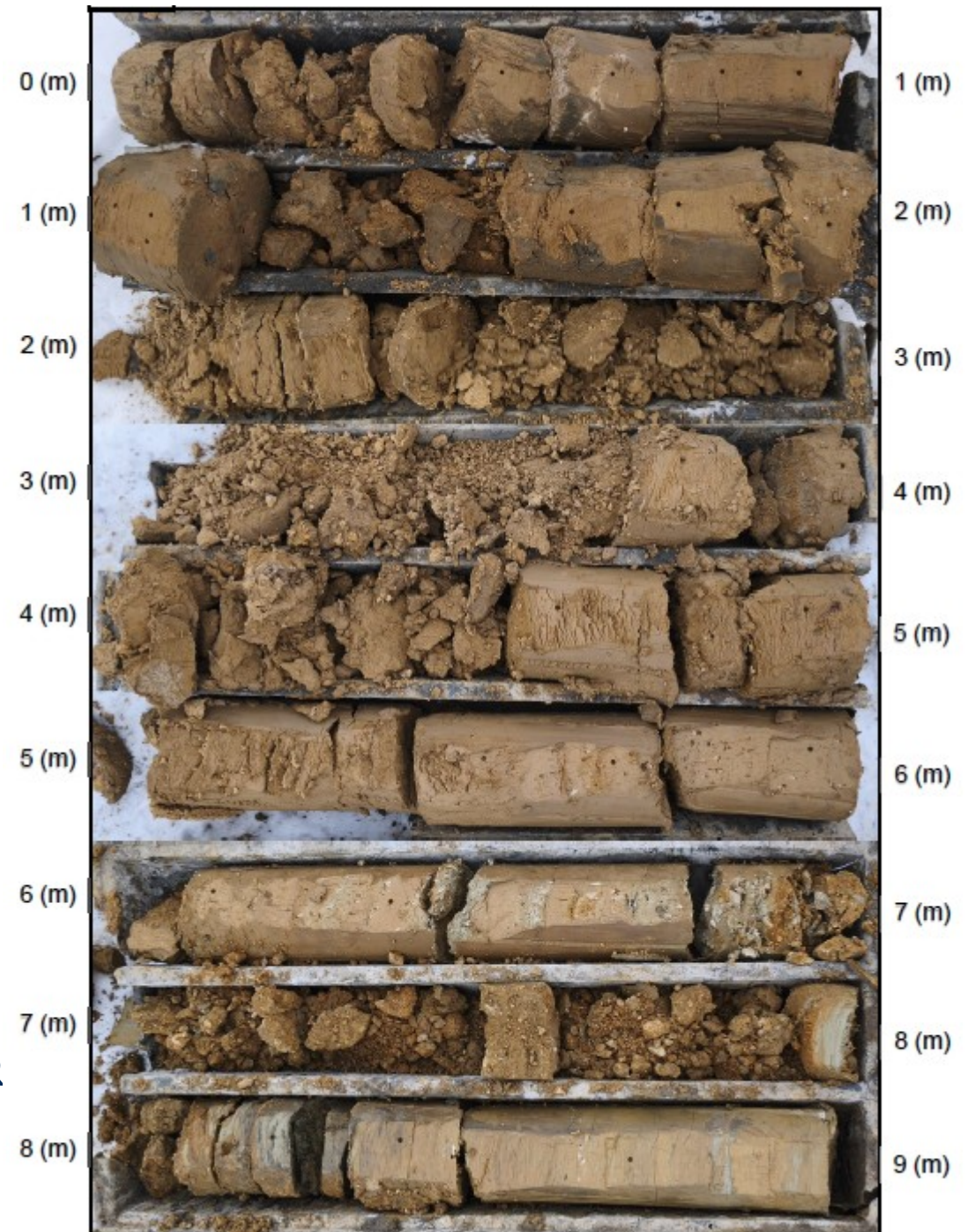
Rozsah provedeného IGP

- Jádrové vrty
 - inženýrskogeologické
 - s presiometrickými zkouškami
 - hydrogeologické
- Hydrogeologický průzkum
- Geofyzikální průzkum
 - mělká refrakční seismika
 - vertikální elektrické sondování
 - Karotáž
- Laboratorní práce

