

ADAMOV – BLANSKO, BC

**SO 26-19-05**  
**Propustek v km 172,839**

**GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM**



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

OBSAH:

**SO 26-19-05**

**Propustek v km 172,839**

**Geotechnický pasport**

PŘÍLOHY:

Situace propustku M 1:1000  
Dokumentace jádrového vrtu  
Schéma umístění vrtu v rámci konstrukce  
Dokumentační bod skalního odkryvu

Praha, září 2019

Zpracovali: Mgr. Radek Jeníček  
  
Mgr. Jan Bůžek  
  
Ing. Milan Větrovský  
odpovědný řešitel zakázky  
  
Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

**SO 26-19-05****Propustek v km 172,839****Geotechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Propustek o jednom otvoru převádí občasnou vodoteč skrz těleso železniční trati. NK je tvořena ŽB troubou, založení je plošné.
<u>Cíl průzkumu:</u>	Ověření základových poměrů v místě nově projektovaného propustku

**2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Jádrové IG vrtý:	Š1 – hloubka 4,0 m (šikmý vrt 20° od svislice)
Dokumentační bod:	DB1 – na přilehlém skalním zářezu

**3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY**

<u>Geotechnické poměry území:</u> viz geotechnický profil 1-1' v přílohové části Posouzení základových poměrů plánovaného nového objektu bylo provedeno na základě vyhodnocení dokumentace nově provedeného jádrového diagnostického vrtu a terénní rekognoskace okolí zájmového objektu. <i>Geologická dokumentace průzkumné sondy a dokumentační bod je uvedena v příloze za textem předkládaného pasportu.</i>	
<u>Kvartérní pokryv:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kvartérní pokryv je v prostoru zájmového objektu tvořen především antropogenními sedimenty (navážkami), při bázi pokryvu se mohou vyskytovat i deluviální uloženiny nebo fluviální sedimenty řeky Svitavy.</li> <li>- navážky se zde vyskytují v souvislosti se stavbou železnice a tvoří zde přísyp železniční trati - šikmým vrtem Š1 byly pod konstrukcí propustku v základové spáře zastíženy kamenité zeminy (CbY) mocnosti cca 0,5 m - jedná se pravděpodobně o podsyp a homogenizační vrstvu; v jejich podloží byly v mocnosti cca 0,8 m ověřeny písčité jíly (F4 CSY) a pod nimi pak do konečné hloubky vrtu štěrkovité zeminy (G3 G-FY).</li> <li>- celková mocnost kvartérního pokryvu se především v příčném směru k železnici mění; mocnost navážek přísypu narůstá vpravo od trati po svahu směrem k řece.</li> <li>- v místě vrtu Š1 není celková mocnost kvartérního pokryvu ověřená a je větší než 4,0 m.</li> <li>- v podloží navážek lze očekávat deluviální sedimenty, očekávat lze zde hlinitokamenité sutě (G4 GM + Cb), středně ulehlé až ulehlé. Mocnost svahovin narůstá rovněž po svahu směrem k řece.</li> <li>- fluviální sedimenty se nacházejí až pod násypovým tělesem železnice na břehu Svitavy. Svrchu lze očekávat náplavové hlíny – jemnozrnné zeminy tuhé až pevné konzistence. V jejich podloží se pak budou nacházet fluviální štěrky.</li> <li>- celková mocnost kvartérního pokryvu se především v příčném směru k železnici mění</li> </ul>	

**Předkvartérní podklad:**

- je v místě objektu tvořen hlubinnými vyvřelinami - granodiority brněnského masívu proterozoického stáří, povrch granodioritů pod terénem relativně strmě upadá směrem k řece. Při povrchu mohou být granodiority v různém stupni zvětřání, lze však očekávat především navětralé až mírně zvětřalé horniny.
- vlevo i vpravo od čela propustku u koleje č. 1 přilehlé ke stěně skalního odřezu se nacházejí skalní odkryvy (viz. dokumentační bod DB1 v příloze), tvořené navětralými až mírně zvětřalými granodiority třídy R3 (dle ČSN 73 6133) s velkou hustotou diskontinuit.
- vrtem Š1 nebyl skalní povrch do 4,0 m pod dnem propustku (do úrovně 240,9 m n. m.) zastižen

Zeminy a horniny v prostoru objektu rozdělujeme do následujících geotechnických typů.  
(zatřídění jednotlivých zemin a hornin je uvedeno dle ČSN 73 6133).

