

"ADAMOV - BLANSKO, BC"

**B.1.F.1**

**GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM**

**Část B.1.f.1.1**

**Geotechnický průzkum železničního spodku a návrh  
konstrukce pražcového podloží**

září 2019

2018 - 365

Výtisk č.:

Objednatel: **SUDOP BRNO spol. s r.o.**  
Kounicova 26  
611 36 Brno

Zhotovitel: **GeoTec-GS, a.s.**  
Chmelová 2920/6  
106 00 Praha 10

Název zakázky zhotovitele: Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP

Zakázkové číslo zhotovitele: 2018 - 365

Úkol / název úkolu: **"Adamov - Blansko, BC"**  
**B.1.f.1 - Geotechnický průzkum**

Název zprávy: **B.1.f.1.1 - Geotechnický průzkum železničního  
spodku a návrh konstrukce pražcového podloží**

Praha, září 2019

Zpracovali: Ing. Milan Větrovský  
odpovědný řešitel

Ing. Antonín Kropáček

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

**OBSAH:**

1. ÚVOD.....	4
2. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ .....	4
3. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ .....	5
3.1 SOUHRN POZNATKŮ Z PRŮZKUMŮ PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ .....	5
3.2 POSOUZENÍ MATERIÁLU KOLEJOVÉHO LOŽE .....	6
3.3 TĚŽITELNOST A OBJEMOVÁ HMOTNOST ZEMIN .....	7
4. NÁVRH KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ.....	7
4.1 VSTUPNÍ PARAMETRY A PODKLADY .....	7
4.2 ROZDĚLENÍ NA KVAZIHOMOGENNÍ BLOKY .....	7
4.3 NÁVRH KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ .....	8
4.3.1 Konstrukce pražcového podloží .....	8
4.3.2 Zesílená konstrukce pražcového podloží .....	8
5. TECHNOLOGIE PRACÍ .....	9
6. PROKÁZÁNÍ VLASTNOSTÍ MATERIÁLŮ A ZKOUŠENÍ .....	9
7. ZÁVĚR .....	9

**Tabulky za textem:**

Tabulka č. 1 Charakteristiky kvazihomogenních bloků

Tabulka č. 2 Souhrnná geotechnická data

**Přílohy:**

Příloha č. 1 Dokumentace kopaných sond

Příloha č. 2 Protokoly zatěžovacích zkoušek

Příloha č. 3 Výsledky dynamických penetrací

Příloha č. 4 Výsledky laboratorních zkoušek

Příloha č. 5 Protokoly o odběru vzorků štěrkového lože

Příloha č. 6 Účelový geotechnický průzkum

Příloha č. 7 Posouzení KPP na únosnost a promrzání

## 1. ÚVOD

### Základní údaje o zakázce

Název stavby:	Adamov - Blansko, BC
Investor:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Praha 1, 110 00  Stavební správa východ se sídlem v Olomouci Nerudova 1, 772 58 Olomouc
Stupeň dokumentace:	Projekt stavby
Charakteristika stavby:	Dopravní liniová stavba
Odvětví:	Železniční doprava
Místo stavby:	železniční trať Brno - Česká Třebová v úseku Adamov - Blansko v km cca 172,000 - 178,600
Kraj:	Jihomoravský
Okres:	Brno venkov
Katastrální území:	Adamov, Blansko, Olomučany, Olešná u Blanska
Předmět plnění:	Geotechnický průzkum a návrh konstrukce pražcového podloží
Účel průzkumu:	Provedení doplňkového geotechnického průzkumu a návrh konstrukce pražcového podloží v traťovém úseku Adamov - Blansko v km cca 172,000 - 178,600 trati Brno - Česká Třebová.

## 2. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Rozsah průzkumných prací na železničním spodku byl stanoven podle požadavků objednatele a týkaly se koleje č. 2. Práce byly realizovány v říjnu 2018.

