



Jiná ověření:

Paré:


Orientační schéma:



Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	06/2023	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Tomáš Malý

Stavebník/Investor:	<b>Správa železnic, státní organizace</b>	 <b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b>
Adresa:	<b>Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1</b>	
Zástupce investora:	<b>[např. Stavební správa východ]</b>	
Adresa:	<b>[adresa pracoviště zástupce investora]</b>	

Zhotovitel díla:	<b>MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.</b>	
Adresa:	Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc	
Kontakt:	T: +420 558 570 444 E: info@moravia.cz	
Zhotovitel části/objektu:	<b>MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.</b>	
Adresa:	Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc	
Kontakt:	T: +420 558 570 444 E: info@moravia.cz	
Hlavní projektant (HIP):	<b>Ing. Tomáš Malý</b>	Specialista:

Název stavby/akce:	<b>Zřízení Žst. Česká Metuje</b>	Označení investora: <b>S622100168</b>
		Zakázka: <b>22-017-239-ZP</b>
Název části:	<b>Záměr projektu - příloha</b>	Označení části: <b>K.8</b>
Název objektu/dílní části:	<b>Doprovodná dokumentace</b>	Označení objektu/komplexu: <b>-</b>
Název přílohy:	<b>Orientační IGP, projekt předběžného GP</b>	Číslo přílohy (typ/pořadí): <b>1. 003</b>
Název dílní části přílohy:		
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy: Ing. M. Pařavová, Mgr. M. Jedlička	Měřítko: - Formáty: -
Kraj:	Katastrální území: viz textová část ZP	TUDU: 1561 18, 1561 J1, 1561 JA, 1561 20
Královehradecký		Smluvní datum zpracování: <b>06/2023</b>

Označení investora:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobí:	Příloha:	Revize:
S 6 2 2 1 0 0 1 6 8	-	Z P X X - K 8 X X X	- X X X X X X X X X X	- X X	- 1 - 0 0 3	- 0 0 0

[Prostor pro další informace]

## Zhotovení záměru projektu a doprovodné dokumentace stavby „Zřízení Žst. Česká Metuje Česká Metuje“

Orientační IGP, projekt předběžného GP



TESIA speciální technické práce s.r.o.

Luční 2435/17

Brno

616 00

## Identifikace zakázky:

Název zakázky: **Zřízení Žst. Česká Metuje Česká Metuje, orientační IGP**

Číslo zakázky: **2022\_015\_MET**

Objednatel: MORAVIA CONSULT Olomouc a.s  
Legionářská 1085/8  
779 00 Olomouc

Číslo objednatele: 22-017-239-ZP-K02

Stav zpracování: Čistopis

Zhotovitel: TESIA speciální technické práce s.r.o.  
Luční 2435/17  
616 00 Brno

V Brně dne:

Jméno:

Podpis:

Zpracoval/a: Ing. Monika Pařavová  
Mgr. Marek Jedlička

Kontroloval: Doc. RNDr. František Kresta, Ph.D.  
odpovědný řešitel (odborná způsobilost  
v inženýrské geologii č. 2493/2021)

**Přehled změn dokumentace:**

P.č.:	Datum:	Popis změny:	Provedl:	Podpis:

**Rozdělovník:**

Výtisk č.:	Držitel:	Formát:
1		digitální verze
2		digitální verze

## Obsah

<b>1. Úvod.....</b>	<b>6</b>
1.1 Základní údaje o zakázce.....	6
<b>2. Orientační průzkum .....</b>	<b>6</b>
2.1 Definice orientačního geotechnického průzkumu .....	6
2.2 Charakteristika trati .....	7
2.3 Archivní rešerše .....	10
2.4 Místní šetření .....	11
<b>3. Přírodní poměry .....</b>	<b>12</b>
3.1 Geomorfologické poměry .....	12
3.2 Klimatické poměry .....	13
3.3 Geologické poměry .....	14
3.4 Sesuvná území .....	16
3.5 Seizmická aktivita.....	17
3.6 Hydrogeologické a hydrologické poměry .....	17
3.7 Chráněná území.....	17
<b>4. Geologické poměry železniční trati .....</b>	<b>18</b>
<b>5. Závěry a doporučení orientačního GTP.....</b>	<b>19</b>
<b>6. Projekt předběžného geotechnického průzkumu .....</b>	<b>20</b>
6.1 Geotechnický průzkum pražcového podloží .....	20
6.2 Posouzení mechanického znečištění štěrku kolejového lože.....	22
6.3 Geotechnický a stavebně-technický průzkum mostů .....	22
6.4 Průzkum a posouzení stability svahu v km 78,580 až 78,885.....	23
6.5 Průzkum skalních zářezů .....	24
6.6 Kontaminace štěrku kolejového lože a zemin železničního spodku .....	24
6.7 Předpokládaný harmonogram prací .....	25
6.8 Předpokládané rozsahy výluk.....	25

## **Grafická a přílohová část**

1. Přehledná situace
2. Archivní vrty
3. Soupis prací
4. Situace navržených průzkumných prací

# 1. Úvod

## 1.1 Základní údaje o zakázce

Název stavby:	Zřízení Žst. Česká Metuje Česká Metuje
Investor:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Praha 1, 110 00
Stupeň dokumentace:	Projekt předběžného geotechnického průzkumu
Charakteristika stavby:	Dopravní liniová stavba
Odvětví:	Železniční doprava
Místo stavby:	železniční trať v úseku Žďár nad Metují – nz. Česká Metuje (včetně); začátek úseku v km 76,820, konec v km 78,885
Kraj:	Královesradecký
Katastrální území:	Česká Metuje, Dědov

## 2. Orientační průzkum

### 2.1 Definice orientačního geotechnického průzkumu

Na základě smlouvy o dílo 22-017-239-ZP-K02 (číslo objednatele) vypracovala společnost TESIÁ speciální technické práce s.r.o. orientační průzkum a archivní rešerši a následně návrh předběžného geotechnického průzkumu železničního spodku pro další stupeň dokumentace.

Orientační průzkum dle přílohy 9 předpisu S4 slouží ke shrnutí a zhodnocení problematiky zájmového území, stávajícího zemního tělesa, jeho odvodnění a případně i pražcového podloží. Orientační průzkum vychází z archivní rešerše a je doplněn o informace získané z níže uvedených podkladů:

- výsledky běžných prohlídek železničního spodku,

- podklady od zástupců příslušné správy tratí – poloha a bližší údaje o problematických místech, jako jsou např. místa s viditelným znečištěním kolejového lože (blátivá místa), úseky s opakovaným rozpadem GPK, zvodnělá místa atd.,
- výsledky průzkumu místním šetřením (blíže viz čl. 15 přílohy 9 předpisu S4).