**Kvartér:**

Geotechnický typ Y:	Heterogenní navážky převážně charakteru štěrkovitých zemin ( <b>G3, Cb</b> ) s polohami zemin jemnozrnných ( <b>F4</b> )
---------------------	--

Geotechnický typ Q1:	deluviální suti ( <b>G4 GM, Cb</b> ) středně ulehlé až ulehlé
----------------------	---

**Proterozoikum:**

Geotechnický typ Pt4:	granodiority navětralé až mírně zvětřalé <b>třídy R3</b>
-----------------------	--

**4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE**

Hladina podzemní vody nebyla v místě propustku zastižena. Hladinu podzemní vody lze očekávat až v úrovni hladiny vody ve Svitavě. V kvartérních sedimentech se uplatňuje průlinová zvodeň. Směrem od řeky ke trati pak bude hladina podzemní vody postupně plynule stoupat.

V horninách předkvartérního podkladu se uplatňuje puklinová zvodeň. Podzemní voda se vyskytuje především v přípovrchové vrstvě zvětřalých a rozvolněných hornin. Směrem do podloží jsou pak zvodnělé především silně podrcená a rozpukaná poruchová pásma hornin s otevřenými a průběžnými puklinami.

Hladina podzemní vody může sezónně kolísat v závislosti na aktuálních srážkách a hladině vody ve Svitavě. V období zvýšených srážek objektem protéká občasná vodoteč.

**5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY****Základové poměry: jsou složité**

- základové půdy jsou tvořeny heterogenními navážkami a mohou se místo od místa měnit
- v levé části objektu se může povrch hornin předkvartérního podkladu vyskytovat výrazně mělčeji
- povrch terénu i povrch předkvartérního podkladu se poměrně strmě svažují směrem k řece

## 6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin a hornin, které se mohou nacházet v základové spáře.

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> *)	Ulehlost $I_d$	Konzistence $I_c$	Pevnost v prostém tlaku $\sigma$ [MPa]	Modul deformace $E_{def}$ [MPa]	Poissonovo číslo $\nu$	efektivní úhel vnitřního tření $\phi_{ef}$ [° **)	efektivní soudržnost $c_{ef}$ [kPa] **)	totální soudržnost $c_u$ [kPa]	Třída vřetelnosti pro piloty VC 800-2	Třída těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133
<b>Y</b>	G4 GMY +CbY	19,0	(0,6)	-	-	(50)	0,30	(32)	(0)	-	II.	3/I
<b>Q1</b>	G4 GM	19,5	0,6	-	-	40	0,30	30	5	-	I.	3/I
<b>Pt4</b>	R3	26,0	-	-	40	800	0,23	39	700	-	IV-V	6/III

Pozn:

\*) pod hladinou podzemní vody je nutno příslušné charakteristiky upravit

\*\*) u hornin třídy R3 jsou uvedeny tzv. zdánlivé hodnoty

## 7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

### Informace o objektu:

- propustek o jednom otvoru přes občasný vodní tok. NK je tvořena ŽB troubou, založení je plošné
- navrhuje se přestavba stávajícího propustku na ŽB trubní konstrukci tvořenou prefabrikáty min. DN1200

### Základové poměry:

- základové poměry jsou složité (viz kap. 5)
- povrch předkvartérního podkladu upadá strmě směrem k řece
- předpokládáme, že stávající objekt je založený především na heterogenních navážkách přísypu železničního tělesa, které byly v přímém podloží objektu homogenizovány kamenitou sypaninou
- vzhledem k morfologii a k úklonu terénu a blízkým skalním výchozům je možné, že levá část objektu může být založena již v horninách předkvartérního podkladu, resp. mocnost pokryvu může být výrazně menší
- u stavby nového propustku lze postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód

### Konzultace k založení nové stavby:

- předpokládáme, že nový objekt bude založený přibližně ve stejné úrovni jako je založený stávající propustek
- nový propustek je možné založit plošně v nezámrazné hloubce
- v základové spáře se budou vyskytovat především heterogenní navážky přísypu železničního tělesa (**G typy Y**) s kamenitým podsypem; v levé části objektu nelze vyloučit výskyt hornin předkvartérního podkladu (**G typ Pt4**)

- z důvodu možné heterogenity základové půdy bude vhodné homogenizovat základovou spáru nebo nahradit případné nevhodné navážky štěrkovitou až kamenitou zeminou
- základy objektu lze provést jako stupňovité se založením v různých hloubkových úrovních
- základová půda v podloží stávajícího propustku je konsolidovaná na současné zatížení. Pokud nedojde při přestavbě objektu k přetížení v základové spáře, nemělo by dojít k dalšímu sedání zemin v podloží
- základy objektu budou minimálně sezónně částečně v dosahu podzemní a povrchové vody (objektem protéká občasná vodoteč); její úroveň je přímo závislá na srážkových poměrech a v průběhu roku kolísá v závislosti na srážkách
- v průběhu výstavby objektu bude nutné zajistit, aby případná voda protékající objektem neporušila základové půdy a řízeně ji převést přes budovaný objekt (obzvláště při náhlých přívalových srážkách) - při tom hrozí nejen zaplavení základové jámy ale i oderodování násypu železnice
- do základové jámy může přesto docházet k přítokům podzemní vody; bude tak nutné počítat s jejím odčerpáváním stavebními čerpadly umístěnými v jímkách pod úrovní základové spáry mimo její půdorys
- základovou jámu propustku lze provést jako svahovanou, v místě železničního příspyu lze svah v navážkách provést ve sklonu 1:1; v případně zastižených horninách podkladu lze uvažovat sklony svahů v poměru 3:1
- pokud to budou vyžadovat prostorové poměry bude nutné výkopy zajistit záporovým pažením. Záporné bude nutné vetknout (zavrtat) dostatečně hluboko do skalního podloží

#### Ostatní:

- během případných výkopových prací pod úroveň základové spáry stávajícího propustku budou rozpojovány především navážky 3./I. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133; případně zastižené skalní horniny náležejí do 5-6/II-III. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133
- hladina podzemní vody nebude ovlivňovat založení objektu a výkopové práce, může je však ovlivňovat povrchová voda z občasné vodoteče při deštích, zvláště při prudkých přívalových deštích
- při zakládání doporučujeme přítomnost geotechnického dozoru (posouzení a převzetí základové spáry)

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****SO 26-19-05 Propustek v km 172,839****Obsah:**