Průzkum pražcového podloží byl zaměřen na ověření stávající skladby pražcového podloží, geotechnických vlastností zemin tvořících zemní pláň a ověření úrovně hladiny podzemní vody. Metodika prováděných zkoušek je podrobně popsána v části A - Souhrnná zpráva.

Průzkum spočíval v provedení kopaných sond, statických zatěžovacích zkoušek, dynamických penetrací a odběru vzorků zemin ze zemní pláně. Kopané sondy a k nim příslušející dokumentace o provedených zkouškách jsou v textové části a přílohách označovány stávajícím staničením a číslem koleje.

Pro vyhodnocení byly využity průzkumné práce provedené pro akci „DOZ Brno - Česká Třebová“ realizované společností GeoTec-GS, a.s. v září 2017.

**Výškové údaje** v dokumentaci sond, penetrací, zatěžovacích zkoušek a odběrů vzorků zemin jsou vztaženy k úložné ploše pražce příslušné koleje.

### 3. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Výsledky všech průzkumných prací pražcového podloží v posuzovaných úsecích jsou prezentovány v tabulce č. 2 „Souhrnná geotechnická data“ a jsou doloženy v přílohové části této zprávy.

Tabulka č. 2 „Souhrnná geotechnická data“, která je uvedena za textem zprávy, obsahuje kromě základních údajů pro jednotlivou sondu (staničení, číslo koleje a hloubku sondy) zařazení zemin podle předpisu SŽDC S4 a ČSN 73 6133 na základě makroskopického popisu zastižených zemin a výsledků laboratorních zkoušek, jejich ulehlost, resp. konzistenci, prognózu vývoje kvality podloží, zhodnocení vodního režimu a namrzavosti zastižených zemin. V případě provedení zatěžovací zkoušky je uveden změřený modul přetvárnosti  $E_o$ , opravný součinitel „z“ a redukovaný modul přetvárnosti  $E_{or}$ . V případě, že zatěžovací zkouška provedena nebyla, je zde uveden redukovaný modul přetvárnosti  $E_{or}$  stanovený na základě odborného odhadu.

V tabulce jsou obsaženy výsledky podrobného průzkumu realizované v předchozího etapě projekčních prací (sondy psány kurzívou).

**Hodnocení v tabulkách je vztaženo k zeminám v úrovni zemní pláně, resp. provedených zatěžovacích zkoušek.**

#### 3.1 SOUHRN POZNATKŮ Z PRŮZKUMŮ PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

##### **- oblast zast. Adamov, km 172,000 - 173,000**

- mocnost **šterkového lože** se v k. č. 2 pohybuje v intervalu 0,40 - 0,60 m, kolejové lože je převážně čisté, nebo slabě zanesené hlinitým pískem a drtí;
- v úrovni zemní pláně v koleji č. 2 byl v sondě v km 172,000 zastižen jílnatý tuhý konzistence (v úrovni 1,00 m pod úložnou plochou pražce) a v sondě v km 172,400 písek s příměsí jemnozrnné zeminy, v ostatních sondách pak šterk s příměsí jemnozrnné zeminy;
- konstrukční vrstva je tvořena šterkem s příměsí jemnozrnné zeminy v mocnosti 0,25 - 0,40 m;
- vzhledem k charakteru zemin a jejich konzistenci hodnotíme vodní režim jako příznivý, v zemní pláni převažují zeminy namrzavé až mírně namrzavé;
- hladina podzemní vody v provedených sondách nebyla zastižena.
- redukovaný modul přetvárnosti zjištěný statickými zatěžovacími zkouškami v hodnoceném úseku překračuje požadavky stanovené předpisem SŽDC S4 Železniční spodek, mimo sondu v km 172,000.