Součástí orientačního průzkumu je průzkum místním šetřením, které bylo provedeno v červnu 2022.

Cílem orientačního průzkumu je připravit podklady pro další etapy průzkumných prací obsahující souhrn hlavních problematických míst v tělese železničního spodku, které je potřeba podrobněji prozkoumat.

Předkládaný projekt (dokumentace) předběžného geotechnického průzkumu (GTP) je zpracován v souladu se zadáním ve smlouvě o dílo, jejích přílohách (ZTP a ZP), předpisem S4 a zvláštními technickými podmínkami Záměru projektu. Dále také v relevantních případech s přihlédnutím k technickým podmínkám Ministerstva dopravy – TP76. V příslušné kapitole projektu jsou specifikovány geologické a geotechnické podmínky v trase dle dostupných podkladů. Projekt dále obsahuje specifikaci navrhovaných průzkumných prací pro jednotlivé části a objekty v zájmové trase, a to včetně navržených laboratorních a terénních zkoušek. Byl sestaven harmonogram navržených průzkumných prací a orientační rozsah potřebných výluk pro provedení prací. Před zpracováním projektu předběžného GTP byla provedena rekognoskace zájmového území, včetně místního šetření a studium archivních materiálů.

## 2.2 Charakteristika trati

Zájmový úsek trati v km 76,820 začíná v úrovni terénu či v mírném násypu, cca od km 76,890 je trať vedena v násypovém tělese výšky do 5,0 m, který v km 77, 525 opět klesá na úroveň terénu a za trvale uzavřeným přejezdem v km 77,597 přechází do zářezu tvořeného převážně skalními horninami s převýšením až 9,0 m. Skalní zářez končí v km 77,920 a zbytek zájmového úseku (po km 78,885) je trať vedena v odřezu nad silnicí v levém břehu nad řekou Metují.

Na trati se v zájmovém úseku nacházejí dva mosty a dva propustky. V km 77,005 se nachází zjevně nefunkční, pravděpodobně deskový propustek, který byl v době pochůzky (červen 2022) zarostlý a částečně zasypaný.



V km 77,067 převádí most traťovou kolej přes polní cestu. Konstrukce mostu z roku 1925 je desková, mostní opěry a křídla jsou kamenné. Most má jedno pole přibližně s rozpětím cca 4,0 m a výškou 3,0 m.



*Obr. 1: Most deskové konstrukce v km 77,067*

V prostoru před zastávkou Česká Metuje se v km 78,262 nachází most, který převádí kolej přes účelovou nezpevněnou lesní cestu. Most z roku 1875 je kamenné konstrukce, má jedno pole s rozpětím 4,4 m. Délka mostu je 14,7 m. V km 78,537 se pod výhybkou č.1 nachází propustek z roku 1967 železobetonové a kamenné konstrukce.

V prostoru zastávky, na pravé straně trati v km 78,350 až 78,580, je značně zarostlá skalní stěna vysoká až 8,0 m. Z prostoru budoucí výhybny je trať vyvedena opět v odřezu. Po pravé straně jsou opět četné až kolmé skalní stěny. V koruně svahu vlevo pod tratí byly vybudovány geodetické body pro monitorování stability svahu.





*Obr. 2: Geodetické monitorovací body (km 78,700)*

Železniční trať sestává z dopravní koleje č.1, v nákladišti zastávky se nachází kolej č.1 s kolejniciemi na betonových pražcích, kusá manipulační kolej č.3 na dřevěných pražcích a odbočná výhybka č.1. U kusé koleje č.3 je situována rampa délky 17 m. Nástupiště u koleje č.1 je sypané, délky 140 m.

Dle záměru projektu se navrhuje úprava úseku stávající stykované koleje (km 76,851 až km 77,966) ve směru na Polici nad Metují a zahrnuje celý navazující směrový oblouk (km 78,575 až km 78,875) ve směru na Teplice nad Metují.

Na uvedeném úseku dojde ke zvýšení traťové rychlosti ze 70 km/h na 75 km/h respektive 80 km/h pro rychlostní profil V130 a dojde k odstranění stávajícího propadu rychlosti v úseku km 77,827 až km 77,966 (stávající rychlost 65 km/h). V krajním řešeném oblouku ve směru na Polici nad Metují dojde ke zvýšení rychlosti ze stávajících 80 km/h na 90 km/h pro rychlostní profil V130.

Zřízení Žst. Česká Metuje spočívá ve vybudování nové koleje v prostoru zastávky Česká Metuje pro křižování vlaků. Bude provedena rekonstrukce železničního svršku z nového materiálu, rovněž bude provedena sanace železničního spodku včetně zřízení odvodnění. Nově zřízené výhybky

v dopravních kolejích budou na betonových pražcích a budou vybaveny EO.V. Manipulační kolej bude zachována.

Do řešené investiční akce budou po domluvě nově zahrnuty také další stavební objekty. Jedná se o železniční propustek ev. km 77,005 (není řešen v rámci opravné akce), železniční most v ev. km 77,067 přes nezpevněnou komunikaci a zajištění skalního zářezu, km 78,350 – 78,580 ocelovou sítí. Součástí řešení žel. spodku je vyčištění akumulčních prostorů v zářezích a zřízení/obnova odvodnění. Dále budou řešeny mostní opěry bývalého silničního nadjezdu v km 77,725. Opěry zasahují do volného a schůdného manipulačního prostoru koleje a vzhledem k tomu, že se nacházejí na pozemku dráhy (p. č. 352/1 v k. ú. Česká Metuje) navrhuje SŽ s.o. uvažovat o jejich odstranění.

## 2.3 Archivní rešerše

V rámci zpracování projektové dokumentace předběžného geotechnického průzkumu byla kromě místního šetření provedena archivní rešerše. Níže, v tabulkách 1 a 2 jsou shrnuty archivní zprávy a přehled použitých archivních vrtů.

