

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	

Společnost SUBO-PRODEX o.s. pro DSP+AD "Adamov - Blansko, BC"

Společník 1 (vedoucí společník):	 <p>SUDOP BRNO, spol. s r.o. Kounicova 26 611 36 Brno</p>
----------------------------------	---

Společník 2	 <p>PRODEX spol s r.o., organizační složka V Olšinách 2300/75 100 00 Praha 10</p>
-------------	---

OBJEDNAVATEL:	Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ (organizační jednotka)		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz		
PROFESNÍ SKUPINA:	12 Mosty	VEDOUcí PROF. SKUPINY Ing. Karel Pukl	GENERÁLNÍ ŘEDITEL Ing. Kamil Chmela		
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Radomír Hanák		ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. Tomáš Chytil	NAVRHL, VYPRACOVAL Ing. Tomáš Chytil	KONTROLOVAL Ing. Karel Pukl	
KRAJ: Jihomoravský		POVĚŘENÝ OÚ: Adamov		STUPEŇ: DSP	
Adamov - Blansko, BC				ZAK. ČÍSLO 18056-02-0120	ARCH. ČÍSLO
				MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ
				DATUM: 05/2020	
				ČÁST DOKUM. D.2.1.8	PŘÍLOHA D.2.1.8.3
SO 26-29-03 Jednokolejný tunel Blanenský č. 8/2 s e. č. 226					

Stavba: Adamov - Blansko, BC

**SO 26-29-03 Jednokolejný tunel Blanenský
č. 8/2 s e. č. 226**

Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

Technická zpráva

Obsah

Obsah.....	2
1 Identifikační údaje	5
2 Základní údaje o tunelu	6
3 Technický popis dosavadního stavu tunelu.....	9
3.1 Základní údaje – tabulka	9
3.2 Popis jednotlivých částí objektu.....	9
3.2.1 Portály.....	10
3.2.2 Ostění	11
3.2.3 Základový pas.....	15
3.2.4 Spodní klenba.....	15
3.2.5 Vybavení tunelu	15
3.3 Stavebnětechnický průzkum.....	16
3.4 Geotechnický průzkum	16
3.4.1 Geologický průzkum převzatý z archivní dokumentace	16
3.5 Korozní průzkum.....	17
4 Zdůvodnění stavby.....	19
4.1 Zdůvodnění nutnosti stavby.....	19
4.1.1 Účel stavby	19
4.1.2 Rozsah navrhovaných opatření.....	19
4.2 Celková koncepce řešení	19
4.3 Technická účelnost a hospodárnost projek. řešení	19
4.4 Vazba na výhledové záměry	20
5 Technický popis nového stavu objektu	21
5.1 Návrhové zatížení	21
5.2 Prostorové uspořádání	21
5.2.1 Průjezdny tunelový průřez	21
5.2.2 Štěrkové kolejové lože.....	21
5.3 Železniční svršek v tunelu	21
5.4 Inženýrské sítě v tunelu	22
5.5 Trakční vedení v tunelu	22
5.6 Charakteristiky objektu v novém stavu	23
5.7 Nosná konstrukce tunelu	23
5.7.1 Primární ostění	24
5.7.2 Sekundární ostění.....	33
5.7.3 Izolace	35
5.7.4 Odvodnění	37
5.7.5 Portály.....	38
5.7.6 Monitoring	40

5.8	Bourací práce	40
5.9	Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí	40
5.9.1	Přechody do trati.....	40
5.9.2	Výkopy, pažící konstrukce	41
5.9.3	Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP.....	41
5.9.4	Terénní úpravy.....	41
5.10	Další nové části tunelu	41
5.10.1	Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů	41
5.10.2	Úprava dilatačních spár, pracovní spár	41
5.10.3	Povrchová úprava konstrukce	42
5.10.4	Zábradlí, protidotykové sítě proti nebezpečnému dotyku.....	42
5.11	Ostatní technické souvislosti	45
5.11.1	Zesílená konstrukce pražcového podloží	45
5.11.2	Kabelové trasy	46
5.11.1	Tunelová středová stoka	46
5.11.2	Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů	46
5.11.3	Zvláštní zařízení	46
5.11.4	Tabulky	46
5.11.5	Geodetické značky	46
6	Způsob provádění stavby, postup výstavby	47
6.1	Způsob a postup výstavby	47
6.1.1	Práce mimo výluky.....	48
6.2	Prostor výstavby	48
6.2.1	Územní podmínky.....	48
6.2.2	Přístupy na staveniště	48
6.3	Souvislost s výstavbou navazujících objektů	48
6.3.1	Seznam souvisejících objektů	48
6.4	Vytyčení objektu	49
6.5	Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení	49
6.6	Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby	49
6.7	Nutné zásahy do stávající zeleně.....	49
6.8	Uvedení stavebního objektu do provozu	50
6.9	Požárně bezpečnostní řešení (PBR)	50
6.10	Návrh koncepce větrání při výstavbě	50
6.11	Stanovení vstupních hodnot pro trhací práce.....	50
6.12	Kvalita vyhodnocení rizik spojených s výstavbou či sanací	50
6.13	Bezpečnost práce	50
7	Požadované zkoušky betonu	51
8	Technologické předpisy	52

9	Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů	53
10	Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady.....	54
10.1	Související ČSN, předpisy, právní normy.....	54
10.2	Použité podklady	55
11	Příloha č. 1 – Korozní průzkum	56
12	Příloha č. 2 - Stavebnětechnický průzkum	57
13	Příloha č. 3 – Požárně bezpečnostní řešení (PBR).....	58

1 Identifikační údaje

Stavba:	Brno-Maloměřice St.6 - Adamov,BC
Objekt:	SO 26-29-03 Jednokolejný tunel Blanenský č. 8/2 s e. č. 226
Zadavatel:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00, Praha 1, Nové Město IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234
Organizační jednotka:	Stavební správa východ se sídlem v Olomouci Nerudova 1, 772 58 Olomouc
Stávající vlastník objektu:	Správa železnic, státní organizace
Nový vlastník objektu:	Správa železnic, státní organizace
Správce tunelu:	Správa železnic, státní organizace, Oblastní ředitelství Brno, Kounicova 26, Brno, správa mostů a tunelů
Dokumentace pro stavební povolení (DSP):	SUDOP BRNO spol. s r.o., Kounicova 26, 611 36 Brno
Hlavní inženýr projektu (HIP):	Radomír Hanák / Ing. Petr Šramota
Odpovědný projektant stavby:	Ing. Radomír Hanák / Ing. Petr Šramota
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Tomáš Chytil
Překonávaná překážka:	reliéf terénu – výchoz skalního svahu bočního hřebenu kopce Vyškůvka v lesních tratích zvaných Nový hrad a Vyvažadla (přírodní rezervace U Nového hradu - nachází se zřícenina Starý a Nový hrad, Evropská významná lokalita (EVL) Údolí Svitavy)
Katastrální území:	Olomučany [710954]
Obec:	Olomučany [582166]
Kraj:	Jihomoravský
Dotčené parcely	1564/1 Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha
Traťový úsek:	2002 Brno hl. n. (mimo) – Česká Třebová os. n. (mimo) (začleněna do sítě TEN-T)
Definiční úsek:	2A
TTP:	č.326A – trať Odb. Brno-Židenice – Česká Třebová
Dle knižního jízdního řádu:	č. 260 – trať Brno – Česká Třebová
Dle prohlášení o dráze:	740 00

2 Základní údaje o tunelu

Staničení:	evidenční km 175,132 – 175,689,
- Ve stávajícím stavu:	přesný km - kolej č. 2: 175,132 472 –175,689 182 dle evidenčního listu
- V novém stavu:	přesný km - kolej č. 2: 175,136 532 - 175,693 977
Překonávané překážky:	reliéf terénu - výchoz skalního svahu (přírodní rezervace U Nového hradu, v blízkosti se nachází zřícenina Starý a Nový hrad, Evropsky významné lokality (EVL) Údolí Svitavy)
Tunel pro:	jednu kolej tj. kolej č. 2
Stávající délka tunelu v ose:	cca 556,710m dle evidenčního listu (pasy P1, 1-67, P2)
Nová délka tunelu v ose:	cca 556,771m (pasy P1, 1-43, P2)
Stávající plocha příčného řezu:	42,5m ² , min vnitřní poloměr 3900mm dle vzorového listu č. 351/5 STP kruhový, jednokolejná trať elektrizovaných, platnost od 1.1 1980
Nová plocha příčného řezu:	nad TK 53,56m ² ; min vnitřní poloměr 4350mm dle přílohy 9 VL pro světlý tunelový průřez jednokolejného tunelu, účinnost od 1.3 2010
Tunelový průjezdný průřez (TPP):	v koleji č 2:
- Ve stávajícím stavu:	J-GC
- V novém stavu:	Z-GC
Popis typu nosné konstrukce:	
- Ve stávajícím stavu:	
o Vjezdový portál P1:	žb. monolitický tubus kruhového průřezu se svislým rubem opěr. Předsunutý – bez čelních zdí a křídel.
o Výjezdový portál P2:	žb. monolitický tubus podkovovitého průřezu (kruhová, klenba, svislé opěry). Předsunutý s nadnásypem, bez čelních zdí a křídel.
o Tunelová trouba:	v celé délce kruhového průřezu montovaná z litinových, nebo žb. tubinků
▪ Pas č. 1:	ostění z litinových tubinků, typ Leningrad
▪ Pas č. 2:	ostění z litinových tubinků, typ Moskva
▪ Pasy č. 3 až 66:	ostění z žb. prefabrikátů (tubinků)
▪ Pas č. 67:	ostění z litinových tubinků, typ Moskva
o Záchranné výklenky:	oboustranné nevstřícné (4,5m), o počtu 2 x 22ks = 44ks, o vzájemné vzdálenosti 21,8 až 24,8m. Umístěny v pasech číslo: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48, 51, 54, 57, 60, 63, 66
o Izolace proti vodě:	Litinové ostění bez izolace. Žb. tunelová trouba opatřena rubovou izolací epoxidehtovým nátěrem.
o Odvodnění:	v celém rozsahu tunel opatřen betonovým dnem se střední tunelovou stokou
o Větrání v tunelu:	přirozené podélné větrání
o Dokončení stavby:	v roce 1992 včetně elektrizace
o Trakční soustava:	AC 25kv, 50Hz, střídavá

- V novém stavu:
 - Vjezdový portál P1: žb. monolitický tubus kruhového průřezu se svislým rubem opěr. Předsunutý – bez čelních zdí a křídel.
 - Výjezdový portál P2: žb. monolitický tubus podkovovitého průřezu (kruhová, klenba, svislé opěry). Předsunutý s nadnásypem, bez čelních zdí a křídel.
 - Tunelová trouba:
 - Ostění: v celé délce kruhový průřezu ze železobetonu primární – stříkaný beton vyztužený ocelovou výztuží sekundární – monolitický beton vyztužený ocelovou výztuží
 - Pasy čísla: P1 (vjezdový), 1 až 43, P2 (výjezdový)
 - Záchranné výklenky: oboustranné vstříčné, o počtu 2 x 22ks = 44ks, po vzájemné vzdálenosti cca 25m. Umístěny v pasech číslo: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41
 - Hydroizolace: proti zemní vlhkosti a volně stékající vodě, uzavřený systém, mezilehlá plastová fóliová o tloušťce min 2,0mm dle kapitoly 20 TKP a TNŽ 73 6280
 - Odvodnění: v celém rozsahu tunel opatřen betonovým dnem se střední tunelovou stokou o průřezu DN 350mm (vnitřní průměr)
 - Větrání v tunelu: přirozené podélné větrání
 - Dokončení stavby: předpokládá se prosinec roku 2022
 - Trakční soustava: AC 25kv, 50Hz, střídavá

Geometrická poloha koleje (GPK): číslo 2 - v tunelu

- Ve stávajícím stavu: uvedené po směru staničení dle nákrešného přehledu „Želez. svršku „Brno Maloměřice St. 6 - Česká Třebová os.n.“
 - Směrové poměry:
 - přechodnice o délce 72m (celková dl. 79m) k levému oblouku, (R 405m, D = 126mm, dl. 166,90m),
 - přímá o délce 359,10m,
 - přechodnice o délce 64m k následujícímu oblouku R 520,
 - pravý oblouk (R 520m, D= 75mm, dl.62m (celková dl. 92,85m))
 - Sklonové poměry: stoupá 3,60‰ (od km 175,038 do km 175,360 tj. v dl. 684m)
- V novém stavu:
 - Směrové poměry:
 - Přechodnice o dl 75,712m (c. dl 95m) k levému oblouku R=400m s převýšením D= 140mm, dl 148,923m, V = 90km/h, V₁₃₀ = V₁₅₀ = 95km/h, V_k = 110km/hod
 - přímá o dl 346,576m, V = 90km/h, V₁₃₀ = V₁₅₀ = 95km/h, V_k = 110km/hod
 - přechodnice o dl. 80,000m k oblouku R=505m s převýšením D = 110mm,
 - oblouk R=505m s převýšením D = 110mm, dl 52,711m (celková dl. 70,468m), V = 90km/h, V₁₃₀ = V₁₅₀ = 95km/h, V_k = 110km/hod
 - Sklonové poměry: stoupá 3,63‰, stoupá 6,62‰ (lom sklonu v km 175,662 940)

Železniční svršek v tunelu:

- stávající: kolejnice S49 na betonových pražcích SB8 s rozdělením d
- nový: kolejnice 60 E2 na betonových pražcích B91S/1 s podpražcovou podložkou

Rychlost pro kolej: číslo 2 - v tunelu

- Stávající:
 - Rychlost: V = 80 km/hod pro hnací vozidla skupiny přechodnosti 1 a 2
 - Rychlost: V₁₃₀ = 90 km/hod pro vozidla vyhovující provozu s nedostatkem převýšení 130mm
 - Rychlost: V_k = 105 km/hod pro vozidla s naklápěcími skříněmi
- Nová:
 - Rychlost: V = 90 km/hod pro hnací vozidla skupiny přechodnosti 1 a 2
 - Rychlost: V₁₃₀ = V₁₅₀ = 95 km/hod pro vozidla vyhovující provozu

○ Rychlost:

s nedostatkem převýšení jak 130mm, tak i 150mm
max. $V_k = 110$ km/hod pro vozidla s naklápěcími skříněmi

3 Technický popis dosavadního stavu tunelu

3.1 Základní údaje – tabulka

Popis nosné konstrukce:	Předsunutý vjezdový portál P1: žb. monolitický tubus kruhového průřezu se svislým rubem opěr Tunelová trouba v celé délce kruhového průřezu montovaná z litinových, nebo žb. tubinků Předsunutý výjezdový portál P2: žb. monolitický tubus podkovovitého průřezu
Délka tunelu	cca 556,710m (v ose tunelu; P1, 1-67, P2)
Plocha příčného řezu:	45,2m ² ; vnitřní poloměr 3900mm (dle VL č. 351/5)
Odvod vody v tunelu	Středová tunelová stoka š400xv300m
Počet kolejí v tunelu	1 tj. kolej číslo 2
Směrové poměry: (po směru staničení)	Přechodnice o dl. 72m (c. dl. 79m) k levému oblouku R=405, D=75mm, dl.166,90m Přímá o dl. 359,10m, Přechodnice o dl. 64m, Oblouk R 520m, D=75mm, dl. 62m (c. dl. 92,85m)
Sklonové poměry:	Stoupá 3,60‰
Železniční svršek:	Kolejnice S49 na betonových pražcích SB8 s rozdělením pražců „d“ - 611mm
Obrys kolejového lože v tunelu:	Uzavřené kolejové lože
Tunelový průjezdný průřez (TPP):	J-GC v koleji číslo 2; dle zprávy o „Posouzení prostorové průchodnosti tunelů v úseku Brno - Blansko“ z prosince 2018, zpracovatel SŽDC, s. o., TÚDC
Rychlost:	max V _k = 105 km/hod (pro vozidla s naklápěcími skříněmi)
Větrání v tunelu:	Přirozené podélné
Rok dokončení výstavby:	1992 včetně provedení trakčního vedení soustavou AC 25kV, 50Hz, střídavá
Stupeň zavodnění:	3 dle hodnocení správce
Stupeň stavebního stavu:	2 dle hodnocení správce

3.2 Popis jednotlivých částí objektu

Jednokolejný tunel pro kolej číslo 2 s průběžným šterkovým ložem byl dokončen v roce 1992. Celková délka tunelu je cca 556,710m. Tunel byl vybaven trakčním vedením, které je provozováno v soustavě AC 25kV, 50Hz, střídavá. Závěsy trakčního vedení jsou provedeny jako atypické – snížené s ohledem na průřezovou plochu tunelu 45,2m² dle VL č. 351/5.

Ostění tunelové trouby je v převážné části tunelu provedeno s kruhovým průřezem se spodní částí seříznutou (ploché dno) a ve zbývajících částech byl průřez tunelové trouby ve tvaru kruhu. Tvar kruhového průřezu ostění tunelu je v lokálních místech přerušen z důvodu vytvoření záchranných výklenků, kterých je celkem 44 kusů tj. 22 párů výklenků situovaných s osovým posunem - nevstřícně.

Portály jsou provedeny s předsunutými tubusy. Tunelová trouba je s přirozeným podélným větráním.

Mocnost nadloží měřena od temene kolejnice odpovídá hodnotě cca od 0,5m do 140m.

Oba portály se nacházejí mimo hladinu Q100 dle „aktualizace záplavového území Svitavy“ z roku 2013.

3.2.1 Portály

Vjezdový portál tunelu P1 je proveden jako předsunutý železobetonový monolitický tubus před portálovou zdí. Vlastní tubus má v horní části délku cca 17,6m (dle geodetického zaměření) a je kruhového průřezu se svislým rubem opěr bez čelních zdí, bez křídel. Konec tubusu je šikmo seříznut ve sklonu cca 3,5:1 což odpovídá úhlu cca 16° od svislice (dle geodetického zaměření) – „převís horní části tubusu nad spodní částí tubusu o cca 2m“. Tloušťka tubusu je po celé délce konstantní 500mm. Druhý konec tubusu navazuje na ostění z litinových tubinků (typ Leningrad), jež bylo součástí ražené části tunelu.

Horninový masiv vyskytující se v oblasti portálu tunelu P1 (jižní portál) je tvořen granodiority převážně nenarušenými a slabě navětralými. Silně zvětralý granodiorit se vyskytuje pouze v bezprostřední blízkosti poruch. Kvarterní pokryv je zanedbatelné mocnosti. Stabilní sklon východní stěny činí 62° a severní stěny 45°. Některé skalní výchozy se nacházely ve stavu labilní rovnováhy, což bylo zohledněno při provádění trhacích prací při výstavbě tunelu v této části.

Výjezdový portál tunelu P2 (severní portál) je proveden jako předsunutý železobetonový monolitický tubus před portálovou zdí. Vlastní tubus má v horní části délku cca 5,1m (dle geodetického zaměření) a dále je tubus podkovovitého průřezu, který je tvořen kruhovou klenbou na kterou navazují svislé opěry. Konec tubusu je šikmo seříznut při pravé straně ve sklonu cca 1,2:1 což odpovídá úhlu cca 39° od svislice potažmo při levé straně ve sklonu cca 1:1,06 což odpovídá úhlu cca 47° od svislice (dle geodetického zaměření sklonu stran) – „sklon šikmé části tubusu je se svahem či svahem skalního zářezu“. Tloušťka tubusu je po celé délce konstantní 500mm. Druhý konec tubusu navazuje na ostění z litinových tubinků (typ Moskva), jež bylo součástí ražené části tunelu.

Horninový masiv vyskytující se v oblasti portálu tunelu P2 (severní portál) je značně porušen, v oblasti se nacházejí významné poruchy a poruchová pásma. Přirozený kvarterní hlíno-suťový pokryv dosahuje průměrné mocnosti kolem 1m a je v oblasti portálu překryt odvalem ze štoly I. Březovského vodovodu. Stabilní sklon kvarterního pokryvu činí 35°, který však mohl být snížen vlivem seismických účinků při provádění trhacích prací. Nad portálem P2 (směr Blansko) se nachází Březovský vodovod.

Předsunuté úseky jsou smonolitněny s portálem dle archivní dokumentace. Rubová izolace obou předsunutých tubusů před portály (P1, P2) byla provedena epoxidehtovým nátěrem s ochranným krytem ze stříkaného betonu vyztuženého ocelovou sítí.

Obě předsunuté části tubusu tvoří ochranu železniční tratě proti případným pádům ojedinělých kamenů jak ze suťových polí, tak i z lokálně zvětralých výchozů - především se jedná o výchoz situovaných vpravo nad tratí u vjezdového portálu P1.

Do obou portálových zdí (desek) jsou vetknuty mikropiloty deštníku. Vlastní ražba tunelu byla provedena pomocí trhavin, které byly použity v oblasti obou konců tunelu, kde byl v délce cca 30m proveden ochranný deštník z mikropilot. Mikropiloty byly předvrtávány z obou „portálů“ (z portálových zdí - desek) směrem do hory (viz výkresové přílohy 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3). Mikropiloty jsou provedeny dle archivní dokumentace cca 500mm za rubem výlomu ve vzájemné vzdálenosti 750mm a jsou vyztuženy ocelovými trubkami $\varnothing 70/10\text{mm}$ z oceli 11 523, které byly osazeny do vrtu o $\varnothing 115\text{mm}$ v počtu dle výkresu „2.2.3 Stávající stav - Příčné řezy“. Pro injektáž mikropilot byla použita cementová suspenze. Po odstřelu „prstence“ o délce 1,5m (nebo 3,0m dle stavu horniny) bylo přístropí a opěří v nejkratším čase zajištěno nejprve pažícím nástřikem ze stříkaného betonu (na ocelové síti) a potom se ihned osadily tubinky do 2 prstenců (nebo do 4 prstenců pro délku odstřelu prstence 3m), které se okamžitě aktivovaly.



Vjezdový portál P1 tunelu (ve směru Brno)



Výjezdový portál P2 tunelu (ve směru Blansko)

3.2.2 Ostění

Tunel byl ražen pomocí trhavin od 08 měsíce roku 1988 až do 5 měsíce roku 1992 a uveden do provozu byl ve 12 měsíci roku 1992. Z předchozího textu vyplívá, že celková délka výstavby tunelu do jeho zprovoznění trvala 52 měsíců (z toho ražba tunelu trvala 45 měsíců).

3.2.2.1 Primární ostění

Podle archivní dokumentace bylo primární ostění tunelu provedeno jak v přístropí, tak i v části opěří a vlastní tloušťku ovlivňoval faktor rozpojování horniny trhavinou - nadvýrub. Co se týče délkového rozsahu primárního ostění, tak bylo zrealizováno v převážné délce tunelu ze železobetonového zdiva. Železobetonové zdivo bylo vyztuženo ocelovými sítěmi a beton byl nanášen po vrstvách pomocí technologie stříkaného betonu nebo byla provedena výplňová injektáž za rubem sekundárního ostění, kde byly v předstihu osazeny ocelové sítě. Poloha ocelových sítí byla zajištěna prostřednictvím svorníků – technologie provádění primárního ostění je popsána níže.

3.2.2.2 Technologie výstavby stávajícího tunelu

Základním výrubním průřezem byla dle TZ archivní dokumentace vždy „podkova“ o základně šířky 6m, která byla jednak odvozena z ostění tvořeného železobetonovými prefabrikovanými dílci, ale především se jednalo o vyhovění požadavku od zhotovitele na prostorové uspořádání, které by mu dovolilo v přídi nasadit vrtnou a nakládací mechanizaci na pneumatikách. Ze závěrečné geologické zprávy vyplívá požadavek na provedení průřezu kruhového, z důvodu poruch, puklinatosti skalního masívu, lokální přítomnost podzemní vody a přeměněných hornin.

Rozpojování hornin v tunelu se provádělo za použití trhavin a to metodou hladkého odstřelu. Porub přídě po vyražení technologické štolý byl prováděn jako nečleněný – viz popis jednotlivých technologií v následujícím textu.

Technologický postup erektorové ražby spočíval v navrtání čelby pro odstřel, odstřel, naložení a odvoz rubaniny, montáž prefabrikovaného ostění, zakládka nadvýlomu, výplňový beton. S odstupem cca 100m od čelby se prováděla výplňová injektáž nadvýlomu, spárování a výměna montážních šroubů. Následně s odstupem dalších cca 50m se prováděla vysokotlaká injektáž cementovým mlékem za rub ostění. V 03/90 byly zahájeny práce na sanaci horninového masívu-mylonitů-v oblasti výjezdového portálu. Sanace byla provedena osazením vějířů trubkových kotev pomocí kterých byla tlakovou injektáží cementovým mlékem provedena jejich klakáž. Jednotlivé vějíře byly vzájemně vzdáleny 1,5m od sebe. V oblasti portálů se tato vzdálenost zkrátila až na 1,2m. Svoji délkou vějíře sahaly až do vzdálenosti 5-10m za rub budoucího tunelového ostění (délka byla závislá na výšce nadloží).

Průběh ražby-při ražbě tunelu došlo ke třem závalům menšího až středního rozsahu-první zával nastal při ražbě v oblasti prstence č.462. Kdy došlo v oblasti rozsáhlejší geologické poruchy k výpadku cca 150m³ horniny z přístropí. Likvidace byla provedena osazením ocelových ramenátů a zapažením prostoru mimo výrobní průřez tunelové trouby. Zapažený prostor byl následně vyplněn betonem.

Druhý zával nastal při ražbě v oblasti prstence č.572. Kdy došlo v oblasti větší geologické poruchy k výpadku cca 50m³ horniny. Vzhledem k tomu, že porucha postihovala tunelovou troubu délky cca 10m a bylo nebezpečí rozšíření závalu, byla čelba vystrojena vějíři kotev. Při vrtání vějířů nad výrobní průřez tunelové trouby byly navrtány dvě kaverny o úhrnem objemu cca 250m³. Které byly sanovány zabetonováním. Třetí zával nastal v oblasti prstence č.577, kdy došlo k výpadku cca 45m³ horniny z přístropí. Likvidace závalu byla provedena osazením ocelových ramenátů a zapažením prostoru nad výrobní průřezem tunelu. Zapažený prostor byl následně vyplněn betonem. Razící práce v tunelu byly skončeny v 05/92. S odstupem cca 350m za čelbou tunelu bylo prováděno vystrojení bezpečnostních výklenku. Po skončení ražby a vystrojení tunelové trouby byly provedeny monolitické portály, vybetonováno tunelové dno se střední tunelovou stokou a zřízeno kolejové lože. Tunel byl uveden do provozu v 12/92.

3.2.2.2.1 Technologická (průzkumná) štola v ose tunelu

Tunel byl ražen od 08/88 do 05/92 a uveden do provozu ve 12/92. Ražba byla zahájena ze strany od Brna a to technologickou štolou o výrubním $\varnothing 12-14\text{m}^2$, která byla vystrojena „rozpěrnými rámy“ (klenba, svislé stěny) ze zvonkové výztuže K21 se zavětrováním z ocelových rozpínek. Podle zastižovaných geotechnických poměrů byla vzdálenost mezi jednotlivými rozpěrnými rámy o hodnotě od 0,5m (oblast výjezdového portálu P2 v dl. 10m) do 1,5m (střední oblast v dl. 452m), přičemž průměrná vzdálenost v závislosti na jednotlivých délkách úseku byla o hodnotě 1,42m. Pažení bylo provedeno mezi „rámy“ ocelomřížovinou pažinou se základkou za rub pažení.

S ohledem na provádění deštníků z mikropilot u výjezdového portálu P2, tak bylo rozhodnuto o změně trasy štolý až pod násyp. S ohledem na tuto skutečnost došlo ke snížení vzdálenosti rozpěrných rámů na 0,3m a pažení bylo provedeno z oceloplechových pažin OPP 2,0, které byly svary připevněny k rozpěrným ráům. Počva štolý byla výškově situována cca 1,5m nad počvou tunelové trouby. Osa štolý byla totožná s osou světlého tunelového průřezu.

Štola byla ražena pro potřeby větrání tunelu po dobu výstavby a k ověření závěrů geologického průzkumu. Vzhledem k neočekávaně nepříznivým geotechnickým podmínkám byla ražba v 12/88 zastavena a v ose štoly provedeny průzkumné vrty. Zjištěné geologické poměry byly podkladem k rozhodnutí ražbu technologické štoly ze strany od Blanska zastavit a zjištěnou rozsáhlou oblast mylonitu obejít pomocí boční přístupové štoly ražené mimo osu tunelu v příznivých podmínkách s tím, že tato naváže na osu tunelu ve vzdálenosti cca 80m od výjezdového portálu. Současně byla zahájena ražba technologické štoly ze strany od Brna, kam bylo přeneseno těžiště prací. Po prorážce technologické štoly v 01/90 byla ze strany od Brna zahájena erektorová ražba tunelové trouby, a to mimo profil technologické štoly-nečleněným porubem.

3.2.2.2.2 Technologie 1

Technologický postup 1 byl aplikován v geotechnických **rajonech C a E**. Jeho podstatou bylo vytvoření předstihu mezi částí tunelové trouby opatřené ostěním a přídí tak, aby byl vytvořen dodatečný prostor pro nasazení mechanizace na pneumatikách. Odstřel přídě byl prováděn po prstencích délky **3m**, vzdálenost mezi přídí a posledním prstencem ostění se bude pohybovat v rozmezí 10 – 13m. Výrub mezi přídí a ostěním byl provizorně zajištěn tak, aby nebyla ohrožena bezpečnost pracovníků pohybujících se v tomto prostoru.

Toto zajištění sestávalo se svorníků **Ø18mm délky 1450mm** osazených šachovitě ve vzájemné **vzdálenosti 1200mm**, které nesli pažící ocelovou svařovanou síť o Ø5mm s oky 100x100mm. Takto bylo zajištěné přístropí a část opěří. Čelba v prostoru nad průzkumnou štolou byla zajištěna nástřikem SB. Svorníky a síť byly osazovány ihned po provedeném odstřelu. Svorníky se předepínaly na 30kN. V průběhu ražby se provádělo měření konvergence vždy po 4 prstencích, které se okamžitě aktivovali injektáží.

3.2.2.2.3 Technologie 2

Technologický postup 2 byl aplikován v geotechnických **rajonech B, D** a v části rajonu **F**. Vzdálenost přídě od ostění a způsob provádění trhačích prací byly shodné s technologií 1. Výrub mezi přídí a ostěním byl provizorně zajištěn tak, aby nebyla ohrožena bezpečnost pracovníků pohybujících se v tomto prostoru. Toto zajištění bylo ze **svorníků Ø 25mm délky 2100mm**, které nesli pažící ocelovou síť o Ø5mm s oky 100x100mm. Svorníky i síť byly osazovány ihned po provedení odstřelu a svorníky se předepínali na 30kN. Takto bylo zajištěné přístropí a část opěří. Čelba v prostoru nad průzkumnou štolou je zajištěna krátkými svorníky a pažící sítí nebo nástřikem SB. Ukládání tubinků se provádí vždy po 4 prstencích, které se okamžitě aktivují injektáží.

3.2.2.2.4 Technologie 3

Technologický postup 3 byl aplikován v části geotechnického **rajonu F**. Vzhledem ke geotechnickým poměrům nelze vytvořit pracovní prostor mezi přídí a ostěním. Kalota a část opěří byly zajištěny ochranným „**deštníkem**“ z mikropilot předvrtávaných z portálu. Mikropiloty jsou situovány 500mm za rubem výlomu ve vzájemné vzdálenosti 750mm a jsou vytvořeny trubkami Ø70/10mm z oceli 11 523 osazenými do vrtu Ø115mm. Odstřel přídě lze provádět po prstencích délky 3m. Přístropí bude okamžitě provizorně zajištěno pažícím nástřikem SB. po odklizení rubaniny následuje bezprostřední uložení tubinků tj. 4 prstence a jejich okamžitá aktivace. Čelba prostoru nad stropní štolou je zajištěna dlouhými trubkovými kotvami Ø34/4mm osazenými do vrtu Ø46mm a za injektovanými cementovou suspenzí, doplněnými nástřikem SB nebo sítí.

3.2.2.2.5 Technologie 3a

Technologický postup 3a byl aplikován v části geotechnického rajonu **F**. Je shodný s technologickým postupem 3 avšak s rozdílem, že odstřel přídě lze provádět pouze po prstencích délky **1,5m**. Po provizorním zajištění přístropí a po odstranění rubaniny následuje bezprostředně uložení tubinků do 2 prstenců a jejich okamžitá aktivace.

3.2.2.2.6 Technologie 4

Technologický postup 4 byl aplikován v části geotechnického rajonu **A**. Vzhledem ke geotechnickým poměrům nelze vytvořit pracovní prostor mezi přídí a ostěním. Kalota a část opěří jsou zajištěny ochranným „**deštníkem**“ z mikropilot předvrtávaných z portálu. Mikropiloty jsou situovány 500mm za rubem výlomu ve vzájemné vzdálenosti 850mm a jsou vytvořeny trubkami Ø70/10mm z oceli 11 523

osazenými do vrtu $\varnothing 115\text{mm}$. Odstřel přidě lze provádět po prstencích délky 1,5m. po okamžitém zajištění přístropí nástřikem SB se odklidí zemina a ihned se osadí tubinky do 2 prstenců, které se okamžitě aktivují. Čelba v prostoru nad technologickou štolou zajištěna krátkými kotvami a nástřikem SB eventuálně pažící ocelovou sítí.

3.2.2.2.7 Technologie 4a

Technologický postup 4a byl aplikován v části geotechnického rajonu A. Byl shodný s technologickým postupem 4 avšak s rozdílem, že výrub není kryt „deštníkem“ z mikropilot.

3.2.2.3 Sekundární ostění

Sekundární ostění tunelu je provedeno po jednotlivých úsecích z monolitického železobetonového zdiva, anebo z litinových tubinků (typ Leningrad, typ Moskva), anebo z železobetonových dílců-prefabrikátů (tubinků), které jsou buď ve tvaru, nebo jsou uspořádány do kruhového průřezu. Tvar kruhového průřezu byl proveden v souladu se vzorovým listem železničního spodku č. 351/5 pro jednokolejnou trať elektrizovanou se železničním svrškem v uzavřeném kolejovém loži.

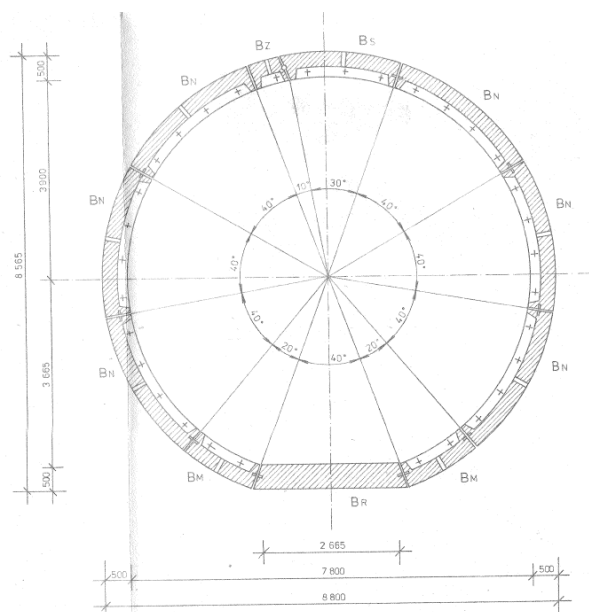
Podle archivní dokumentace je vnitřní světlý poloměr 3900mm včetně 150mm pruhu pojistného prostoru (PP). V celé délce tunelu je výška středu kružnice „S“ nad niveletou koleje 2600mm (dle archivní dokumentace). Změna odsazení osy tunelu od osy koleje je proměnná (VL171mm-0mm-VP130mm) podle směrových poměrů trasy koleje číslo 2 (viz kapitola 4.1 TZ archivní dokumentace).

Ostění tunelu z monolitického železobetonového zdiva je popsáno v předchozí kapitole „3.2.1 Portály“, na které navazují litinové tubinky.

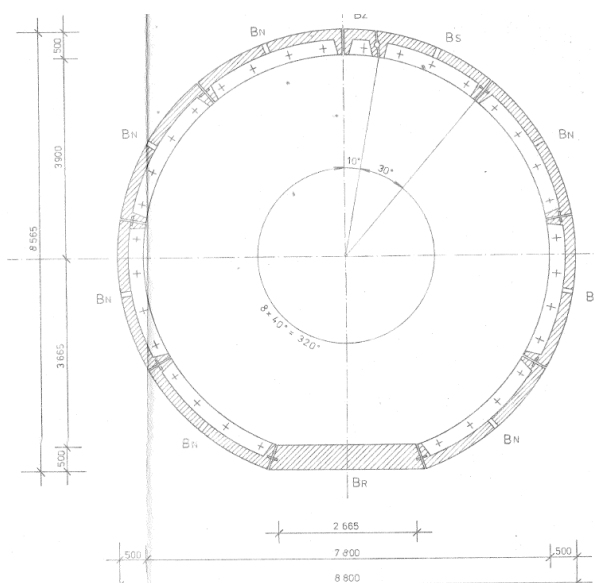
Tubus u vjezdového portálu P1 navazuje na pas číslo 1, který má ostění tunelu z litinových tubinků typu Leningrad v tloušťce 300mm, který je dále opatřen vrstvou ze stříkaného betonu o tloušťce 200mm dle evidenčního listu tunelu. Pas číslo 2 je proveden obdobně jako pas číslo 1, akorát byly použity tubinky typu Moskva na místo tubinků typu Leningrad.

Tubus u výjezdového portálu P2 navazuje na pas číslo 67, který má ostění tunelu z litinových tubinků typu Moskva v tloušťce 350mm dle evidenčního listu tunelu.

Od pasu 3 až po pas 66 je „středová“ část tunelové trouby tvořena ostěním z jednotlivých železobetonových dílců-prefabrikátů o konstantní tloušťce 500mm. Jednotlivé dílce jsou sestaveny do kruhu o $\varnothing 7,8/8,8\text{m}$ (vnitřní/vnější) s konstantní šířkou prstence 750mm. V evidenčním listě tunelu je uveden kruhový průřez v celé délce „středové“ části tunelu a dle archivní dokumentace je kruhový průřez pouze v místě výklenků, všude jinde byl kruhový průřez ve spodní části seříznut (tj. se spodním plochým dílcem) v délce 2665mm měřeno při vnějším povrchu tj. při rubové straně. Podle archivní dokumentace zaleží na pořadí jednotlivých prstenců, které byly provedeny zvlášť pro sudé a zvlášť pro liché. Rozdíl mezi lichým a sudým prstencem je pouze v uspořádání jednotlivých železobetonových dílců (prefabrikátů) do prstence, ostatní rozměry tj. tloušťka 500mm a šířka 750mm zůstávají zachovány. Jednotlivé dílce jsou navzájem propojeny pomocí ocelových šroubových spojů, případně pomocí montážních trnů či trubek.



Obrázek 1: Uspořádání žb. dílců pro lichý prstenec



Obrázek 2: Uspořádání žb. dílců pro sudý prstenec

Ostění tunelu je v lokálních místech přerušeno záchrannými výklenky. Záchranné výklenky jsou umístěny nevstřícně (vzájemný posun osy výklenků o 4,5m) proti sobě a celkem jich je 22 párů (tj. 44ks) ve vzájemné vzdálenosti v rozmezí cca od 21,8 do 24,8m. Záchranný výklenek je o výšce 2200mm, šířce 2000mm a hloubce 750mm. U tunelů zabezpečených trvalým ostěním z montovaných dílců se toleruje nevstřícnost záchranných výklenků až o 3 m dle článku 6.3.8.1 ČSN 73 7508, která není dodržena ve stávajícím stavu a dle uvedeného odkazu v bodě „6 Záchranné výklenky“ technické zprávy archivní dokumentace bylo požádáno o výjimku z čl. 214 ČN 73 7508 jež měla být uvedena v dokladové části.

3.2.3 Základový pas

Opěry jsou založeny na základovém pasu z betonu B135 s předním výstupkem. Plošný základ, který je opřen o skalní horninu.

3.2.4 Spodní klenba

Dle archivní dokumentace spodní klenba nebyla provedena.

3.2.5 Vybavení tunelu

Odvodnění tunelu je zajištěno postranními tunelovými stokami (drenáže), které jsou v konstantním podélném spádu cca 3,50% (niveleta koleje) od výjezdového portálu (Adamov) k vjezdovému portálu (Brno). Povrch tunelového dna je střechovitě spádován od osy tunelu k opěrám - stokám. Tunelové stoky jsou čtvercového průřezu o světlem rozměru 300x300mm, které jsou vytvořeny z betonových prefabrikátů tvaru L. Do stok jsou zaústěny kanálky vedoucí opěrou, které slouží pro odvedení vody z paty klenby. Stoky před vjezdovým portálem jsou zaústěny do příkopů dráhy.

Prostorová průchodnost v koleji č. 1 vyhovuje průřezu J-GC a v koleji č. 2 vyhovuje průřezu M-GC dle „protokolu o výsledcích měření prostorové průchodnosti“ z roku 2018 provedené SŽDC, s.o., TÚDC.

Záchranné výklenky jsou umístěny vstřícně proti sobě a celkem jich je 10 párů.

Dle nákrešného přehledu železničního svršku trati Brno Maloměřice St. 6 – Česká Třebová z 5.1 2018 v1.0.0.25 jsou v tunelu:

- obě koleje v přímé,
- v koleji č. 1 je podélný sklon: +0,60‰ (stoupá), +3,45‰ (stoupá); lom sklonu v km 167,635,
- v koleji č. 2 je podélný sklon: +0,61‰ (stoupá), +3,45‰ (stoupá); lom sklonu v km 167,642,

- stávající rychlost v obou kolejích pro hnací vozidla skupiny 1 a 2 odpovídá rychlosti $v = 70\text{km/hod}$ ($v_{130} = 75\text{km/hod}$) a pro vozidla s naklápěcími skříněmi odpovídá rychlost $v_k = 90\text{km/hod}$.
- Pochozí kabelové betonové žlaby o rozměru 200x200mm se nacházejí podél obou opěr.

3.3 Stavebnětechnický průzkum

Stavebně technický průzkum je dokladován v příloze „B. 1. f. 1 Geotechnický průzkum“, která je součástí souhrnné technické zprávy a dále je přílohou této technické zprávy pod názvem „GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM“.

3.4 Geotechnický průzkum

Jednokolejný tunel č 8/2 s ev. č. 226 prochází bočním hřebenem kopce Vyškůvka, který náleží z části do lesní tratě Nový hrad a z části do lesní tratě Vyvažadla. Zájmový prostor náleží do Adamovské vrchoviny, jež je součástí Dražanské Vrchoviny. Zájmové území tvoří hřbet dosahující výšky cca 162m (tj. 405m n m.) s velmi strmými svahy převážně ve sklonu 36° až 38°. V místech s většími sklony se vytvářejí skalní stěny dosahující výšky až 15m. Hřeben je ze severní, ze západní a z jižní strany omezen údolní nivou řeky Svitavy. Po stránce geologické je oblast budována granodiority typu Blansko tj. středozrnnými amfibolicko-biotitickými granodiority, které jsou sporadicky překryty kvarterními sedimenty. Druhotné tektonické porušení hornin je značné. Intenzita rozpukání klesá od severu k jihu, současně se však mění i orientace převažujících ploch diskontinuity.

Hydrogeologické poměry

Na základě zhodnocení hydrogeologických poměrů při terénní prohlídce lze říci, že prostředí skalních hornin je puklinově propustné. Podzemní voda komunikuje bez vzájemné souvislosti po puklinách.

Souvislá hladina podzemní vody v místě tunelu sice neexistuje, dochází zde však při dešťových srážkách a tání sněhu k nasycení puklin skalního masívu.

Vzhledem k neexistenci hydroizolace za ostěním ražené části tunelu zde dochází k průsakům vody do tunelu. Přítoky (průsaky) vody do tunelu jsou způsobeny jen srážkovou vodou, působí však nepříznivě na stav ostění tunelu. Predisponované puklinové plochy, po kterých dochází k nasycení skalního masívu, lze očekávat v nadloží tunelu v místech, kde byly dokumentovány průsaky v ostění (v klenbě).

Rovněž zvodnění skalního masívu na puklinách před portály v zářezech působí nepříznivě a to na skalní svahy (zvětrání, rozvolňování skalní stěny podél puklin).

Geotechnickým průzkum je jednak přílohou technické zprávy a dále je dokladován v příloze „B. 1. f. 1 Geotechnický a stavebnětechnický korozní průzkum“, která je součástí souhrnné technické zprávy.

3.4.1 Geologický průzkum převzatý z archivní dokumentace

V archivní dokumentaci technické zprávy byla výstavba tunelu členěna dle geologických poměrů zjištěnými průzkumy do jednotlivých rájů a dále byly popsány oba portály na základě povrchových průzkumných prací – viz následující převzatý text (uvedené km jsou dle původního staničení koleje).

3.4.1.1 Vjezdový (jižní) portál P1

Horninový masív je tvořen granodiority převážně nenarušenými a slabě navětralými. Silně zvětralý se vyskytuje pouze v bezprostřední blízkosti poruch. Kvarterní pokryv je zanedbatelné mocnosti. Stabilní sklon východní stěny činí 62°, severní stěny 45°. Některé výchozy nacházející se v této oblasti jsou ve stavu labilní rovnováhy, což je nutno zohlednit při provádění trhacích prací.

3.4.1.2 Výjezdový (severní) portál P2

Horninový masív je značně porušen, v oblasti se nacházejí významné poruchy a poruchová pásma. Přírozený kvarterní hlíno-suťový pokryv dosahuje průměrné mocnosti kolem 1m a je v oblasti portálu překryt odvalem ze štoly I. březovského vodovodu. Stabilní sklon kvarterního pokryvu činí 35°, který však může být snížen vlivem seismických účinků při provádění trhacích prací.

3.4.1.3 Rajon A

Vjezdový portál P1 až do cca km 175,190 – nízké nadloží tvořené granodioritem prostoupeným quasi paralelními poruchovými pásmy. Granodiorit je nenarušený až navětralý, v nízkosti poruch až zvětralý. Možnost sezónních průsaků srážkových vod. I° ražnosti, $f_p = 4$.

3.4.1.4 Rajon B

Od cca km 175,190 až do cca km 175,300 – masiv tvořený granodioritem alterovaným v blízkosti poruch. V km 175,230-175,250 a v km 175,290 lze očekávat průchod strmými poruchami a po celé délce rajonu lze očekávat poruchu podélnou s mírně proměnným směrem. Rovněž lze očekávat nevelký přítok vody, snadno odrénovatelný. I° ražnosti, $f_p = 4$.

3.4.1.5 Rajon C

Od cca km 175,300 až do cca km 175,460 – lze očekávat průchod třemi nevýraznými poruchami, jejichž situování vzhledem k tunelové troubě je příznivé a nezpůsobí při ražbě komplikace. Litá skála, $f_p = 8$.

3.4.1.6 Rajon D

Od cca km 175,460 až do cca km 175,500 – lze očekávat křížení se strmě ukloněnou poruchou a dvěma poruchami obdobného charakteru jako v rajonu C. I° ražnosti, $f_p = 4$.

3.4.1.7 Rajon E

Od cca km 175,500 až do cca km 175,600 – rajon je obdobného charakteru jako rajon C. Litá skála, $f_p = 8$.

3.4.1.8 Rajon F

Od cca km 175,600 až po výjezdový portál P2 – je charakterizován postupným zhoršováním vlastností s výskytem značného množství různě orientovaných poruch. Hornina se postupně mění od mírně navětralé po silně zvětralou až rozloženou. Do rajonu zasahuje oblast rozvolnění zachycená průzkumnou štolou a stávajícím tunelem. Občasný průsak srážkových vod. II° ražnosti, $f_p = 4$.

3.5 Korozní průzkum

Korozní průzkum nebyl proveden pro tento stavební objekt, ale byl proveden pro most v km 175,780, který se nachází nejbližše tunelu. Korozní průzkum mostních objektů je součástí části „B Souhrnná technická zpráva“, kde je uveden pod přílohou „B. 1. f. 3 Korozní průzkum“.

V následujícím textu uvádím krátký výtah rozhodujících informací z výše uvedeného korozního průzkumu.

KOROZNÍ AGRESIVITA HORNIN

Z hlediska měrného odporu zemin a proudové hustoty bludných proudů je korozní agresivita horninového prostředí uvedena ve zprávě základního korozního průzkumu.

Korozní agresivita z hlediska měrných odporů je dle ČSN 03 8372 ve stupni č. I – III a z hlediska hustoty proudu v cizím proudovém poli ve stupni č. II – IV.

ZDROJE BLUDNÝCH PROUDŮ

Zdrojem stejnosměrných bludných proudů by neměla být železniční trať Brno – Česka Třebová, protože je elektrifikovaná střídavou trakční soustavou 25 kV / 50 Hz.

Zdrojem bludných proudů tak mohou být katodicky chráněné produktovody a přirozené elektrochemické pole hornin.

ZÁVĚR

V následujícím textu jsou s ohledem na normu ČSN 03 8372 souhrnně diskutovány výsledky základního korozního průzkumu.

Na základě zjištěných výsledků geofyzikálního průzkumu a měření bludných proudů s ohledem na normu ČSN 03 8372 prostředí je z hlediska agresivity vůči kovovým konstrukcím klasifikováno v místech mostů následujícím způsobem:

Most v km 175,780 respektive **BP19** (nejblíže k tunelu)

Podle měrných odporů hornin: stupeň I,

Podle hustoty bludných proudů: stupeň II - III.

V registračním bodě byly zastiženy a interpretovány tři geoelektrické vrstvy.

Most v km 175,783 respektive **BP20**

Podle měrných odporů hornin: stupeň I,

Podle hustoty bludných proudů: stupeň III.

V registračním bodě byly zastiženy a interpretovány tři geoelektrické vrstvy.

DOPORUČENÁ OCHRANNÁ OPATŘENÍ

Doporučený stupeň ochranných opatření dle ČD SR 5/7 (S) a TKP, kap. 25 pro most v km 175,780 je uveden v následující tabulce (bod BP19):

Sací koeficient	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S)	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S) kap. 2.3.2
1	3	4

Doporučený stupeň ochranných opatření dle ČD SR 5/7 (S) a TKP, kap. 25 pro most v km 175,780 je uveden v následující tabulce (bod BP20):

Sací koeficient	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S)	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S) kap. 2.3.2
1	3	4

Zpracovatel korozního průzkumu v závěru uvádí v poznámce „Podle kap. 2.3.2 Služební rukověti ČD SR 5/7 (S) se u elektrizovaných tratí doporučuje provádět ochranná opatření železobetonových mostních konstrukcí vždy alespoň ve stupni č. 4 základních ochranných opatření podle tabulky 1 ČD SR 5/7 (S).“

4 Zdůvodnění stavby

4.1 Zdůvodnění nutnosti stavby

4.1.1 Účel stavby

Sanace tunelu je součástí stavby „Brno-Maloměřice St.6 - Adamov,BC“. Navrhovaná opatření uvedou tunel do stavu, požadovaného Zadávacími podmínkami pro vypracování dokumentace pro územní řízení (DÚR) výše uvedené stavby.

4.1.2 Rozsah navrhovaných opatření

Vzhledem k tomu, že:

- do konstrukce silně zatéká a tvoří se v zimním období ledopády, rampouchy, výmrazky mezi kolejemi
- v zimním období dochází ke zkratu trakčního vedení vlivem rampouchů ledopádů
- nefunkční hydroizolace (byl proveden nátěrový systém)
- značná koroze jednotlivých ocelových spojů litinových tubinků
- výmrazky, trhlinky na prefabrikátech
- rozvolněné spáry prefabrikátů od protékající vody
- trhliny na monolitických portálů

proto se navrhuje sanace tunelu, která zahrne:

- záměnu sekundárního ostění a s tím souvisí provedení nového primárního ostění s demolicí stávajícího ostění, rozšíření (mechanické rozšíření, případně trhací práce)
- při provádění primárního ostění bude postupně provedeno zajištění přístropí a opěrky svorníky
- lokální místa s průsaky či tekoucí místa budou utěsněny injektážními vrtý
- novou mezilehlou izolaci
- novou kabelovou trasu v chodníkových částech
- novou středovou tunelovou stoku

4.2 Celková koncepce řešení

Na základě stavu nosné konstrukce je navrženo provedení těchto prací:

- bourací práce (žb. monolitické předsunuté tubusy, atd..)
- práce v souvislosti s prováděním záměny žb. prefabrikátů a litinových tubinků (typ Moskva, Leningrad) za žb. monolitické ostění, včetně provedení primárního ostění ze SB a dále včetně provedení záchranných výklenků po 25m a zemních pracích (výkopy, zásypy, rozpojování horniny, zajištění portálových částí, provádění deštníku z mikropilot, atd..),
- práce v souvislosti s prováděním nové hydroizolace tunelu,
- práce v souvislosti se zřízením drenáže a šachet včetně odvedení vody,
- geotechnický monitoring (na povrchu a uvnitř tunelu)
- práce v souvislosti s prováděním pasportu stávajících konstrukcí (tunel č. 8/1 a březovský vodovod)
- osazení zajišťovacích bodů pro měření prostorové průchodnosti trati
- zřízení orientačních pasů na povrchu obou opěr tunelu včetně označení záchranných výklenků

4.3 Technická účelnost a hospodárnost projek. řešení

K sanaci objektu bylo přistoupeno s ohledem na jeho stav (viz. kap. 3.2). Po sanaci bude značně prodloužena životnost objektu.

4.4 Vazba na výhledové záměry

Nepředpokládá se další úprava prostoru jak kolem objektu, tak i uvnitř objektu s ohledem na navazující stavby, tudíž žádné investiční záměry zde nejsou plánovány.

5 Technický popis nového stavu objektu

5.1 Návrhové zatížení

Nedojde k přetížení tunelu v důsledku plánovaných stavebních prací.

5.2 Prostorové uspořádání

5.2.1 Průjezdny tunelový průřez

Tunel pro jednu kolej se nachází v širé trati.

Průjezdny tunelový průřez byl stanoven dle přílohy 9 „Mechanizovaná ražba – Geometrie – do 160 km/h, kolejové lože, převýšení 0 - 160 mm (bez odsazení)“ vzorového listu pro „SVĚTLÝ TUNELOVÝ PRŮŘEZ JEDNOKOLEJNÉHO TUNELU“ ze dne 17.2.2010.

Dle výše uvedeného vzorového listu jsou následující:

- Parametry příčného řezu:
 - o Návrhová rychlost: do 160 km/hod
 - o Typ železničního svršku: kolejové lože
 - o Převýšení: 0-160mm
 - o Odsazení osy tunelu od osy koleje 0mm
- Ostatní parametry:
 - o Vnitřní poloměr: 4350mm
 - o Plocha příčného řezu nad TK 50,56m²

Při zohlednění technologie provádění tunelu v polygonálním oblouku o délce segmentů v rozsahu 10-20m, tak je nutné navrhnout zvětšení následujících parametrů:

- o Vnitřní poloměr (zvětšení o 25mm): 4375mm
- o Plocha příčného řezu nad TK 49.94m²

Ukloněný horní povrch obou služebních chodníků se navrhuje ve výškové úrovni odpovídající min „TK“.

5.2.2 Štěrkové kolejové lože

Šířka ŠL TPP se stanoví:

$$(60 + 2200 + 2200 + 60)\text{mm} = 2260 + 2260 = 4520\text{mm}$$

Tloušťka ŠL v místě osy uložení kolejnice odpovídá hodnotě:

- V přímé: 382mm
- V oblouku (D= -112mm): 380mm

Vzdálenost od osy koleje č. 2 k povrchu sekundárnímu ostění činní 3667mm.

Šířka služebního chodníku 1407mm shodná vlevo i vpravo.

5.3 Železniční svršek v tunelu

Železniční svršek v tunelu je součástí SO 26-17-01 a bude tvořen následující skladbou

- kolejnicemi 60 E2 172mm
- podložka pod patou kolejnice 7mm
- pražec B91S/1 220mm
- podpražcová podložka 10mm
- celkem tloušťka železničního svršku: 409mm

Typ upevnění W14. Rozdělení pražců „u“ – 600mm. Podpražcová podložka se statickou tuhostí $C_{\text{stat}} = 0,306\text{N/mm}^3$ dle TC3 ČSN EN 16730 a nízkofrekvenční dynamická tuhost $C_{\text{dyn}}(10\text{Hz}) = 0,580\text{N/mm}^3$ dle TC3 ČSN EN 16730.

Výškový návrh nivelety pro kolej č. 2 v místě tunelu 8/2:

- stoupá +3,63‰ v dl. 561,163m, stoupá +6,620‰ v dl. 233,650m, lom sklonu v km 175,662 940 s výškou 260,590m n. m.

Směrový návrh koleje č. 2 v místě tunelu 8/2:

(staničení dle k.č.2 TUDU20022A: km 175,136 532 portál P1 - km 175,693 977 portál P2)

- přechodnice k oblouku R=400m s převýšením 140mm (KO km 175,116 801; KP km 175,211 801);
- přímá o dl 346,576m;
- přechodnice k oblouku R=505m s převýšením D=110mm (ZP km 175,558 378; ZO km 175,638 378);
- oblouk R=505m s převýšením D=110mm (ZO km 175,638 378; KO km 175,708 845).

Navržená osová vzdálenost mezi kolejí č.1a kolejí č. 2

V celé délce tunelu 8/2 je osová vzdálenost kolejí proměnná tj. u portálu tunelu P1 odpovídá vzdálenost hodnotě 15878mm (portál P1), max vzdálenost je 49309mm v ZO, u portálu tunelu P2 odpovídá vzdálenost hodnotě 45849mm.

Rychlostní profil v místě tunelu 8/2

Navržená rychlost v koleji č.2 pro hnací vozidla skupiny 1 a 2 odpovídá rychlosti $v = 90\text{km/hod}$ ($v_{130} = v_{150} = 95\text{km/hod}$) a pro vozidla s naklápečími skříněmi odpovídá rychlost $v_k = 110\text{km/hod}$.

V novém stavu dojde ke zvýšení max. stávající rychlosti o 5km/hod tj. ze 105km/hod na 110km/hod.

Navržená geometrická poloha koleje (GPK) vyvolala:

- vodorovný posun od stávající osy:
 - koleje č. 2: max. vlevo 66mm, max. vpravo 2mm, celkem 68mm
- svislý posun od stávajícího temene:
 - koleje č. 2: max. zdvih +10mm, max. pokles -37mm, celkem 47mm

5.4 Inženýrské sítě v tunelu

Ve stávajícím stavu vede do tunelu ze směru Blansko (tj. výjezdový portál P2) podél paty kolejnice vlevo kabel „SŽDC SEE NN“. Tento stávající kabel bude v novém stavu odstraněn bez náhrady.

Předpokládá se v budoucnu přemístění těžiště kabelových tras z tunelu 8/1 do tunelu 8/2 z prostorových důvodů.

5.5 Trakční vedení v tunelu

Trakční vedení včetně závěsů a jejich uchycení je v tunelu součástí „SO 26-01-01 Adamov - Blansko, trakční vedení“.

V následujícím textu uvádím stručný výtah z TV.

Trakční vedení je řešeno pomocí otočných izolovaných vodorovných konzol. Dle vzorového listu pro „světly tunelový průřez jednokolejného tunelu“ bude výška troleje umístěna 5300mm nad TK a vrchol klenby bude ve výškové úrovni 6775mm.