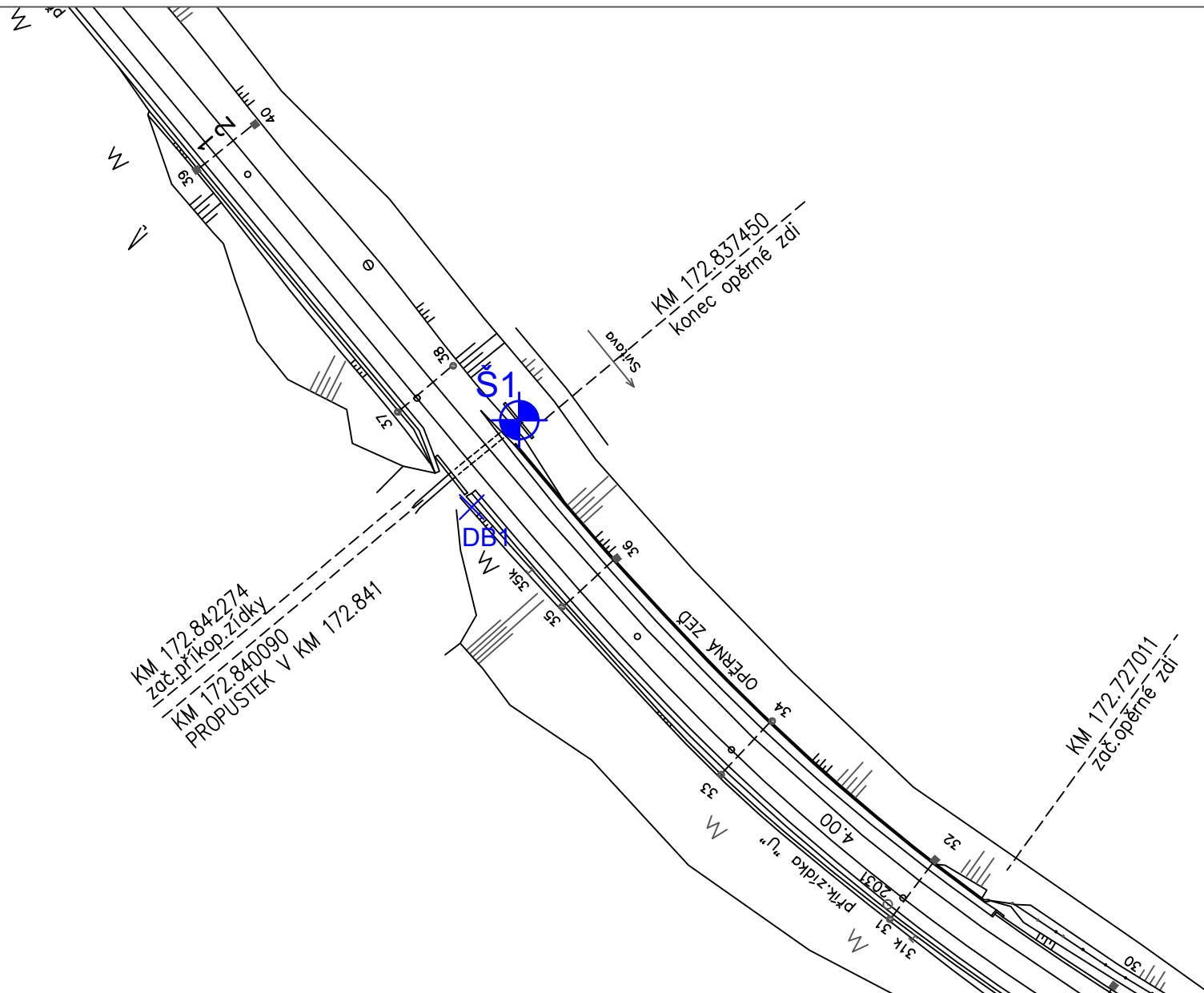
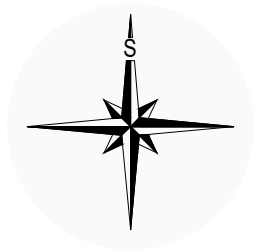
Situace propustku M 1:1000

Dokumentace jádrového vrtu

Schéma umístění vrtu v rámci konstrukce

Dokumentační bod skalního odkryvu

Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP		
Číslo zakázky:	2018-365	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol s r. o.
Datum:	09/2019	Zpracoval:	Ing. Milan Větrovský
Počet stran:	4	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