**Tabulka 1 Seznam archivní dokumentace (Geofond ČR)**

Signatura Geofond	Rok	Název	Řešitelská organizace
GF P046170	1984	Dědov - SIGMA hydrogeologický průzkum ropné havárie	Stavební geologie, Praha
GF V049835	1964	Výrobna přírub, přístavba haly, stavebněgeologický průzkum, Potrubí n.p. Dědov	Kovoprojekta, Brno
GF P018805	1962	Hydrogeologie poličské křídové pánve	Vodní zdroje, Praha
GF P019021	1962	Hydrogeologické poměry okresu Náchod	Vodní zdroje GLS, Praha
GF P024071	1962	POLICKÁ PÁNEV – ROČNÍ ZPRÁVA - II. ETAPA 1973	Vodní zdroje, Praha
GF P104333	1962	Ochrana režimu a jakosti podzemních vod před negativními vlivy vrtných prací, závěrečná zpráva 4. fáze	Vodohospodářský servis, Praha
GF P104800	1962	Ochrana režimu a jakosti podzemních vod před negativními vlivy vrtných prací	Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, v.v.i.

**Tabulka 2    Přehled archivních vrtů (Geofond ČR)**

Vrt	Signatura Geofond	Hloubka (m)	Rok	x	y	z
S-6	GF P046170	4,0	1984	1007120,1	611721,5	439,4
S-1	GF V049835	3,7	1964	1007110,0	611730,0	439,8
S-5	GF P046170	2,9	1984	1007103,6	611719,9	439,5
S-10	GF P046170	4,8	1984	1007096,2	611726,3	440,0
HV102	GF P046170	6,0	1984	1007107,2	611693,0	439,6
S-3	GF V049835	4,7	1964	1007085,0	611700,0	440,2
S-2	GF V049835	4,3	1964	1007075,0	611730,0	439,8
S-9	GF P046170	2,8	1984	1007067,4	611720,7	439,8
S-8	GF P046170	3,2	1984	1007039,6	611710,2	440,0
S-7	GF P046170	3,4	1984	1007025,0	611702,6	440,1
HV101	GF P046170	6,0	1984	1007021,0	611663,4	440,2
S-11	GF P046170	0,5	1984	1007025,8	611655,7	440,4
S-2	GF P046170	1,9	1984	1007057,6	611667,9	440,4
S-3	GF P046170	3,4	1984	1007071,5	611668,8	440,4
VS-9	GF P018805, GF P019021, GF P024071, GF P104333, GF P104800	230,0	1962	1006780,0	611688,0	442,3

Krátké archivní vrty do hloubky max. 6,0 m, realizované v roce 1984 pro hydrogeologický průzkum ropné havárie ve výrobním areálu Dědov, dobře mapují kvartérní pokryv a jeho složení. Hluboký strukturní vrt VS-9 hloubky 230,0 m zase podává informace o širší geologické stavbě zájmového území a o přítomnosti křídových hornin, jejich charakteristice a uložení.

## 2.4 Místní šetření

V rámci místního šetření byla provedena rekognoskace železniční trati a přilehlého okolí přibližně od km 76,700 po km 78,900. Byla provedena prohlídka zemního tělesa železniční tratě, byly zaznamenávány základní údaje k mostním objektům a propustkům. Dále byla průběžně pořizována fotodokumentace aktuálního stavu železniční tratě, mostů, propustků a dalších objektů. Zdokumentován byl rovněž skalní zářez cca v km 77,650 až 77,920 a zarostlý skalní výchoz odřezu v prostoru zastávky v km 78,350 až 78,580.

## 3. Přírodní poměry

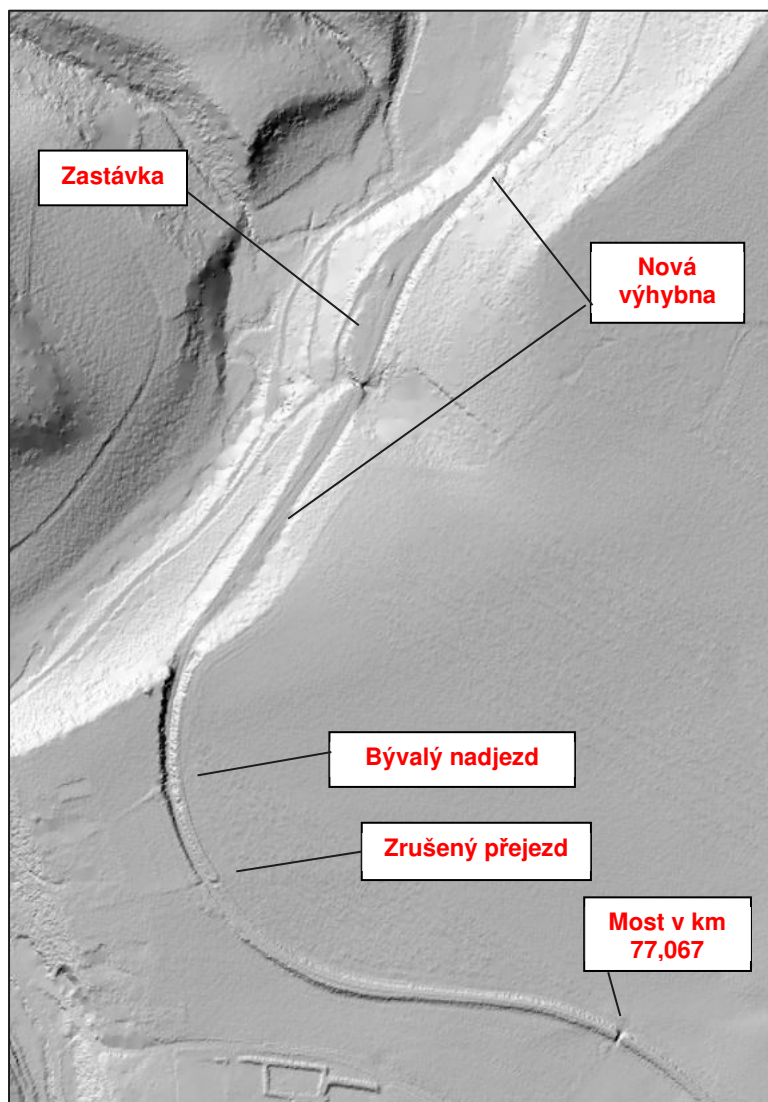
### 3.1 Geomorfologické poměry

Podle geomorfologického členění (Demek et al., 1987) je řešené území zařazeno do těchto geomorfologických jednotek:

systém:	<b>Hercynský</b>
provincie:	<b>Česká vysočina</b>
subprovincie:	<b>Krkonoško-jesenická soustava</b>
oblast:	<b>Orlická oblast</b>
celek:	<b>Broumovská vrchovina</b>
podcelek:	<b>Polická vrchovina</b>
okrsek:	<b>Polická pánev</b>

Polická pánev je výškově členitá tektonicky podmíněná pánev utvářená synklinálními stavbami a tvoří střední část Broumovské vrchoviny.

