

Výškový systém Bpv  
Souřadnicový systém S-JTSK

Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:
Investor, objednatel:		Inženýrská činnost:		
 <b>SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY</b> Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážďená 1003/7 110 00 Praha 1 kontaktní adresa: Správa železniční dopravní cesty, s.o. Stavební správa západ Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9		<b>METROPROJEKT Praha a.s.</b> nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz		
<b>METROPROJEKT Praha a.s.</b> nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz		 <b>METROPROJEKT</b>		Souprava číslo:
HIP: Ing. Milan Bárta tel.: +420 296 154 245 Stupeň: ZÁMĚR PROJEKTU		Podpis:  Název a účel díla: <b>Bezděčínská spojka a ŽST Mladá Boleslav východ</b>		
Zpracovatelský útvar: <b>STŘEDISKO S60 DOPRAVNÍCH STAVEB</b> +420 296 154 247 Vedoucí útvaru: Ing. Petr Zobal Podpis: 		Název části díla: <b>ZÁMĚR PROJEKTU</b>		
Odpovědný projektant: <b>Ing. Pavel Zika, CSc.</b> Vypracoval: <b>Ing. Pavel Zika, CSc.</b> Skart. znak: V20/2040 Datum: 1/2020 Počet formátů: -xA4 Měřitko: -		Podpis: Název přílohy: <b>Geologická rešerše</b> Číslo příl.: <b>K.2</b>		
		IČD:	19	7641 01 00 00 00

Geotechnická rešerše pro potřeby akce  
„Bezdečinská spojka a železniční stanice Mladá Boleslav východ“



Závěrečná zpráva

**Praha, květen 2019**

**Ing. Pavel Zika, CSc.**

Ing. Pavel Zika, CSc., fyzická osoba

Sídlo a pobočka pro střední Čechy a zahraničí: Poznaňská 430, 18100 Praha 8, tel. +420602243780

Pobočka pro východní a severní Čechy: Bedřichov 101, 54351 Špindlerův Mlýn, tel. +420 499421145

Pobočka pro jižní a západní Čechy: Rychnov u Nových Hradů 44, 373 36, Horní Stropnice,  
tel. +420602243780

[zika@watersystem.cz](mailto:zika@watersystem.cz)

[www.geologiezika.cz](http://www.geologiezika.cz)

**Název zakázky:**

Geotechnická rešerše pro potřeby akce  
„Bezdečínská spojka a železniční stanice Mladá Boleslav východ“

**Objednatel:**

METROPROJEKT Praha a.s.  
náměstí I. P. Pavlova 1786/2  
120 00 Praha 2

Pan Ing. Milan Bárta  
projektant dopravních staveb

**Dodavatel:**

Ing. Pavel Zika, CSc.

**Sídlo:**

Poznaňská 430, 181 00 Praha 8  
Tel.: 602243780

**Pobočka 1:**

Bedřichov 101, 543 51 Špindlerův Mlýn  
Tel.: 499421145

**Pobočka 2:**

Rychnov u Nových Hradů 44, 37 336 H. Stropnice  
Tel.: 602243780

**Kontakty a identifikace:**

[zika@watersystem.cz](mailto:zika@watersystem.cz)  
[www.geologiezika.cz](http://www.geologiezika.cz)  
tel. 602243780  
IČ: 14902079  
DIČ: CZ541025001

**Bankovní spojení:**

Česká spořitelna  
Č. účtu: 1691763043/0800

**Odpovědný zástupce:**

Ing. Pavel Zika, CSc.



## 1. Úvod

Na základě objednávky společnosti METROPROJEKT Praha a.s. od Ing. Milana Bárty: OBJEDNÁVKA KOOPERAČNÍCH PRACÍ ke smlouvě o dílo č. 7641/MP-K

jsme zpracovali dílo:

Geotechnická rešerše pro potřeby akce „Bezdečínská spojka a železniční stanice Mladá Boleslav východ“

Stavební záměr:

Předmětem záměru je návrh nové dvoukolejné železniční trati pro nákladní dopravu z mezistaničního úseku žst. Dobruška - výhybna Bezdečín, ležícího na trati Nymburk hl. n. - Mladá Boleslav hl. n. Trať bude pokračovat k severu podél dálnice D10 do nové železniční stanice Mladá Boleslav východ (dnes předměstí), kde se napojí na stávající trať Mladá Boleslav město - Stará Paka. Součástí nové stanice Mladá Boleslav východ bude předávací kolejiště na vlečku a odstavné koleje pro nákladní vozy, které v příloze nejsou vyobrazeny, ale budou umístěny v souběhu se silnicí směr Jičín.

Předkládaná práce vychází ze zadání daného poptávkou, objednávkou a nabídkou, osobní znalosti lokality, specifikace objednatelem poskytnutých informací a vlastní rešerše a studia dostupných archivních hydrogeologických a inženýrskogeologických prací v Geofondu ČR, vlastním osobním archivu a v dalších databázích.

Obsahem geotechnického posouzení je vyhotovení geotechnické rešerše se zaměřením na dostupné podklady o dřívějších geologicko- průzkumných pracích, studium aktuálních podkladů k zájmovému území s provedení průzkumu místním šetřením. Součástí rešerše bude i geotechnické posouzení vhodnosti náhrady zemních svahů zárubními zdmi.

V příloze – situaci záměru je červeně vyznačen návrh vedení Bezdečínské spojky od výhybny Bezdečín (na jihu) do km 32,000 za stanicí Mladá Boleslav předměstí – nově Mladá Boleslav východ. Dále už se červený návrh této akce netýká.

Provedli jsme i předběžné posouzení vhodnosti náhrady zemních svahů zárubními zdmi, v úseku mezi km cca 27,0-28,5, kde je nová trať vedena v novém zářezu hloubky místy až 13m. Jde tedy o posouzení stability budoucích svahů a stanovení doporučených sklonů pro svah vs. zárubní zdi (předpoklad konstrukce a založení, případné možné rizika apod). Je třeba si uvědomit, že výsledky mají do jisté míry jen orientační charakter, přesné výpočty stability mohou být provedeny až na základě geotechnických charakteristik, zjištěných vrtného IG průzkumem.



***Zájmové území na leteckém snímku  
Situace budoucího staveniště***

## **2. Kvalifikační předpoklady a odborná způsobilost řešitelského týmu**

Kvalifikační předpoklady řešitelského týmu vyplývají z dlouholeté zkušenosti autora s řízením projektů v oboru inženýrské geologie, geotechniky a hydrogeologie.

Odborná způsobilost Ing. Pavla ZIKY, CSc. je dokumentována následujícími platnými doklady (přiloženo v přílohové části):

- Osvědčení o odborné způsobilosti v oboru INŽENÝRSKÉ GEOLOGIE A HYDROGEOLOGIE vydané Ministerstvem životního prostředí ČR pod číslem jednacím 823/820/5535/03
- Osvědčení o odborné způsobilosti v oboru SANAČNÍ GEOLOGIE vydané Ministerstvem životního prostředí ČR pod číslem jednacím 29/660/13059/03
- Oprávnění k HORNICKÉ ČINNOSTI, činnosti prováděné hornickým způsobem vydané Obvodním báňským úřadem v Kladně pod číslem jednacím 07974/2006/02/001
- ŽIVNOSTENSKÝ LIST K GEOLOGICKÝM PRACÍM vydaný Úřadem městské části Praha 8 pod číslem jednacím ŽO/F/03/4104
- Jmenovací **listina SOUDNÍHO ZNALCE** v oboru INŽENÝRSKÉ GEOLOGIE A HYDROGEOLOGIE vydaná Městským soudem v Praze 2

### **3. Geotechnické podmínky výstavby**

Pro posouzení pláně – podloží železničního spodku (aktivní zónu) a pro návrh konstrukce zemního tělesa v násypech a zářezích je třeba postupovat dle

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN 72 1002 Klasifikace zemin pro silniční komunikace (tato norma z roku 1971 má jen orientační význam)

Ve smyslu norem

ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla

ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy

se jedná o 2. geotechnickou kategorii.

Postup se koordinuje i s dalšími normativními geotechnickými předpisy, tzv. EUROKÓD, jmenovitě byly pro zatřídění zemin použity i normy

ČSN EN ISO 14689-1 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídování zemin – Část 1: Pojmenování a popis

ČSN EN ISO 14688-2 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídování zemin – Část 2: Zásady pro zatřídování

ČSN EN 11997-2 Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy

ČSN 733050 Zemné práce

### **4. Geologické, inženýrskogeologické, klimatické, hydrogeologické a geomorfologické poměry širšího území**

**Orograficky** náleží k Jizerské tabuli.

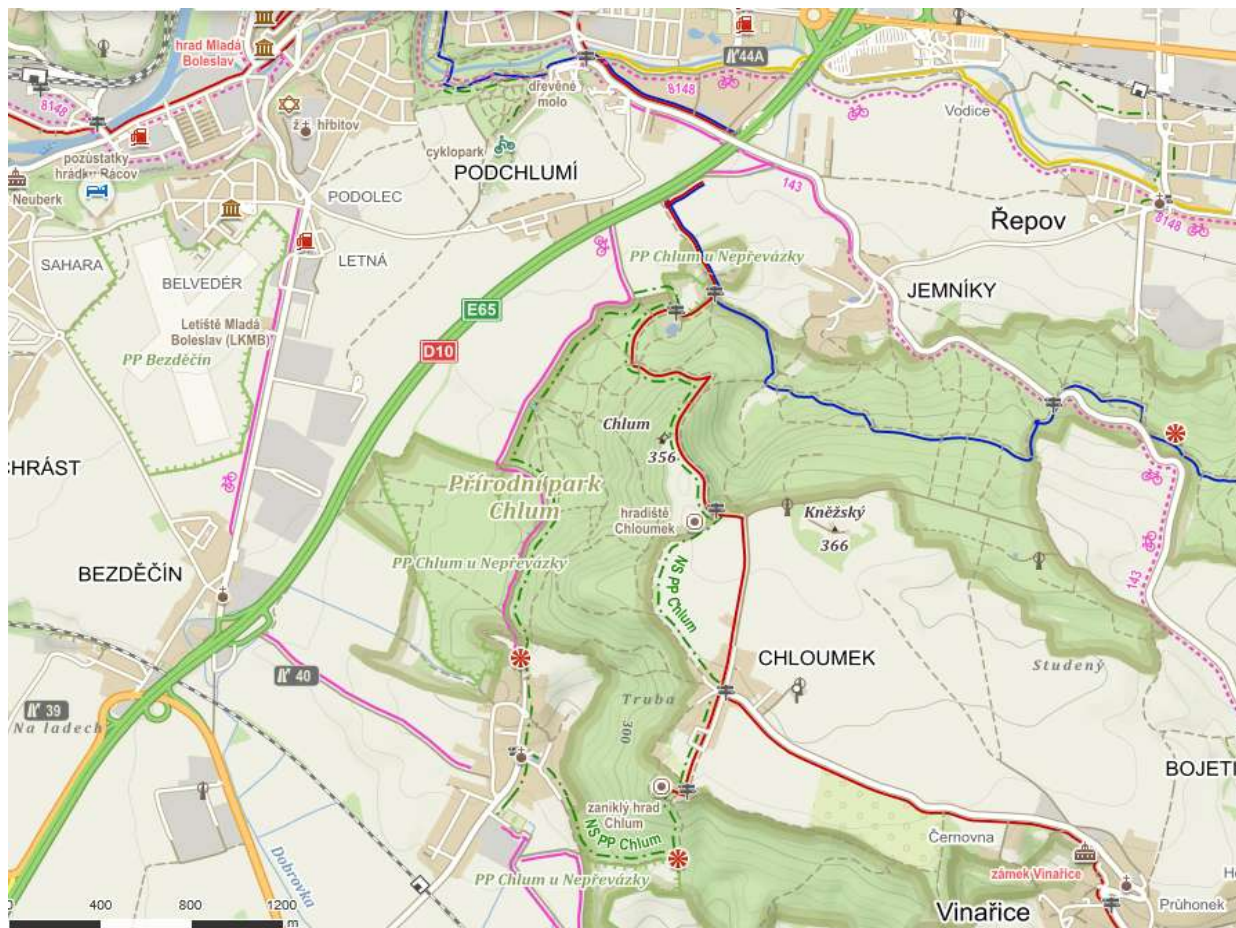
Krajinný reliéf širšího okolí má svůj původ v geologické minulosti a je výsledkem vzájemného působení endogenních a exogenních sil, jež daly krajině v Českém masivu dnešní podobu. Širší území spadá do České křídové tabule.