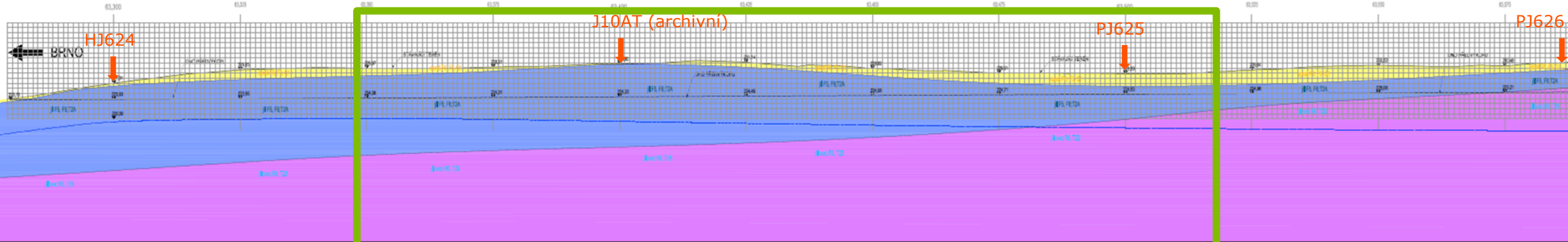


Výsledky IGP: geotechnické typy

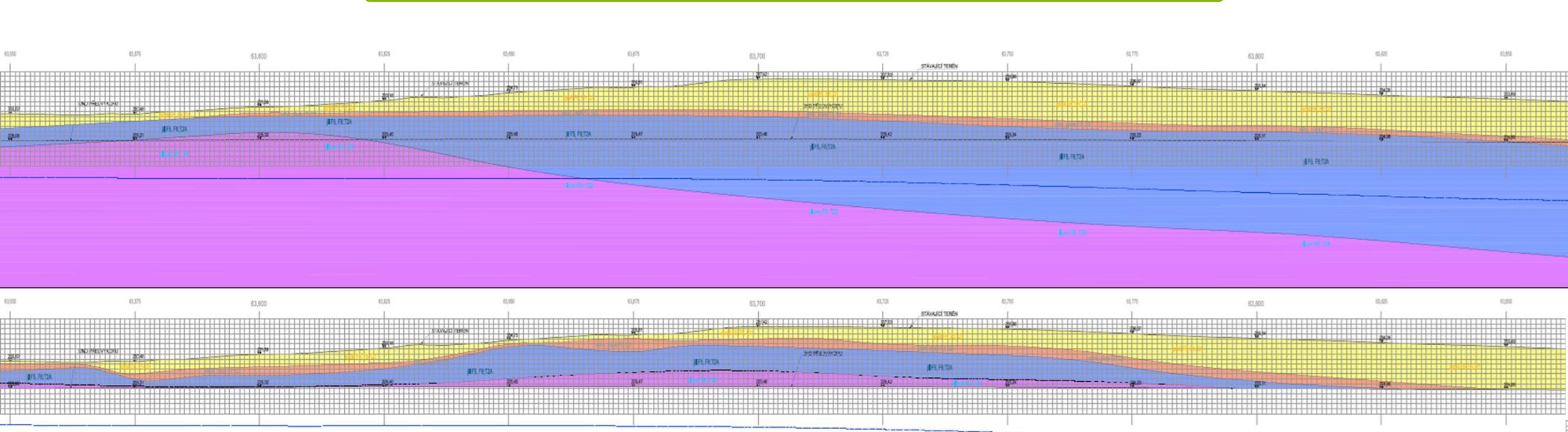
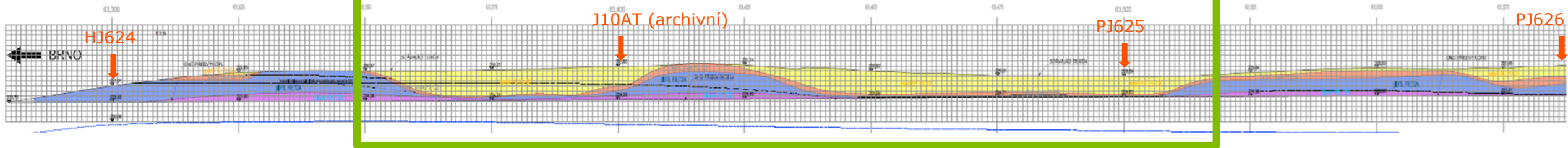
- Q1
 - Kvartér - sprašové hlíny a jíly
 - Nízká až střední plasticita
 - Tuhá až pevná konzistence
 - Nebezpečně až vysoce namrzavé
- Q3
 - Kvartér - štěrkovité jíly a hlíny
 - Tuhá až pevná konzistence
 - Výskyt jen lokálně o mocnosti do 0,6 m
- T2A
 - Marinní hlíny a jíly
 - Vysoká až velmi vysoká plasticita
 - Tuhá až pevná konzistence
 - Lokální písčité laminy
 - Napjatá hladina podzemní vody
- T2B
 - Marinní hlíny a jíly
 - Vysoká až velmi vysoká plasticita
 - Tuhá až pevná konzistence, úlomky jílovců R
 - Propustné polohy
 - Napjatá hladina podzemní vody