##### **- úsek před tunelem č. 8.2, km 174,400 - 175,150**

- mocnost **šterkového lože** se v k. č. 2 pohybuje v intervalu 0,45 - 0,80 m, kolejové lože je převážně čisté, nebo slabě zanesené hlinitým pískem a drtí;
- zemní plán v koleji č. 2 je tvořen hrubozrnnými zeminami charakteru šterku s příměsí jemnozrnné zeminy, v sondě v km 174,600 se v úrovni 1,10 m pod úložnou plochou pražce nachází skalní podloží;
- v předportálovém úseku v sondě v km 175,150 se v úrovni 0,70 m pod úložnou plochou pražce nachází beton (shodně jako v tunelu - sonda v km 175,500)
- v koleji č. 2 byla zastižena konstrukční vrstva z písku s příměsí jemnozrnné zeminy o mocnosti 0,20 - 0,50 m;
- vzhledem k charakteru zemin a jejich konzistenci hodnotíme vodní režim jako příznivý, zeminy v zemní pláni jsou namrzavé až mírně namrzavé;
- hladina podzemní vody v provedených sondách nebyla zastižena.

▪ redukovaný modul přetvárnosti zjištěný statickými zatěžovacími zkouškami v hodnoceném úseku překračuje požadavky stanovené předpisem SŽDC S4 Železniční spodek.

#### **- úsek mezi tunely č. 8.2 a 9, km 175,800 - 176,700**

▪ mocnost **šterkového lože** se v k. č. 2 pohybuje v intervalu 0,50 - 0,75 m, kolejové lože je svrchu čisté, nebo slabě znečištěné, níže silně znečištěné až zcela zanesené hlinitým pískem a drtí;

▪ zemní plášť v koleji č. 2 je v úseku v km 176,000 - 176,400 tvořena jílem písčitým pevné konzistence, ve zbývajících částech úseku pak šterkovitými zeminami třídy G3;

▪ v koleji č. 2 byla konstrukční vrstva vybudována z hrubozrnných zemin a šterkodrti (sonda v km 176,200) o mocnosti 0,15 - 0,20 m, v úsecích, kde zemní plášť tvoří šterkovité zeminy není zemní plášť od konstrukční vrstvy rozeznatelná;

▪ vzhledem k charakteru zemin a jejich konzistenci hodnotíme vodní režim v úseku v km 176,000 - 176,400 jako příznivý, zeminy v zemní pláni jsou nebezpečně namrzavé, v ostatních částech úseku je vodní režim příznivý, zeminy jsou namrzavé až mírně namrzavé;

▪ hladina podzemní vody v provedených sondách nebyla zastižena.

▪ redukovaný modul přetvárnosti zjištěný statickými zatěžovacími zkouškami v hodnoceném úseku překračuje požadavky stanovené předpisem SŽDC S4 Železniční spodek, mimo sondy v km 176,000; 176,200 a 176,400.

#### **- úsek od tunelu č. 9 do konce úseku, km 176,700 - 178,600**

▪ mocnost **šterkového lože** se v k. č. 2 pohybuje v intervalu 0,50 - 0,95 m, kolejové lože je svrchu čisté, nebo slabě znečištěné, níže silně znečištěné až zcela zanesené hlinitým pískem a drtí;

▪ v zemní pláni v koleji č. 2 převažují šterkovité zeminy třídy G3, v sondách v km 177,075 a 178,200 byl zastižen písek jílovitý, v sondě v km 177,200 jíl písčitý pevné konzistence;

▪ v koleji č. 2 byla konstrukční vrstva zastižena v sondě v km 177,200 tvořená hrubozrnnými zeminami charakteru G3 o mocnosti 0,25 m, v úsecích, kde zemní plášť tvoří šterkovité zeminy není zemní plášť od konstrukční vrstvy rozeznatelná;

▪ vzhledem k charakteru zemin a jejich konzistenci hodnotíme vodní režim v úseku jako příznivý, zeminy v zemní pláni jsou převážně namrzavé až mírně namrzavé, v sondě v km 177,200 nebezpečně namrzavé;

▪ hladina podzemní vody v provedených sondách nebyla zastižena.

▪ redukovaný modul přetvárnosti zjištěný statickými zatěžovacími zkouškami v hodnoceném úseku překračuje požadavky stanovené předpisem SŽDC S4 Železniční spodek, mimo sondu v km 177,200.