Nová trať bude vedena mezi dálnicí D10 a Přírodním parkem Chlum.

Zájmová oblast je ukloněna v generelu velmi mírně k západu k řece Jizeře jen na severu k potoku Klenice a na jihu k Dobrovce

Nadmořská výška zájmového území se pohybuje v rozmezí cca 215 - 230 m n.m..





**Topografická mapa**

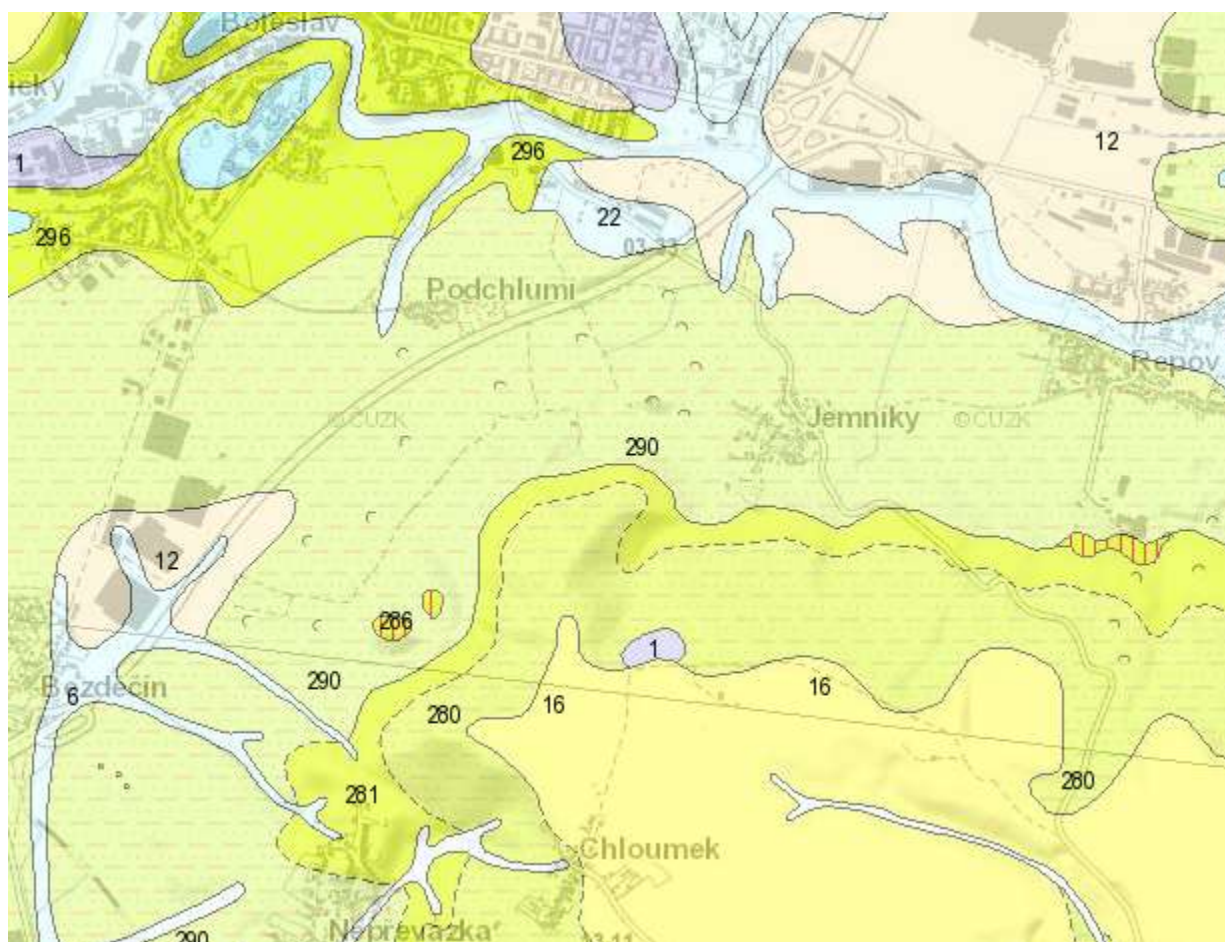
**Z klimatického hlediska** území spadá do okrsku A2, tedy jako teplý, suchý s mírnou zimou a kratším svitem slunce. Průměrná roční teplota je  $9^{\circ}\text{C}$  s průměrnými teplotními extrémy v lednu  $-2^{\circ}\text{C}$  a v červenci  $+19^{\circ}\text{C}$ . Průměrný úhrn srážek za rok cca 490 mm. Hloubka promrzání stanovena z počtu mrazových dní je  $\text{hpr} = 0,90 \text{ m}$ .

### **Geologické poměry**

Geologická stavba zkoumané oblasti je dána jeho polohou v České křídové tabuli. Skální podloží je zde tvořeno zpevněnými svrchnokřídovými sedimenty, které reprezentují vápnité jílovce, pískovce, slínovce a prachovce. Tektonické projevy nebyly v okolí zaznamenány.

Kvarterní pokryv je tvořen deluvii, eluvii a fluvialními sedimenty. Jedná se tedy o střídající se deluviální hlitokamenité sedimenty a i nivní písčité a šterkovité sedimenty. Jejich mocnost je proměnlivá, je větší na začátku trasy u potoka Dobrovka a koncem trasy u potoka Klenice.

Geologické poměry jsou patrné z následující geologické mapy.



#### **KVARTÉR**

- 1** navážka, halda, výsypka, odval
- 6** nivní sediment
- 7** smíšený sediment
- 12** písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment
- 16** spraš a sprašová hlína
- 22** písek, štěrk

#### **KŘÍDA**

- 280** jílovce vápnité až slínovce s vložkami vápnitých pískovců
- 281** vápnité jílovce, slínovce, vápnité prachovce
- 286** silicifikované vápnité jílovce a slínovce
- 290** vápnité jílovce, slínovce a prachovce, podřadně vložky jílovitého vápence
- 296** pískovce vápnito-jílovité,

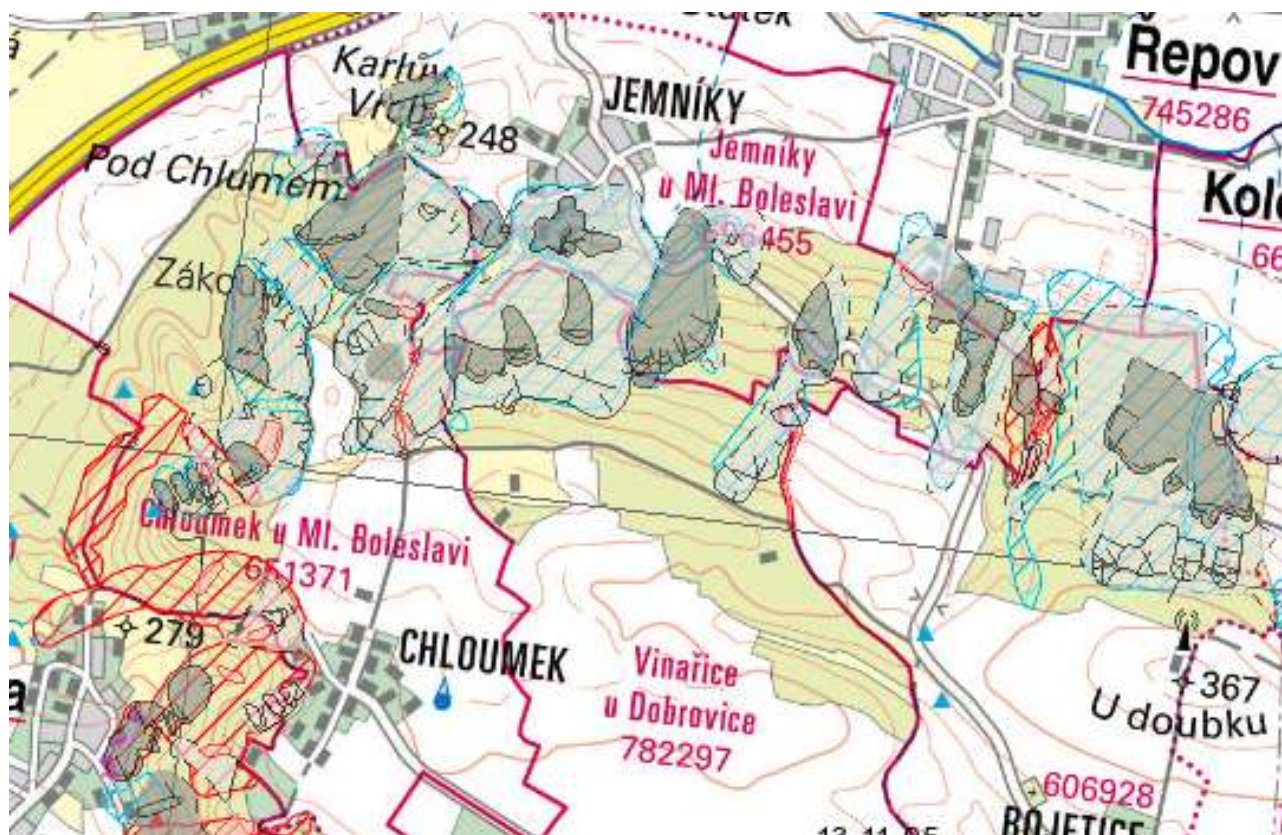
*Geologická mapa s vysvětlivkami*



## Inženýrskogeologické poměry

### Svahové nestability

Plánovaná trať bude probíhat v blízkosti svahů Chlumeckého hřbetu (Přírodní park Chlum). Tyto svahy jsou náchylné k sesouvání. Nejbližší k sesuvným územím bude trať v oblasti Nepřevázky, Karlova Vrchu a Řepova.