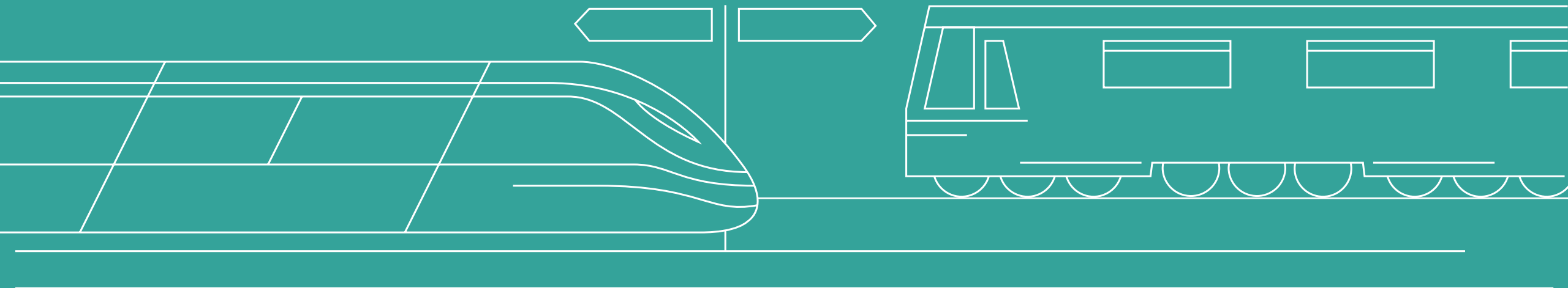
PŘEDPOKLAD PRŮBĚHU GEOLOGICKÝCH VRSTEV DLE PDPS



SKUTEČNĚ ZASTIŽENÉ GEOLOGICKÉ VRSTVY PŘI HLOUBENÍ PŘEDVÝKOPU



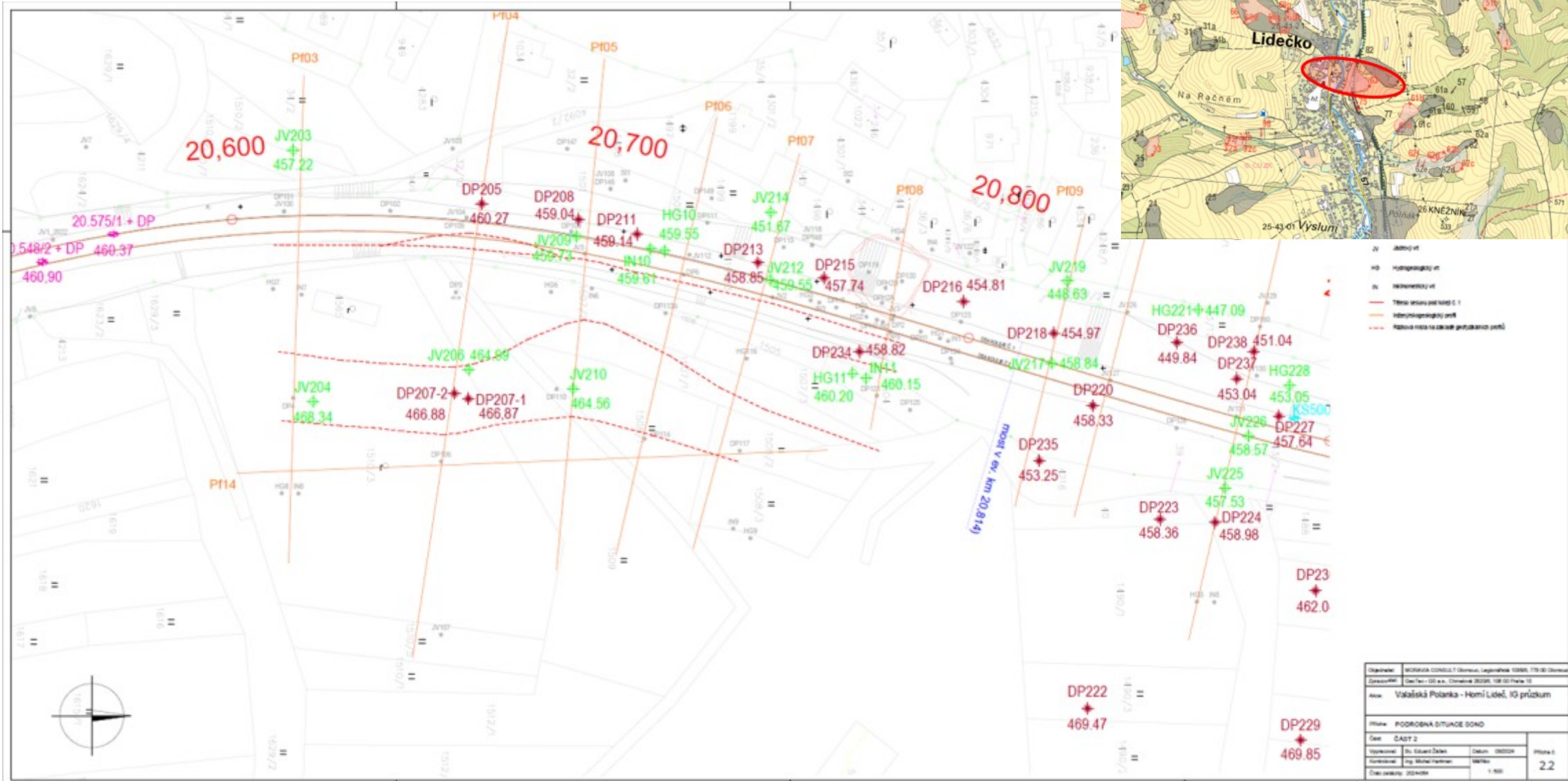
Sesuv Lidečko



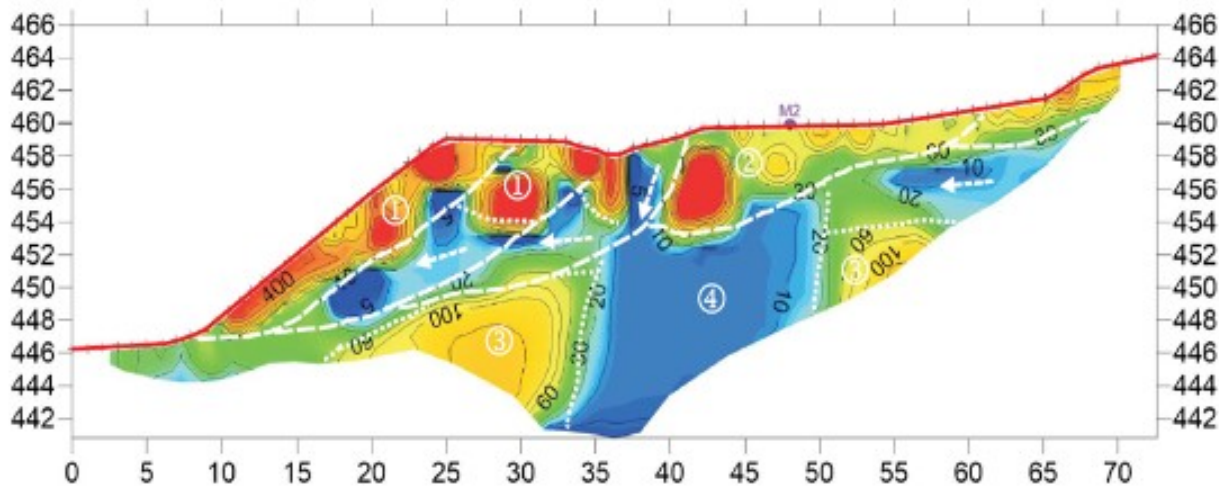