Zájmový úsek trati je zprvu veden na úrovni terénu, dále v násypu max. výšky do 5,0 m, který přechází do zářezu tvořeného skalními horninami. Dále je trať vedena v odřezu ve svahu na levém břehu nad řekou Metují. Nadmořská výška na trati se pohybuje v rozmezí 449,0 až 470,0 m n. m.



Obr. 3: Digitální model reliéfu zájmové oblasti

### 3.2 Klimatické poměry

Z klimatického hlediska dle Quittovy klasifikace spadá zájmové území obce Česká Metuje do dvou klimatických oblastí. Největší část území spadá do mírně teplé klimatické oblasti **MT2**, severní část území (nad zastavěnou částí Skalka) leží v chladné klimatické oblasti **CH7**. Počet dní se srážkami nad 1 mm je 120–130, počet jasných dnů je 40–50, počet zamračených dnů je 150–160 a počet dnů se sněhovou pokrývkou je 80–120.

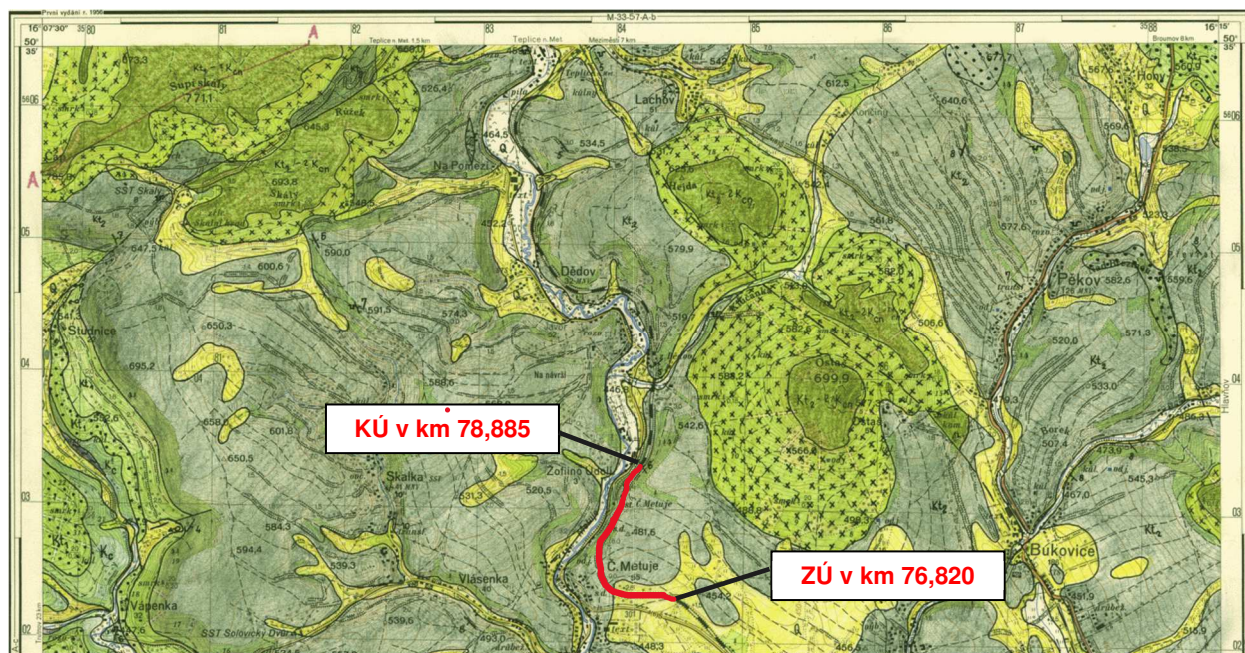
Průměrná lednová teplota vzduchu dosahuje -3 až -4 °C, průměrná červencová teplota se pohybuje v rozmezí hodnot 16 až 17 °C. Roční průměrný úhrn srážek se pohybuje v rozmezí 701–800 mm.

### 3.3 Geologické poměry

Celek **Broumovská vrchovina** má velmi členitý charakter, střední výška je 527,1 m n. m. Vrchovina spadá převážně do povodí Metuje, Úpy a Stěnavy. Vyskytují se zde karbonské a permské sedimenty, permské porfyry a melafyry, dále také triasové a svrchnotriasové sedimenty. Oblast je velmi tektonicky porušena, jedná se o silně rozčleněný erozně denudační reliéf vnitrosudetské pánve s výraznými strukturně podmíněnými tvary, jako jsou strukturní hřbety, suky, stolové hory nebo denudační plošiny. Charakteristické pro Broumovskou vrchovinu jsou skalní útvary.

Okrsek **Polická pánev** se nachází v centrální části Broumovské vrchoviny s celkovou rozlohou 119,99 km<sup>2</sup>. Tektonicky podmíněná pánev je utvářena brachysynklinálními stavbami (osa vrásky tvaru pánve, kde vystupují mladší vrstvy) v povodí řeky Metuje. V geologickém podloží se nacházejí slínovce, spongility a pískovce. Reliéf je členitý vlivem tektonicky a litologicky podmíněných sedimentárních stupňů. Od Vernéřovic probíhá směrem k jihozápadu skalní zlom přes Teplice nad Metují, Skály, Studnice až k Horním Vernéřovicím a rozděluje Polickou pánev na vyšší Teplickou pánev na severu a nižší Machovskou pánev na jihu. Na jihu, západu, severozápadu a severovýchodu lemuje Polickou pánev věnec vnitřních kuest místy s tvary zvětřování a odnosu kvádrových pískovců. Dominantou bližšího okolí České Metuje je stolová hora Ostaš budovaná z křemenných pískovců. Stejně složené jsou i protější Kočičí skály. Svahy pokrývají deluviální hlinitokamenité a balvanité sedimenty, často s velkými pískovcovými bloky. Na geologické stavbě okolí se významně podílejí také písčité slínovce s polohami vápenců, ojediněle také vápnné jílovce a prachovce. Níže položené kvartérní sedimenty mají charakter písčitých jílu, písku a štěrkopísků s úlomky křídových hornin. Ve studovaných archivních vrtech byly kvartérní sedimenty ověřeny do hloubky 3,5 až 5,5 m. Úzce zaříznuté údolí řeky Metuje pak vyplňují fluvialní nivní sedimenty.