☐ ◆ Registrační sesuvy bodové

▲ ostatní

▲ aktivní

☐ ◆ Registrační sesuvy plošné

▨ ostatní

▨ aktivní

🏞 **Mapované svahové nestability**

☐ ◆ Mapované nestability bodové

→ sesuv, dočasně uklidněný

→ sesuv, aktivní

☐ ◆ Mapované nestability liniové

— Spodní omezení odlučné stěny, aktivní

— Výrazně zatřesené běhy vodních toků a erozních rýh,  
dočasně uklidněné

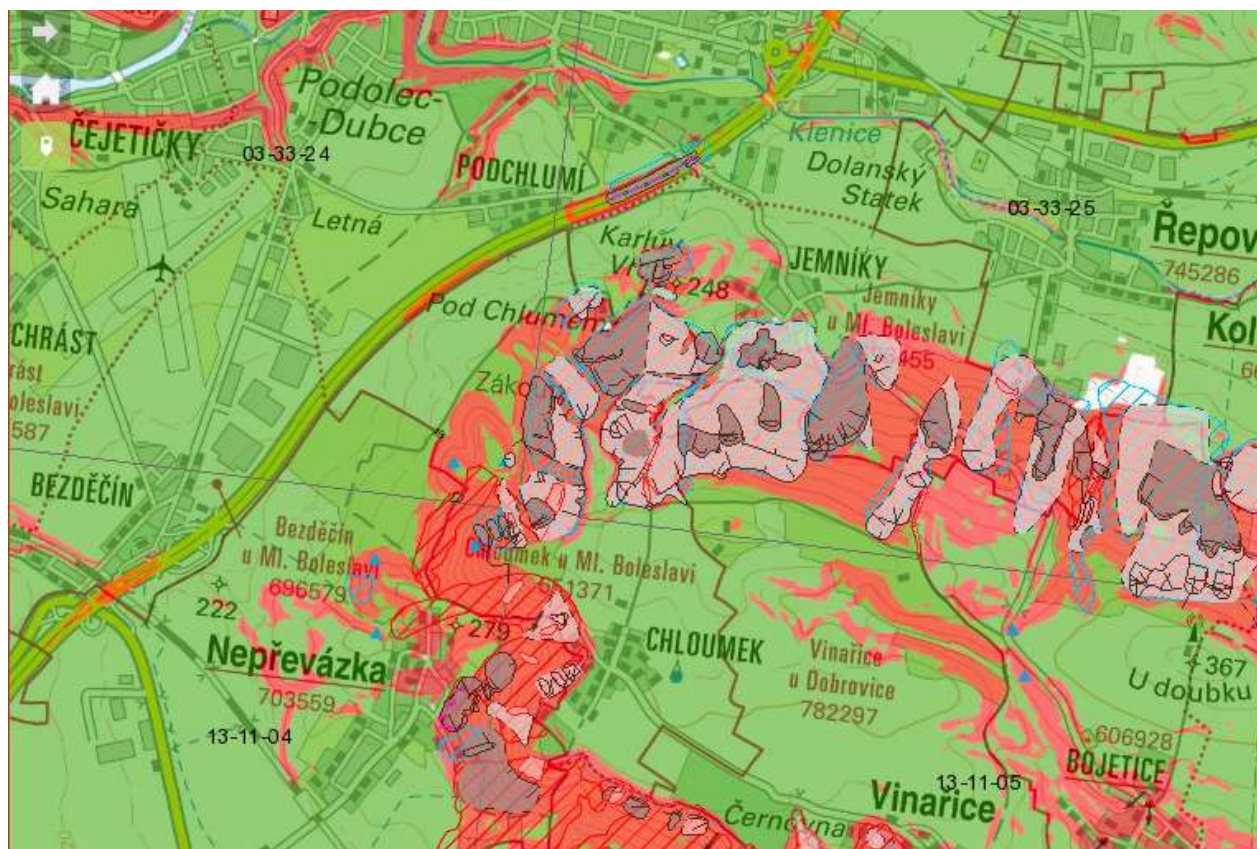
— Ohrožené objekty

— Hypotetické omezení, uklidněné

— Odlučná hrana sesuvu (horní omezení odlučené  
stěny), dočasně uklidněné

— Morfologicky zřetelné omezení, akumulční oblast,

*Mapa svahových nestabilit*



### Mapa náchylnosti svahů k sesouvání

 Náchylnost svahu k sesouvání



**1** Třída nízké náchylnosti – jsou oblasti s nejméně

vhodnými podmínkami pro vznik svahových deformací v dané oblasti

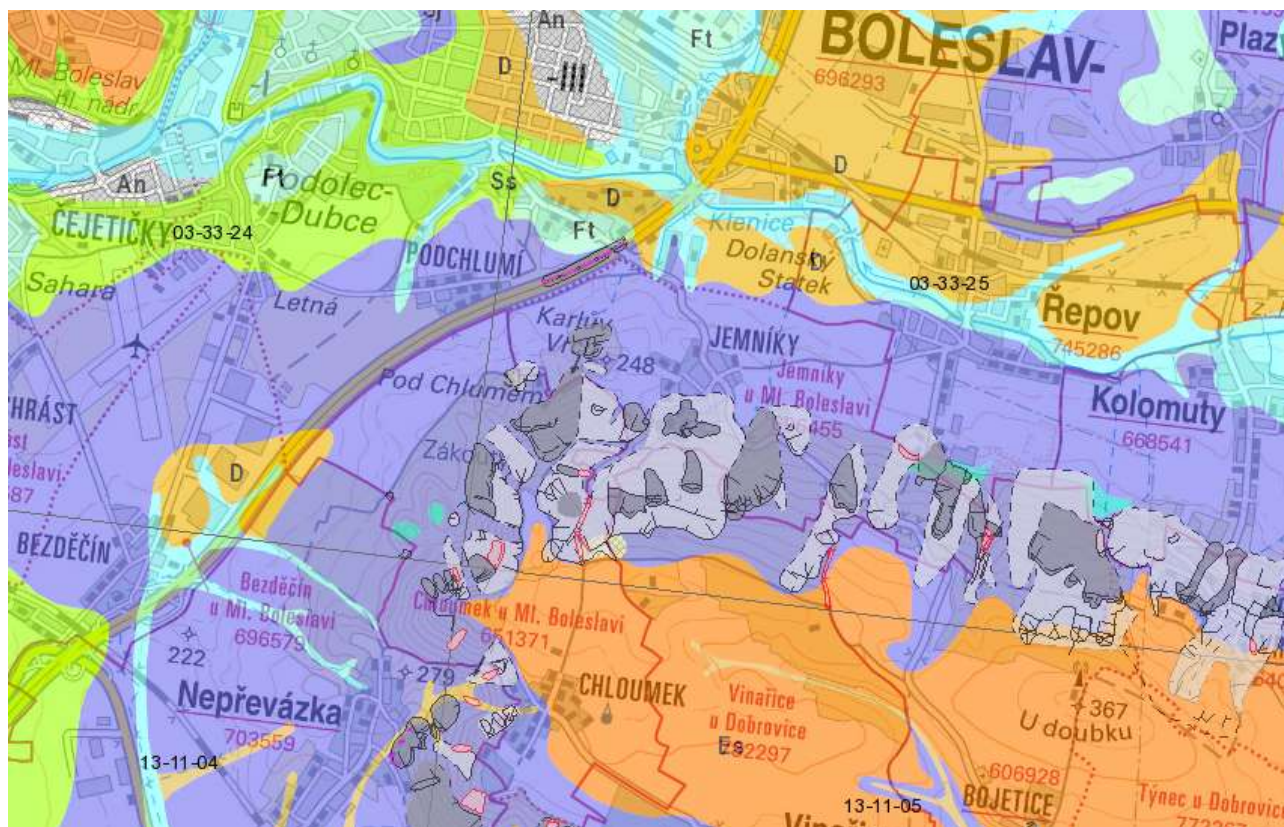


**3** Třída vysoké náchylnosti – definuje části oblastí,

kde zohledněné podmínky jsou nejvíce vhodné pro vznik svahových nestabilit

*Trasa plánované tratě je vedena v oblasti nízké náchylnosti k sesuvům, avšak v poměrně těsné blízkosti oblasti vysoké náchylnosti k sesuvům půdy.*





- Inženýrsko-geologické rajony**
- Inženýrskogeologické rajony 1:50 000**
- An** Rajon antropogenních uloženin
  - D** Rajon deluviálních (svahových) a deluviofluviálních (splachových) sedimentů
  - Dk** Rajon deluviálních (svahových) kamenitých až blokovitých sedimentů
  - Es** Rajon spraší a sprašových hlín
  - Fn** Rajon náplavů nížinných toků včetně fluviolakustrinních sedimentů
  - Ft** Rajon pleistocénních říčních sedimentů (terasy)
  - Sj** Rajon jílovcových a prachovcových hornin
  - Ss** Rajon pískovcových a slepencových hornin
  - Sv** Rajon vápencových a dolomitických hornin

*Mapa inženýrskogeologických rajonů*



Jak je zřejmé z výše uvedené inženýrskogeologické mapy, celé trase dominuje především **IG rajon Sj , tedy Rajon jílovcových, pískovcových a prachovcových hornin** (jsou zde i polohy pískovců).

Jednu vyjimku tvoří křížení koryt nevýznamných spíše občasných vodotečí u Nepřevázky a Bezděčína na začátku trasy. Zde se objevují nevýznamné **polohy svahových sedimentů (IG rajon D) a naplavených sedimentů (IG rajon Fn).**

Druhou vyjimku tvoří na konci trasy křížení s potokem Klenice. I zde se objevují **polohy svahových sedimentů (IG rajon D) a naplavených sedimentů (IG rajon Fn).**

## 5. Průzkumné sondážní práce

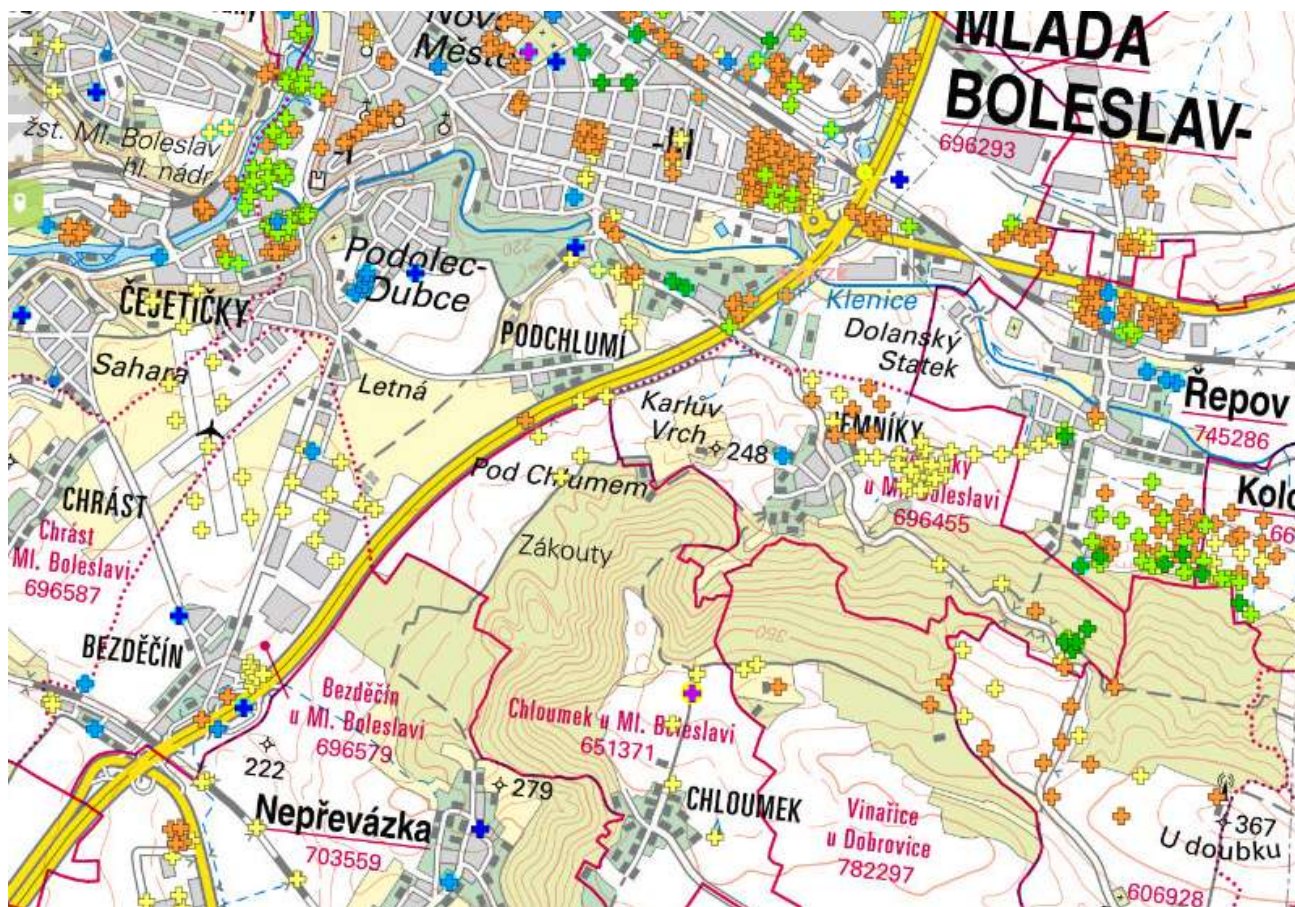
Nové vrtné průzkumné práce nebyly objednány.