Sesuv Lidečko
7.-10. 1. 2022



Sesuv Lidečko



Sesuv Lidečko

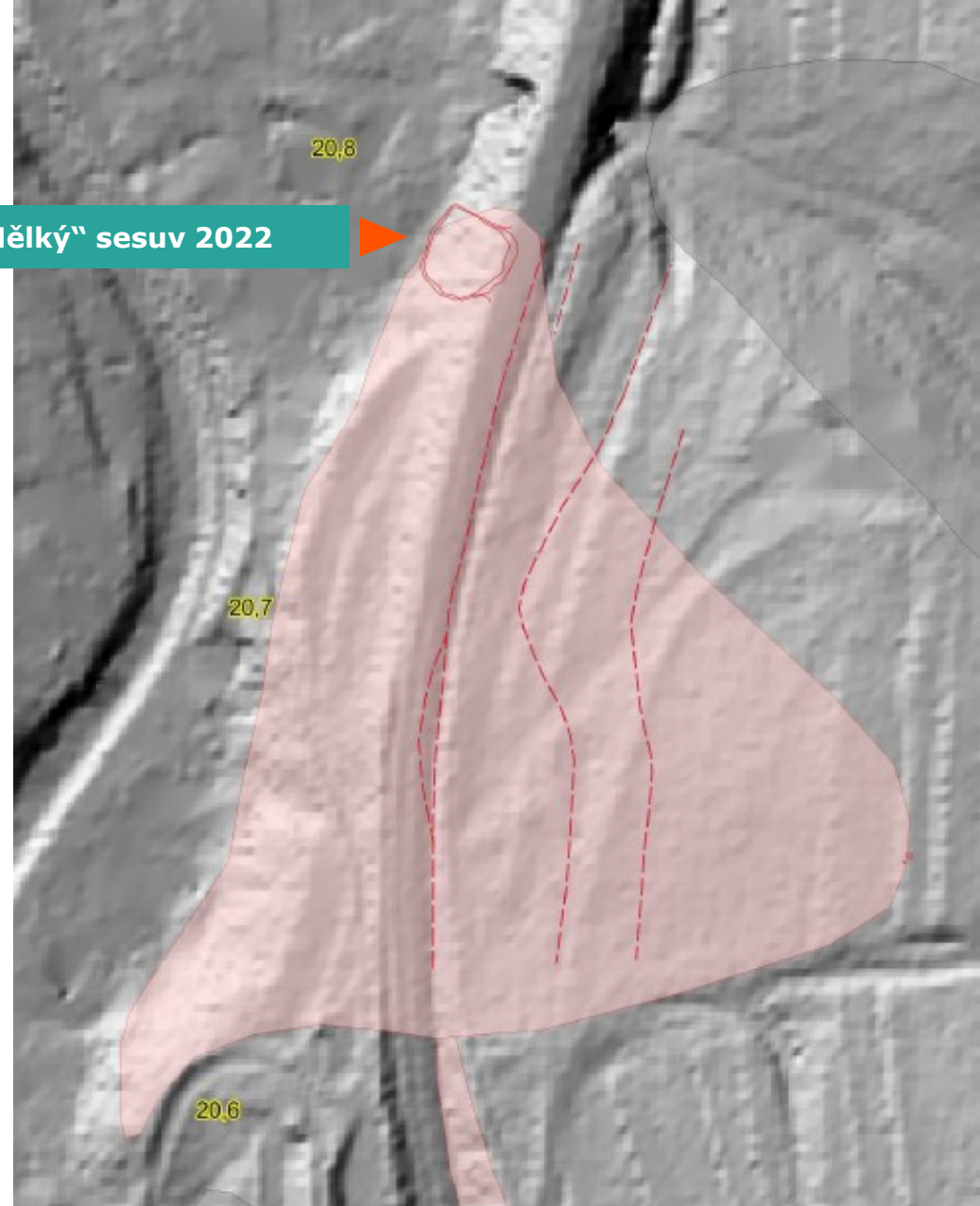


Geofyzika ještě před sesuvem

- IGP upozornil na rizikové potenciální smykové plochy.

Upozornění na potenciální odlučné hrany po sesuvu