Vysvětlivky ke geol. mapě 1 : 25 000 Vnitrosudetské pánve			
Kvartér		Trias	
Q	Aluvia	T <sub>9</sub>	Bílé kaolinické pískovce
Q <sub>2</sub>	Hliny, svahové hlíny a sutě	T <sub>1</sub>	Červenavé až narančové pískovce a slepence
Q <sub>2</sub>	Kamenité a balvanité sutě		
Svrchní křída		Permokarbon	
Kt <sub>2</sub> - K <sub>en</sub>	Kvádrové pískovce Adršpašsko-teplických skal, Ostaře a Hejšoviny	P <sub>2</sub>	Červené arkózové pískovce, slepence a prachovce
Kt <sub>2</sub>	Písečné slínovce s konkréciemi jemně písčitého vápence	P <sub>1</sub>	Červené jílovce a prachovce
Kt <sub>2</sub>	Kvádrové pískovce Broumovských stěn	P <sub>1</sub>	Slepencové polohy
Kt <sub>2</sub>	Polohy rozpadavých pískovců v písčitém slínovci	C <sub>2</sub> S <sub>2</sub>	Horniny facie Žaltmanských arkóz (stefan)
Kt <sub>1</sub>	Jemně písčité slínovce a slíny	C <sub>2</sub> S <sub>1</sub>	Červenohnědé prachovce a pískovce
Kt <sub>1</sub>	Jílovité pískovce a prachovce s rohovci	C <sub>2</sub> W	Šedé slepence, pískovce a prachovce s uhl. slojemi
K <sub>c</sub>	Šmouhané jílovité pískovce, glaukonitické kvádrové pískovce		

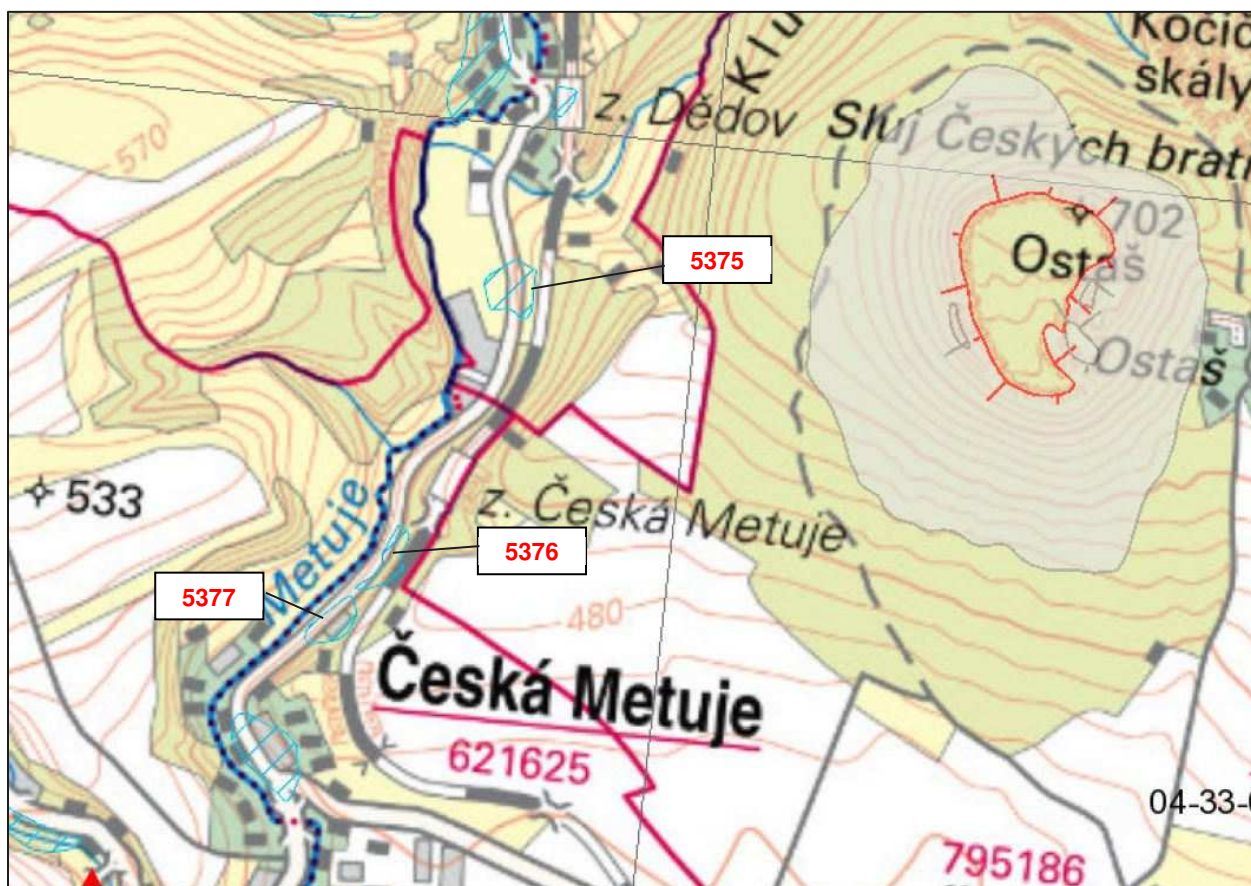
Obr. 4: Výřez z geologické mapy ČR (list Police nad Metují) s vysvětlivkami



### 3.4 Sesuvná území

Dle databanky ČGS se v blízkém okolí zájmové trati nacházejí tato sesuvná území:

- Potenciální sesuv č. 5376 a 5377 (registrační číslo dle Geofundu ČR); katastrální území Česká Metuje, nesanované. Tyto dva potenciální sesuvy lze spojit do jednoho území nacházejícího se ve svahu vlevo pod tratí, v úseku km cca 77,900 až 78,240;
- Potenciální sesuv č. 5375 (registrační číslo dle Geofundu ČR); nachází se již v katastrálním území Dědov, na západním svahu vlevo pod tratí. Sesuvné území lze protáhnout na jih směrem k zastávce Česká Metuje. Zasahuje tak do úseku km 78,580 až na závěr zájmového úseku v km 78,885. Území bylo pravděpodobně monitorováno pomocí stabilizovaných geodetických bodů, ale bližší informace v době zpracování zprávy chybí.