Pro dodržení dohodnuté a stanovené výšky trolejového drátu nad TK, tak budou použity závěsy. Izolační vzdálenost živých částí TV od konstrukce stavby je navržena podle ČSN EN 50119 ed.2, čl 5.1.3., tabulka 2. Za všech okolností bude dodržena minimální izolační vzdálenost statická 270 mm a dynamická, tj. 150mm mezi vodivými částmi trolejového závěsu a uzemněnými částmi stavby.

Rozmístění závěsů a jejich technické řešení umožní kvalitní spolupráci sběrače lokomotivy s trakčním vedením pro rychlost do 110 km/hod.

Závěsy trakčního vedení v tunelu budou uchyceny pomocí subtilní konstrukce upevněné v ose tunelu pomocí chemických kotev, která je „zavětrována“ pomocí dvou regulovatelných táhel. Každé z táhel je uchyceno k ostění tunelu dvěma chemickými kotvami. Kotvy jsou navrženy z nerezové oceli průměru M12. Hloubka uložení do klenby tunelu je předepsána, dodavatel prací nesmí za žádných

okolností porušit izolační vrstvu tunelu. Chemická kotva musí splňovat izolační vlastnosti pro zamezení vzniku bludných proudů.

5.6 Charakteristiky objektu v novém stavu

Popis nosné konstrukce:	Předsunutý vjezdový portál P1: žb. monolitický tubus kruhového průřezu se svislým rubem opěr Primární ostění ze stříkaného betonu vyztuženého ocelovou výztuží. Sekundární ostění z monolitického betonu vyztuženého ocelovou výztuží Předsunutý výjezdový portál P2: žb. monolitický tubus podkovovitého průřezu
Délka tunelu	cca 556,771m (v ose tunelu; P1, 1-43, P2)
Plocha příčného řezu nad TK:	53,56m ² ; vnitřní poloměr 4350mm (dle přílohy 9 VL pro světlý tunelový průřez jednokolejného tunelu)
Odvod vody v tunelu	Středová tunelová stoka DN 350mm (vnitřní průměr)
Počet kolejí v tunelu	1 tj. kolej číslo 2
Směrové poměry: (po směru staničení)	Přechodnice o dl. 75,712m (c. dl. 95m) k levému oblouku R=400, D=140mm, dl.148,923m Přímá o dl. 346,576m, Přechodnice o dl. 80,000m, Oblouk R 505m, D=110mm, dl. 52,711m (celková dl. 70,468m)
Sklonové poměry:	stoupá 3,63‰, stoupá 6,62‰ (lom sklonu v km 175,662 940)
Železniční svršek:	Kolejnice 60E2 na betonových pražcích B91s/1 s rozdělením pražců „u“ – 630mm
Obrys kolejového lože v tunelu:	Uzavřené kolejové lože
Tunelový průjezdný průřez (TPP):	Z-GC
Rychlost:	max $V_k = 110$ km/hod (pro vozidla s naklápěcími skříněmi)
Větrání v tunelu:	Přirozené podélné
Předpokládaný rok dokončení stavby bude:	dle POV 2022 včetně provedení trakčního vedení soustavou AC 25kV, 50Hz, střídavá a provedení železničního svršku
Stupeň zavodnění bude:	Po stavbě 1 dle hodnocení správce
Stupeň stavebního stavu bude:	Po stavbě 1 dle hodnocení správce

5.7 Nosná konstrukce tunelu

Stávající nosná konstrukce tvořená primárním a sekundárním ostěním bude nahrazena novou nosnou konstrukcí tvořenou primárním a sekundárním ostěním s mezilehlou izolací. Předsunuté tubusy před portály budou z nevyhovujících prostorových důvodů zdemolovány a následně postaveny jako nové.

5.7.1 Primární ostění

Před prováděním nového primárního ostění bude postupně odstraněno, z demontováno či zdemolováno stávající sekundární ostění (litinové tubinky, železobetonové prefabrikáty), železobetonové stávající primární ostění a následně bude zvětšen průřez tunelu. Při zvětšování průřezu tunelu může být zastížen buď stávající výplňový beton (vyplněné nadvýlomy), nebo rostlá skála třídy od R2 (QTS 72) do R6 (QTS 42; mylonity – charakteru zemin jílovitých s drobnými střípkami), která je lokálně rozpukána s různou hustotou diskontinuit – podrobně popsáno v geotechnickém a stavebně technickém průzkumu, která je přílohou technické zprávy. V případě výskytu výplňového betonu, tak bude pro zvětšení průřezu provádět zhotovitel mechanické rozrušení (např. pneumatická kladiva) a v případě výskytu rostlé skály tak budou pro zvětšení průřezu provedeny trhací práce s řízeným výlomem, nebo řízený výlom (presplitting) – minimalizace nadvýlomu. Pro uložení trhaviny může zhotovitel použít stávající průzkumnou štolu, která v minulosti sloužila taktéž k uložení trhavin. V maximální míře se bude snažit zhotovitel omezit vibrace v hoře vznikající stavební činností a především se jedná o trhací práce z důvodu výskytu stávajícího vodovodu (Březovský vodovod vedený štolou v hoře), který se nachází v blízkosti tunelu. Vodovod je tvořen litinovým potrubím, které je utěsněno v jednotlivých spojích a nesmí dojít k porušení potrubí či spojů vlivem stavební činnosti prováděné v tunelu. Před prováděním stavebních prací v tunelu a především před prováděním trhacích prací provede zhotovitel tunelu pasport stávajícího vedení vodovodu (Březovského vodovodu) za účasti správce vodovodu (BVK), který bude zaměřen především na úniky vody z vodovodu a dále na jeho stav – bude zpracována podrobná zpráva stavebního stavu vodovodu včetně fotodokumentace. V skalním prostředí se budou vyskytovat stávající svorníky, které budou jednak zkráceny a dále využity při budování nového primárního ostění.

Primární ostění je navrženo pro tubusy před portály (viz text níže) a v hoře, kde dojde k rozšíření průřezu. Primární ostění bude ze stříkaného betonu (SB) vyztužené ocelovou sítí o $\phi 6/6\text{mm}$ s oky $150 \times 150\text{mm}$ z oceli B500B s příhradovými rámy nebo s tuhou výztuží. Poloha ocelové sítě je jednak zajištěna svorníky (viz popis níže jednotlivých technologických postupů v sektorech) a příhradovými rámy typu BTX 65/25 v. 106mm (ramenáty) z oceli B 500B, které budou po vzdálenostech 1500mm s poloměrem $R=4885\text{mm}$ (primární ostění o tl. 200mm) a s poloměrem $R=4985\text{mm}$ (primární ostění o tl. 300mm). Dále je navržena pouze u sektoru 9 a v části sektoru 10 tuhá výztuž ze skružených profilů HEB 200 z oceli S355J2 a po vzdálenostech 1000mm. Na osu profilu HEB 200 bude odpovídat poloměr cca $R=4885\text{mm}$. Skružený profil HEB 200 je rozdělen na 8 částí, které jsou navzájem spojeny čtyřmi vysoko pevnostními šrouby M27-10.9 přes dvojici styčných desek o tloušťce 20mm s půdorysnými rozměry $260 \times 420\text{mm}$. Primární ostění bude rozděleno dilatačními spárami ve stejných polohách jako sekundární ostění tj. po 12,5m (portálové části 10,5m).

Svorníky budou provedeny o $\phi 25\text{mm}$ v délce 1,5m a v délce 3m z žebříkové oceli ST 500 S (500/550 MPa) a požadovaná únosnost je min 150kN po 24hodinách. Svorníky budou upínané po celé svoji délce. Svorníky budou opatřeny na konci válcovaným metrickým závitem a kompletní dodávka svorníku bude obsahovat mimo vlastní svorník, kotevní tmel (kotevní malta na cementové bázi, nebo chemická kotevní směs) matici a sférickou podložku. Všechny svorníky budou aktivovány – předepnuty na 30kN a min. zaručená celková únosnost svorníku bude 150kN.

Stříkaný beton (SB) bude technologicky prováděn mokřím způsobem nástřiku. Označení stříkaného betonu:

SB 25 / typ III / obor J3 – X0; zrnitost kameniva v rozsahu 0-8mm (bude odpovídat betonu třídy C25/30)

Beton je požadován jako vodotěsný, z tohoto důvodu bude maximální hodnota penetrace činit 50mm dle ČSN EN 7031, a když stříkaný beton vykáže součinitel propustnosti působením vody menší než 10-12 m/s, tak je beton považován za vodotěsný. Dále bude aplikována těsnicí přísada pro utěsnění kapilárních pórů, která bude snižovat pórovitost betonu – snížení sací schopnosti kapilárních pórů v betonu.

Pro omezení trhlin budou do čerstvé směsi betonu vždy přidána syntetická polypropylenová makrovlákna o délce 50mm, tvar vláken bude monofilamentní a v množství 5-9kg/m³ dle doporučení dávkování konkrétního dodavatele vláken.

Pro stříkaný beton budou před jeho aplikací v tunelu provedeny zkoušky dle TKP.

Primární ostění je navrženo v tloušťce

Primární ostění bude prováděno po jednotlivých sektorech, v nichž budou prováděny odlišné technologické postupy výstavby primárního ostění tunelu 8/2. Tunel je rozdělen do 11 sektorů:

Technologický postup v sektoru 1 a v části 2 (mimo horu):

Zbourání železobetonového tubusu tunelu 8/2 před vjezdovým portálem P1 (Brno). Po demolici tubusu budou neprodleně odstraněny či zajištěny případné uvolněné skalní kameny či bloky skalního svahu v oblasti portálu. Pak bude proveden v horní části deštník v rozsahu vymezeném 196° (2x 98° od osy), který bude vytvořený z 35ks vodorovných mikropilot a bude dosahovat do vzdálenosti cca 20m. Vrtý pro mikropiloty budou provedeny o průměru min 200mm a budou ve vzájemné vzdálenosti 600mm. Výztuž mikropilot bude tvořena ocelovou trubicí o průměru 89mm se stěnou o tloušťce 10mm a bude z oceli S 355. Ocelová trubka bude perforována po jednotlivých etážích ve vzdálenostech 200mm. V sektoru č1 bude realizován železobetonový monolitický tubus založený na základových pasech a v sektoru č 2 bude realizováno jak sekundární ostění tak i v části primární ostění (v hoře).



Obrázek 3 Souprava pro provádění deštníků z mikropilot



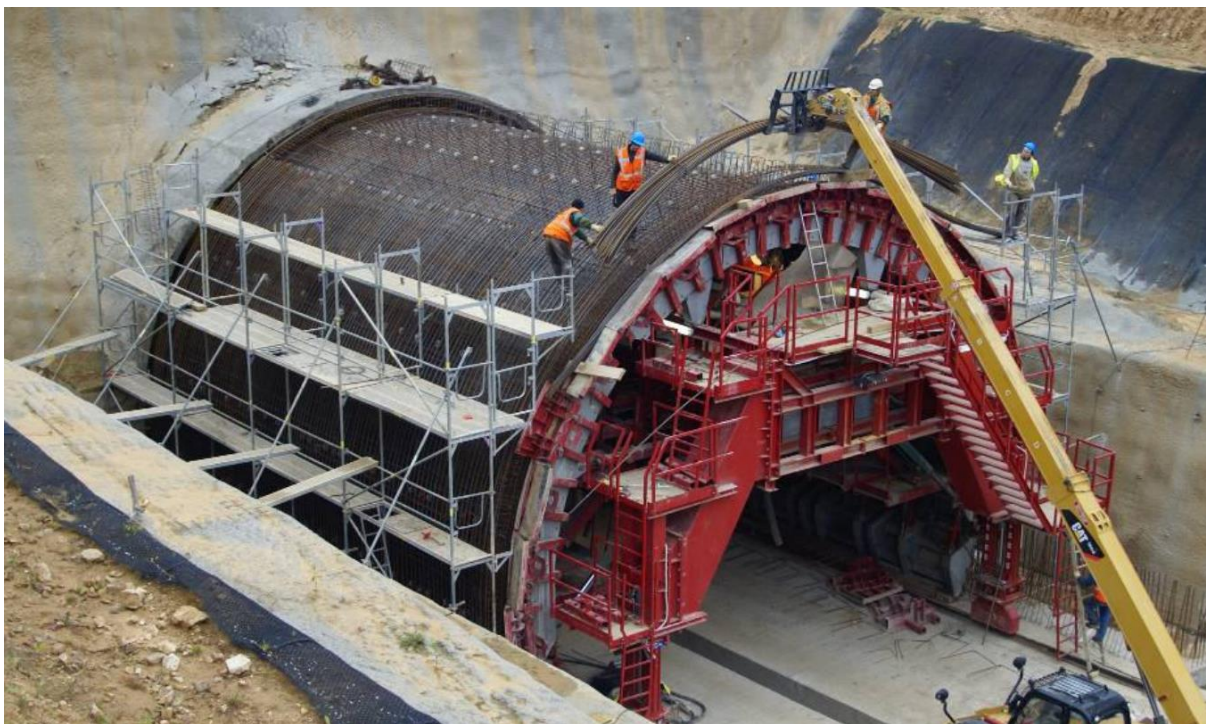
Obrázek 4: Výztuž mikropilot včetně vrtné korunky

Výstavba před portálových železobetonových monolitických tubusů tunelu bude probíhat tak, že vnitřní líc bednění bude tvořit bednicí vůz používaný v ražené části tunelu.



Obrázek 5: Bednicí vůz pro provádění sekundárního ostění

Na bednicím voze bude vázána betonářská výztuž.



Obrázek 6 Vyzarování výztuže na bednicím voze pro primární ostění

Po vyzarování betonářské výztuže bude přiloženo rubové bednění a blok bude vybetonován.



Obrázek 7: Vnější (rubové) bednění hloubeného tunelu

Po zatuhnutí betonu (časový odstup od provádění betonáže) bude odstraněno vnější (rubové) bednění.



Obrázek 8: Povrch betonu po odstranění rubového bednění

V předchozích obrázcích je znázorněno provádění hloubených částí tunelu pomocí rubového bednění, které bylo použito na stavbě železničních tunelů Olbramovický a Tomický I.

Předportálové železobetonové tubusy tunelu lze provést bedněním pomocí tzv. falešného primárního ostění. Ze stejných prvků jako primární ostění bude vytvořena skořepinová konstrukce ze stříkaného betonu, příhradových rámců a KARI sítí, která bude sloužit jako vnější bednění předsunutých tubusů tunelu portálu P1 - tím dojde z hlediska betonáže k vytvoření stejných technologických podmínek jako v případě ražených částí tunelu. Konstrukce falešného primárního ostění se na svém vnitřním líci nebude lišit od běžného primárního ostění budovaného při ražbě tunelu a kromě zjednodušení postupu betonáže umožňuje i plynulé napojování hydroizolační mezilehlé fólie. Jako první budou postaveny příhradové nosné rámy, které budou vzájemně zajištěny rozpínkami a vnější vrstvou KARI sítí. Na tuto vrstvu sítí se vázacím drátem připevní geotextilie, aby bylo možné provést nástřik betonu. První vrstvou stříkaného betonu se vytvoří skořepina, na kterou se postupně nanášejí další vrstvy stříkaného betonu. Po navázání druhé, vnitřní vrstvy sítí se provede dostřikání konstrukce do tloušťky cca 200 - 300 mm, kterou zhotovitel ověří statickým výpočtem. Použitím výztužných rámců, sítí a stříkaného betonu lze vymodelovat všechny složité prostupy i výklenky.

Ačkoli je falešné primární ostění konstrukčně velmi podobné primárnímu ostění v ražených úsecích tunelu, způsob jeho zatěžování bude zcela odlišný. Zatímco primární ostění je namáháno horninovým tlakem, hlavním zatížením falešného primárního ostění bude hydrostatický tlak a vztlak čerstvé betonové směsi sekundárního ostění. Směr zatížení je proto opačný a namísto využití klenbového účinku zde může docházet v oblasti klenby i paty k tahovým namáháním konstrukce, proto zhotovitel musí provádět stříkaný beton přesně dle technologického předpisu (TP).

Konstrukce musí být z vnější strany rozepřena, zasypána nebo zaplavena popílkovým stabilizátem. V případě zasypání nebo zaplavení popílkem je falešné primární ostění před betonáží sekundárního ostění namáháno i z vnější strany. Výška úrovně hutněného zásypu či zaplavení popílkem, rychlost zaplavování, zasypávání a betonáže sekundárního ostění i přesný časový harmonogram těchto prací bude předmětem podrobného statického posouzení zhotovitele a zároveň podklad pro technologický postup (TP) výstavby zhotovitele. Ve výpočtu musí zhotovitel zohlednit časový nárůst pevnosti jak betonové směsi sekundárního ostění, tak popílkového stabilizátu, aby mohl být železobetonový průřez subtilní konstrukce falešného primárního ostění hospodárně vyztužen a při provádění nedošlo k jeho přetížení, nebo dokonce kolapsu.



Obrázek 9: Falešné primární ostění

Tato výše popsaná technologie byla úspěšně použita u výstavby tunelu Považský Chlmec, kde bylo takto bedněno 50 m tunelu a 25 m tunelové propojky včetně jejího napojení na vlastní tunel.

Zhotovitel v rámci TP se rozhodne o způsobu provádění před portálových železobetonových monolitických tubusů tunelu č 8/2 tj. provádění rubového bednění nebo provádění falešného primárního ostění.

Technologický postup v sektoru v části 2 (v hoře), 3 a 4: TECHNOLOGICKÁ TŘÍDA 3

Rozsah odpovídá od portálu P1 do staničení v km cca 175,181.

Úsek v km 175,175-175,199 je vyražen ve zdravém granodioritu zelenošedé barvy s výjimkou počáteční části mezi nevýraznými rovnoběžnými poruchami (do staničení 175,181), kde je hornina tektonicky podrcena, místy navětralá. V této části je i vyšší stupeň rozpukání (střední) na rozdíl od zbývajících částí, kde hustotu lze označit jako malou, případně malou až střední.

Rozšiřování průřezu bude probíhat vždy po jednotlivých krocích se vzdáleností 1m. Přístropí a opěří bude postupně zajišťováno v sektoru 3 a v části sektoru 2 deštníkem a v sektoru 4 bude zajištění provedeno svorníky SN 25mm o dl. 3,0m v šachovnicovém rastru 1,5x1,5m. Deštník bude tvořen vodorovnými pilíři, které budou vytvořeny pomocí technologie mikropilot. Mikropiloty budou uspořádány v horní části tunelu a vytvoří kruhovou výseč o poloměru $R=5935\text{mm}$ a v rozsahu $196^\circ (2 \times 98^\circ \text{ od osy tunelu})$. Celkem bude vodorovných mikropilot v deštníku 35ks o délce 20m a ve vzájemném rozestupu 600mm. Mikropiloty budou vyztuženy trubkou o průměru 89mm se stěnou 10mm z oceli S355J2H (případně 11 353.0) a trubka bude mimo první 1m opatřena etážemi po 200mm. Vrtý pro mikropiloty budou min. 200mm a výplň a injektáž bude provedena na bázi jemně mletých vybraných druhů cementů, která bude upřesněna zhotovitelem v rámci TP. Zhotovitel v dostatečném předstihu předloží zástupci investora případně technickému dozoru investora k odsouhlasení technologický předpis provádění deštníků.

Primární ostění bude mít tloušťku 300mm a bude vyztuženo ocelovou sítí o $\varnothing 6/6\text{mm}$ s oky 150x150mm z oceli B 500B. Poloha ocelových sítí bude zajištěna svorníky a příhradovými rámy v 106mm (BTX 65/25 výšky 106mm). Dle stavebně technického a geologického průzkumu odpovídá třída I° ražnosti.

Technologický postup v sektoru 5 a 6: TECHNOLOGICKÁ TŘÍDA 2

Rozsah odpovídá od km cca 175,181 do km 175,418.

Geologický popis skalní horniny viz. předešlý sektor (viz sektor 2 (v hoře) a 3) a dále od km 175,183-175,185 bylo pozorováno zavlnutí stropu (plošná zvlhlost). V úseku výrazně převažují pukliny směru SZ-JV s úklonem k JZ (220/60), podstatně méně četné jsou pukliny protiklonné (50/60) a pukliny k nim kolmé (315/57). Poruchy v počáteční části úseku jsou rovnoběžné s nejčetnějším systémem puklin.

Úsek km 175,199-175,231 Úsek je celý vyražen v kompaktním granodioritu, jen ojediněle navětralém, hlavně podél puklin. V úseku nebyly zjištěny výrazné poruchy, které by mohly mít vliv na způsob provádění ražby. Četnost ploch je malá až střední. Nejčetnější systémy mají orientaci 15/82 až 30/80, 230/71 a 151/80. Na rozdíl od předcházejícího úseku se zde vyskytují i méně sklonité pukliny 0/30 až 330/20.

Přitom průběžně jsou ve většině případů strmější puklin, málo ukloněné bývají na strmých ukončeny. Jsou většinou rozevřené, úzké s drsným i hladkým vlnitým povrchem.

Úsek km 175,231-175,271 Úsek začíná poruchou orientace 204/64, podél níž je v pravé stěně hornina více rozpukána (hustota velká 200-60 mm) se známkami navětrání. další porucha proměnné orientace 290-320/24-28 v km 175,246-175,257 stejného rozevření jako předchozí, je však místy vyplněná tektonickým jílem, místy podrcenou horninou, a to jen v pravé stěně.

Úsek končí (od km 175,266) poruchovým pásmem s vyšší hustotou diskontinuit a místním podrcením horniny. V závěru je toto poruchové pásmo omezeno plochou orientovanou 22/38.

Jinak je horninový masív v úseku tvořen kompaktním zdravým granodioritem zelenošedé barvy. Převažující systém puklinových ploch má orientaci 212/60 a 30/60, přičemž hustota puklin je střední (s výjimkou poruchových pásem). Podzemní voda se vyskytuje ve formě plošné vlhkosti s občasným odkapáváním v koncovém poruchovém pásmu.

Úsek km 175,271-175,311 Horninový masív je zde více porušen než v úsecích předcházejících. Výrazná poruchová pásma jsou v km 175,279-175,281; 175,290-175,298; 175,305- 175,311. Poruchová pásma jsou tvořena soustavami poruch 0,5-2 cm rozevřenými s výplní tektonického jílu a mylonitu a více rozpukanou horninou. I mimo tyto poruchy je hornina (granodiorit) méně pevná v celém úseku (díky tektonickému postižení). Nejčetnější je systém puklin 65/65, který však nekoresponduje s žádným poruchovým pásmem. Hustota puklin je v poruchových pásmech velká, mimo ně střední. V km 175,291-175,296 byl strop štoly zavlnělý, stejná zvlhlost byla i v koncové části úseku tj. od km 175,306.

Úsek km 175,311-175,341 Tento úsek se vyznačuje celkovou větší rozpukaností i menší pevností horniny srovnatelnou s předchozím úsekem. Kromě toho v km 175,326-175,311 prochází napříč stolou poruchové pásmo z větší části vyplněné zvětralou a podrcenou horninou. v úseku je masív pestrobarevného granodioritu převážně rozpukán puklinami orientace 232/47-252/57 a 150/72-160/76 se střední hustotou rozpukání, místy i velkou. Podzemní voda se vyskytuje na velké části úseku v km 175,326-175,341 ve formě plošné zvlhlosti stropu i stěn a častých bodových průsaků.

Úsek km 175,341-175,392 Úsek je ražen většinou v kompaktním granodioritu šedozelené barvy. Puklinatost masívu lze charakterizovat jako střední, s výjimkou poruchových pásem v km 175,366 – 175,375 a km 175,389-175,392, kde hustota puklin je větší (střední a velká).

Nejčastější systémy puklin jsou orientovány 332/65 a 215-236/60-72, třetí nejčetnější systém je orientace 120/70. Ve zmíněném prvním poruchovém pásmu je významná porucha orientace 356/37 mocná 5-10 cm vyplněná mylonitizovanou horninou, doprovázená po obou stranách značně rozpukanou horninou s limonitickými povlaky, v druhém pásmu prochází porucha průměrné orientace 250-268/72 o mocnosti 1-2 cm, s rýhováním a ohlasy na jejích plochách.

Další význačnější poruchy v tomto úseku jsou v km 175,346 orientace 55/60 (1,5-2,0 cm) mocná s jílovitou výplní.

Úsek km 175,392-175,418 Rovněž tento úsek byl ražen v kompaktním granodioritu stejného typu jako úsek předchozí. Je prostoupen poruchami v km 175,392-175,395 orientace 236/59 (dvě rovnoběžné

poruchy), dále v km 175,396-175,402 orientace 217/232 a v části 175,406-175,413 km 223/45, 256/60 a 222/32. První dvě poruchy jsou 0,5 cm mocné a mají systém v rozmezí orientace 210/35-250/65. další puklinové systémy jsou podružné (350/70, 25/80 a 90/40). V celé délce je stupeň zavodněnosti horniny charakterizován plošnou zavlhlostí až zamokřením stropu místy i stěn, někde i s častými bodovými odkapy. Intenzivní bodové odkapy byly zaznamenány v km 175,393 a 175,407.

Rozšiřování průřezu bude probíhat vždy po jednotlivých krocích se vzdáleností 3m. Přístropí a opěří bude postupně zajišťováno svorníky SN 25mm o dl. 1,5m v šachovnicovém rastru 2,0x2,0m. Primární ostění bude mít tloušťku 200mm. Dle stavebně technického a geologického průzkumu odpovídá v části třídě I° ražnosti a v části ražnost odpovídá stupni litá skála - viz tabulka základních geotechnických tunelových charakteristik, která je uvedena v geotechnickém a stavebně technickém průzkumu, jež je přílohou TZ) a dále jsou informace přeneseny do výkresu 2.5 Schéma stavebních etap.

Technologický postup v sektoru 7: TECHNOLOGICKÁ TŘÍDA 3

Rozsah odpovídá od km cca 175,418 do km 175,450.

Hornina v úseku km od 175,418 do 175,450 má proměnný charakter daný různým stupněm tektonického poškození podmiňujícího následnou alteraci podél souvislých ploch diskontinuit. Úsekem protupuje značné množství poruch, převážně o mocnosti 1,0-1,5 cm s jílovitou výplní, z nichž nejvýznamnější mají orientaci 231/62 a 353/27. Hlavní puklinové systémy 265/40, 255/70 a 330-340/65-90. Hornina je místy v důsledku tektonického poškození usměrněná (295/79) Četnost puklin je generelně velká, v zónách usměrnění v km 175,437 až velmi velká. Rozsah a intenzita zavodněnosti jsou největší na počátku úseku (km 175,418-175,426). Z technického hlediska je úsek charakterizován v tabulce níže.

Rozšiřování průřezu tunelu bude probíhat vždy po jednotlivých záběrech se vzdáleností 1,5m. Přístropí a opěří bude postupně zajišťováno svorníky SN 25mm o dl. 3,0m v šachovnicovém rastru 1,5x1,5m. Primární ostění bude mít tloušťku 300mm. Dle stavebně technického a geologického průzkumu odpovídá třídě I° ražnosti.

Technologický postup v sektoru 5 a 6: TECHNOLOGICKÁ TŘÍDA 2

Rozsah odpovídá od km cca 175,450 do km cca 175,575.

V úsek od km 175,450 do km 175,491 je horninový masív budován velmi pevným šedozeleným, místy načervenalým granodioritem. Úsek je charakterizován malou až střední puklinatostí. Úsekem protupují pouze nevýrazné poruchy. Rozpukání masívu je zde všesměrné, poněkud četnější puklinový systém má orientaci 212/48. Úsek je suchý, pouze v jednom místě v km 175,475 byla zaznamenána ojedinělá plošná zavlhlost.

V úseku od km 175,491 do km 175,525 má horninový masív obdobný charakter jako masív v km 175,418-175,450, tzn., že hornina je zde silně rozpukaná a usměrněná, strop štoly je silně zavlhlý. Nejvýznamnější poruchy jsou doprovázené intenzivním rozpukáním i usměrněním horniny. Vlastní poruchy jsou obvykle 1-2 cm mocné s výplní jílu a detritu. Orientace poruch i puklin je víceméně všesměrná.

Úsek od km 175,525 do km 175,650 se vyznačuje značným prostoupením horninového masívu poruchovými pásmy a poruchami podmiňujícími vysoký stupeň rozpukání a celkovou alteraci horniny. Výjimku tvoří část mezi km 175,594-175,602, t.j. v místě napojení obchozí štoly, kde se nachází navětralý granodiorit s blokovitou odlučností (hustota puklin střední).

Orientace poruch i puklin v úseku je všesměrná, projevuje se zde pouze výrazné usměrnění horniny orientace přibližně 235/64. Podzemní voda v celém úseku se projevuje plošnou zavlhlostí stropu, částečně i stěn.

Při ražbě v km 175,555-175,580 došlo k soustředěnému výtoku několika m³ statické zásoby vody, po tomto výtoku byl přítok vody zanedbatelný.

Rozšiřování průřezu bude probíhat vždy po jednotlivých krocích se vzdáleností 3m. Přístropí a opěří bude postupně zajišťováno svorníky SN 25mm o dl. 1,5m v šachovnicovém rastru 2,0x2,0m. Primární ostění bude mít tloušťku 200mm. Dle stavebně technického a geologického průzkumu odpovídá třídě I° ražnosti.

Technologický postup v sektoru 4: TECHNOLOGICKÁ TŘÍDA 3

Rozsah odpovídá od km cca 175,575 do km cca 175,602.

Popis rostlé horniny viz předchozí úsek 5 a 6.

Rozšiřování průřezu tunelu bude probíhat vždy po jednotlivých záběrech se vzdáleností 1,0m. Přístropí a opěří bude postupně zajišťováno svorníky SN 25mm o dl. 3,0m v šachovnicovém rastru 1,5x1,5m. Primární ostění bude mít tloušťku 300mm. Dle stavebně technického a geologického průzkumu odpovídá v části třídě I° ražnosti, v části třídě II° ražnosti a v části ražnosti v lité skále.

Technologický postup v sektoru 8 a v části sektoru 9: TECHNOLOGICKÁ TŘÍDA 5b

Rozsah odpovídá od km cca 175,602 do km cca 175,639.

Popis rostlé horniny viz předchozí úsek 5 a 6.

Rozšiřování průřezu tunelu bude probíhat vždy po jednotlivých záběrech se vzdáleností 1,0m. Přístropí a opěří bude postupně zajišťováno svorníky SN 25mm o dl. 3,0m v šachovnicovém rastru 1,5x1,5m. Primární ostění bude mít tloušťku 300mm. Dle stavebně technického a geologického průzkumu odpovídá třídě I° ražnosti.

Technologický postup v sektoru 9 a v sektoru části 10: TECHNOLOGICKÁ TŘÍDA 5b

Rozsah odpovídá od km cca 175,639 k výjezdovému portálu P2 (Blansko).

Popis rostlé horniny viz předchozí úsek 5 a 6. Dále od km 175,650 do konce tunelu je horninový masív tvořený již mylonitovým pásmem – mylonity – charakteru zemin jílovitých s drobnými střípky.

Rozšiřování průřezu tunelu v sektoru 9 a v části sektoru 10 bude probíhat vždy po jednotlivých záběrech se vzdáleností 1,0m pod ochranným deštníkem vytvořeným z jednotlivých pilířů. Budou vytvořeny dva deštníky, které se budou navzájem překrývat o cca Pilíře se budou navzájem přes sebe překrývat (přesah) min. cca 5m a budou vytvořeny nejprve pomocí technologie mikropilot, které budou následně utěsněny pilíři z tryskové injeckáže – vzájemně vystřídané jednotlivé pilíře. Pilíře budou ukloněny dovrchně 5° a budou uspořádány v horní části tunelu tak, že vytvoří kruhovou výseč o poloměru min $R=5935\text{mm}$ o rozsahu $248^\circ(2 \times 124^\circ \text{ od osy tunelu})$. Celkem bude ukloněných dovrchně mikropilot i pilířů TI v deštníku 45ks o délce 22m a ve vzájemném rozestupu 600mm. Mikropiloty budou vyztuženy trubkou o průměru 89mm se stěnou 10mm z oceli S355J2H (případně 11 353.0) a trubka bude mimo první 1m opatřena etážemi po 200mm, případně hustěji dle zastižené horniny (zeminy). Vrty pro mikropiloty budou průměru min. 200mm a výplň i injeckáž bude provedena na bázi jemně mletých vybraných druhů cementů, která bude upřesněna zhotovitelem v rámci TP. Zhotovitel v dostatečném předstihu předloží zástupci investora případně technickému dozoru investora k odsouhlasení technologický předpis provádění deštníků.

Primární ostění bude mít tloušťku 300mm a bude vyztuženo ocelovou sítí o $\varnothing 6/6\text{mm}$ s oky $150 \times 150\text{mm}$ z oceli B 500B. Poloha ocelových sítí bude zajištěna tuhou skruženou výztuží HEB 200 po vzdálenostech 1m (popis viz výše primární ostění). V místě výklenku bude skružená tuhá výztuž přerušena jak v jeho horní části, tak i v jeho dolní části a nad i pod výklenkem vznikne „překlad“ z profilu HEB 200, který bude spojen s navazujícími skruženými výztužemi z HEB 200. Spoj „překladu“ se skruženou výztuží bude proveden svary $\varnothing 4\text{mm}$ po obvodu ocelového profilu. Ocelové skružené profily budou opatřeny 2x antikorozními nátěry. Délka překladu bude upravena řezem dle skutečnosti a předpokládá se délka překladu cca 4m.

Dle stavebně technického a geologického průzkumu odpovídá třída I° ražnosti.

Primární ostění bude mít tloušťku 300mm. Dle stavebně technického a geologického průzkumu odpovídá třídě I° ražnosti.

Technologický postup v sektoru části 9 a v sektoru 10 (mimo horu):

Technologický postup je shodný se sektorem 1 a v části 2 (mimo horu), který je uveden výše a rozdíl je pouze v tom, že předportálový tubus u portálu P2 (Blansko) není založen na základových pasech ale na základové železobetonové monolitické desce.

Popis základních geotechnických tunelových charakteristik je uveden v geotechnickém a stavebně technickém průzkumu, jenž je přílohou TZ.

V případě výskytu anomálie, poruchy, praskliny bude neprodleně informován technický dozor investora, zástupce investora a bude informována rada RAMO.

5.7.2 Sekundární ostění

Monolitické betonové sekundární ostění bude tvořeno celkem ze 45ks bloků, z čehož 43 bloků bude o délce 12,5m a koncové oba portálové bloky - tubusy (P1 a P2) budou o délce cca 10,5m. Předpokládá se, že sekundární ostění v celém tunelu bude zhotovitel provádět pomocí bednicího vozu. Průřez sekundárního ostění je navržen kruhový o vnitřním poloměru $R=4375\text{mm}$ s konstantní tloušťkou 300mm. Bednicí vůz se bude pohybovat po kolejnicích umístěných na banketech spodní klenby. Předpokládá se betonáž sekundárního ostění od portálu Blansko k portálu Brno. Tunel bude mít celkem 44 výklenků, u kterých bude provedeno v předstihu definitivní ostění před benicím vozem.

Sekundární ostění je možné betonovat bez doplňkových opatření až do rychlosti přetváření horninového masivu v hodnotě max. 4 mm za měsíc (podle výsledků sedání vrcholu klenby a/nebo konvergenčních měření) mimo sektor 9 a z části 10, kde je nutné s nejmenším časovým odstupem od vytvoření primárního ostění budovat sekundární ostění respektive co nejdříve dle technologických možností zhotovitele.

Odbedňovat začne zhotovitel až po dosažení pevnosti betonu 10-12 MPa (min. přípustná pevnost 4,5MPa ve vrcholu klenby) tj. po 10-14 hodinách, což je cca 40% celkové pevnosti betonu. Receptura betonu bude upravena, tak aby bylo dosaženo nízkého hydratačního tepla s pomalým nárůstem pevnosti v počáteční fázi po betonáži, aby mohlo být ostění odbedněno. Minimální doba pro odbednění bude zhotovitelem stanovena na 10 hodin. Doporučená pevnost betonu pro odbednění bude od 12 MPa do 4,5MPa. Před odbedněním zhotovitel provede kontrolní zkoušku pevnosti betonu schmidtovým kladívkem nebo jinou nedestruktivní metodou. Odbednění sekundárního ostění bude provedeno pomocí systému teleskopických vřeten, která se sklopí dovnitř tunelu. Poté zhotovitel přemístí bednicí vůz k dalšímu betonážnímu bloku díky hydraulickému pohonu vozu. Za bednicím vozem budou ihned následovat klima vozy, které zajistí

Pro snížení teplotního šoku betonu po odbednění a proti vysychání betonu bude použito standartních opatření (uzavření portálů, nástřik přípravků proti vysychání) v souladu s kapitolou 20 TKP ČD a s kapitolou 24 TKP SPK a dále bude použito 4 ošetřovacích vozů - klima vozy, které budou o délce minimálně 4 bloků betonáže (pasů). Klima vozy budou tvořeny jednoduchou ocelovou konstrukcí potaženou izolační fólií. Klima vozy budou umístěny těsně za bednicím vozem. Předpokládaná délka ochrany jednotlivých bloků po betonáži klima vozy bude min. 60hodin – za tuto dobu odezní významná část hydratačního tepla a bude sníženo riziko vzniku trhlin betonu od prudkého ochlazení.

Pro definitivní ostění bude použit BETON ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404:

C 25/30 - XC2, XF3, XA2 - CI 0.4 - Dmax 22mm - S4

- Max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12 390-8

- Modul pružnosti 31 GPa podle TP ČBS 05



Obrázek 10 Klima vůz

5.7.3 Izolace

Izolace je navržena pro žlab štěrkového lože a pro vnější plášť sekundárního ostění (mezilehlá izolace).

Pro izolaci tunelů může být použit pouze výrobek k tomuto účelu určený. Konkrétní izolační materiál zhotovitel předloží v dostatečném časovém předstihu ke schválení na odbor stavebního ředitelství divize dopravní cesty (dle kapitoly 20 TKP) a dále bude zhotovitel průběžně informovat o stavu schvalování zástupce investora i technický dozor investora.

Izolační fólie musí mít signální vrstvu, která umožňuje vizuální kontrolu případného mechanického poškození izolace při následně prováděných pracích v tunelu (osazování výztuže, montáž bednicího vozu apod.)

Barva signální vrstvy bývá zpravidla světlá a v každém případě musí zřetelně kontrastovat s barvou materiálu izolační fólie. Signální vrstva bude nanесena v malé tloušťce na materiál vlastní izolace a nesmí být započítána do minimální požadované tloušťky izolace. Materiál signální vrstvy nesmí negativně ovlivňovat svařitelnost a snižovat pevnost svaru izolační fólie.

Materiál izolační fólie musí dlouhodobě odolávat působení podzemní vody a ostatním vnějším činitelům (agresivita prostředí, prorůstání kořenů apod). Při deformačním namáhání vlivem smršťování, teplotních změn a nerovnoměrného sedání jednotlivých částí konstrukce nesmí fólie ztratit požadované ochranné parametry.



Obrázek 11: Plošina pro izolování tunelu

POŽADOVANÉ PARAMETRY MATERIÁLU IZOLAČNÍ FOLIE		
Všeobecné vlastnosti		materiál bez bublin, trhlin a sraženin
Celková tloušťka		3,0 mm (kap. 20 TKP ČD, kap. 24 TKP MD) 2,0 mm – pro žlab šterkového lože
Pevnost na mezi trhlin v podélném a příčném směru		≥ 10 MPa
Protažení na mezi trhlin v podélném a příčném směru		≥ 200 %
Chování svarového spoje při trhací zkoušce		přetržení materiálu mimo oblast svaru
Chování při namáhání vodním tlakem		těsný při zkušebním tlaku 0,5 MPa působícím po dobu 72 hodin
Chování při zkoušce na proražení		těsný při výšce pádu zkušebního tělesa 750 mm
Chování při ohýbání za studena		bez trhlin
Chování po uskladnění za teploty 80 ^o C	stav	bez puchýřků a bublin
	změna rozměrů v podélném a příčném směru	≤ 3 %
	změna pevnosti na mezi trhlin v podélném a příčném směru	± 20 %
	změna protažení na mezi trhlin v podélném a příčném směru	± 20 %
	ohýbání za studena	bez trhlin
Chování po uskladnění ve vodě	změna pevnosti na mezi trhlin v podélném a příčném směru	± 20 %
	změna protažení na mezi trhlin v podélném a příčném směru	± 20 %
	ohýbání za studena	bez trhlin

Změkčovadla nebo jiné přísady použité pro modifikaci fólií z plastů musí působit trvale s ohledem na specifické předpoklady daného objektu a nesmí negativně ovlivňovat požadované vlastnosti materiálu.

Požadavky na požární odolnost:

- teplota kouře < 200 0C,
- vývin kouře po dobu 10 min < 400 %,
- požární odolnost B2 dle DIN 4102.

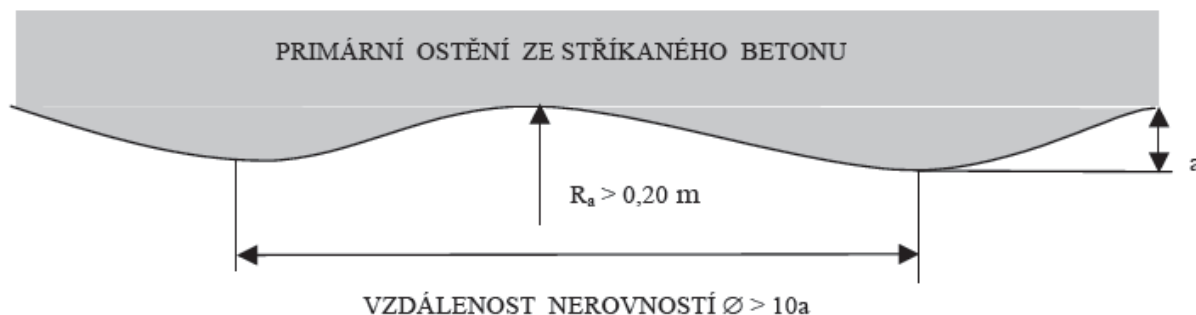
Pro izolační pásy musí být zvolen takový materiál, při jehož tepelném namáhání (hoření) nedochází k uvolňování toxických látek.

Upevňovací prvky (např. nastřelovací terče) musí být s materiálem použité izolační fólie dobře svařitelné a vzájemně se musí dlouhodobě snášet. Je vhodné používat izolační pásy a upevňovací prvky od jednoho výrobce. Pokud jsou použity upevňovací prvky a izolační pásy různých výrobců, musí výrobce izolačního pásu odsouhlasit vhodnost použití upevňovacích prvků.

Podkladní vrstva izolace musí splňovat následující podmínky:

- bude tvořena SB15/typ I/, která zajistí dostatečnou tvarovou stálost a pevnostní charakteristiky,
- tloušťka vrstvy je min. 50 mm při maximální velikosti zrna 4 mm,
- do směsi je možno použít pouze přírodní kamenivo (oblázkový šterk). Použití drceného kameniva
- s ostrými hranami není možné,
- maximální poměr délky ku výšce u sousedních nerovností je 10:1
- lokální nerovnosti (např. zastříkané hlavy kotev) musí být zaobleny v poloměru min. 200 mm,
- vlhkost povrchu musí být v přijatelných mezích. Pokud prosakující voda brání kvalitnímu provádění

- izolace, je nutno ji odpovídajícím způsobem jímat a odvádět do tunelové drenáže (např. pomocí organizovaného svodu),
- pevnostní charakteristiky a tloušťka vrstvy musí odpovídat použitému systému upevnění izolace,
- při nastřelování upevňovacích prvků nesmí docházet k odprýskávání podkladní vrstvy.



Kde:

α je příčná nerovnost,

$\varnothing \geq 10 a$ vzdálenost nerovností,

$R_a \geq 0,20$ m poloměr zakřivení nerovnosti.

5.7.4 Odvodnění

Pro odvodnění tunelů smí být používány pouze výrobky k tomuto účelu určené, které odpovídají příslušným normám, předpisům i konkrétním podmínkám stavby a musí být schváleny pro použití na celostátní a regionální dráze od správy železnic. Upřednostňuje se dodávka uceleného odvodňovacího systému od jednoho výrobce – kompletní dodávka. Zhotovitel v dostatečném časovém předstihu předloží konkrétní ucelený systém odvodňovacího potrubí včetně všech potrubí, drenážního potrubí, tvarovek, šachet a podrobných detailů správci tunelu a zástupci investora případně technickému doзору investora k odsouhlasení.

Odvodňovací potrubí je umístěno ve středu pod kolejovým ložem ve vytvořeném žlábků ve dně tunelu. Odvodňovací potrubí musí bez poškození snášet vnitřní tlak 12 MPa (čištění tlakovou vodou). Částečně děrované drenážní trubky musí mít pro zajištění správné polohy při ukládání buď patu (v případě klenbového tvaru s rovným dnem) nebo odpovídající označení vrcholu (u kruhových profilů). Odvodňovací plastové potrubí musí být uvnitř, v místech mimo spoj, zcela hladké.

Minimální požadavky na odvodňovací potrubí:

- vnitřní průměr kruhového odvodňovacího potrubí z trubek bude min 400mm,
- sendvičová trubka z PP podle DIN EN 13476, DIN 4262-1 a DBS 918064,
- kruhová tuhost min SN 16,
- konstrukce sendvičové trubky zvnějšku vlnitá, uvnitř hladká
- tloušťka vnitřní stěny bude min 3,5 mm,
- perforace potrubí bude v rozsahu 120° případně v rozsahu 180° a dle perforace bude upraveno obetonování odvodňovacího potrubí ve žlábků (detail vypracuje zhotovitel),
- šířka štěrbin min 2,5mm,
- vysoká hltlost díky optimálně umístěným otvorům pro vstup vody a malému odporu vstupující vody,
- průběžné (např. červené) označení vrcholu trubky a označení hloubky zasunutí trubky do spojky
- doklad pro vysokotlaké proplachování dle DIN 19523 (např. zkouška materiálů)
- příčný svod pod koleji bude obetonován betonem třídy min C20/25 v tloušťce min 200mm.

Průřezové charakteristiky kruhového odvodňovacího potrubí zhotovitel může adekvátně přepočítat pro průřez odvodnění „potrubí“ tvořený klenbovým tvarem s rovným dnem, ale správce tunelu dává přednost kruhovému průřezu.

Napojení odvodňovacího potrubí do stávající šachty bude vždy provedeno jádrovým vrtem nebo diamantovým lanem do stěny stávající šachty případně nové šachty nacházející se před vjezdovým portálem (směr Brno) vpravo, která je součástí železničního spodku SO 26-16-01, kde je uvedeno, že

dle stávajícího stavu šachty bude na základě místního šetření rozhodnuto za účasti zástupce investora případně technického dozoru investora o provedení nové šachty, nebo ponechání stávající šachty.

Šachty budou součástí uceleného systému odvodnění a budou provedeny z obdobného materiálu jako odvodňovací potrubí. Šachty budou provedeny jako průchozí cca 180° (plnohodnotná kyneta) a spodní díl šachty bude z jednoho kusu z materiálu např. PE (rázová houževnatost). Šachta bude tvořena spodním dílem šachty, šachtového prodlužovacího nástavce, betonového prstence, poklop (uzamykatelný, třída zatížení D dle ČSN EN 124). Průměr šachtového prodlužovacího nástavce bude možno měnit pomocí příslušných redukcí – změna vnitřního průměru šachty bude provedena z 600mm na 250mm v úrovni cca 350mm pod NK = min. 100mm pod úložnou plochou pražce. Nástavce šachet budou dodány vždy ve větších délkách o cca 200 až 300mm a na místě bude až upravena délka nástavce šachty dle skutečnosti. Přesná poloha šachet bude určena zhotovitelem až na základě skutečné polohy pražců – v dostatečném časovém předstihu zhotoviteli tunelu bude předán zhotovitelem železničního svršku podrobný plán polohy jednotlivých pražců v tunelu. Dále zhotovitel dna tunelu bude koordinovat požadavky šířky potrubí a lokální možné rozšíření šířky v místě šachet a tomu přizpůsobí tvar žlábků ve dně tunelu. Zhotovitel tunelu vypracuje podrobnou dokumentaci potrubí pro odvodnění včetně poloh šachet a předloží ji v dostatečném časovém předstihu k odsouhlasení zástupci investora případně technickému dozoru investora.

Výplň dna tunelu z BETON ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404

C 25/30 - XC2, XF3, XA2 - CI 0.4 - Dmax 22mm - S4

- Max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12 390-8

- Modul pružnosti 31 GPa podle TP ČBS 05

- Kamenivo podle ČSN EN 12620 s dostatečnou mrazuvzdorností

Při horním povrchu bude umístěna ocelová síť o průměru 6/6mm s oky 100x100mm z oceli B 500B. Jedná se o "ČISTOU PLOCHU" a zhotovitel musí ocenit v položce přesahy ocelových sítí které budou min. 3 oka a ohyby ocelové sítě v místě tunelové stoky.

Výplň dna tunelu v místě stezek z BETON ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404

C 25/30 - XC2, XF3, XA2 - CI 0.4 - Dmax 22mm - S4

- Max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12 390-8

- Modul pružnosti 31 GPa podle TP ČBS 05

- Kamenivo podle ČSN EN 12620 s dostatečnou mrazuvzdorností

Při horním povrchu bude umístěna ocelová síť o průměru 6/6mm s oky 100x100mm z oceli B 500B. Jedná se o "ČISTOU PLOCHU" a zhotovitel musí ocenit v položce přesahy ocelových sítí které budou min. 3 oka a ohyby ocelové sítě v místě tunelové stoky.

5.7.5 Portály

Obě železobetonové portálové desky (P1, P2) budou zachovány a provede se na jejich povrchu sanace. Vyskytují se drobné vlasové trhliny a dále se žb. deska porátlů bude provrtávat mikropiloty.

Z tohoto důvodu je navrženo očištění 100% betonových ploch, reprofilace do 50mm v rozsahu 50%, reprofilace do 10mm v rozsahu 50% celkové betonové plochy a dobetonování lokálně porušených míst. Dále bude provedena sjednocující stěrka a sjednocující nátěr.

- V prvním kroku bude provedeno hrubé odstranění narušeného betonu (kartáčování ocelovými rotačními kartáči), následně vlastní příprava povrchu zahrnující odstranění nesoudržných nebo mechanicky poškozených částí povrchu, odstranění přichycených prachových částic a otevření pórové struktury betonu. Na povrchu se nesmějí vyskytovat žádné trhliny nebo hnízda, povrch musí být jednotlý.
- Injektáž případných trhlin se provede aktivovanými maltami. Oprava trhlin bude provedena tak, aby bylo provedení jejich utěsnění. Na sanaci trhlin budou použity epoxidové pryskyřice (EP-P, EP-I), polyuretany (PUR), cementové koloidní malty (CM-I) nebo cementové suspenze (CS-I). Použití

závisí zejména na typu trhliny, její velikosti a případné vlhkosti. Typ materiálu musí být určen na základě kap. 23.3.1.5 TKP 23.

- Pokud použitý reprofilační materiál nemá dostatečnou přídržnost k podkladu (1,1 až 1,5 MPa) je třeba vytvořit adhezní můstek.

Bude použit polymercementový adhezní můstek v případě vysoké vlhkosti betonu.

V případě vlhkosti betonu menší jak 4% bude použit epoxidový adhezní můstek.

- Pro zajištění funkce adhezního můstku je třeba včasného nanesení reprofilační hmoty.
 - Veškeré sanované plochy budou opatřeny sjednocujícím impregnačním nátěrem. Impregnační nátěr pronikne do povrchových vrstev betonu a vytvoří hydrofobní povrch.
- Musí být použity hydrofobizační prostředek na bázi silanů nebo siloxanů. Hloubka průniku min. 10mm. Musí být provedeny min. 2 vrstvy.

Použitá reprofilační hmota musí splňovat tyto požadavky – vysokou přídržnost k podkladu, malou nasákavost, mrazuvzdornost, minimální objemové změny v důsledku změn vlhkosti a teploty, omezený vznik smršťovacích trhlin.

Parametr	Průkazní zkoušky	Kontrolní zkoušky
	požadovaná hodnota	požadovaná hodnota
Pevnost v tlaku (MPa)	> 25 < 50	> 25 < 50
Pevnost v tahu za ohybu (MPa)	> 5,5	> 5,5
Soudržnost k podkladu (bez adhezního můstku) (MPa)	$\varnothing > 1,7$ jednotl. > 1,5	$\varnothing > 1,1$ jednotl. $\geq 0,8$
Smršťování (‰)	< 0,5	–
Sklon k tvorbě trhlin	1 trhlina šířky do 0,1 mm	1 trhlina šířky do 0,1 mm
Mrazuvzdornost	T 100 (< 1000 g/m ²)	–
Součinitel teplotní roztažnosti (10 ⁻⁵ .K ⁻¹)	< 1,4	–
Statický modul pružnosti (GPa)	< 30	–

Požadované základní parametry neprofilačních materiálů

Pro sanace se musí použít hmoty a systémy odzkoušené zkušebnou, která má pro požadované zkoušky akreditaci. Materiály a hmoty doloží zhotovitel certifikátem nebo osvědčením o vhodnosti, včetně dokladů o jejich fyzikálně-mechanických a jiných vlastnostech a o podmínkách vhodnosti jejich užití.

Specifikace sanace

Specifikace materiálů a způsob sanace se musí řídit dle ČSN EN 1504-10, tabulka 1, postup 5.1. Nanesení malt nebo nátěry povrchu.

Příprava:

Účelem čištění je, aby se odstranil prach, volné látky a nečistoty, aby se zlepšilo spojení mezi očištěným povrchem podkladu a nanášeným materiálem. Provede se zdrsňování, které vytvoří povrchovou strukturu vhodnou pro spojení s cementovou maltou.

Očištěný podklad musí být chráněn před dalším znečištěním, pokud čištění neprobíhá bezprostředně před nanesením sanačních hmot.

Aplikace:

Teploty podkladu a malty se od sebe nesmí výrazně lišit, aby se zamezilo riziku snížení soudržnosti a zpomalení hydratace.

Povrch musí být před aplikací navlhčen a nesmí uschnout. Při nanášení materiálu nesmí póry a vadná místa obsahovat žádnou vodu. Malta musí být na podklad nanesena a zhuťněna bez uzavřených vzduchových bublin.

Požadavky na soudržnost musí pro použité malty odpovídat EN 1504-4. Voda pro navlhčení podkladu musí splňovat požadavky na čistotu pro záměsové vody dle EN 206 a EN 1008.

Kontrola kvality:

Práce musí být prováděny v souladu s plánem zabezpečení kontroly kvality zpracovaným zhotovitelem. Výrobky k provedení prací musí splňovat požadavky kvality podle EN 1504, část 2 a 8.

Přehled zkoušek a měření pro kontrolu kvality je uveden v tabulce 4. Jedná se o:

- Narušení povrchu
- Čistotu povrchu

- Teplotu podkladu
- Shodu u všech použitých výrobků
- Konzistence malty
- Tloušťka správkového materiálu
- Delaminace
- Soudržnost správkového materiálu

5.7.6 Monitoring

Je řešen samostatnou soutěží – budou provedeny následující práce a měření:

Instalace prvků monitoringu:

- Tunelová trouba
 - o konvergenční měření - profil (5 bodů) 20ks
 - o měření výtoku podzemní vody na odvodnění tunelu 2x
- Vjezdový portál
 - o geodetické body v okolí portálu 6ks
- Výjezdový portál
 - o geodetické body v okolí portálu 12ks

Měření prvků monitoringu, průběžné zprávy a údržba bodů:

- konvergenční měření - 5 bodový profil - 12x za stavbu
- měření objemu výtoku podzemní vody - týdenní odečet 52x
- měření na trhlinoměrech - ruční - 4x ročně
- geodetické měření bodu na konstrukci - 4x ročně
- geodetické měření bodu v oblasti skalních stěn - 4x ročně
- měření náklonu na osazených destičkách - 4x ročně
- souhrnná zpráva o monitoringu - 1x ročně
- vedení systému monitoringu online - SIISEL - 1x ročně
- správa a údržba prvků monitoringu - 1x ročně (celkem 83 prvků)

Zhotovitel tunelu musí zajistit přístup a časový prostor pro monitoring.

5.8 Bourací práce

Předpokládají se v místě provádění drážky pro svodnice a při odstraňování krytu ochrany izolace z portálových částí.

Bourací práce budou probíhat pouze v místě nik demontovaných závěsů trakčního vedení a to z důvodu napojení a následně doplnění kamenného zdiva.

Demontáž ochrany proti dotyku živých částí trakčního vedení, které je umístěno na římse obou portálů tunelu. V případě obou portálů tunelu není, dle ČSN EN 50 122-1 ed. 2, čl. 5.2.1, obrázek 4, nutno zajišťovat ochranu před přímým dotykem živých částí systému trakčního vedení vysokého napětí nacházejícího se pod stanovištěm (vrcholem portálů). A to i za předpokladu, že stanoviště bude uvažováno jako „veřejný prostor“.

Stávající ochrana proti dotyku živých částí trakčního vedení (ocelová konstrukce) umístěné na obou římsách portálu bude demontována. Ocelová konstrukce bude rozdělena na náklady zhotovitele, tak aby umožnila další přepravu. Zhotovitel vyzve zástupce investora, případně zástupce vykonávající technický dozor investora, nebo zástupce správce mostního objektu (SŽDC OŘ BRNO SMT) k převzetí upravené ocelové konstrukce.

5.9 Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí

5.9.1 Přechody do trati

Pro umožnění vjetí stavebních strojů či mechanismů do tunelu bude zřízena stavební komunikace v šířce cca max 3m, která bude mít povrch zpevněn žb. silničními panely – upravy jsou součástí

železničního spodku SO 26-16-01. S ohledem na tuto skutečnost bude přechod do tratě po provedení stavebních prací upraven do stávajícího stavu.

5.9.2 Výkopy, pažící konstrukce

Nezbytné výkopy se budou realizovat pro odhalení stávající izolace za portálem. V případě větších výkopů než cca 1,5m při sklonu svahu výkopu menším než 1:1, tak výkop bude zajištěn příložným dřevěným pažením. Předpokládaný sklon výkopů je 1:1.

5.9.3 Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP

Zásypy se budou provádět za portálovými částmi po provedení SVI.

ZKPP bude obnovena do původního stavu v rámci železničního spodku po provedení stavebních prací v tunelu 8/2.

5.9.4 Terénní úpravy

Viz kapitola 5.10.2.

Stávající dlažba za portálem bude jednak přespárována, případně přeskládána do spádu a doplněna. Dlažba z lomového kamene do betonového lože o celkové tl. 250mm, z toho betonového lože bude o tloušťce 150mm. Beton pro betonové lože dle ČD Ž(6) bude použit C25/30 XC3, XA1 (průsak do 50mm) dle ČSN EN 206-1 a na vyplnění spár vápenocementová malta vyplněná na celou výšku spáry dle ČD Ž(6). Dlažby budou po obvodu ukončeny prahy z prostého betonu dle ČD Ž(6), nebo může být dlažba ukončena patkou z lomového kamene o min. půdorysných rozměrech 0,2mx0,2m s min. výškou 0,8m. Rozměr betonových prahů bude o min. šířce 0,3m a o min. výšce 0,8m. Prahy budou tvořeny betonem C30/37 XF4. Rozměry, charakteristika tvaru a materiálu kamenů pro dlažbu bude odpovídat předpisu ČD Ž(6). Způsob kladení dlažby, velikost a vyplnění spar bude mezi kameny odpovídat ČD Ž(6). Vlastní koryto z dlažby za zárubní zdí bude v nezbytně nutném rozsahu přespárováno a lokální místa zpevněny novou dlažbou.