### **3.2 POSOUZENÍ MATERIÁLU KOLEJOVÉHO LOŽE**

Posouzení materiálu kolejového lože bylo provedeno v souladu s OTP SŽDC - Kamenivo pro kolejové lože železničních drah č.j. 59 110/2004-O13, příloha 10 a bylo zaměřeno na stanovení obsahu nevhodných a cizorodých zrn (obsah vápence, dolomitu a strusky).

V posuzovaných vzorcích nebyla zjištěna zrna vápence, dolomitu ani strusky. V kolejovém loži se vyskytují převažují fragmenty granitoidu, bazaltu, droby v menší míře jsou zastoupeny pararuly a slepence.

Na základě makroskopického posouzení v místech kopaných sond lze předpokládat, že ve stávajícím kolejovém loži se vyskytuje do 20% zrn menších než

31,5 mm.

V případě výroby recyklovaného kameniva pro kolejové lože musí s ohledem na projektovanou rychlost do  $120 \text{ kmh}^{-1}$  vyrobené kamenivo splňovat požadavky pro třídu BII a může být použito v souladu s čl. 30 přílohy X předpisu SŽDC S3 pouze ve spodní vrstvě kolejového lože, nejvýše do úrovně 50 mm pod ložnou plochou pražce.

V případě recyklace materiálu šterkového lože doporučujeme uvažovat s ohledem slabou míru znečištění, s využitím cca 75% stávajícího kolejového lože pro úpravu na frakci 0 - 32 mm.

Mocnost kolejového lože uváděná v této zprávě je vztažena k nulové úrovni sondy, tj. k úložné ploše pražce. Při výpočtu kubatury musí být odečten objem pražců.

### 3.3 TĚŽITELNOST A OBJEMOVÁ HMOTNOST ZEMIN

Při zřizování zemní pláně a odvodnění budou:

- v náspech těženy materiály, které lze zařadit do I. třídy těžitelnosti ve smyslu ČSN 73 6133 (3. třída těžitelnosti podle původní ČSN 73 3050).

V „přirozeném“ uložení a při zjištěné vlhkosti můžeme uvažovat s objemovou hmotností materiálů zemní pláně cca  $2000 \text{ kgm}^{-3}$ . Při ukládání na skládku budou materiály těžbou nakypřeny, čímž dojde ke snížení objemové hmotnosti. Koeficient nakypření lze uvažovat ve výši cca 1,3. Objemová hmotnost při ukládání bude činit cca  $1500 \text{ kgm}^{-3}$  materiálů zemní pláně.

## 4. NÁVRH KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

### 4.1 VSTUPNÍ PARAMETRY A PODKLADY

Předmětný traťový úsek Adamov - Blansko leží na celostátní trati Brno - Česká Třebová. Parametry modulu přetvárnosti jsou s ohledem na projektovanou rychlost, stanoveny dle tabulky 1 přílohy 6 předpisu SŽDC S4 - Železniční spodek:

a) traťové koleje

- zemní pláň .....  $E_0 = 30 \text{ MPa}$
- pláň spodku .....  $E_{e1} = 50 \text{ MPa}$

Pro návrh zesílené konstrukce pražcového podloží je hodnota modulu přetvárnosti stanovena dle přílohy 24 předpisu SŽDC S4 - Železniční spodek:

- pláň spodku .....  $E_{e1} = 80 \text{ MPa}$

Klimatické podmínky jsou charakterizovány indexem mrazu  $I_{mn} = 500^\circ\text{C.den}$  (dle přílohy 7, předpisu SŽDC S4) s hloubkou promrzání 1,01 m.

### 4.2 ROZDĚLENÍ NA KVAZIHOMOGENNÍ BLOKY

Na základě poznatků získaných průzkumem pražcového podloží, bylo provedeno rozdělení rekonstruovaného úseku na kvazihomogenní bloky.