Obr. 5: Výřez z mapy ČR (zdroj ČGS) s vyznačením potenciálních sesuvných území v blízkosti trati

### 3.5 Seizmická aktivita

Ve smyslu ČSN EN 1998-1, Tabulka 3.1. - Typy základových půd se v celé trase vyskytuje typ A základové půdy. V případech, kdy mocnost pokryvných útvarů přesahuje 10 m, je možné uvažovat také typ B základové půdy. Podle mapy seismických oblastí ČR se jedná o **oblast s návrhovým zrychlením podloží  $a_g = 0,06 g$** ; referenční špičkové zrychlení podloží  $a_{gR} = 0,59 m.s^{-2}$ .

### 3.6 Hydrogeologické a hydrologické poměry

Podle hydrogeologické rajonizace ČR patří zájmové území do rajónu označeného 4410 – Polická pánev. Hlavním povrchovým tokem oblasti je řeka Metuje, která je součástí povodí Labe. Polická pánev je významnou hydrogeologickou strukturou severní části Českého masivu a je zákonem vyhlášenou chráněnou oblastí přirozené akumulace vod (CHOPAV).

Hydrogeologické prostředí je tvořeno sedimenty svrchní křídý s puklinovo-průlinovou propustností. Zájmové území budují převážně slínovce spodního až svrchního turonu, případně vápnité jílovce či ojediněle jílovité vápence. Tyto horniny tvoří mocný izolátor mezi dvěma pískovcovými kolektory. Kvartérní pokryv s průlinovou propustností je tvořen především hlinitokamenitými až kamenitými deluviálními sedimenty.

Vzhledem ke své poloze se trať v km 77,600 až 78,822 nenachází v záplavovém území řeky Metuje ani při maximálním stavu Q100.

### 3.7 Chráněná území

Z hlediska ochrany přírody se zájmové území nachází v CHKO Broumovsko, která na území obce zasahuje III. zónou (kulturně - krajinnou). Oblast je součástí Ptačí oblasti Broumovsko a celá Polická pánev (území o rozloze 218,17 km<sup>2</sup>) je pod ochranou vodního zákona vedená jako Chráněná oblast přirozené akumulace vod (CHOPAV). Zákon 254/2001 Sb. tudíž zakazuje činnosti narušující vodní režim, především odlesňování, odvodňování lesních a zemědělských pozemků, povrchová těžba či zemní práce, které by vedly k odkrytí souvislé hladiny podzemní vody, ukládání odpadů a další. Území je také součástí ochranného pásma vodního zdroje obce Stárkov. Na řece Metuji a kolem ní je na území obce vyhlášena Evropsky významná lokalita Metuje a Dřevíč (předmětem ochrany je

mihule potoční). Z jihu na území obce okrajově zasahuje Evropsky významná lokalita Stárkovské bučiny.

V blízkosti železniční trati, přibližně v km 77,850, se nachází Přírodní památka Pískovcové sloupky vymodelované selektivním zvětráváním. Za domem č. p. 21 jižně od PP Pískovcové sloupky se nachází památný strom Berkova lípa.

## 4. Geologické poměry železniční trati

Dle geologické mapy vede zájmová železniční trať v úseku od svého začátku v km 76,820 po staničení přibližně v km 77,550 v násypovém tělese ve svahových hlínách a sutích. Následně se trať zařezává do písčitých slínovců s polohami pískovců či konkracemi vápenců. Zde trať prochází nejdříve zářezem (km 77,600 až 77,920) s výškou skalních stěn až 9,0 m a následně odřezem s četnými skalními výchozy, např. v prostoru zastávky Česká Metuje v km 78,350 až km 78,580. Horniny jsou v zájmovém území uloženy převážně vodorovně. Pod kolmými skalními stěnami v zářezu v km 77,600 až 77,920 byly pozorovány akumulace úlomků hornin z osypů ve značně porušených částech skalního masivu. V prostoru železniční zastávky nebyly na skalním svahu pozorovány žádné nápadné projevy skalního řízení či dalších geodynamických jevů.

Bližší informace ke stavbě násypových těles nejsou k dispozici a budou ověřeny navrhovaným předběžným průzkumem. Předpokládáme výskyt štěrkopísků, písků až písčitých jíílů, vhodným hrubozrnným materiálem do násypů jsou křídové horniny vytěžené ze skalních zářezů. V prostoru železniční zastávky je možný výskyt antropogenních navážek.





*Obr. 6: Stěny skalního zářezu cca v km 77,880*

## 5. Závěry a doporučení orientačního GTP

Závěry orientačního geotechnického průzkumu pro záměr "Zřízení Žst. Česká Metuje Česká Metuje" lze shrnout do následujících bodů:

- 1) V úseku km 76,820 až 77, 525 je kolej vedena na násypovém tělese výšky do 5,0 m, následně přechází do zářezu, který končí v km 77,920. V zářezu v km 77,725 se v manipulačním prostoru koleje nacházejí staré mostní opěry bývalého nadjezdu, které mají být v rámci rekonstrukce trati odstraněny.
- 2) Geologická stavba v podloží trati není podrobněji známa a bude detailněji prozkoumána v rámci navrženého předběžného průzkumu. Kvartérní sedimenty v archivních vrtech

realizovaných níže v údolí řeky Metuje dosahují mocností 3,5 až 5,5 m. V podloží kvartérních sedimentů se nacházejí převážně písčité slínovce s polohami vápenců.

- 3) V násypových tělesech se předpokládá výskyt písčitých jílu, písků, štěrkopísků a hrubozrnných materiálů vytěžených ze skalních zářezů na trati. V prostoru plánované výhybny lze na zemní pláni očekávat hlinitokamenitý materiál s úlomky křídových hornin, nelze vyloučit také antropogenní navážky.
- 4) Skalní zářezy v km 77,600 až 77,920 a v km 78,350 až 78,580 jsou budovány z převážně vodorovně uložených slínovců. Výška stěn dosahuje až 9,0 m. V prvním zářezu (km 77,600 až 77,920) dochází ojediněle k osypům a řícení zvětralých hornin, které se akumulují u paty stěny. Zářez v prostoru nové výhybny po prvotní rekognoskaci nevykazuje známky aktivních geodynamických jevů. Zářezy budou podrobně zmapovány a zdokumentovány v navazující etapě průzkumu.
- 5) Projevy potenciálních sesuvů v blízkosti železniční trati nebyly při terénní prohlídce zjištěny. V závěru zájmového úseku vlevo trati (cca od km 78,580) jsou instalovány pozorovací stabilizované body. V rámci další etapy průzkumných prací bude provedeno podrobné mapování těchto oblastí.