**Důležité informace byly získány hlavně díky autorově znalosti lokality a rešerši relevantních podkladů.**

### Vrtná prozkoumanost

Vrtná prozkoumanost obou oblastí je značná, dosti podrobná. Jedná se většinou o IG průzkumné vrtky prováděné před výstavbou sídlišť. Bylo zde vyhloubeno i pár HG vrtů a studní, které poskytly informace o průběhu hladiny podzemní vody a dalších HG informacích.

**Popis všech relevantních archivních vrtů přispěl značnou měrou k tomu, abychom pro každou lokalitu, resp. úsek komunikace byli schopni zkonstruovat relevantní interpolovaný psaný generalizovaný geotechnický profil.**



*Mapa vrtné prozkoumanosti*



***Mapa vrtné prozkoumanosti - vysvětlivky***

**Na lokalitě v okolí plánované trasy byly v minulosti provedeny tyto průzkumné práce, které jsme prostudovali:**

**Vitásek, P. (2014): Geotechnický průzkum – Zvýšení kapacity trati Nymburk – Mladá Boleslav, 1. Stavba, MS SUDOP Praha**

Tupý, ?. (1988): Bezděčín – mechanizační středisko – podrobný inženýrskogeologický průzkum, MS Agroprojekt Liberec, s.p.

Schreiber, M. (2011): Inženýrskogeologický průzkum a orientační posouzení znečištění zemin pro CTPark Mladá Boleslav, MS K+K průzkum, s.r.o.

Havelka, ?. (1962): Zpráva o geologickém průzkumu na akci Mladá Boleslav, Posudek č.2, MS VPÚ Praha

Král, ?. (1968): Zpráva o geologickém průzkumu na akci Mladá Boleslav, Posudek č.51/68, MS VPÚ Praha

Voslář, J. (2003): Podrobný inženýrskogeologický průzkum Mladá Boleslav, Autosalon Certec, MS Chemcomex Praha, a.s.

Wurmová, ?. (1988): Závěrečná zpráva o inženýrsko-geologickém průzkumu pro akci Přeložka silnice I/11 mimo Ml. Boleslav, Ml. Boleslav – Chudoplesy, Dopravoprojekt Praha, s.p.

A dále pak:

Forť, K. (1963): Zpráva o IG šetření na staveništi skladové haly ve Vlčavě u MB. MS Geologický průzkum Praha

Horad, V. (1937): Průvodní zpráva k IG mapě Luštěnice, MS Stavební geologie Praha



Stehlík, J. (1975): Zpráva o IG průzkumu pro sklady náhradních dílů ve Vlkavě, MS Stavební geologie Praha

Šafář, F. (1995): Zpráva o IG průzkumu v trase plynovodu v obci Luštěnice, MS Šafář

Soukup, L. (2011): Vyhodnocení HG průzkumu. Nepřevázka, p.č. 159/43, doplňkový VZ pro RD

**Popisy archivních vrtů a relevantní kapitoly z výše uvedených zpráv jsou v přílohové části.**

### **Generalizované inženýrsko-geologické poměry pro jednotlivé úseky plánované tratě**

Na základě IG rajónování, terénní rekognoskace a archivní dokumentace starších sondážních průzkumných prací jsme rozdělili hodnocenou trasu plánované trati na 3 úseky:

Úsek 1 - Začátek trasy v okolí Nepřevázky a Bezděčína. IG rajon Sj , tedy Rajon jílovcových a prachovcových hornin s polohami svahových sedimentů (IG rajon D) a naplavených sedimentů (IG rajon Fn)

Úsek 2 - Střední partie podél dálnice D10 včetně úseku 27,00 - 28,50 km, kde bude trať vedena zářezem hlubokým až 13 m,. IG rajon Sj , tedy Rajon jílovcových a prachovcových hornin s polohami pískovců

Úsek 3 - Závěr trasy u Řepova a Mladé Boleslavi – východní předměstí. IG rajon Sj , tedy Rajon jílovcových a prachovcových hornin s polohami svahových sedimentů (IG rajon D) a naplavených sedimentů (IG rajon Fn)

**Viz následující mapu trasy s vyznačením úseků.**



**ÚSEK 1 - ZAČÁTEK TRASY v okolí Nepřevázky a Bezděčína. IG rajon Sj , tedy Rajon jílovcových, pískovcových a prachovcových hornin s polohami svahových sedimentů (IG rajon D) a naplavených sedimentů (IG rajon Fn).**

**V OKOLÍ ÚSEKU 1 BYLY V MINULOSTI PROVEDENY TYTO GEOLOGICKO-PRŮZKUMNÉ PRÁCE:**

**Vitásek, P. (2014): Geotechnický průzkum – Zvýšení kapacity trati Nymburk – Mladá Boleslav, 1. Stavba, MS SUDOP Praha**

Tupý, ?. (1988): Bezděčín – mechanizační středisko – podrobný inženýrskogeologický průzkum, MS Agroprojekt Liberec, s.p.

Pro předkládanou rešerši byla v úseku 1 nejprínosnější práce **Vitásek, P. (2014)**, z níž vyplynuly následující relevantní zjištění.

Svrchnokřídové Jizerské souvrství tvoří převážnou část skalního podloží úseku 1. Je zastoupeno pískovci až prachovci místy s jílovitou příměsí.

Kvartérní sedimenty jsou zde zastoupeny deluviofluviálními písčitými hlínami a hlinitými písky, které vyplňují především dna mělkých depresí. Fluviální sedimenty – hlíny, písky se vyskytují v blízkosti potoků a struh.

Podle archivu Geofondu ČR se v zájmovém území nenacházejí žádná poddolovaná území.

V blízkosti výhybny Nepřevázka jsou registrována aktivní a potenciální sesuvná území, cca 500 m východně od železničního přejezdu v Nepřevázce.

Hladina podzemní vody se pohybuje v hloubce kolem 2 až 5 m. Podzemní voda vykazuje střední agresivitu stupně XA2 dle ČSN 206-1

**Geotechnické poměry**

Zeminy a horniny, které se vyskytují v trase byly rozděleny do geotechnických typů (GT) především dle geomechanických vlastností zásadních pro únosnost, zakládání a způsobilost zemní pláně.

Vzhledem k tomu, že se jedná o liniovou stavbu, byla jako základní pro zatřídění zemin použita ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací. Tato norma obsahuje stejné principy pro zatřídění jako ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy, jejíž platnost již byla ukončena. Nová ČSN 73 6133 však neřeší klasifikaci hornin a neuvádí číselné hodnoty směrných geotechnických charakteristik pro jednotlivé třídy zemin. Proto se obvykle v rámci zachování kontinuity používá i ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy a dále též ČSN EN ISO 14689-1.

Geotechnické poměry hodnotíme jako jednoduché, jen v blízkosti vodotečí jako složité.

Při úpravách terénu budou těženy kvartérní zeminy, případně navážky. Zastižení skalního podkladu v úseku 1 nepředpokládáme.

V podloží násypů se budou po odstranění organických vrstev vyskytovat především zeminy třídy Fš/MS – hlína písčitá, F4/CS – Jíl písčitý, S4/SM – Písek hlinitý a S5/SC – Písek jílovitý.

The map shows a topographic view of the Bezděčín area. The D10 highway runs diagonally from the top right towards the bottom left. Railway tracks run parallel to the highway. Various elevation points are marked with numbers and symbols. Two red circles highlight specific locations: one near the intersection of the highway and railway tracks, and another near the railway tracks. The map includes labels for 'BEZDĚČÍN', 'D10', 'Dabrovka', and 'U m ě s t a'.

**Oblast úseku 1 s vyznačením relevantních průzkumných archivních IG vrtů**

Na základě terénní rekognoskace a archivní dokumentace starších sondážních průzkumných prací jsme provedli interpolaci a vytvořili vzorové generalizované geologické profily pro 3 úseky plánované tratě:

Pokusili jsme se o zařazení jednotlivých vrstev z hlediska norem:

ČSN 73 1001 základová půda pod plošnými základy

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

což však nebylo jednoduché, neboť archivní průzkumné práce byly provedeny v různých obdobích a za platnosti různých geotechnických norem a geologických zvyklostí.



## Úsek 1 - Vzorový geologický řez

Hloubkový interval pod povrchem (m)	Inženýrskogeologický popis	Zatřídění dle: ČSN 73 1001 ČSN 73 6133 ČSN EN ISO 14688	Těžitelnost dle ČSN 73 6133/ ČSN 73 3050	Geotyp
0,00 - 0,70	Drn, černá organická zemina, hlína humózní s kořínky. Hlína tmavá, jílovitopísčitá, s nízkou plasticitou, konzistence měkká. Jako geotyp není relevantní, protože bude ze staveniště odstraněn.	Skupina zvláštních zemin. „O“ – organické zeminy F5/ML. <i>5-F5 ML Jako podloží (pro aktivní zónu) nevhodná zemina.</i> <i>Or</i>	I/2	GT0
0,70 – 3,00	Hlína písčitá, tuhá místy až písek hlinitý, ulehý	F3/MS – Hlína písčitá, konzistence tuhá S4/SM- Písek hlinitý <i>3-F3 MS Jako podloží (pro aktivní zónu) podmínečně vhodná zemina</i> <i>18-S4/SM- Písek hlinitý</i> <i>saSi</i> <i>siSa</i>	I/3	GT1
3,00 – 5,00	Pískovec silně zvětralý, okrový, jemnozrný Pískovec slabě zvětralý, šedý, středně zrnitý	R5 – Velmi slabě zpevněné pískovce, lze rozdrobit rukou R4 – Slabě zpevněné pískovce, lze škrápat nožem	I/4	GT2

Hladina podzemní vody nebyla archivními sondami zastižena.

### 6. Generalizace relevantních zemin v úseku 1 trasy do geotypů a jejich průměrné geotechnické charakteristiky

Jednotlivé geotypy GT byly na základě terénní rekognoskace trasy a archivní rešerše posouzeny dle norem:

**ČSN 73 1001 základová půda pod plošnými základy**

*ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*

#### Geotyp GT 0 – od povrchu do cca 0,7 m

**„O“-Organické zeminy. Svrchní vrstva s organickou složkou – kořínky. Ornice – hnědozem.** Hlína hnědá, jílovitopísčitá, s nízkou až střední plasticitou, konzistence měkká (jen místy tuhá). Budoucí základové spáry, aktivní zóna základové půdy ani plán zpevněných ploch nebude procházet horninami tohoto geotypu.

**„Y“- Navážky nerozlišené.** Jedná se o konstrukční vrstvy stávající vozovky komunikace, jmenovitě asfaltová vozovka a podsypné vrstvy, násypové materiály, ale i stavební odpad. Tyto materiály technogenní (antropogenní) geneze není možno z hlediska výše uvedených geotechnických norem zatřídít. Správně by měly být odtěženy a odvezeny na skládku. Přesto jsme se pokusili ve výše uvedených tabulkách některé tyto materiály geotechnicky zatřídít.

Geotechnické parametry tohoto geotypu nejsou relevantní.



### Geotyp GT 1 (od hloubky 0,7 m do 3,0 m)

Rostlá zemina v původním stavu.

Jako **podloží** (pro aktivní zónu) jsou to podmíněčně vhodné zeminy.

