



ŘEDITELSTVÍ
SILNIC
A DÁLNIC

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

Generální ředitel ŘSD s. p.

Ing. Radek Mátl



Změny na stavbách z důvodu geologie



Základní rozdělení změn z důvodu geologie

- Aktuálně jsou na stavbách největší změny v oblasti geologie, způsobené rozdílem předpokladu VD-ZDS a skutečnosti zastižené na stavbě
 - ⇒ Změna zařazení třídy těžitelnosti hornin
 - ⇒ Změna zařazení zeminy z hlediska použitelnosti do násypu – z vhodné na podmíněčně vhodné a nevhodnou bez úpravy
 - ⇒ Změna množství pojiva zlepšování zeminy
 - ⇒ *Změna skladby sanačních vrstev podloží násypu / AZ v zářezu*
-
- ⇒ Skládky



Změna zatřídění třídy těžitelnosti hornin



D3 0311 Třebonín - Kaplice nádraží

Variace

Změna třídy těžitelnosti = + 139,6 mil. Kč bez DPH (stav k 07.04.2026)

SO 101 Rychlostní silnice R3 – km 151.011 – 159.550

Třída odkopu (m3)	PDPS (ZDS)	Skutečnost (RSD)	Rozdíl
Odkop tř. I	409 570	470 762 115%)	+ 61 192
Odkop tř. II	303 167	76 758 (25%)	- 226 409
Odkop tř. III	134 296	416718 (310%)	+ 282 422



D11 1109 Trutnov – státní hranice CZ/PL

Variace

Změna třídy těžitelnosti = předpoklad + 264 mil. Kč bez DPH

SO 101 Dálnice D11 km 133.000 – 154.175

Třída odkopu (m3)	PDPS (ZDS)	Skutečnost (RSD)	Rozdíl
Odkop tř. I	1 536 933	1 177 963 (77%)	- 358 970
Odkop tř. II	658 934	505 032 (77%)	- 153 902
Odkop tř. III	553 555	1 093 421 (198%)	+ 539 866



D11 1109 Trutnov – státní hranice CZ/PL

Zpracovatel GTP byl požádán o objasnění skutečnosti, kdy skutečně zastižené podmínky na staveništi se výrazně liší od předpokladu GTP.

Neznám přesný stav čerpání jednotlivých tříd těžitelnosti na celé stavbě, na druhou stranu stanovení procentuálního poměru jednotlivých tříd těžitelnosti není cílem průzkumu. Cílem je co nejvěrnější popsání geologické a geotechnické stavby a popsání všech možných rizik, jako podklad pro další projekční práce.

Je možné konstatovat, že určené třídy těžitelnosti v rámci námi řešeného úseku odpovídají závěrům PoGTP a DoGTP. O stanovení tříd těžitelnosti je vždy proveden zápis do stavebního deníku a vydán geodetický protokol o zaměření.



D55 5501 Olomouc – Kokory

Variace

Změna třídy těžitelnosti III + předrcení = + 21,95 mil. Kč bez DPH

SO 101 Hlavní trasa km 0.360 – 7.983

Třída odkopu (m3)	PDPS (ZDS)	Skutečnost (RSD)	Rozdíl
Odkop tř. I	276 085	246 438 (89%)	- 29 647
Odkop tř. II	48 100	17 859 (37%)	- 30 241
Odkop tř. III	48 100	107 986 (225%)	+ 59 886



I/33 Náchod – obchvat

Variace

Změna třídy těžitelnosti III + dolamování + předrcení = + 97 mil. Kč bez DPH

SO 101 Silnice I/14 Vysokov – Vrchoviny (část stavby I/33)

Třída odkopu (m3)	PDPS (ZDS)	Skutečnost (RSD)	Rozdíl
Odkop tř. I	118 534	51 899 (44%)	- 66 635
Odkop tř. II	132 981	62 869 (47%)	- 70 112
Odkop tř. III	15 397	152 143 (988%)	+ 136 746



I/27 Přestice – obchvat

Geotechnické průzkumy

- Hlavní trasa - hřbety pevných metamorfovaných hornin Pm3 – II. třída těžitelnosti
- MÚK - zpevněné proterozoické břidlice pevnostní tř. R3 a metamorfované horniny Pm2 – I. až II. třída těžitelnosti.
- Režerše GTP – závěry PoGTP přebírá.