#### Legenda:



..průzkumný vrt



..dokumentační bod

### SO 26-19-05 PROPUSTEK V KM 172,839 SITUACE PROVEDENÝCH PRŮZKUMNÝCH SOND 1 : 1000

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

Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP

Vypracoval: Ing. M. Větrovský  
Odpovědný řešitel: Ing. M. Větrovský

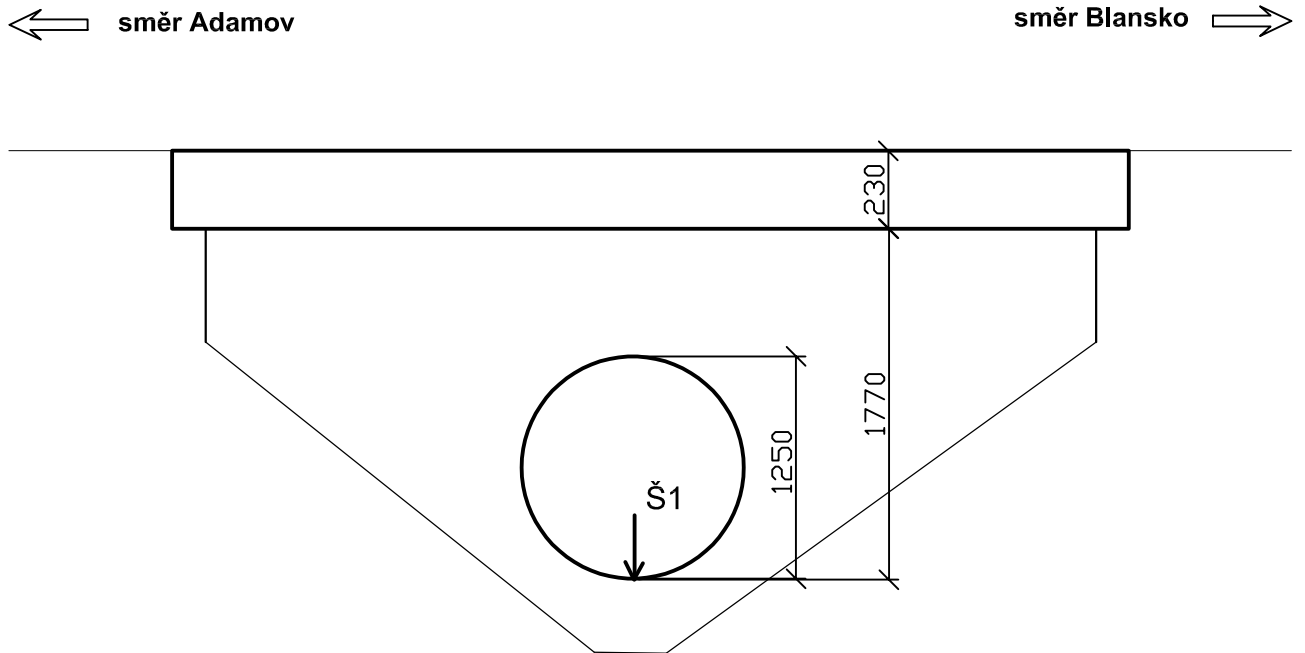
Zak. číslo:  
2018-365

Příloha:  
1.