„Mělký“ sesuv 2022



— rizikové potenciální odlučné plochy sesuvu

Svahové nestability

Aktivní

Dočasně uklidněné

Uklidněné

0 10 20 m





Realizace



Zpevnění svahu
geobuňkami

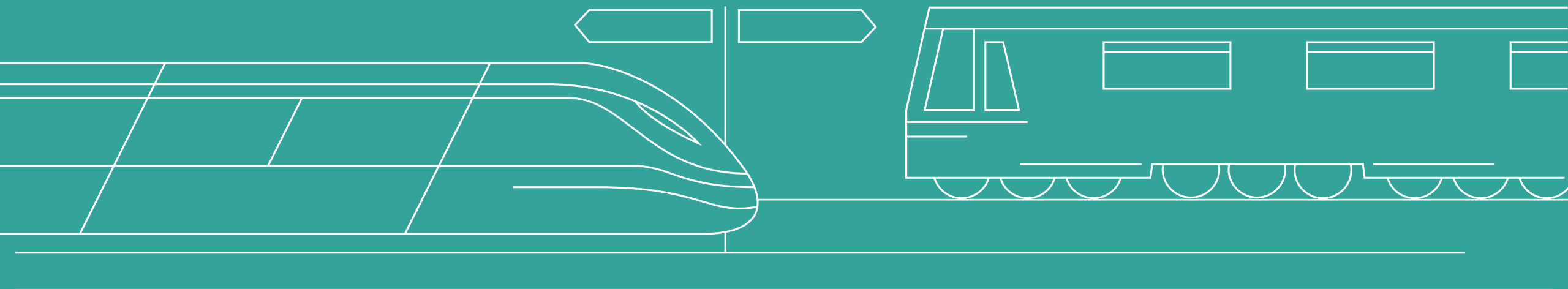