V navázání stávajícího svahu s dlažbou bude v pruhu o šířce 1m od hrany dlažby svah ohumusován o tl. 150 mm a oset protierozní směsí jílkem mnohokvětý.

5.10 Další nové části tunelu

5.10.1 Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů

Bude vodivě propojena výztuž a nebudou provedeny měřící body.

5.10.2 Úprava dilatačních spár, pracovní spár

Na konstrukci jsou navrženy pracovní spáry a dilatační spáry – definitivní ostění a primární ostění.

Spáry v rámci ostění budou pročištěny do hloubky cca 100mm, utěsněny proti vnikání vody těsnícím profilem a opatřeny trvale pružným tmelem.

Výplňový tmel musí být specifikován dle normy ČSN EN ISO 11600 a označen ISO 11600-F-25HM-M1p. Tmel musí být odolný vůči UV záření, mikrobům, chemickým vlivům, povětrnostním vlivům a stárnutí, teplotám od -30°C do +60°C, voděodolný.

Pro ošetření dilatačních spár zhotovitel vypracuje TP, které bude obsahovat návrh konkrétních výrobků a předloží jej ke schválení zástupci SŽDC. TP ošetření dilatačních spár bude koordinován s TP provádění SVI. Je účelné tyto TP sloučit do jednoho.

Tyto spáry je nutno náležitě utěsnit proti vnikání vody. Tloušťka spár je ve všech případech 20mm. Výplň dilatačních spár včetně její specifikace a systém překrytí izolací bude součástí dodavatelské dokumentace. Pro ošetření dilatačních spár zhotovitel vypracuje TP, který bude obsahovat návrh konkrétních výrobků a předloží jej ke schválení zástupci SŽDC. TP ošetření dilatačních spár bude koordinován s TP provádění SVI. Je účelné tyto TP sloučit do jednoho.

Úprava pracovní spáry počítá ve zdrsnění betonu před jeho zatvrdnutím a následnému důkladnému očištění při betonáži další části. Nutnost těchto spár zváží budoucí zhotovitel a pracovní postup nechá odsouhlasit zástupcem investora, správcem a projektantem. Polohu pracovních spár lze měnit pouze po odsouhlasení nové polohy projektantem. Všechny pracovní spáry budou před další betonáží řádně ošetřeny. Povrch pracovní spáry se natře před další betonáží krystalizační látkou podle aplikačních pokynů výrobce v množství podle konkrétního zhotovitele (zhotovitel vypracuje TP betonáže). Pracovní spáry se z líce vysekají a vytmelí se těsnícím tmelem podle aplikačních pokynů konkrétního výrobku.

Poznámka:

Investor i projektant preferují provádění nepřerušenu betonáží bez pracovních spár. Místa předpokládaných pracovních spár jsou uvedena pro nezbytný případ tak, aby byla ve staticky vhodných místech. Nutnost pracovních spár zváží budoucí zhotovitel objektu, investor požaduje předložit výrobní dokumentaci včetně výkresů pracovních a dilatačních spár k odsouhlasení.

5.10.3 Povrchová úprava konstrukce

Všechny nové části konstrukce budou betonována v kvalitě pohledového betonu. Požadavky na povrch pohledového betonu jsou stanoveny dle TP ČBS 03. Viditelné části budou provedeny ve třídě PB2, zasypané části ve třídě PB1. Na veškeré betonové konstrukce bude použita třída bednění TB2 dle T/ČBS 03. Jeho vlastnosti jsou popsány v tab. 5/3.

Z bezpečnostních důvodů bude vnější obrys záchranného výklenku opatřen trvanlivým nátěrem v pruhu tloušťky 0,1 m uvnitř výklenku a na líci tunelové trouby pruhem tloušťky 0,1 m – žlutočerné pruhy. Pro zajištění bezpečného pohybu a úkrytu pracovníků v tunelu budou na ostění provedeny orientační pásy - šikmé bílé pruhy o šířce 0,2 m propojující vzájemně záchranné výklenky, resp. vedou až k portálům tunelu. Vrchol pruhu bude 2 m nad úrovní pochozí plochy uprostřed mezi výklenky a bude končit u výklenkové obruby 0,5 m nad úrovní pochozí plochy.

Nejdříve se provede podkladní nátěr s penetračním účinkem a následně jednosložkový, vodou ředitelný akrylátový nátěr v min. dvou vrstvách.

Požadavky:

- min. přidržnost k betonu 2MPa
- min. přilnavost při tepelné slučitelnosti s vlivem rozmrazovacích solí 2 MPa
- nešpinivý, barevně stálý, s vysokou odolností vůči agresivnímu ovzduší, dešti, mrazu, CO₂, SO₂, UV záření a rozmrazovacím prostředkům.
- pružný i pod bodem mrazu.

5.10.4 Zábradlí, protidotykové sítě proti nebezpečnému dotyku

V rámci tohoto SO je navržena zábrana pouze na výjezdovém portálu (směr Blansko).

- - živých částí trakčního vedení (ocelové sítě)

Stávající ochrany proti dotyku živých částí trakčního vedení umístěné na římse portálu budou demontovány, viz odstavec 5.12.3.

Římsoy obou portálů je nutné opatřit ochranným zařízením proti dotyku živých částí trakčního zařízení v souladu s ČSN EN 50122-1 a ČSN 73 6223. Proti dotyku se na římsoy portálu osadí ochranné sítě výšky 2000mm v celkové délce cca 8,16m (tj. 4x 2,040m). Ochranné sítě budou přichyceny na sloupky z ocelových úhelníků, které budou přes patní plechy prostřednictvím chemických kotev do betonu (kamene) kotveny do římsoy portálu. Chemické kotvy do betonu (kamene) budou:

- velikost min M16
- délka vrtu min 150mm
- únosnost v tahu min 1,5kN
- únosnost ve stříhu min 11kN (pro 4 šrouby/ sloupek)
- protikorozi ochrana nerezové provedení A4

- kotevní šrouby musí vykazovat měrný elektrický odpor min 1E6 Ω m,

Patní desky budou podlity polymermaltou o tloušťce min 20mm. Na jeden díl ochrany proti dotyku živých částí trakčního vedení (sítě o délce 2040mm) budou osazeny tři sloupky L80x10mm o délce cca 1,10m. Polymermalta bude splňovat následující požadavky:

- charakteristická pevnost v tlaku, měřená na válci min 30MPa,
- modul pružnosti min 33 000MPa,
- měrný elektrický odpor min 1E6 Ω m,
- povrch polymermalty okolo patky sloupku je nutno stříškovitě upravit.

Uvažujeme „vyhrazený prostor“, potom délka ochrany (sítě) bude 4ksx 2040mm = 8160mm, která bude umístěna na římsu portálu.

Konstrukční celek sítě je rozměru dl. 2040mm x v 2000mm se střední příčkou (viz výkres 2.6). Sítě jsou navrženy rovné nebo li svislé a v celé ploše budou vyplněny síťovou konstrukcí.

Ocelový rám je zhotoven z profilu L 50x50x5mm, který je rozdělen příčkami z plechu 50x1900x5mm.

Mezera mezi sítí a horním povrchem římsy portálu bude po celé délce max. 12 mm (dle ČSN 73 6223) tak, aby se v tomto prostoru nezdržovala voda. Síť umístěná v horní a dolní části je tvořena drátěným pletivem o průměru drátu min 1,5 mm s maximální velikostí oka mřížky 1200mm². Výplně budou po krajích překryty přílohou tloušťky 4 mm a přišroubovány k ocelovému rámu. Mezi jednotlivými díly může vzniknout mezera o maximální šířce 12mm.

V místech nebo prostorách veřejně přístupných nesmí být zábrany odstranitelné pomocí nástrojů, pouze tak, že by byly zničeny (ČSN EN 50122-1 čl. 5.1.3.1.1)

Na sítích bude osazeno celkem 8ks (tj 4ks na římsu portálu tunelu) bezpečnostní tabulky typ 0111 dle ČSN 37 5199.

5.10.4.1 Protikorozní úprava

Bude provedena na ochraně proti dotyku živých částí trakčního vedení.

Specifikace ochranného nátěrového systému a základních parametrů jakosti
(dle ČSN EN ISO 12944 a SŽDC S5/4)

- Zařazení konstrukce – ocelová konstrukce v exteriéru
- Kategorie korozní agresivity – C5-I – velmi vysoká
- Ochranný nátěrový systém dle SŽDC S 5/4
 - zink. ponorem ŽSP + ONS 02 – celková tl. 200 μ m
- Požadovaná životnost – vysoká (dle ČSN EN ISO 12944 – 5)
- Požadovaná záruka – 5 let, životnost min. 20 let.

Základní ustanovení pro návrh a realizaci nátěrového systému nosné OK

Při návrhu a realizaci nátěrového systému je nutno vycházet z těchto základních norem a předpisů:

- ČSN EN ISO 12944 -1 až 8 - Nátěrové hmoty
- SŽDC S 5/4 – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí
- TKP staveb státních drah – kapitola 25. B – Změna č.1 (11/2001) – Protikorozní ochrana úložných zařízení a konstrukcí

Podle Obecných technických podmínek SŽDC pro ochranné nátěrové systémy ocelových konstrukcí mostních objektů lze použít pouze ochranné nátěrové systémy s Osvědčením o shodě nátěrových systémů a nátěrových hmot s požadavky SŽDC.

Pro každý schválený ochranný nátěrový systém musí být zpracovány technické dodací podmínky.

Příprava povrchu pod nátěr

Stupeň přípravy – příprava všech nových ocelových podkladů se provede abrazivním tryskáním na stupeň Sa 3 ostrohranným otryskávacím prostředkem dle ČSN ISO 8501–1.

Kontrola čistoty povrchu a jakosti předúpravy - po čištění povrchu bude provedena vizuální kontrola otryskané části a provedeno srovnání s ČSN ISO 8501-1 s obrazovými přílohami pro kontrolu původního

stavu povrchu a stavu po otryskání. Kontrola drsnosti otryskaného povrchu v případě, že toto bude vyžadovat navržený nátěrový systém (drsnost dle ISO komparátoru dle ČSN ISO 8503).

Opatření při nedodržení předepsané úpravy povrchu – při nedodržení požadovaného stupně přípravy budou ocelové konstrukce znovu otryskány a následovně podrobeny kontrole dle výše uvedeného textu. Při nedodržení požadované drsnosti musí být povrch znovu otryskán a znovu zkontrolován.

Základní nátěr /primer/

Základní nátěr může být aplikován pouze na plochách schválených zástupcem objednatele nebo jím zmocněným zástupcem po úspěšně provedených kontrolách čistoty.

Ochrana hran, rohů, svarů, otvorů, šroubových spojů a nepřístupných ploch výztuh pásovým nátěrem

- epoxidový primer pigmentovaný zinkem, tl. 40 µm, aplikace štětcem

Základní nátěr

- epoxidový primer pigmentovaný zinkem, NDFT 80 µm, aplikace výhradně štětcem nebo vysokotlakým stříkáním

Kontrola teplotně vlhkostního komplexu během aplikace primeru

- teplota podkladu min. +5o C, max. +50o C (upřesnit dle tech. listů použitých nát.hmot)
- zkouška stanovení vlhkosti ovzduší (klimatu) – relativní vlhkost vzduchu max. 80 %
- teplota natíraného podkladu musí být nejméně 3o C nad teplotou rosného bodu

Kontrola tloušťky a adheze základního nátěru, požadavky na jakost.

- dodržení požadované NDFT, min. přípustná místní DFT je 80 %, NDFT v souladu s ČSN EN ISO 12944
- adheze dle ISO 4624 musí být min. 2 MPa bez ohledu na charakter lomu a stáří zcela vytvrzelého nátěru a současně min. 5 MPa při lomu typu 100 % A/B (pouze u podlahových plechů).
- přilnavost dle ISO 2409 stupně nejméně 1

Opatření při nedodržení požadavků na jakost

- při nedodržení požadované NDFT či min. DFT musí být tloušťka základního nátěru doplněna a zkontrolována
- při nedosažení požadované adheze musí být konstrukce znovu otryskána a základní nátěr proveden znovu

Podkladový a vrchní nátěr

Aplikace může proběhnout pouze po úspěšné kontrole základního nátěru.

Kontrola čistoty základního nátěru před aplikací podkladového a vrchního

- množství a velikost prachových částic max. 2 – 2 dle ČSN ISO 8502 – 3

Opatření při zjištění kontaminace primeru

- odstranění nečistot průmyslovým vysavačem či oplachem, opakovaná kontrola

Podkladový nátěr

- epoxidový nátěr, NDFT 60 µm, aplikace štětcem, válečkem nebo vysokotlakým stříkáním, minimální interval přetíratelnosti dle technických listů použitých nátěrových hmot

Kontrola teplotně vlhkostního komplexu během aplikace podkladového a vrchního nátěru

- teplota podkladu min. +5°C, max. +50° C
- zkouška stanovení vlhkosti ovzduší (klimatu) – relativní vlhkost vzduchu max. 80 %
- teplota natíraného podkladu musí být nejméně 3° C nad teplotou rosného bodu

Vrchní nátěr

- Uzavírací polyuretanový nátěr, NDFT 60 µm, aplikace štětcem, válečkem nebo vysokotlakým stříkáním, minimální interval přetíratelnosti dle technických listů použitých nátěrových hmot

- Odstín vrchního nátěru – jednotné pro všechny natírané části – jednotný pro sítě, zábradlí a zábradelní svodidla, bude vybrán a schválen investorem a správcem

Požadavky na adhezi nátěrového systému měřenou dle ISO 4624

- adheze dle ISO 4624 musí být min. 2 MPa bez ohledu na charakter lomu a stáří zcela vytvrzelého nátěru a současně min. 5 MPa při lomu typu 100 % A/B.

Celková tloušťka suchého nátěru

- 200 µm dle SŽDC S 5/4 – ONS 02

Minimální přípustná tloušťka suchého nátěrového systému

- 160 µm dle SŽDC S 5/4 – ONS 02

Maximální přípustná tloušťka suchého nátěrového systému

- 500 µm (2,5 násobek celk. tloušťky) – nutno upřesnit v TP PKO

Specifikace prováděných zkoušek

- doporučujeme provést test kompatibility barev - zajistí zhotovitel nátěrů
- zkouška čistoty povrchu ISO 8501-1 pro otryskaný povrch
- zkouška stanovení vlhkosti ovzduší (klimatu) - Bacharach ISO 8502-6
- zkouška přilnavosti barvy - mřížková metoda ČSN ISO 2409
- zkouška tl. základního nátěru /primeru/, podkladového a vrchního nátěru - ELCOMETER, dle SŽDC S 5/4 – ONS 02

Dozor při zhotovování nátěrů, dokumentace

O provádění protikorozi ochrany budou vedeny záznamy podle SŽDC S 5/4.

- z výsledků zkoušek a měření budou vypracovány přehledné zprávy a protokoly v digitální i písemné formě dle ČSN EN ISO 12944-8
- zhotovení kontrolních ploch bude podrobně zaznamenáno dle vzoru ČSN EN ISO 12944-8, příloha B – předpokládáme provedení 5 kontrol. ploch o celkové ploše max. 20 m²
- po ukončení akce bude vypracována závěrečná hodnotící zpráva
- v průběhu provádění nátěrového systému budou důležité detaily zachyceny a dokladovány fotodokumentací a videodokumentací
- bude veden deník o provádění PKO

Doplňující specifikace provádění PKO

Jednotlivé vrstvy nátěrů musí mít odlišný barevný odstín. Pro PKO budou použity vysokosušinnové nátěrové hmoty.

Požadavky na vrchní nátěr nosné OK:

- stálobarevnost
- stálost lesku
- odolnost proti UV záření
- odolnost proti mechanickému poškození.

Veškeré spáry na styčných plochách vzájemně k sobě nepřivařených prvků musí být po celém obvodu před prováděním nátěrových vrstev utěsněny tmelem proti vnikání vlhkosti. Musí být použit tmel kompatibilní s použitými nátěrovými hmotami.

5.11 Ostatní technické souvislosti

5.11.1 Zesílená konstrukce pražcového podloží

Vzhledem k pracím v tunelech nutnosti stavební technikou vjet do tunelu je v rámci objektu počítáno s případnou nutnou obnovou ZKPP před portály tunelů ve stávajícím rozsahu v rámci železničního spodku viz SO 26-16-01 T.ú. Adamov - Blansko, železniční spodek.

Součástí tunelu (SO 26-29-03) jsou výkopové práce před portály pro njetí stavebních strojů do tunelu v nezbytném - minimálním rozsahu.

5.11.2 Kabelové trasy

Ucelený systém pro plastový kabelovod včetně šachet, který zajistí vodotěsnost do 0,3bar a dále bude vyhovovat třídě reakce na oheň E. Šachty budou rozmístěny cca po 50-80m (na střed výklenků) tj 14ks šachet/ kabelovod vedoucí podél jedné opěry tunelu - celkem bude šachet 28ks. Šachty budou osazeny poklopy uzamykatelnými a víka (litina) budou vyhovovat třídě zatížení D4. Každá šachta bude mít plastové dno. Vnější rozměry šachty budou 715 x d1200 x hl600mm. Šachta bude napojena na plast. konstrukci kabelovodu podél tvořenou 9 otvory a bude o rozměrech min 0,390x0,390m. Součástí ocenění položky bude utěsnění spojů kabelovodu proti vnikání vody a plynů do kabelovodu tj. konstrukce kabelovodu z multikanálu bude vodotěsná a vstup s kabely bude utěsněn. Zhotovitel zpracuje technologický postup, který předloží zástupci investora případně technickému dozoru investora k odsouhlasení v dostatečném časovém předstihu. Kabelovod bude umístěn po obou stranách opěr s přesahem cca 10m před oba portály. Součástí položky je zajištění polohy kabelovodu vč.šachet proti vyplavání při provádění betonáže a následném tunutí betonu.

5.11.1 Tunelová středová stoka

Na tunelovou středovou stoku budou osazeny šachty (ocelové – nerez, případně kanalizační železobetonové nástavce) s uzamykatelnými plastovými poklopy celkem 13ks po cca 50m)v místě výklenků). Šachty středové tunelové stoky (drenáže) budou pouze jako revizní o profilu min DN 250mm (viz detail; ocel - nerez, PVC, beton) dle konkrétního dodavatele drenážního potrubí – ucelený systém.

5.11.2 Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů

Vzhledem ke skutečnosti, že se v zemním prostředí vyskytují bludné proudy, budou provedeny opatření proti účinkům bludných proudů podle zásad SR 5/7(S) Ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů staveb železničního spodku (2009).

Provedou se základní ochranná opatření stupně č.4 dle SR 5/7 (S) odstavec 3.1. Proveďte se kombinace primární ochrany skladbou betonové směsi dle ČSN ISO 9690 (73 1215) a ČSN EN 206 (73 2403) a sekundární ochrany dle SR 5/7 (S) odstavec 3.2. Dále se provedou konstrukční opatření části 3.3, včetně propojení výztuže a bez jejího vyvedení na povrch, pouze bude provedeno měření vodivosti výztuže.

Betonářská výztuž každého dilatačního dílu bude vodivě propojena. Hlavní nosné výztužné pruty budou provařeny s třmínky, příp. rozdělovací výztuží v hranách obrysu konstrukce a dále jeden nebo více prutů – podle šířky konstrukce, minimálně ve vzájemné vzdálenosti 3,0m. Provařeny dále budou i styky výztuže v místech přesahů výztužných prutů.

Svary křížujících se výztuží jsou předepsány bodové, průměru 5mm, u podélných styků výztuže délky 100mm, u výztuže spojené ocelovou deskou oboustranné koutové dl. 10mm, a=4mm. Žádný svar nesmí oslabit svařovaný profil výztuže. Výztuž bude vodivě propojena s měřicím bodem.

5.11.3 Zvláštní zařízení

V tunelu se nebudou vyskytovat žádné zvláštní zařízení.

5.11.4 Tabulky

Tabulky s letopočtem rekonstrukce se budou osazovat.

Výstroj tratě je součástí SO 92-17-01.

5.11.5 Geodetické značky

Budou osazeny nové geodetické značky a také v souvislosti se zahuštěním bodového pole (zvětšení přesnosti měření).

6 Způsob provádění stavby, postup výstavby

6.1 Způsob a postup výstavby

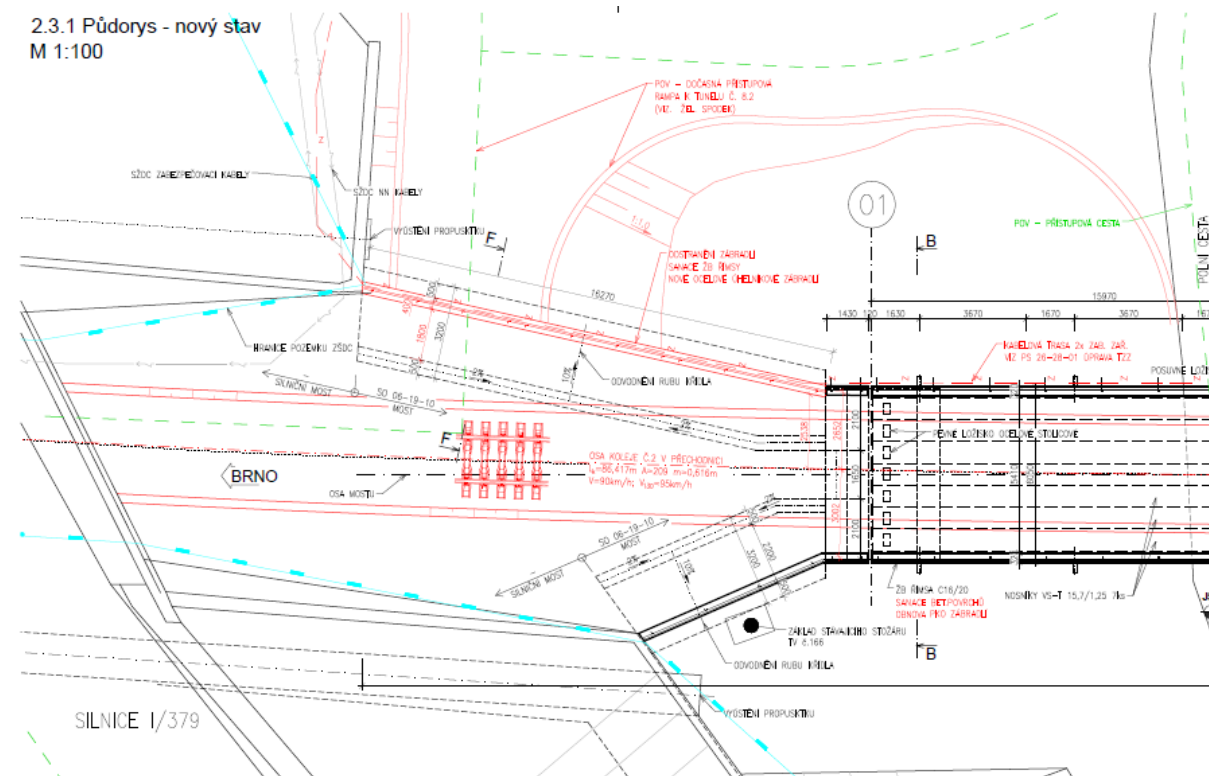
Sanace tunelu č. 8/2 bude probíhat za výluky koleje č. 2 od 1.9 2021 do 12.12 2022 tj. 466dnů v rámci SP1 až SP9. Délka trvání stavebních postupů:

- SP1 – SP2: 102 dnů
- SP3 – SP9: 364 dnů

Zhotovitel tunelu bude v rámci stavby koordinovat stavební práce navazujících stavebních objektů. Především se jedná o stavební práce prováděné v rámci železničního jak svršku, tak spodku (SO 26-16-01, SO 26-17-01)) a dále stavební práce prováděné v rámci trakčního vedení (SO 26-01-01). V rámci výše uvedené výluky bude hned ze začátku z tunelu nejprve odstraněn železniční svršek, trakční vedení včetně závěsů a před koncem výluky bude opět zřízen nový železniční svršek a trakční vedení včetně závěsů – v rámci stavebních postupů zhotovitele budou jednotlivé časy stavebních prací upřesněny.

Primárně se bude provádět vývoz a dovoz stavebních hmot (stavební materiál, suť, litinové tubinky a vytěžená horniny) z tunelu či do tunelu 8/2 směrem na Brno. Při výluce koleje č. 1 (SP3-SP9) se otevírá zhotoviteli možnost využití přístupu k tunelu ze směru Brno přes kolej č. 1. Zhotovitel tunelu by musel pro přejezd koleje č. 1 vytvořit vhodnou konstrukci a zajistit bezpečný přejezd stavebních strojů a mechanismů. Ve výluce koleje č. 1 se předpokládá pohyb stavebních vlaků v omezeném čase (na začátku a na konci stavby), který bude upřesněn hlavním zhotovitelem stavby v rámci organizace stavby.

Zhotoviteli tunelu 8/2 se dále otevírá možnost přepravovat stavební hmoty směrem na Blansko v koordinaci s navazujícími mosty (SO 26-19-10, SO 26-19-11) a železničním spodkem (SO 26-16-01). Zhotovitel železničního spodku (SO 26-16-01) vybuduje nájezdovou rampu mezi mosty (SO 26-19-63, SO 26-29-64). Zhotovitel tunelu prověří minimální nutnou podjezdnou výšku pod mosty (SO 26-19-63, SO 26-29-64) pro jeho staveništní dopravu a případně prohloubí „dno“ mezi mosty a po stavbě upraví dno mezi mosty do původního stavu.



Zhotovitel tunelu 8/2 musí stavební práce koordinovat se zhotoviteli navazujících mostů (SO 26-19-10, SO 26-19-11), tunelu 8/1 (SO 26-29-02) a se zhotovitelem železničního spodku (SO 26-16-01).

Dále zhotovitel tunelu 8/2 bude koordinovat stavební práce především v portálových částech s úpravami prováděné zhotovitelem skalních svahů zářezu (SO 26-19-63, SO 26-19-64).

Koordinace jednotlivých stavebních postupů a postupů výstavby je podrobně popsána v souhrnné technické zprávě v části „B.4.1 Provozní a dopravní technologie“ a v části „B.8.1 Zásady organizace výstavby“.

Postup výstavby záměny primárního ostění v tunelu 8/2 je navržen ze tří „pracovišť“ a stavební práce z každého „pracoviště“ budou probíhat současně k oběma koncům tunelu a v průběhu stavebních prací musí být vždy zajištěna bezpečná úniková cesta. Zároveň s budováním primárního ostění budou odbourány předportálové stávající tubusy tunelu. Po odbourání tubusů bude neprodleně provedeno zajištění portálových částí pomocí deštníku z pilířů vytvořených z jednotlivých mikropilot (portál Brno), které budou doplněny u portálu „Blansko“ pilíři vytvořenými pomocí technologie tryskové injektáže z důvodu utěsnění průsaků podzemní vody do tunelu.

Postup výstavby sekundárního ostění bude probíhat po provedení primárního ostění a zajištění portálových částí deštníky od Blanska do Brna včetně výstavby nových předportálových tubusů.

Vytěžená hornina z tunelu bude přednostně uložena do průzkumné štoly, která může opět sloužit zhotoviteli po nezbytnou nutnou dobu výstavby primárního ostění tunelu jako sklad tržavin. Průzkumná štola bude celá vyplněna (zavezena, vyskládána) vytěženou horninou, tak aby nevznikaly volné dutiny či prostory. Vchod do štoly bude upraven a zazděn kamenným zdivem vytěženým z tunelu. Zhotovitel průzkumnou štolu před zavážením horninou řádně vyčistí a především od organického materiálu (dřevo). Na dno průzkumné štoly bude v celé její délce osazena perforovaná drenážní trubka DN 150mm (perforace ze 2/3), která bude vyústěna do příkopu silniční komunikace.

Dále bude vytěžená hornina z tunelu přednostně ukládána do železničních náspů po dohodě se zhotovitelem železničního spodku (SO 26-16-01). Pouze se souhlasem zástupce investora případně technického dozoru investora může zhotovitel vytěženou horninu odvézt na skládku.

Kovové či litinové materiály (odpady) z tunelu budou umístěny na dočasnou skládku před tunelem (směr na Brno) a následně zhotovitel vyzve technický dozor investora k jejímu odstranění, který výzvu zhotovitele přenesení na pověřenou firmu správou železnic k zlikvidování kovového odpadu. Zhotovitel skládku kovového materiálu zajistí proti odcizení po dobu stanovenou technickým dozorem investora. Technický dozor investora předá zhotoviteli tunelu v předstihu požadavky na rozdělení kovových materiálů vyplývající z prostorových a hmotnostních možností další přepravy kovového materiálu na skládku.

6.1.1 Práce mimo výluky

- terénní úpravy v okolí portálů

6.2 Prostor výstavby

6.2.1 Územní podmínky

Tunel se nachází na katastrálním území Olomoučany, na parcele číslo:

1564/1 Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dílčďdďnď 1003/7, Nově Město, 11000 Praha

6.2.2 Přístupy na staveniště

Jsou podrobně zpracovány v souhrnné části „B.8.1 Zásady organizace výstavby“. Pro POV se předpokládá využití volného prostoru před tunelem 8/2 (ve směru na Brno) až po snesení koleje č.2.

6.3 Souvislost s výstavbou navazujících objektů

6.3.1 Seznam souvisejících objektů

PS 26-05-01 T.ú. Adamov - Blansko, úprava DŘT

PS 26-08-01 T.ú. Adamov - Blansko, úprava TTS6kV v km 175,720

PS 26-08-02 T.ú. Adamov - Blansko, RS 6kV

PS 26-05-02 T.ú. Adamov - Blansko, DDTS ŽDC

SO 26-17-01 T.ú. Adamov - Blansko, železniční svršek

SO 26-16-01 T.ú. Adamov - Blansko, železniční spodek

SO 26-19-10 T.ú. Adamov – Blansko, most v km 175,780

SO 26-19-11 T.ú. Adamov – Blansko, most v km 175,783

SO 26-19-63 T.ú. Adamov – Blansko, úpravy skalních zářezů od km 174,400 do km 174,560 (kol. č.2)

SO 26-19-64 T.ú. Adamov – Blansko, úpravy skalních zářezů od km 175,900 do km 175,930 (kol. č. 1)

SO 26-29-02 Dvojkolejný tunel Blanenský č. 8/1 s e. č. 212 - provozovaný jednokolejně

SO 26-15-02 T. ú. Adamov – Blansko, budova TNS, stavební úpravy

SO 26-15-03 T. ú. Adamov – Blansko, TTS6kV v km 175,720, stavební úpravy

SO 26-15-06 T.ú. Adamov – Blansko (celý traťový úsek), IPO

SO 26-01-01 Adamov - Blansko, trakční vedení

SO 26-06-02 T.ú. Adamov - Blansko, přeložky silnoproudých rozvodů

SO 26-12-01 T.ú. Adamov - Blansko, kabel 22kV

SO 26-01-02 T.ú. Adamov - Blansko, ukolejnění kovových konstrukcí

SO 92-17-01 Výstroj trati

6.4 Vytyčení objektu

Jedná se o sanaci stávající konstrukce – pro sanaci nejsou vytyčovací body.

Souřadnicový systém S-JTSK, výškový systém Bpv. Pro vytyčení bude použita platná vytyčovací síť stavby. Vytyčení bude v souladu s ČSN ISO 4463-1 až 3 (730411).

6.5 Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení

Stavební práce uvnitř tunelu budou probíhat při přerušeném provozu v obou kolejích po dobu 6 měsíců a následně budou probíhat za provozu v koleji č.1, která je vedena v samostatném tunelu.

Stavební práce budou probíhat za vyloučeného provozu v koleji č.2 v délce 466dnů a za výluky v koleji č.1 v délce 364dnů.

6.6 Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby

Výstavba objektu bude probíhat v souladu s plánovanými stavebními postupy celé stavby, není uvažováno s jejím narušením.

6.7 Nutné zásahy do stávající zeleně

Budou odstraněny v nezbytně nutném prostoru pouze náletové dřeviny a keře.

6.8 Uvedení stavebního objektu do provozu

Před uvedením stavebního objektu do provozu bude provedena TBZ a hlavní prohlídka tunelu. Délka zkušebního provozu bude 6 měsíců.

6.9 Požárně bezpečnostní řešení (PBR)

Viz samostatná příloha TZ.

6.10 Návrh koncepce větrání při výstavbě

Bude zajištěno v tunelu přirozené podélné větrání tunelu.

6.11 Stanovení vstupních hodnot pro trhačí práce

Nejsou v rámci tohoto SO navrženy trhačí práce.

6.12 Kvalita vyhodnocení rizik spojených s výstavbou či sanací

Rizika souvisí pouze se stavebními stroji, které zhotovitel použije. Zhotovitel podrobně vypracuje rizikovou analýzu a předloží ji v dostatečném časovém předstihu investorovi nebo technickému doзору investora k odsouhlasení.

6.13 Bezpečnost práce

Pro zajištění bezpečnosti práce je nutno v plném rozsahu respektovat následující předpisy:

- TKP staveb státních drah, kap. 1 a dotčené speciální kapitoly,
- SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (10/2013)

Zhotovitel rozpracuje uvedené předpisy vzhledem pro podmínky daného mostního objektu se zvláštním přihlédnutím k:

- práci v průjezdním průřezu provozované trati,
- práci ve výškách,
- práce prováděné hornickým způsobem,
- práci v ochranných pásmech trakčního vedení a podzemních sítí,
- manipulaci s břemeny.

Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy prokazatelně seznámeni.

Vedoucí práce zhotovitele musí být držitelem „Vysvědčení o odborné zkoušce“ podle Směrnice pro organizování odborných zkoušek zaměstnanců OJ a VJ DDC a vedoucích pracovníků firem pracujících na dopravní cestě (č.50 č.j. S 28692/2012-OP).

7 Požadované zkoušky betonu

Veškeré zkoušky betonů musí provádět zkušební laboratoř s akreditací. Výrobce musí předložit investorovi nebo objednateli betonu, podle toho kdo průkazní zkoušky objednává, osvědčení o akreditaci laboratoře, která zkoušky prováděla.

Průkazní zkoušky se provádí v souladu s ustanoveními ČSN EN 206 a TKP. Rozsah zkoušených parametrů při průkazních zkouškách musí odpovídat deklaraci betonu (třída betonu, stupeň vlivu prostředí, případně další deklarované vlastnosti).

Průkazní zkoušky betonu:

- pevnost v tlaku pro třídy betonu dle ČSN EN 206
- pevnost v příčném tahu
- objemová hmotnost
- obsah vzduchu v čerstvém provzdušněném betonu
- konzistence
- obsah chloridů
- mrazuvzdornost
- odolnost proti průsaku vody
- modul pružnosti betonu

Typy zkoušek na staveništi:

- čerstvý beton: vodní součinitel, konzistence, obsah vzduchu
- ztvrdlý beton: pevnost betonu v tlaku, stupeň mrazuvzdornosti, odolnost proti průsaku vody

Odebírání vzorků, četnost kontrolních zkoušek, metody zkoušení a způsob prokazování shody musí být v souladu s TKP, kap. 17 Beton pro konstrukce, změna 3.

8 Technologické předpisy

Budoucí zhotovitel tohoto objektu předloží v dostatečném časovém předstihu před zahájením stavebních prací k odsouhlasení zástupci investora případně technickému doзору investora a vlastníkovu - správci tunelu všechny technologické předpisy a především zvláště pro:

- Zemní práce (výkopy, zásypy)
- Trhací práce (presplitový odstřel)
- Injektáže (především těsnící)
- Bourací práce a demontáž (stávající ostění tunelu)
- Stříkaný beton primárního ostění
- Monolitický beton sekundárního ostění a tubusů
- Provádění mikropilot (deštník u obou portálů)
- Provádění ukloněných pilířů pomocí technologie tryskové inkjektáže (deštník u výjezdového portálu)
- Provádění pracovních a dilatačních spár
- Provádění souvrství izolace včetně podkladů a ochranných vrstev
- Provádění odvodňovacího potrubí včetně šachet
- Provádění ocelové konstrukce zábrany proti nebezpečnému dotyku
- Provádění kabelovodu včetně šachet

V případě, že technologické předpisy nebudou včas předloženy zástupci investora a budoucímu vlastníkovu, ponese zhotovitel veškerou náhradu způsobených škod.

9 Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů

- 1) Vzorový list – světlý tunelový průřez jednokolejného tunelu; SŽDC s.o.; Účinnost od 03/2010
- 2) Vzorový list – světlý tunelový průřez dvoukolejného tunelu; SŽDC s.o.; Účinnost od 02/2012
- 3) MVL 102 Přejed mezi nosnými konstrukcemi. Přejed mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přejed mezi spodní stavbou a zemním tělesem
- 4) MVL 649 Železobetonové trubní propustky

10 Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady

10.1 Související ČSN, předpisy, právní normy

- 1) Předpis SŽDC (ČD) S5/4: Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí; České dráhy; Schváleno rozhodnutím GR Českých drah dne 4.7.2001 (č.j.: 57909/2001-O13); účinnost od 11/2001
- 2) Předpis SŽDC S 3 - Železniční svršek,
- 3) Předpis SŽDC S 4 - Železniční spodek,
- 4) Předpis SŽDC S 5 - Správa mostních objektů,
- 5) Předpis SŽDC (ČD) S5/4 – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí,
- 6) Předpis SŽDC (ČD) SR5/7 (S) – Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů
- 7) 2) ČD Ž1: Železniční spodek, Vzorový list železničního spodku, Základní rozměry pláň tělesa železničního spodku; České dráhy, schváleno dne 29.8.2001 (č.j.: 58.986/2001-O13); Účinnost od 4/2002
- 8) ČD Ž2: Železniční spodek, Vzorový list železničního spodku, Zemní těleso; České dráhy, schváleno dne 27.12.2001 (č.j.: 58.986/2001-O13); účinnost od 1.4.2002
- 9) ČD Ž3: Železniční spodek, Vzorový list železničního spodku, Odvodňovací zařízení; České dráhy, schváleno dne 29.8.2001 (č.j.: 58.986/2001-O13); účinnost od 4/2002
- 10) ČSN EN 10080; 42 1039: Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně; Český normalizační institut; Praha; 8/2006
- 11) ČSN EN 14487-1; 73 2431: Stříkaný beton – Část 1: Definice, specifikace a shoda; Český normalizační institut; 12/2005
- 12) ČSN EN 1990; 73 0002; EC: Zásady navrhování konstrukcí; Český normalizační institut; Praha; 2/2011
- 13) ČSN EN 1992-1-1 ed. 2; 201; EC2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby; TNK 36 Betonové konstrukce; Praha; 07/2011
- 14) ČSN EN 1997-1; 73 1000; EC7: Navrhování geotechnických konstrukcí – část 1: Obecná pravidla; Český normalizační institut; Praha; 09/2006
- 15) ČSN EN 1998-1; 73 0036; EC8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby; Český normalizační institut; 09/2006
- 16) ČSN EN 206+A1; 73 2403; Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda; Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví; 04/2018
- 17) ČSN EN 50122-1 ed. 2; 34 1520: drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod – Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem; 11/2011
- 18) ČSN 42 0139: Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel žebříková a hladká; Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví; 06/2011
- 19) ČSN 03 8375: Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi; Federální úřad pro normalizaci a měření; Schválena 12/1986
- 20) ČSN 73 2404: Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – Doplnující informace; Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví; 01/2016
- 21) ČSN 73 3050: Zemné práce. Všeobecné ustanovenia; účinnost 09/1987 – 02/2010 (nahrazena normou ČSN 73 6133)
- 22) ČSN 73 6133: Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací; TNK 41 Geotechnika, TNK 147 Navrhování a provádění vozovek a zemních těles; Ing. Vladimír Kuchta, CSc., Ing. Dana Bedřichová; Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví; 02/2010
- 23) ČSN 73 6320: Průjezdne průřezy na drahách celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního rozchozu, Český normalizační institut; 1997

- 24) ČSN 73 7508: Železniční tunely, Český normalizační institut, 2002
- 25) ÖNORM B 2203-1: Práce v podzemí – smlouva o provedení díla; Část 1: Cyklické ražby (konvenční tunelování), český překlad anglické verze 2001-12-01 – edice: Dokumenty české tunelářské asociace ITA-AITES; Česká tunelářská asociace ITA-AITES; 10/2011;
- 26) ÖGG: Richtlinie für die Kostenermittlung Projekte der Verkehrsinfrastruktur; Österreichische Gesellschaft für Geomechanik; Austria; 2005
- 27) Prohlášení o dráze celostátní a regionální; SŽDC; č.j. S 45850/2015-SŽDC-O12; Účinnost od 12/2015
- 28) TKP 3: Technické kvalitativní podmínky staveb českých drah, Kapitola 3 – Zemní práce; třetí aktualizované vydání, změna č. 6; SŽDC; Praha, schváleno 4/2008 (účinnost od 1.7.2008)
- 29) TKP 20: Technické kvalitativní podmínky staveb českých drah, Kapitola 20 – Tunely; třetí aktualizované vydání, změna č.2; České dráhy, s.o., divize Dopravní cesty, o.z.; Praha; 2001 (účinnost od 01/2002)
- 30) TP ČBS 04: Technická pravidla České betonářské společnosti č. 04 – Vodonepropustné betonové konstrukce; 2015
- 31) TP 124: Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikace; Technické podmínky; Ministerstvo dopravy, odbor infrastruktury; schváleno dne 17.12. 2008 (MD – OI čj. 1092/08-910-IPK/1); Praha, 1/2009
- 32) TSI 1303/2014: Nařízení komise EU č. 1303/2014 ze dne 18. listopadu 2014 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se „bezpečnosti v železničních tunelech“ železničního systému Evropské unie; Úřední věstník Evropské unie; 12/2014
- 33) Vyhláška č. 55/1996 Sb.: Vyhláška Českého báňského úřadu o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí; Únor 1996
- 34) Vyhláška č. 265/2012 Sb.: Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 55/1996 Sb., o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bez provozu při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí; 07/2012

10.2 Použité podklady

- situace 1:1000
- geodetické zaměření
- archivní dokumentace
- geotechnický a stavebnětechnický průzkum
- kolejové úpravy
- vlastní fotodokumentace
- soubor porad

Zpracoval:

Ing. Tomáš Chytil

SUDOP BRNO, spol. s r.o.

tel. 972 625 816

e-mail: tchytal@sudop-brno.cz

11 Příloha č. 1 – Korozní průzkum



Adamov – Blansko, GTP Korozní průzkum

**Autor zprávy: RNDr. Pavel Nikl
Bc. Tomáš Chalupník**

**Praha
srpen 2019**

Název úkolu: **Adamov – Blansko, GTP**

Korozní průzkum

Zaměření úkolu: korozní průzkum

Použité metody: měření bludných proudů, vertikální elektrické sondování

Objednatel: **GeoTec-GS, a.s.**
Chmelová 6, 106 00 Praha 10
IČ / DIČ: 25103431 / CZ25103431

Odpovědný řešitel obj.: Ing. Milan Větrovský

Číslo objednávky: OB19/183/2018-365

Zhotovitel: **GEONIKA, s.r.o.**
V Cibulkách 5, 150 00 Praha 5
IČ / DIČ: 48111767 / CZ48111767

Číslo zak. zhotovitele: 19-044

Autoři zprávy: RNDr. Pavel Nikl
Bc. Tomáš Chalupník

Odpovědný řešitel zhotovitele: **RNDr. Pavel Nikl**

Odborná způsobilost zhotovitele: GEONIKA - RNDr. Pavel Nikl
MŽP ČR poř. č. 1729/2003
MD ČR č. 430/2018



Datum: 8/2019

Počet výtisků zprávy: 0 – 3

Rozdělovník: 0 - archiv GEONIKA, s.r.o.
1 – 3 + E - GeoTec-GS, a.s.

OBSAH

A. KOROZNÍ PRŮZKUM

1. ÚVOD
2. METODIKA MĚŘENÍ A VYHODNOCOVÁNÍ
 2. 1. Bludné proudy
 2. 2. Měrné odpory hornin
 2. 3. Zpracování naměřených hodnot
3. VÝSLEDKY MĚŘENÍ
4. ZÁVĚR

B. VYHODNOCENÍ KOROZNÍHO PRŮZKUMU

1. ÚVOD
2. VÝCHOZÍ PODKLADY
3. KOROZNÍ AGRESIVITA HORNIN
4. ZDROJE BLUDNÝCH PROUDŮ
5. DOPORUČENÁ OCHRANNÁ OPATŘENÍ

A. KOROZNÍ PRŮZKUM

1. ÚVOD

Na základě objednávky č. OB19/183/2018-365 společnosti **GeoTec-GS, a.s.** byl proveden pracovníky společnosti GEONIKA, s.r.o. korozní průzkum v rámci rekonstrukce železniční tratě

„Adamov - Blansko, GTP“

Zpráva navazuje na korozní průzkum Brno-Maloměřice – Adamov a jedná se o pokračující průzkum v úseku železniční trati Adamov – Blansko. Cílem korozního průzkumu bylo zjistit intenzitu stejnosměrných bludných proudů a stanovit měrné odpory hornin v prostoru stávajících mostů a propustků v rámci rekonstrukce železniční tratě Adamov - Blansko :

Most v ev. km 171,891	bod BP10
Most v ev. km 172,229	bod BP11
Most v ev. km 172,372	bod BP12
Propustek v km 172,628	bod BP13 - nebyl změřen
Propustek v km 172,839	bod BP14 - nebyl změřen
Propustek v km 173,079	bod BP15 - nebyl změřen
Propustek v km 173,352	bod BP16
Propustek v km 173,852	bod BP17
Most v km 174,819	bod BP18
Most v km 175,780	bod BP19
Most v km 175,783	bod BP20
Propustek v km 175,989	bod BP21
Propustek v km 176,645	bod BP22 - nebyl změřen
Most v km 177,170	bod BP23
Most v km 177,699	bod BP24
Most v km 177,734	bod BP24
Propustek v km 177,937	bod BP26 - nebyl změřen

V místě každého mostního objektu byl změřen jeden registrační bod. Registrační body byly číslovány v návaznosti na předchozí úsek Brno-Maloměřice – Adamov. Propustky v km 172,628, v km 172,839, v km 173,079, v km 176,645 a v km 177,937 nemohly být změřeny z důvodu nepřístupného terénu a nemožnosti provést měření. Ke změření bludných proudů a měrných odporů je zapotřebí plocha minimálních rozměrů 20 x 10 m s nezpevněným povrchem, kde je možné uzemnit elektrody. K mostu v km 177,699 a v km 177,734 byly vztaženy výsledky bodu BP24 pro blízkost obou objektů (35 m). Celkem bylo změřeno 12 registračních bodů.

Na základě získaných údajů byla posouzena korozní agresivita prostředí vůči oceli. Výsledky tohoto korozního průzkumu byly podkladem pro návrh protikorozních opatření, jež jsou uvedena ve druhé části této zprávy.

2. METODIKA MĚŘENÍ A VYHODNOCOVÁNÍ

Terénní měření proběhlo v červenci 2019 za velmi teplého slunečného počasí s teplotou kolem 30°C. U jednotlivých mostních objektů byl vytyčen a změřen 1 registrační bod, tj. celkem 11 bodů. Vytyčení a zaměření GPS měřených bodů provedli pracovníci společnosti GEONIKA, s.r.o. Na každém registračním bodě byla stanovena hustota bludných proudů a měrné odpory a orientační mocnosti geoelektrických vrstev. Polohy registračních bodů jsou zakresleny v přehledné situaci v Příl. 1 až 5.

2. 1. Bludné proudy

Stanovení přítomnosti stejnosměrných bludných proudů bylo provedeno v souladu s normou ČSN 03 8372 a ČSN 03 8365. Referenční a měřicí nepolarizovatelné elektrody typu Cu/CuSO_4 byly před měřením kontrolovány ve smyslu ČSN EN 13509:2004. Měření bylo časově proměnný potenciální rozdíl mezi dvěma body M a N ve dvou vzájemně kolmých směrech po dobu 15 minut v intervalu 5s. Napětí bylo snímáno dvěma digitálními multimetry s automatickou registrací Lutron DM-9962SD se vstupním odporem $10\text{ M}\Omega$.

Polarita vstupních svorek přístroje byla vždy zvolena takto:

svorka M kladná (označení M^+)

svorka N záporná (označení N^-).

Napětí N_1 bylo snímáno z elektrod $M^+N_1^-$ a napětí N_2 bylo snímáno z elektrod $M^+N_2^-$ umístěných kolmo po směru hodinových ručiček k elektrodám $M^+N_1^-$. Dipóly byly orientovány dle terénních možností v blízkosti jednotlivých stavebních objektů. Délka měřicích dipólů byla většinou $M^+N_1^- = M^+N_2^- = 10\text{ m}$. Schéma zapojení měřicí soustavy je zobrazeno níže. Z naměřeného napětí byla vypočtena intenzita elektrického pole bludných proudů E .

Výsledky měření bludných proudů v jednotlivých registračních bodech jsou přehledně uvedeny v tabulkách v kapitole 3. V situacích v Příl. 1 jsou dále na každém bodě zakresleny vektorové diagramy, které podávají informaci o směrech a velikostech elektrického pole bludných proudů.

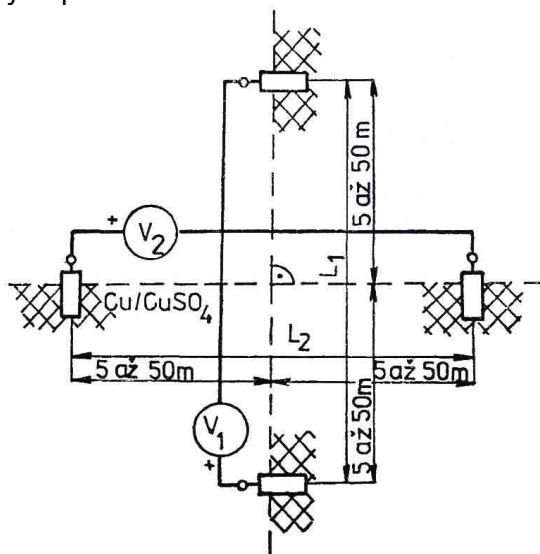


Schéma zapojení měřicí soustavy

2. 2. Měrné odpory hornin

V prostoru měření bludných proudů byly určeny měrné odpory a orientační mocnosti jednotlivých geoelektrických vrstev. K tomu bylo použito vertikální elektrické sondování (VES) se Schlumbergerovým uspořádáním elektrod AMNB s délkou potenčního dipólu $MN = 1\text{ m}$. Pro registraci napětí byl použit přístroj MIMI-II se vstupním odporem $100\text{ M}\Omega$ a jako zdroj proudu byla použita aparatura GEVY 100. Maximální rozestup proudových elektrod byl 20 m , což zajišťuje hloubkový dosah do 10 m . Měření vertikálního elektrického sondování bylo prováděno vždy v těsné blízkosti elektrody M^+ .

Interpretací křivek VES byly zjištěny změny měrného odporu hornin ve vertikálním směru v bodě odpovídajícím středu uspořádání AMNB. Interpretace změřených křivek zdánlivých měrných odporů byla provedena na počítači řešením inverzní úlohy. K výpočtu modelových křivek bylo použito programu, jenž řeší přímou úlohu VES pomocí třináctibodového filtru s hustotou vzorkování 8.872 bodů na dekádu a který iteračním postupem dle Marquardtova algoritmu hledá optimální model.

Výsledky interpretace křivek VES jsou souhrnně uvedeny v tabulkách v kapitole 3. V jednotlivých bodech byly zastiženy a interpretovány dvě až tři geoelektrické vrstvy.

2. 3. Zpracování naměřených hodnot

V každém registračním bodě byla z hodnot měrných odporů a intenzit elektrického pole bludných proudů vypočtena v jednotlivých geoelektrických vrstvách hustota bludných proudů J podle vztahu

$$J = E/\rho,$$

kde E je intenzita bludných proudů a ρ je měrný odpor vrstvy.

Na základě výsledků měření byla v soulase s normou ČSN 03 8372 posouzena agresivita prostředí vůči kovovým konstrukcím z hlediska měrných odporů horninového prostředí a hustoty bludných proudů. Výsledky jsou uvedeny v tabulkách v kapitole 3, celková klasifikace prostředí v měřených bodech je potom přehledně shrnuta v kapitole 4.

3. VÝSLEDKY MĚŘENÍ

V následujících tabulkách jsou shrnuty výsledky měření.

Most v km 171,891

REGISTRAČNÍ BOD BP10						
Elektrické pole BP		Měrný odpor a hloubka vrstvy		Hustota BP	Klasifikace prostředí z hlediska	
Intenzita $E[mV/m]$	Azimut (stupně)	$\rho [\Omega m]$	$h [m]$	$J [mA/m^2]$	měrných odporů	bludných proudů
$E_{+-} = 4.58$	358	990	0.7	4.63E-03	I	III
		110	2	4.16E-02	I	III
		65	> 2	7.05E-02	II	III

Most v km 172,229

REGISTRAČNÍ BOD BP11						
Elektrické pole BP		Měrný odpor a hloubka vrstvy		Hustota BP	Klasifikace prostředí z hlediska	
Intenzita E[mV/m]	Azimut (stupně)	ρ [Ω m]	h [m]	J [mA/m ²]	měrných odporů	bludných proudů
E--= 2.04	274	340	0.3	6.00E-03	I	III
		630	0.8	3.24E-03	I	III
		77	> .8	2.65E-02	II	III

Most v km 172,372

REGISTRAČNÍ BOD BP12						
Elektrické pole BP		Měrný odpor a hloubka vrstvy		Hustota BP	Klasifikace prostředí z hlediska	
Intenzita E[mV/m]	Azimut (stupně)	ρ [Ω m]	h [m]	J [mA/m ²]	měrných odporů	bludných proudů
E-+= 1.15	226	450	1.1	2.56E-03	I	II
		79	> 1.1	1.46E-02	II	III
E--= .72	25	450	1.1	1.60E-03	I	II
		79	> 1.1	9.11E-03	II	III

Propustek v km 173,352

REGISTRAČNÍ BOD BP16						
Elektrické pole BP		Měrný odpor a hloubka vrstvy		Hustota BP	Klasifikace prostředí z hlediska	
Intenzita E[mV/m]	Azimut (stupně)	ρ [Ω m]	h [m]	J [mA/m ²]	měrných odporů	bludných proudů
E++= 2.03	183	1670	0.7	1.22E-03	I	II
		400	1.6	5.08E-03	I	III
		2920	> 1.6	6.95E-04	I	II

Propustek v km 173,852

REGISTRAČNÍ BOD BP17						
Elektrické pole BP		Měrný odpor a hloubka vrstvy		Hustota BP	Klasifikace prostředí z hlediska	
Intenzita E[mV/m]	Azimut (stupně)	ρ [Ω m]	h [m]	J [mA/m ²]	měrných odporů	bludných proudů
E--= 1.15	247	210	1	5.48E-03	I	III
		45	4.3	2.56E-02	III	III
		370	> 4.3	3.11E-03	I	III

Most v km 174,819

REGISTRAČNÍ BOD BP18						
Elektrické pole BP		Měrný odpor a hloubka vrstvy		Hustota BP	Klasifikace prostředí z hlediska	
Intenzita E[mV/m]	Azimut (stupně)	ρ [Ω m]	h [m]	J [mA/m ²]	měrných odporů	bludných proudů
E++= 2.24	258	200	1.6	1.12E-02	I	III
		25	> 1.6	8.96E-02	III	III

Most v km 175,780

REGISTRAČNÍ BOD BP19						
Elektrické pole BP		Měrný odpor a hloubka vrstvy		Hustota BP	Klasifikace prostředí z hlediska	
Intenzita E[mV/m]	Azimut (stupně)	ρ [Ω m]	h [m]	J [mA/m ²]	měrných odporů	bludných proudů
E++= .95	235	850	0.5	1.12E-03	I	II
		480	2.6	1.98E-03	I	II
		130	> 2.6	7.31E-03	I	III

Most v km 175,783

REGISTRAČNÍ BOD BP20						
Elektrické pole BP		Měrný odpor a hloubka vrstvy		Hustota BP	Klasifikace prostředí z hlediska	
Intenzita E[mV/m]	Azimut (stupně)	ρ [Ω m]	h [m]	J [mA/m ²]	měrných odporů	bludných proudů
E++= 4.97	339	960	0.5	5.18E-03	I	III
		480	2.6	1.04E-02	I	III
		100	> 2.6	4.97E-02	I	III

Propustek v km 175,989

REGISTRAČNÍ BOD BP21						
Elektrické pole BP		Měrný odpor a hloubka vrstvy		Hustota BP	Klasifikace prostředí z hlediska	
Intenzita E[mV/m]	Azimut (stupně)	ρ [Ω m]	h [m]	J [mA/m ²]	měrných odporů	bludných proudů
E+-= .76	157	710	1.5	1.07E-03	I	II
		200	> 1.5	3.80E-03	I	III

Most v km 177,170

REGISTRAČNÍ BOD BP23						
Elektrické pole BP		Měrný odpor a hloubka vrstvy		Hustota BP	Klasifikace prostředí z hlediska	
Intenzita E[mV/m]	Azimut (stupně)	ρ [Ω m]	h [m]	J [mA/m ²]	měrných odporů	bludných proudů
E++= .8	9	430	1.1	1.86E-03	I	II
		3570	3.2	2.24E-04	I	II
		590	> 3.2	1.36E-03	I	II
E+= 1.28	201	430	1.1	2.98E-03	I	II
		3570	3.2	3.59E-04	I	II
		590	> 3.2	2.17E-03	I	II
E-+= .71	21	430	1.1	1.65E-03	I	II
		3570	3.2	1.99E-04	I	II
		590	> 3.2	1.20E-03	I	II
E--= .51	188	430	1.1	1.19E-03	I	II
		3570	3.2	1.43E-04	I	II

Most v km 177,699

REGISTRAČNÍ BOD BP24						
Elektrické pole BP		Měrný odpor a hloubka vrstvy		Hustota BP	Klasifikace prostředí z hlediska	
Intenzita E[mV/m]	Azimut (stupně)	ρ [Ω m]	h [m]	J [mA/m ²]	měrných odporů	bludných proudů
E++= 5.42	225	55	1.2	1.55E-01	III	IV
		320	4.4	1.69E-02	I	III
		70	> 4.4	7.74E-02	II	III

Most v km 177,734

REGISTRAČNÍ BOD BP24						
Elektrické pole BP		Měrný odpor a hloubka vrstvy		Hustota BP	Klasifikace prostředí z hlediska	
Intenzita E[mV/m]	Azimut (stupně)	ρ [Ω m]	h [m]	J [mA/m ²]	měrných odporů	bludných proudů
E++= 5.42	225	35	1.2	1.55E-01	III	IV
		320	4.4	1.69E-02	I	III
		70	> 4.4	7.74E-02	II	III

4. ZÁVĚR

V této kapitole jsou s ohledem na normu ČSN 03 8372 souhrnně diskutovány výsledky základního korozního průzkumu.