Pod tento geotyp byly zařazeny hlíny a písky s relativně podobnými geotechnickými vlastnostmi:

Třída	Název a konzistence	Symbol	$\sigma_c$ [MPa]	$\nu$	$\beta$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$E_{def}$ [MPa]	$\phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$R_{dt}$ 1,0 [kPa]	$R_{dt}$ [kPa]
F3	Hlína písčitá, konzistence měkká, tuhá, pevná, tvrdá	MS	-	0,35	0,62	18	3-6 5-8 8-12 12-15	24-29	8-16 8-16 12-20 20-40	100 175 275 450	
S4	Písek hlinitý	SM	-	0,30	0,74	18	5-15	28-30	0-10	225	

### Geotyp GT 2 (od hloubky 0,3,0 m)

Zvětralé pískovce

Třída	Název	Těžitel- nost	$\sigma_c$ [MPa]	$\nu$			$E_{def}$ [MPa]				$R_{dt}$ [kPa]
R4	Zdravé slabě zpevněné pískovce, prachovce, jílovce lze škrábat nožem	T4	5-15	0,20- 0,30			40- 3000				800- 250
R5	Zdravé velmi slabě zpevněné pískovce, prachovce, jílovce, lze rozdrobit rukou	T3	1,5-5	0,20- 0,30			20- 1000				600- 200

Pod tento geotyp byly zařazeny horniny s relativně podobnými geotechnickými vlastnostmi:

**ÚSEK 2 – STŘEDNÍ PARTIE TRASY, kde navržená trať bude probíhat podél dálnice D10, včetně úseku 27,00 - 28,50 km, kde bude trať vedena zářezem hlubokým až 13 m.**

**IG rajon Sj , tedy Rajon jílovcových, pískovcových a prachovcových hornin**

**V OKOLÍ ÚSEKU 2 BYLY V MINULOSTI PROVEDENY TYTO GEOLOGICKO-PRŮZKUMNÉ PRÁCE:**

Schreiber, M. (2011): Inženýrskogeologický průzkum a orientační posouzení znečištění zemin pro CTPark Mladá Boleslav, MS K+K průzkum, s.r.o.

Havelka, ?. (1962): Zpráva o geologickém průzkumu na akci Mladá Boleslav, Posudek č.2, MS VPÚ Praha

Král, ?. (1968): Zpráva o geologickém průzkumu na akci Mladá Boleslav, Posudek č.51/68, MS VPÚ Praha

Pro předkládanou rešerši byla v úseku 2 nejprůnosnější práce **Schreiber, M. (2011)**, z níž vyplynuly následující relevantní zjištění.

Svrchnokřídové Jizerské souvrství tvoří převážnou část skalního podloží úseku. Je zastoupeno pískovci až prachovci místy s jílovitou příměsí.

Kvartérní sedimenty jsou zde zastoupeny svahovými deluviálními písčitými hlínami a hlinitými písky, které vyplňují především dna mělkých depresí. Fluviální sedimenty – hlíny, písky se vyskytují v blízkosti potoků a struh.

Podle archivu Geofondu ČR se v zájmovém území nenacházejí žádná poddolovaná území.

Podmínky ke vsakování srážkových vod jsou zde dobré.

Hladina podzemní vody nebyla do 5 m hloubky zastižena, předpokládá se v hloubce cca 15 m.

Geotechnické poměry

Zeminy a horniny, které se vyskytují v trase byly rozděleny do geotechnických typů (GT) především dle geomechanických vlastností zásadních pro únosnost, zakládání a způsobilost zemní pláně.

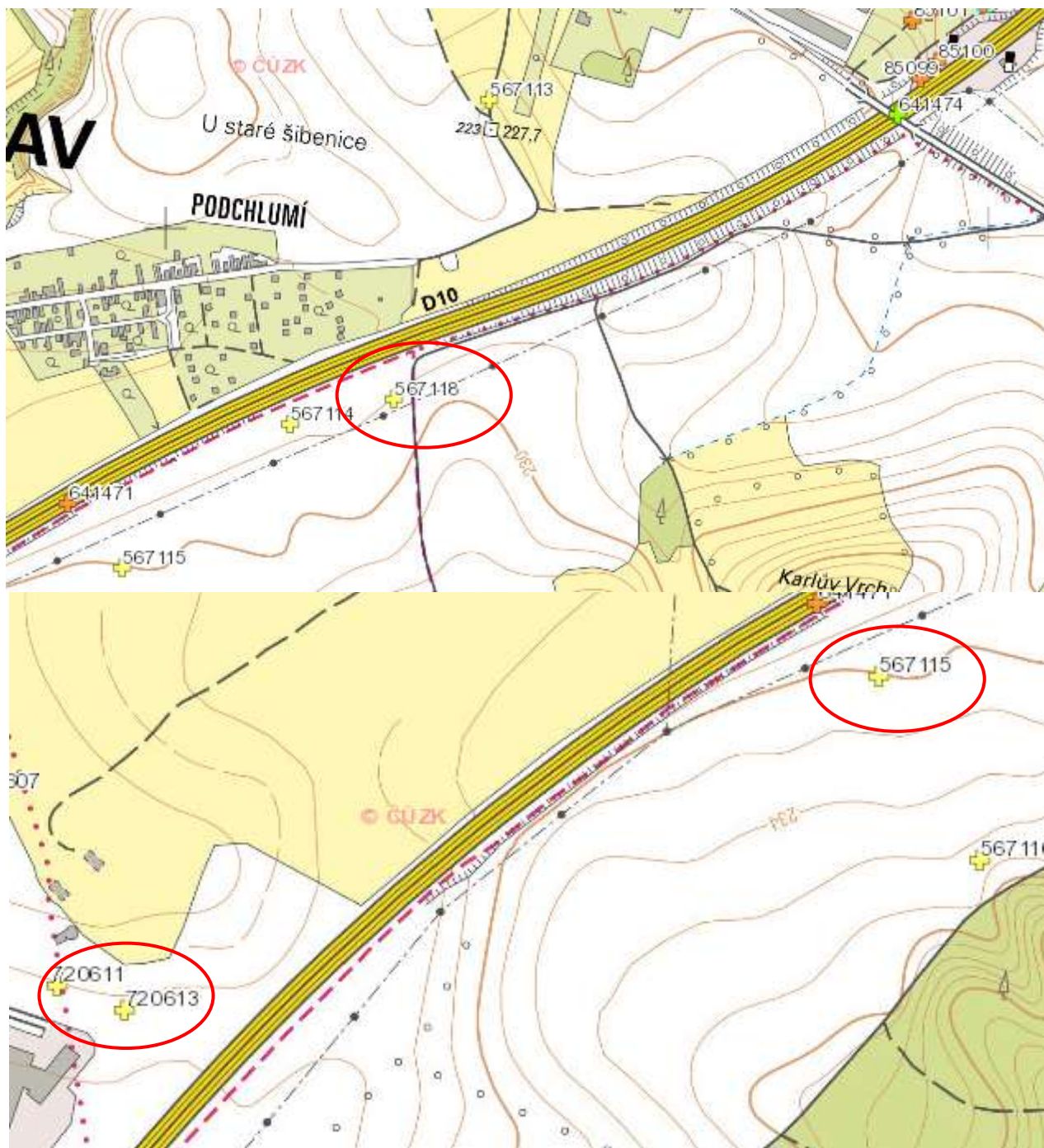
Vzhledem k tomu, že se jedná o liniovou stavbu, byla jako základní pro zatřídění zemin použita ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací. Tato norma obsahuje stejné principy pro zatřídění jako ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy, jejíž platnost již byla ukončena. Nová ČSN 73 6133 však neřeší klasifikaci hornin a neuvádí číselné hodnoty směrných geotechnických charakteristik pro jednotlivé třídy zemin. Proto se obvykle v rámci zachování kontinuity používá i ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy a dále též ČSN EN ISO 14689-1.

Geotechnické poměry hodnotíme jako jednoduché, jen v blízkosti vodotečí jako složitě.

Při úpravách terénu budou těženy kvartérní zeminy, případně navážky. Zastižení skalního podkladu v úseku 2 nepředpokládáme.

V podloží násypů se budou po odstranění organických vrstev vyskytovat především zeminy třídy Fš/MS – hlína písčitá, F4/CS – Jíl písčitý, S4/SM – Písek hlinitý a S5/SC – Písek jílovitý.

Okrytá zemní pláň musí být řádně zhutněna, případně zlepšena vápenno-cementovou stabilizací.



***Oblast úseku 2 s vyznačením relevantních průzkumných archivních IG vrtů***

Pokusili jsme se o zařazení jednotlivých vrstev z hlediska norem:

ČSN 73 1001 základová půda pod plošnými základy

*ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*

což však nebylo jednoduché, neboť archivní průzkumné práce byly provedeny v různých obdobích a za platnosti různých geotechnických norem a geologických zvyklostí.

## Úsek 2 - Vzorový geologický řez

Hlubkový interval pod povrchem (m)	Inženýrskogeologický popis	Zatřídění dle: ČSN 73 1001 <i>ČSN 73 6133</i> <i>ČSN EN ISO 14688</i>	Těžitelnost dle ČSN 73 6133/ ČSN 73 3050	Geotyp
0,00 - 0,30	Drn, černá organická zemina, hlína humózní s kořínky. Hlína tmavá, písčitá, konzistence měkká. Jako geotyp není relevantní, protože bude ze staveniště odstraněn.	Skupina zvláštních zemin. „O“ – organické zeminy F3/S. <i>3-F3 MS</i> <i>Or</i>	I/2	GT0
0,30 – 0,50	Rezavě hnědý písčitý jíl až jílovitý písek pevný	F4/CS – Jíl písčitý, konzistence pevná S5/SC- Písek jílovitý <i>4-F4 MS Jako podloží (pro aktivní zónu) podmíněčně vhodná zemina</i> <i>19-S5/SC- Písek jílovitý</i> <i>saCl</i> <i>clSa</i>	I/3	GT1
0,50 – 3,00	Písek hlinitý, rezavě hnědý ulehlý	S4/SM- Písek hlinitý <i>18-S4/SM- Písek hlinitý</i> <i>siSa</i>	I/3	GT1
3,00 – 5,00	Šedobílý pískovec silně zvětralý, okrový, jemnozrnný Pískovec slabě zvětralý, šedý, středně zrnitý	R5 – Velmi slabě zpevněné pískovce, lze rozdrobit rukou R4 – Slabě zpevněné pískovce, lze škrábat nožem	I/4	GT2

Hladina podzemní vody nebyla archivními sondami zastižena.

### Generalizace relevantních zemin/hornin v úseku 2 trasy do geotypů a jejich průměrné geotechnické charakteristiky

Jednotlivé geotypy GT byly na základě terénní rekognoskace trasy a archivní rešerše posouzeny dle norem:

**ČSN 73 1001 základová půda pod plošnými základy**

*ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*

### Geotyp GT 0 – na povrchu

**„O“-Organické zeminy.** Svrchní vrstva s organickou složkou – kořínky. Ornice – **hnědozem**. Hlína hnědá, jílovitopísčitá, s nízkou až střední plasticitou, konzistence měkká (jen místy tuhá). Budoucí základové spáry, aktivní zóna základové půdy ani plán zpevněných ploch nebude procházet horninami tohoto geotypu.

**„Y“- Navážky nerozlišené.** Jedná se, násypové materiály, ale i stavební odpad.

Tyto materiály technogenní (antropogenní) geneze není možno z hlediska výše uvedených geotechnických norem zatřídít. Správně by měly být odtěženy a odvezeny na skládku.

Geotechnické parametry tohoto geotypu nejsou relevantní.

### Geotyp GT 1 (do hloubky cca 3,0 m)

Rostlá zemina v původním stavu.

Jako **podloží** (pro aktivní zónu) jsou to podmíněčně vhodné zeminy.