Odvodňovací rýha



Těžba až na skalní podloží

Krušnohorský tunel



IGP pro Krušnohorský tunel



Celkem 16 ks vrtů

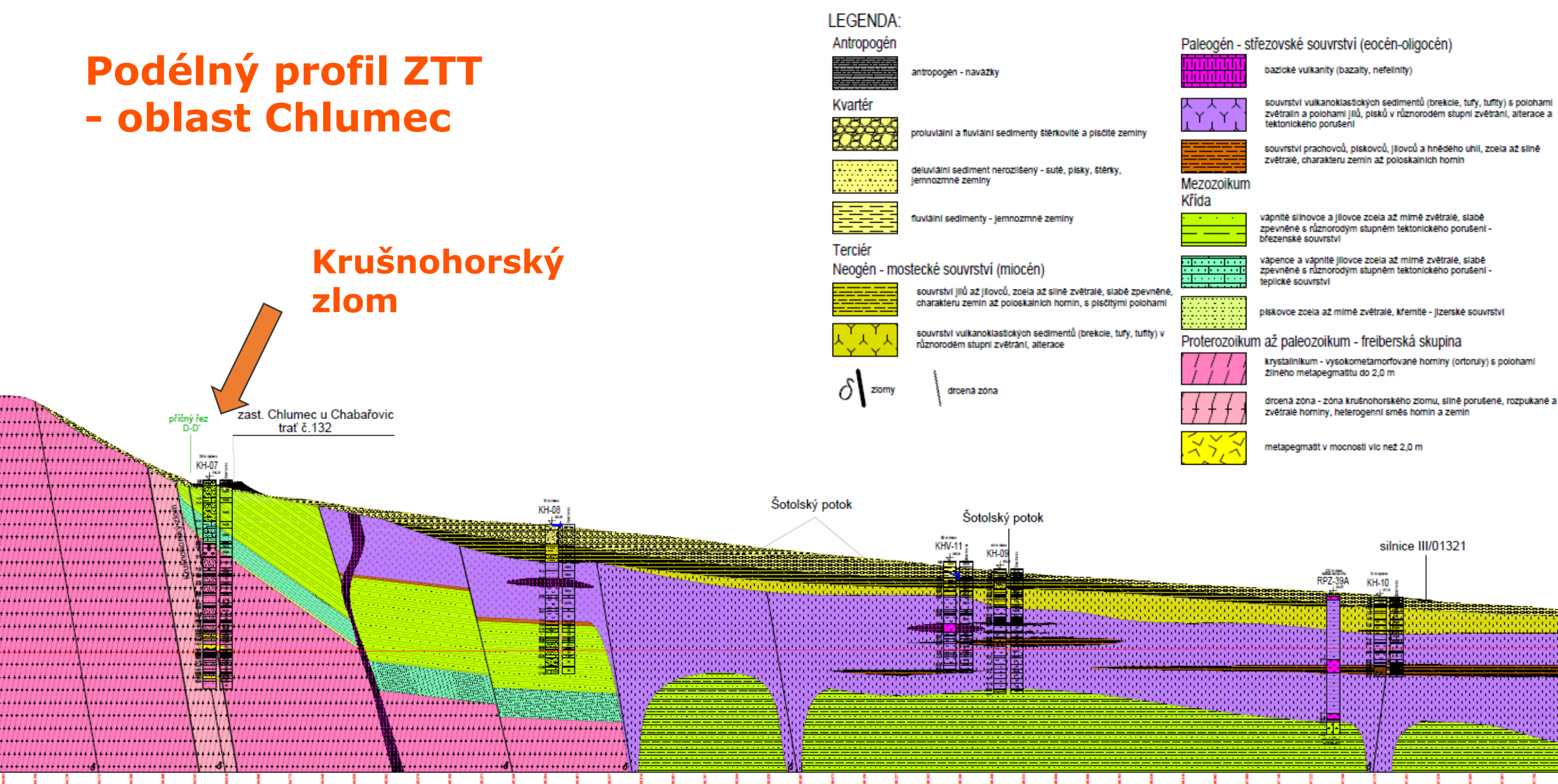
- 13 x HG vrt
- 1 x inklyno vrt
- 1 x šikmý piezo vrt
- 1 x likvidace vrtu (KH-05)