Variace

Zadávací dokumentace stavby obsahuje pouze třídy těžitelnosti I a III

Třída II byla zastižena při realizaci v objemech přes 40 000 m³ (ZBV > 20 mil. Kč)

Problematika JC - SoD tř. I = 45 Kč/m³, SoD tř. III = 217 Kč/m³, OTSKP tř. II = 560 Kč/m³



**Změna zatřídění
zeminy z hlediska
použitelnosti do
násypu – z vhodné
na podmíněně
vhodné a
nevhodnou bez
úpravy**

I/16 Nová Paka – obchvat



Geotechnické průzkumy

- Podrobný IGP průzkum
- Doplnění podrobného geotechnického průzkumu
- Realizace doplňujícího geotechnického průzkumu

Variace

Zvýšením množství uložení materiálu ze stavby se zlepšením = + 246 mil. Kč

Položka (m3)	PDPS (ZDS)	Skutečnost (RSD)	Rozdíl
Uložení do násypu se zhutněním	384 298	215 418 (56%)	- 168 880
Uložení do násypu se zlepšením	38 178	207 058 (542%)	+ 168 880

I/34 Lišov – Vranín



Geotechnické průzkumy

- Podrobný GTP
- Revize IG rešerše

Variace

Zvýšené množství uložení materiálu ze stavby se zlepšením = + 67,5 mil. Kč

SO 101 – Silnice I/34

Položka (m3)	PDPS (ZDS)	Skutečnost (RSD)	Rozdíl
Uložení do násypu se zhutněním	238 580	21 262 (56%)	- 217 317
Uložení do násypu se zlepšením	0	173 162 (Nová položka = NP)	+ 173 162



Změna množství pojiva zlepšování zeminy

D35 Hořice – Sadová



Geotechnické průzkumy

- Podrobný geotechnický průzkum
- Doplnující geotechnický průzkum

Variace

Změna množství pojiva pro zlepšování zemin = + 66,6 mil. Kč

% pojiva (m3)	PDPS (ZDS)	Skutečnost (RSD)	Rozdíl
1,0 %	149 531	59 142 (56%)	- 90 389
1,5 %	249 218	138 218 (55%)	- 111 000
2,0 %	0	111 909 (NP)	+ 111 909
2,5 %	99 687	222 321 (223%)	+ 122 634
3,0 %	0	274 036 (NP)	+ 274 036
3,5 %	0	2 685 (NP)	+ 2 685



Skládky

D6 Petrohrad – Lubenec, Lubenec – obchvat II

Nedostatečný průzkum zjištěné skládky v projektové přípravě

- Skládka evidována na www.sekm.cz (Ministerstvo životního prostředí)
- Jediný vrt v rámci projektové přípravy stavby v místě skládky byl proveden v roce 2003, v navazujících průzkumech již nebyla skládka dále řešena

Variace

- V PDPS pol. VŠEOBECNÉ VYKLIZENÍ
OSTATNÍCH PLOCH = 730 m²
(tl. 1m = 730 m³)
- Skutečnost předložená Zhotovitelem
7 000 m² a 31 000 tun NO (azbest)



D11 1109 Trutnov – státní hranice CZ/PL

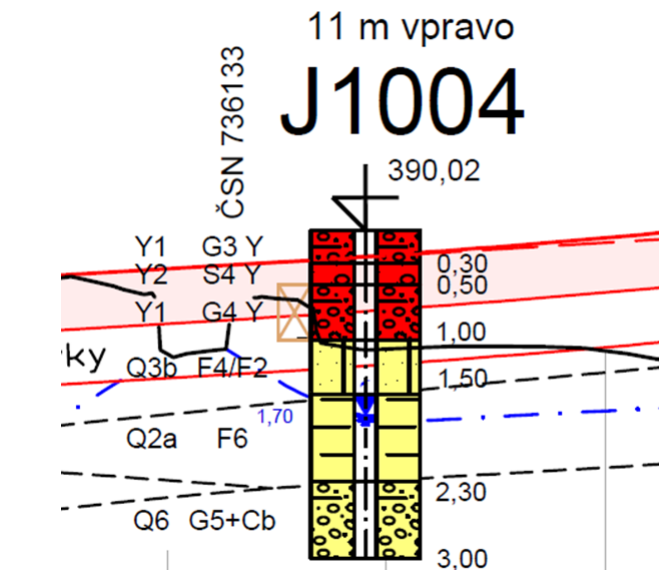
Nezjištěné skládky v projektové přípravě