Na základě zjištěných výsledků geofyzikálního průzkumu a měření bludných proudů s ohledem na normu ČSN 03 8372 prostředí je z hlediska agresivity vůči kovovým konstrukcím klasifikováno v místech mostů následujícím způsobem:

Most v km 171,891 – bod BP10

- **podle měrných odporů hornin:** stupeň I - II,
- **podle hustoty bludných proudů:** stupeň III.

V registračním bodě byly zastiženy a interpretovány tři geoelektrické vrstvy.

Most v km 172,229 – bod BP11

- **podle měrných odporů hornin:** stupeň I - II,
- **podle hustoty bludných proudů:** stupeň III.

V registračním bodě byly zastiženy a interpretovány tři geoelektrické vrstvy.

Most v km 172,372 – bod BP12

- **podle měrných odporů hornin:** stupeň I - II,
- **podle hustoty bludných proudů:** stupeň II - III.

V registračním bodě byly zastiženy a interpretovány dvě geoelektrické vrstvy.

Propustek v km 173,352 – bod BP16

- **podle měrných odporů hornin:** stupeň I,
- **podle hustoty bludných proudů:** stupeň II - III.

V registračním bodě byly zastiženy a interpretovány tři geoelektrické vrstvy.

Propustek v km 173,852 – bod BP17

- **podle měrných odporů hornin:** stupeň I - III,
- **podle hustoty bludných proudů:** stupeň III.

V registračním bodě byly zastiženy a interpretovány tři geoelektrické vrstvy.

Most v km 174,819 – bod BP18

- **podle měrných odporů hornin:** stupeň I - III,
- **podle hustoty bludných proudů:** stupeň III.

V registračním bodě byly zastiženy a interpretovány dvě geoelektrické vrstvy.

Most v km 175,780 – bod BP19

- **podle měrných odporů hornin:** stupeň I,
- **podle hustoty bludných proudů:** stupeň II - III.

V registračním bodě byly zastiženy a interpretovány tři geoelektrické vrstvy.

Most v km 175,783 – bod BP20

- **podle měrných odporů hornin:** stupeň I,
- **podle hustoty bludných proudů:** stupeň III.

V registračním bodě byly zastiženy a interpretovány tři geoelektrické vrstvy.

Propustek v km 175,989 – bod BP21

- **podle měrných odporů hornin:** stupeň I,
- **podle hustoty bludných proudů:** stupeň II - III.

V registračním bodě byly zastiženy a interpretovány dvě geoelektrické vrstvy.

Most v km 177,170 – bod BP23

- **podle měrných odporů hornin:** stupeň I,
- **podle hustoty bludných proudů:** stupeň II.

V registračním bodě byly zastiženy a interpretovány tři geoelektrické vrstvy.

Most v km 177,699 – bod BP24

- **podle měrných odporů hornin:** stupeň I - III,
- **podle hustoty bludných proudů:** stupeň III - IV.

V registračním bodě byly zastiženy a interpretovány tři geoelektrické vrstvy.

Most v km 177,734 – bod BP25

- **podle měrných odporů hornin:** stupeň I,
- **podle hustoty bludných proudů:** stupeň III - IV.

V registračním bodě byly zastiženy a interpretovány tři geoelektrické vrstvy.

B. VYHODNOCENÍ KOROZNÍHO PRŮZKUMU

1. ÚVOD

Potřeba řešit protikorozi ochranu stavby před vlivem prostředí a bludnými proudy je v současné době stanovena předpisy a příslušnými normami, a to zejména:

- ČD SR 5/7 (S) – Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů (1997)
- Metodický pokyn dokumentace elektrických a geofyzikálních měření betonových mostů pozemních komunikací (2008)
- TKP staveb českých drah, kap. 25 Protikorozi ochrana úložných zařízení a konstrukcí (2018)
- Technické kvalitativní podmínky pro dokumentaci staveb pozemních komunikací
- ČSN 03 8350 - Požadavky na protikorozi ochranu úložných zařízení
- ČSN 03 8370 - Snížení korozi účinku bludných proudů na úložná zařízení
- ČSN 03 8372 - Zásady ochrany proti korozi nelineových zařízení, uložených v zemi nebo ve vodě
- ČSN 03 8374 - Zásady protikorozi ochrany podzemních kovových zařízení
- ČSN 73 6201 - Projektování mostních objektů.

2. VÝCHOZÍ PODKLADY

- základní korozi průzkum
- situace 1 : 2 000, 1 : 2 500

3. KOROZNÍ AGRESIVITA HORNIN

Z hlediska měrného odporu zemin a proudové hustoty bludných proudů je korozi agresivita horninového prostředí uvedena ve zprávě základního korozi průzkumu.

Korozi agresivita z hlediska měrných odporů je dle ČSN 03 8372 ve stupni č. I – III a z hlediska hustoty proudu v cizím proudovém poli ve stupni č. II – IV.

4. ZDROJE BLUDNÝCH PROUDŮ

Zdrojem stejnosměrných bludných proudů by neměla být železniční trať Brno – Česká Třebová, protože je elektrifikována střídavou trakční soustavou 25 kV / 50 Hz. Zdrojem bludných proudů tak mohou být katodicky chráněné produktovody a přirozené elektrochemické pole hornin.

5. DOPORUČENÁ OCHRANNÁ OPATŘENÍ

Doporučený stupeň ochranných opatření dle ČD SR 5/7 (S) a TKP, kap. 25 pro **most v km 171,891** je uveden v následující tabulce (BP10):

Sací koeficient	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S)	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S) kap. 2.3.2
1	3	4

Doporučený stupeň ochranných opatření dle ČD SR 5/7 (S) a TKP, kap. 25 pro **most v km 172,229** je uveden v následující tabulce (bod BP11):

Sací koeficient	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S)	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S) kap. 2.3.2
1	3	4

Doporučený stupeň ochranných opatření dle ČD SR 5/7 (S) a TKP, kap. 25 pro **most v km 172,372** je uveden v následující tabulce (bod BP12):

Sací koeficient	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S)	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S) kap. 2.3.2
1	3	4

Doporučený stupeň ochranných opatření dle ČD SR 5/7 (S) a TKP, kap. 25 pro **propustek v km 173,352** je uveden v následující tabulce (bod BP16):

Sací koeficient	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S)	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S) kap. 2.3.2
1	3	4

Doporučený stupeň ochranných opatření dle ČD SR 5/7 (S) a TKP, kap. 25 pro **propustek v km 173,852** je uveden v následující tabulce (bod BP17):

Sací koeficient	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S)	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S) kap. 2.3.2
1	3	4

Doporučený stupeň ochranných opatření dle ČD SR 5/7 (S) a TKP, kap. 25 pro **most v km 174,819** je uveden v následující tabulce (bod BP18):

Sací koeficient	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S)	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S) kap. 2.3.2
1	3	4

Doporučený stupeň ochranných opatření dle ČD SR 5/7 (S) a TKP, kap. 25 pro **most v km 175,780** je uveden v následující tabulce (bod BP19):

Sací koeficient	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S)	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S) kap. 2.3.2
1	3	4

Doporučený stupeň ochranných opatření dle ČD SR 5/7 (S) a TKP, kap. 25 pro **most v km 178,783** je uveden v následující tabulce (bod BP20):

Sací koeficient	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S)	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S) kap. 2.3.2
1	3	4

Doporučený stupeň ochranných opatření dle ČD SR 5/7 (S) a TKP, kap. 25 pro **propustek v km 175,989** je uveden v následující tabulce (bod BP21):

Sací koeficient	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S)	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S) kap. 2.3.2
1	3	4

Doporučený stupeň ochranných opatření dle ČD SR 5/7 (S) a TKP, kap. 25 pro **most v km 177,170** je uveden v následující tabulce (bod BP23):

Sací koeficient	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S)	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S) kap. 2.3.2
1	2	4

Doporučený stupeň ochranných opatření dle ČD SR 5/7 (S) a TKP, kap. 25 pro **most v km 177,699** je uveden v následující tabulce (bod BP24):

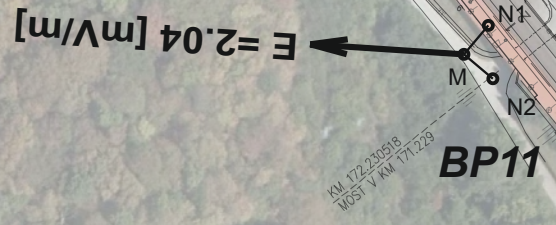
Sací koeficient	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S)	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S) kap. 2.3.2
1	4	4


Doporučený stupeň ochranných opatření dle ČD SR 5/7 (S) a TKP, kap. 25 pro **most v km 177,734** je uveden v následující tabulce (bod BP24):

Sací koeficient	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S)	Doporučený st. ochr. opatření dle ČD SR 5/7 (S) kap. 2.3.2
1	4	4

Pozn.: Podle kap. 2.3.2 Služební rukověti ČD SR 5/7 (S) se u elektrizovaných tratí doporučuje provádět ochranná opatření železobetonových mostních konstrukcí vždy alespoň ve stupni č.4 základních ochranných opatření podle tabulky 1 ČD SR 5/7 (S).

Propustky v km 172,628, v km 172,839, v km 173,079, v km 176,645 a v km 177,937 nemohly být změřeny z důvodu nepřístupného terénu a nemožnosti provést měření. Ke změření bludných proudů a měrných odporů je zapotřebí plocha minimálních rozměrů 20 x 10 m s nezpevněným povrchem, kde je možné uzemnit elektrody. Úroveň bludných proudů u okolních mostních objektů byla II – III, doporučujeme vztáhnout tyto výsledky I na propustky.



	Příl. 1
Adamov – Blansko, GTP	
KOROZNÍ PRŮZKUM	
Situace bodů VES a bodů registrace bludných proudů (BP10 až BP12)	
Vektorové diagramy bludných proudů	
0 [mV/m] 2.0	- měř. absolutní hodnoty vektoru
1 : 2 000	
19-044	



Příl. 2

Adamov – Blansko, GTP
KOROZNÍ PRŮZKUM

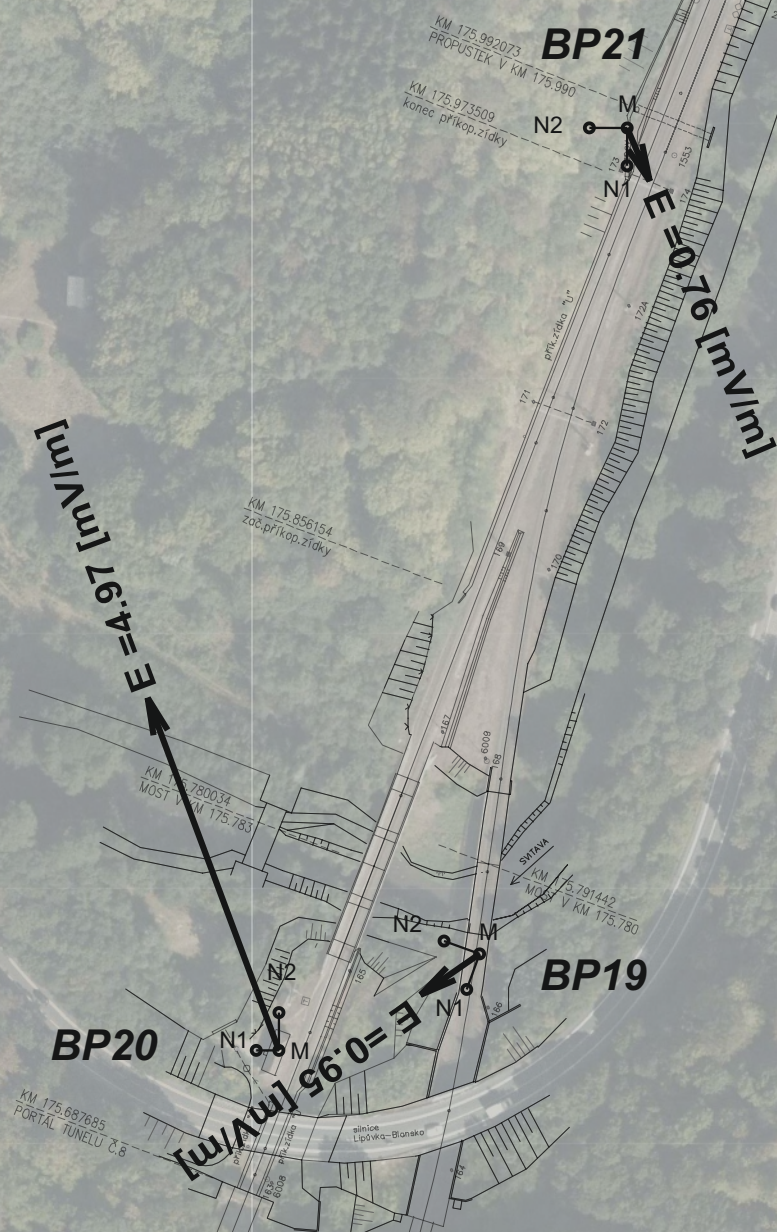
Situace bodů VES a bodů registrace
bludných proudů (BP16 a BP17)
Vektorové diagramy bludných proudů

0 [mV/m] 2.0
- měř. absolutní hodnoty vektoru

1 : 2 000

19-044





Příl. 4

Adamov – Blansko, GTP

KOROZNÍ PRŮZKUM

Situace bodů VES a bodů registrace
bludných proudů (BP19 až BP21)
Vektorové diagramy bludných proudů

0 [mV/m] 2.0

- měř. absolutní hodnoty vektoru

1 : 2 000

19-044



Příl. 5

Adamov – Blansko, GTP

KOROZNÍ PRŮZKUM

Situace bodů VES a bodů registrace
bludných proudů (BP23 a BP24)

Vektorové diagramy bludných proudů

0 [mV/m] 2.0

- měř. absolutní hodnoty vektoru

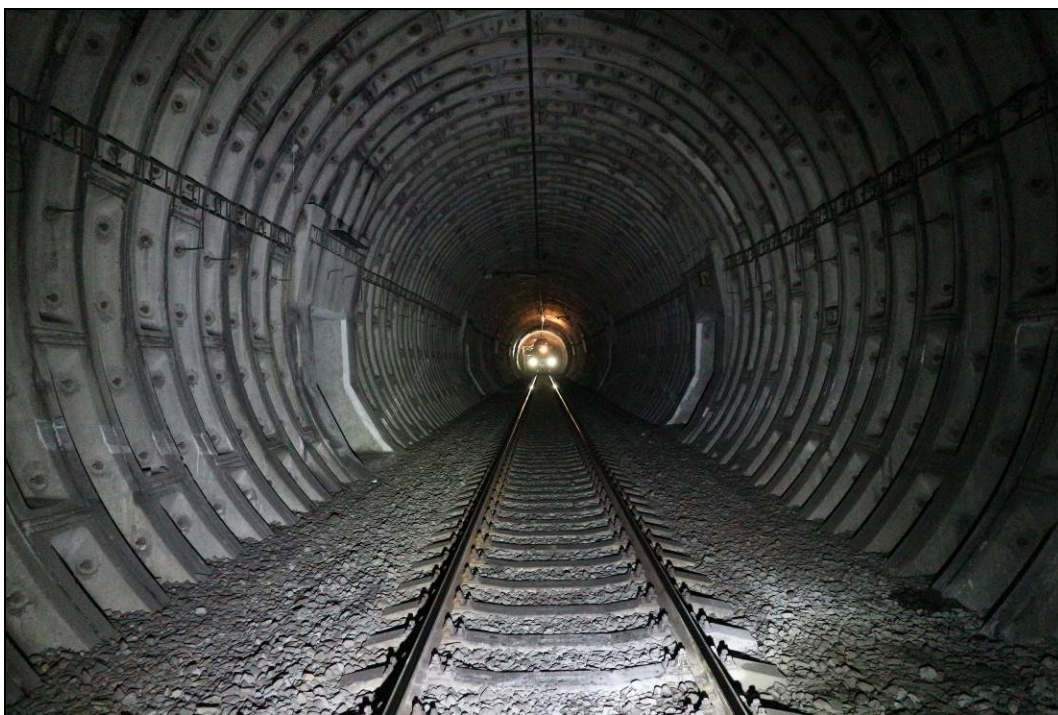
1 : 2 000

19-044

12 Příloha č. 2 - Stavebnětechnický průzkum

SO 06-29-03
Dvojkolejný tunel Blanenský č. 8/2 s e. č. 226

GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM



OBSAH :

1.	ÚVOD	2
1.1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ZAKÁZCE	2
1.2	PODKLADY	2
2.	STÁVAJÍCÍ STAV.....	3
3.	ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ.....	3
4.	MORFOLOGICKÉ, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	6
4.1	MORFOLOGICKÉ POMĚRY	6
4.2	GEOLOGICKÉ POMĚRY	7
4.3	HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	7
5.	GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM	7
5.1	HORNINOVÝ MASÍV ZA OSTĚNÍM TUNELU.....	7
5.2	POSOUZENÍ SKALNÍCH SVAHŮ V PŘEDPORTÁLOVÝCH ČÁSTECH TUNELU	17
5.3	NÁVRHY A DOPORUČENÍ PŘI ROZŠÍŘOVÁNÍ TUNELU	18
6.	STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM.....	19
6.1	VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA, DOKUMENTACE OSTĚNÍ A PRŮSAKŮ SKRZE KLENBU OSTĚNÍ	19
6.2	DIAGNOSTICKÉ JÁDROVÉ VRTY	21
6.3	VODNÍ TLAKOVÉ ZKOUŠKY.....	21
7.	ZÁVĚR.....	22

PŘÍLOHY:

- Příloha č. 1 : Situace tunelu s vyznačenými příčnými profily
- Příloha č. 2 : Příčné profily v místech diagnostických vrtů
- Příloha č. 3 : Dokumentace diagnostických vrtů
- Příloha č. 4 : Technická dokumentace diagnostických vrtů
- Příloha č. 5 : Dokumentace archivních vrtů
- Příloha č. 6 : Dokumentace průsaků vody, poruch a skladby ostění
- Příloha č. 7 : Dokumentační body skalního masívu
- Příloha č. 8 : Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek
- Příloha č. 9 : Fotodokumentace
- Příloha č. 10 : Výsledky laboratorních zkoušek
- Příloha č. 11 : Data ze srážkoměrných stanic – ČHMÚ

1. ÚVOD

1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ZAKÁZCE

Objednatel : SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 688/26,
Veveří, 602 00 Brno

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

Název zakázky objednatele: Adamov - Blansko, BC

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

Zakázkové číslo zhotovitele: 2018 – 365

Předmět plnění: Geotechnický a stavebnětechnický průzkum tunelu č. 8.2 v traťovém úseku Adamov-Blansko, ověření horninového prostředí za ostěním, ověření technického stavu a materiálové skladby ostění, zdokumentování míst průsaků vody do tunelu.

1.2 PODKLADY

Pro provádění prací nám objednatel poskytnul situaci zájmové lokality, evidenční list tunelu 8.2 v pdf. Podklady byly předány v elektronické podobě.

Dále byly použity údaje z archivních průzkumů:

1. Pavlík J. (listopad 1993) : Brno – Česká Třebová, tunel č. 8, doplňující geotechnický průzkum, dílčí zpráva. –MS GEOTest, a.s. Brno, archiv společnosti SUDOP Brno, spol. s r.o.
2. Pavlík J. (prosinec 1993) : Brno – Česká Třebová, tunel č. 8, doplňující geotechnický průzkum, závěrečná zpráva. –MS GEOTest, a.s. Brno, archiv společnosti SUDOP Brno, spol. s r.o.

dále byly použity mapové podklady:

3. svahové nestability https://mapy.geology.cz/svahove_nestability/ České geologické služby
4. lidarová mapa povrchu terénu <https://ags.cuzk.cz/dmr/> České úřadu zeměměřičského a katastrálního

Kromě výše uvedených podkladů byly použity související státní normy a příslušná odborná literatura.

2. STÁVAJÍCÍ STAV

Tunel č. 8.2 byl ražen od srpna 1988 do května 1992, uveden do provozu byl v prosinci 1992. Ražba byla zahájena ze strany od Blanska, a to technologickou štolou o výrubním profilu 12-14 m². Štola byla ražena pro potřeby větrání tunelu během výstavby a k ověření závěrů inženýrskogeologického průzkumu.

Vzhledem k neočekávaně nepříznivým geotechnickým podmínkám byla ražba na konci roku 1988 zastavena a byla zahájena ražba tunelu ze strany od Brna. Zde byla zahájena ve směru na Blansko erektorová ražba tunelové roury s nečleněným porubem. Při ražbě tunelu došlo ke třem závalům menšího až středního rozsahu. Ražba probíhala za pomoci trhacích prací za použití výbušnin.

Délka tunelu je cca 557 m, tunel je jednokolejný, portály jsou železobetonové monolitické tubusy, bez čelních zdí a křídel, vnitřní ostění tunelových pásů 1-2 a 67 (příportálové části) jsou z ocelových tybinků typu Leningrad a Moskva, tunelové pasy 3-66 (vnitřní část) jsou ze železobetonových tybinků, za ostěním byl jako základka nadvýmů použit výplňový jemnozrný beton, ve kterém se lokálně vyskytují bílé pískové cihly, ojediněle i cementové mléko injektáže.

3. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Rozsah průzkumných prací v tunelu vychází ze smlouvy o dílo a byl odsouhlasen objednatelem.

Práce v tunelu probíhaly v nočních výlukách trati v součinnosti s příslušným provozním oddělením Správy tratí. Celý průzkum byl významně limitován poskytnutými výlukami. Tento limit stanovil, resp. omezil jak rozsah samotných prací, tak metodiku jejich provádění.

V rámci průzkumných prací byly použity následující metody geotechnického (GTP) a stavebnětechnického (STP) průzkumu a vyhodnocení:

- Vizuální prohlídka včetně dokumentace průsaků skrze klenbu ostění.
- Diagnostické jádrové vrtý
- Odběry vzorků betonu a hornin pro laboratorní rozbor
- Pevnost stříkaného betonu v prostém tlaku a jeho zatřídění do pevnostních tříd
- Pevnost zdiva původní pískovcové klenby
- Vodní tlakové zkoušky v horninovém masívu za ostěním
- Zaměření sond
- Fotodokumentace

Metodika jednotlivých průzkumných prací je podrobně uvedena v souhrnné zprávě o geotechnickém a stavebnětechnickém průzkumu - část A.

Vizuální prohlídka

Vizuální prohlídka (dále jen VP) byla provedena přístupných a viditelných částech konstrukce, v tunelové troubě byla provedena na lícové straně ostění v celé ploše. VP byla provedena jako podrobná, cílená na poruchy a ověřované části objektu. VP se provádí metodou subjektivního hodnocení přístupných částí konstrukce se zaměřením na viditelné poruchy konstrukce. Cílem VP je získání zevrubné představy o skladbě konstrukce, její porušení a vlivech, které porušení způsobily.

Výstup z prohlídky má podobu komentáře ve zprávě, výkresové dokumentace průsaků skrze klenbu ostění – příloha č. 6 a komentované fotodokumentace – příloha č. 9.

Upozorňujeme, že průzkum byl proveden na přelomu let 2018/2019, kdy toto období a předchozí min. 2 roky jsou v širší oblasti hodnocené jako srážkově podprůměrné. Tento fakt se projevil ve výsledcích vizuální prohlídky dokumentující průsaky skrze ostění do tunelové trouby.

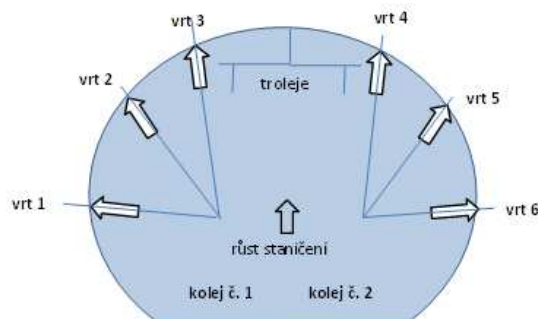
Přehled srážek ze srážkoměrných stanic je uveden v příloze č. 11.

Diagnostické jádrové vrty

Jsou součástí STP a GTP. Bylo provedeno celkem 32 vrtů v místech tunelových pasů č. 7, 14, 19, 23, 29, 35, 44, 50, 56 a 62.

Vrty jsou označeny číselně následujícím způsobem:

číslo tunelu / číslo koleje / číslo tunelového pasu / číslo vrtu



Vrty byly provedeny jako šikmé ukloněné od svislice. Vrty byly prováděny jak v levé, tak i v pravé části ostění tunelu, konkrétně:

- 8.2/2/7/1 - délka 5,50 m - vrt vlevo v km cca 175,183
- 8.2/2/7/2 - délka 5,60 m - vrt vlevo v km cca 175,183
- 8.2/2/7/3 - délka 5,90 m - vrt vlevo v km cca 175,183
- 8.2/2/14/3 - délka 4,80 m - vrt vpravo v km cca 175,241
- 8.2/2/14/4 - délka 4,50 m - vrt vpravo v km cca 175,241
- 8.2/2/14/5 - délka 5,00 m - vrt vpravo v km cca 175,241
- 8.2/2/19/1 - délka 5,30 m - vrt vlevo v km cca 175,283
- 8.2/2/19/2 - délka 5,25 m - vrt vlevo v km cca 175,283
- 8.2/2/19/3 - délka 5,70 m - vrt vlevo v km cca 175,283
- 8.2/2/23/3 - délka 5,75 m - vrt vpravo v km cca 175,315
- 8.2/2/23/4 - délka 5,50 m - vrt vpravo v km cca 175,315
- 8.2/2/23/5 - délka 6,00 m - vrt vpravo v km cca 175,315
- 8.2/2/29/1 - délka 5,70 m - vrt vlevo v km cca 175,365
- 8.2/2/29/2 - délka 5,50 m - vrt vlevo v km cca 175,365
- 8.2/2/29/3 - délka 5,50 m - vrt vlevo v km cca 175,365
- 8.2/2/35/3 - délka 5,65 m - vrt vpravo v km cca 175,414
- 8.2/2/35/4.1 - délka 2,70 m - vrt vpravo v km cca 175,414
- 8.2/2/35/4.2 - délka 4,30 m - vrt vpravo v km cca 175,414

- 8.2/2/35/5 - délka 5,00 m - vrt vpravo v km cca 175,414
- 8.2/2/44/3 - délka 6,00 m - vrt vpravo v km cca 175,489
- 8.2/2/44/4 - délka 6,00 m - vrt vpravo v km cca 175,489
- 8.2/2/44/5 - délka 6,00 m - vrt vpravo v km cca 175,489
- 8.2/2/50/1 - délka 4,80 m - vrt vlevo v km cca 175,538
- 8.2/2/50/2 - délka 6,00 m - vrt vlevo v km cca 175,538
- 8.2/2/50/3 - délka 6,00 m - vrt vlevo v km cca 175,538
- 8.2/2/56/3 - délka 2,50 m - vrt vpravo v km cca 175,586
- 8.2/2/56/4 - délka 5,00 m - vrt vpravo v km cca 175,586
- 8.2/2/56/5 - délka 5,30 m - vrt vpravo v km cca 175,586
- 8.2/2/62/1.1 - délka 1,50 m - vrt vlevo v km cca 175,634
- 8.2/2/62/1.2 - délka 2,20 m - vrt vlevo v km cca 175,634
- 8.2/2/62/2 - délka 5,10 m - vrt vlevo v km cca 175,634
- 8.2/2/62/3 - délka 3,50 m - vrt vlevo v km cca 175,634

Umístění a orientace vrtů v rámci konstrukce je znázorněno v příloze č. 1 a 2.

Vrty byly provedeny jednoduchými tenkostěnnými jádrovkami s řeznými průměry 60 mm technologií na vodní výplach. Cílem vrtů bylo ověření skrytých rozměrů konstrukce, dále makroskopické ověření technického stavu stříkaného a monolitického betonu ostění. Ve vrtech byla dokumentována horninová skladba za rubem ostění. Vrty byly sanovány dvousložkovým lepidlem SIKADUR.

Dokumentace diagnostických vrtů je uvedena v příloze č. 3.

Odběry vzorků zdicích prvků a hornin pro laboratorní rozbor

Z diagnostických vrtů byly odebírány jádra hornin ze skalního masívu zpoza ostění tunelu. Celkem bylo odebráno 14 vzorků 11 vzorků hornin ze skalního masívu, 1 vzorek výplňového betonu a 2 vzorky vody. Na vzorcích byly provedeny zkoušky pevnosti v prostém tlaku (celkem 23 zkoušek) a 2x chemický rozbor pro stanovení agresivity dle ČSN EN 206 a ČSN 03 8375 .

Místa odběrů vzorků pro stanovení pevnosti v tlaku :

- 8.2/2/7/3 2,10 - 2,30m - hornina ze skalního masívu - granodiorit
- 8.2/2/7/2 2,50 - 2,80m - hornina ze skalního masívu - granodiorit
- 8.2/2/14/3 3,40 - 3,70m - hornina ze skalního masívu - granodiorit
- 8.2/2/19/3 4,05 - 4,30m - hornina ze skalního masívu - granodiorit
- 8.2/2/23/4 3,80 - 4,00m - hornina ze skalního masívu - granodiorit
- 8.2/2/29/4 1,45 - 1,65m - hornina ze skalního masívu - granodiorit
- 8.2/2/35/5 1,10 - 1,30m - hornina ze skalního masívu - granodiorit
- 8.2/2/44/5+4 5,50 - 5,65m - hornina ze skalního masívu - granodiorit
- 8.2/2/50/2 3,40 - 3,50m - hornina ze skalního masívu - granodiorit
- 8.2/2/56/5 3,50 - 3,80m - hornina ze skalního masívu - granodiorit
- 8.2/2/56/4 1,00 - 1,70m - výplňový beton
- 8.2/2/19/2 3,40 - 3,90m - hornina ze skalního masívu - granodiorit

Místa odběrů vzorků pro stanovení agresivity dle ČSN EN 206 a ČSN 03 8375 :

- 8.2/2/35/4 přítok do vrtu - voda
- TP63 přítok do tunelu skrze ostění - voda

Výsledky zkoušek jsou v protokolu o laboratorních zkouškách v příloze č. 10

Vodní tlakové zkoušky v horninovém masívu za ostěním

Vodní tlakové zkoušky (VTZ) byly provedené ve vrtech v nerozvolněném horninovém prostředí. Celý průzkum (rozsah prací), tj. také postup vrtných prací a časový prostor pro provádění VTZ byl významně limitován poskytnutými výlukami, což vedlo také k dopadu na metodiku provádění VTZ.

Vodní tlakové zkoušky byly z časových důvodů cíleně prováděny jen jako jednostupňové s tlakem do 0,5 MPa po dobu 10 minut. Celkem bylo provedeno 24 ks VTZ, 3 zkoušky nemohly být provedeny pro nemožnost uchycení obturátoru v rozvolněné hornině.

Použitý obturátor byl jednostranný a dle dokumentace vrtného jádra byl upnut do pevného horninového masívu, tj. za rubem ostění a rozvolněnou zónou. V případě zastižení hlubší rozvolněné zóny za rubem ostění byl obturátor uchytáván na více pokusů hlouběji do horninového masívu.

Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek je uvedeno v příloze č. 8.

Zaměření sond

Provedené sondy byly zaměřeny k temeni přilehlého kolejového pásu, tj. u vrtů prováděných vlevo k jejímu levému kolejovému pásu a u vrtu prováděných vpravo k pravému kolejovému pásu. U většiny sond bylo dále odměřeno přibližné staničení trati.

Zaměření je znázorněno v příčných řezech, resp. schématech v příloze č. 2.

Fotodokumentace

Byla provedena fotodokumentace dokumentující výsledky vizuální prohlídky, tj. technického stavu viditelných a odkrytých částí konstrukce, dále pak vrtného jádra a geotechnické dokumentace skalního masívu.

Vybraná fotodokumentace je uvedena v příloze č. 9.

4. MORFOLOGICKÉ, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

4.1 MORFOLOGICKÉ POMĚRY

Zájmové území dle regionálního geomorfologického členění ČSR reliéfu (Balatka - Czudek - Demek a kol - Zeměpisný lexikon ČSR - 1987) náleží do geomorfologických jednotek :

<i>Provincie:</i>	Česká Vysočina
<i>Soustava (subprovincie):</i>	Česko-moravská soustava
<i>Podsoustava (oblast):</i>	Brněnská vrchovina
<i>Celek:</i>	Drahanská vrchovina
<i>Podcelek:</i>	Adamovská vrchovina
<i>Okrsek:</i>	Výškvka

Vyškvka - se nachází ve východní části Adamovské vrchoviny, je to členitá vrchovina budovaná granodioritem s ostrůvky devonských vápenců, tvoří hřbet směru SZ – JV na východě omezený svahem na zlomové čáře, na západě členěný příkrými svahy průlomového údolí Svitavy a jejich přítoků.

4.2 GEOLOGICKÉ POMĚRY

Zájmová lokalita se nachází z regionálně geologického hlediska v oblasti brněnského masívu. Brněnský masív je zde budován hlubinnými magmatickými horninami – granodiority. Jedná se o biotitické a amfibol-biotitické granodiority typu Blansko. Granodiority jsou většinou narůžověle šedé barvy (způsobené růžovým zabarvením žilců), místy se mohou nacházet i žilné horniny – deriváty – porfyry většinou růžové až načervenalé barvy. Horniny jsou zde nerovnoměrně zvětralé, výrazněji zvětralé jsou především podél puklin, kde mohou být silně až zcela zvětralé charakteru až charakteru hrubozrnného písku. Granodiority jsou většinou hustě všesměrně rozpukaný, jednotlivé bloky mají polyedrický tvar.

Kromě granodioritů je horninové prostředí budováno i silně tektonicky porušenými – tektonicky přeměněnými horninami – mylonity zelenavé barvy s výraznou usměrněnou texturou a foliačními plochami. Mezi oběma typy hornin se nacházejí různě velké oblasti – tvořené mylonitizovanými granodiority. Mylonity se nacházejí v místě severního svahu vrchu Nový Hrad cca v zóně 80 m od výjezdového portálu tunelu 8.2 směrem na Brno.

Místa tektonických linií jsou znázorněna v situaci v příloze č. 1. Linie byly převzaty ze situace z archivního průzkumu (1, 2) v rámci průzkumu byly zjištěny na základě geofyzikálních měření na povrchu a ve vrtech uvnitř vedlejšího tunelu 8.1.

Kvartérní pokryv při povrchu terénu nad tunelem je tvořen hlinitokamenitými sedimenty.

4.3 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Na základě zhodnocení hydrogeologických poměrů při terénní prohlídce lze říci, že prostředí skalních hornin je puklinově propustné. Podzemní voda komunikuje bez vzájemné souvislosti po puklinách

Souvislá hladina podzemní vody v místě tunelu sice neexistuje, dochází zde však při dešťových srážkách a tání sněhu k nasycení puklin skalního masívu.

Vzhledem k neexistenci hydroizolace za ostěním ražené části tunelu zde dochází k průsakům vody do tunelu. Přitoky (průsaky) vody do tunelu jsou způsobeny jen srážkovou vodou, působí však nepříznivě na stav ostění tunelu. Predisponované puklinové plochy, po kterých dochází k nasycení skalního masívu, lze očekávat v nadloží tunelu v místech, kde byly dokumentovány průsaky v ostění (v klenbě).

Rovněž zvodnění skalního masívu na puklinách před portály v zářezích působí nepříznivě a to na skalní svahy (zvětrání, rozvolňování skalní stěny podél puklin).

5. GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM

5.1 HORNINOVÝ MASÍV ZA OSTĚNÍM TUNELU

Tunel prochází skalním masívem tvořeným granodioritem, mylonitizovaným granitem a mylonitem. Tunel podchází vrch, na němž stojí zřícenina Nového

Hradu. Horninový masív byl zastižen všemi diagnostickými vrty. Délka vrtů je 2,50-6,00 m.

Skalní masív je v místě vjezdového portálu a ve větší části tunelu tvořen biotitickým a amfibolicko-biotitickým granodioritem, hrubozrnným, růžové, tmavě šedé a světle šedé barvy s vložkami porfyru červené barvy. Na puklinách byly dokumentovány místy rezavé povlaky limonitu, což svědčí o cirkulaci podzemní vody po puklinách. Granodiorit je zdravý až navětralý, místy i mírně zvětralý, hustě všesměrně rozpukaný, pevností odpovídá horninám převážně třídy R2 méně pak třídy R3, ojediněle až R4 (dle ČSN 73 6133). Dle měření Schmidovým kladivem na vrtném jádru odpovídala pevnost granodioritu rovněž třídám R2 a R3 (dle ČSN 73 6133).

Ke konci úseku přechází granodiorit do tektonicky porušeného mylonitizovaného granodioritu a posléze asi 80 m před výjezdovým portálem do mylonitu (tektonicky přeměněná hornina) střípkovitě rozpadavého, třídy pevnosti R5 až R4, místy i s polohami zcela zvětralými – rozloženými třídy R6 – charakteru jílovité zeminy.

V tunelovém pasu 7 (km 175,183) vlevo bylo vrty zastiženo ostění (železobetonové tubinky) o tloušťce 25 cm. Za ostěním byl zastižen výplňový beton – vyplňující mezeru vzniklou nadvýlomy, tloušťka betonu dosahuje 25-45 cm. Skalní masív je tvořen granodioritem navětralým až mírně zvětralým. V líci až do hloubky 0,3, až 0,9 m je hornina mírně zvětralá třídy R3-R4 hustě rozpukaná, porušená technologií ražby. Vrtem 8.2./2/7/1 byl dále do opěří až do 5,5 m zastižen granodiorit s velmi malou vzdáleností diskontinuit (60-20 mm) třídy R3.

Vrty 8.2./2/7/2 a 8.2./2/7/3 byl od 1,4 m za ostěním zastižen granodiorit navětralý třídy R2-R3 s malou vzdáleností diskontinuit (200-60 mm).

RQD se v tunelovém pasu pohybuje v rozmezí 0-33 % v závislosti na směru vrtu a průběhu puklin a poruchových pásem.

Vzdálenost diskontinuit:	malá 200-60 mm
	u poruchových zón velmi malá 60-20 mm
Velikost horninových bloků:	malá 60-200 mm
Rozevření diskontinuit:	sevřené až otevřené 0,1-2,5 mm,
	u poruchových zón otevřené 2,5 mm

Zastižené horninové prostředí (včetně RQD v jednotlivých vrtech) je znázorněné v příčném profilu v příloze č. 2.1.

V tunelovém pasu 14 (km 175,241) vpravo bylo vrty zastiženo ostění (železobetonové tubinky) o tloušťce 25 cm. Za ostěním se nachází výplňový beton - vyplňující mezeru vzniklou nadvýlomy, tloušťka betonu dosahuje 15-25 cm. Skalní masív je budovaný granodioritem navětralým až zdravým třídy R2 se střední vzdáleností diskontinuit (600-200 mm).

RQD se v tunelovém pasu pohybuje v rozmezí 35-58 % v závislosti na směru vrtu a průběhu puklin a poruchových pásem.

Vzdálenost diskontinuit:	střední 600-200 mm
	u poruchových zón velmi malá 60-20 mm
Velikost horninových bloků:	střední 200-600 mm

Rozevření diskontinuit: sevřené až otevřené 0,1-2,5 mm,
u poruchových zón otevřené 2,5 mm

Zastižené horninové prostředí (včetně RQD v jednotlivých vrtech) je znázorněné v příčném profilu v příloze č. 2.2.

V tunelovém pasu 19 (km 175,283) vlevo bylo vrtý zastiženo ostění (železobetonové tubinky) o tloušťce 25 cm. Za ostěním se nachází výplňový beton - vyplňující mezeru vzniklou nadvýlomy, tloušťka betonu dosahuje cca 20-30 cm. Skalní masív je budovaný granodioritem. Vrtem 8.2./2/19/1 byl v líci do hloubky 80 cm zastižen granodiorit hustě rozpukaný třídy R3 s malou vzdáleností diskontinuit. Dále do hloubky a i ostatními dvěma vrtý byl zastižen navětralý až zdravý granodiorit třídy R2 se střední vzdáleností diskontinuit (600-200 mm).

RQD se v tunelovém pasu pohybuje v rozmezí 70-91 % v závislosti na směru vrtu a průběhu puklin a poruchových pásem.

Vzdálenost diskontinuit: převážně střední 600-200 mm
místy malá (200-60 mm)
u poruchových zón velmi malá 60-20 mm

Velikost horninových bloků: střední 200-600 mm

Rozevření diskontinuit: sevřené až otevřené 0,1-2,5 mm,
u poruchových zón otevřené 2,5 mm

Zastižené horninové prostředí (včetně RQD v jednotlivých vrtech) je znázorněné v příčném profilu v příloze č. 2.3.

V tunelovém pasu 23 (km 175,315) vpravo bylo vrtý zastiženo ostění (železobetonové tubinky) o tloušťce 25 cm. Za ostěním se nachází výplňový beton - vyplňující mezeru vzniklou nadvýlomy, tloušťka betonu dosahuje cca 0,5-1,0 m, což svědčí o větších nadvýlomech během ražby. Skalní masív je budovaný granodioritem. Vrtem 8.2./2/23/3 byl v intervalu 0,75 - 4,80 m zastižen navětralý až mírně zvětralý granodiorit třídy R3 s malou vzdáleností diskontinuit (200-60 mm), dále v intervalu 4,80-5,75 m byl zastižen navětralý až zdravý granodiorit třídy R2 se střední vzdáleností diskontinuit (600-200 mm).

Vrtý 8.2./2/23/4 a 8.2./2/23/5 byly v líci do hloubky 1,0 m zastižen mírně zvětralý a navětralý granodiorit třídy R3 a R2 hustě rozpukaný s malou vzdáleností diskontinuit (200-60 mm). Od hloubky 1,0 m pak byl oběma vrtý zastižen zdravý až navětralý granodiorit třídy R2 se střední vzdáleností diskontinuit (600-200 mm).

RQD se v tunelovém pasu pohybuje v rozmezí 0-100 % v závislosti na směru vrtu a průběhu puklin a poruchových pásem.

Vzdálenost diskontinuit: převážně střední 600-200 mm
místy malá (200-60 mm)
u poruchových zón velmi malá 60-20 mm

Velikost horninových bloků: střední 200-600 mm

Rozevření diskontinuit: sevřené až otevřené 0,1-2,5 mm,
u poruchových zón otevřené 2,5 mm

Zastižené horninové prostředí (včetně RQD v jednotlivých vrtech) je znázorněné v příčném profilu v příloze č. 2.4.

V tunelovém pasu 29 (km 175,365) vlevo bylo vrtý zastiženo ostění (železobetonové tubinky) o tloušťce 25 cm. Za ostěním se nachází výplňový beton - vyplňující mezeru vzniklou nadvýlomy, tloušťka betonu dosahuje cca 0,25-1,0 m, což svědčí o větších nadvýlomech během ražby. Skalní masív za ostěním je tvořen zdravým až navětralým granodioritem třídy R2 se střední vzdáleností diskontinuit (600-200 mm), pouze vrtem 8.2./2/29/3 byl v líci do hloubky cca 40 cm zastižen hustěji rozpukaný, navětralý granodiorit třídy R3.

RQD se v tunelovém pasu pohybuje v rozmezí 72-85 % v závislosti na směru vrtu a průběhu puklin a poruchových pásem.

Vzdálenost diskontinuit:	střední 600-200 mm u poruchových zón velmi malá 60-20 mm
Velikost horninových bloků:	střední 200-600 mm
Rozevření diskontinuit:	sevřené až otevřené 0,1-2,5 mm, u poruchových zón otevřené 2,5 mm

Zastižené horninové prostředí (včetně RQD v jednotlivých vrtech) je znázorněné v příčném profilu v příloze č. 2.5.

V tunelovém pasu 35 (km 175,414) vlevo bylo vrtý zastiženo ostění (železobetonové tubinky) o tloušťce 25 cm. Za ostěním se nachází výplňový beton - vyplňující mezeru vzniklou nadvýlomy, tloušťka betonu dosahuje cca 60 cm. Skalní masív za ostěním je tvořen granodioritem, prostředí je zde nehomogenní - nerovnoměrně zvětralé a rozpukané.

Zatímco vrtý 8.2/2/35/3 a 8.2/2/35/5 byl zastižen navětralý až zdravý granodiorit třídy R2, vrtem 8.2/2/35/4.2 byl v intervalu 0,85-2,20 m zastižen silně zvětralý mylonitizovaný granodiorit třídy R4 s extrémně malou vzdáleností diskontinuit (menší než 20 mm), dále v intervalu 2,20-4,30 m byl zastižen mírně zvětralý granodiorit třídy R3, hustě rozpukaný.

RQD se v tunelovém pasu pohybuje v rozmezí 0-77 % v závislosti na směru vrtu a průběhu puklin a poruchových pásem.

Vzdálenost diskontinuit:	střední 600-200 mm místy malá (200-60 mm) u poruchových zón extrémně malá < 20 mm
Velikost horninových bloků:	střední 200-600 mm
Rozevření diskontinuit:	sevřené až otevřené 0,1-2,5 mm, u poruchových zón otevřené 2,5 mm

Zastižené horninové prostředí (včetně RQD v jednotlivých vrtech) je znázorněné v příčném profilu v příloze č. 2.6.

V tunelovém pasu 44 (km 175,489) vlevo bylo vrtý zastiženo ostění (železobetonové tubinky) o tloušťce 25 cm. Za ostěním se nachází výplňový beton - vyplňující mezeru vzniklou nadvýlomy, tloušťka betonu dosahuje cca 0,7-1,0 m, což svědčí o větších nadvýlomech. Skalní masív za ostěním je tvořen

granodioritem s proměnlivým stupněm zvětrání a rozpukání. Vrtem 8.2./2/44/3 byl zastižen (v celé délce) zdravý až navětralý granodiorit třídy R2 se střední vzdáleností diskontinuit (600-200 mm). Vrtem 8.2./2/44/4 byl zastižen v intervalu 1,2-4,3 m navětralý granodiorit třídy R3, hustě rozpukaný, v intervalu 4,3-6,0 m pak zdravý až navětralý granodiorit třídy R2 se střední vzdáleností diskontinuit (600-200 mm).

Vrtem 8.2./2/44/5 byl v intervalu 1,0-2,2 m zastižen navětralý až mírně zvětralý granodiorit třídy R3 s velmi malou vzdáleností diskontinuit (60-20 mm), v intervalu 2,2-3,6 m byl zastižen navětralý granodiorit třídy R2-R3 hustě rozpukaný s malou vzdáleností diskontinuit (200-60 mm).

RQD se v tunelovém pasu pohybuje v rozmezí 0-90 % v závislosti na směru vrtu a průběhu puklin a poruchových pásem.

Vzdálenost diskontinuit:	převážně střední 600-200 mm místa malá (200-60 mm) u poruchových zón velmi malá 60-20 mm
Velikost horninových bloků:	malá 60-200 mm
Rozevření diskontinuit:	sevřené až otevřené 0,1-2,5 mm, u poruchových zón otevřené 2,5 mm

Zastižené horninové prostředí (včetně RQD v jednotlivých vrtech) je znázorněné v příčném profilu v příloze č. 2.7.

V tunelovém pasu 50 (km 175,538) vlevo bylo vrty zastiženo ostění (železobetonové tubinky) o tloušťce 25 cm. Za ostěním se nachází výplňový beton nebo cementové mléko z vysokotlaké injektáže - vyplňující mezeru vzniklou nadvýlomy, tloušťka dosahuje cca 10-45 cm. Skalní masív za ostěním je tvořen mylonitizovaným granodioritem mírně zvětralým, třídy R3-R4, hustě rozpukaným, s velmi malou vzdáleností diskontinuit (60-20 mm).

RQD je v tunelovém pasu 0 %.

Vzdálenost diskontinuit:	velmi malá 60-20 mm
Velikost horninových bloků:	střední 200-600 mm
Rozevření diskontinuit:	sevřené až otevřené 0,1-2,5 mm, u poruchových zón otevřené 2,5 mm

Zastižené horninové prostředí (včetně RQD v jednotlivých vrtech) je znázorněné v příčném profilu v příloze č. 2.8.

V tunelovém pasu 56 (km 175,586) vpravo bylo vrty zastiženo ostění (železobetonové tubinky) o tloušťce 25 cm. Za ostěním se nachází výplňový beton - vyplňující mezeru vzniklou nadvýlomy, tloušťka betonu dosahuje cca 0,7-2,4 m, což svědčí o větších nadvýlomech. Skalní masív za ostěním je tvořen mylonitizovaným granodioritem, mírně zvětralým, třídy pevnosti R3 - R4 velmi hustě rozpukaným s extrémně malou vzdáleností diskontinuit (méně než 20 mm).

RQD je v tunelovém pasu 0 %.

Vzdálenost diskontinuit:	převážně velmi malá 60-20 mm místa extrémně malá (méně než 20 mm)
---------------------------------	--

Velikost horninových bloků: velmi malá 20-60 mm
Rozevření diskontinuit: sevřené až otevřené 0,1-2,5 mm,
u poruchových zón otevřené 2,5 mm

Zastižené horninové prostředí (včetně RQD v jednotlivých vrtech) je znázorněné v příčném profilu v příloze č. 2.9.

V tunelovém pasu 62 (km 175,634) vlevo bylo vrtu zastiženo ostění (železobetonové tubinky) o tloušťce 25 cm. Za ostěním se nachází výplňový beton - vyplňující mezeru vzniklou nadvylomy, tloušťka betonu dosahuje cca 0,35-1,10 m. Horninový masív za výplňovým betonem je tvořen tektonicky porušenými horninami - mylonitem a mylonitizovaným granodioritem. Vrt 8.2./2/62/1.2 a 8.2./2/62/3 byl zastižen silně zvětralý mylonit třídy R5-R6 s extrémně malou vzdáleností diskontinuit (méně než 20 mm), místy s puklinovou mezerou jílovitou výplní, mylonit byl rozvrtný na drobné úlomky a střípky, které lze lámat v ruce.

Vrtem 8.2./2/62/2 byl zastižen mírně zvětralý, mylonitizovaný granodiorit třídy R3-R4, s velmi malou vzdáleností diskontinuit (60-20 mm).

RQD je v tunelovém pasu 0 %.

Vzdálenost diskontinuit: extrémně malá (méně než 20 mm)
Rozevření diskontinuit: sevřené až otevřené 0,1-2,5 mm

Zastižené horninové prostředí (včetně RQD v jednotlivých vrtech) je znázorněné v příčném profilu v příloze č. 2.10.

Vzdálenost diskontinuit, velikost horninových bloků, rozevření diskontinuit je popisováno dle ČSN EN ISO 14689-1

Pozn.: RQD – se určuje jako poměr součtu neporušených kusů v jádrovém vrtu delších než 10 cm ku celkové navrtané délce.

RQD je v technické dokumentaci vrtů v příloze č. 4 vyhodnocován obvykle na 1 m vrtu, v geologické dokumentaci vrtu a v příčných řezech je obvykle vyhodnocen buď na celou délku vrtu, nebo pokud se hustota puklin ve vrtu výrazněji (skokovitě) měnila tak byl vyhodnocen podrobněji pro jednotlivé intervaly ve vrtu.

Hydrogeologický režim skalního masívu

Skalní masív v tunelu je puklinově propustný. Nasycení skalního masívu v průběhu roku se mění v závislosti na klimatických podmínkách – dešťových srážkách a tání sněhu. O komunikaci vody na puklinách skalního masívu svědčí i výskyt limonitických povlaků okrové barvy na puklinách a tektonických poruchách, kde je hornina částečně alterovaná.

Hlavní pukliny a poruchové zóny, podél kterých dochází k sycení skalního masívu, se nacházejí v místech zvýšených průsaků v ostění tunelu. Průsaky v ostění jsou tak rovněž s určitým časovým odstupem závislé na dešťových srážkách (kratší časový odstup) a tání sněhu (delší časový odstup). Intenzita průsaků ostění se tak rovněž v průběhu roku mění.

Skutečný charakter propustnosti horninového prostředí za lícem výrubu daný diskontinuitami a jejich zavodněním byl ověřen vodními tlakovými zkouškami. Zhodnocení výsledků vodních tlakových zkoušek je prezentované v samostatné kapitole a příloze této zprávy.

Poznatky z archivních průzkumů a evidenčního listu tunelu

Dle evidenčního listu tunelu č. 8.2 byla ražba tunelu zahájena ze severní strany od Blanska a to technologickou štolou. Štola byla ražena kromě jiného k ověření závěrů inženýrskogeologického průzkumu. Vzhledem k nečekaně nepříznivým geotechnickým podmínkám byla ražba štoly zastavena a z čelby byly provedeny horizontální průzkumné vrtý J1005 (23 m) a J1006 (20 m). Kromě těchto vrtů byl proveden od paty svahu horizontální vrt J1002 (75 m – přibližně ve směru tunelu), který zasahoval dále (hlouběji) do svahu.

Těmito vrtý bylo zastiženo mylonitové pásmo dále do svahu ve směru tunelu (v km cca 175,640-175,690), za mylonitovým pásmem byly zastiženy již zvětralé granodiority tektonicky porušené s četnými ohlasy, v polohách mylonitizované (km 175,600-175,640).

Popisy těchto vrtů jsou uvedené v příloze č. 5.

Zdravé a navětralé granodiority nebyly vrtý J1005, J1006 a J1002 zastiženy, dle geofyzikálních měření byly ve zprávě o průzkumu (222) zakresleny v podélném profilu až od km 175,600 směrem proti staničení.

Pásmo mylonitů i část tektonicky porušeného granodioritu jsou na základě průzkumu zakresleny v podélném profilu evidenčního listu tunelu.

Technologická štola

V rámci stavby tunelu č. 8.2 byla z jižní strany provedena v trase tunelu technologická štola plnící i funkci průzkumné štoly. Čelby ve štole byly geologicky dokumentovány. Na základě této dokumentace byla trasa tunelu (štoly) rozdělena ve zprávě o průzkumu (1, 2) na jednotlivé úseky (kvazihomogenní celky).

1.úsek km 175,175-175,199

Úsek je vyražen ve zdravém granodioritu zelenošedé barvy s výjimkou počátečné části mezi nevýraznými rovnoběžnými poruchami (do staničení 175,181), kde je hornina tektonicky podrcena, místy navětralá. V této části je i vyšší stupeň rozpukání (střední) na rozdíl od zbývajících částí, kde hustotu lze označit jako malou, případně malou až střední.

V km 175,183-175,185 bylo pozorováno zavlhnutí stropu (plošná zvlhlost). v úseku výrazně převažují pukliny směru SZ-JV s úklonem k JZ (220/60), podstatně méně četné jsou pukliny protiklonné (50/60) a pukliny k nim kolmé (315/57). Poruchy v počáteční části úseku jsou rovnoběžné s nejčetnějším systémem puklin.

Z technického hlediska lze úsek rozdělit na dvě části (viz. tabulka níže).

2.úsek km 175,199-175,231

Úsek je celý vyražen v kompaktním granodioritu, jen ojediněle navětralém, hlavně podél puklin. V úseku nebyly zjištěny výrazné poruchy, které by mohly mít vliv na způsob provádění ražby. Četnost ploch je malá až střední. Nejčetnější systémy mají orientaci 15/82 až 30/80, 230/71 a 151/80. Na rozdíl od předcházejícího úseku se zde vyskytují i méně sklonité pukliny 0/30 až 330/20.

Přitom průběžně jsou ve většině případů strmější pukliny, málo ukloněné bývají na strmých ukončeny. Jsou většinou rozevřené, úzké s drsným i hladkým vlnitým

povrchem. Z technického hlediska lze úsek charakterizovat stejně jako druhou část předchozího (viz. tabulka níže).

3.úsek km 175,231-175,271

Úsek začíná poruchou orientace 204/64, podél níž je v pravé stěně hornina více rozpukána (hustota velká 200-60 mm) se známkami navětrání. další porucha proměnné orientace 290-320/24-28 v km 175,246-175,257 stejného rozevření jako předchozí, je však místy vyplněná tektonickým jílem, místy podrcenou horninou, a to jen v pravé stěně.

Úsek končí (od km 175,266) poruchovým pásmem s vyšší hustotou diskontinuit a místním podrcením horniny. V závěru je toto poruchové pásmo omezeno plochou orientovanou 22/38.

Jinak je horninový masív v úseku tvořen kompaktním zdravým granodioritem zelenošedé barvy. Převažující systém puklinových ploch má orientaci 212/60 a 30/60, přičemž hustota puklin je střední (s výjimkou poruchových pásem). Podzemní voda se vyskytuje ve formě plošné vlhkosti s občasným odkapáváním v koncovém poruchovém pásmu.

Z technického hlediska je úsek charakterizován v tabulce níže.

4. úsek km 175,271-175,311

Horninový masív je zde více porušen než v úsecích předcházejících. Výrazná poruchová pásma jsou v km 175,279-175,281; 175,290-175,298; 175,305-175,311. Poruchová pásma jsou tvořena soustavami poruch 0,5-2 cm rozevřenými s výplní tektonického jílu a mylonitu a více rozpukanou horninou. I mimo tyto poruchy je hornina (granodiorit) méně pevná v celém úseku (díky tektonickému postižení). Nejčtenější je systém puklin 65/65, který však nekoresponduje s žádným poruchovým pásmem. Hustota puklin je v poruchových pásmech velká, mimo ně střední. V km 175,291-175,296 byl strop štoly zavlhlý, stejná zavlhlost byla i v koncové části úseku tj. od km 175,306.

Z technického hlediska je úsek charakterizován v tabulce níže.

5. úsek km 175,311-175,341

Tento úsek se vyznačuje celkovou větší rozpukaností i menší pevností horniny srovnatelnou s předchozím úsekem. Kromě toho v km 175,326-175,311 prochází napříč štolou poruchové pásmo z větší části vyplněné zvětralou a podrcenou horninou. v úseku je masív pestrobarevného granodioritu převážně rozpukán puklinami orientace 232/47-252/57 a 150/72-160/76 se střední hustotou rozpukání, místy i velkou. Podzemní voda se vyskytuje na velké části úseku v km 175,326-175,341 ve formě plošné zavlhlosti stropu i stěn a častých bodových průsaků.

Z technického hlediska je úsek charakterizován v tabulce níže.

6.úsek km 175,341-175,392

Úsek je ražen většinou v kompaktním granodioritu šedozelené barvy. Puklinatost masívu lze charakterizovat jako střední, s výjimkou poruchových pásem v km 175,366 – 175,375 a km 175,389-175,392, kde hustota puklin je větší (střední a velká).

Nejčastější systémy puklin jsou orientovány 332/65 a 215-236/60-72, třetí nejčastější systém je orientace 120/70. Ve zmíněném prvním poruchovém pásmu je významná porucha orientace 356/37 mocná 5-10 cm vyplněná mylonitizovanou horninou, doprovázená po obou stranách značně rozpukanou horninou s limonitickými povlaky, v druhém pásmu prochází porucha průměrné orientace 250-268/72 o mocnosti 1-2 cm, s rýhováním a ohlasy na jejích plochách.

Další význačnější poruchy v tomto úseku jsou v km 175,346 orientace 55/60 (1,5-2,0 cm) mocná s jílovitou výplní.

Z technického hlediska je úsek charakterizován v tabulce níže.