Rozdělení úseku na kvazihomogenní bloky, včetně jejich přehledné charakteristiky, je uvedeno v následující tabulce č. 1. Současně tabulka každému kvazihomogenního bloku přiřazuje jeden z typů navrhované skladby konstrukce pražcového podloží, které jsou popsány v dalším textu a přehledně prezentovány v přílohové části.

**Níže uvedené rozdělení úseku na kvazihomogenní bloky je orientační, definitivní hranice musí být určeny geotechnickým dozorem po odkrytí zemní pláně.**

Charakteristiky kvazihomogenních bloků

Tabulka č. 1

Č. bloku	Staničení (km) od - do	Kolej č.	Délka (m)	Vodní režim	Namrzavost	$E_{ormin}$ (MPa)	Typ KPP	Poznámka
1	172,000 - 173,000	2	1000	příznivý	namrzavá	>30	2.1	
2	174,400 - 175,200		800	příznivý	namrzavá	>30	2.1	
3	175,800 - 176,700		900	příznivý	namrzavá	>30	2.1	v úseku v km 176,000 - 176,400 sanace zemní pláně
6	177,050 - 178,600		1550	příznivý	namrzavá	>30	2.1	

#### 4.3 NÁVRH KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Návrh konstrukce pražcového podloží vychází z výsledků průzkumných prací provedených v rámci geotechnického průzkumu pražcového podloží.

Pro konstrukční vrstvy je uvažováno se šterkodrtí frakce 0 - 32 mm. Materiál konstrukčních vrstev musí splňovat technické požadavky uvedené v příloze 14 předpisu SŽDC S4.

Materiál šterkodrti stabilizované cementem musí odpovídat technickým požadavkům uvedeným v příloze 13 předpisu SŽDC S4 Železniční spodek.

Hodnoty modulů deformace materiálů konstrukčních vrstev jsou převzaty z tab. 2 přílohy 6 předpisu SŽDC S4 následovně:

- šterkodrt' frakce 0 - 32 mm .....  $E = 80$  MPa při  $I_D = 0,95$

Hodnota modulu přetvárnosti na vrstvě stabilizované zeminy je stanovena v souladu s přílohou 13 předpisu SŽDC S4 minimálně  $E_{stab} = 60$  MPa.

##### 4.3.1 Konstrukce pražcového podloží

S ohledem na zastižené geotechnické poměry je navržen jeden typ konstrukce pražcového podloží, vycházející z typů uvedených v příloze 6 předpisu SŽDC S4.

##### Návrh skladby pražcového podloží od ložné plochy pražce:

###### Typ 2.1

- šterk frakce 31,5/63 - tloušťka 350 mm
- šterkodrt' frakce 0/32mm, tloušťka 200 mm
- přehutněná zemní pláň

$E_{pl} = 50$  MPa

$E_{or} \geq 30$  MPa

V úseku v km 176,000 - 176,400 bude provedena sanace zemní pláně vrstvou výzisku ze šterkového lože v mocnosti 0,30 m opatřená při bázi vrstvy geomříže s pevností v tahu min.  $40 \text{ kNm}^{-1}$ .

##### 4.3.2 Zesílená konstrukce pražcového podloží

Zesílená konstrukce pražcového podloží bude zřízena u všech objektů v jednotné skladbě v minimálních délkách v souladu s ustanoveními přílohy 24 předpisu SŽDC S4 a vzorového listu Ž 4.2.

Navržená skladba konstrukce pražcového podloží vychází z typu 6 podle předpisu SŽDC S4 a odpovídá typu 4 ZKPP ve smyslu vzorového listu SŽDC S 4.2. Délka přechodové oblasti ZKPP bude provedena v minimálních délkách v souladu s příslušným ustanovením vzorového listu SŽDC Ž 4.2.