## 6. Projekt předběžného geotechnického průzkumu

Projekt (dokumentace) předběžného geotechnického průzkumu (GTP) je zpracován v souladu se zadáním (ZTP a ZP), předpisem S4 a zvláštními technickými podmínkami Záměru projektu. Dále také v relevantních případech s přihlédnutím k technickým podmínkám Ministerstva dopravy – TP76.

### 6.1 Geotechnický průzkum pražcového podloží

V rámci geotechnického průzkumu pražcového podloží budou provedeny kopané sondy, statické zatěžovací zkoušky, sondy dynamické penetrace, jádrové vrty, odběry vzorků zemin a jejich laboratorní zkoušky a provedeno vyhodnocení, které se promítne v návrhu konstrukce pražcového podloží.

Kopané sondy, statické zatěžovací zkoušky a sondy dynamické penetrace budou provedeny přibližně po 200 m v traťové koleji s ohledem na jednotlivé objekty a části trati. Jádrové vrty jsou

navrženy přednostně v přechodových oblastech mostů a propustků. Jádrové vrtý (4 ks) jsou navrženy pro získání vstupních parametrů pro ověření stability svahu pod kolejí přibližně v km 78,600 až 78,885. Z kopaných sond budou odebrány vzorky zemin a násypových materiálů třídy kvality 3 (ČSN EN ISO 22475) pro stanovení zrnitosti, plasticitních mezí a zatřídění dle ČSN 73 6133 (res. ČSN EN ISO 14688-1). Z jádrových vrtů předpokládáme rovněž odběr vzorků třídy kvality 1-2 (ČSN EN ISO 22475) pro stanovení mechanických parametrů zemin (objemová hmotnost, smyková pevnost, edometrický modul přetvárnosti). Navržený rozsah průzkumných prací v kolejišti je uveden v tabulkách 3 a 4.

**Tabulka 3 Návrh průzkumných prací (kopané sondy, statické zatěžovací zkoušky, sondy dynamické penetrace v kolejišti a prostoru výhybny)**

Staničení	Označení	Kopaná sonda	Statická zatěžovací zkouška	Dynamická penetrace (m)	Poznámka
76,820	KS01	1	1	3,0	
77,010	KS02	1	1	7,0	propustek v km 77,005
77,065	KS21	1	1	7,0	most v km 77,067
77,220	KS03	1	1	7,0	
77,420	KS04	1	1	7,0	
77,597	KS05	1	1	3,0	zrušený přejezd v km 77,597
77,820	KS06	1	1	3,0	
78,020	KS07	1	1	3,0	
78,260	KS08	1	1	7,0	most v km 78,262
78,530	KS09	1	1	3,0	propustek v km 78,537
78,620	KS10	1	1	7,0	možná nestabilita
78,820	KS11	1	1	7,0	možná nestabilita
	KS22	1		3,0	výhybna – strojně kopaná sonda mimo stávající kolejiště
	KS23	1		3,0	výhybna – strojně kopaná sonda mimo stávající kolejiště
	KS24	1		3,0	výhybna – strojně kopaná sonda mimo stávající kolejiště

**Tabulka 4 Návrh inženýrskogeologických vrtů v kolejišti**

Staničení	Označení	IG vrt	IG vrt hl. (m)	PV	NV	Vzorek vody	Poznámka
77,000	PV01	1	7,0	1	1		propustek, násyp 3,0
77,075	PV02	1	10,0	2	1	1	přechodová oblast mostu
77,300	PV03	1	7,0	1	1		násyp 4,0 m
77,500	PV04	1	7,0	1	1		násyp 3,0 m
78,280	PV05	1	10,0	2	1	1	přechodová oblast mostu v km 78,262
78,540	PV06	1	5,0	1	1		propustek v km 78,537

Poznámka: PV= porušený vzorek, NV= neporušený vzorek

Celkem je navrženo provést 15 kopaných sond a statických zatěžovacích zkoušek v kolejišti a v prostoru nové výhybny, 15 dynamických penetrací o celkové délce 73 m. Z kopaných sond je navrženo odebrat 15 vzorků zeminy a násypových materiálů třídy kvality 3. Dále je navrženo provést 6 IG vrtů o celkové délce 46 m, ze kterých bude odebráno 8 porušených vzorků třídy kvality 3 a 6 neporušených vzorků zemin třídy kvality 1-2. Předpokládá se odběr 2 vzorků podzemní vody (bude-li zastižena).

## 6.2 Posouzení mechanického znečištění štěrku kolejového lože

Bude provedeno posouzení mechanického znečištění štěrku kolejového lože a posouzení jeho možné recyklace v souladu s požadavky dle OTP Kamenivo pro kolejového lože železničních drah (1.1.2021).

Vzorky se budou odebírat z kopaných sond pro průzkum pražcového podloží v rozsahu 1 vzorek na 1,0 km koleje. Celkem se předpokládá odběr 2 vzorků stávajícího štěrku kolejového lože. Na vzorcích budou určeny následující parametry:

- petrografický rozbor
- zrnitost
- podíl jemných částí (pod 0,063 mm)
- míra znečištění (podíl zrn pod 22,4 mm)
- přítomnost zrn vápence a dolomitu
- obsah cizorodých částic
- obsah zrn vysokopeční strusky

## 6.3 Geotechnický a stavebně-technický průzkum mostů

Pro diagnostiku mostů je navržen stavebně-technický průzkum. Rozsah průzkumných děl je uveden v tabulce 5. Lokalizace se může upravit v závislosti na vedení podzemních inženýrských sítí a povolení vstupů na pozemky.

U každého mostu bude proveden jeden jádrový vrt hloubky 10 m s odběrem porušených a neporušených vzorků zemin a vzorků podzemní vody.