7. úsek km 175,392-175,418

Rovněž tento úsek byl ražen v kompaktním granodioritu stejného typu jako úsek předchozí. Je prostoupen poruchami v km 175,392-175,395 orientace 236/59 (dvě rovnoběžné poruchy), dále v km 175,396-175,402 orientace 217/232 a v části 175,406-175,413 km 223/45, 256/60 a 222/32. První dvě poruchy jsou 0,5 cm mocné a mají systém v rozmezí orientace 210/35-250/65. další puklinové systémy jsou podružné (350/70, 25/80 a 90/40). V celé délce je stupeň zavodněnosti horniny charakterizován plošnou zavlhlostí až zamokřením stropu místy i stěn, někde i s častými bodovými odkapy. Intenzivní bodové odkapy byly zaznamenány v km 175,393 a 175,407.

Z technického hlediska je úsek charakterizován v tabulce níže.

8. úsek km 175,418-175,450

Hornina v úseku má proměnný charakter daný různým stupněm tektonického poškození podmiňujícího následnou alteraci podél souvislých ploch diskontinuit. Úsekem prostupuje značné množství poruch, převážně o mocnosti 1,0-1,5 cm s jílovitou výplní, z nichž nejvýznamnější mají orientaci 231/62 a 353/27. Hlavní puklinové systémy 265/40, 255/70 a 330-340/65-90. Hornina je místy v důsledku tektonického poškození usměrněná (295/79) Četnost puklin je generelně velká, v zónách usměrnění v km 175,437 až velmi velká. Rozsah a intenzita zavodněnosti jsou největší na počátku úseku (km 175,418-175,426).

Z technického hlediska je úsek charakterizován v tabulce níže.

9. úsek km 175,450-175,491

Horninový masív je budován velmi pevným šedozeleným, místy načervenalým granodioritem. Úsek je charakterizován malou až střední puklinatostí. Úsek prostupují pouze nevýrazné poruchy. Rozpukání masívu je zde všesměrné, poněkud čtenější puklinový systém má orientaci 212/48. Úsek je suchý, pouze v jednom místě v km 175,475 byla zaznamenána ojedinělá plošná zavlhlost.

Z technického hlediska je úsek charakterizován v tabulce níže.

10. úsek km 175,491-175,525

Horninový masív má obdobný charakter jako masív v km 175,418-175,450, tzn., že hornina je zde silně rozpukaná a usměrněná, strop štoly je silně zavlhlý. Nejvýznamnější poruchy jsou doprovázené intenzivním rozpukáním i usměrněním horniny. Vlastní poruchy jsou obvykle 1-2 cm mocné s výplní jílu a detritu. Orientace poruch i puklin je víceméně všesměrná.

Z technického hlediska je úsek charakterizován v tabulce níže.

11. úsek km 175,525-175,650

Úsek se vyznačuje značným prostoupením horninového masívu poruchovými pásmy a poruchami podmiňujícími vysoký stupeň rozpukání a celkovou alteraci horniny. Výjimku tvoří část mezi km 175,594-175,602, t.j. v místě napojení obchozí štoly, kde se nachází navětralý granodiorit s blokovitou odlučností (hustota puklin střední).

Orientace poruch i puklin v úseku je všesměrná, projevuje se zde pouze výrazné usměrnění horniny orientace přibližně 235/64. Podzemní voda v celém úseku se projevuje plošnou zavlhlostí stropu, částečně i stěn.

Při ražbě v km 175,555-175,580 došlo k soustředěnému výtoku několika m³ statické zásoby vody, po tomto výtoku byl přítok vody zanedbatelný.

Z technického hlediska je úsek charakterizován v tabulce níže.

Od km 175,650 do konce tunelu je horninový masív tvořený již mylonitovým pásmem – mylonity – charakteru zemin jílovitých s drobnými střípky.

Vysvětlivky k výše uvedeným popisům:

stupeň rozpukání, hustota diskontinuit: velká 200-60 mm

střední 600-200 mm

malá až střední 600 mm

malá 2000-600 mm

dle tehdy platné ČSN 73 1001 (resp. ČSN 72 1001)

Tabulka základních geotechnických tunelových charakteristik:

č. úseku	Staničení (km)	QTS	Edef (MPa)	E (MPa)	fp	třída ražnosti
1	175,175-175,181	60	1200	3300	5	I.
2	175,181-175,231	74	8000	24000	8	L.S.
3	175,231-175,271 (poruchy)	71 (59)	6400 (600)	9500 (2500)	8 (4)	L.S. (I.)
4	175,271-175,311 (poruchy)	67 (52)	4400 (520)	8500 (2500)	6 (4)	I.
5	175,311-175,341 (poruchy)	63 (42)	2400 (350)	1000 (-)	6 (2,5)	I.(II)
6	175,341-175,366, 175,371-175,389	71	6400	9500	7-8	L.S.
	175,366-175,371	55	600	2400	5	I.
	175,389-175,392	63	2400	6700	6	I.
7	175,392-175,418	67	3400	7900	7	L.S.
8	175,418-175,450	47-55	400-600	1800-2200	2-4	I.

9	175,450-175,481	76	8500	30000	10	L.S.
	175,481-175,491	68	4800	9000	7	L.S.
10	175,491-175,525	48-53	450-550	2000	3-4	I.
11	175,525-175,575	51	520	2200	4	I.
	175,575-175,580	46	450	1800	2,5	II.
	175,580-175,588	57	600	2400	6	I.
	175,588-175,592	50	500	2000	2,5	II.
	175,592-175,594	57	600	2400	6	I.
	175,594-175,602	67	4500	8500	8	L.S.
	175,602-175,650	57	600	2400	5	I.

Pozn.: Čísla uvedená v závorce vyjadřují hodnoty pro tektonické poruchy. Červeně jsou zvýrazněné úseky se zhoršenými geotechnickými poměry.

Obchozí štola

V rámci stavby tunelu č. 8.2 byla provedena obchozí technologická štola. Štola byla ražena do svahu nalevo od výjezdového portálu tunelu č. 8.1, neboť geotechnické podmínky v místě tunelu 8.2 byly tak nepříznivé, že nebylo možné pokračovat v ražení původní technologické štoly v trase tunelu. Poloha obchozí štoly je znázorněna dle archivních podkladů v situaci tunelů v příloze č. 1.

Obchozí štola vstupuje do svahu tvořeného granodioritovým masívem postiženým svahovými pohyby. Tyto pohyby způsobily značné rozvolnění masívu - vznik otevřených puklin několik decimetrů.

Dle popisu obchozí štoly lze horninové prostředí rozdělit přibližně na úseky:

- 0 - 30 m rozvolněný granodioritový masív, postižený svahovými pohyby, často s široce rozevřenými puklinami v řádu dm
- 30 - 35 m přechodová zóna zastřená všesměrnými poruchami oddělujícími pevnější bloky. Poruchy obsahují tektonicky zmožený materiál.
- 35 - 60 m střídání pevných bloků granodioritu a tektonických poruch, často se nacházejí i v 1 profilu (čelbě) vedle sebe
- 60 - 80 m granodiorit navětralý, pevný, avšak prostoupený značným množstvím poruch, hustota diskontinuit je střední až velká
- 80 m v úrovni 80 m se obchozí štola napojuje na technologickou štolu (trasu tunelu)

5.2 POSOUZENÍ SKALNÍCH SVAHŮ V PŘEDPORTÁLOVÝCH ČÁSTECH TUNELU

Předportálová část u vjezdového portálu

Tunel zde začíná betonovým tubusem, který vyčnívá cca 15 m od portálové skalní stěny. Pád úlomků nebo skalních bloků do koleje zde tak nehrozí. Ve skalních svazích nad portálem se nacházejí záchytné ploty a místy jsou skalní

bloky kotvené tyčovými kotvami do skalního masívu. Další opatření tak zde nejsou nutná. Za vjezdovým portálem tunelu č. 8.2 vlevo v příportálové skalní stěně tunelu č. 8.1 byl proveden dokumentační bod DB8/T8. Ve skalní stěně byly dokumentované dominantní pukliny strmého sklonu 210-224/55-70. Tyto puklinové systémy lze očekávat i ve skalním masívu za ostěním tunelu č. 8.2 v jeho úvodní části.

Předportálová část vjezdového portálu

Tunel je zde vyveden ze svahu rovněž betonovým tubusem, který vyčnívá dostatečně daleko svahu. Svah je zde bez skalních výchozů, částečně je mírně přemodelovaný terénními úpravami při stavbě tunelu. Na povrchu jsou v zemině zřetelné šedozelené střípky mylonitu. Pád úlomků nebo bloků na trať zde rovněž nehrozí.

5.3 NÁVRHY A DOPORUČENÍ PŘI ROZŠÍŘOVÁNÍ TUNELU

V případě rekonstrukce tunelu č. 8.2 se uvažuje, na rozdíl od ostatních tunelů v trase Adamov-Blansko, s provedením nového ostění, tak že tunelová trouba bude konstruována jako vodotěsná. Při provádění nového ostění se předpokládá rozšíření profilu tunelu, stávající ostění bude předtím odstraněno.

Odstranění stávajícího ostění (otevření stávajícího výrubu) a následnou ražbu většího profilu bude nutné provádět jen po krátkých úsecích v závislosti na kvalitě horninového prostředí.

Horninové prostředí v trase tunelu je od vjezdového portálu až do km cca 175,602 budováno převážně navětralými až zdravými granodiority třídy R2-R3, jedná se o horniny třídy III těžitelnosti a rozpojitelnosti (dle ČSN 73 1005). Při jejich rozpojování budou nutné trhací práce za použití výbušnin. Trhací práce za použití výbušnin bude nutné provádět šetrnou metodou hladkého výlomu, tak aby byl co nejméně narušen zaobrysový horninový masív.

Dle dokumentace průzkumné štolý z doby výstavby tunelu se mohou nacházet i v tomto úseku více zvětralé, rozpukané zóny. Jedná se o úseky km 175,326-175,331 (poruchové pásmo napříč štolou), 175,426-175,450 a 175,491-175,525 (horší geotechnické vlastnosti – nutnost zapažení štolý v celém profilu), zhoršené poruchové pásmo probíhající příčně štolou, vyplněné zvětralou a podrcenou horninou).

V úseku km 175,602-175,650 je horninový masív budovaný granodioritem značně rozpukána a rozvolněn. Před odstraňováním stávajícího ostění bude nutné v předstihu zajistit dostatečně strop (klenbu) tunelu (např. jehlováním, kotvením nebo mikropilotovým deštníkem). Při rozpojování horniny bude účelnější a bezpečnější použití IPH kladiv.

V úseku km 175,650 až k výjezdovému portálu je horninové prostředí tvořené mylonity – silně až zcela tektonicky zvětralé horniny třídy R5-R6 nabývající charakteru až jílovitých zemin se střípky. Jedná se o horniny třídy těžitelnosti I (dle ČSN 73 1005). Před odstraňováním stávajícího ostění bude nutné provést důkladné zajištění celého profilu výrubu mikropilotovými deštníky obdobně jako při stavbě tunelu v letech 1990-1992. Při rozpojování horniny budou zřejmě stačit tunelové bagry. Postupy zde budou možné jen po velmi krátkých úsecích a po dostatečném zajištění.

Jakékoliv neuvážené zemní práce ve svahu v místě výjezdového portálu a za vjezdovým portálem (bez odpovídajícího zajištění – pažení ve formě

pilotových záporových nebo jiných stěn) může vyvolat sesuvné pohyby celého svahu.

Pozn.: Návrhy a doporučení vycházejí jen z názoru zpracovatele průzkumu a řešerše archivních podkladů a nejsou pro projektanta nikterak závazná.

6. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum byl zaměřen na ostění tunelu, včetně portálových částí a odvodnění pod kolejí. Průzkum lze rozdělit na následující tematické okruhy:

- Vizuální prohlídka, dokumentace ostění a průsaků skrze klenbu ostění
- Diagnostické jádrové vrtý
- Vodní tlakové zkoušky

6.1 VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA, DOKUMENTACE OSTĚNÍ A PRŮSAKŮ SKRZE KLENBU OSTĚNÍ

V rámci vizuální prohlídky (VP), při provádění vrtů a zkoušek bylo zjištěno:

- v rámci VP byla prováděna dokumentace technického stavu líce ostění, při kterém byly zaznamenávány průsaky skrze ostění, poruchy ostění a jeho materiálová skladba.
- celková délka tunelu je 557 m, vjezdový a výjezdový portál je z vyztuženého monolitického betonu, připortálové tunelové pasy jsou z ocelových tybinků, vnitřní tunel je ze železobetonových tybinků. Ostění tunelové trouby má v příčném profilu kruhový tvar s plochým dnem.
- povrch téměř všech tybinků je v líci pevný a bez významných poruch, spojovací prvky tybinků jsou napadeny povrchovou korozí.
- níže v textu jsou blíže popsány poruchy v jednotlivých tunelových pasech.
- průsaky probíhaly převážně skrze spáry mezi jednotlivými tybinky, tyto průsaky jsou zakresleny v příloze č. 8. Průsaky se během průzkumu objevovaly na různých místech, někdy jich bylo více, někdy méně, průsaky do tunelu jsou ovlivněny klimatickými změnami (déšť, tání sněhu, kondenzace).

Vjezdový portál P1:

- těleso portálu je tvořeno předsazeným tunelovým pásem z monolitického vyztuženého betonu. Vnější strana tunelového pásu, resp. portálu je shora obnažená, beton je na povrchu pevný, pouze ojediněle lehce degradovaný. Tunelový pás č. 1 je tvořen ocelovými tybinky, které jsou ve vnějším líci kryty vrstvou stříkaného betonu, stříkaný beton na cca 80 % povrchu praská a degraduje.

Tunelové pásy 1-2:

- jsou z ocelových tybinků, TP1 typu Leningrad, TP2 typu Moskva, tybinky jsou celoplošně zasaženy silnou korozí, protikorozní ochrana je na 95 % povrchu opadaná. Tybinky jsou mezi sebou spojeny ocelovými šrouby a maticemi, ty jsou taktéž zasaženy silnou korozí.
- v době průzkumu bylo ostění suché.

Tunelové pásy 3-18:

- ostění je z betonových tybinků, jejichž povrch je pevný a bez významných poruch, svorníky, které spojují tybinky jsou zasaženy povrchovou korozí.

- během vizuální prohlídky v lednu 2018 bylo v tunelových pasech sucho, během prohlídky v dubnu 2018 se v TP3, 6 a 10 vyskytovaly slabé plošné průsaky, v jejich místech bylo ostění vlhké.
- v některých tunelových pasech, resp. na styku jednotlivých tybinků se vyskytují malé krápníky, které značí dlouhodobé průsaky.

Tunelové pásy 18-19:

- v klenbě TP 18 se během průzkumu v úrovni výklenku vlevo i vpravo vyskytovaly drobné zmrzlé rampouchy, ostění bylo mokré, středně silné bodové průsaky, vpravo skrze spojovací prvek tybinků (viz foto).
- V TP19 slabé až středně silné průsaky vpravo nad kolejí.

Tunelové pásy 20-33:

- v jednotlivých tunelových pasech se lokálně vyskytují slabé dlouhodobé plošné a bodové průsaky.
- v TP22, 24, 26 a 31 se vlevo nad kolejí vyskytovali mokré středně silné bodové průsaky, v době průzkumu zamrzlé.
- V TP33 vpravo nad kolejí se vyskytují středně silné plošné průsaky skrze ostění, v době průzkumu četné rampouchy.

Tunelové pásy 34-37:

- pásmo středně silných až silných průsaků do tunelu, vlevo a převážně pak vpravo od koleje četné rampouchy, nejvíce u TP36, vpravo nad výklenkem, kde rampouchy dosahují rozměrů cca 2,0x0,5m. Omítka výklenku je silně porušena od tekoucí vody a mrazových účinků, opady omítky sahají do hloubky několika centimetrů. V místech opadů jsou odhaleny pískové cihly zdiva, které jsou také silně povrchově degradované.
- do vrtu 8.2/2/34/4 byly dokumentovány přítoky vody, cca 0,5l / min.

Tunelové pásy 39-59:

- v jednotlivých tunelových pasech se lokálně vyskytují slabé dlouhodobé plošné a bodové průsaky, ojediněle i rampouchy.
- v TP49, vpravo plošné průsaky skrze opěru, v TP50 vlevo i vpravo slabé plošné průsaky skrze klenbu
- v TP58 je vpravo ve vrcholu klenby u závěsu konzoly č. 158 prasklý tybink

Tunelové pásy 60-66:

- v tomto úseku silné plošné průsaky skrze ostění, převážně pak vlevo od koleje, v těchto místech četná tvorba rampouchů a ledopádů, které ohrožují provoz na trati, především pak v TP 61-65.
- průsaky a přítoky do tunelu pobíhají často spárami a svorníkovými spoji mezi jednotlivými tybinky.

Tunelový pás 67:

- ocelové tybinky typu Moskva, tybinky jsou celoplošně zasaženy silnou korozí, protikorozní ochrana je na 95 % povrchu opadaná. Tybinky jsou mezi sebou spojeny ocelovými šrouby a maticemi, ty jsou také zasaženy silnou korozí.

Výjezdový portál P2:

- těleso portálu je tvořeno předsazeným tunelovým pásem z monolitického vyztuženého betonu. Vnější strana tunelového pásu je shora obnažená. Beton je v líci pevný, pouze lokálně pokryt mechy. Ve vrcholu tunelového pásu je upevněn ocelový plot, který je v dobrém stavu a plní svou funkci.

6.2 DIAGNOSTICKÉ JÁDROVÉ VRTY

Hlavní informace získané průzkumem o ostění uvádíme v následujících bodech:

- klenba ostění je železobetonovými tybinky o tloušťce stěny 25 cm.
- mezi rubem ostění, resp. tybinků a skalním masívem byla zastižena mezerní výplň, resp. výplňový beton o tloušťce převážně 20-25 cm, beton je jemnozrný, kompaktní lokálně s nízkou pórovitostí či dutinkami.

Podrobné informace o charakteru zastižených materiálů v konstrukci prezentujeme v dokumentaci diagnostických vrtů v příloze č. 3.

6.3 VODNÍ TLAKOVÉ ZKOUŠKY

Vodní tlakové zkoušky (VTZ) byly v tunelu č. 8.2 provedeny s cílem ověřit míru mezerovitosti horninového prostředí.

Hlavní informace získané průzkumem o ostění uvádíme v následujících bodech:

- VTZ byly provedeny ve skalním prostředí, těsně za rubem ostění ve všech vrtech. Podrobně jsou výsledky uvedeny v příloze č. 8 a lze z nich konstatovat následující:
 - celkem byly provedeny VTZ ve 30 vrtech. U 12 vrtů nebylo možné VTZ provést z důvodu nemožnosti uchycení obturátoru do silně tektonicky porušeného horninového prostředí, havárii vrtu či utržené korunky ve vrtu – prostředí v místě těchto vrtů doporučujeme uvažovat jako propustné, tedy s nesplněným Jähdeho kritériem.
 - ověřená měrná nasáklivost skalního prostředí se pohybovala v rozmezí $5,8 \cdot 10^{-12}$ až $0 \text{ m}^2 \cdot \text{Pa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
 - Jähdeho kritérium bylo splněno u 13 z 35 provedených zkoušek, tj. u cca 37 % ověřovaných poloh

Na základě provedených VTZ a dokumentace jádrových vrtů konstatovat:

- provedené VTZ potvrdily závěry geotechnické části ohledně porušenosti masivu diskontinuitami. Porušení diskontinuitami není homogenní (tedy stejné ve všech místech masivu s ohledem na proměnlivost výsledků VTZ), ale je spíše systematické v rámci celého masivu.
- případná síť injekčních vrtů pro utěsnění masivu by měla být pravidelná v celé délce tunelu, nebo alespoň v jeho větších částech a měla by mít vazbu na vzdálenost diskontinuit (nebo by tuto hodnotu měl projektant v rámci svého návrhu vzít v potaz)
- cílené provádění vrtů pouze ve vybraných místech s dnes patrnými průsaky, by pravděpodobně nemělo valný vliv na omezení průsaků. Je nutné mít na zřeteli, že nad tunelovou troubou není utvořená souvislá HPV a průsaky jsou patrné tam, kam sítí puklin v masivu momentálně voda gravitačně dotéká. Při přerušení trasy si najde cestu jinou.

Vyhodnocení tlakových zkoušek je uvedeno v příloze č. 8

7. ZÁVĚR

V předkládané zprávě prezentujeme výsledky stavebnětechnického a geotechnického průzkumu tunelu č. 8.2 v úseku Brno – Maloměřice - Adamov. Ve zprávě jsou rovněž zahrnuty poznatky z archivních průzkumů pro stavbu vlastního tunelu. Výsledky jsou podrobně popsány v předchozích kapitolách. Zde uvádíme jen jejich stručné shrnutí.

- horninový masív je v převážné části tunelu budován navětralými až zdravými granodiority třídy R2-R3 (dle ČSN 73 6133), z menší části (v severní části u výjezdového portálu) je horninový masív tvořen výrazně tektonicky porušenými horninami – mylonity a mylonitizovanými granodiority třídy R5-R6 místy až charakteru jílovité zeminy
- ve zprávě jsou uvedené popisy horninového prostředí a geotechnické tunelové charakteristiky vycházející z dokumentace průzkumné technologické štoly z archivního průzkumu. Horninový masív je zde dle své kvality rozdělen do jednotlivých dílčích úseků.
- v případě rozšiřování průjezdného profilu bude nutné dbát zvýšené opatrnosti a nadloží (strop) tunelu bude nutné v předstihu dostatečně zajistit. Toto se týká především severní části tunelu, kde jsou velmi nepříznivé geotechnické poměry.
- při rozpojování navětralých až zdravých granodioritů (III. třída těžitelnosti) bude nutné počítat s trhacími pracemi za použití výbušnin, šetrnou metodou hladkého výlomu, tak aby nebyl narušen zaobrysový masív
- při rozpojování mylonitů a silně zvětralých mylonitizovaných granodioritů lze uvažovat s tunelovými bagry
- postupy (záběry) při rozšiřování profilu tunelu bude nutné přizpůsobit kvalitě horninového prostředí a co nejdříve provádět vystrojení – zajištění výrubu
- jakékoliv zásahy v rámci modernizace tunelů – zemní práce (odtěžení svahu v jeho spodní části), které by zasahovaly do severního svahu za výjezdovými portály tunelů 8.2 a 8.1 mohou vyvolat svahové pohyby (sesouvání, skalní řícení) velkého rozsahu postihující téměř celý severní svah

Praha, září 2019

Zpracovali :

Ing. Milan Větrovský

Mgr. Jan Bůžek

Schválil :

Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

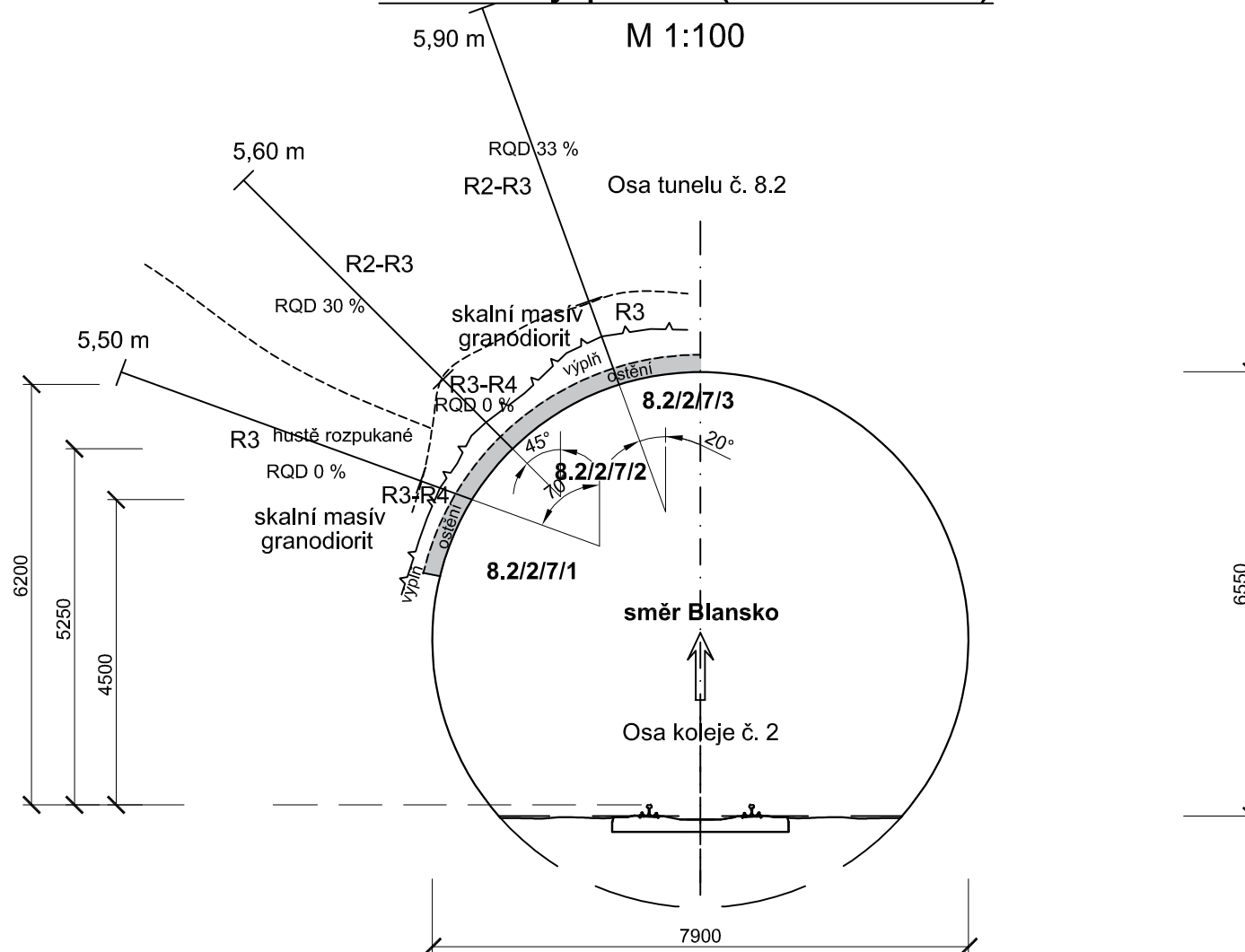
PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 06-29-03 Dvoukolejný tunel Blanenský č. 8.2 s e. č. 226****Obsah:**

- Příloha č. 1 : Situace tunelu s vyznačenými příčnými profily
- Příloha č. 2 : Příčné profily v místech diagnostických vrtů
- Příloha č. 3 : Dokumentace diagnostických vrtů
- Příloha č. 4 : Technická dokumentace diagnostických vrtů
- Příloha č. 5 : Dokumentace archivních vrtů
- Příloha č. 6 : Dokumentace průsaků vody, poruch a skladby ostění
- Příloha č. 7 : Dokumentační body skalního masívu
- Příloha č. 8 : Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek
- Příloha č. 9 : Fotodokumentace
- Příloha č. 10 : Výsledky laboratorních zkoušek
- Příloha č. 11 : Data ze srážkoměrných stanic – ČHMÚ

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:	143	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

Tunel č.8.2

Tunelový pás 7 (km 175,183)



Vysvětlivky:

- ostění - ŽB tubink
- líc skalního masívu - výrub

Poznámka: rozměry jsou uváděny v mm

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

Číslo zakázky: 2018-365

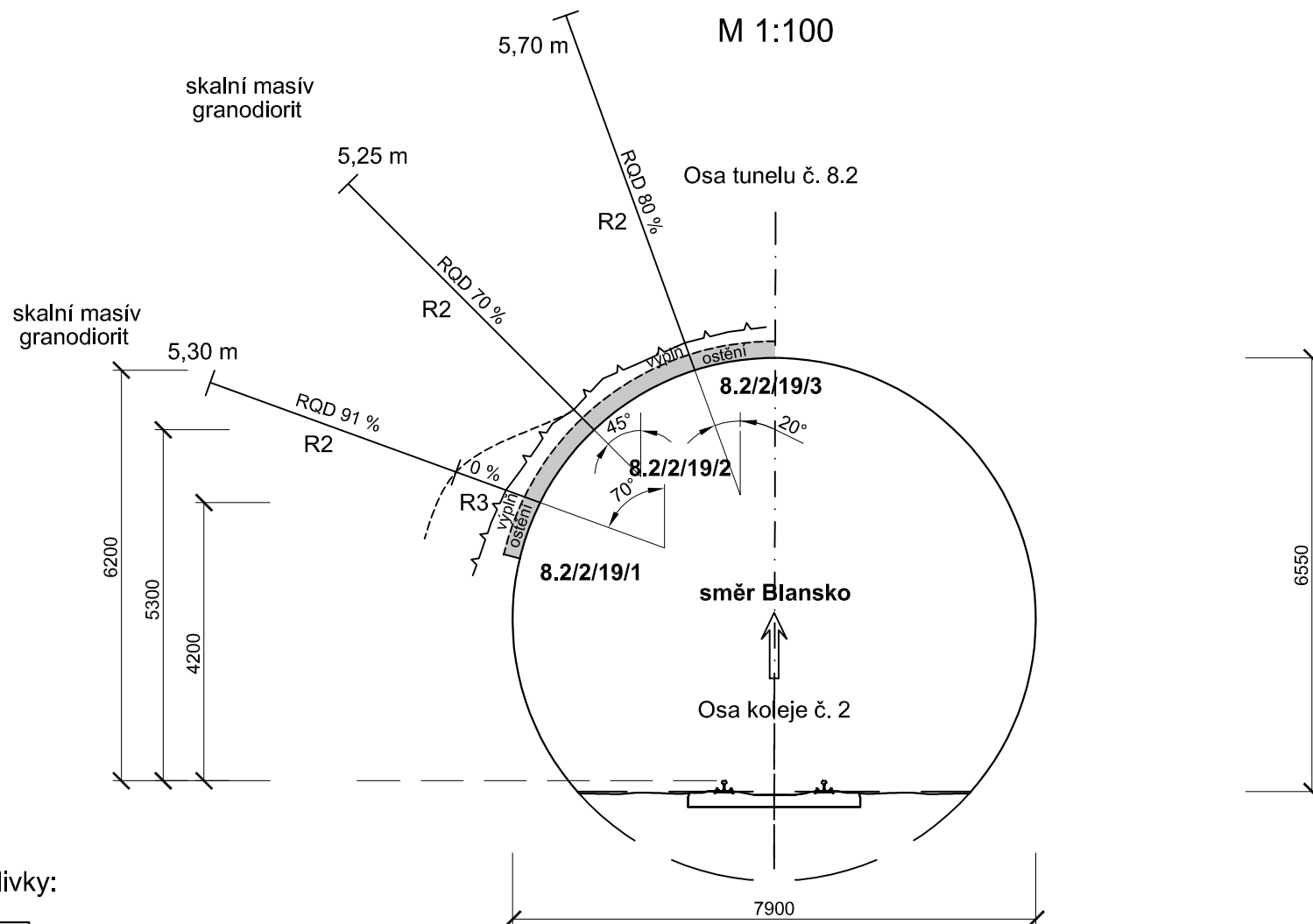
Příloha č. 2.1

Tunel č.8.2

skalní masív
granodiorit

Tunelový pás 19 (km 175,283)

M 1:100



Vysvětlivky:

ostění - ŽB tubink

líc skalního masívu - výrub

Poznámka: rozměry jsou uváděny v mm

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

Číslo zakázky: 2018-365

Příloha č. 2.3

Tunelový pás 23 (km 175,315)

Osa tunelu č. 8.2

skalní masív
granodiorit /

ostění

8.2/2/23/3

8.2/2/23

8.2/2/23/5

směr Blansko

Osa koleje č. 2

7900

6550

5,50 m

6,00 m

4450

525

6150

 ostění - ŽB tubink

~~~~~ líc skalního masívu - výrub

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

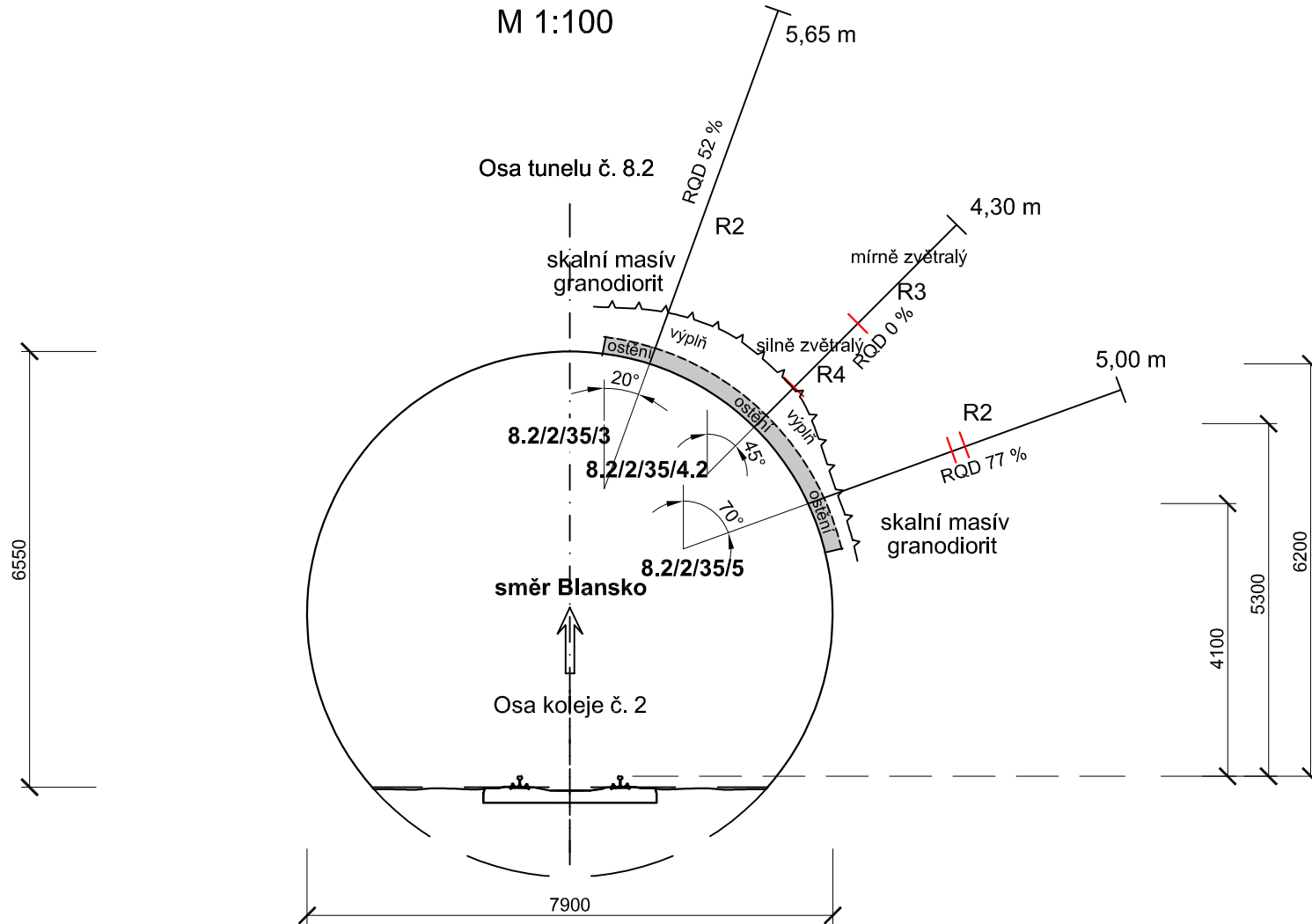
Číslo zakázky: 2018-365

## Příloha č.2.4



# Tunel č.8.2

## Tunelový pás 35 (km 175,414)



Vysvětlivky:

 ostění - ŽB tubink

— líc skalního masívu - výrub

———— tektonická porucha

Poznámka: rozměry jsou uváděny v mm

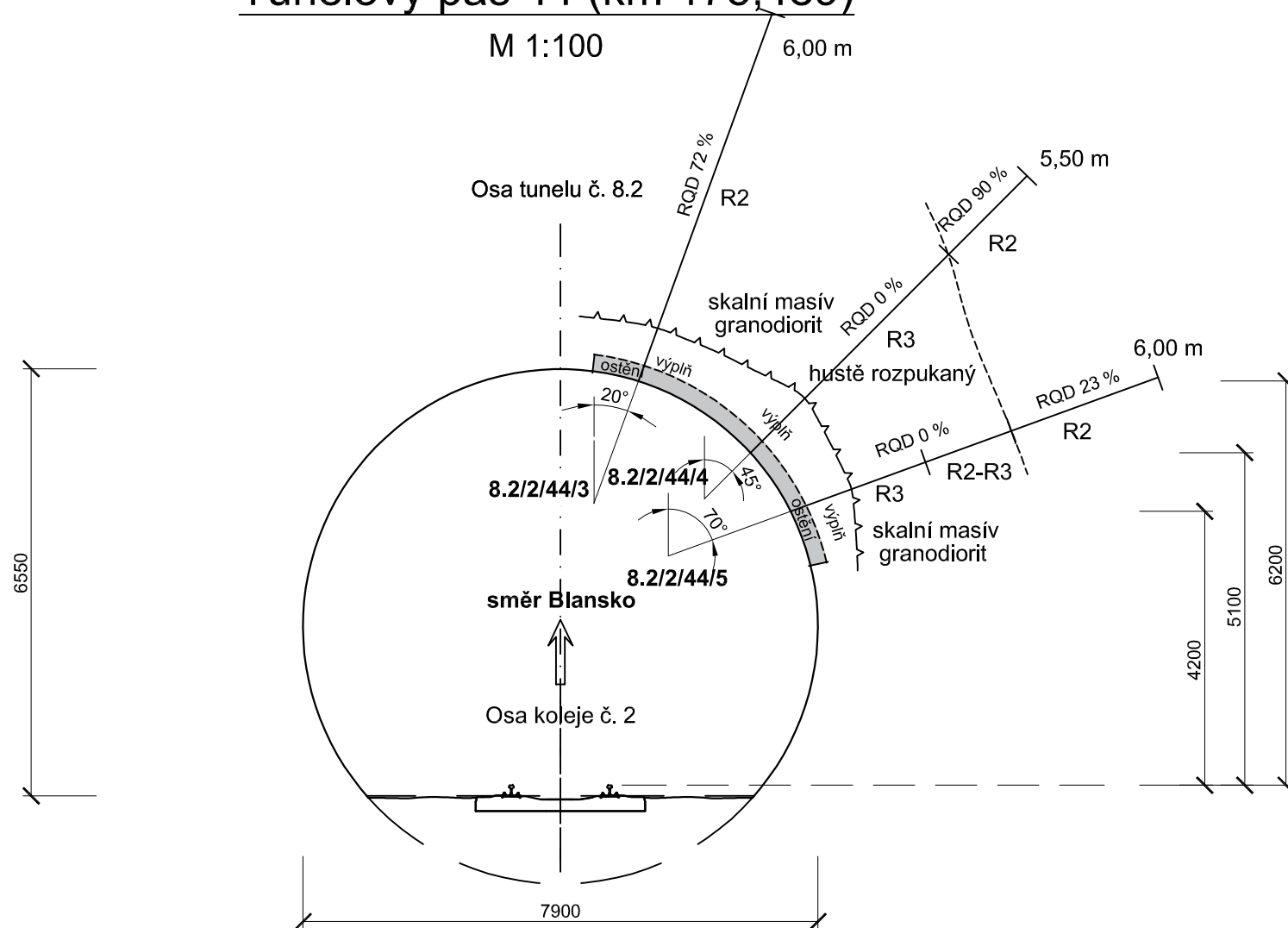
Název zakázky: Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP

Číslo zakázky: 2018-365

## Příloha č. 2.6

# Tunel č.8.2

## Tunelový pás 44 (km 175,489)



Vysvětlivky:

ostění - ŽB tubink

líc skalního masívu - výrub

Poznámka: rozměry jsou uváděny v mm

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

Číslo zakázky: 2018-365

Příloha č. 2.7

# Tunel č.8.2

## Tunelový pás 50 (km 175,538)

6,00 m

M 1:100

6,00 m

## Osa tunelu č. 8.2

R3-R4\

R3-R4 granodiorit mylonitizovaný

~~hustě rozpukaný~~  
~~mylonitizovaný~~

8.2/2/50/3

~~20.~~

8.2/2/50/2

8.2/2/50/1

**směr Blansko**

Osa koleje č. 2

7900

Vysvětlivky:

ostění - ŽB tubink

~~~~~ líc skalního masívu - výrub

Poznámka: rozměry jsou uváděny v mm

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

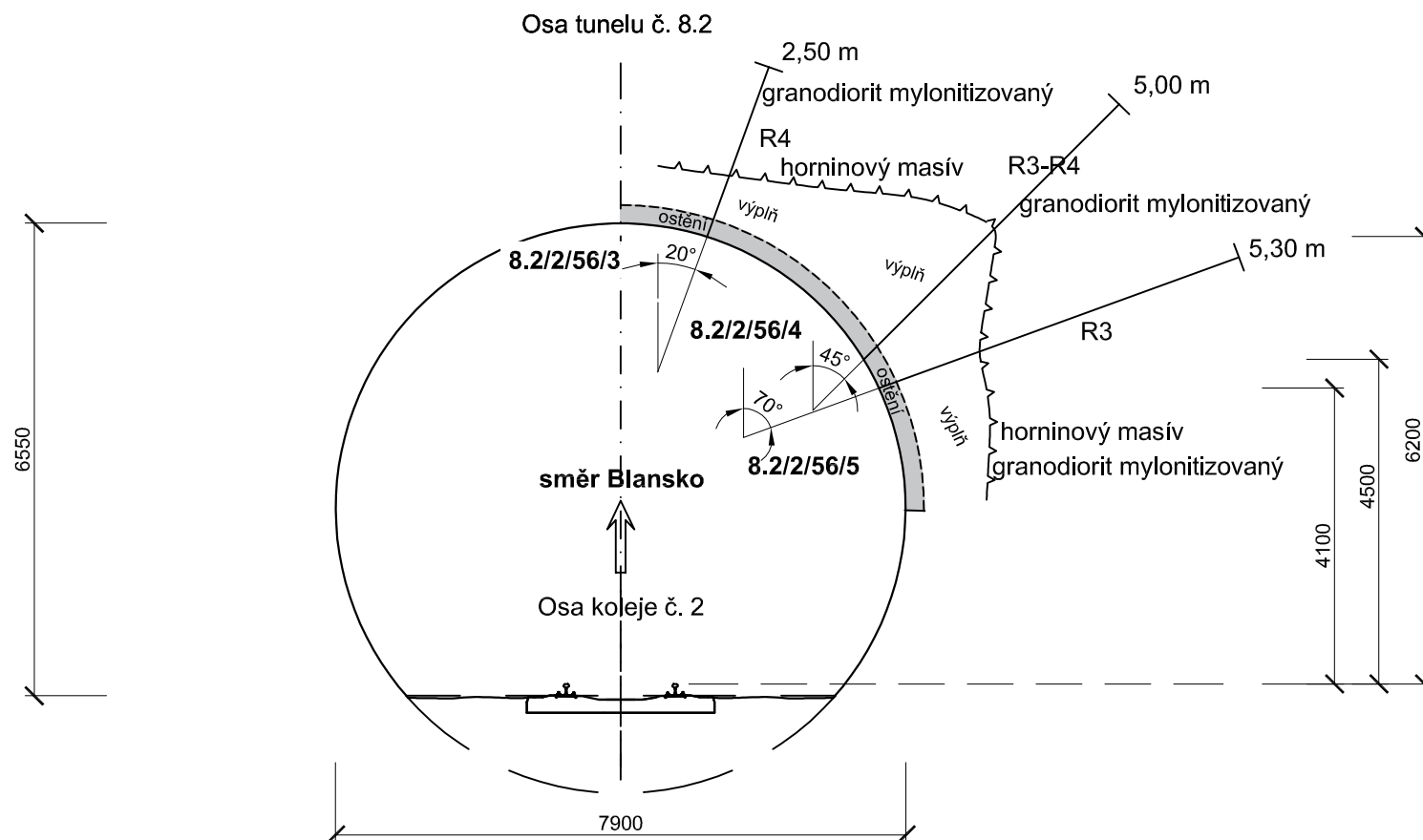
Číslo zakázky: 2018-365

Příloha č. 2.8

Tunel č.8.2

Tunelový pás 56 (km 175,586)

M 1:100



Vysvětlivky:

ostění - ŽB tubink

líc skalního masívu - výrub

Poznámka: rozměry jsou uváděny v mm

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

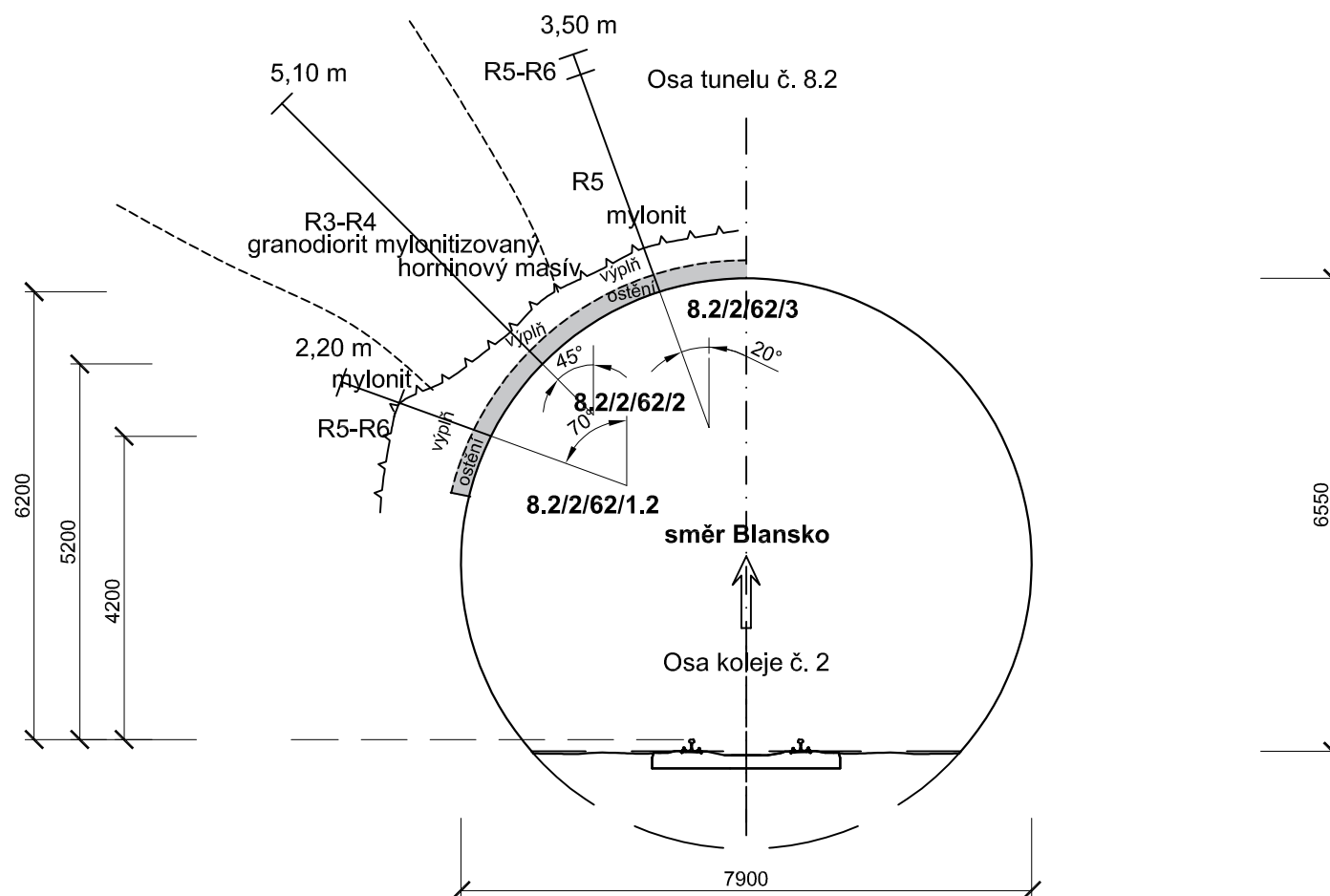
Číslo zakázky: 2018-365

Příloha č. 2.9

Tunel č.8.2

Tunelový pás 62 (km 175,634)

M 1:100



Vysvětlivky:

ostění - ŽB tubink

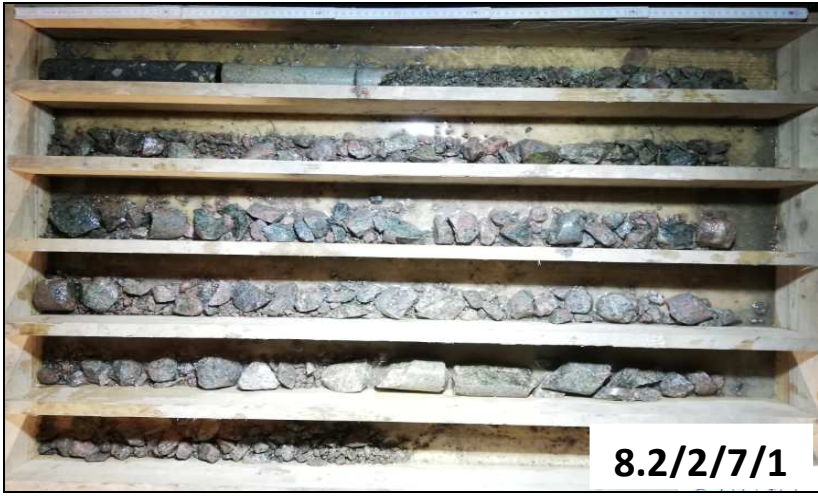
líc skalního masívu - výrub

Poznámka: rozměry jsou uváděny v mm

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

Číslo zakázky: 2018-365


Příloha č. 2.10

| | | | |
|--|--|---|---------------------|
| Sonda: | 8.2/2/7/1 | Objekt: | Tunel č. 8.2 |
| Lokalizace vrtu: | Pata klenby, vlevo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 4,5 m nad levým kolejovým pásem 2.TK | |
| Dokumentoval / datum: | Ing. Milan Větrovský, 16.12. 2018 | | |
| Souprava / průměr: | Hilti DD 350/50mm | Úklon vrtu od svislé: 70 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | | ČSN |
| od - do | | | 73 6133 |
| 0,00 - 0,25 | Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, slabě pórovitý (dutinky do velikosti 2 mm), s dostatečným množstvím pojiva, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, šedomodré barvy
<u>výztuž</u> : nezastižena
<u>kamenivo</u> : drcené, do velikosti 2-3 cm
<u>výnos</u> : v podobě souvislého kusu jádra délky 25 cm (100 %) | | - |
| 0,25 - 0,50 | Výplňový beton – jemnozrnný beton, kompaktní, spíše s nižší pevností, bez dutin, písčitý, písčité šedé barvy
<u>kamenivo</u> : písek, ojediněle štěrk, do velikosti 3 mm
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jader délky 4-19 cm (95 %) | | - |
| 0,50 - 5,50 | Granodiorit – mírně zvětralý, pevnostní třídy R3, středně zrnitý, za vlhkého stavu červeno-šedé barvy, velmi silně tektonicky porušený, na plochách odlučnosti silně limonitizovaný, výskyt epidotu a manganu
0,50-0,80 - drť, štěrk. zrna do velikosti 2 cm
0,80-4,30 - úlomky jader a drť do velikosti 4 cm, ojediněle kus jádra délky 5 cm
4,30-5,00 - rozlámané kusy jader do velikosti 10 cm
5,00-5,50 - rozvrtaná drť do velikosti 3 cm
<u>výnos</u> : 70-80%, RQD 0 % | | R3 |
| - skalní masív | | | |
|  | | | |
| Vodní tlaková zkouška: 1,30 m; 1,80 m; 2,50 m
Vrt ukončen v hloubce: 5,50 m | | | |
| Poznámka: | 0,00-4,60 m - tlustostěnná korunka; 4,60-5,50 m - tenkostěnná korunka | | |

| | | | |
|---|--------|--|--|
| Sonda: 8.2/2/7/2 | | Objekt: Tunel č. 8.2 | |
| Lokalizace vrtu: | | Klenba, vlevo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 5,25 m nad levým kolejovým pásem 2.TK |
| Dokumentoval / datum: | | Mgr. Zdeněk Čech, 14.1. 2019 | |
| Souprava / průměr: Hilti DD 350/50mm | | Úklon vrtu od svislé: 45 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | ČSN |
| od | - do | | 73 6133 |
| 0,00 | - 0,25 | Ostění: ŽB tybink - prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, pórovitý (dutinky do velikosti 1,5 mm) s dostatečným obsahem pojiva, pórovitý, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, šedomodré barvy
<u>výztuž</u> : nezastižena
<u>kamenivo</u> : drcené, do velikosti 3 cm
<u>výnos</u> : v podobě souvislého kusu jádra délky 25 cm (100%) | - |
| 0,25 | - 0,55 | Výplňový beton - jemnozrnný beton, kompaktní, spíše s nižší pevností, lokálně s dutinami do 2 mm, písčitý, písčité šedá až béžová barva
<u>kamenivo</u> : písek, ojediněle úlomky granodioritu do velikosti 5 cm
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jader délky 10-15 cm (90%) | - |
| 0,55 | - 1,50 | Granodiorit - mírně zvětralý, hustě rozpukaný s velmi velkou až extrémně velkou hustotou diskontinuit (puklin), vrtáním rozpojeno na úlomky - štěrkovitou drť až jednotlivá minerální zrna o velikosti 2-4 cm, lze středně těžce až snadno rozbít kladivem, patrně porušeno při ražbě trhačími pracemi, RQD 0 %

- skalní masív | R3-R4 |
| 1,50 | - 5,60 | Granodiorit – navětralý, pevnostní třídy R2-R3, středně zrnitý, za vlhkého stavu červeno-šedé barvy, lokálně silně tektonicky porušený, na plochách odlučnosti silně limonitizovaný, silně prokřemenělý - žilky do 1 mm, vrtáním rozpojeno kusy jader a úlomky o velikosti do 4 cm
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jader velikosti 5-25 cm- 70%, úlomků jader a drť velikosti do 4 cm - 30%, RQD 30 %

- skalní masív


Vodní tlaková zkouška: 1,50 m; 2,50 m
Vrt ukončen v hloubce: 5,60 m | R2-R3 |
| <div></div> | | | |
| Odebrané vzorky hornin: | | 2,50-2,80 m | |

| | | | |
|--------------------------------------|--------|--|--|
| Sonda: 8.2/2/7/3 | | Objekt: Tunel č. 8.2 | |
| Lokalizace vrtu: | | Klenba, vlevo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 6,40 m nad kolejovým pásem 2.TK |
| Dokumentoval / datum: | | Mgr. Zdeněk Čech, 15.1. 2019 | |
| Souprava / průměr: Hilti DD 350/50mm | | Úklon vrtu od svislé: 20 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | ČSN |
| od | - do | | 73 6133 |
| 0,00 | - 0,28 | Ostění: ŽB tybink - prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, slabě pórovitý (dutinky do velikosti 2 mm) s dostatečným obsahem pojiva, pórovitý, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, šedomodré barvy
<u>výztuž</u> : nezastižena
<u>kamenivo</u> : drcené, do velikosti 3 cm
<u>výnos</u> : v podobě souvislého kusu jádra délky 28 cm (100%) | - |
| 0,28 | - 0,75 | Výplňový beton – jemnozrnný beton, kompaktní, spíše s nižší pevností, silně písčitý, lokálně s dutinami do 2 mm, písčité šedá barva
<u>kamenivo</u> : písek, ojediněle štěrk do velikosti 5 mm
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jader délky 10-15 cm (100%) | - |
| 0,75 | - 1,30 | Granodiorit – mírně zvětralý, hustě rozpukaný s velmi velkou až extrémně velkou hustotou diskontinuit (puklin), vrtáním rozpojeno na úlomky - štěrkovitou drť o velikosti do 4 cm, lze středně těžce až snadno rozbíjet kladivem, patrně porušeno při ražbě, RQD 0 %

- skalní masív | R3 |
| 1,30 | - 5,90 | Granodiorit – navětralý až mírně zvětralý, pevnostní třídy R2-R3, středně zrnitý, za vlhkého stavu červeno-šedé barvy, silně tektonicky porušený, na plochách odlučnosti silně limonitizovaný, silně prokřemenělý - žilky do 1 mm
v 4,50-4,75- úlomky jader a drť do velikosti 5 cm, ojediněle 7 cm
<u>výnos</u> : v podobě kusů jader velikosti 5-25 cm -70 %, úlomky a drť do velikosti 5 cm, RQD 33 %


- skalní masív


Vodní tlaková zkouška: 1,00 m; 1,50 m
Vrt ukončen v hloubce: 5,90 m | R2-R3 |




| | |
|-------------------------|-------------|
| Odebrané vzorky hornin: | 2,10-2,30 m |
|-------------------------|-------------|

| | | | |
|--|--|--|--|
| Sonda: 8.2/2/14/3 | | Objekt: Tunel č. 8.2 | |
| Lokalizace vrtu: | | Klenba, vpravo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 6,20 m nad kolejovým pásem 2.TK |
| Dokumentoval / datum: | | Ing. Kateřina Panáková, 14.1. 2019 | |
| Souprava / průměr: Hilti DD 500/58mm | | Úklon vrtu od svislé: 20 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | |
| od - do | | ČSN | |
| 0,00 - 0,25 | | Ostění: ŽB tybink - prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, pórovitý (dutinky do velikosti 1,5 mm) s dostatečným obsahem pojiva, pórovitý, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, šedomodré barvy
<u>výztuž:</u> nezastižena
<u>kamenivo:</u> drcené, velikosti 0,1-2 cm
<u>výnos:</u> v podobě souvislého kusu jádra délky 25 cm (100%) | |
| 0,25 - 0,53 | | Výplňový beton – jemnozrnný beton, kompaktní, s nižší pevností, bez dutin a pórů, písčitý, do 0,33 m béžové barvy, od 0,33 m šedobéžový
<u>kamenivo:</u> písek, ojediněle štěrk do 5 mm
<u>výnos:</u> v podobě souvislých kusů jader délky 13-15 cm (100%) | |
| 0,53 - 4,80 | | Granodiorit – zdravý až navětralý, pevnostní třídy R2, středně zrnitý, za vlhkého stavu šedé barvy s růžovo-červenými polohami, bíle a černě šmouhovaný, na plochách odlučnosti limonitizovaný, sekundární pukliny vyhojené křemenem a epidotem - v poloze 2,40 m šířka až 5 cm
<u>výnos:</u> v podobě souvislých kusů jader velikosti 5-22 cm a úlomky v intervalu 0,53-1,00; 1,55-1,70 a drt- 100 %, RQD 55 %
- skalní masív