## **Návrh skladby zesílené konstrukce pražcového podloží od ložné plochy pražce:**

### **Typ Z4.1**

- kolejové lože - drcené kamenivo frakce 31,5/63 mm, tloušťka 350 mm
- minerální směs frakce 0/32 mm, tloušťka 350 mm
- štěrkodrt' stabilizovaná cementem, tloušťka 300 mm
- přehutněná zemní pláň

 $E_{pl} = 81 \text{ MPa}$  $E_{stab} = 60 \text{ MPa}$  $E_{or} \geq 20 \text{ MPa}$ 

## **5. TECHNOLOGIE PRACÍ**

Při těžbě původních konstrukčních vrstev musí být zvolena taková technologie prací, kterou se zamezí znehodnocení zemin zemní pláň. V každém technologickém kroku musí být zajištěno funkční pracovní odvodnění. Po upravené a zhutněné zemní pláni nesmí být prováděna staveništní doprava.

Stabilizace zemin se provádí mísením v centru. Před provedením vrstvy stabilizované zeminy musí být ze zemní pláň odstraněn humus a nežádoucí předměty (drobné kolejivo, hrubé kamenivo apod.) a zemní pláň musí být urovňována a odvodněna.

Provedenou stabilizaci je nutné po dobu zrání chránit před odpařováním vody. Stabilizace nesmí být před zakrytím poškozena a smí být pojížděna nutnou staveništní dopravou po dosažení modulu přetvárnosti min 60 MPa, **nejdříve však po 7 dnech**.

Navážení materiálu podkladní vrstvy musí být čelné, zemní pláň nesmí být pojížděna nákladními auty.

Konstrukční vrstva ze štěrkodrti a minerální směsi musí být hutněna stejnoměrně, na celou tloušťku v jednom pracovním cyklu. Relativní ulehlost musí dosáhnout hodnoty min.  $I_D = 0,95$ . Při pokládce a hutnění konstrukční vrstvy ze štěrkodrti se doporučuje dodržovat optimální vlhkost v rozmezí  $w_{opt} = 4 - 8\%$ , při vlhkostech mimo uvedený rozsah se zhutnitelnost výrazně snižuje.

Konstrukční vrstvy ze štěrkodrti a minerální směsi nesmí být zřizovány při silném dešti a při teplotách nižších než  $0^\circ\text{C}$ .

## **6. PROKÁZÁNÍ VLASTNOSTÍ MATERIÁLŮ A ZKOUŠENÍ**

Pro prokázání vhodnosti použitých materiálů musí být provedeny počáteční zkoušky ve smyslu TKP a příslušných článků předpisu SŽDC S4, případně předloženo prohlášení o shodě podle příslušných předpisů.

V průběhu provádění stavebních prací se shoda vlastností použitých materiálů s počátečními zkouškami ověřuje kontrolními zkouškami, jejichž četnost stanovují příslušná ustanovení TKP a předpisu SŽDC S4. Zhotovitel je povinen předložit zpracovaný „Kontrolní a zkušební plán“.

Při realizaci zemních prací a zřizování konstrukčních vrstev musí být zajištěn trvalý geotechnický dozor.

## **7. ZÁVĚR**

Předložená zpráva shrnuje výsledky průzkumných prací provedených v určených úsecích TÚ Adamov - Blansko.

Výsledky průzkumu pražcového podloží jsou shrnuty v kapitole č. 3, v kapitole č. 4 je obsažen návrh konstrukce pražcového podloží.