Pod tento geotyp byly zařazeny hlíny a písky s relativně podobnými geotechnickými vlastnostmi:

Třída	Název a konzistence	Symbol	$\sigma_c$ [MPa]	$\nu$	$\beta$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$E_{def}$ [MPa]	$\phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$R_{dt}$ 1.0 [kPa]	$R_{dt}$ [kPa]
F4	Jíl písčitý, konzistence pevná	CS	-	0,35	0,62	18,5	5-8	22-27	14-22	250	
S5	Písek jílovitý	SC	-	0,35	0,62	18,5	4-12	26-28	4-12	175	

## Geotyp GT 2 (od hloubky 3,0 m)

Zvětralé pískovce

Třída	Název	Těžitel- nost	$\sigma_c$ [MPa]	$\nu$		$E_{def}$ [MPa]				$R_{dt}$ [kPa]
R4	Zdravé slabě zpevněné pískovce, prachovce, jílovce, lze škrábat nožem	T4	5-15	0,20-0,30		40-3000				800-250
R5	Zdravé velmi slabě zpevněné pískovce, prachovce, jílovce, lze rozdrobit rukou	T3	1,5-5	0,20-0,30		20-1000				600-200

Pod tento geotyp byly zařazeny horniny s relativně podobnými geotechnickými vlastnostmi:

## Zářezy v km cca 27,0-28,5

V části úseku 2, mezi km cca 27,0-28,5, bude nová trať vedena v zářezu hloubky místy až 13m. Horní část svahu zářezu bude vytvořena do hloubky 3 m v kvartérních písčito-hlinito-jílovitých zeminách. Zde doporučujeme sklon max 1: 2. Tyto zeminy reagují na povětrnostní podmínky, bude třeba je ohumusovat a zatravnit, aby se zabránilo erozi.

V hlubších partiích se budou objevovat již pískovce, slínovce, prachovce a jílovce, jejichž stabilita se odvíjí od stupně zvětrání a stupně zpevnění. Důležitý je také směr a sklon predisponovaných ploch nespojitosti . puklin a vrstevních ploch.

Tyto informace jsme rešeršním šetřením namohli zjistit zcela přesně, při hloubení zářezu bude třeba dohled geologa a operativně přizpůsobit těžbu a sklony aktuálním podmínkám.

Zárubní zdi dle našeho názoru nebudou nutné (místo na vysvahování zde je), ale doporučujeme vybudování palisád při patě svahů k zadržení případných kamenů, balvan...

Dále doporučujeme rozprostření a přikotvení georochoží a hydroosev.

Svahy zářezů i násypů se zabývá ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, z níž pro přesnost zde cituji:



## 5.7 Návrh zemního tělesa přijetím normativních opatření

### 5.7.1 Všeobecně

Normativní opatření (vzorová řešení) podle této normy a podle zvláštního předpisu<sup>20)</sup> je dovoleno použít při návrhu zemního tělesa ve fázi zpracování studie a dokumentace pro územní rozhodnutí. Ve vyšších fázích zpracování dokumentace staveb se mohou použít u zemního tělesa v 1. geotechnické kategorii. Vzorová řešení smí být dále použita tam, kde podle srovnatelné zkušenosti (stávající zemní tělesa v okolí dlouhodobě stabilní a bez poruch) nejsou výpočty nutné.

V ostatních případech není stabilita zemního tělesa navrženého podle vzorových řešení zaručena a je třeba ji ověřit.

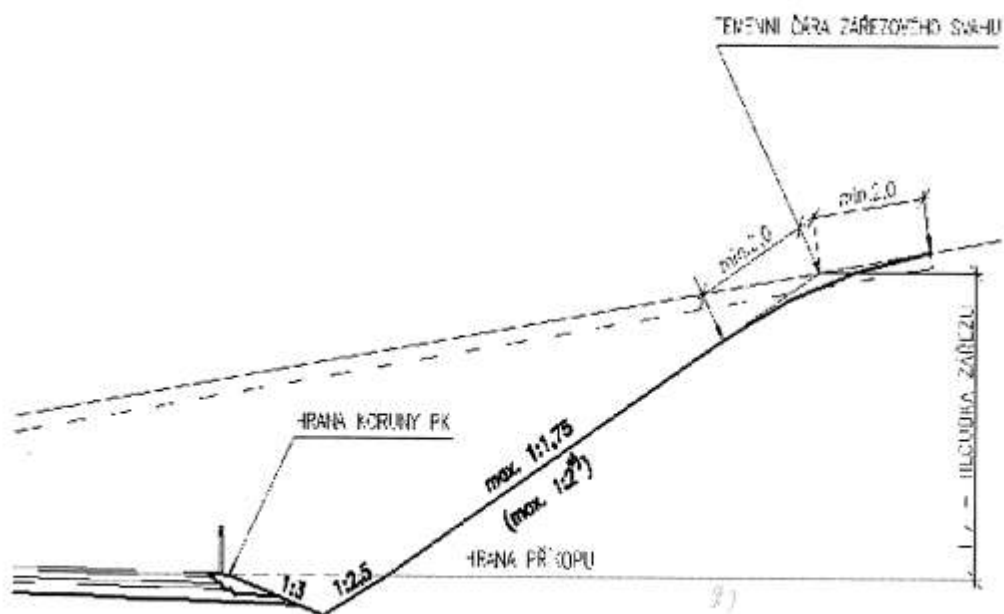
### 5.7.2 Svahy zářezu

**5.7.2.1** Pokud na základě posouzení mezního stavu únosnosti/stability popř. jiných důvodů (hledisko údržby, využití svahu, získání výkopku, vhodnější začlenění pozemní komunikace do krajiny, zajištění rozhledového pole ve směrovém oblouku apod.) se nevyžaduje zřízení mírnějších zářezových zemních svahů, navrhuje se podle obrázku 1:

- při hloubce zářezu menší nebo rovné 3 m jednotný sklon ne strmější než 1 : 2;
- při hloubce zářezu větší než 3 m až do 6 m včetně, jednotný sklon ne strmější než 1 : 1,75;
- při hloubce zářezu větší než 6 m, popř. u zářezů mělčích zařazených do 3. geotechnické kategorie, sklon svahu navržený podle 5.5 se nedoporučuje strmější než 1 : 1,75 u zemních zářezů, pokud je nutná údržba porostu (sekání trávy).

Pro polní cesty, lesní cesty a nemotoristické komunikace se svahy zářezu řídí podle ustanovení ČSN 73 6109, popř. dalších příslušných technických předpisů.

**5.7.2.2** Přejechod zemního zářezového svahu do okolního terénu je předepsán zaoblený (viz obrázek 1), aby vzhled svahu a jeho začlenění do krajiny bylo plynulé. Tento požadavek se neuplatňuje na svahy ve skalních horninách, kde je nutné respektovat strukturu horninového masivu.



Obrázek 1 – Sklony svahů zářezu se zaoblením

**5.7.2.3** Sklon svahů skalních zářezů závisí na sklonu a směru vrstevnatosti hornin, orientaci, sklonu a výplni diskontinuit, průběžnosti diskontinuit a jejich zvodnění, na kvalitě vylamované horniny a na způsobu těžby a určí se podle výsledků geotechnického průzkumu.

Sklon svahů v poloskalních a rychle zvětrávajících horninách je třeba navrhout jako svahy v zeminách, jež jsou konečným produktem jejich zvětrání (pokud nejsou opatřeny ochranným přísypem o potřebné zámrazné tloušťce).

V případě zdravých skalních hornin není na závadu, ponechá-li se zdravá skála vyčnívat nad úroveň svahu.

Jestliže i po očištění skalní stěny lze předpokládat, že se z ní budou postupně odlupovat a padat úlomky, navrhuje se odsazení vyšších částí svahů nejméně o 1,0 m a vytvoření zachytné vodorovné lavičky. Jejich umístění a popř. větší šířka se navrhnou podle geotechnických poměrů (druhu horniny, sklonu vrstev), způsobu odstřelu apod. Použije-li se k ochraně před padajícími kameny jiné zabezpečení (např. drátěné sítě, různé bariéry apod.), navrhuje se vždy mezi patou skalního svahu a vnější hranou příkopu nebo rigolu patní lavička o šířce nejméně 1 m.

**5.7.2.4** Pro ochranu svahů zářezu platí 7.1.8 přiměřeně.

Svahy zářezů ve spraších, náchylné k sesouvání po provlhčení, a svahy ve vátém písku musí být chráněny dlážděnými nadsvahovými příkopy, popř. rigoly.

**5.7.2.5** Při navrhování přechodu ze zářezu na násyp (v tzv. nulovém bodě a v případě odřezu) se uváží opatření pro snížení rozdílu poklesů vozovky.

**5.7.2.6** U zářezů ve spraších musí být navržena preventivní opatření k zamezení přítoku srážkové vody do výkopu a k ochraně povrchu svahu před erozí stékající vody po terénu. Při těžbě zemin v zářezu pro jejich následné využití v násypu je nutné provizorním odvodněním zabránit zvlhčení spráše a sprašových hlín, které by mohlo vést k jejich rozbřednutí a následnému znehodnocení pro další použití.

### 5.7.3 Svahy násypu

**5.7.3.1** Pokud na základě posouzení mezního stavu únosnosti/stability popř. jiných důvodů (např. bezpečnost silničního provozu, úspora svodidel, údržba a využití svahů, vhodnější začlenění do krajiny apod.) se nevyžadují mírnější násypové svahy, navrhuje se obvykle odstupňované podle výškových pásem podle obrázků 2 a 3 ve sklonu:

a) v pásmu do 3 m: sklon 1 : 2,5;

b) v pásmu od 3 m do 6 m:

1. při výšce násypu do 6 m sklon 1 : 1,5;

2. při celkové výšce násypu nad 6 m sklon: 1 : 1,75;

c) v pásmu od 6 m výše: sklon 1 : 1,5.

Pro polní cesty, lesní cesty a nemotoristické komunikace se svahy násypu řídí podle ustanovení ČSN 73 6109, popř. dalších příslušných technických předpisů.

Zemní svah, který je nutné udržovat, by neměl mít sklon vyšší než 1 : 1,75. Vždy je však nutné respektovat minimální zábor pozemků a hospodárnost zemní konstrukce.

**5.7.3.2** Násypy z kamenité sypaniny mohou mít v pásmu nad 3,0 m jednotný sklon 1 : 1,5 bez ohledu na výšku násypu (viz obrázek 3).

## **ÚSEK 3 – KONEČNÁ PARTIE – závěr TRASY v okolí u Řepova a Mladé Boleslavi – východní předměstí. IG rajon Sj , tedy Rajon jílovcových a prachovcových hornin s polohami svahových sedimentů (IG rajon D) a naplavených sedimentů (IG rajon Fn)**

### **V OKOLÍ ÚSEKU 3 BYLY V MINULOSTI PROVEDENY TYTO GEOLOGICKO-PRŮZKUMNÉ PRÁCE:**

Havelka, ?. (1962): Zpráva o geologickém průzkumu na akci Mladá Boleslav, Posudek č.2, MS VPÚ Praha

Král, ?. (1968): Zpráva o geologickém průzkumu na akci Mladá Boleslav, Posudek č.51/68, -- MS VPÚ Praha

Voslář, J. (2003): Podrobný inženýrskogeologický průzkum Mladá Boleslav, Autosalon Certec, MS Chemcomex Praha, a.s.

Pro předkládanou rešerši byla v úseku 3 nejprínosnější práce **Voslář, J. (2003)**, z níž vyplynuly následující relevantní zjištění.

Jizerské souvrství svrchní křídý tvoří převážnou část skalního podloží úseku 3. Je zastoupeno pískovci až prachovci místy s jílovitou příměsí.

Kvartérní sedimenty jsou zde zastoupeny deluviofluviálními písčitými hlínami a hlinitými písky, které vyplňují především dna mělkých depresí. Fluviální sedimenty – hlíny, písky se vyskytují v blízkosti potoků a struh.