Celková metráž

- 2 606,1 bm svislé
- 285 bm šikmé

Podélný profil ZTT - oblast Chlumeck

Krušnohorský zlom



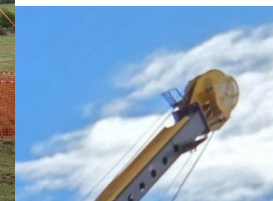
IGP pro Krušnohorský tunel

Nepříznivé klimatické podmínky



IGP pro Krušnohorský tunel

Nepříznivé geologické podmínky



IGP pro Krušnohorský tunel

Geotechnická rizika

- Krušnohorské zlomové pásmo – nehomogenní prostředí, vyvlečené vrstvy hornin podél zlomu – vliv min. na úvodních 1400 m tunelu z české strany
- Výskyt uhelných poloh, bobtnavých jíľů (horniny původem z Podkrušnohoří)
- Polohy drcených hornin s nízkou pevností
- Výskyt napjaté hladiny podzemní vody – přetok
- Trasa tunelu zvolena mimo známá poddolovaná území, přesto nelze vyloučit jejich zastižení při stavbě



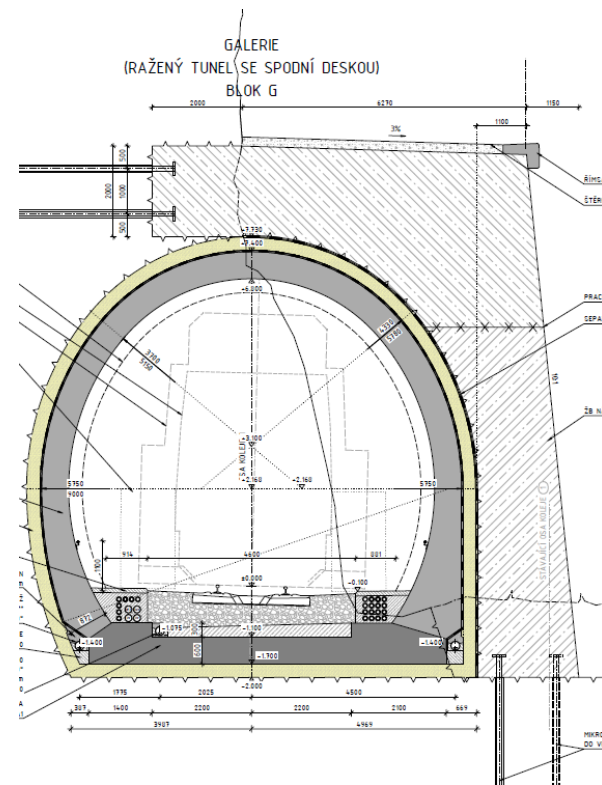
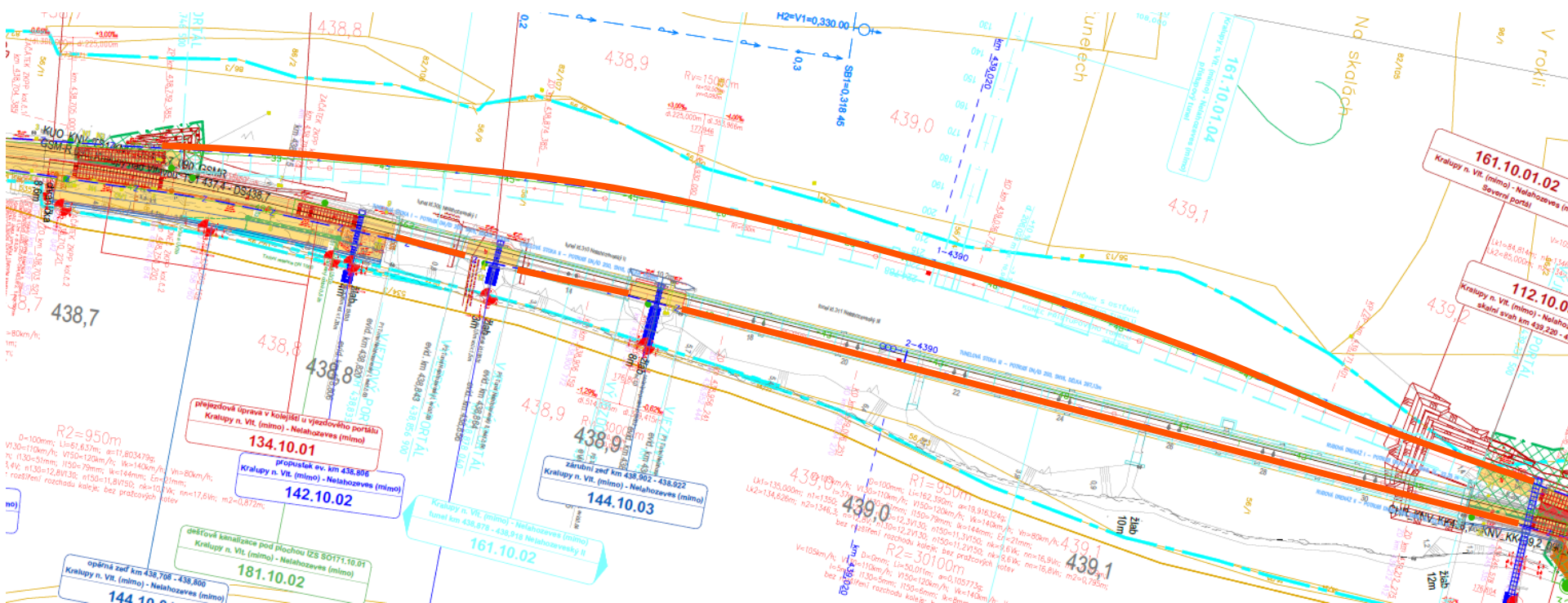
Nelahozeveské tunely