Vodní tlaková zkouška: 1,00 m
Vrt ukončen v hloubce: 4,80 m | |
|  | | | |
| Odebrané vzorky hornin: | | 3,40-3,70 m | |

| | | | |
|--|---|--|---------------------|
| Sonda: | 8.2/2/14/4 | Objekt: | Tunel č. 8.2 |
| Lokalizace vrtu: | Klenba, vpravo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 5,35 m nad kolejovým pásem 2.TK | |
| Dokumentoval / datum: | Ing. Kateřina Panáková, 14.1. 2019 | | |
| Souprava / průměr: | Hilti DD 500/58mm | Úklon vrtu od svislé: 45 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | | ČSN |
| od - do | | | 73 6133 |
| 0,00 - 0,27 | Ostění: ŽB tybink - prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, slabě pórovitý (dutinky do velikosti 2 mm) s dostatečným obsahem pojiva, pórovitý, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, šedomodré barvy
<u>výztuž:</u> v hloubce vrtu 0,22 m, zdravá, bez koroze, Ø 5 mm
<u>kamenivo:</u> drcené, velikosti 0,5-2,5 - cm
<u>výnos:</u> v podobě souvislých kusů jader délky 9-17 cm (100%) | | - |
| 0,27 - 0,45 | Výplňový beton – jemnozrnný beton, kompaktní, spíše s nižší pevností, písčitý, bez pórů a dutin, písčité šedá barva
<u>kamenivo:</u> písek, štěrk velikosti 1-5 mm
<u>výnos:</u> v podobě souvislých kusů jader délky 5-13 cm (100%) | | - |
| 0,45 - 4,50 | Granodiorit – zdravý až navětralý, pevnostní třídy R2, středně zrnitý, za vlhkého stavu šedé barvy s růžovými polohami, s černým a bílým šmouhováním, na puklinách limonit a epidot, četné jemné křemenné žilky do 1 mm
<u>výnos:</u> v intervalu 0,70-0,83 m rozvrtán na úlomky vel. 1-3 cm, v podobě souvislých kusů jader velikosti 5-22 cm- 100 %, RQD 54%
<p style="text-align: right;">- skalní masív</p> <p>Vodní tlaková zkouška: 1,00 m
 Vrt ukončen v hloubce: 4,50 m</p> | | R2 |
|  | | | |

| | | | |
|--------------------------------------|---|--|--|
| Sonda : 8.2/2/14/5 | | Objekt : Tunel č. 8.2 | |
| Lokalizace vrtu: | | Klenba, vpravo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 4,50 m nad kolejovým pásem 2.TK |
| Dokumentoval / datum: | | Ing. Kateřina Panáková, 15.1. 2019 | |
| Souprava / průměr: HILTI DD 500/58mm | | Úklon vrtu od svislé: 70 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | |
| od - do | | ČSN
73 6133 | |
| 0,00 - 0,25 | Ostění: ŽB tybink - prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, slabě pórovitý, s dostatečným obsahem pojiva, pórovitý, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, šedé barvy
<u>výztuž</u> : nezastižena
<u>kamenivo</u> : drcené, velikosti 0,2-2 - cm
<u>výnos</u> : v podobě souvislého kusu jádra délky 25 cm (100%) | | - |
| 0,25 - 0,40 | Výplňový beton – jemnozrnný beton, kompaktní, s nižší pevností, s nižším obsahem pojiva, písčité, bez pórů a dutin, béžově šedá barva
<u>kamenivo</u> : písek, štěrk do velikosti 2 mm
<u>výnos</u> : v podobě souvislého kusu jádra délky 15 cm (100%) | | - |
| 0,40 - 5,00 | Granodiorit – zdravý až navětralý, pevnostní třídy R2, středně zrnitý, za vlhkého stavu červenošedý s bílým a černým šmouhováním, s křemennými žilkami do 1 mm, na plochách odlučnosti limonitizovaný
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jader velikosti 5-34 cm- 100%, RQD 58 %
<div style="text-align: right;">- skalní masív</div>
Vodní tlaková zkouška: 1,00 m
Vrt ukončen v hloubce 5,00 m | | R2 |




| | | | |
|--------------------------------------|--------|---|---|
| Sonda: 8.2/2/19/1 | | Objekt: Tunel č. 8.2 | |
| Lokalizace vrtu: | | Klenba, vlevo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 4,2 m nad kolejovým pasem 2.TK |
| Dokumentoval / datum: | | Mgr. Patrik Pilát, 24.1. 2019 | |
| Souprava / průměr: Hilti DD 500/50mm | | Úklon vrtu od svislé: 70 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | ČSN |
| od | - do | | 73 6133 |
| 0,00 | - 0,25 | Ostění: ŽB tybink - prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, pórovitý (dutiny do velikosti 2 mm) s dostatečným obsahem pojiva, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, šedomodré barvy
<u>výztuž:</u> nezastižena
<u>kamenivo:</u> drcené, do velikosti 3 cm
<u>výnos:</u> v podobě souvislých kusů jádra délky 10 a 15 cm (100%) | - |
| 0,25 | - 0,55 | Výplňový beton – jemnozrnný beton, kompaktní, spíše s nižší pevností, silně písčitý, lokálně s dutinami do 3 mm, písčité šedá barva
<u>kamenivo:</u> písek, ojediněle štěrk do velikosti 1,5 cm
<u>výnos:</u> v podobě souvislých kusů jader délky 11 a 19 cm (100%) | - |
| 0,55 | - 1,35 | Granodiorit – navětralý, hustě rozpukaný, vrtáním rozpojený na úlomky 2-5 cm, ojediněle až kusy jader
<u>výnos:</u> celkový výnos 100 %, v podobě úlomků a kusů jader délky 2-8 cm, RQD 0 %

- skalní masív | R3 |
| 1,35 | - 5,30 | Granodiorit – zdravý až navětralý, pevnostní třídy R2, středně zrnitý, za vlhkého stavu růžovo-šedé barvy, na plochách odlučnosti limonitizovaný, silně prokřemenělý - žilky do 1 mm, mylonitizované polohy do 2,0 cm
<u>výnos:</u> celkový výnos 100 %, v podobě kusů jader velikosti 9-53 cm, RQD 97 %


- skalní masív

Vodní tlaková zkouška: 1,00 m
Vrt ukončen v hloubce: 5,30 m | R2 |



| | | | |
|---|--------|--|---|
| Sonda: 8.2/2/19/2 | | Objekt: Tunel č. 8.2 | |
| Lokalizace vrtu: | | Klenba, vlevo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 5,3 m nad kolejovým pásem 2.TK |
| Dokumentoval / datum: | | Mgr. Patrik Pilát, 24.1. 2019 | |
| Souprava / průměr: Hilti DD 350/50mm | | Úklon vrtu od svislé: 45 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | ČSN |
| od | - do | | 73 6133 |
| 0,00 | - 0,25 | Ostění: ŽB tybink - prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, mezerovitý (mezery do velikosti 1 cm) s dostatečným obsahem pojiva, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, šedomodré barvy
<u>výztuž</u> : nezastižena
<u>kamenivo</u> : drcené, do velikosti 3 cm
<u>výnos</u> : v podobě souvislého kusu jádra délky 25 cm (100%) | - |
| 0,25 | - 0,43 | Výplňový beton – jemnozrnný beton, kompaktní, s nižší pevností, silně písčitý, lokálně s dutinami do 2 mm, písčité šedá barva
<u>kamenivo</u> : písek, ojediněle štěrk do velikosti 1,5 cm
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jader délky 3-15 cm (100%) | - |
| 0,43 | - 5,25 | Granodiorit – zdravý, pevnostní třídy R2, středně zrnitý, za vlhkého stavu růžovo-šedé barvy, na plochách odlučnosti limonitizovaný, silně prokřemenělý- žilky do 1 mm, mylonitizované polohy do 1,5 cm
<u>výnos</u> : celkový výnos 100 %, v podobě kusů jader velikosti 7-42 cm, RQD 70 %

<div>- skalní masív</div>
Vodní tlaková zkouška: 1,00 m
Vrt ukončen v hloubce: 5,25 m | R2 |
| <div></div> | | | |
| Odebrané vzorky hornin: | | 3.40-3.90 m | |


| | | | |
|--|---|--|--|
| Sonda: 8.2/2/19/3 | | Objekt: Tunel č. 8.2 | |
| Lokalizace vrtu: Klenba, vlevo nad TK 2 | | Výška ústí vrtu: 6,2 m nad kolejovým pásem 2.TK | |
| Dokumentoval / datum: | | Mgr. Zdeněk Čech, 17.1. 2019 | |
| Souprava / průměr: Hilti DD 350/50mm | | Úklon vrtu od svislé: 20 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | ČSN |
| od | - | | do |
| 0,00 | - | 0,25 | <p>Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, slabě pórovitý (dutinky do velikosti 2mm), s dostatečným množstvím pojiva, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, šedomodré barvy
 <u>výztuž</u>: nezastižena
 <u>kamenivo</u>: drcené, do velikosti 2-4 cm
 <u>výnos</u>: v podobě souvislého kusu jádra délky 25 cm (100%)</p> |
| 0,25 | - | 0,44 | <p>Výplňový beton – jemnozrnný beton, kompaktní, s nižší pevností, s dutinami do 1 mm, písčitý, písčité šedé barvy
 <u>kamenivo</u>: písek, ojediněle štěrk, do velikosti 3 mm
 <u>výnos</u>: v podobě souvislého kusu jádra délky 19 cm (100%)</p> |
| 0,44 | - | 5,70 | <p>Granodiorit – navětralý, pevnostní třídy R2, středně zrnitý, za vlhkého stavu červeno-šedé barvy, místy tektonicky porušený, na plochách odlučnosti limonitizovaný
 0,90-1,00 a 1,60-1,70 úlomky do velikosti 5 cm
 <u>výnos</u>: souvislé kusy jader o délce 7 - 45 cm 95 %, ojediněle úlomky a štěrk do 5 cm 5 %, RQD 80 %</p> <p style="text-align: right;">- skalní masív</p> <p>Vodní tlaková zkouška: 1,00 m
 Vrt ukončen v hloubce: 5,70 m</p> |
|  | | | |


| | | | | | |
|--------------------------------------|--|-------------------------|---|--|---------------------|
| Sonda: | | 8.2/2/23/3 | Objekt: | | Tunel č. 8.2 |
| Lokalizace vrtu: | | Klenba, vpravo nad TK 2 | | Výška ústí vrtu: 6,15 m nad kolejovým pasem 2.TK | |
| Dokumentoval / datum: | | | Mgr. Patrik Pilát, 18.1. 2019 | | |
| Souprava / průměr: Hilti DD 350/50mm | | | Úklon vrtu od svislé: 20 ° | | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | | ČSN |
| od - do | | | | | 73 6133 |
| 0,00 - 0,27 | | | Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, slabě pórovitý (dutinky do velikosti 2mm), s dostatečným množstvím pojiva, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, šedomodré barvy
<u>výztuž</u> : nezastižena
<u>kamenivo</u> : drcené, do velikosti 2 cm
<u>výnos</u> : v podobě souvislého kusu jádra délky 27 cm (100%) | | - |
| 0,27 - 0,75 | | | Výplňový beton – jemnozrnný beton, kompaktní, nehomogenní, s nižší pevností, s nižším obsahem pojiva, s póry a mezerami do 2 cm, písčitý, šedé barvy
<u>kamenivo</u> : písek, drobný štěrk, o velikosti 1-5 mm
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jader délky 8-19 cm (95%) | | - |
| 0,75 - 4,80 | | | Granodiorit – navětralý až mírně zvětralý, pevnostní třídy R3, středně zrnitý, za vlhkého stavu šedé barvy s růžovým, černým a bílým smouhováním, na plochách odlučnosti limonit a epidot,
<u>výnos</u> : souvislé kusy jader délky 3-20 cm – 60 %, v intervalech 1,4-1,7; 2,7-3,4 a 3,85-4,00 rozvrtán na drť a úlomky 1-13 cm – 40 %, RQD 25 %

- skalní masív | | R3 |
| 4,80 - 5,75 | | | Granodiorit – navětralý až zdravý, středně zrnitý, za vlhkého stavu šedé barvy s růžovým, černým a bílým louhováním, na plochách odlučnosti limonit a epidot
<u>výnos</u> : souvislé kusy jader délky 20-37 cm – 100 %, RQD 100 %

- skalní masív


Vodní tlaková zkouška: 1,10 m; 1,60 m
Vrt ukončen v hloubce: 5,75 m | | R2 |



| | | | |
|--|---|--|---------------------|
| Sonda: | 8.2/2/23/4 | Objekt: | Tunel č. 8.2 |
| Lokalizace vrtu: | Klenba, vpravo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 5,25 m nad kolejovým pásem 2.TK | |
| Dokumentoval / datum: | Ing. Kateřina Panáková, 17.1. 2019 | | |
| Souprava / průměr: | Hilti DD 500/58mm | Úklon vrtu od svislé: 45 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | | ČSN |
| od - do | | | 73 6133 |
| 0,00 - 0,25 | Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, téměř bez pórů, s dostatečným množstvím pojiva, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, šedomodré barvy
<u>výztuž</u> : nezastižena
<u>kamenivo</u> : drcené, velikosti 0,5- 2 cm
<u>výnos</u> : v podobě souvislého kusu jádra délky 25 cm (95%) | | - |
| 0,25 - 1,20 | Výplňový beton – jemnozrnný beton, kompaktní, nehomogenní, pórovitý, písčitý, béžové barvy
<u>kamenivo</u> : písek, drobný štěrk, o velikosti 1-5 mm
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jader délky 13-40 cm (100%) | | - |
| 1,20 - 5,50 | Granodiorit – zdravý až navětralý, pevnostní třídy R2, středně zrnitý, za vlhkého stavu šedozelené barvy s růžovými polohami, černě a bíle smouhovaný, na plochách odlučnosti limonitizovaný, jemné křemenné žilky
<u>výnos</u> : 100%, souvislé kusy jader délky 5-60 cm, RQD 82 %, v intervalu 1,80-2,10 m rozvrtán na úlomky a drobný štěrk, RQD 12 %
<div style="text-align: right;">- skalní masív</div>
Vodní tlaková zkouška: 1,20 m
Vrt ukončen v hloubce: 5,50 m | | R2 |
|  | | | |
| Odebrané vzorky betonu: | 0,00-0,25 + 8.2/2/23/5 | | |
| Odebrané vzorky hornin: | 3,80-4,00 m | | |


| | | | |
|---|---|--|--------------|
| Sonda: | 8.2/2/23/5 | Objekt: | Tunel č. 8.2 |
| Lokalizace vrtu: | Klenba, vpravo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 4,45 m nad kolejovým pásem 2.TK | |
| Dokumentoval / datum: | | Ing. Kateřina Panáková, 17.1. 2019 | |
| Souprava / průměr: Hilti DD 500/58mm | | Úklon vrtu od svislé: 70 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | ČSN |
| od - do | | | 73 6133 |
| 0,00 - 0,26 | Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, slabě pórovitý (dutinky do velikosti 2mm), s dostatečným množstvím pojiva, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, šedomodré barvy
<u>výztuž:</u> v 0,01 m- zdravá, bez koroze, Ø 1 mm; v 0,03 m- zdravá, bez koroze, Ø 6 mm
<u>kamenivo:</u> drcené, o velikosti 0,5-2 cm
<u>výnos:</u> v podobě souvislého kusu jádra délky 27 cm (100%) | | - |
| 0,26 - 0,85 | Výplňový beton – jemnozrnný beton, kompaktní, nehomogenní, s nižším obsahem pojiva, písčitý, béžově šedá barva
<u>kamenivo:</u> písek, drobný štěrk, do 5 mm
<u>výnos:</u> v podobě souvislých kusů jader délky 3-15 cm, ke konci úlomky (přechod do granodioritu)- 100% | | - |
| 0,85 - 1,20 | Granodiorit - navětralý, středně zrnitý, šedý, černě a bíle skvrnitý, vrtáním rozpojený na jádra o délce 5-10 cm, RQD 0 % | | R2 |
| 1,20 - 1,90 | Granodiorit – mírně zvětralý, částečně alterovaný – chloritizovaný, šedý a zelenošedý, hustě rozpukaný, vrtáním rozpojený na úlomky a drť o velikosti 0,5-3 cm, úlomky lze stří. těžce rozbít,
<u>výnos:</u> úlomky a drť velikosti 0,5-3 cm, RQD 0 % | | R3 |
| 1,90 - 6,00 | Granodiorit – zdravý až navětralý, středně zrnitý, za vlhkého stavu šedé barvy s růžovými polohami, černým a bílým šmouhováním, na plochách odlučnosti lehce limonit, jemné křemenné žilky s epidotem
<u>výnos:</u> souvislé kusy jader délky 8-50 cm a úlomky vzniklé vrtáním – 100 %, RQD 70 %


- skalní masív

Vodní tlaková zkouška: 1,20 m
Vrt ukončen v hloubce: 6,00 m | | R2 |
| <div></div> | | | |
| Odebrané vzorky betonu: | 0,00-0,26 m + 8.2/2/23/4 | | |
| Poznámka: | jádro bylo v intervalu 2,90 - 3,40 m rozlomeno | | |


| | | | |
|--|--------|---|---|
| Sonda: 8.2/2/29/1 | | Objekt: Tunel č. 8.2 | |
| Lokalizace vrtu: | | Klenba, vlevo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 4,3 m nad kolejovým pásem 2.TK |
| Dokumentoval / datum: | | Ing. Kateřina Panáková, 18.1. 2019 | |
| Souprava / průměr: Hilti DD 500/58mm | | Úklon vrtu od svislé: 70 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | ČSN |
| od | - do | | 73 6133 |
| 0,00 | - 0,25 | Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, nehomogenní, téměř bez pórů, s dostatečným množstvím pojiva, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, šedomodré barvy
<u>výztuž</u> : nezastižena
<u>kamenivo</u> : drcené, velikosti 0,5- 2 cm
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jáder délky 5-20 cm- 100% | - |
| 0,25 | - 1,20 | Výplňový beton – jemnozrnný beton, kompaktní, nehomogenní, pórovitý, písčitý, lehce abrazivní, s dostatečným množstvím pojiva, šedé barvy
<u>kamenivo</u> : písek, drobný štěrk, o velikosti 1-3 mm
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jader délky 5-70 cm (100%) | - |
| 1,20 | - 5,70 | Granodiorit – zdravý až navětralý, pevnostní třídy R2, středně zrnitý, za vlhkého stavu šedozelené barvy s růžovými polohami, černě a bíle šmouhovaný, jemné křemenné žilky
<u>výnos</u> : souvislé kusy jader délky 5-30 cm – 100 %, RQD 72 %


- skalní masív


Vodní tlaková zkouška: 1,40 m
Vrt ukončen v hloubce: 5,70 m | R2 |
|  | | | |
| Odebrané vzorky horniny: | | 1,45-1,65 m | |

| | | | | |
|--|---|--|---|---------|
| Sonda: 8.2/2/29/2 | | Objekt: Tunel č. 8.2 | | |
| Lokalizace vrtu: Klenba, vlevo nad TK 2 | | Výška ústí vrtu: 5,3 m nad kolejovým pásem 2.TK | | |
| Dokumentoval / datum: | | Ing. Kateřina Panáková, 18.1. 2019 | | |
| Souprava / průměr: Hilti DD 500/58mm | | Úklon vrtu od svislé: 45 ° | | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | ČSN | |
| od | - | | do | 73 6133 |
| 0,00 | - | 0,25 | <p>Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, nehomogenní, slabě pórovitý, s dostatečným množstvím pojiva, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, šedomodré barvy
 <u>výztuž</u>: nezastižena
 <u>kamenivo</u>: drcené, do velikosti 2 cm
 <u>výnos</u>: v podobě souvislého kusu jádra délky 12-13 cm (100%)</p> | - |
| 0,25 | - | 0,50 | <p>Výplňový beton – jemnozrnný beton, kompaktní, nehomogenní, v intervalu 0,40-0,45 m s nižší pevností, s nižším obsahem pojiva, písčitý, šedobéžové barvy
 <u>kamenivo</u>: písek, drobný štěrk, o velikosti 1-5 mm
 <u>výnos</u>: v podobě souvislého kusu jádra délky 15 cm a úlomky-95%</p> | - |
| 0,50 | - | 5,50 | <p>Granodiorit – zdravý až navětralý, pevnostní třídy R2, středně zrnitý, za vlhkého stavu šedozelené barvy s růžovými polohami, černě a bíle šmouhovaný, jemné křemenné žilky
 <u>výnos</u>: souvislé kusy jader délky 5-75 cm – 100 %, RQD 80 %
 - skalní masív</p> <p>Vodní tlaková zkouška: 0,70 m
 Vrt ukončen v hloubce: 5,50 m</p> | R2 |
|  | | | | |


| | | | | |
|--|------------------------|--|---|----|
| Sonda: | 8.2/2/29/3 | Objekt: | Tunel č. 8.2 | |
| Lokalizace vrtu: | Klenba, vlevo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 6,3 m nad kolejovým pásem 2.TK | | |
| Dokumentoval / datum: | | Mgr. Patrik Pilát, 17.1. 2019 | | |
| Souprava / průměr: Hilti DD 350/50mm | | Úklon vrtu od svislé: 20 ° | | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | ČSN | |
| od | - do | | 73 6133 | |
| 0,00 | - | 0,25 | Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, mezerovitý (mezery velikosti 0,3-1,0 cm), s dostatečným množstvím pojiva, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, šedomodré barvy
<u>výztuž:</u> nezastižena
<u>kamenivo:</u> drcené, velikosti do 2,5 cm
<u>výnos:</u> v podobě souvislého kusu jádra délky 25 cm (100 %) | - |
| 0,25 | - | 0,57 | Výplňový beton – jemnozrnný beton, kompaktní, nehomogenní, pórovitý (dutinky do 1 mm), písčitý, béžové barvy
<u>kamenivo:</u> písek, drobný štěrk, o velikosti 2 cm
<u>výnos:</u> v podobě souvislých kusů jader délky 6-11 cm (100%) | - |
| 0,57 | - | 1,00 | Granodiorit – navětralý, středně zrnitý, šedé barvy černě a bíle kropenatý, vrtáním rozpojený na úlomky velikosti 5 cm, které lze středně těžce rozbít kladivem, patrně porušeno při ražbě
<u>výnos:</u> úlomky jader velikosti 3-5 cm, RQD 0 %
- skalní masív | R3 |
| 1,00 | - | 5,50 | Granodiorit – zdravý až navětralý, pevnostní třídy R2, středně zrnitý, za vlhkého stavu převážně šedé barvy s růžovými polohami, černě a bíle šmouhovaný, na plochách odlučnosti povlaky limonitu a epidotu, jemné křemenné žilky do 3 mm
<u>výnos:</u> souvislé kusy jader délky 6-42 cm (95 %), místy úlomky jader velikosti 3-15 cm (5 %), RQD 85 %
- skalní masív

Vodní tlaková zkouška: 0,70 m; 1,50 m
Vrt ukončen v hloubce: 5,50 m | R2 |
|  | | | | |

| | | | |
|--------------------------------------|------|--|---|
| Sonda: 8.2/2/35/3 | | Objekt: Tunel č. 8.2 | |
| Lokalizace vrtu: | | Klenba, vpravo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 6,3 m nad kolejovým pásem 2.TK |
| Dokumentoval / datum: | | Mgr. Patrik Pilát, 20.1. 2019 | |
| Souprava / průměr: Hilti DD 350/50mm | | Úklon vrtu od svislé: 20 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | ČSN |
| od | do | | 73 6133 |
| 0,00 | 0,25 | <p>Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, pórovitý až mezerovitý (dutinky velikosti 0,2-1,0 cm), s dostatečným množstvím pojiva, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, šedomodré barvy
 <u>výztuž</u>: nezastižena
 <u>kamenivo</u>: drcené, o velikosti 2,5 cm
 <u>výnos</u>: v podobě souvislého kusu jádra délky 25 cm (100%)</p> <p>Výplňový beton – jemnozrnný beton, pevný, kompaktní, nehomogenní, s dostatečným obsahem pojiva, písčitý, béžově šedá barva
 <u>kamenivo</u>: písek, drobný štěrk, do 5 mm
 <u>výnos</u>: v podobě souvislých kusů jader délky 15 a 45 cm - 100%</p> <p>Granodiorit – navětralý, pevnostní třídy R2, středně zrnitý, za vlhkého stavu šedé barvy s růžovými polohami, černým a bílým šmouhováním, na plochách odlučnosti lehce limonit, jemné křemenné žilky s epidotem
 <u>výnos</u>: souvislé kusy jader délky 8-38 cm (60 %) a úlomky vzniklé vrtáním velikosti 3-16 cm (40%), celkový výnos 100 %, RQD 52 %
 - skalní masív</p> <p>Vodní tlaková zkouška: 1,80 m
 Vrt ukončen v hloubce: 6,00 m</p> | - |
| 0,25 | 0,85 | | - |
| 0,85 | 5,65 | | R2 |
| | |  | |
| Poznámka: | | jádro v intervalu 2,90-3,40 m rozlomeno | |


| | | | |
|--|--------|---|---|
| Sonda: 8.2/2/35/4.1 | | Objekt: Tunel č. 8.2 | |
| Lokalizace vrtu: | | Klenba, vpravo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 5,3 m nad kolejovým pásem 2.TK |
| Dokumentoval / datum: | | Ing. Kateřina Panáková, 19.1. 2019 | |
| Souprava / průměr: Hilti DD 500/58mm | | Úklon vrtu od svislé: 45 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | ČSN |
| od | - do | | 73 6133 |
| 0,00 | - 0,25 | <p>Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, téměř bez pórů, dutinky do 2cm, s dostatečným množstvím pojiva, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, béžovošedé barvy
 <u>výztuž</u>: nezastižena
 <u>kamenivo</u>: drcené, velikosti 0,5- 2 cm
 <u>výnos</u>: v podobě souvislých kusů jader délky 10-15 cm - 100%</p> <p>Výplňový beton – jemnozrnný beton, kompaktní, nehomogenní, písčitý, béžové barvy
 <u>kamenivo</u>: písek, drobný štěrk
 <u>výnos</u>: v podobě souvislého kusu jádra - 10 cm, zbytek rozvrtán vrtačkou na prach (zapečené - jádro nešlo vyklepat z jádrovnice)</p> <p>Granodiorit – zdravý až navětralý, pevnostní třídy R2, středně zrnitý, za vlhkého stavu od 0,80 do 1,50 narůžovělé barvy; od 1,50 m šedozelený se sekundárními puklinami mocnými až 2 cm vyhojenými kalcitem, chloritem a epidotem (vyplaveny→dutinky),
 <u>výnos</u>: souvislé kusy jader délky 8-35 cm – 100 %</p> <p>Mylonit – mírně zvětralý, šedočerný, s výraznou břidličnatou texturou úlomky lze drolit v ruce
 <u>výnos</u>: drobné úlomky velikosti 2-3 cm, RQD 0 %</p> <p style="text-align: right;">- skalní masív</p> <p>Vodní tlaková zkouška: nebyla provedena
 Vrt ukončen v hloubce: 2,70 m</p> | - |
| 0,25 | - 0,80 | | - |
| 0,80 | - 2,50 | | R2 |
| 2,50 | - 2,70 | | R4-R5 |
|  | | | |
| Poznámka: | | v hloubce 2,70m byla utržena korunka, vrt ukončen | |

| | | | |
|--|--|--|--------------|
| Sonda: | 8.2/2/35/4.2 | Objekt: | Tunel č. 8.2 |
| Lokalizace vrtu: | Klenba, vpravo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 5,3 m nad kolejovým pásem 2.TK | |
| Dokumentoval / datum: | | Ing. Kateřina Panáková, Mgr. Patrik Pilát, 19. 1. 2019 | |
| Souprava / průměr: Hilti DD 500/58mm | | Úklon vrtu od svislé: 45 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | ČSN |
| od - do | | | 73 6133 |
| 0,00 - 0,25 | Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, nehomogenní, slabě pórovitý, dutinky do 2 cm, s dostatečným množstvím pojiva, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, béžovošedé barvy
<u>výztuž</u> : v hloubce 0,20 m- zdravá, bez koroze, Ø 8 mm
<u>kamenivo</u> : drcené, velikosti 0,5- 2 cm
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jáder délky 4- 8 cm (100%) | | - |
| 0,25 - 0,85 | Výplňový beton – jemnozrnný beton, kompaktní, nehomogenní, lehce pórovitý, dutinky do 1 cm, s nižším obsahem pojiva, písčitý, šedobéžové barvy
<u>kamenivo</u> : písek, drobný štěrk, o velikosti 1-3 mm
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jader délky 5-20 cm a úlomky do 3 cm- 100% | | - |
| 0,85 - 2,20 | Mylonit – silně zvětralý (tektonicky porušený), částečně alterovaný, barva za vlhkého stavu tmavě zelenošedá, rozvrtán na drť velikosti 1-4 cm, povlaky epidotu a limonitu, lze snadno rozbít kladivem
<u>výnos</u> : úlomky a drť 0,5-3 cm, celkový výnos jádra - 80 %
- skalní masív | | R5 |
| 2,20 - 4,30 | Granodiorit – mírně zvětralý šedozelený, narůžovělý, středně zrnitý, černě a bíle šmouhovaný, jemné křemenné žilky, vrtáním rozpojený na kusy jádra, úlomky a drť
<u>výnos</u> : souvislé kusy jader délky 3 - 10 cm - 30%, úlomky a drť 1-3 cm- 70 %, celkový výnos jádra cca 70 - 80 %, RQD 0 %
- skalní masív

Vodní tlaková zkouška: nebyla provedena
Vrt ukončen v hloubce: 4,30 m | | R3 |
|  | | | |
| Poznámka: | | v hloubce 4,30 m havárie vrtu, ukončeno | |


| | | | |
|--|--|---|---------------------|
| Sonda: | 8.2/2/35/5 | Objekt: | Tunel č. 8.2 |
| Lokalizace vrtu: | Klenba, vpravo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 4,1 m nad kolejovým pásem 2.TK | |
| Dokumentoval / datum: | Ing. Kateřina Panáková, 19.1. 2019 | | |
| Souprava / průměr: | Hilti DD 500/58mm | Úklon vrtu od svislé: 70 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | | ČSN |
| od - do | | | 73 6133 |
| 0,00 - 0,25 | Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, téměř bez pórů, s dostatečným množstvím pojiva, z rubu bez asfaltového nátěru, béžovošedé barvy
<u>výztuž</u> : nezastižena
<u>kamenivo</u> : drcené, velikosti 3-15 mm
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jader délky 11-14 cm -100 % | | - |
| 0,25 - 0,42 | Výplňový beton – jemnozrnný beton, kompaktní, nehomogenní, pórovitý, písčitý, béžové barvy
<u>kamenivo</u> : písek, drobný štěrk, o velikosti 1-5 mm
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jader délky 13-40 cm (100%) | | - |
| 0,42 - 5,00 | Granodiorit – navětralý až zdravý, pevnostní třídy R2, středně zrnitý, za vlhkého stavu šedé barvy s růžovými polohami, černě a bíle šmouhovaný, na plochách odlučnosti limonitizovaný, křemenné žilky do 3 mm
<u>výnos</u> : souvislé kusy jader délky 10-50 cm- 70% a úlomky 1-6 cm- 30% , RQD 95 %

- skalní masív


Vodní tlaková zkouška: 1,00 m
Vrt ukončen v hloubce: 5,00 m | | R2 |
|  | | | |
| Odebrané vzorky horniny: | 1,10-1,30 m | | |
| Poznámka: | Od hloubky 1,00 m pomalý vrtný postup - tvrdá hornina; v intervalu 1,80-2,50 m jádro rozvrtáno vrtačkou (nešlo vyklepnout z jádrovnice) | | |

| | | | |
|--|--------|---|---|
| Sonda: 8.2/2/44/3 | | Objekt: Tunel č. 8.2 | |
| Lokalizace vrtu: | | Klenba, vpravo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 6,3 m nad kolejovým pásem 2.TK |
| Dokumentoval / datum: | | Mgr. Patrik Pilát, 21.1. 2019 | |
| Souprava / průměr: Hilti DD 350/50mm | | Úklon vrtu od svislé: 20 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | ČSN |
| od | - do | | 73 6133 |
| 0,00 | - 0,25 | Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, slabě pórovitý (dutinky do velikosti 1 mm), místy ojediněle mezerovitý (mezery velikosti 0,5-2,0 cm), s dostatečným množstvím pojiva, šedomodré barvy
<u>výztuž</u> : nezastižena
<u>kamenivo</u> : drcené, o velikosti do 2,5 cm
<u>výnos</u> : v podobě souvislého kusu jádra délky 25 cm, 100% | - |
| 0,25 | - 0,90 | Výplňový beton – jemnozrnný beton, kompaktní, nehomogenní, ojediněle mezery do 0,5 cm, v poloze 0,26 - 0,73 cm střídání poloh betonu a písčitých cihel, písčitý, béžově šedá barva
<u>kamenivo</u> : písek, drobný štěrk, do 2 cm
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jader délky 8-21 cm, 100% | - |
| 0,90 | - 6,00 | Granodiorit – zdravý až navětralý, pevnostní třídy R2, středně zrnitý, za vlhkého stavu šedé barvy s růžovými polohami, černým a bílým šmouhováním, na plochách odlučnosti limonit a epidot, jemné křemenné žilky velikosti do 3 mm
<u>výnos</u> : v poloze 0,90-1,25 m jádro rozbité vrtáním na úlomky velikosti do 6 cm - 5%; souvislé kusy jader délky 2-52 cm – 95 %, RQD 72 %

- skalní masív

Vodní tlaková zkouška: 1,50 m
Vrt ukončen v hloubce: 6,00 m | R2 |
|  | | | |


| | | | |
|--|--|-----------------------|--------------------------------|
| Sonda: | 8.2/2/44/4 | Objekt: | Tunel č. 8.2 |
| Lokalizace vrtu: | Klenba, vpravo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: | 5,1 m nad kolejovým pásem 2.TK |
| Dokumentoval / datum: | Ing. Kateřina Panáková, 20.1. 2019 | | |
| Souprava / průměr: | Hilti DD 500/58mm | Úklon vrtu od svislé: | 45 ° |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | | ČSN |
| od - do | | | 73 6133 |
| 0,00 - 0,25 | Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, nehomogenní, téměř bez pórů, dutinky do 2cm, s dostatečným množstvím pojiva, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, béžovošedé barvy
<u>výztuž</u> : nezastižena
<u>kamenivo</u> : drcené, velikosti 0,5- 2 cm
<u>výnos</u> : v podobě souvislého kusu jádra délky 25 cm (100%) | | - |
| 0,25 - 1,20 | Výplňový beton – jemnozrnný beton, kompaktní, nehomogenní, písčitý, béžové barvy
<u>kamenivo</u> : písek, drobný štěrk
<u>výnos</u> : souvislé kusy jader délky 15- 25 cm – 90% | | - |
| 1,20 - 4,30 | Granodiorit – navětralý, pevnostní třídy R3, za vlhkého stavu šedozelený, místy narůžovělý, černě a bílé šmouhovaný, středně zrnitý, na puklinách limonitizovaný, vyhojené křemenné žilky mocnosti 0,5 cm, poruchová zóna v intervalu 3,10-3,80 m - rozvrtáno na úlomky 0,5-3 cm a štěrk
<u>výnos</u> : souvislé kusy jader délky 5-10 cm - 50% + úlomky a štěrk – 45%, celkový výnos 95 %, RQD 0 %
- skalní masív | | R3 |
| 4,30 - 6,00 | Granodiorit – zdravý až navětralý, pevnostní třídy R2, za vlhkého stavu šedý, místy narůžovělý, černě a bílé šmouhovaný, středně zrnitý, na puklinách limonitizovaný, vyhojené křemenné žilky mocnosti 0,5 cm
<u>výnos</u> : souvislé kusy jader délky 10-30 cm - 90% + ojediněle úlomky- 10%, celkový výnos 100 %, RQD 90 %
- skalní masív


Vodní tlaková zkouška: 2,50 m
Vrt ukončen v hloubce: 6,00 m | | R2 |
|  | | | |
| Odebrané vzorky horniny: | 5,50-5,65 m - sloučeno s 8.2/2/44/5 | | |

| | | | |
|--|------|--|---------|
| Sonda: 8.2/2/44/5 | | Objekt: Tunel č. 8.2 | |
| Lokalizace vrtu: Klenba, vpravo nad TK 2 | | Výška ústí vrtu: 4,2 m nad kolejovým pásem 2.TK | |
| Dokumentoval / datum: | | Ing. Kateřina Panáková, 20.1. 2019 | |
| Souprava / průměr: Hilti DD 500/58mm | | Úklon vrtu od svislé: 70 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | ČSN |
| od | do | | 73 6133 |
| 0,00 | 0,25 | Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, nehomogenní, téměř bez pórů, dutinky do 2cm, s dostatečným množstvím pojiva, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, béžovošedé barvy
<u>výztuž:</u> v hloubce vrtu 0,03 m- zdravá, bez koroze, ø 5 mm
<u>kamenivo:</u> drcené, velikosti 0,5- 2 cm
<u>výnos:</u> v podobě souvislého kusu jádra délky 25 cm (100 %) | - |
| 0,25 | 1,00 | Výplňový beton + injektáž - jemnozrnný beton, kompaktní, lehce nehomogenní, písčitý, béžové barvy, viditelné kamenivo, s nižším obsahem pojiva, ve vrtném jádru od 0,25 do 0,50 se prolínají 50/50 se světle béžovou injektáží, homogenní, pevná, kompaktní, s dostatečným množstvím pojiva, dále jen výplňový beton
<u>kamenivo:</u> písek, drobný štěrk
<u>výnos:</u> souvislé kusy jader délky 5-15 cm – 98 % | - |
| 1,00 | 2,20 | Granodiorit – navětralý až mírně zvětralý šedozelený, místy narůžovělý, černě a bíle šmouhovaný, středně zrnitý, na puklinách limonitizovaný, se sekundárními puklinami mocnými až 2 cm vyhojenými kalcitem, chloritem a epidotem
<u>výnos:</u> souvislé kusy jader délky 5-10 cm -50% + úlomky a štěrk 0,5-5cm – 30%, celkový výnos cca 80 - 85%
- skalní masív | R3 |
| 2,20 | 3,60 | Granodiorit – navětralý, šedozelený, místy narůžovělý, černě a bíle šmouhovaný, středně zrnitý, na puklinách limonitizovaný, se sekundárními puklinami mocnými až 2 cm vyhojenými kalcitem, chloritem a epidotem, úlomky lze středně těžce až těžce rozbít kládíkem
<u>výnos:</u> úlomky velikosti do 5 cm – 40 %, vrtná drť 1-3 cm 45 % celkový výnos cca 85 %, RQD 0 %
- skalní masív | R2-R3 |
| 3,60 | 6,00 | Granodiorit – zdravý, za vlhkého stavu šedozelený, místy narůžovělý, černě a bíle šmouhovaný, středně zrnitý, na puklinách limonitizovaný, se sekundárními puklinami mocnými až 2 cm vyhojenými kalcitem, chloritem a epidotem
<u>výnos:</u> souvislé kusy jader délky 5-10 cm -90% + úlomky a štěrk do 5 cm – 10 %, celkový výnos cca 100 %, RQD 23 %
Vodní tlaková zkouška: 1,50 m
Vrt ukončen v hloubce: 6,00 m | R2 |
| Odebrané vzorky horniny: | | 5,50-5,65 m - sloučeno s 8.2/2/44/5 | |

| | | | |
|--|--------|--|---|
| Sonda: 8.2/2/50/1 | | Objekt: Tunel č. 8.2 | |
| Lokalizace vrtu: | | Klenba, vpravo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 6,2 m nad kolejovým pásem 2.TK |
| Dokumentoval / datum: | | Ing. Milan Větrovský, 22.1. 2019 | |
| Souprava / průměr: Hilti DD 350/60mm | | Úklon vrtu od svislé: 70 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | ČSN |
| od | - do | | 73 6133 |
| 0,00 | - 0,25 | Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, spíše nehomogenní, pórovitý (dutiny do velikosti až 3 mm), šedomodré barvy
<u>výztuž</u> : nezastižena
<u>kamenivo</u> : drcené i těžené, do velikosti 30 mm
<u>výnos</u> : v podobě souvislého kusu jádra délky 25 cm (100%) | - |
| 0,25 | - 0,70 | Výplňová injektáž – cementové mléko + cementová malta, střídání poloh cementové malty a cementového mléka, malta silně pórovitá, hrubozrnná, šedá, cementové mléko - jemnozrnné, bílé, pevné
<u>kamenivo</u> : drcené, těžené, velikosti 5-10 mm
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jáder délky 5-10 cm (70%), úlomky malty a mléka do velikosti 5 cm (30%), celkový výnos 95% | - |
| 0,70 | - 4,80 | Granodiorit mylonitizovaný – mírně zvětralý, pevnostní třídy R3, silně tektonicky porušený, zelenošedé barvy, všesměrně rozpukáný, místy s křemennými žilkami až 0,5 cm; vrtáním rozpojený na nepravidelné úlomky velikosti 1-5 cm a vrtnou drť místy i jádro o délce do 5 cm; úlomky lze středně těžce rozbít kladivem, od hloubky 3,80 do 4,50 m – tektonická porucha (mylonit třídy R4-R5)
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jader do velikosti 5 cm (25%), nepravidelné úlomky velikosti 1-5 cm (75%), celkový výnos 95%, RQD 0 %

- skalní masív


Vodní tlaková zkouška: 1,00 m
Vrt ukončen v hloubce: 4,80 m | R3 |
| <div><div>8.2/2/50/1</div></div> | | | |
| Poznámka : | | v hloubce 4.80 m havárie vrtu, ukončeno | |

| | | | |
|--------------------------------------|--------|--|---|
| Sonda: 8.2/2/50/2 | | Objekt: Tunel č. 8.2 | |
| Lokalizace vrtu: | | Klenba, vpravo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 6,2 m nad kolejovým pásem 2.TK |
| Dokumentoval / datum: | | Mgr. Patrik Pilát, 22.1. 2019 | |
| Souprava / průměr: Hilti DD 350/50mm | | Úklon vrtu od svislé: 45 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | ČSN |
| od | do | | 73 6133 |
| 0,00 | - 0,25 | <p>Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, spíše nehomogenní, pórovitý (dutiny do velikosti 2-3 mm), ojediněle mezery do velikosti 1 cm
 <u>výztuž</u>: nezastižena
 <u>kamenivo</u>: drcené i těžené, do velikosti 30 mm
 <u>výnos</u>: v podobě souvislých kusů jader délky 14-11 cm (100%)</p> <p>Výplňová injektáž – cementové mléko v intervalu 0,25-0,31 m zastižena písková cihla, jemnozrnné, bílé, pevné, kompaktní, malta v intervalu 0,31-0,45 m- šedá, pevná, středně zrnitá
 <u>výnos</u>: v podobě souvislých kusů jader délky 6-14 cm -100 %</p> <p>Granodiorit mylonitizovaný – mírně zvětralý, pevnostní třídy R4, zelenošedé barvy, všesměrně rozpukaný, vrtáním rozpojený na nepravidelné úlomky velikosti 1-10 cm a vrtnou drť ; od hloubky 1,00 m tektonicky porušený, vrtáním rozpojený na nepravidelné úlomky velikosti 1-5 cm, lze středně těžce až lehce rozbítet kladivem, v intervalech 3,80-4,00 a 5,60-6,00 tektonická porucha (mylonit třídy R5)
 <u>výnos</u>: v podobě souvislých kusů jader do velikosti 5 cm (20%), nepravidelné úlomky a drť velikosti 1-5 cm (75%), celkový výnos 95%, RQD 0 %</p> <p style="text-align: right;">- horninový masív</p> <p>Vodní tlaková zkouška: 1,00 m
 Vrt ukončen v hloubce: 6,00 m</p> | - |
| 0,25 | - 0,45 | | - |
| 0,45 | - 6,00 | | R4
(R5) |
| | | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: black; color: white; padding: 5px; margin-right: 10px;">8.2/2/50/2</div>  </div> | |
| Odebrané vzorky hornin: | | 3,40-3,50 m | |

| | | | |
|--------------------------------------|-------------------------|--|---------------------|
| Sonda: | 8.2/2/50/3 | Objekt: | Tunel č. 8.2 |
| Lokalizace vrtu: | Klenba, vpravo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 6,2 m nad kolejovým pásem 2.TK | |
| Dokumentoval / datum: | | Mgr. Patrik Pilát, 22.1. 2019 | |
| Souprava / průměr: Hilti DD 350/50mm | | Úklon vrtu od svislé: 20 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | ČSN |
| od | - do | | 73 6133 |
| 0,00 | - 0,25 | <p>Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, pórovitý až mezerovitý (dutinky velikosti 0,5 cm), s dostatečným množstvím pojiva, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, šedomodré barvy
 <u>výztuž</u>: nezastižena
 <u>kamenivo</u>: drcené, o velikosti 2,5 cm
 <u>výnos</u>: v podobě souvislého kusu jádra délky 25 cm (100%)</p> <p>Výplňový beton – jemnozrnný beton, pevný, kompaktní, nehomogenní, lehce pórovitý (velikost do 1 mm), s dostatečným obsahem pojiva, písčitý, béžově šedá barva
 <u>kamenivo</u>: písek, drobný štěrk, do 2 mm
 <u>výnos</u>: v podobě souvislého kusu jádra délky 10 cm - 100%</p> <p>Granodiorit – mylonitizovaný mírně zvětralý, pevnostní třídy R3-R4, středně zrnitý, za vlhkého stavu šedé barvy s růžovými křemennými polohami, černým a bílým šmouhováním, na plochách odlučnosti limonit, jemné křemenné žilky s epidotem do velikosti 0,5 cm
 <u>výnos</u>: v hloubce 1,0 - 3,1 m ztráta jádra cca 20 %, jinak výnos 100%
 do hloubky 1,0 m souvislé kusy jader a úlomky jader velikosti 5-9 cm
 <u>výnos</u>: v hloubce 1,0-6,0 m: 90 % - drť a úlomky jader velikosti 1-3 cm, místy ojediněle úlomky jader až 16 cm, 10% - jádra délky do 8 cm, RQD 0 %</p> <p style="text-align: right;">- skalní masív</p> <p>Vodní tlaková zkouška: 1,00 m
 Vrt ukončen v hloubce: 6,00 m</p> | - |
| 0,25 | - 0,35 | | - |
| 0,35 | - 6,00 | | R3-R4 |




| | | | |
|--|--|---|---------------------|
| Sonda: | 8.2/2/56/3 | Objekt: | Tunel č. 8.2 |
| Lokalizace vrtu: | Klenba, vpravo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 6,2 m nad levým kolejovým pasem 2.TK | |
| Dokumentoval / datum: | Mgr. Patrik Pilát, 23.1. 2019 | | |
| Souprava / průměr: | Hilti DD 350/50mm | Úklon vrtu od svislé: 20 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | | ČSN |
| od - do | | | 73 6133 |
| 0,00 - 0,25 | Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, mezerovitý (mezery až do velikosti 1,5 cm), s dostatečným množstvím pojiva, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, šedomodré barvy
<u>výztuž</u> : nezastižena
<u>kamenivo</u> : drcené, do velikosti 2-3 cm
<u>výnos</u> : v podobě souvislého kusu jádra délky 25 cm (100 %) | | - |
| 0,25 - 0,90 | Výplňový beton – do 0,55 m jemnozrnný beton, kompaktní, s nižší pevností, slabě pórovitý (velikost dutin do 1 mm), písčitý, písčité šedé barvy; od 0,55 m granodiorit pojený maltou
<u>kamenivo</u> : písek, ojediněle štěrky, do velikosti 5 mm
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jader délky 10 a 15 cm (30%), úlomky a drť (70%) | | - |
| 0,90 - 2,50 | Granodiorit mylonitizovaný – zelenošedý, mírně až silně zvětralý, silně tektonický porušený, s velmi velkou až extrémně velkou hustotou diskontinuit, vrtáním rozpojený na drobné úlomky a vrtnou drť
<u>výnos</u> : v podobě drobných úlomků do 2 cm a drť (95%), ojediněle úlomky 4 - 6 cm (5 %), celkový výnos 50 %, RQD 0 %
- horninový masív

Vodní tlaková zkouška: 0,80 m
Vrt ukončen v hloubce 2,50 m | | R4
(R5) |
|  | | | |
| Poznámka: | vrt ukončen v hloubce 2,50 z - havárie vrtu + technické problémy | | |

| | | | | | |
|--|---|-------------------------|--|---|---------------------|
| Sonda: | | 8.2/2/56/4 | Objekt: | | Tunel č. 8.2 |
| Lokalizace vrtu: | | Klenba, vpravo nad TK 2 | | Výška ústí vrtu: 4,5 m nad levým kolejovým pasem 2.TK | |
| Dokumentoval / datum: | | | Ing. Milan Větrovský, 23.1. 2019 | | |
| Souprava / průměr: Hilti DD 350/60mm | | | Úklon vrtu od svislé: 45 ° | | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | | ČSN |
| od | - | do | | | 73 6133 |
| 0,00 | - | 0,25 | Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, pórovitý (dutinky do 0,5 cm), s dostatečným množstvím pojiva, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, šedomodré barvy
<u>výztuž</u> : nezastižena
<u>kamenivo</u> : drcené, do velikosti 2-3 cm
<u>výnos</u> : v podobě souvislého kusu jádra délky 22 cm a úlomku jádra 3 cm (100%) | | |
| 0,25 | - | 2,60 | Výplňový beton – jemnozrnný beton, kompaktní, pevný, místy s nižším obsahem pojiva, slabě pórovitý (velikost dutin do 1 mm), písčitý, šedé barvy
<u>kamenivo</u> : písek, ojediněle štěrk, do velikosti 5 mm
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jader délky 10-40 cm a kousky rozvrtané na drť (100%) | | |
| 2,60 | - | <u>5,00</u> | Granodiorit mylonitizovaný – mírně zvětralý, pevnostní třídy R4, středně zrnitý, za vlhkého stavu šedozelené barvy, silně tektonicky porušený, na plochách odlučnosti limonitizovaný
<u>výnos</u> : úlomky jader velikosti 2 - 7 cm (50 %), menší úlomky 2-4 cm (30 %) a drobný štěrk do 0,5 cm (20 %), celkový výnos 90 %, RQD 0 %


- skalní masív

Vodní tlaková zkouška: 2,70 m
Vrt ukončen v hloubce: 5,00 m | | |
|  | | | | | |
| Odebrané vzorky betonu: | | | 1,00-1,70 m | | |


| | | | |
|--------------------------------------|------|--|---|
| Sonda: 8.2/2/56/5 | | Objekt: Tunel č. 8.2 | |
| Lokalizace vrtu: | | Pata klenby, vpravo, nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 4,1 m nad levým kolejovým pasem 2.TK |
| Dokumentoval / datum: | | Ing. Milan Větrovský, 23.1. 2019 | |
| Souprava / průměr: Hilti DD 350/50mm | | Úklon vrtu od svislé: 70 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | ČSN |
| od | - do | | 73 6133 |
| 0,00 - 0,25 | | Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, spíše nehomogenní, pórovitý, dutinky do velikosti 2mm, s dostatečným množstvím pojiva, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, šedé barvy
<u>výztuž</u> : nezastižena
<u>kamenivo</u> : drcené, těžené, do velikosti 30 mm
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jader délky 12-13 cm (100%) | - |
| 0,25 - 1,45 | | Výplň mezi rubem klenby a lícem výrubu – cementová malta, pevná, homogenní, kompaktní, slabě pórovitá, šedé barvy, v maltě zapracované pískové cihly s pravidelnými hranami bílé barvy
<u>kamenivo</u> : těžené, do velikosti 5 mm
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jader délky 5-40 cm (85%) a rozvrtané úlomky malty a tvárnice do velikosti 5 cm (15%), celkový výnos 100% | - |
| 1,45 - 5,30 | | Granodiorit mylonitizovaný – mírně zvětralý, pevnostní třídy R3, středně zrnitý, za vlhkého stavu šedo-růžové a nazelenalé barvy, velmi silně tektonicky porušený, s ohlazenými a foliačními plochami
<u>výnos</u> : úlomky velikosti 2-5 cm (45 %) a drť do 2 cm (55%), celkový výnos 90%, RQD 0 %

- skalní masív

Vodní tlaková zkouška: 2,30 m
Vrt ukončen v hloubce: 5,30 m | R3-R4 |





| | | | |
|--|---|---|---------------------|
| Sonda: | 8.2/2/62/1.1 | Objekt: | Tunel č. 8.2 |
| Lokalizace vrtu: | Pata klenby, vlevo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 4,2 m nad kolejovým pásem 2.TK | |
| Dokumentoval / datum: | Ing. Milan Větrovský, 22.1. 2019 | | |
| Souprava / průměr: | Hilti DD 350/60mm | Úklon vrtu od svislé: 70 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | | ČSN |
| od - do | | | 73 6133 |
| 0,00 - 0,20 | Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, spíše nehomogenní, pórovitý (dutiny do velikosti až 3 mm), šedomodré barvy
<u>výztuž</u> : nezastižena
<u>kamenivo</u> : drcené i těžené, do velikosti 30 mm
<u>výnos</u> : v podobě souvislého kusu jádra délky 18 cm a úlomku do velikosti 5 cm (100%) | | - |
| 0,20 - 1,50 | Mylonit – silně zvětralý, hustě rozpukaný s velmi velkou až extrémně velkou hustotou diskontinuit (hlavně foliačních ploch)
<u>výnos</u> : v podobě jemného štěrku do 0,5 cm- cca 40 % a drobné úlomky a štěrk 0,5-2 cm – 50 %, celkový výnos cca 45%,
RQD 0 %
<p style="text-align: right;">- horninový masív</p> Vodní tlaková zkouška: nebyla provedena z důvodu havárie vrtu
Vrt ukončen v hloubce 1,50 m | | R5 |
|  | | | |
| Poznámka: | vrt v hloubce 1,50 m zhavaroval | | |

| | | | |
|--|---|---|---------------------|
| Sonda: | 8.2/2/62/1.2 | Objekt: | Tunel č. 8.2 |
| Lokalizace vrtu: | Pata klenby, vlevo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 4,2 m nad levým kolejovým pásem 2.TK | |
| Dokumentoval / datum: | Ing. Milan Větrovský, 23.1. 2019 | | |
| Souprava / průměr: | Hilti DD 350/50mm | Úklon vrtu od svislé: 70 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | | ČSN |
| od - do | | | 73 6133 |
| 0,00 - 0,25 | Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, spíše nehomogenní, pórovitý, dutinky do velikosti 5 mm, s dostatečným množstvím pojiva, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, šedé barvy
<u>výztuž</u> : nezastižena
<u>kamenivo</u> : drcené, těžené, do velikosti 30 mm
<u>výnos</u> : v podobě souvislého kusu jádra délky 25 cm (100 %) | | - |
| 0,25 - 1,35 | Výplň mezi rubem klenby a lícem výrubu – cementová malta, pevná, homogenní, kompaktní, slabě pórovitá, šedé barvy, v maltě zapracované cementové tvárnice s pravidelnými hranami bílé barvy; od hloubky 1,50 výnos rozvrtán na prach a drobné úlomky do 0,5 cm
<u>kamenivo</u> : těžené, do velikosti 5 mm
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jader délky 5-20 cm (70%) a rozvrtané úlomky malty a tvárnic do velikosti 2 cm (20%), celkový výnos cca 80% | | - |
| 1,35 - 2,20 | Mylonit – silně až zcela zvětralý, světle zelenošedý, vrtáním rozpojený na úlomky velikosti 1-3 cm a drť s jílovitou výplní, úlomky lze lámat v ruce, na puklinách jílovitá výplň
<u>výnos</u> : v podobě úlomků (30%) a drť s jílem (60%), celkový výnos cca 90 %, RQD 0 %
- horninový masív
Vodní tlaková zkouška: nebyla provedena z důvodu havárie vrtu
Vrt ukončen v hloubce: 2,20 m | | R5-R6 |
|  | | | |
| Poznámka: | vrt v hloubce 2,20 m zhavaroval | | |

| | | | |
|--------------------------------------|--|--|---|
| Sonda: 8.2/2/62/2 | | Objekt: Tunel č. 8.2 | |
| Lokalizace vrtu: | | Klenba, vlevo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 5,2 m nad kolejovým pásem 2.TK |
| Dokumentoval / datum: | | Ing. Milan Větrovský, 23.1. 2019 | |
| Souprava / průměr: Hilti DD 350/50mm | | Úklon vrtu od svislé: 45 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | |
| od - do | | ČSN
73 6133 | |
| 0,00 - 0,25 | | Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, spíše nehomogenní, pórovitý (dutiny do velikosti 2-3 mm), ojediněle mezery do velikosti 1 cm
<u>výztuž</u> : nezastižena
<u>kamenivo</u> : drcené i těžené, do velikosti 30 mm
<u>výnos</u> : v podobě souvislého kusu jádra délky 22 cm a úlomku do velikosti 3 cm | |
| 0,25 - 0,60 | | Výplň mezi rubem klenby a lícem výrubu – cementová malta, pevná, homogenní, kompaktní, slabě pórovitá, šedé barvy, v maltě zapracované cementové tvárnice s pravidelnými hranami bílé barvy
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jader délky 15-20 cm -100% | |
| 0,60 - 5,10 | | Granodiorit mylonitizovaný – mírně zvětralý, pevnostní třídy R3-R4, zelenošedé barvy, všesměrně rozpukaný, s velmi velkou až extrémně velkou hustotou diskontinuit, vrtáním rozpojený na nepravidelné úlomky velikosti 3-5 cm a štěrk do 0,5 cm; velmi silně tektonicky porušený
<u>výnos</u> : v podobě nepravidelných úlomků jader velikosti 3-5 cm (70%) a štěrk do 0,5 cm (30%), celkový výnos 90%, RQD 0 %
- horninový masív

Vodní tlaková zkouška: nebyla provedena z důvodu zavalování vrtu
Vrt ukončen v hloubce: 5,10 m | |



| | | | |
|---|------|--|---|
| Sonda: 8.2/2/62/3 | | Objekt: Tunel č. 8.2 | |
| Lokalizace vrtu: | | Klenba, vlevo nad TK 2 | Výška ústí vrtu: 6,2 m nad kolejovým pásem 2.TK |
| Dokumentoval / datum: | | Ing. Milan Větrovský, 23.1. 2019 | |
| Souprava / průměr: Hilti DD 350/50mm | | Úklon vrtu od svislé: 20 ° | |
| Hloubka [m]
ve směru vrtu | | Technická (ostění+injektáž) a geologická (skalní prostředí)
dokumentace | ČSN |
| od | do | | 73 6133 |
| 0,00 | 0,25 | Ostění: ŽB tybink – prefabrikovaný dílec, kompaktní, pevný, pórovitý až mezerovitý (dutinky velikosti 0,5 cm), s dostatečným množstvím pojiva, z rubu opatřen asfaltovým nátěrem, šedomodré barvy
<u>výztuž</u> : nezastižena
<u>kamenivo</u> : drcené, o velikosti 2,5 cm
<u>výnos</u> : v podobě souvislých kusů jáder délky 10-15 cm (100%) | - |
| 0,25 | 0,65 | | - |
| 0,70 | 3,20 | | R5 |
| 3,20 | 3,50 | Mylonit – silně až zcela zvětralý, světle zelenošedé barvy, vrtáním rozpojený na úlomky a mezerní jílovitou výplň
<u>výnos</u> : v podobě jemnozrnného štěrku a jílu, celkový výnos 50%, RQD 0 %
- horninový masív | R5-R6 |
| Vodní tlaková zkouška: nebyla provedena z důvodu zavalování vrtu
Vrt ukončen v hloubce: 3,50 m | | | |
|  | | | |
| Poznámka : | | Vrt ukončen v 3,50 m z důvodu utržení korunky + konec výluky | |