Podle archivu Geofondu ČR se v zájmovém území nenacházejí žádná poddolovaná území.

Hladina podzemní vody se pohybuje v hloubce kolem 2 až 5 m. Podzemní voda vykazuje střední agresivitu stupně XA2 dle ČSN 206-1

#### **Geotechnické poměry**

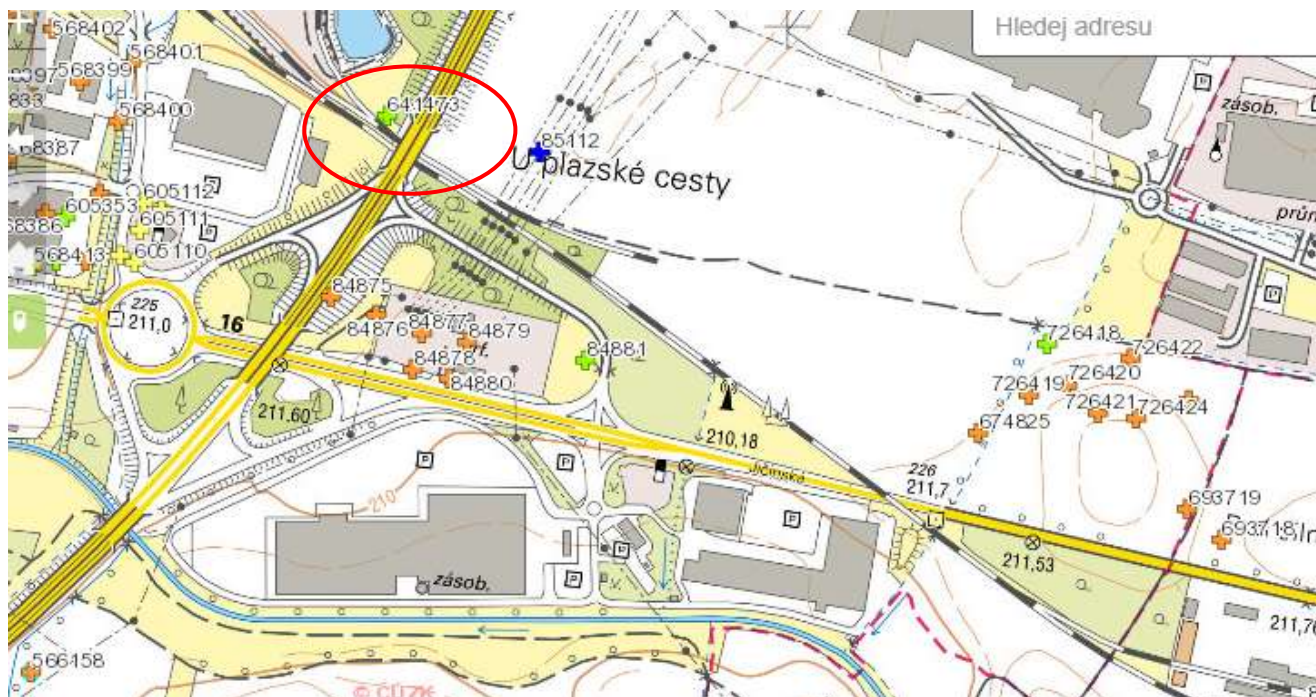
Zeminy a horniny, které se vyskytují v trase byly rozděleny do geotechnických typů (GT) především dle geomechanických vlastností zásadních pro únosnost, zakládání a způsobilost zemní pláně.

Geotechnické poměry hodnotíme jako jednoduché, jen v blízkosti vodotečí jako složité.

Při úpravách terénu budou těženy kvartérní zeminy, případně navážky. Zastižení skalního podkladu v úseku 1 nepředpokládáme.

V podloží násypů se budou po odstranění organických vrstev vyskytovat především zeminy třídy Fš/MS – hlína písčitá, F4/CS – Jíl písčitý, S4/SM – Písek hlinitý a S5/SC – Písek jílovitý.

Okrytá zemní pláň musí být řádně zhutněna, případně zlepšena vápenno-cementovou stabilizací.



***Oblast úseku 3 s vyznačením relevantních průzkumných archivních IG vrtů u Mladé Boleslavi, předměstí***



***Oblast úseku 3 s vyznačením relevantních průzkumných archivních IG vrtů (u Dolanského statku a Řepova)***

Pokusili jsme se o zařazení jednotlivých vrstev z hlediska norem:

ČSN 73 1001 základová půda pod plošnými základy

*ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*

**To však nebylo jednoduché, neboť archivní průzkumné práce byly provedeny v různých obdobích a za platnosti různých geotechnických norem a geologických zvyklostí.**



### Úsek 3 - Vzorový geologický řez

Hloubkový interval pod povrchem (m)	Inženýrskogeologický popis	Zatřídění dle: ČSN 73 1001 <i>ČSN 73 6133</i> <i>ČSN EN ISO 14688</i>	Těžitelnost dle ČSN 73 6133/ ČSN 73 3050	Geotyp
0,00 - 0,50	Drn, černá organická zemina, hlína humózní s kořínky. Hlína jílovitopísčítá, s nízkou plasticitou, konzistence měkká. Jako geotyp není relevantní, protože bude ze staveniště odstraněn.	<b>Skupina zvláštních zemin.</b> <b>„O“ – organické zeminy</b> F5/ML. <i>5-F5 ML Jako podloží (pro aktivní zónu) nevhodná zemina.</i> <i>Or</i>	I/2	GT0
0,50 – 2,70	Hlína písčítá, tuhá místy až písek hlinitý, ulehlý	<b>F3/MS – Hlína písčítá, konzistence tuhá</b> <b>S4/SM- Písek hlinitý</b> <i>3-F3 MS Jako podloží (pro aktivní zónu) podmínečně vhodná zemina</i> <i>18-S4/SM- Písek hlinitý</i> <i>saSi</i> <i>siSa</i>	I/3	GT1
2,70 – 5,00	Pískovec silně zvětralý, okrový, jemnozrnný Pískovec slabě zvětralý, šedý, středně zrnitý	<b>R5 – Velmi slabě zpevněné pískovce, lze rozdrobit rukou</b> <b>R4 – Slabě zpevněné pískovce, lze škrápat nožem</b>	I/4	GT2

Hladina podzemní vody nebyla archivními sondoami zastižena.

#### Generalizace relevantních zemin v úseku 3 trasy do geotypů a jejich průměrné geotechnické charakteristiky

Jednotlivé geotypy GT byly na základě terénní rekognoskace trasy a archivní rešerše posouzeny dle norem:

**ČSN 73 1001 základová půda pod plošnými základy**

*ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*

#### Geotyp GT 0 – od povrchu do cca 0,5 m

**„O“-Organické zeminy. Svrchní vrstva s organickou složkou – kořínky. Ornice – hnědozem.** Hlína hnědá, jílovitopísčítá, s nízkou až střední plasticitou, konzistence měkká (jen místy tuhá). Budoucí základové spáry, aktivní zóna základové půdy ani plán zpevněných ploch nebude procházet horninami tohoto geotypu.

**„Y“- Navážky nerozlišené.** Jedná se o násypové materiály, ale i stavební odpad.

Tyto materiály technogenní (antropogenní) geneze není možno z hlediska výše uvedených geotechnických norem zatřídít. Správně by měly být odtěženy a odvezeny na skládku.

Přesto jsme se pokusili ve výše uvedených tabulkách některé tyto materiály geotechnicky zatřídít. Geotechnické parametry tohoto geotypu nejsou relevantní.



### Geotyp GT 1 (od hloubky 0,5 m do 2,7 m)

Rostlá zemina v původním stavu.

Jako **podloží** (pro aktivní zónu) jsou to podmíněčně vhodné zeminy.

Pod tento geotyp byly zařazeny hlíny a písky s relativně podobnými geotechnickými vlastnostmi:

Třída	Název a konzistence	Symbol	$\sigma_c$ [MPa]	$\nu$	$\beta$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$E_{def}$ [MPa]	$\phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$R_{dt}$ 1,0 [kPa]	$R_{dt}$ [kPa]
F3	Hlína písčitá, konzistence měkká, tuhá, pevná, tvrdá	MS	-	0,35	0,62	18	3-6 5-8 8-12 12-15	24-29	8-16 8-16 12-20 20-40	100 175 275 450	
S4	Písek hlinitý	SM	-	0,30	0,74	18	5-15	28-30	0-10	225	

### Geotyp GT 2 (od hloubky 2,7 m)

Zvětralé pískovce

Třída	Název	Těžitel- nost	$\sigma_c$ [MPa]	$\nu$			$E_{def}$ [MPa]				$R_{dt}$ [kPa]
R4	Zdravé slabě zpevněné pískovce, prachovce, jílovce lze škrábat nožem	T4	5-15	0,20- 0,30			40- 3000				800- 250
R5	Zdravé velmi slabě zpevněné pískovce, prachovce, jílovce, lze rozdrobit rukou	T3	1,5-5	0,20- 0,30			20- 1000				600- 200

Pod tento geotyp byly zařazeny horniny s relativně podobnými geotechnickými vlastnostmi:

## 7. Závěry

Na základě objednávky společnosti METROPROJEKT Praha a.s. od Ing. Milana Bárty: OBJEDNÁVKA KOOPERAČNÍCH PRACÍ ke smlouvě o dílo č. 7641/MP-K jsme zpracovali dílo:

Geotechnická rešerše pro potřeby akce „Bezdečinská spojka a železniční stanice Mladá Boleslav východ“

Předmětem stavebního záměru je návrh nové dvoukolejné železniční trati pro nákladní dopravu z mezistaničního úseku žst. Dobrovice - výhybna Bezdečín, ležícího na trati Nymburk hl. n. - Mladá Boleslav hl. n. Trať bude pokračovat k severu podél dálnice D10 do nové železniční stanice Mladá Boleslav východ (dnes předměstí), kde se napojí na stávající trať Mladá Boleslav město - Stará Paka. Součástí nové stanice Mladá Boleslav východ bude předávací kolejiště na vlečku a odstavné koleje pro nákladní vozy, které v příloze nejsou vyobrazeny, ale budou umístěny v souběhu se silnicí směr Jičín.

Předkládaná práce vychází ze zadání daného poptávkou, objednávkou a nabídkou, osobní znalosti lokality, specifikace objednatelem poskytnutých informací a vlastní rešerše a studia dostupných archivních hydrogeologických a inženýrsko-geologických prací v Geofondu ČR, vlastním osobním archivu a v dalších databázích.

Obsahem geotechnického posouzení je vyhotovení geotechnické rešerše se zaměřením na dostupné podklady o dřívějších geologicko- průzkumných pracích, studium aktuálních podkladů k zájmovému území s provedení průzkumu místním šetřením. Součástí rešerše bylo i geotechnické posouzení vhodnosti náhrady zemních svahů zárubními zdmi.

Provedli jsme předběžné posouzení vhodnosti náhrady zemních svahů zárubními zdmi v úseku mezi km cca 27,0-28,5, kde je nová trať vedena v zářezu hloubky místy až 13m. Jde tedy o posouzení stability budoucích svahů a stanovení doporučených sklonů pro svah. Zárubní – opěrné zdi dle našeho názoru nebudou nutné, budou stačit palisády při patě skalních svahů proti padání kamenů a na svazích georochože a travní hydroosev.

Je třeba si uvědomit, že výsledky mají do jisté míry jen orientační charakter, přesné výpočty stability mohou být provedeny až na základě geotechnických charakteristik, zjištěných vrtným IG průzkumem.

**Výše uvedených cílů bylo dosaženo.**

**Trasa byla rozdělena do 3 úseků.**

**Výsledky archivního průzkumu a terénní rekognoskace jsou přehledně shrnuty v tabulkách a v předchozích kapitolách pro každý úsek zvlášť.**

**Fotodokumentace a kopie relevantních pasáží z prostudovaných archivních geologických zpráv** o průzkumech v blízkosti trasy jsou v přílohové části.