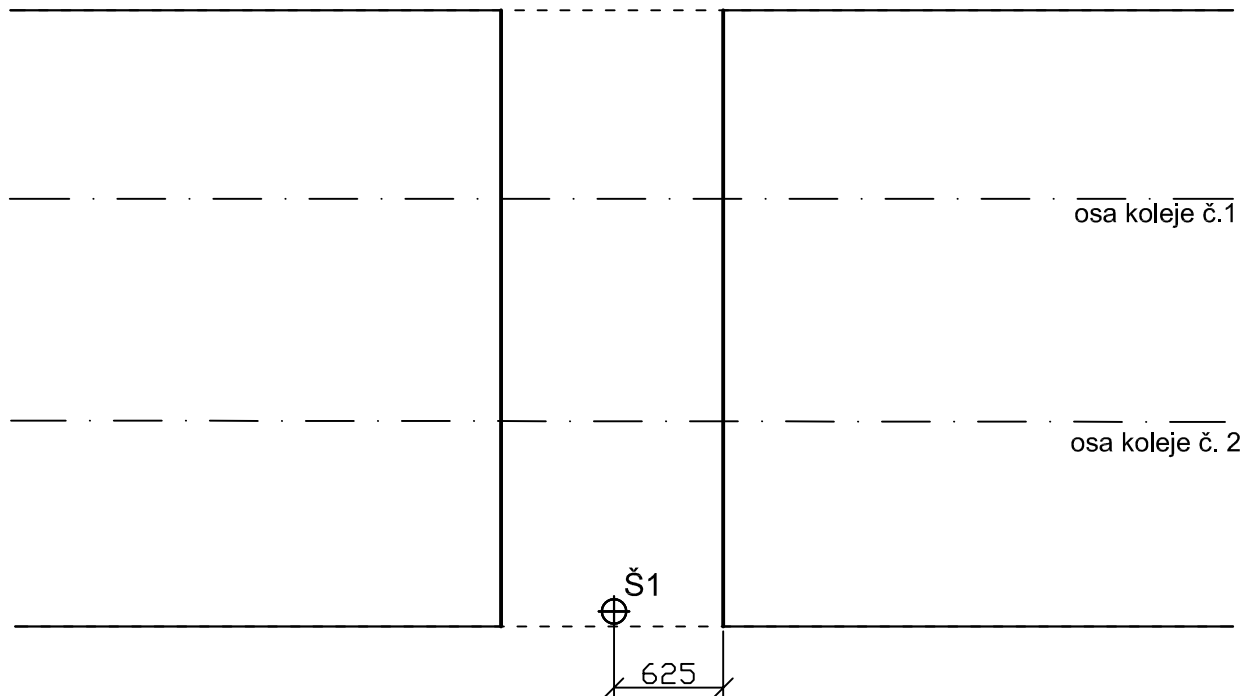


## TÚ Adamov - Blansko, Propustek v km 172,839

### Schéma umístění dokumentačních vrtů v rámci konstrukce

Pohled

Pūdorys



### Vysvětlivky:

⊕← Š1 - diagnostický/dokumentační vrt do konstrukce a podloží

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

Číslo zakázky:

2018-365

Poznámka: rozměry jsou uváděny v mm

**Objekt: Propustek v km 172,839**
**Sonda**
**Š1**

Lokalizace vrtu : vrt do středu trubního propustku u čela, vpravo po směru staničení - výtoková část

Hloubeno dne : 22.7.2019

Výška ústí vrtu : 244,88 m n. m.

Souprava : Hilti DD 500/80

Úklon vrtu od svislé : 20°

Dokumentoval : Mgr. Jeníček

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,00

**Beton** – homogenní, prostý, v intervalu 0,0-0,36m, šedý, slabě porovitý, zdravý, v intervalu 0,36-1,00m silně porovitý, silně mezerovitý, šedé až šedomodré barvy, Kamenivo: říční, velikost 1-3 cm

Výnos: v podobě souvislých kusů jader 11-25 cm

1,00 - 1,50

**Zásyp podloží propustku (CbY)** - kameny granodioritu, drť bez pojiva, úlomky velikosti 2-6 cm, obsahu cca 90 %, mezerová výplň písčité

1,50 - 2,30

**Jíl písčité (F4 CSY)** – hnědé až černohnědé barvy, písčité složka jemnozrná, jílovitá složka často rozplavena výplachem, *těleso náspu*

Výnos: cca 10%

2,30 - 4,00

**Štěrka s příměsí jemnozrné zeminy (G3 G-FY)** – valouny ostrohranné až oválné, do velikosti 2-6 cm, jemnozrná složka rozplavena výplachem, *těleso náspu*

Výnos: cca 35 %



Odebrané vzorky: -

Vodní tlaková zkouška: -

Poznámka: Základová spára propustku zastižena v hloubce vrtu 1,0 m, v intervalu 2,6-2,7m a 3,5-4,0 m propad vrtného nářadí (bez výnosu)





<b>DB 1</b>	<b>SO 26-19-05</b>	Datum :	10.7.2019	Dokumentoval :	Mgr. Jan Bůžek
Skalní odkryv:	Skalní odkryv ve stěně odřezu železniční trati vlevo od propustku ve směru staničení				
Hornina:	Granodiorit amfibol-biotitický, navětralý, hrubozrnný, růžově šedý, všesměrně rozpukáný, hustota diskontinuit velká - 6-20 cm				
Stupeň zvětrání a pevnost:	Granodiorit je navětralý až mírně zvětralý, v líci místy rozvolněný, horninu lze středně těžce rozbít kladivem, pevností odpovídá horninám třídy R3 (dle ČSN 73 6133).				
Hlavní puklinové systémy:	P1: 90/75 P2: 172/55 P3: 22/30				