Zakázka : Adamov – Blansko – GTP

2018-360

Datum : 16.12. 2018

Označení vrtu : 8.2/2/7/1

Dokumentoval : Ing. Milan Větrovský

| Úsek (m)
od
do | Výnos vrtného jádra 1 | | | Index RQD 2 | | |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|--|--|------------------|--|
| | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| 0,50-5,50 | 500 | 70 | - | 0 | 0 | - |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Pevnost v tlaku (Schmidt - typ L) 5 | | Dokumentace poruchových zón 3 | | | | |
| | Směr kladiva: | Jádro | | | | |
| Hloubka (m) | Odrážové číslo | Pevnost [MPa] | Povrch | Úsek (m)
od do | Charakter úlomků | |
| | | | | 0,80 – 4,30 | Ostrohranné | |
| | | | | 5,00 – 5,50 | Ostrohranné | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Pukliny 4 | | | | | | |
| Hloubka (m) | Sklon puklin | JRC drsnost | | Rozevření, výplň | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Zakázka : Adamov – Blansko – GTP

2018-360

Datum : 14.1. 2019

Označení vrtu : 8.2/2/7/2

Dokumentoval : Mgr. Zdeněk Čech

| Úsek (m) | | Výnos vrtného jádra 1 | | | Index RQD 2 | | |
|-------------|----|-----------------------|-----|--|--------------------------------|----|--|
| od | do | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| 0,55 – 1,50 | | 95 | 95 | - | 0 | 0 | - |
| 1,50 – 2,50 | | 100 | 100 | 6 | 25 | 25 | 13, 12 |
| 2,50 – 3,50 | | 100 | 100 | 11 | 58 | 58 | 12, 11, 12, 23 |
| 3,50 – 4,50 | | 100 | 100 | 6 | 23 | 23 | 11, 12 |
| 4,50 - 5,50 | | 100 | 100 | 5 | 12 | 12 | 12 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

2018-360

Datum : 15.1. 2019

Označení vrtu : 8.2/2/7/3

Dokumentoval : Mgr. Zdeněk Čech

| Výnos vrtného jádra 1 | | | | Index RQD 2 | | |
|-------------------------------------|------------------------|------------------|---|-----------------------------------|--------------------------|---|
| Úsek (m)
od do | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku
(cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra
> 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm
/délky úlomků v cm/ |
| 0,75 - 1,50 | 75 | 100 | | 0 | 0 | - |
| 1,50 – 2,50 | 100 | 100 | | 35 | 35 | 12, 11, 12 |
| 2,50 – 3,50 | 100 | 100 | | 48 | 48 | 15, 21, 12 |
| 3,50 – 4,50 | 100 | 100 | | 51 | 51 | 19, 12, 20 |
| 4,50 - 5,90 | 140 | 100 | | 11 | 11 | 11 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Pevnost v tlaku (Schmidt - typ L) 5 | | | | Dokumentace poruchových zón 3 | | |
| | Směr kladiva: | | Jádro | | | |
| Hloubka (m) | Odrázové číslo | Pevnost
[MPa] | Povrch | Úsek (m)
od do | Charakter úlomků | |
| 2,60 | 50, 48, 45, 51, 42, 44 | 58 | vlhký | 0,75 – 1,30 | Štěrk- ostrohranný 2-4cm | |
| 3,15 | 46, 41, 44, 41, 42,44 | 50 | vlhký | 1,70 – 1,95 | Štěrk- ostrohranný 2-4cm | |
| 4,20 | 40, 39, 43, 43, 46, 45 | 50 | vlhký | 4,50 – 4,75 | Štěrk- ostrohranný 2-5cm | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Pukliny 4 | | | | | | |
| Hloubka (m) | Sklon puklin | | JRC drsnost | | Rozevření, výplň | |
| 2,25 | 60° | | 2 – 4 | | Limonit | |
| 3,30 | 70° | | 2 – 4 | | - | |
| 3,64 | 60° | | 4 – 6 | | - | |
| 4,15 | 50° | | 10 – 12 | | - | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Zakázka : Adamov – Blansko – GTP

2018-360

Datum : 14.1. 2019

Označení vrtu : 8.2/2/14/3

Dokumentoval : Ing. Kateřina Panáková

| Úsek (m) | | Výnos vrtného jádra 1 | | | Index RQD 2 | | |
|-------------|----|-----------------------|-----|--|--------------------------------|----|--|
| od | do | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| 0,50 – 1,50 | | 100 | 100 | 8 /4 – 12/ | 23 | 23 | 11, 12 |
| 1,50 – 2,50 | | 100 | 100 | 11 /5 – 18/ | 40 | 40 | 18, 12, 12 |
| 2,50 – 3,50 | | 100 | 100 | 13 /14 – 22/ | 46 | 46 | 12, 22, 12 |
| 3,50 – 4,80 | | 100 | 100 | 14 /8 – 20/ | 42 | 42 | 11, 20, 11 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Zakázka : Adamov – Blansko – GTP

2018-360

Datum : 14.1. 2019

Označení vrtu : 8.2/2/14/4

Dokumentoval : Ing. Kateřina Panáková

| Úsek (m) | | Výnos vrtného jádra 1 | | | Index RQD 2 | | |
|-------------|----|-----------------------|-----|--|--------------------------------|----|--|
| od | do | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| 0,50 – 1,50 | | 100 | 100 | 10 | 49 | 49 | 16, 11, 22 |
| 1,50 – 2,50 | | 100 | 100 | 15 | 70 | 70 | 12, 20, 20, 18 |
| 2,50 – 3,50 | | 100 | 100 | 13 | 45 | 45 | 14, 11, 20 |
| 3,50 - 4,50 | | 100 | 100 | 12 | 46 | 46 | 11,13, 22 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Zakázka : Adamov – Blansko – GTP

2018-360

Datum : 15.1. 2019

Označení vrtu : 8.2/2/14/5

Dokumentoval : Ing. Kateřina Panáková

| Úsek (m)
od do | Výnos vrtného jádra 1 | | | Index RQD 2 | | |
|-------------------|-------------------------------------|-----|--|--------------------------------|-------------------|--|
| | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| 0,50 – 1,50 | 100 | 100 | | 64 | 64 | 12, 20, 20, 12 |
| 1,50 – 2,50 | 100 | 100 | | 74 | 74 | 20, 34, 10, 10 |
| 2,50 – 3,50 | 100 | 100 | | 57 | 57 | 25, 15, 17 |
| 3,50 – 5,00 | 150 | 100 | | 67 | 44 | 10, 12, 18,15,12 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Pevnost v tlaku (Schmidt - typ L) 5 | | | Dokumentace poruchových zón 3 | | |
| | Směr kladiva: | | Jádro | | | |
| Hloubka (m) | Odrázové číslo | | Pevnost [MPa] | Povrch | Úsek (m)
od do | Charakter úlomků |
| 0,85 | 46, 51, 48, 52, 48, 54 | | 63 | vlhký | | |
| 1,30 | 54, 50, 49, 55, 50, 51 | | 67 | vlhký | | |
| 1,55 | 43, 40, 39, 39, 41, 40 | | 45 | vlhký | | |
| 1,95 | 39, 48, 46, 46, 50, 47 | | 56 | vlhký | | |
| 2,59 | 41, 41, 45, 43, 44, 42 | | 50 | vlhký | | |
| 3,40 | 38, 40, 38, 41, 44, 40 | | 45 | vlhký | | |
| 4,65 | 50, 46, 46, 48, 40, 40 | | 54 | vlhký | | |
| | Pukliny 4 | | | | | |
| Hloubka (m) | Sklon puklin | | JRC drsnost | | Rozevření, výplň | |
| 0,93 | 5° | | 4 – 6 | | - | |
| 1,44 | 45° | | 4 – 6 | | - | |
| 2,22 | 30° | | 4 – 6 | | - | |
| 2,70 | 82° | | 2 – 4 | | Limonit | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Zakázka : Adamov – Blansko – GTP

2018-360

Datum : 24.1. 2019

Označení vrtu : 8.2/2/19/1

Dokumentoval : Mgr. Patrik Pilát

| Úsek (m) | | Výnos vrtného jádra 1 | | Index RQD 2 | | | |
|-------------|----|-----------------------|-----|--|--------------------------------|-----|--|
| od | do | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| 0,55 – 1,00 | | 45 | 100 | 4-7 | - | - | - |
| 1,00 – 2,00 | | 100 | 100 | 30 | 64 | 64 | 34, 30 |
| 2,00 – 3,00 | | 100 | 100 | 30 | 96 | 96 | 12, 32, 22, 30 |
| 3,00 – 4,00 | | 100 | 100 | 55 | 100 | 100 | 45, 55 |
| 4,00 – 5,30 | | 130 | 100 | 35 | 130 | 100 | 11, 18, 35, 38, 30 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

2018-360

Datum : 24.1. 2019

Označení vrtu : 8.2/2/19/2

Dokumentoval : Mgr. Patrik Pilát

| Výnos vrtného jádra 1 | | | | Index RQD 2 | | |
|-------------------------------------|------------------------|---------------|--|--------------------------------|------------------|--|
| Úsek (m)
od do | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| 0,43 – 1,00 | 57 | 100 | 13-14 | 27 | 47 | 13, 14 |
| 1,00 – 2,00 | 100 | 100 | 22 | 74 | 74 | 18, 22, 34 |
| 2,00 – 3,00 | 100 | 100 | 17-26 | 100 | 100 | 15, 42, 26, 17 |
| 3,00 – 4,00 | 100 | 100 | 22 | 63 | 63 | 22, 16, 25 |
| 4,00 – 5,25 | 112 | 100 | 15-17 | 74 | 59 | 15, 17, 42 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Pevnost v tlaku (Schmidt - typ L) 5 | | | | Dokumentace poruchových zón 3 | | |
| | Směr kladiva: | Jádro | | | | |
| Hloubka (m) | Odrazové číslo | Pevnost [MPa] | Povrch | Úsek (m)
od do | Charakter úlomků | |
| 1,37 ↓ | 45, 48, 48, 43, 47, 50 | 58 | vlhký | | | |
| 2,30 ↓ | 47, 54, 42, 46, 48, 45 | 58 | vlhký | | | |
| 3,48 ↓ | 47, 47, 47, 43, 45, 46 | 56 | vlhký | | | |
| 4,20 ↓ | 42, 44, 47, 43, 43, 45 | 52 | vlhký | | | |
| 4,70 ↓ | 48, 46, 45, 48, 47, 45 | 58 | vlhký | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Pukliny 4 | | | | | | |
| Hloubka (m) | Sklon puklin | JRC drsnost | | | Rozevření, výplň | |
| 1,22 | 56° | 4 - 6 | | | Mylonit, limonit | |
| 2,56 | 54° | 2 - 4 | | | Mylonit, limonit | |
| 2,84 | 55° | 2 - 4 | | | Mylonit, limonit | |
| 3,10 | 53° | 2 - 4 | | | Mylonit, limonit | |
| 4,37 | 78° | 4 - 6 | | | Mylonit, limonit | |
| 5,10 | 54° | 6 - 8 | | | Mylonit, limonit | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Zakázka : Adamov – Blansko – GTP

2018-360

Datum : 17.1. 2019

Označení vrtu : 8.2/2/19/3

Dokumentoval : Mgr. Zdeněk Čech

| Úsek (m)
od do | Výnos vrtného jádra 1 | | | Index RQD 2 | | |
|-------------------|-------------------------------------|-----|--|--------------------------------|-------------------|--|
| | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| 0,45 – 1,45 | 100 | 100 | | 66 | 66 | 11, 37, 18 |
| 1,45 – 2,45 | 100 | 100 | | 52 | 52 | 12, 11, 19 |
| 2,45 – 3,45 | 100 | 100 | | 100 | 100 | 12, 14, 29, 45 |
| 3,45 – 4,45 | 100 | 100 | | 95 | 95 | 13, 14, 15, 17, 21, 15 |
| 4,45 – 5,80 | 135 | 100 | | 118 | 87 | 35, 13, 17, 18, 35 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Pevnost v tlaku (Schmidt - typ L) 5 | | | Dokumentace poruchových zón 3 | | |
| | Směr kladiva: | | Jádro | | | |
| Hloubka (m) | Odrázové číslo | | Pevnost [MPa] | Povrch | Úsek (m)
od do | Charakter úlomků |
| 1,05 | 42, 42, 40, 48, 48, 48 | | 54 | vlhký | 0,9 – 1,0 | Štěrk- ostrohranný do 5 cm |
| 2,00 | 44, 46, 48, 48, 46, 48 | | 58 | vlhký | 1,6 – 1,70 | Štěrk- ostrohranný do 5 cm |
| 2,80 | 50, 46, 50, 48, 48, 48 | | 60 | vlhký | | |
| 3,00 | 50, 46, 46, 50, 50, 52 | | 62 | vlhký | | |
| 5,42 | 50, 50, 50, 50, 50, 40 | | 60 | vlhký | | |
| 5,21 | 50, 50, 48, 46, 46, 50 | | 60 | vlhký | | |
| | | | | | | |
| | Pukliny 4 | | | | | |
| Hloubka (m) | Sklon puklin | | JRC drsnost | | Rozevření, výplň | |
| 1,55 | 70° | | 2 – 4 | | - | |
| 2,46 | 60° | | 4 – 6 | | - | |
| 3,80 | 60° | | 4 – 6 | | - | |
| 3,50 | 70° | | 4 – 6 | | Limonit | |
| 5,35 | 50° | | 10 – 12 | | Limonit | |
| 5,45 | 70° | | 2 – 4 | | - | |

2018-360

Datum : 18.1. 2019

Označení vrtu : 8.2/2/23/3

Dokumentoval : Mgr. Patrik Pilát

| Úsek (m) | | Výnos vrtného jádra 1 | | Index RQD 2 | | | |
|-------------------------------------|------------------------|-----------------------|---------------|--|--------------------------------|----------------------|--|
| od | do | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| 0,75 – 1,75 | | 100 | 100 | 6 – 9 | 25 | 25 | 12, 13 |
| 1,75 – 2,75 | | 100 | 100 | 15 | 39 | 39 | 10, 15, 14 |
| 2,75 – 3,75 | | 100 | 100 | 5 | 12 | 12 | 12 |
| 3,75 – 4,75 | | 100 | 100 | 13 | 24 | 24 | 11, 13 |
| 4,75 – 5,75 | | 100 | 100 | 22 | 100 | 100 | 16, 23, 39, 22 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Pevnost v tlaku (Schmidt - typ L) 5 | | | | Dokumentace poruchových zón 3 | | | |
| | | Směr kladiva: | | Jádro | | | |
| Hloubka (m) | Odrazové číslo | | Pevnost [MPa] | Povrch | Úsek (m) od do | Charakter úlomků | |
| 1,20 ↓ | 41, 32, 35, 47, 45, 42 | | 45 | vlhký | 1,4 – 1,7 | Ostrohranné- 1-8 cm | |
| 2,10 ↓ | 46, 42, 45, 48, 47, 44 | | 54 | vlhký | 2,7 – 3,4 | Ostrohranné- 4-11 cm | |
| 2,35 ↓ | 34, 33, 29, 30, 28, 22 | | 27 | vlhký | 3,85 – 4,0 | Ostrohranné- 2-8 cm | |
| 4,17 ↓ | 43, 45, 44, 42, 41, 44 | | 50 | vlhký | 0,75 – 1,00 | Ostrohranné- 2-13 cm | |
| 4,90 ↓ | 44, 46, 39, 43, 41, 36 | | 49 | vlhký | | | |
| 5,45 ↓ | 50, 50, 49, 50, 47, 51 | | 63 | vlhký | | | |
| | | | | | | | |
| Pukliny 4 | | | | | | | |
| Hloubka (m) | Sklon puklin | | JRC drsnost | | | Rozevření, výplň | |
| 1,15 | 55,2° | | | | | Limonit, křemen | |
| 1,30 | 45,4° | | | | | Limonit, křemen | |
| 2,16 | 49,8° | | | | | Limonit, křemen | |
| 2,57 | 80,3° | | | | | Limonit | |
| 3,52 | 40,6° | | | | | Limonit | |
| 3,71 | 69,4° | | | | | - | |
| 4,30 | 40,7° | | | | | - | |
| 5,23 | 0° | | | | | Křemen, epidot | |

2018-360

Datum : 17.1. 2019

Označení vrtu : 8.2/2/23/4

Dokumentoval : Ing. Kateřina Panáková

| Výnos vrtného jádra 1 | | | | Index RQD 2 | | |
|-------------------------------------|------------------------|---------------|--|--------------------------------|------------------|--|
| Úsek (m)
od do | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| 1,20 – 2,20 | 100 | 100 | | 12 | 12 | 12 |
| 2,20 – 3,00 | 100 | 100 | | 64 | 80 | 17, 15, 20, 12 |
| 3,00 – 4,00 | 100 | 100 | | 90 | 90 | 60, 10, 20 |
| 4,00 – 5,00 | 100 | 100 | | 84 | 84 | 30, 20, 22, 12 |
| 5,00 - 5,50 | 50 | 100 | | 35 | 70 | 35 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Pevnost v tlaku (Schmidt - typ L) 5 | | | | Dokumentace poruchových zón 3 | | |
| | Směr kladiva: | Jádro | | | | |
| Hloubka (m) | Odrazové číslo | Pevnost [MPa] | Povrch | Úsek (m)
od do | Charakter úlomků | |
| 2,90 | 44, 30, 40, 40, 42, 40 | 43 | vlhký | | | |
| 3,30 | 40, 46, 46, 46, 42, 40 | 50 | vlhký | | | |
| 3,85 | 48, 46, 46, 44, 46, 40 | 54 | vlhký | | | |
| 4,20 | 46, 44, 44, 48, 46, 44 | 54 | vlhký | | | |
| 4,65 | 42, 48, 46, 44, 43, 46 | 54 | vlhký | | | |
| 5,35 | 46, 44, 40, 42, 44, 44 | 50 | vlhký | | | |
| | | | | | | |
| Pukliny 4 | | | | | | |
| Hloubka (m) | Sklon puklin | JRC drsnost | | | Rozevření, výplň | |
| 2,23 | 45° | 2 – 4 | | | Limonit | |
| 2,60 | 35° | 2 – 4 | | | Limonit | |
| 3,00 | 65° | 4 – 6 | | | - | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Zakázka : Adamov – Blansko – GTP

2018-360

Datum : 17.1. 2019

Označení vrtu : 8.2/2/23/5

Dokumentoval : Ing. Kateřina Panáková

| Úsek (m)
od do | Výnos vrtného jádra 1 | | | Index RQD 2 | | |
|-------------------------------------|------------------------|-----|--|--------------------------------|-------------------|--|
| | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| 0,85 – 2,00 | 115 | 100 | nepravidelné úlomky | 0 | 0 | - |
| 2,00 - 3,00 | 100 | 100 | 12 | 62 | 62 | 12, 50 |
| 3,00 - 4,00 | 100 | 100 | 25 | 100 | 100 | 22, 15, 11, 26, 26 |
| 4,00 - 5,00 | 100 | 100 | 20 | 63 | 63 | 20, 20, 11, 12 |
| 5,00 - 6,00 | 100 | 100 | 20 | 69 | 69 | 22, 18, 18, 11 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Pevnost v tlaku (Schmidt - typ L) 5 | | | | Dokumentace poruchových zón 3 | | |
| | Směr kladiva: | | Jádro | | | |
| Hloubka (m) | Odrasové číslo | | Pevnost [MPa] | Povrch | Úsek (m)
od do | Charakter úlomků |
| 2,60 | 45, 42, 48, 40, 42, 46 | | 52 | vlhký | 1,20 – 1,90 | Ostrohranné- 0,5 - 3 cm |
| 3,15 | 40, 44, 46, 44, 46, 46 | | 52 | vlhký | | |
| 3,60 | 48, 48, 46, 46, 46, 48 | | 58 | vlhký | | |
| 3,90 | 48, 48, 46, 48, 46, 44 | | 58 | vlhký | | |
| 5,45 | 42, 46, 46, 40, 40, 42 | | 50 | vlhký | | |
| 5,80 | 44, 44, 44, 48, 40, 42 | | 52 | vlhký | | |
| | | | | | | |
| Pukliny 4 | | | | | | |
| Hloubka (m) | Sklon puklin | | JRC drsnost | | Rozevření, výplň | |
| 2,10 | 45° | | 4 – 6 | | - | |
| 2,40 | 40° | | 2 – 4 | | - | |
| 3,35 | 43° | | 4 – 6 | | - | |
| 3,80 | 60° | | 4 – 6 | | - | |
| | | | | | | |

| Úsek (m) | | Výnos vrtného jádra 1 | | | Index RQD 2 | | |
|-------------|----|-----------------------|-----|--|--------------------------------|----|--|
| od | do | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| 1,15 – 2,00 | | 85 | 85 | | 60 | 70 | 10, 25, 25 |
| 2,00 – 3,00 | | 100 | 100 | | 66 | 66 | 22, 12, 10, 22 |
| 3,00 – 4,00 | | 100 | 100 | | 82 | 82 | 20, 10, 20, 12, 20 |
| 4,00 – 5,00 | | 100 | 100 | | 65 | 65 | 20, 25, 20 |
| 5,00 – 5,70 | | 70 | 100 | | 55 | 78 | 15, 20, 20 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | </ | | | |

2018-360

Datum : 18.1. 2019

Označení vrtu : 8.2/2/29/2

Dokumentoval : Ing. Kateřina Panáková

| Úsek (m) | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------------|---------------|--|--------------------------------|------------------|--|
| od | | do | | | | |
| Výnos vrtného jádra 1 | | | | Index RQD 2 | | |
| délka jádra (cm) | | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| 0,70 – 1,70 | | 100 | 100 | 75 | 75 | 20, 35, 20 |
| 1,70 – 3,00 | | 130 | 100 | 130 | 100 | 75, 30, 30 |
| 3,00 – 4,00 | | 100 | 100 | 70 | 70 | 15, 15, 25, 15 |
| 4,00 - 5,00 | | 100 | 100 | 75 | 75 | 15, 15, 15, 30 |
| 5,00 - 5,50 | | 50 | 100 | 35 | 70 | 35 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Pevnost v tlaku (Schmidt - typ L) 5 | | | | Dokumentace poruchových zón 3 | | |
| Směr kladiva: | | Jádro | | | | |
| Hloubka (m) | Odrážové číslo | Pevnost [MPa] | Povrch | Úsek (m)
od do | Charakter úlomků | |
| 1,20 [↓] | 44, 46, 51, 43, 50, 51 | 60 | vlhký | | | |
| 1,85 [↓] | 40, 45, 39, 49, 42, 50 | 52 | vlhký | | | |
| 2,15 [↓] | 46, 43, 46, 45, 48, 46 | 56 | vlhký | | | |
| 2,70 [↓] | 51, 45, 47, 47, 52, 49 | 61 | vlhký | | | |
| 3,70 [↓] | 45, 44, 47, 45, 40, 40 | 52 | vlhký | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Pukliny 4 | | | | | | |
| Hloubka (m) | Sklon puklin | JRC drsnost | | Rozevření, výplň | | |
| 0,80 | 45° | 6 – 8 | | Křemen, epidot | | |
| 1,40 | 45° | 4 – 6 | | - | | |
| 1,65 | 75° | 4 – 6 | | - | | |
| 2,30 | 45° | 6 – 8 | | Epidot | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| Úsek (m) | | Výnos vrtného jádra 1 | | | Index RQD 2 | | |
|-------------|----|-----------------------|-----|--|--------------------------------|----|--|
| od | do | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| 1,00 – 2,00 | | 100 | 100 | 10-25 | 80 | 80 | 25, 17, 25, 13 |
| 2,00 – 3,00 | | 100 | 100 | 11-30 | 83 | 83 | 20, 11, 12, 11, 30 |
| 3,00 – 4,00 | | 100 | 100 | 11-42 | 84 | 84 | 11, 20, 11, 42 |
| 4,00 – 5,50 | | 150 | 100 | 20-42 | 134 | 89 | 42, 42, 30, 20 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| Úsek (m) | | Výnos vrtného jádra 1 | | | Index RQD 2 | | |
|-------------|----|-----------------------|-----|--|--------------------------------|----|--|
| od | do | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| 0,85 – 2,00 | | 100 | 100 | 20 | 53 | 46 | 20, 22, 11 |
| 2,00 – 3,00 | | 100 | 100 | 14 | 72 | 72 | 11, 12, 38, 11 |
| 3,00 – 4,00 | | 100 | 100 | 8-10 | 62 | 62 | 11, 15, 13, 11, 12 |
| 4,00 – 5,00 | | 100 | 100 | 6 | 51 | 51 | 11, 18, 22 |
| 5,00 – 5,65 | | 65 | 100 | 10 | 11 | 16 | 11 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Zakázka : Adamov – Blansko – GTP

2018-360

Datum : 19.1. 2019

Označení vrtu : 8.2/2/35/4.1

Dokumentoval : Ing. Kateřina Panáková

| Úsek (m) | | Výnos vrtného jádra 1 | | | Index RQD 2 | | |
|-------------|------|-------------------------------------|---|--|--------------------------------|-------------------|--|
| od | do | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| 1,00 | 2,00 | 100 | | | 45 | 45 | 10, 15, 20 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | Pevnost v tlaku (Schmidt - typ L) 5 | | | Dokumentace poruchových zón 3 | | |
| | | Směr kladiva: | | Jádro | | | |
| Hloubka (m) | | Odrážové číslo | | Pevnost [MPa] | Povrch | Úsek (m)
od do | Charakter úlomků |
| 2,20 | | 38, 42, 50, 40, 35, 45 | | 48 | vlhký | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | Pukliny 4 | | | | | |
| Hloubka (m) | | Sklon puklin | | JRC drsnost | | Rozevření, výplň | |
| 1,63 | | 70° | | | | - | |
| 2,40 | | 85° | | 6 – 8 | | Epidot | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Zakázka : Adamov – Blansko – GTP

2018-360

Datum : 20.1. 2019

Označení vrtu : 8.2/2/35/4.2

Dokumentoval : Mgr. Patrik Pilát

| Úsek (m) | | Výnos vrtného jádra 1 | | | Index RQD 2 | | |
|-------------|----|-----------------------|----|--|--------------------------------|---|--|
| od | do | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| 0,85 – 1,85 | | 100 | 60 | 1 | 0 | - | - |
| 1,85 – 2,85 | | 100 | 60 | 2-6 | 0 | - | - |
| 2,85 – 3,85 | | 100 | 40 | 3-6 | 0 | - | - |
| 3,85 – 4,30 | | 45 | 40 | 5 | 0 | - | - |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| Úsek (m) | | Výnos vrtného jádra 1 | | | Index RQD 2 | | |
|-------------|----|-----------------------|-----|--|--------------------------------|-----|--|
| od | do | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| 1,00 – 2,00 | | 100 | 100 | 20 | 68 | 68 | 30, 38 |
| 2,00 – 3,00 | | 100 | 100 | 10 | 40 | 40 | 18, 22 |
| 3,00 – 4,00 | | 100 | 100 | 45 | 100 | 100 | 20, 45, 14, 21 |
| 4,00 – 5,00 | | 100 | 100 | 40 | 100 | 100 | 40, 50, 10 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | </ | | |

2018-360

Datum : 21.1. 2019

Označení vrtu : 8.2/2/44/3

Dokumentoval: Mgr. Patrik Pilát

[illegible]

Zakázka : Adamov – Blansko – GTP

2018-360

Datum : 20.1. 2019

Označení vrtu : 8.2/2/44/4

Dokumentoval : Ing. Kateřina Panáková

| Úsek (m)
od do | Výnos vrtného jádra 1 | | | Index RQD 2 | | |
|-------------------|--|-----|--|--------------------------------------|----------------------|--|
| | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| 4,00 – 5,00 | 100 | 100 | | 50 | 50 | 15, 15, 20 |
| 2,00 - 6,00 | 100 | 100 | | 100 | 100 | 12, 30, 28, 30 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Pevnost v tlaku (Schmidt - typ L) 5 | | | Dokumentace poruchových zón 3 | | |
| | Směr kladiva: | | Jádro | | | |
| Hloubka (m) | Odrážové číslo | | Pevnost [MPa] | Povrch | Úsek (m)
od do | Charakter úlomků |
| 4,45 | 32, 30, 32, 29 – rozpad jádra | | 30 | vlhký | 3,10 – 3,80 | Ostrohranné- 0,5 – 5 cm |
| 4,75 | 32, 30, 28 – rozpad jádra | | 28 | vlhký | | |
| 5,35 | 31, 38, 35, 32, 29, 30 | | 33 | vlhký | | |
| 5,65 | 35, 33, 38, 41, 42, 39 | | 42 | vlhký | | |
| 5,90 | 41, 36, 40, 39, 43, 39 | | 45 | vlhký | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Pukliny 4 | | | | | |
| Hloubka (m) | Sklon puklin | | JRC drsnost | | Rozevření, výplň | |
| 1,35 | 55° | | 4 – 4 | | Limonit | |
| 2,22 | 45° | | 2 – 4 | | 3 mm, křemen, epidot | |
| 2,55 | 45° | | 2 – 4 | | 2 mm, křemen, epidot | |
| 2,72 | 70° | | 2 – 4 | | Limonit | |
| 4,50 | 70° | | 2 – 4 | | - | |
| 4,68 | 70° | | 2 – 4 | | - | |
| 5,20 | 40° | | 2 – 4 | | - | |

Zakázka : Adamov – Blansko – GTP

2018-360

Datum : 20.1. 2019

Označení vrtu : 8.2/2/44/5

Dokumentoval : Ing. Kateřina Panáková

| Úsek (m) | | Výnos vrtného jádra 1 | | | Index RQD 2 | | |
|-------------|------|-------------------------------------|-----|--|--------------------------------|------------------------|--|
| od | do | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| 3,80 | 6,00 | 100 | 100 | | 52 | 23 | 12, 11, 11, 18 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | Pevnost v tlaku (Schmidt - typ L) 5 | | | Dokumentace poruchových zón 3 | | |
| | | Směr kladiva: | | Jádro | | | |
| Hloubka (m) | | Odrázové číslo | | Pevnost [MPa] | Povrch | Úsek (m)
od do | Charakter úlomků |
| | | | | | | 1,00 – 2,20 | Ostrohranné- 0,5 – 5 cm |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | Pukliny 4 | | | | | |
| Hloubka (m) | | Sklon puklin | | JRC drsnost | | Rozevření, výplň | |
| 2,70 | | 88° | | 2 – 4 | | 0,5 cm, křemen, epidot | |
| 2,85 | | 88° | | 2 – 4 | | 0,5 cm, křemen, epidot | |
| 3,10 | | 88° | | 2 – 4 | | 0,3 cm, křemen, epidot | |
| 3,70 | | 60° | | 4 – 6 | | Limonit | |
| 5,85 | | 85° | | 6 – 8 | | Limonit | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Zakázka : Adamov – Blansko – GTP

2018-360

Datum : 22.1. 2019

Označení vrtu : 8.2/2/50/1

Dokumentoval: Ing. Milan Větrovský

| Úsek (m)
od do | Výnos vrtného jádra 1 | | | Index RQD 2 | | |
|-------------------|-------------------------------------|-----|--|--------------------------------|-------------------|--|
| | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| 0,7-1,0 | 25 | 30 | 5 | | | |
| 1,0-2,0 | 70 | 95 | - | | | |
| 2,0-3,0 | 15 | 95 | - | | | |
| 3,0-3,8 | 60 | 100 | 5 | | | |
| 3,5-4,5 | - | 70 | - | | | |
| 4,5-4,8 | - | 95 | - | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Pevnost v tlaku (Schmidt - typ L) 5 | | | Dokumentace poruchových zón 3 | | |
| | Směr kladiva: | | Jádro | | | |
| Hloubka (m) | Odrázové číslo | | Pevnost [MPa] | Povrch | Úsek (m)
od do | Charakter úlomků |
| 3,6 | 38, 32, 32, 36, 30 | | 35 | vlhký | 3,5-4,5 | Ostrohranné+jíl; 1-2 cm |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Pukliny 4 | | | | | |
| Hloubka (m) | Sklon puklin | | JRC drsnost | | Rozevření, výplň | |
| 3,1 | 50° | | 4-6 | | - | |
| 3,6 | 35° | | 6-8 | | - | |
| 3,65 | 35° | | 6-8 | | - | |
| 3,70 | 35° | | 6-8 | | limonit | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

2018-360

Datum : 23.1. 2019

Označení vrtu : 8.2/2/50/2

Dokumentoval : Ing. Milan Větrovský

| Výnos vrtného jádra 1 | | | | Index RQD 2 | | |
|-------------------------------------|--------------------|------------------|--|-----------------------------------|-----------------------|---|
| Úsek (m)
od do | délka jádra (cm) | % | délka charakter.
úloмку (cm)
/rozpětí délek/ | celk. délka jádra
> 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm
/délky úlomků v cm/ |
| 0,45-1,00 | 45 | 100 | 5 | | | |
| 1,00-2,00 | - | 95 | - | | | |
| 2,00-3,00 | 35 | 95 | 5 | | | |
| 3,00-4,00 | 40 | 95 | 5 | 11 | 11 | 11 |
| 4,00-5,00 | 30 | 95 | 2 | | | |
| 5,00-6,00 | 15 | 95 | - | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Pevnost v tlaku (Schmidt - typ L) 5 | | | | Dokumentace poruchových zón 3 | | |
| | Směr kladiva: | Jádro | | | | |
| Hloubka (m) | Odrázové číslo | Pevnost
[MPa] | Povrch | Úsek (m)
od do | Charakter úlomků | |
| 3,4 | 34, 40, 42, 32, 34 | 28 | vlhký | 3,8-4,6 | Ostrohranné; 0,5-2 cm | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Pukliny 4 | | | | | | |
| Hloubka (m) | Sklon puklin | JRC drsnost | | | Rozevření, výplň | |
| 2,1 | 75° | 8-10 | | | limonit | |
| 2,2 | 75° | 6-8 | | | limonit | |
| 3,5 | 70° | 10-12 | | | limonit | |
| 4,1 | 30° | 6-8 | | | limonit | |
| 4,7 | 45° | 6-8 | | | - | |
| 5,3 | 35° | 8-10 | | | - | |

Zakázka : Adamov – Blansko – GTP

2018-360

Datum : 23.1. 2019

Označení vrtu : 8.2/2/56/3

Dokumentoval : Mgr. Patrik Pilát

| Úsek (m) | | Výnos vrtného jádra 1 | | | Index RQD 2 | | |
|-------------|----|--|---------------|--|--------------------------------------|---------------------|--|
| od | do | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | Pevnost v tlaku (Schmidt - typ L) 5 | | | Dokumentace poruchových zón 3 | | |
| | | Směr kladiva: | Jádro | | | | |
| Hloubka (m) | | Odrážové číslo | Pevnost [MPa] | Povrch | Úsek (m)
od do | Charakter úlomků | |
| | | | | | 0,50-0,90 | 3-6 cm, ostrohranné | |
| | | | | | 0,90-2,50 | Jemnozrnný štěrk | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | Pukliny 4 | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Zakázka : Adamov – Blansko – GTP

2018-360

Datum : 23.1. 2019

Označení vrtu : 8.2/2/56/4

Dokumentoval : Ing. Milan Větrovský

| Úsek (m)
od do | Výnos vrtného jádra 1 | | | Index RQD 2 | | |
|-------------------|-------------------------------------|----|--|--------------------------------|-------------------|--|
| | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozpětí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| 2,60-3,00 | 15 | 95 | 3-5 | | | |
| 3,00-4,00 | 25 | 95 | 5 | | | |
| 4,00-5,00 | 10 | 90 | 1-5 | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Pevnost v tlaku (Schmidt - typ L) 5 | | | Dokumentace poruchových zón 3 | | |
| | Směr kladiva: | | Jádro | | | |
| Hloubka (m) | Odrážové číslo | | Pevnost [MPa] | Povrch | Úsek (m)
od do | Charakter úlomků |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Pukliny 4 | | | | | |
| Hloubka (m) | Sklon puklin | | JRC drsnost | | Rozevření, výplň | |
| 2,65 | 75° | | 10-12 | | limonit | |
| 3,50 | 70° | | 8-10 | | křemen, limonit | |
| 4,50 | 70° | | 6-8 | | limonit | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

2018-360

Datum : 23.1. 2019

Označení vrtu : 8.2/2/56/5

Dokumentoval : Ing. Milan Větrovský

| Úsek (m) | | | | | | |
|--|------------------------|---------------|--|--------------------------------------|-------------------------------|--|
| Výnos vrtného jádra 1 | | | | | | |
| Index RQD 2 | | | | | | |
| od do | délka jádra (cm) | % | délka charakter. úlomku (cm) /rozptěí délek/ | celk. délka jádra > 10 cm (cm) | % | počet úlomků > 10 cm /délky úlomků v cm/ |
| 1,45-2,00 | - | 90 | 1-2 cm | | | |
| 2,00-3,00 | 20 | 85 | 3-5 cm | | | |
| 3,00-4,00 | 30 | 90 | 5 cm | 20 | 20 | 2/10, 10 |
| 4,00-5,00 | - | 95 | 1-3 cm | | | |
| 5,00-5,70 | - | 95 | 1 cm | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Pevnost v tlaku (Schmidt - typ L) 5 | | | | Dokumentace poruchových zón 3 | | |
| | Směr kladiva: | | Jádro | | | |
| Hloubka (m) | Odrázové číslo | Pevnost [MPa] | Povrch | Úsek (m)
od do | Charakter úlomků | |
| 3,55 | Odebrán vzorek do lab. | | | 2,00-2,30 | Ostrohranné+ jíl; 1-2 cm | |
| | | | | 3,80-4,15 | Ostrohranné+ jíl; 0,5-1
cm | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Pukliny 4 | | | | | | |
| Hloubka (m) | Sklon puklin | JRC drsnost | | | Rozevření, výplň | |
| 2,50 | 80° | 12 – 14 | | | mylonit, limonit | |
| 3,05 | 70° | 6-8 | | | limonit | |
| 3,65 | 45° | 8-10 | | | - | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

BRNO - Č. Třebová, tunel č. 8 - 87 0326

Vrt J 1001

Dokumentoval : Ing. Stanislav RECH

Dne : 26.1.1989

13.2.1989

| Metráž
m | Petrografie | Délky úlomků
cm (ks) | Výnos %
norm. RQD |
|-------------|---|-------------------------|----------------------|
| 0,0 -12,0 | Nevzorkováno | | |
| 12,0-13,0 | 12,0-12,25-úloinky granodioritu do velikosti 8cm, ostrohranné, na plochách známky navětrání | | |
| | 12,25-13,0-rozvrtaný granodiorit charakteru písku-zelenošedý | | |
| 13,0-14,0 | granodiorit rozvrtaný na charakter ostrohranného šterku do vel. 7cm | | |
| 14,0-15,0 | Dtto charakteru šterku s pískem | | |
| 15,0-16,0 | Dtto | | |
| 16,0-17,0 | Dtto | | |
| 17,0-18,0 | 17,0-17,6 - Dtto | | |
| | 17,6-18,0- jílovitá hlína s drobnými úlomky granodioritu do vel. 3cm, hnědošedá, pevná | | |
| 18,0-19,0 | Dtto jílovitá hlína s úlomky granodioritu, | | 30 |
| 19,0-20,0 | úlomky granodioritu charakteru hrubého šterku, ostrohranné, do vel. 7 cm | | |
| 20,0-21,0 | 20,0-20,65 Dtto | | |
| | 20,65-21,0 zvětralé eluvium granodioritu hnědozelenošedé, s pevnějšími úlomky, tvrdé | | |
| 21,0-22,0 | Granodiorit charakteru hrubého šterku, ostrohranný. Většina úlomků navětralá. | | |
| 22,0-23,0 | Dtto, úlomky navětralé do vel. 7cm | | |
| 23,0-24,0 | Dtto | | |
| 24,0-25,0 | Hornina Dtto, rozvrtaná na charakter drobného šterku | | |

| Metráž
m | Petrografie | Délky úlomků
cm (ks) | Výnos %
norm. RQD |
|-------------|---|-------------------------|----------------------|
| 25,0-26,0 | 25,0-25,4 - Dtto
25,4-26,0 - charakter hrubého štěrku
úločky do 7cm | | |
| 26,0-27,0 | Dtto, charakteru hrubého štěrku | | |
| 27,0-28,0 | Dtto, úločky až 9 cm | | |
| 28,0-29,0 | Dtto, úločky až 10cm, na plochách
známky navětrání, rezavé a zelené
povlaky | | |
| 29,0-30,0 | Rozvrtaný granodiorit charakteru
jemného písku, občas s úločky gra-
nodioritu do 3cm | | |
| 30,0-31,0 | 30,0-30,5 mylonit šedozelený charak-
teru jílu s drobnými šedozelenými
úločky do 1cm, pevnějšími mateční horniny
30,5-31,0 rozvrtaná hornina charakteru
štěrku do velikosti 5cm, část zrn oválená
(pestrý granodiorit) | | |
| 31,0-32,0 | Mylonit šedozelený, střípkovitě rozpada-
vý s drobnými úločky matečné horniny
do 1cm, od 31,5 s úločky pestrého gra-
nodioritu, navětralého do vel. 6cm.
Mylonit - úločky cca 50% + 50% | | |
| 32,0-33,0 | mylonit šedozelený s drobnými úločky
matečné horniny, na lomu známky výraz-
ného usměrnění | | |
| 33,0-34,0 | Dtto, zelenošedý, občas úločky navětra-
lého granodioritu do vel. 8cm | | |
| 34,0-35,0 | Dtto, šedozelený bez větších úlomků | | |
| 35,0-36,0 | Dtto, barva stejná, místy vložky roz-
loženého granodioritu | | |
| 36,0-37,0 | zvětralý až rozložený granodiorit
šedozelené barvy s růžovými skvrnami,
na lomu místy známky usměrnění | | |
| 37,0-38,0 | Dtto místy přechází až do mylonitu | | |
| 38,0-39,0 | vrtná měl charakteru jílovité hlíny,
šedohnědé barvy, občas úločky rozložené-
ho granodioritu | | |

| Metráž
m | Petrografie | Délka úlomků
cm (ks) | Výnos %
norm. RQD |
|-------------|--|---------------------------|----------------------|
| 39,0-40,0 | 39,0-39,7 - Dtto
39,7-40,0 - zvětralý granodiorit
šedozelené barvy | | |
| 40,0-41,0 | vrtná měl charakteru písku, 6 úlom-
ků zdravého granodioritu do vel. 6cm | | |
| 41,0-42,0 | Dtto, 5 úl do 3 cm zdravého grano-
dioritu | | |
| 42,0-43,0 | Dtto místy úlomky rozloženého grano-
dioritu, barva hnědozelenošedá | | |
| 43,0-44,0 | Dtto | | |
| 44,0-45,0 | Dtto s úlomky zvětralého zeleno-
šedého granodioritu | | |
| 45,0-46,0 | Dtto s úlomky rozloženého granodioritu | | |
| 46,0-47,0 | Dtto charakteru hlinitého písku
zelenošedé barvy | | |
| 47,0-48,0 | Dtto charakteru hlinitého písku,
občas s drobnými úlomky šedých gra-
nodioritů do vel. 3cm | | |
| 48,0-49,0 | Dtto charakteru hlinitého písku,
častější úlomky částečně navětralého
pestrého granodioritu do vel. 5 cm (15ks) | | |
| 49,0-50,0 | Dtto, cca 15 úl. granodioritů do 5cm,
částečně navětralých | | |
| 50,0-51,0 | vrtná měl charakteru hlinitého písku ,
zelenošedá | | |
| 51,0-52,0 | Dtto | | |
| 52,0-53,0 | vrtná měl charakteru jílovitého písku, d.ú.4,6,3, 48
žlutohnědý, začínají se objevovat úlomky 5,4,2,2,2,
vrtného jádra pestrého granodioritu. 20 (>20)
Jádro se rozpadá podél puklin: 30°, 60°, 90°
Pukliny nerovné, drsné | | |
| 53,0-54,0 | Dtto | d.ú.5,1,8,8,
9,15(>20) | 46 |
| 54,0-55,0 | Dtto
Pukliny: 30°, 60°, nerovné, drsné | d.ú.6,7,6,8,
6,4,1 | 38 |

| Metráž
m | Petrografie | Délka úlomků
cm (ks) | Výnos %
norm. RQD |
|-------------|--|---|----------------------|
| 55,0-56,0 | vrtná měl charakteru hlinitého písku, hnědošedý | | |
| 56,0-57,0 | Dtto, zelenošedý | | |
| 57,0-58,0 | Dtto s drobnými úlomky šedo-
zeleného silně navětrá-
lého granodioritu. Úlomky
ve tvaru střípků do vel.
3 cm | | |
| 58,0-59,0 | Vrtná měl Dtto, drobné úl.
navětralých až částečně
zvětralých šedo-
zelených granodioritů,
rozpadavých podél puklin
30°, 60°, 70° | d.ú. 3, 2, 2, 4,
1, 1, 1, 3, 2, 1, | 20 |
| 59,0-60,0 | Dtto | d.ú. 20 (20) | 20 |
| 60,0-61,0 | Dtto s drobnými úlomky
silně zvětralého grano-
dioritu do vel. 2 cm. | | |
| 61,0-62,0 | Dtto, místy úlomky rozložené-
ho granodioritu šeo-
zelené barvy | | |
| 62,0-63,0 | Dtto, v prvních 30 cm drob-
né úlomky rozvrtaného grano-
dioritu charakteru drobného
štěrku do velikosti 2 cm, dále
úlomky navětralého granodio-
ritu, rozpadavého podél puk-
lin 30°, 60°, 90°. Pukliny nerov-
né, drsné se zelenavými povlaky | d.ú. 7, 6, 3,
3, 3 | 22 |
| 63,0-64,0 | Dtto | d.ú. 25 (>20), 10(8),
5, 2, 8, 8, 1, 2, 7, 4 | 72 |
| 64,0-65,0 | vrtná měl Dtto s úlomky
jádra šedo-
zeleného grano-
dioritu, silně zvětralého,
usměrněného, rozpadavého
podél puklin 60°, 70°, 90° | d.ú. 1, 1, 1, 3, 4, 3,
2, 1, 2, 5, 3, 8, 11 | 45 11 |

| Metráž
m | Petrografie | Délka úlomků
cm (ks) | Výnos %
norm. RQD |
|-------------|---|--------------------------------|----------------------|
| 65,0-66,0 | vrtná měl Dtto,6 úlomků
silně zvětralého granodio-
ritu | d.ú.2,4,5,4,1,1 | 17 |
| 66,0-67,0 | Dtto | d.ú.7,6,2,5,11,5,
7,4,4,5,1 | 57 11 |
| 67,0-68,0 | Dtto
Pukliny 30°,45°,60° | d.ú.4,5,50(>20)
15 | 74 15 |
| 68,0-69,0 | vrtná měl charakteru
hlinitého písku,žluto-
šedohnědá | | |
| 69,0-70,0 | Dtto,hlinitýpísek se šter-
kem a drobnými střípkovými
úlomky silně navětralého
granodioritu do vel.3cm | d.ú.25(>20),4,8 | 37 |
| 70,0-71,0 | Dtto,úlomky jádra silně
navětralého až zvětralé-
ho granodioritu,rozpada-
vého podél P 60°,70°,90°
na lomu známky usměrnění | d.ú.4,8,10,8,8,
2,10 | 50 |
| 71,0-72,0 | Dtto | d.ú.27(12),8,6,6 | 47 |
| 72,0-73,0 | Granodiorit,šedozelený,
silně navětralý,Vytěženo
ve formě úlomků a vrtné
měli charakteru hrubo-
zrnného až jemného písku
(světleshedého).Pukliny v
úlomcích 30°,45°,90°,místy
vyhojené živci,nerovné,drsne | d.ú.2,8,2,6,4,6,6 | 34 |
| 73,0-74,0 | Dtto,úl.jádra drobnější | d.ú.30(20),25(20),
11 | 66 11 |
| 74,0-75,0 | Vrtná měl charakteru
jemného až hrubého písku,
zelenošedá | | |

| Metráž
m | Petrografie | Délka úlomků
cm (ks) | Výnos % | |
|-------------|---|------------------------------------|---------|-----|
| | | | norm. | RQD |
| 78,0-79,0 | Dtto jako 72,0-74,0. .
Pukliny 60°, 70°, nerovné,
drsné (více jak 40% mine-
rálů zvětralých) | d.ú. 7,20(15), 10(3),
5,20(>20) | 62 | |
| 79,0-80,0 | Dtto, úlomky drobnější | 15, 15(>20) 2, 2,
20 (>20) | 54 | 15 |

Vrt J 1002

Dokumentoval : Ing. Stanislav RECH

Dne : 20.2.1989

| Metráž
m | Petrografie | Délky úlomků
cm (ks) | Výnos %
norm. RQD |
|-------------|---|-------------------------|----------------------|
| 0,0 -12,0 | nevzorkováno | | |
| 12,0-14,0 | granodiorit šedozelený, místy pestrý, vytěžený ve formě úlomků, charakteru ostrohranného kamenitého štěrku. Úlomky místy oválené vel. 5-10cm, místy až 13cm. Hornina navětralá až silně navětralá. (Suť?) | | 100 |
| 14,0-18,0 | Granodiorit šedozelený, vytěžený ve formě úlomků. Charakter štěrku vel. 3-5cm, ojed. až 10cm. Úlomky ostrohranné i polooválené, ploše protáhlé. Materiál navětralý | | 100 |
| 18,0-20,0 | Dtto, úlomky do vel. převážně 3cm, ojediněle až 7cm. Granodiorit navětralý | | 100 |
| 20,0-22,0 | Granodiorit žlutozelenošedý, vytěžený ve formě hlinitého písku, občas s polooválenými úlomky slabě navětralého granodioritu do vel. 6cm. Na plochách úlomků známky navětrání. | | 100 |
| 22,0-22,8 | Dtto, hlinitý písek zelenošedohnědý. 10 úlomků granodioritu do velikosti 3 cm | | 100 |
| 22,8-23,5 | Mylonit světlezelenošedý, charakteru jílu, střípkovitě rozpadavý, pravděpodobně tuhý až pevný | | 100 |

| Metráž
m | Petrografie | Délka úlomků
cm (kg) | Výnos % | |
|-------------|---|----------------------------|---------|-----|
| | | | norm. | ROP |
| 23,5-26,0 | Granodiorit vytěžený ve formě jílovitého písku, zelenošedý místy úlomky navětralého granodioritu do 3cm. Jeden úlomek do profilu jádra. Více je 20 drob. úlomků | | 100 | |
| 26,0-30,0 | Dtto charakteru jílovitého písku, šedozeleného, občas s úlomky navětralého až zvětralého pestrého granodioritu do vel. 4cm | | 100 | |
| 30,0-32,0 | Mylonit zelenošedý, charakteru jílu, občas s drobnými úlomky navětralého granodioritu do vel. 1cm cca 10%. Strípkovitě rozpadavý v rostlém stavu, tuhý | | 100 | |
| 32,0-39,0 | Granodiorit zelenošedý i pestrý, charakteru jílovitého písku s úlomky jádra až do průměru vrtu. Úlomky navětralé, ostrohranné i polooválené 50 a 50% | | 100 | |
| 39,0-44,0 | Granodiorit šedozelený, navětralý, vytěžený ve formě úlomků převážně 2-5cm. Místy úlomky jádra do Ø vrtu rozptýlené po popisované metráži Pukliny: 45°, 60°, 90°. Na puklinách známky ohlazu. Pod úder kladiva se rozpadá | d.ú. 10,6,5,10, 6,6 | 100 | |
| 44,0-45,6 | Dtto, drobné úlomky, ostrohranné do vel. 3cm s občasným úlomkem do Ø vrtu | d.ú. 2,3,8 | 100 | |
| 45,6-47,0 | granodiorit dtto, barva tmavězelenošedá, rozpadavý po puklinách. Pukliny 40°, 60°, 90° - vyhojené. Pukliny zvlněné, nerovné s limonit. povlakem, místy známky ohlazu | d.ú. 4,7,2,8, 70(>20), 8,7 | 76 | |

| Metráž
m | Petrografie | Délky úlomků
cm (ks) | Výnos % | |
|-------------|---|---|---------|-----|
| | | | norm. | RQD |
| 47,0-48,0 | Dtto, slabě navětralý, roz-
padavý po puklinách. Pukliny
30°, 45°, 60°, 90°, místy
vyhojené. Na pukl. žlutozelené
povlaky, drsné, rovinné | d.ú. 40(>20), 7, 6,
9, 7, 14 | 83 | 14 |
| 48,0-53,8 | Dtto, pukliny dtto | d.ú. 60(>20), 4, 4, 6,
6, 13, 45(>20), 7, 8, 8,
14, 60(>20), 7, 8, 9,
10(5), 5, 5, 20(8), 6,
12(8), 4, 4, 3, 6, 4, 2, 2,
5, 6, 4, 5, 4, 2, 2, 6, 4, 8,
7, 4, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 20(8) | 76 | 5 |
| 53,8-55,8 | Granodiorit tmavě šedo-
zelený, vytěžený ve formě drob.
jádra, silně navětralý. P:
60°, 70°, 90°, nerovné, stupňovité,
drsné, místy s ohlasy a žluto-
zelenými povlaky | d.ú. 10, 70(drť do vel.
3cm), 5, 5, 8, 5, 5, 8,
40(10) | 78 | |
| 55,8-58,0 | Granodiorit pestrý i tmavě
šedo-
zelený, navětralý. Vytě-
ženo jádro i drobné úlomky
Pukliny 30°, 60°, 70°. P: nerov-
né, drsné i s ohlasy, místy
vyhojené | 2, 5, 4, 3, 3, 6, 2,
4, 4, 6, 25(>20), 6,
15(8), 3, 4, 5, 6, 6, | 72 | 10 |
| 58,0-64,0 | Granodiorit tmavě zeleno-
šedý, vytěžený ve formě ostro-
hranných úlomků 2-5cm, místy úlomky
jádra, navětralý. Pukliny nerovné,
drsné i rovinné, místy se žluto-
zelenými povlaky, občas známky ohlazu.
Pukliny místy vyhojeny křemenem a
růžovým minerálem (živce?) | | 100 | |
| 64,0-68,0 | Dtto, více úlomků do průměru
jádra, hornina navětrala až
zvětrala, rozpadavá pod údery
kladiva | d.ú. 50(drť), 2,
3, 3, 3, 5, 2, 3,
60(drť do 3cm)
30(10), 3, 5, 3, 30(>20),
6, 30(10). 4, 6, 3, 20(>20),
4, 5(3), 3, 3, 6, 6, | 73 | |

| Metráž
m | Petrografie | Délky úlomků
cm (ks) | Výnos % | |
|-------------|--|---|---------|-----|
| | | | norm. | RQD |
| 68,0-70,0 | granodiorit pestrý, navětralý, podél puklin rozpadavý. Pukliny 30°, 45°, 60°, 90° místy vyhojené křemenem, sevřené i polootevřené, nerovné, drsné, místy známky ohlazu | d.ú. 6,3,3,2,2,3,7,
2,3,3,2,20(>20),
7,7,10,6,4,5,4,6,
9,9,11,10 | 72 | 5 |
| 70,0-72,0 | Granodiorit pestrý, jádro vytěženo ve formě drobných úlomků do vel. 2-5cm, navětrlý, rozpadavý pod úder kladívka | | 100 | |
| 72,0-75,0 | Granodiorit pestrý i tmavě zelenošedý, navětralý, po puklinách rozpadavý. P: 45°, 60°, 70°, 90° sevřené i polootevřené, drsné i rovinné, občas známky ohlazu, žlutozelené povlaky. | d.ú. 20(10), 7,9,5,
4,9,4,5,4,50(>20),
4,2,4,7,6,
60(drť do 3cm), 3,
5,2,5,4,10 | 76 | |

BRNO - Č.Třebová, tunel č. 8 - 87 0326

Vrt JŠ 1005

Dokumentoval : Ing. Stanislav RECH

Dne: 26.1.1989

| Metráž
m | Petrografie | Délky úlomků
cm (ks) | Výnos %
norm. RQD |
|-------------|--|---|----------------------|
| 0,0 - 1,0 | granodiorit pestrý, navětralý, rozpadený na drobné úlomky
Pukliny $60^{\circ}, 70^{\circ}, 30^{\circ}$
Známky ohlazu, nerovné drsné | d.ú. 4,18(20),3,
15(12),1,1,2,3,
1,4,1,2 | 55 |
| 1,0 - 2,0 | hornina Dtto, podél puklin navětralá, P $30^{\circ}, 60^{\circ}, 70^{\circ}$
nerovné, drsné | d.ú. 5(3),5,3,
6(10),2,1,1,1,3,
2,5,6(10),5,1,1,
1,2,1,2,13(8) | 66 |
| 2,0 - 3,0 | Hornina Dtto, navětralá na puklinách známky usměrnění, P: $30^{\circ}, 60^{\circ}, 90^{\circ}$, nerovné, drsné | d.ú. 4,4 | 8 |
| 3,0 - 4,0 | - | | |
| 4,0 - 5,0 | granodiorit pestrý, navětralý, s častými křemennými žilkami | d.ú. 1,1,1,2,1,1, | 7 |
| 5,0 - 6,0 | hornina Dtto, navětralá P: $30^{\circ}, 50^{\circ}, 70^{\circ}$, nerovné, drsné, místy se zelenými povlaky | d.ú. 3,8(10),2,1,2,1,
20(drť),5,1,1,2,1,
1,2,1, | 51 |
| 6,0 - 7,0 | Z počátku návrtu úlomky granodioritu dtto cca 10cm, zvětralá hornina, výrazně usměrněná. lístkovitě rozpadavá, šedo-zelené barvy s červenohnědými proplásky 2-3mm silnými (mylonit?), rozpadavý podél puklin P: 60° - 80° , rýhované známky ohlazu | d.ú. 1,1,2,1,
25(drť),4,3,3,
8(drť),2,2,5,3,4,2 | 66 |

| Metráž
m | Petrografie | Délka úlomků
cm (ks) | Výnos % | |
|-------------|--|-------------------------|---------|-----|
| | | | norm. | RQD |
| 7,0 - 8,0 | - bez výnosu | | | |
| 8,0 - 9,0 | - bez výnosu | | | |
| 9,0 - 10,0 | usměrněná hornina Dtto, d.ú.5,30(drť)
šedozeleň, dělitelná
podél puklin, pukliny 80°
na puklinách známky ohlazu | | 35 | |
| 10,0 - 11,0 | drobné úlomky charakteru d.ú.30(>20)
šupin, dělitelné podle P:50°
Plochy nerovné s ohlazy se
známkami navětrání | | 30 | |
| 11,0 - 12,0 | DTTO | | | |
| 12,0 - 13,0 | Úlomky granodioritu
navětralého 3 ks | | 3 | |
| 13,0 - 14,0 | Dtto 5 ks | | 5 | |
| 14,0 - 17,0 | - bez výnosu | | | |
| 17,0 - 18,0 | 13 úlomků granodioritu
navětralého, šedozeleň
P:60°, nerovná, drsná | | 5 | |
| 18,0 - 19,0 | granodiorit želenošedý, d.ú.3,1,8(9),4,
hrubozrnný, navětralý 5(8),2,3,1,1,2,3,
P:30°,60°,70° nerovné, drsné 2,2,10(10),7 | | 54 | |
| 19,0 - 20,0 | hornina Dtto d.ú.6,8(10),3,6,7,
P:40°,60°, nerovné, drsné, 5,2,3,6,2,2,2,8,2 | | 62 | |
| 20,0 - 21,0 | hornina dtto, navětralá, na d.ú.3,5,2,7,2,2,
puklinách místy známky 6(8),6,8,6,6(3),
ohlazu. P:30°,60°,90°, 9,3,8(6) | | 67 | |
| | nerovné, drsné, místy s re-
zavými drsnými povlaky | | | |
| 21,0 - 22,0 | hornina dtto, na puklinách d.ú.6,8(8),15,
žlutozeleň povlaky. Známky 10(8),3,2,10,
usměrnění a ohlazu. P:30°,60°, 1,5,27(20) | | 87 | 15 |
| | 70°, nerovné, drsné | | | |
| 22,0 - 23,0 | hornina dtto, d.ú.4,9(10),4,5,4,
P:30°,60°,90°, místy znám- 25(>20),4,6(6),3,
ky usměrnění s šedozeleň- 2,2,4,2,1 | | 75 | |
| | mi povlaky | | | |