**IG poměry jsou na celém budoucím staveništi poměrně monotónní až na úzké proužky břehů koryt vodotečí a struh.**

**STAVEBNÍ ZÁMĚR je z inženýrsko-geologického, hydrogeologického a geotechnického hlediska REÁLNÝ.**

Květen 2019

Ing. Pavel Zíka, CSc.,  
hydrogeolog s odbornou způsobilostí  
a soudní znalec v oboru inženýrské geologie a hydrogeologie



## **Přílohová část**

- **Kopie relevantních pasáží z prostudovaných archivních geologických zpráv** o průzkumech v blízkosti trasy
- **Fotodokumentace**
- **Kvalifikační doklady autora**
- **Literatura**

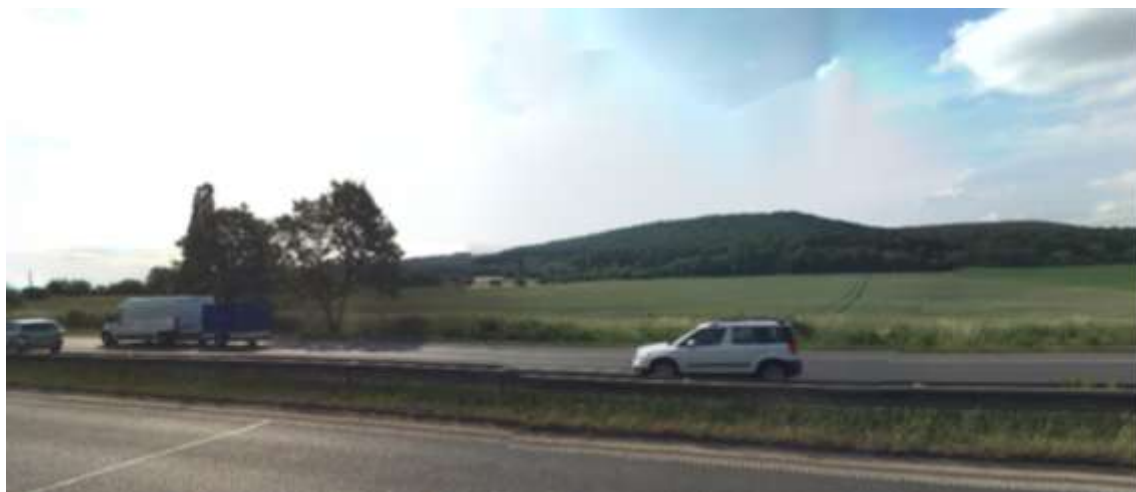
## FOTODOKUMENTACE



**Úsek 1: Nepřevázka**



**Úsek 1: pohled od dálnice a od Bezděčína**



**Úsek 2: pohled od dálnice a od Pochlumí**



**Úsek 2: U Jemníků.pohled na západ**



**Úsek 3: U Jemníků.pohled na západ**



**Úsek 3: křížení tratě se silnicí u Mladé Boleslavi**





**Úsek 3: pohled z mostu v Mladé Boleslavi**

foto rozhodnutí nabylo právní moci  
dne 24. dubna 2003

Ministerstvo životního prostředí  
100 10 Praha 10, Vršovická 65

obor 820 - geologie MŽP

V Praze dne 24. dubna 2003  
Č. j. : 823/820/5535/03  
Poř. č. 1707/2003

Ministerstvo životního prostředí (dále MŽP) v y d á v á podle zákona č. 71/1967 Sb.,  
o správním řízení (správní řád) toto

## ROZHODNUTÍ.

Žádosti ze dne 26. 2. 2003, kterou podal pan

Ing. Pavel ZIKA, CSc.,

datum a místo narození: 25. 10. 1954, Praha,

bytem : Poznaňská 430, 181 00 Praha 8,

se vyhovuje a vydává se mu, podle ustanovení § 3, odst. 3 zákona ČNR č. 62/1988  
Sb., o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky Ministerstva  
životního prostředí č. 206/2001 Sb., o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a  
vyhodnocovat geologické práce, toto

### o s v ě d ě n í

odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech:

**HYDROGEOLOGIE,  
INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE.**

Osvědčení se vydává na dobu neurčitou.

Žadateli se předává vzor razítka podle §3, odst. 5 zákona č. 62/1988 Sb, v platném znění. Před  
jeho prvním použitím zašle žadatel otisk razítka odboru geologie MŽP k jeho evidenci ve  
správním spisu.

### Odůvodnění :

Vydané osvědčení navazuje na rozhodnutí o osvědčení odborné způsobilosti projektovat,  
provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech komunální hydrogeologie a inženýrská  
geologie, které vydalo Ministerstvo hospodářství České republiky dne 24. 2. 1993, č.j.  
243806/92 a které bylo obnoveno rozhodnutím Ministerstva životního prostředí dne  
26. 2. 1998, č.j. 650.222/1396/98.

Protože zákon č. 366/2000 Sb., neobsahuje přechodná ustanovení, která by upravila přechod  
dříve vydaných rozhodnutí do nového režimu na dobu neurčitou a jejich platnost byla

omezena na 5 let, žádosti o prodloužení se posuzují jako nová žádost a vyřizují se podle příslušných ustanovení vyhlášky s tím, že nově vydaná oprávnění jsou vydána na dobu neurčitou.

Vysokoškolské vzdělání s geologickým zaměřením bylo doloženo diplomem, kopií indexu. Požadovaná praxe byla doložena výpisem prací z oboru geologie. Odborná úroveň dosavadních prací byla ověřena odbornými garanty. Žadatel složil zkoušku ze znalosti právních předpisů. Bezúhonnost byla prokázána výpisem z rejstříku trestů. Žadatel splnil požadavky stanovené v § 3, odst. 4 zákona č. 62/1988 Sb., v platném znění, pro přiznání odborné způsobilosti.


Žádosti bylo vyhověno v plném rozsahu.

Řízení k vydání tohoto rozhodnutí podléhá ve smyslu zákona ČNR č. 368/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů správnímu poplatku ve výši 200 Kč (položka 6. písm. a/ sazebníku). Poplatek byl uhrazen formou kolkové známky.

#### **Poučení :**

Proti tomuto rozhodnutí je možno podat rozklad ministrovi životního prostředí podáním na Ministerstvo životního prostředí, prostřednictvím odboru geologie, Vršovická č. 65, 100 10 Praha 10, ve lhůtě 15 dnů ode dne doručení tohoto rozhodnutí.



  
**Mgr. Zdeněk Venera, Ph.D.**  
**ředitel odboru geologie**



#### **Kolková známka :**

**Toto rozhodnutí č. 1707/2003, č.j. 823/820/5535/03, ze dne 24. 4. 2003 obdrží :**

a/ žadatel Ing. Pavel Zíka, CSc., - účastník správního řízení

b/ po nabytí právní moci

orgán příslušný k evidenci -

odbor geologie Ministerstva životního prostředí

Toto rozhodnutí nabylo právní moci  
dne 4. srpna 2003

odbor 820 - geologie MŽP

Ministerstvo životního prostředí  
100 10 Praha 10, Vršovická 65

V Praze dne 4. srpna 2003  
Č. j. : 29/660/13059/03  
Poř. č. 1759/2003

Ministerstvo životního prostředí (dále MŽP) v y d á v á podle zákona č. 71/1967 Sb.,  
o správním řízení (správní řád) toto

## ROZHODNUTÍ.

Žádosti ze dne 6. 5. 2003, kterou podal pan

Ing. Pavel ZIKA, CSc.,

datum a místo narození: 25. 10. 1954, Praha,

bytem : Poznaňská 430, 181 00 Praha 8,

se vyhovuje a vydává se mu, podle ustanovení § 3, odst. 3 zákona ČNR č. 62/1988  
Sb., o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky Ministerstva  
životního prostředí č. 206/2001 Sb., o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a  
vyhodnocovat geologické práce, toto

### o s v ě d ě n í

odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru:

**SANAČNÍ GEOLOGIE.**

Osvědčení se vydává na dobu neurčitou.

Žadateli se předává vzor razítka podle § 3, odst. 5 zákona č. 62/1988 Sb., v platném znění.  
Před jeho prvním použitím zašle žadatel otisk razítka odboru geologie MŽP k jeho evidenci  
ve správním spisu.

### Odůvodnění :

Vysokoškolské vzdělání s geologickým zaměřením bylo doloženo diplomem, kopií indexu.  
Požadovaná praxe byla doložena výpisem prací z oboru geologie. Odborná úroveň  
dosavadních prací byla ověřena posouzením odbornými garanty. Žadatel složil zkoušku ze  
znalosti právních předpisů. Bezúhonnost byla prokázána výpisem z rejstříku trestů. Žadatel



splnil požadavky stanovené v § 3, odst. 4 zákona č. 62/1988 Sb., v platném znění, pro přiznání odborné způsobilosti.

Žádosti bylo vyhověno v plném rozsahu.

Řízení k vydání tohoto rozhodnutí podléhá ve smyslu zákona ČNR č. 368/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů správnímu poplatku ve výši 200 Kč (položka 6. písm. a/ sazebníku). Poplatek byl uhrazen formou kolkové známky.

#### **Poučení :**

Proti tomuto rozhodnutí je možno podat rozklad ministrovi životního prostředí podáním na MŽP, prostřednictvím odboru geologie, Vršovická č. 65, 100 10 Praha 10, ve lhůtě 15 dnů ode dne doručení tohoto rozhodnutí.

  
**Mgr. Zdeněk Venera, Ph.D.**  
ředitel odboru geologie



#### **Kolková známka**



*Toto rozhodnutí č. 1759/2003, č.j. 29/660/13059/03, ze dne 4. 8. 2003 obdrží :*

a/ žadatel Ing. Pavel Zika, CSc. - účastník správního řízení

b/ po nabytí právní moci  
orgán příslušný k evidenci  
odbor geologie Ministerstva životního prostředí



## **Literatura**

Hazdrová, M. et al. /1971/: Vysvětlivky k základní hydrogeologické mapě ČSFR 1 : 200 000-ÚÚG, Praha.

Horný, R. et al. /1963/: Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSFR 1 : 200 000.- Geofond v nakl. ČSAV, Praha.

Svoboda, J. et al. /1964/: Regionální geologie ČSFR, Český masív, díl 1,2.-ÚÚG v nakl. ČSAV, Praha.

Heršt, V, (1989): Zpráva o hydrogeologickém průzkumu 310, MS VPÚ Praha

Zika, P., Moravec, J. (březen 1993): Posouzení hydrogeologických podmínek lokality Dobříš, MS EAS Praha

Zika, P., (listopad 1994): Vyhodnocení čerpacích pokusů na vodních zdrojích PS1 a PS2, MS EAS Praha

Zika, P., ( 1995): Návrh doplnění soustavy vodních zdrojů u Psár, MS EAS Praha

ČSN 731001 Základová půda pod plošnými základy

ČSN 733050 Zemné práce

ČSN 721002 Klasifikace zemin pro silniční komunikace. Dle této normy byla určena namrzavost a

Zákon č. 254/2001 Sb. Zákon o vodách

Vyhláška č. 252/2004 Sb. O požadavcích na kvalitu pitné vody

ČSN 736614 Zkoušky zdrojů podzemní vody

ČSN 755115 Studny místního zásobování pitnou vodou

ČSN 736602 Veřejné a domovní studny

ČSN 736532 Názvosloví hydrogeologie

ČSN 736615 Jímání podzemní vod

## **Mapové podklady**

Přehledná geologická mapa ČSFR v měřítku 1 : 200 000

Základní hydrogeologická mapa v měřítku 1 : 200 000

Hydrogeologická mapa 1 : 50 000,

Základní geologická mapa 1 : 25 000