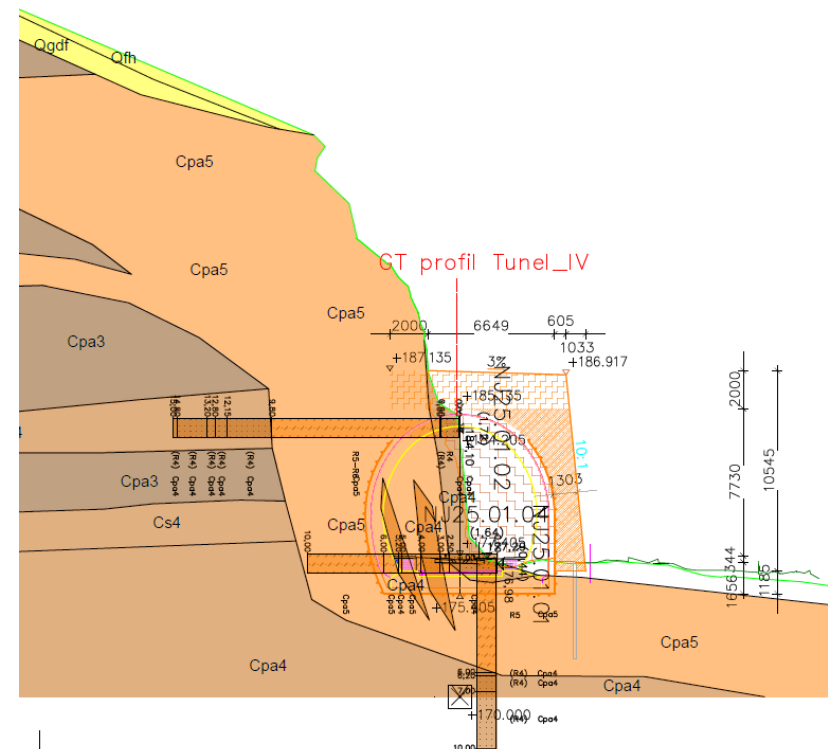
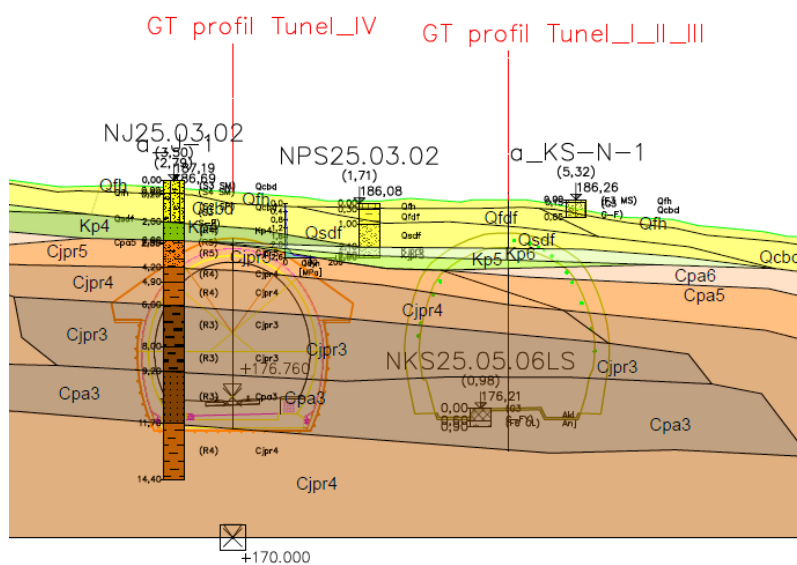
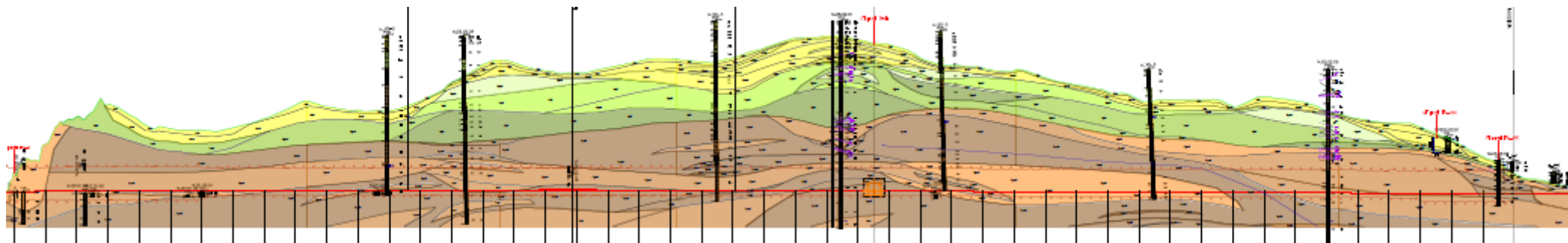
Rekonstrukce Nelahozeveských tunelů



Rekonstrukce Nelahozeveských tunelů



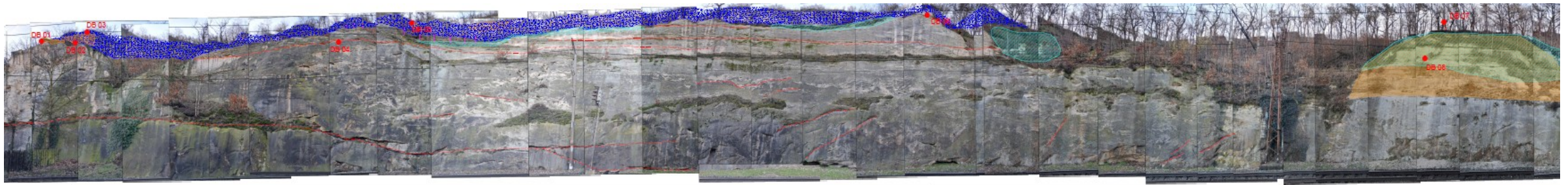
Rekonstrukce Nelahozeveských tunelů



Rekonstrukce Nelahozeveských tunelů

Očekávaná geotechnická rizika:

- pro ražbu – nepravidelné zvrstvení hornin různé pevnosti a stupně zvětrání, nesouvislý výskyt podzemní vody
- pro skalní svah – riziko uvolňování skalních bloků o velikosti jednotek m³, výskyt jemnozrnných hornin, dutin, poloh uhlí
- s ohledem na tato rizika bude navržen geotechnický monitoring, který je v tomto případě podstatný i pro vztahy s veřejností



Závěr

Zásady pro IGP železniční stavby:

- Obecně platné normy, vyhlášky, zákony
- IGP pro zemní tělesa upřesňuje vnitřní předpis S4, Příloha 9
- IGP pro mosty a tunely: vzniká metodika – zásady, min. počty sond v běžných případech, požadavky na vyhodnocení; v přiměřeném rozsahu někdy využíváme TP 76-A, B, C

Nejčastější problémy:

- projekt IGP – věcné chyby návrhu,
- zhotovitel IGP – nekvalitní provedení a vyhodnocení,
- projektant stavby – nesprávný návrh vzhledem k výsledkům IGP,
- investor – špatná časová a věcná koordinace

Požadavek na pečlivost, důslednost a kvalitu činnosti všech zúčastněných stran.

Děkuji za pozornost.

Ing. Radek Trejtnar, Ph.D.

Správa železnic, státní organizace

Generální ředitelství

Ředitel Odboru traťového hospodářství

M 724 753 556

E trejtnar@spravazeleznic.cz