Tabulka č. 2 - Souhrnná geotechnická data

Staničení [ km ]	Žst. , TÚ		Hloubka zemní pláně [m] *)	Zatřídění zeminy **)	Konzistence (ulehlost)	Kvalita do podloží	Vodní režim	Namrzavost	Modul přetvárnosti E <sub>o</sub> [MPa]	Opravný součinitel z	Redukovaný modul přetvárnosti E <sub>or</sub> [MPa]	Poznámka
172,000	Adamov - Blansko	k. č. 2	1,00	F4 CS	tuhá	roste	nepříznivý	neb. namrzavá	23	0,6	18	
172,200			0,95	G3 G-F	stř. ulehlá	klesá	příznivý	namrzavá	37	1,0	37	
172,400			0,55	S3 S-F	stř. ulehlá	konstantní	příznivý	namrzavá	43	0,9	39	
172,600			0,75	S5 SC	stř. ulehlá	klesá	příznivý	namrzavá	42	0,9	38	
172,800			1,10	S3 S-F	stř. ulehlá	konstantní	příznivý	namrzavá	34	0,9	30	
173,000			0,90	G3 G-F	stř. ulehlá	roste	příznivý	namrzavá	42	1,0	42	
174,400			0,95	G3 G-F	stř. ulehlá	roste	příznivý	namrzavá	37	1,0	37	
174,600			0,85	S3 S-F	stř. ulehlá	roste	příznivý	namrzavá	47	0,9	43	v 1,10 m skal. podloží
174,800			0,90	G3 G-F	stř. ulehlá	klesá	příznivý	namrzavá	28	1,0	28	
175,000			0,75	G3 G-F	stř. ulehlá	klesá	příznivý	namrzavá	-	-	> 40	
175,150			0,70	Y	-	-	-	-	-	-	> 40	beton - předportál. úsek T8.2
175,500			0,60	Y	-	-	-	-	-	-	> 40	beton - tunel T8.2
175,825			0,70	G3 G-F	stř. ulehlá	klesá	příznivý	namrzavá	42	1,0	42	
176,000			0,70	F4 CS	pevná	klesá	nepříznivý	neb. namrzavá	29	0,6	17	
176,200			0,90	F4 CS	pevná	klesá	nepříznivý	neb. namrzavá	39	0,6	29	
176,400			0,90	F4 CS	pevná	roste	nepříznivý	neb. namrzavá	24	0,6	25	
176,600			0,85	G3 G-F	stř. ulehlá	klesá	příznivý	namrzavá	43	1,0	43	
176,850			0,50	Y	-	-	-	-	-	-	> 40	beton - tunel T9
177,075			0,55	S5 SC	stř. ulehlá	klesá	příznivý	namrzavá	-	-	> 30	
177,200			0,95	F4 CS	pevná	roste	nepříznivý	neb. namrzavá	29	0,6	17	
177,425			0,80	G3 G-F	stř. ulehlá	roste	příznivý	namrzavá	-	-	> 40	
177,600			0,80	G3 G-F	stř. ulehlá	roste	příznivý	namrzavá	39	1,0	39	
177,830			0,65	G3 G-F	stř. ulehlá	roste	příznivý	namrzavá	-	-	> 40	

Staničení [ km ]	Žst. , TÚ		Hloubka zemní pláně [m] *)	Zatřídění zeminy **)	Konzistence (ulehlost)	Kvalita do podloží	Vodní režim	Namrzavost	Modul přetvárnosti E <sub>o</sub> [MPa]	Opravný součinitel z	Redukovaný modul přetvárnosti E <sub>or</sub> [MPa]	Poznámka
178,000			0,60	G3 G-F	stř. ulehlá	roste	příznivý	namrzavá	-	-	> 40	
178,200			0,95	S5 SC	stř. ulehlá	klesá	příznivý	namrzavá	30	0,9	27	
178,400			0,95	G3 G-F	stř. ulehlá	roste	příznivý	namrzavá	54	1,0	54	
178,510			0,90	G3 G-F	stř. ulehlá	klesá	příznivý	namrzavá	32	1,0	32	

Poznámky:

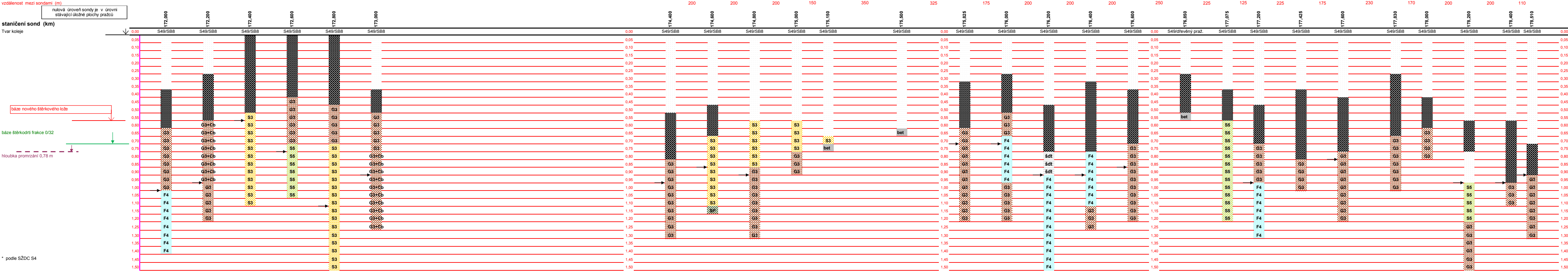
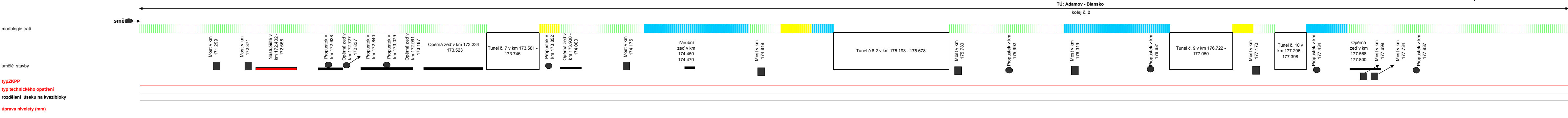
\*) - stávající úroveň zemní pláně pod ÚPP, v případě rozdílné úrovně zatěžovací zkoušky je uvedena v závorce

\*\*) - v případě zatěžovací zkoušky se zatřídění vztahuje k zeminám v úrovni provedené zkoušky

\*\*\*) - odborný odhad (dle výsledků dynamické penetrační zkoušky, makroskopické dokumentace nebo výsledků laboratorních zkoušek)

1) - odhad

**staničení (km)**  
stanice a zastávky

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

**- umělé stavby :**

- most
- zed
- propustek
- silniční nadjezd
- nástupišťe
- přejezd

**- materiály konstrukčních vrstev :**

- Št. čisté a slabě znečištěné
- Št. silně znečištěné a zcela zanesené
- šp** šterkorpisek
- šdt** šterkodrt
- GT** stávající geotextilie
- štet** štet
- kam** kameny
- bet** beton

**- morfologie tereni :**

- úroveň okolního terénu
- násep
- odřez
- zářez
- úroveň : zatěž.zkoušky
- hladina podzemní vody nebo zvodňací poloha
- výron : vody v pražcovém podolí

**vodní režim :**

- P příznivý
- NE nepříznivý
- VN velmi nepříznivý

**konzistence:**

- K kašovitá
- M měkká
- T tuhá
- P pevná
- R tvrdá

**namrzavost :**


- Ne nenamrzavá
- Na namrzavá
- NN nebezpečně namrzavá

**ulehlost:**

- KY kypřá
- SU středně ulehá
- UL ulehá

**- zeminy tělesa :**

- S1** šterk duble zrněný
- S4** písek hlinitý
- S1** šterk špatně zrněný
- S2** šterk špatně zrněný
- S5** písek jílovitý
- S8** šterk s příměsí jemnozrnné zeminy
- S3** písek s příměsí jemnozrnné zeminy
- F1** hlína šterkovitá
- F4** jí písčité
- F7** hlína s vysokou plasticitou
- F2** jí šterkovitý
- F5** hlína s nízkou a střední plasticitou
- F6** jí s vysokou plasticitou
- F3** hlína písčitá
- FE** jí s nízkou a střední plasticitou
- upr** upravená zemina
- sk** skalní podloží

	<b>Zak. č. 2018-365</b>
GeoTec-GS, a.s. Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10	<b>Datum: 01/2019</b>
<b>Stavba: Adamov - Blansko, BC</b>	
<b>TÚ: Adamov - Blansko, kolej č. 2</b>	
<b>ÚČELOVÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL</b>	<b>Příloha č. 6</b>