Pro každý most jsou navrženy dva maloprofilové jádrové vrty do konstrukcí, vždy jeden šikmo dolů a jeden vodorovný. Z každého vrtu bude odebrán jeden vzorek konstrukčních materiálů pro stanovení pevnosti v prostém tlaku.

**Tabulka 5 Návrh průzkumných prací (geotechnický a stavebně-technický průzkum) pro mosty**

Objekt	Staničení	IG vrt	Hloubka (m)	Maloprof. vrty	Maloprof. vrty (m)	Vzorek zdiva	Poznámka
most	77,067	PV07/1	10,0	2	5,0	2	
most	78,262	PV07/2	10,0	2	5,0	2	

## 6.4 Průzkum a posouzení stability svahu v km 78,580 až 78,885

V rámci předběžného průzkumu je navržena detailní rekognoskace potenciální svahové nestability a posouzení stability tohoto svahu. Z místního šetření vyplývá, že svah byl pravděpodobně monitorován stabilizovanými geodetickými body, ovšem bližší informace chybí. Část tohoto svahu, který se nachází mezi železniční tratí a silnicí na levém břehu Metuje je v databázi ČGS označena jako potenciální sesuv (ev. č. 5375). Pro získání vstupních parametrů pro numerické modelování stability svahu budou provedeny 4 jádrové vrty ve 2 profilech kolmých na kolej (přibližně v km 78,650 a 78,750). Každý vrt je navržen délky 10,0 m. Celkem bude odebráno 8 porušených vzorků třídy kvality 3 a 4 neporušené vzorky zemin třídy kvality 1-2. Dále se předpokládá odběr 4 ks horninových vzorků a jeden vzorek podzemní vody. Rozsah průzkumných děl je uveden v tabulce 6.

**Tabulka 6 Návrh průzkumných prací v úseku s potenciálně nestabilní m svahem v km 78,580-78,885**

Staničení	Označení	IG vrt	IG vrt hl. (m)	PV	NV	HV	Vzorek vody	Poznámka
78,650	PV08/1	1	10,0	2	1	1		profil 1
	PV08/2	1	10,0	2	1	1		profil 1
78,750	PV09/1	1	10,0	2	1	1		profil 2
	PV09/2	1	10,0	2	1	1	1	profil 2

Poznámka: PV= porušený vzorek, NV= neporušený vzorek, HV=vzorek horniny

V profilech km 78,650 a km 78,750 je navrženo geofyzikální měření (multidoporové profilování a mělká refrakční seismika) pro upřesnění rozhraní mezi kvartérním pokryvem a skalním podložím a ověření případných smykových ploch. Délka každého profilu se uvažuje 100 m (celkem 200 m).



## 6.5 Průzkum skalních zářezů

Je navržen průzkum pro návrh zajištění skalního zářezu v prostoru zastávky Česká Metuje (km 78,350 – 78,580). Předběžně se předpokládá se zajištěním skal ocelovou sítí. Skalní zářez se nachází v těsné blízkosti koleje, je dlouhý 230 m a dosahuje maximální výšky přibližně 8,0 m. Je z velké části zcela zarostlý náletovou vegetací, stromky a křovinami. V koruně zářezu jsou vzrostlejší stromy lemující polní nezpevněnou cestu. Vrstvy křídových hornin (slínovce) jsou uloženy převážně vodorovně, případně lehce ukloněny směrem k trati. Masiv je místy rozpukaný, pukliny jsou vyplněny podrceným kamenivem s jemnou písčitou až hlinitopísčitou výplní. Náznaky skalního řícení či aktivní osypy nebyly pozorovány.

Výrazný skalní zářez s výškou až 9,0 m je v úseku km 77,600 až 77,920. Zářez je značně zarostlý náletovými dřevinami, avšak vyskytují se také kolmé stěny převážně s vodorovně uloženými vrstvami. Pod stěnami se akumulují úlomky zvětralých hornin.

Průzkum skalního zářezu bude zahrnovat podrobné geologické mapování a tektonická měření a odběr a laboratorní rozborů vzorků hornin odebraných ze zářezu nebo úlomků u paty svahu. Laserové skenování se v etapě předběžného průzkumu nenavrhuje, avšak je doporučeno pro etapu podrobného geotechnického průzkumu.

## 6.6 Kontaminace štěrku kolejového lože a zemin železničního spodku

Z kopaných sond v rámci průzkumu pražcového podloží budou odebrány vzorky štěrkového lože a starých konstrukčních vrstev (případně zemin zemní pláně) ke stanovení obsahu kontaminantů dle Vyhl. 273/2021 Sb. (tab. 5.1 a 5.3) a stanovení vyluhovatelnosti dle tabulky 5.2. Požadovaný je odběr jednoho směsného vzorku štěrkového lože a jednoho směsného vzorku zemní pláně na traťový úsek nebo skupinu kolejí v železniční stanici. Při plánování a odběrech vzorků bude postupováno v souladu s aktuálně platným Metodickým návodem Správy železnic k problematice vzorkování železničního lože v rámci přípravy a realizace staveb, který je přílohou B.3 Směrnice SŽ SM096 pro nakládání s odpady.

## 6.7 Předpokládaný harmonogram prací

Harmonogram prací v kolejišti bude záviset na termínech poskytnutých výluk (viz níže). Po dokončení terénních prací lze předpokládat vyhodnocení výsledků a zpracování závěrečné zprávy do 6 týdnů od jejich ukončení. Týká se i posouzení mechanického znečištění šterku kolejového lože a kontaminace šterku kolejového lože a zemin zemní pláň. Pro všechny tyto práce je nutný odběr vzorků ze sond v kolejišti.

V případě průzkumných prací mimo kolejiště lze předpokládat následující harmonogram:

- zajištění vstupů na pozemky, vytýčení sítí – 14 dnů
- realizace průzkumných prací v terénu – 5 dnů
- laboratorní zkoušky – do 14 dnů od ukončení terénních prací
- vyhodnocení výsledků a zpracování závěrečné zprávy – do 30 dnů od ukončení laboratorních zkoušek

Lze předpokládat dokončení průzkumných prací mimo kolejiště do 3 měsíců od podpisu smlouvy o dílo.

## 6.8 Předpokládané rozsahy výluk

Pro realizaci průzkumných prací v kolejišti vyplývá následující požadavek na výluky provozu v jednotlivých kolejích na jednotlivých úsecích trati:

- traťový úsek Teplice nad Metují – Police nad Metují – kolej č. 1 – 4 výluky v délce 8 hodin