SO 126 PŘELOŽKA MK ELEKTRÁRENSKÁ V KM 140,230

- Při výkopových pracích zjištěn odpad v rozsahu cca 4 100 tun smíšeného stavebního odpadu a cca 2 230 tun nebezpečného odpadu
- Podrobný GTP
 - sonda J1004 (km cca 0,500)
 - navážky 0,75m

Variace

Ocenění variace ZHOT = + 42,5 mil. Kč





I/39 Třebonín (MÚK D3) – Rájov

Neřešení skládky zjištěné v předběžném GTP

(lokalita byla historicky využívána jako skládka, avšak její rozsah není v archivních mapových podkladech evidován v současně zjištěném rozsahu)

- Předběžný GTP – sonda J19 – stavební navázka – identifikace skládky
- Projektu PoGTP – neřešen zvýšený rozsah průzkumu v prostoru infentifikovné skládky (rozsah skladáky, skladba odpadu)
- Při realizaci zjištěny nebezpečné dopady – Variace + 20 mil. Kč.



Návrh opatření



Rámcové dohody na GTP

PŘESNĚJŠÍ STANOVOVÁNÍ TŘÍD TĚŽITELNOSTI - Doplnění soupisu Rámcových dohod na GTP

Část 1.1 – Vrtné práce

- Průměr jádra **nad** 60 mm pro určení třídy těžitelnosti
- Doplnění metody vrtů – Wireline

Část 9 – Výkon geologické služby

- Expertní posouzení zpracování výsledků a doporučení průzkumu do navazující PD včetně vypořádání připomínek
- Součinnost při realizaci stavby (posuzování zjištěné skutečnosti na stavbě s předpoklady GTP, stanoviska k navrhovaným změnám oproti zadávací dokumentaci atd.)

+ rozšíření referencí o drážní stavby (železnice, tramvaj), akceptace předpisu SŽ – S4



Metodika pro Projekty GTP

Příprava nové metodiky pro projektování, provádění a vyhodnocování geotechnického průzkumu

Metodika bude obsahovat zejména požadavky na:

- Větší množství technologických zkoušek, aby průzkum reálněji vystihoval potřebu a charakter chemických úprav zemin
- Určování Třídy těžitelnosti
- Jednoznačné doporučování sanačních a konsolidačních opatření v podloží trasy
- Průzkumy skládek

Určování tříd těžitelnosti

Geotechnické průzkumy

- Zatřídovat zeminy a horniny s respektováním přílohy D ČSN 73 6133

Zatřídění hornin musí být uvedeno v dokumentaci stavby na základě výsledků geotechnického průzkumu. Při zatřídování skalních hornin podle těžitelnosti pouze na základě vrtných prací je nutné vzít v úvahu možné větší porušení jádra, a tudíž nižší třídu těžitelnosti, než je ve skutečnosti při těžbě. Proto se stanovení třídy těžitelnosti u skalních hornin doplňuje geofyzikálním měřením (refrakční seismika), případně strojně hloubenými sondami.

- Důsledné využívání geofyzikálních měření pro určování tříd těžitelnosti

Class of sedimentary rock mass	Measured Vs (m/s)	Appropriate excavation method
I	1200	Blasting (blast holes and explosive)
II	1000–1200	Breaking (hydraulic hammer)
III	600–1000	Ripping (dozer ripper)
IV	< 600	Digging (bucket excavator)

Příklad vztahu rychlosti smykových vln a těžitelnosti

Realizace staveb

- ZTKP – doplnění požadavků na rozsah dokladování tříd těžitelnosti (zkoušky, měření)



***Děkuji za
pozornost***