BRNO - Česká Třebová, tunel č. 8 - 87 0326

Vrt JŠ 1006

Dokumentoval : Ing. Stanislav RECH

Dne : 26.1.1989

| Metráž
m | Petrografie | Délky úlomků
cm (ks) | Výnos % | |
|-------------|---|--|---------|-----|
| | | | norm. | RQD |
| 0,0 - 1,0 | - bez výnosu | | | |
| 1,0 - 2,0 | 5 cm zelenošedé jílovi-
té hmoty (poruchová zóna)
lístkovitě rozpadavé, tuhé | d.ú. 5 | 5 | |
| 2,0 - 3,0 | 10 cm vrtná měl charakteru
jemného hlinitého písku,
šedozelený, vlhký | | 5 | |
| 3,0 - 5,0 | - bez výnosu | | | |
| 5,0 - 10,0 | občas vrtná měl dtto
2,0 - 3,0 m | | | |
| 10,0 - 17,0 | - bez výnosu | | | |
| 17,0 - 18,0 | granodiorit hrubozrnný, še-
dozelený, navětralý, P: 70°, 60°,
30°, nerovné, drsné | d.ú. 2,2,2,3,15(11),
4,5(3),3,8(10),
5,4,5,6(5),3,
5(3),3,2 | 77 | |
| 18,0 - 19,0 | granodiorit pestrý, navět-
ralý, pukliny nerovné, drsné
s červenými a zelenými pov-
laky 60°, 40°, 90°, některé vy-
hojené křemenem | d.ú. 2,7,6,6,5(4),
6,5,6(6),10,6(8),
3,5,5,6(5),8,2 | 88 | |
| 19,0 - 20,0 | hornina dtto, pukliny 60°, 90°
na puklinách patrný známky
usměrnění s červenými povla-
ky, nerovné, drsné | d.ú. 5,7(6),5,
2,6,30(25),5,
2,1,4,2,7 | 82 | |

BRNO - Česká Třebová, tunel č. 8 - 87 0326

Vrt JŠ 1007

Dokumentoval : Ing. Stanislav RECH

Dne : 26.1.1989

| Metráž
m | Petrografie | Délky úlomků
cm (ks) | Výnos %
norm. RQD |
|-------------|--|------------------------------------|----------------------|
| 0,0 - 1,0 | - bez výnosu | | |
| 1,0 - 2,0 | granodiorit pestrý, čas-
tečně navětralý, úlomky
ostrohranné, jádro je při
vrtání rozpadené.
Pukliny 70° , 60° , 30° | d.ú. 2,2,3,5(6),4,
20(16)6,6(8) | 48 |
| 2,0 - 3,0 | dtto | 15(11) | 15 |
| 3,0 - 4,0 | úlolek granodioritu, še-
dozelené barvy, protkaný
žilkami křemene, navětralý,
na puklině červené povla-
ky, P: 80° | d.ú. 5 | 5 |
| 4,0 - 5,0 | úlomky granodioritu, jádro
rozpadeno při vrtání, na-
větralé, pukliny nerovné
s ohlasy s červenými pov-
laky, P: 30° , 85° , ke konci
návrtní hornina poruchové
zóny charakteru šedého jílu,
měkké konzistence s úlomky
granodioritu | d.ú. 12(15)3,2,
14(18),2,5 | 38 |
| 5,0 - 6,0 | - bez výnosu | | |
| 6,0 - 7,0 | drobné úlomky granodiori-
tu, navětralé | d.ú. 5(7) | 5 |
| 7,0 - 8,0 | poruchová zóna, jílovitá
hmota lístkovitého roz-
padu, šedá, plastická | d.ú. 15,15,4,4,8 | 46 30 |
| 8,0 - 9,0 | drobné úlomky navětraleho
granodioritu | | 8 |

| Metráž
m | Petrografie | Délka úlomků
cm (ks) | Výnos % | |
|-------------|---|-------------------------|---------|-----|
| | | | norm. | RQD |
| 9,0 -10,0 | úlonky granodioritu, na-
větralý, na puklinách čer-
vené povlaky s žilkami
nardičového křemene | d.ú. 2,3,2 | 7 | |

BRNO - Česká Třebová, tunel č. 8 - 87 0326

Vrt JŠ 1008

Dokumentoval : Ing. Stanislav RECH

Dne : 26.1.1989

| Metráž
m | Petrografie | Délky úlomků
cm (ks) | Výnos % | |
|-------------|---|-------------------------|---------|-----|
| | | | norm. | RQD |
| 0,0 - 2,0 | - bez výnosu | | | |
| 2,0 - 3,0 | hornina poruchové zóny
charakteru tvrdého jílu,
světle šedá, na lomu patr-
no lístkové uspořádání,
tuhá až pevná, místy s
úlomky pevného granodio-
ritu do vel. 2cm, opracované | d.ú.16,6,4 | 26 | 16 |
| 3,0 - 4,0 | úlomky granodioritů obale-
né jílovitou hmotou | d.ú.2,2,2, | 6 | |
| 4,0 - 5,0 | - bez výnosu | | | |
| 5,0 - 6,0 | úlomek rozloženého gra-
nodioritu, tmavěšedé barvy
s žilkou zelené barvy | d.ú.3 | 3 | |
| 6,0-7,0 | hornina poruchové zóny
dtto 2-3m, zelenošedé bar-
vy s úlomky granodioritů
do velikosti 3cm, opracova-
nými, tuhý až pevný | d.ú. 5,2,2,7,8 | 24 | |
| 7,0 - 8,0 | drobné úlomky granodiori-
tů, částečně opracované | d.ú.25(18) | 25 | |
| 8,0 - 9,0 | - bez výnosu | | | |
| 9,0 -10,0 | dtto 6-7m | | 36 | |
| 10,0-12,0 | - bez výnosu | | | |
| 12,0-13,0 | zvětralý granodiorit, cha-
rakteru eluvia rozloženého
až na jednotlivé minerály,
zelenošedý s opracovanými
úlomky navětralého granodio-
ritu | d.ú.12(8) | 12 | |

BRNO-Č.Třebová, tunel č. 8 - 87 0326

Vrt J 1009

Dokumentoval: Ing. Rech Stanislav

dne: 13.2.1989

| Metráž
m | Petrografie | Délky úlomků
cm (ks) | Výnos %
norm. RQD |
|-------------|---|-------------------------|----------------------|
| 0,0 -0,40 | Suť charakteru jílovité hlíny se štěrkem, okrově hnědá. Štěrková zrna ostrohranná, nepravidelná, protáhlá, převážně do 3, ojed. do 7 cm, tvořená navětralým granodioritem. Jíl. hlína tuhá. | | |
| 0,40-2,50 | Suť charakteru jílovité hlíny se štěrkem, šedohnědá. Štěrková zrna 3-7cm, ojediněle větší úlomky až do 12 cm, tvořená navětralým granodioritem, nepravidelná, ostrohranná i polooválená, štěrk zavlhlý. Jílovitá hlína drobivá. | | |
| 2,50-3,00 | Suť charakteru jílovité hlíny se štěrkem, šedá, suchá, drobivá. Štěrkových zrn cca 50%, ostrohranná. | | |
| 3,00-3,50 | Převrtaný balvan granodioritu tvořený úlomky šedozeleného navětraleho granodioritu velikosti až do Ø vrtu. | | |
| 3,50-4,50 | Suť charakteru zahliněného štěrku. Šedohnědá. Štěrk. zrna 3-5cm, ostrohranná i polooválená, silně navětraleho granodioritu. Hlína měkká, vlhká, zelenohnědá | | |
| 4,50-7,00 | Jílovitá hlína písčitá se štěrkem (barva 4,5-5,0 šedofialová, 5,0-6,5 tmavěhnědošedá), měkká až tuhá, občas s úlomky navětraleho až silně zvětřaleho granodioritu do 3cm, místy až 9cm, | | |

| Metráž
m | Petrografie | Délky úlomků
cm(ks) | Výnos %
norm. RQD |
|-------------|-------------|------------------------|----------------------|
|-------------|-------------|------------------------|----------------------|

úločky cca 15%, vodou nasycené, zrna
polooválná. Náplav. Ke konci návrtu
zbytky vegetace (kořeny).

7,00-12,0 Mylonit (porucha), zelenošedý, charak-
teru jílu písku s drobnými úlomky
rozvrtaného zvětralého granodioritu.
Úlomky převážně do 5 cm, ojediněle až 7 cm.
Poloha vodou nasycená. V rostlém stavu
pravděpodobně charakteru poloskalní
horniny-skalní podklad - porucha.

BRNO - Česká Třebová, tunel č. 8 - 87 0326

Vrt J 1010

Dokumentoval : Ing. Stanislav RECH

Dne : 13.2.1989

| Metráž
m | Petrografie | Délky úlomků
cm (ks) | Výnos %
norm. RQD |
|-------------|--|-------------------------|----------------------|
| 0,0 - 3,0 | Suť charakteru štěrku (60%) s jíl.pískem, hnědošedá. Štěrková zrna ostrohranná, nepravidelná, do Ø317cm, oj. až 9cm. Materiál vodou nasycený, navětralý. | | |
| 3,0 - 3,6 | Suť charakteru kamenitého štěrku z navětraleho granodioritu, šedohnědá, Ø5-7cm, 1 úlomek 15cm, nepravidelný, polooválený, suchý | | |
| 3,6 - 4,0 | Suť charakteru hlinitého štěrku (60%) šedá, úlomky Ø3-5cm, zrna z navětraleho granodioritu, nepravidelně polooválená. Hlína suchá, drobivá | | |
| 4,0 - 4,6 | Kamenitý štěrk zahliněný, hnědošedý, suchý. Štěrk. zrna tvoří granodiorit navětralý, zelenošedý. Zrna nepravidelná ostrohranná i polooválená, ploše protáhlá Ø 7-9cm. | | |
| 4,6 - 6,0 | Deluvium charakteru písčito-prachovitýho štěrku, světlešedá. Štěrk více než 60%, Ø 1-3cm, oj i 5cm. Štěrková zrna jsou tvořena granodioritem zdravým i zvětralým, nepravidelná, polooválená i ostrohranná, suché | | |
| 6,0 - 6,7 | Dtto, zrna až 7 cm | | |
| 6,7 - 8,0 | Počátek skalního podkladu (porucha). Mylonit šedozelený až zelenošedý, charakteru jílovité-písčité hlíny, občas s drobnými-pevnějšími úlomky. V rostlém stavu pravděpodobně pevný až tvrdý | | |

| Metráž
m | Petrografie | Délka úlortí
cm (ks) | Výnos %
norm. RQD |
|-------------|--|-------------------------|----------------------|
| 8,0 - 9,0 | Ditto charakteru jílovitopísčitého štěrku, šedé, vodou nasycené. Zrna Ø 3-5cm, oj. až 7cm. Materiál navětralý, zrna ostrohranná, nepravidelná. V rostlém stavu charakteru rozpadavé poloskalní horniny. | | |
| 9,0 -10,5 | Mylonit charakteru jíł.hlíny písčité se štěrkem. šedozelený, štěrku cca 10% do Ø 1cm, konz. tuhé. V rostlém stavu pravděpodobně tvrdý. | | |
| 10,5-11,5 | Mylonit charakteru jílovitého štěrku. Štěrk cca 30%. Barva zelenošedá. Štěrková zrna z navětraleho až zvětraleho granodioritu do Ø 3cm, ojediněle až 10cm. Vodou nasycený při vrtání. V rostlém stavu charakteru rozpadavé poloskalní horniny. | | |
| 11,5-12,0 | Mylonit charakteru prachovité hlíny s drobným štěrkem (cca 15%). Barva šedá. Zavlhlý, drobnivý. V rostlém stavu pravděpodobně tvrdý. | | |

Vrt J 1011

dokumentoval : Ing. J.Pavlík, CSc.

dne : 14.3.1989

| Metráž
m | Petrografie | Délky úlomků
cm (ks) | Výnos % | |
|-------------|--|--|---------|-----|
| | | | norm. | RQD |
| 0,0 -10,0 | nevzorkováno | | | |
| 10,0-11,0 | úločky granodioritu nedosahující
nedosahující Ø jádra | d.ú.38(20) | 38 | |
| 11,0-12,0 | granodiorit středno-hru-
bozrný, šedo zelený, místy
narůžovělý, biotitický, na
počátku návrtu drobné úl.
granodioritu do 2cm, části
jádra omezeny puklinami
odkloněnými od osy jádra
45° a 0° | d.ú.30(>20), 4,4,
4,5,4 (dél.úl), 7,5 | 63 | |
| 12,0-13,0 | granodiorit navětralý, po
puklinách limonitizovaný,
porušený podélnou puklinou
tmavošedo zelený | d.ú.25(14), 6,12 | 43 | 12 |
| 13,0-14,0 | DTTO | d.ú.25(>20), 7,8 | 40 | |
| 14,0-15,0 | úločky granodioritu nedo-
sahující Ø jádra | d.ú.35(20) | 35 | |
| 15,0-16,0 | DTTO | d.ú.32(20) | 32 | |
| 16,0-17,0 | granodiorit po puklinách
slabě limonitizovaný
Pukliny (odklon od osy)-
78°, 18°, 23° | d.ú.6,5,5,7,8 | 31 | |
| 17,0-18,0 | DTTO
Pukliny: 30°, 5° | d.ú.5,3,5(3), 4,3,5 | 25 | |
| 18,0-19,0 | úločky granodioritu nedo-
sahují Ø jádra | d.ú.12(10) | 12 | |
| 19,0-20,0 | DTTO | d.ú.15(10) | 15 | |
| 20,0-21,0 | DTTO ojediněle dosahují
úločky Ø jádra, na puklinách
chloritické a epidotické
povlaky
Pukliny: 25°, 0° | d.ú.25(20), 7,8 | 40 | |

| Metráž
m | Petrografie | Délky úlomků
cm (ks) | Výnos % | |
|-------------|--|---------------------------|---------|-----|
| | | | norm. | RQD |
| 21,0-22,0 | DTTO
Pukliny: 0°, 45°, silně
epidotizované | d.ú.23(15), 6, 5, 7, 7 | 48 | |
| 22,0-23,0 | DTTO | d.ú.16(15), 6 | 22 | |
| 23,0-24,0 | DTTO
Pukliny: 60° | d.ú.13(11) 7 | 20 | |
| 24,0-25,0 | DTTO
Pukliny: 30° | d.ú.16(13), 6, 9 | 31 | |
| 25,0-26,0 | DTTO, část úlomků v kon-
ci návrtu aplit červené
barvy, jemnozrný | d.ú.19(10) 6, 12,
5(2) | 42 | 12 |
| 26,0-27,0 | úlomky aplitu a granodio-
ritu (aplit převažuje), ne-
dosahující Ø jádra | d.ú.26(14) | 26 | |
| 27,0-28,0 | granodiorit, převažují
úlomky nedosahující Ø
jádra | d.ú.35(>20), 8, 10 | 53 | |
| 28,0-29,0 | DTTO | d.ú.28(17), 10 | 38 | |
| 29,0-30,0 | DTTO | d.ú.16(14) 3, 4, 4, 9 | 36 | |
| 30,0-31,0 | DTTO
P: 12°, silně limonitiz. | d.ú.12(6), 8 | 20 | |
| 31,0-32,0 | DTTO | d.ú.5, 7, 7, 3(5) | 22 | |
| 32,0-33,0 | DTTO | d.ú.13(4), 18 | 31 | 18 |
| 33,0-34,0 | DTTO, po puklinách limo-
nitizace a epidotizace
45°, 15° | d.ú.5(2), 4, 9 | 18 | |
| 34,0-35,0 | DTTO, P: 25°, 0° | 13(15), 12, 8 | 33 | 12 |
| 35,0-36,0 | DTTO | d.ú.10(9), 2, 3, 2, 9 | 26 | |
| 36,0-37,0 | DTTO | d.ú.15(6), 5, 16 | 36 | 16 |
| 37,0-38,0 | DTTO P: 0°, 45°, 5°, 65° | d.ú.8(4), 5, 6, 9, 12 | 40 | 12 |
| 38,0-39,0 | DTTO P: 45°, 65°, 5° | d.ú.19(8), 9 | 28 | |
| 39,0-40,0 | DTTO P: 65°, 55° | d.ú.10(15), 9, 4 | 23 | |
| 40,0-41,0 | DTTO P: 0°, 60°, chloriti-
zace, epidotizace | d.ú.13(13) 15 | 28 | 15 |
| 41,0-42,0 | DTTO-převažují úlomky ve
formě vrtného jádra | d.ú.10(3), 10, 15 | 35 | 15 |

| Metráž
m | Petrografie | Délky úlomků
cm (ks) | Výnos % | |
|-------------|---|--------------------------------------|---------|-----|
| | | | norm. | RQD |
| 42,0-43,0 | DTTO | d.ú.4(2),4,12,11,
18,6(4) | 55 | 30 |
| 43,0-44,0 | DTTO
P:60°,25°, (limonit, chlo-
rit, epidot) | d.ú.3,5,5,6,5(3),
10,4(4),14,3(2) | 55 | 14 |
| 44,0-45,0 | DttO
P:45°,60°, limonitizace | d.ú.14,12(7),5,6,
14(15),17 | 68 | 31 |
| 45,0-46,0 | DTTO, převažují úlomky
nedosahující Ø jádra
(porucha) | d.ú.27(>20),2,5 | 34 | |
| 46,0-47,0 | DTTO-převažují úlomky ve
formě jádra
P:45°,65° | d.ú.9,7(4),4,12,
9,8,8 | 57 | |
| 47,0-48,0 | DTTO, úlomky převážně po-
délně rozdělené, podélnou
puklinou (na puklině
chlorit, epidot) P:0-5° | d.ú.6,10(5),10,12,
9,4(6) | 51 | 12 |
| 48,0-49,0 | DTTO, převažují úlomky ne-
dosahující Ø jádra | d.ú.30(12),7,8(3),
7 | 52 | |
| 49,0-50,0 | DTTO | d.ú.44(>20),7 | 51 | |
| 50,0-51,0 | DTTO | d.ú.24(>20),7,9,.
8(>20),9 | 57 | |
| 51,0-52,0 | DTTO | d.ú.27(15),6,10,15 | 58 | 15 |
| 52,0-53,0 | DTTO | d.ú.6,25(14),10 | 41 | |
| 53,0-54,0 | DTTO | d.ú.9,6,5,27(10) | 47 | |
| 54,0-55,0 | DTTO | d.ú.25(>20),5,6,9,
6,9 | 60 | |

2. Geologická dokumentace vrtů .

Jádrový vrt J 1003 (2,5° dovrchní)

| | |
|-------------|---|
| 0,0 - 6,3 m | vrtání Ø 156 RK |
| 0,0 - 6,3 | pažení Ø 152 |
| 6,3 - 13,8 | vrtání Ø 137 RK |
| 0,0 - 13,8 | pažení Ø 133 (pažnice odpaženy) |
| 13,8 - 18,8 | vrtání Ø 112 RK |
| 0,0 - 18,8 | pažení Ø 108 (pažnice odpaženy) |
| 18,8 - 20,0 | vrtání Ø 93 W-L RK |
| 13,8 - 20,0 | převrtání na Ø 137 |
| 20,0 - 25,1 | vrtání Ø 137 RK |
| 0,0 - 25,1 | pažení Ø 133 |
| 25,1 - 60,0 | vrtání Ø 112 RK |
| 0,0 - 0,3 | <u>píščitá hlína</u> hnědá, humózní, s drobnými úlomky |
| 0,3 - 0,8 | <u>hlinitopíščitá suť</u> hnědá, s úlomky granodioritu
do 10 cm |
| 0,8 - 1,0 | <u>dtto</u> , hnědošedá |
| 1,0 - 1,8 | <u>dtto</u> , kameny místy přes Ø vrtu |
| 1,8 - 2,0 | <u>dtto</u> , kameny přes Ø vrtu |
| 2,0 - 2,6 | <u>dtto</u> , hnědá, kameny oj. přes Ø vrtu |
| 2,6 - 3,0 | <u>dtto</u> , s kameny přes Ø vrtu |
| 3,0 - 3,6 | <u>dtto</u> , s kameny místy přes Ø vrtu |
| 3,6 - 4,3 | <u>balvanitá suť</u> přes Ø vrtu |
| 4,3 - 4,5 | <u>hlinitopíščitá suť</u> šedohnědá, s úlomky do 8 cm |
| 4,5 - 4,8 | <u>balvan</u> |
| 4,8 - 5,0 | <u>balvanitá suť</u> přes Ø vrtu, hnědošedá |
| 5,0 - 5,1 | <u>hlinitopíščitá suť</u> hnědá, s kameny do 5 cm |
| 5,1 - 5,8 | <u>dtto</u> , s kameny do 10 cm, místy přes Ø vrtu |
| 5,8 - 6,2 | <u>balvan</u> |
| 6,2 - 6,7 | <u>hlinitopíščitá suť</u> hnědá s kameny do 10 cm, místy
přes Ø vrtu |

- konec sutí

- - - - -

| | |
|-------------|--|
| 6,7 - 7,0 | <u>rozložený granodiorit</u> - hlinitý písek šedohnědý se zrny křemene a drobnými úlomky zvětralého granodioritu |
| 7,0 - 8,0 | <u>dtto</u> , drobné úlomky a křemenná zrna s výplní šedohnědého jílovitého písku |
| 8,0 - 8,2 | <u>dtto</u> , jílovitý písek šedohnědý s úlomky |
| 8,2 - 9,0 | <u>dtto</u> , úlomky do 3cm s výplní šedohnědého jílovitého písku |
| 9,0 - 9,2 | <u>dtto</u> , úlomky do 7cm |
| 9,2 - 9,7 | <u>dtto</u> , úlomky do 8cm s výplní šedohnědého hlinitého písku |
| 9,7 - 11,0 | <u>dtto</u> , drobné úlomky zvětralé horniny a křemenná zrna s výplní šedozeleného hlinitého písku |
| 11,0 - 11,4 | <u>dtto</u> , jílní šedozelený pevný s drobnými úlomky |
| 11,4 - 12,0 | <u>dtto</u> , hlinitý písek světle hnědošedý s úlomky |
| 12,0 - 13,0 | <u>silně zvětralý granodiorit</u> , 80% úlomků do 9cm s výplní hnědošedého hlinitého písku - výnos 100% |
| 13,0 - 13,5 | <u>dtto</u> , 60% úlomků - výnos 100% |
| 13,5 - 14,7 | <u>rozložený granodiorit</u> - drobné úlomky s výplní šedozeleného jílovitého písku |
| 14,7 - 15,0 | <u>dtto</u> , s výplní hlinitého písku |
| 15,0 - 15,5 | <u>dtto</u> , s výplní jílovitého písku |
| 15,5 - 16,0 | <u>silně zvětralý granodiorit</u> zelenošedý, rozpadavý a silně rozpukavý |
| 16,0 - 16,5 | <u>dtto</u> , šedozelený |
| 16,5 - 17,0 | <u>dtto</u> , šedý |
| 17,0 - 17,4 | <u>rozložený granodiorit</u> - hlinitý písek šedozelený, s úlomky do 6cm |
| 17,4 - 18,0 | <u>dtto</u> , jílovitý písek až písčité jílní s drobnými úlomky |
| 18,0 - 18,4 | <u>dtto</u> , písek hlinitý |
| 18,4 - 18,8 | <u>dtto</u> , písek jílovitý |
| 18,8 - 19,5 | <u>dtto</u> , drobné úlomky s výplní hlinitého písku |
| 19,5 - 20,0 | <u>dtto</u> , s výplní jílovitého písku |
| 20,0 - 21,0 | <u>silně zvětralý granodiorit</u> tmavě šedozelený, intenzívně tektonicky porušený (zbrzdličnatělý), 80% úlomků do 10cm, místy až do 15cm, s výplní hrubého hlinitého písku - výnos 100% |

| | |
|-------------|--|
| 21,0 - 22,0 | <u>dtto</u> , 50% úlomků do 12cm - výnos 90% |
| 22,0 - 22,3 | <u>dtto</u> , 40% úlomků do 6cm - výnos 90% |
| 22,3 - 23,0 | <u>dtto</u> , ^a <u>zvětrlý granodiorit</u> ,
90% úlomků do 12cm, místy až do 16cm - výnos 80% |
| 23,0 - 23,4 | <u>dtto</u> , 90% úlomků do 15cm - výnos 100% |
| 23,4 - 24,0 | <u>dtto</u> , " " " 10cm - " " |
| 24,0 - 24,6 | <u>dtto</u> , " " " 16cm, oj. až 20cm - výnos 100% |
| 24,6 - 25,0 | <u>dtto</u> , " " " 8cm - výnos 90% |
| 25,0 - 25,6 | <u>dtto</u> , " " " 15cm - " 100% |
| 25,6 - 26,0 | <u>dtto</u> , 70% " " 9cm - " 90% |
| 26,0 - 27,0 | <u>dtto</u> , 80% " " 8cm, oj. až 14cm - výnos 100% |
| 27,0 - 27,3 | <u>dtto</u> , 60% " " 8cm - výnos 100% |
| 27,3 - 28,0 | <u>dtto</u> , 80% " " 15cm - " 80% |
| 28,0 - 28,6 | <u>dtto</u> , 70% " " 9cm, oj. až 14cm - výnos 90% |
| 28,6 - 29,0 | <u>dtto</u> , 60% " " 8cm - výnos 100% |
| 29,0 - 31,0 | <u>rozložený granodiorit</u> šedozelený - hrubá křemenná
zrna a úlomky horniny do 3cm, oj. do 8cm s výplní
jílovitého písku |
| 31,0 - 32,2 | <u>dtto</u> , drobné úlomky s výplní hlinitého písku |
| 32,2 - 32,5 | <u>dtto</u> , jílovitý písek s drobnými úlomky |
| 32,5 - 33,0 | <u>dtto</u> , hlinitý " " " " |
| 33,0 - 35,0 | <u>kaolinicky rozložený granodiorit</u> světle šedý až
běložedý, charakteru hlinitého písku s drobnými
úlomky a zrny křemene |
| 35,0 - 35,5 | <u>rozložený granodiorit</u> šedozelené barvy charakteru
jílovitého až hlinitého písku s hrubými zrny kře-
mene a prolohami zvětralé horniny |
| 35,5 - 36,5 | <u>dtto</u> , bez zvětralých proloh |
| - - - - - | |
| 36,5 - 37,0 | <u>hlinitý písek</u> hnědý, jemný až střední, s drobnými
valounky křemene do 1cm |
| 37,0 - 38,0 | <u>hlinitý písek</u> hnědošedý, jemný až střední s va-
lounky do 1cm a vrstvičkami hrubého písku |
| 38,0 - 38,4 | <u>dtto</u> , ojedinělé valounky a drobné zvětralé úlomky
granodioritu |

- 38,4 - 38,6 zvětralý pískovec hnědošedý, středně zrnitý
38,6 - 39,1 hlinitý písek šedohnědý až zelenavě šedý, jemný až střední s vrstvičkami zvětraleho šedého pískovce
- 39,1 - 39,2 zvětralý pískovec šedý, středně zrnitý, drobné úlomky v délce 10cm (více než 20 úlomků)
39,2 - 40,0 hlinitý písek šedohnědý, jemný až střední, s oj. drobnými úlomky zvětraleho granodioritu
40,0 - 40,4 hlinitý písek světle šedohnědý, středně zrnitý
40,4 - 41,0 hlinitý písek šedohnědý, středně zrnitý s polohami zvětraleho pískovce tmavošedé barvy
41,0 - 41,3 hlinitý písek tmavě hnědošedý, jemný až střední, s polohami tmavošedého jemně písčitého jílovce
41,3 - 42,0 hlinitý písek tmavošedý, jemný až střední s vrstvičkami světle hnědého písku
42,0 - 42,2 dtto, okrově hnědý
42,2 - 43,0 hlinitý písek šedohnědý, jemný až střední s vrstvičkami světle hnědého písku a tmavošedé písčité hlíny
43,0 - 43,1 hlína tmavošedá, jemně písčitá
43,1 - 43,4 hlinitý písek hnědošedý, jemný až střední, s vrstvičkami písčité hlíny a úlomky pískovce
-
- 43,4 - 43,7 rozložený granodiorit šedozelený, charakteru jílovité hlíny s drobnými úlomky
43,7 - 44,3 kaolinicky rozložený granodiorit bělošedý, charakteru hl. písku s hrubými křemennými zrny
44,3 - 44,7 rozložený granodiorit zelenavě šedý, charakteru písčitojílovité zeminy s drobnými úlomky
44,7 - 45,0 viz 43,7 - 44,3
45,0 - 45,2 silně zvětralý granodiorit zelenavě šedý, rozpadavý
45,2 - 47,4 viz 43,7 - 44,3
47,4 - 47,6 zvětralý amfibolicko-biotitický granodiorit růžově až zelenavě šedý, hrubozrnný, intenzívně tektonicky porušený (zbřidličnatělý),

- 38,4 - 38,6 zvětralý pískovec hnědošedý, středně zrnitý
38,6 - 39,1 hlinitý písek šedohnědý až zelenavě šedý, jemný až střední s vrstvičkami zvětraleho šedého pískovce
- 39,1 - 39,2 zvětralý pískovec šedý, středně zrnitý, drobné úlomky v délce 10cm (více než 20 úlomků)
39,2 - 40,0 hlinitý písek šedohnědý, jemný až střední, s oj. drobnými úlomky zvětraleho granodioritu
40,0 - 40,4 hlinitý písek světle šedohnědý, středně zrnitý
40,4 - 41,0 hlinitý písek šedohnědý, středně zrnitý s polohami zvětraleho pískovce tmavošedé barvy
41,0 - 41,3 hlinitý písek tmavě hnědošedý, jemný až střední, s polohami tmavošedého jemně písčitého jílovce
41,3 - 42,0 hlinitý písek tmavošedý, jemný až střední s vrstvičkami světle hnědého písku
42,0 - 42,2 dtto, okrově hnědý
42,2 - 43,0 hlinitý písek šedohnědý, jemný až střední s vrstvičkami světle hnědého písku a tmavošedé písčité hlíny
43,0 - 43,1 hlína tmavošedá, jemně písčitá
43,1 - 43,4 hlinitý písek hnědošedý, jemný až střední, s vrstvičkami písčité hlíny a úlomky pískovce
-
- 43,4 - 43,7 rozložený granodiorit šedozeleň, charakteru jílovité hlíny s drobnými úlomky
43,7 - 44,3 kaolinicky rozložený granodiorit bělošedý, charakteru hl. písku s hrubými křemennými zrny
44,3 - 44,7 rozložený granodiorit zelenavě šedý, charakteru písčitojílovité zeminy s drobnými úlomky
44,7 - 45,0 viz 43,7 - 44,3
45,0 - 45,2 silně zvětralý granodiorit zelenavě šedý, rozpadavý
45,2 - 47,4 viz 43,7 - 44,3
47,4 - 47,6 zvětralý amfibolicko-biotitický granodiorit růžově až zelenavě šedý, hrubozrný, intenzívně tektonicky porušený (sbřidličnatělý),

drobné úlomky v délce 10cm (9 úlomků)

1 úl. vrt. jádra 11cm RQD = 55%

výnos = 100%

- 47,6 - 48,0 rozložený granodiorit šedavě růžový, charakteru
hl. písku s drobnými úlomky zvětralé horniny
- 48,0 - 48,2 zvětralý granodiorit zelenavě šedý
d. ú. 20cm (>20) - výnos = 100%
- 48,2 - 48,4 rozložený granodiorit růžově zelenošedý chara-
kteru hl. písku s úlomky

- 48,4 - 49,0 hlinitý písek šedohnědý, jemný až střední, s po-
lohami šedého středního písku místy až pískovce

- 49,0 - 49,3 zvětrlý granodiorit, viz 47,4 - 47,6
3 úl. jader 5, 10, 16cm RQD = 87%
výnos = 100%

- 49,3 - 49,5 silně zvětralý granodiorit zelenavě šedý, rozpa-
davý

- 49,5 - 50,0 hlinitý písek hnědý až tmavohnědý, ke konci s po-
lohami šedého zvětraleho pískovce,
kontakt s granodioritem tvoří cca 1-2cm mocná vr-
stvička zelenavě šedého jílu,
styková plocha má sklon 45° k ose vrtu

- 50,0 - 50,2 hlinitý písek zelenavě hnědošedý, středně zrnitý,
se zvětralými úlomky granodioritu

- 50,2 - 50,9 zvětralý prachovitý pískovec tmavošedý, přecháze-
jící do hlinitého písku

- 50,9 - 51,0 rozložený granodiorit zelenavě šedý - drobné
úlomky horniny s výplní hl. písku

- 51,0 - 51,4 zvětralý granodiorit zelenavě šedý, hrubozrnný,
silně tektonicky porušený,
d. ú. 40cm (>20) - výnos = 100%

- 51,4 - 51,7 písčitý jíł hnědavě šedý, měkký, s drobnými úl. granodioritu
- 51,7 - 52,0 silně zvětralý granodiorit zelenavě šedý, hrubozrnný, rozpadavý, silně tektonicky porušený
délka jader: 10,20cm - RQD = 100%, výnos = 100%
- 52,0 - 52,5 dtto, délka 1. jádra: 40cm - RQD = 80%
d. ú. 10cm (5) výnos = 100%
- 52,5 - 52,7 rozložený až silně zvětralý granodiorit
- 52,7 - 53,0 písek, jemný až střední, zahliněný, tmavě šedoze-
lený (rozvrtný granodiorit)
- 53,0 - 54,1 dtto, ~~XXXXXXXXXXXXXX~~ viz 51,7 - 52,0
délka jader: 15,25,30,30cm - RQD = 91%
d. ú. 10cm (>20) výnos = 100%
- 54,1 - 54,6 rozložený granodiorit - jílovitý písek, fialově šedý s úl. horniny
- 54,6 - 55,0 silně zvětralý granodiorit narůžovělý až zelenavě šedý, hrubozrnný, tektonicky porušený,
délka jader: 2x10cm - RQD = 50%
d. ú. 20cm (12) výnos = 100%
- 55,0 - 56,0 dtto, délka jader: 17,24cm - RQD = 41%
d. ú. 50cm (>20) výnos = 90%
- 56,0 - 57,0 dtto, délka jader: 20,50cm - RQD = 70%
d. ú. 30cm (>20) výnos = 100%
- 57,0 - 57,2 dtto, 1 jádro 20cm RQD = 100% výnos = 100%
- 57,2 - 58,0 rozložený granodiorit - růžově šedý až šedoze-
lený jílovitý písek až písčitý jíł s úlomky
- 58,0 - 58,4 silně zvětralý granodiorit, viz 54,6 - 55,0
1 jádro 40cm RQD, výnos = 100%
- 58,4 - 58,6 rozložený granodiorit - šedohnědý, střední až hrubý písek s úlomky
- 58,6 - 60,0 silně zvětralý až rozložený granodiorit zelenavě šedý, snadno rozpadavý

Jádrový vrt J 1004 (14,5° úpadní)

| | |
|-------------|---|
| 0,0 - 5,5 m | vrtání Ø 156 RK |
| 0,0 - 5,5 | pažení Ø 152 (pažnice byly zacementovány) |
| 5,5 - 14,7 | vrtání Ø 137 RK |
| 0,0 - 14,7 | pažení Ø 133 |
| 14,7 - 36,3 | vrtání Ø 112 RK |
| 0,0 - 36,3 | pažení Ø 108 |
| 36,3 - 50,0 | vrtání Ø 93 W-L DIA |

| | |
|-----------|---|
| 0,0 - 0,2 | <u>písčité hlína</u> tmavošedá, humózní, s drobnými úl. |
| 0,2 - 0,5 | <u>hlinitopísčité suť</u> hnědá, s úlomky granodioritu do 5cm |
| 0,5 - 1,0 | <u>dtto</u> , světle šedohnědá, s kameny přes Ø vrtu |
| 1,0 - 2,0 | <u>dtto</u> , světle hnědá, s úlomky do 4cm, oj. přes Ø vrtu |
| 2,0 - 2,1 | <u>dtto</u> , úlomky do 10cm |
| 2,1 - 3,0 | <u>dtto</u> , hnědá, úl. do 5cm, oj. přes Ø vrtu |
| 3,0 - 3,5 | <u>dtto</u> , úl. do 10cm, oj. přes Ø vrtu |
| 3,5 - 4,0 | <u>dtto</u> , hnědošedá, úl. do 3cm |
| 4,0 - 5,3 | <u>dtto</u> , úl. do 6cm |
| 5,3 - 5,5 | <u>kameny přes Ø vrtu</u> |
| 5,5 - 5,8 | <u>hlinitopísčité suť</u> hnědošedá, s úlomky do 6cm |

- konec sutí

| | |
|------------|--|
| 5,8 - 7,0 | <u>rozložený granodiorit</u> zelenošedý jílovitý písek s křemennými zrny a úlomky horniny do 5cm, oj. do 9cm |
| 7,0 - 8,0 | <u>dtto</u> , drobné úl. do 3cm, místy je patrná břídlíčnatá stavba horniny (-důsledek intenzivního tektonického porušení) |
| 8,0 - 8,3 | <u>dtto</u> , zelenošedý písčité jílo, tuhý, s drobnými úl. |
| 8,3 - 9,0 | <u>dtto</u> , jílovitý písek, zelenavě až růžově šedý s drobnými úlomky |
| 9,0 - 10,0 | <u>dtto</u> , hlinitý písek, hnědošedý, místy narůžovělý s úlomky do 6cm |

| | |
|-------------|--|
| 10,0 - 11,0 | <u>dtto</u> , hlinitý písek, hnědošedý, místy nazelenalý nebo narůžovělý s úlomky do 7cm |
| 11,0 - 12,0 | <u>dtto</u> , hlinitý písek, zelenavě až růžově šedý hl. písek s úl. do 3cm |
| 12,0 - 12,2 | <u>dtto</u> , zelenavě šedý hl. písek s úl. do 10cm |
| 12,2 - 12,6 | <u>dtto</u> , zelenavě šedý, místy narůžovělý - drobné úlomky a křemenná zrna s výplní jílovitého písku |
| 12,6 - 13,0 | <u>dtto</u> , jílovitý písek šedozeleň s drobnými úl. a zrny křemene |
| 13,0 - 14,0 | <u>dtto</u> , zelenošedý hl. písek s úlomky |
| 14,0 - 14,7 | <u>dtto</u> , viz 12,2 - 12,6 |
| 14,7 - 15,0 | <u>dtto</u> , " " " , hnědošedé barvy |
| 15,0 - 15,3 | <u>dtto</u> , " " " , růžově šedé barvy, výplň tvoří hl. písek |
| 15,3 - 15,8 | <u>dtto</u> , hnědošedý, místy narůžovělý |
| 15,8 - 16,0 | <u>dtto</u> , s výplní hrubého jílovitého písku |
| 16,0 - 17,0 | <u>dtto</u> , hnědošedý, místy narůžovělý - drobné úl. a zrna křemene s výplní hl. písku |
| 17,0 - 17,1 | <u>dtto</u> , zelenavě šedý |
| 17,1 - 18,0 | <u>dtto</u> , hl. písek, zelenavě šedý, s drobnými úl., hrubými zrny křemene a místy s prolohami zvětřalé horniny |
| 18,0 - 20,0 | <u>dtto</u> , hnědošedý |
| 20,0 - 21,0 | <u>dtto</u> , místy narůžovělý |
| 21,0 - 22,0 | <u>silně zvětřalý granodiorit</u> zelenavě hnědošedý, místy narůžovělý, hrubozrnný, silně rozpukaný, kusovitě rozpadavý, s povlaky limonitu na puklinách |
| 22,0 - 22,7 | <u>rozložený granodiorit</u> - šedohnědý hl. písek s drobnými úl. a zrny křemene |
| 22,7 - 23,0 | <u>zvětřalý granodiorit</u> zelenavě šedý - více než 20 úl. o vel. 2-6cm v délce 30cm - výnos 100% |
| 23,0 - 23,7 | <u>rozložený granodiorit</u> - hlinitý až jílovitý písek hnědošedý, místy červenavě a šedobíle skvrnitý, s úl. do 5cm a prolohami zvětřalé horniny |

- 23,7 - 24,0 dtto, hnědošedý hl. písek bez úlomků
24,0 - 25,8 dtto, viz 23,0 - 23,7
25,8 - 26,0 dtto, silně hl. písek, hnědý, s drobnými úl.
26,0 - 26,6 dtto, šedohnědý hl. písek s úl. a zrný křemene
26,6 - 27,0 dtto, úlomky ohlazené
27,0 - 27,4 silně zvětralý granodiorit zelenavě šedý, tektonicky porušený (zbřidličnatělý), rozpadavý
27,4 - 28,0 rozložený granodiorit hnědošedý, s patrnou břidličnatostí
28,0 - 28,2 dtto, charakteru šedé písčité hlíny s drob. úl.
28,2 - 28,7 dtto, " hnědošedého hlinitého až jílovitého písku s ohlazenými úlomky
28,7 - 29,0 dtto, charakteru šedého hl. písku s úl. a s prolohami písčité hlíny
29,0 - 29,4 dtto, světlešedý hl. písek s prolohami zvětraleho granodioritu
-
- 29,4 - 30,0 hlinitý písek hnědý, středně až hrubě zrnitý, s valounky křemene do 0,5cm
30,0 - 30,3 dtto, s vrstvičkami tuhého světle šedého jílu do 1cm, na konci až do 5cm
30,3 - 31,0 dtto, viz 29,4 - 30,0
31,0 - 31,2 dtto, " " " , tmavě šedohnědý
31,2 - 32,2 střídání vrstviček hnědého hl. písku středně zrnitého se šedým pískem středně až hrubě zrnitým s drobnými valounky
32,2 - 32,8 hlinitý písek šedohnědý, jemný až střední, s vrstvičkami tmavošedého jemného až středního písku, který ke konci přechází do zvětraleho pískovce, středně až hrubě zrnitého
-
- 32,8 - 33,0 zvětralý granodiorit zelenavě šedý, silně tektonicky porušený (zbřidličnatělý)
33,0 - 33,6 dtto, silně zvětralý až rozložený

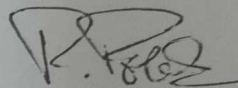
| | | |
|-------------|--|-------------------------------------|
| 33,6 - 34,0 | <u>dtto, viz 32,8 - 33,0</u> | |
| 34,0 - 34,6 | <u>rozložený až silně zvětralý granodiorit zelenavě šedý, tektonicky porušený, rozpadavý, od 34,3 zastižen přechod do hrubě zrnitého pískovce</u> | |
| <hr/> | | |
| 34,6 - 35,3 | <u>silně zvětralý pískovec hnědošedý, středně až hrubě zrnitý, místy s valounky křemene do 2cm</u> | |
| <hr/> | | |
| 35,3 - 36,0 | <u>navětralý amfibolicko-biotitický granodiorit, zelenavě až růžově šedý, středně zrnitý, silně rozpukaný, s ohlasy a rýhováním na puklinách pokrytých šedozeleňým epidotem, oj. okrově hnědým limonitem,</u>
<u>přibližný sklon puklin vzhledem k ose vrtu:</u>
<u>P: 10,2x20,30,70,80°</u>
<u>d. ú. 60cm (>20)</u> | <u>- výnos 86%</u> |
| 36,0 - 36,3 | <u>dtto, d. ú. 30cm (>20)</u> | <u>- výnos 100%</u> |
| 36,3 - 37,0 | <u>dtto, P: 45,3x60,80°</u>
<u>1 úl. jádra - 11cm</u>
<u>d. ú. 60cm (>20)</u> | <u>RQD 16%</u>
<u>výnos 100%</u> |
| 37,0 - 38,0 | <u>dtto, P: 2x60, 3x70°</u>
<u>1 úl. jádra - 15cm</u>
<u>d. ú. 75cm (>20)</u> | <u>RQD 15%</u>
<u>výnos 90%</u> |
| 38,0 - 38,6 | <u>dtto, navětralý až zvětralý,</u>
<u>d.ú. 30cm (17) a hrubý písek</u> | <u>výnos 50%</u> |
| 38,6 - 39,0 | <u>dtto, navětralý, P: 30,50,60°</u>
<u>d.ú. 20cm (>20)</u> | <u>výnos 50%</u> |
| 39,0 - 39,6 | <u>dtto, P: 0, 10,20,40,45,60°</u>
<u>2 úl. 10 a 14cm</u>
<u>d.ú. 35cm (>20)</u> | <u>RQD 40%</u>
<u>výnos 100%</u> |
| 39,6 - 40,0 | <u>dtto, P: 20,30,2x50,60°</u>
<u>d.ú. 30cm (>20)</u> | <u>výnos 75%</u> |
| 40,0 - 40,3 | <u>dtto, navětralý až zvětralý, P: 50,60,80</u>
<u>d.ú. 20cm (>20)</u> | <u>výnos 67%</u> |

| | | |
|-------------|---|-----------------------|
| 40,3 - 40,8 | <u>dtto, navětralý, silně prokřemenělý a zbrídlič-</u>
<u>natělý, P: 2x0, 3x10°</u>
1 úl. 14cm
d.ú. 30cm (>20) | RQD 28%
výnos 88% |
| 40,8 - 41,0 | <u>dtto, navětralý, d.ú. 15cm(18)</u> | výnos 75% |
| 41,0 - 41,7 | <u>dtto, P: 45,60,2x70°</u>
1 úl. 10cm
d.ú. 45cm (>20) | RQD 14%
výnos 79% |
| 41,7 - 42,0 | <u>dtto, 1 úl. 11cm</u>
d.ú. 10cm (10) | RQD 37%
výnos 70% |
| 42,0 - 42,5 | <u>dtto, P: 30,2x60,2x80°</u>
d.ú. 50cm (>20) | výnos 100% |
| 42,5 - 43,0 | <u>dtto, P: 2x60,2x70°</u>
1 úl. 10cm
d.ú. 30cm (>20) | RQD 20%
výnos 80% |
| 43,0 - 43,5 | <u>dtto, P: 10,60,70,2x80,90°</u>
d.ú. 45cm (>20) | výnos 90% |
| 43,5 - 44,0 | <u>dtto, P: 3x50,2x70°</u>
1 úl. 13cm
d.ú. 30cm (16) | RQD 26%
výnos 86% |
| 44,0 - 44,1 | <u>dtto, zvětralý</u>
d.ú. 10cm (12) | výnos 100% |
| 44,1 - 45,0 | <u>dtto, navětralý, P: 3x45,2x70,2x80°</u>
d.ú. 90cm (>20) | výnos 100% |
| 45,0 - 45,8 | <u>dtto, navětralý se zvětralými polohami do 5cm</u>
<u>P: 2x45,2x70,3x80°</u>
d.ú. 80cm (>20) | výnos 100% |
| 45,8 - 46,0 | <u>dtto, navětralý,</u>
d.ú. 10cm (12) | výnos 50% |
| 46,0 - 47,2 | <u>dtto, P: 40,45,2x60,70,2x80,90°</u>
4 úl. 13,14,15,20cm
d.ú. 60cm (>20) | RQD 52%
výnos 100% |

| | | |
|-------------|---|----------------------|
| 47,2 - 48,0 | <u>dtto, zvětralý až navětralý</u> , P: 0,40,50,70°
d.ú. 60cm (>20) | výnos 75% |
| 48,0 - 49,0 | <u>dtto, navětralý</u> , P: 20,2x30,60,3x80,90°
2 úl. po 11cm
d.ú. 70cm (>20) | RQD 22%
výnos 92% |
| 49,0 - 50,0 | <u>dtto</u> , P: 20,30,40,45,60°
3 úl. 13,13,15cm
d.ú. 50cm (14) | RQD 41%
výnos 91% |

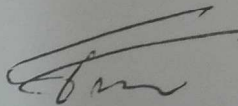
Vypracoval :

P.g. Roman Polák



Ved. geol.-měř. odd. :

Ing. Karel Fořt



VODNÍ STAVBY


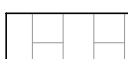

Speciální zvláštní
odbor

V Praze, dne 10. 7. 1989



D
148 2

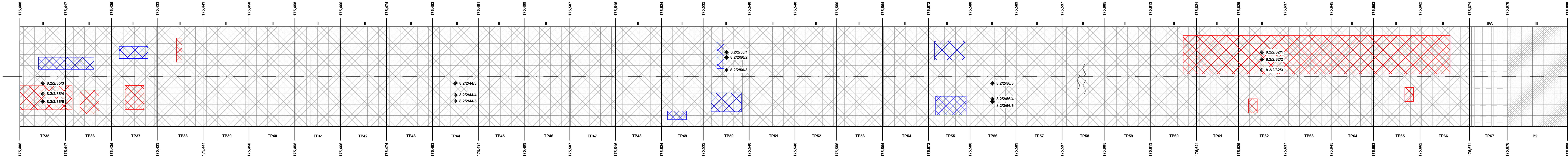
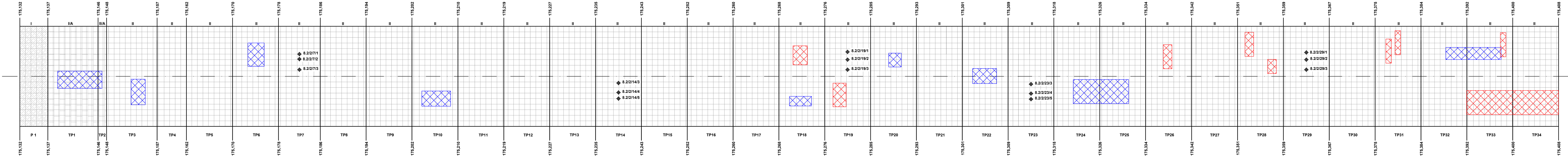
Vysvětlivky:

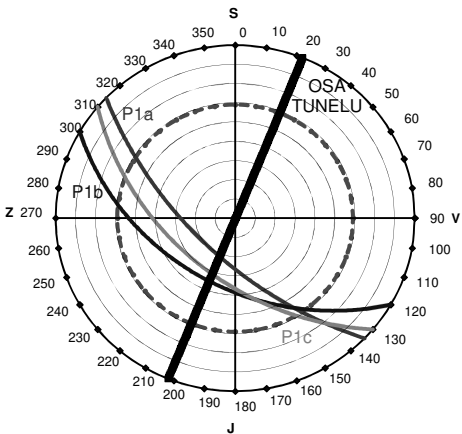
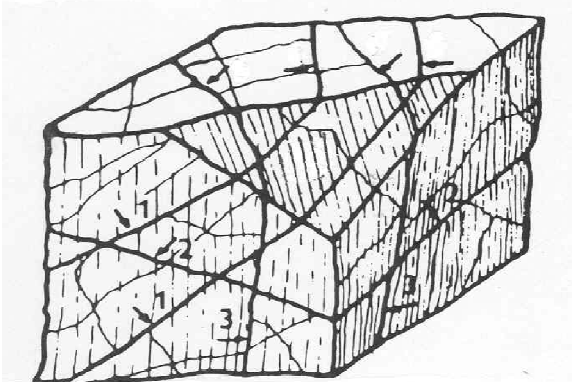
Materiál ostění

-  Železobetonový monolit
-  Litinové tybinky
-  Železobetonové tybinky

Průsaky vody skrze ostění a poruchy ostění

-  Plošné dlouhodobé průsaky - slabé až středně silné - sucho
-  Silné plošné průsaky - odkapávající voda - mokro



| DOKUMENTACE SKALNÍCH SVAHŮ (VÝCHOZŮ, STĚN) | | DB8/T8 |
|---|--|--|
| akce : Brno Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP | | |
| zak.číslo : 2018-365 | | |
| lokalizace: Skalní stěna vpravo v příportálové části tunelu č. 8.1 | | |
| datum : 24.04.2019 | | dokumentoval : Mgr. Jan Bůžek |
| Puklinový diagram (promítáno na spodní polokouli) | | Typ puklin (bloků) |
|  | |  |
| <p>Vysvětlivky : průběžnost puklin P..... průběžné, ČP..... částečně průběžné, N..... neprůběžné</p> | | |
| <p>hornina : Granodiorit narůžovělý, biotiticko amfibolický, masivní, třídy pevnosti R2 (dle ČSN 73 6133) všesměrně rozpukaný, vzdálenost hlavních diskontinuit se pohybuje okolo 1 m</p> | | |
| <p>zvodnění : V době dokumentace nebylo žádné</p> | | |
| OSA TUNELU | 112 / 90 | |
| výška svahu (m) : | 6 m | |
| počet puklinových systémů Pn | 3 a více | |
| puklinový systém Pi | P1a P1b P1c P4 P5 | |
| směr / sklon spádnice pukliny (o) | 224 / 70 210 / 55 220 / 60 / / | |
| interval puklin (mm) | 1000 500 1000 | |
| průběžnost puklin | P P P | |
| rozevření puklin (mm) | 0-50 0-5 0-5 | |
| koeficient drsnosti JRC | 16-18 14-16 10-12 | |
| velkoměřítkové nerovnosti | rovná, drsná rovná, drsná rovná, drsná | |
| amplituda nerovnosti "a" (mm) | 50 50 20 | |
| délka nerovnosti La při dané amplitudě "a" (m) | 1.00 0.50 1.00 | |
| pevnost stěny pukliny σ_e (MPa) * | nestanovena nestanovena nestanovena | |
| kategorie pevnosti (ČSN 72 1001) Ri | R2 R2 R2 | |
| průměrná objemová tíha γ_n (kN/m ³) | 26.0 | |
| pevnost horniny v jednoosém tlaku na pravidelném vzorku (MPa) | laboratorně nestanovena | |
| vizuální projevy nestability | zatím žádné výrazné, ale do budoucna může docházet k zvětvávání a opadávání úlomků do kolejí, skalní stěna se nachází v těsné blízkosti kolej č. 1 | |
| názor na technické opatření pro zajištění stability | stěnu bude vhodné zajistit ocelovou ochrannou sítí přichycenou tyčovými kotevními prvky | |

*) stanoveno makroskopicky nebo Schmidtovým kladivem typu "L"

Puklinový diagram

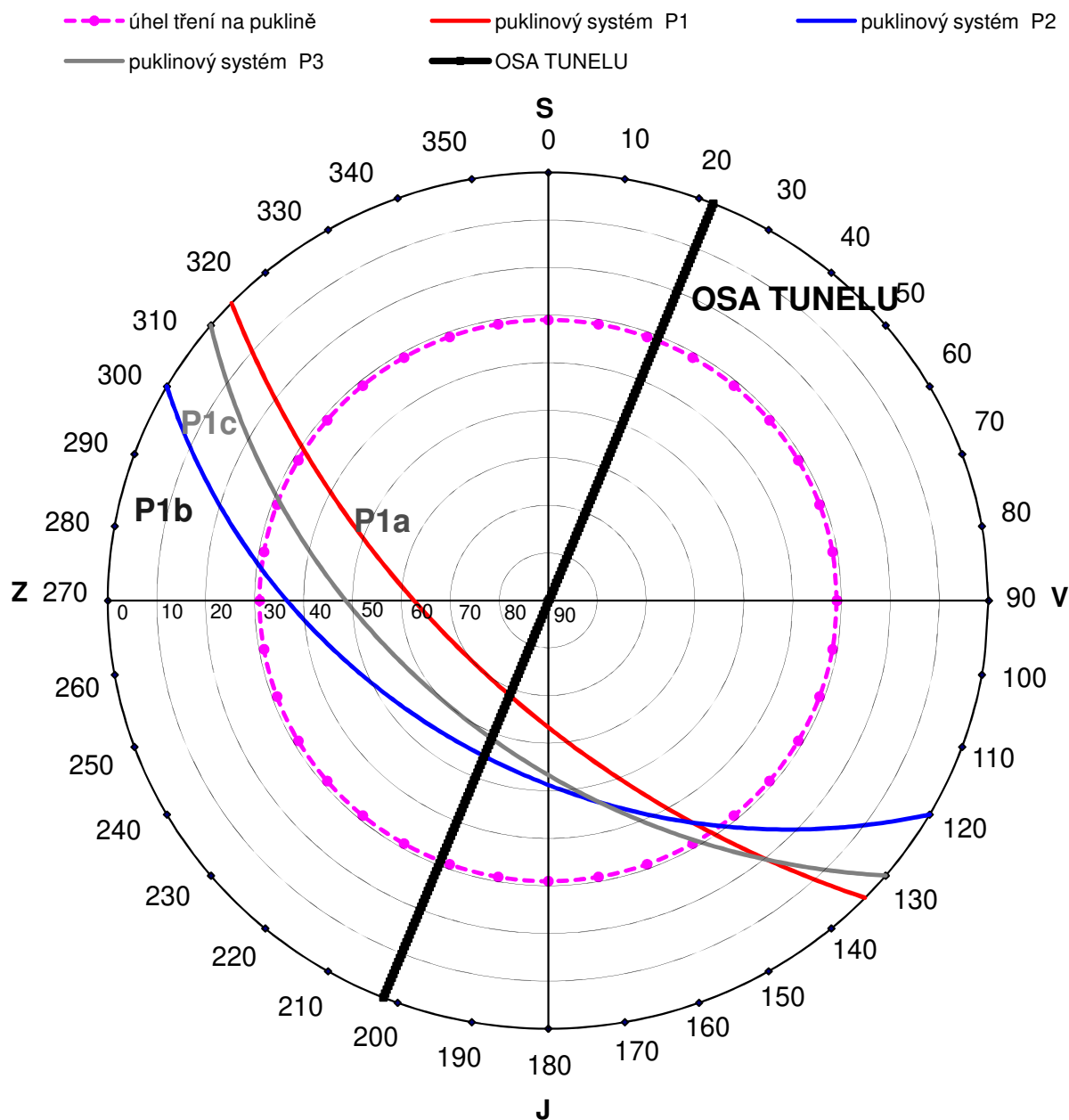
DB8/T8

akce : Brno Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP

zak.číslo : 2018-365

lokalizace: Skalní stěna vpravo v příportálové části tunelu č. 8.1

| | směr spádnice
(o) | sklon spádnice
(o) |
|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| puklinový systém P1 | 224 | 70 |
| puklinový systém P2 | 210 | 55 |
| puklinový systém P3 | 220 | 60 |
| | | |
| OSA TUNELU | 112 | 90 |
| úhel tření na puklině | | 31 |



Poznámka : promítáno na spodní polokouli

Příloha č. 8

Vodní tlakové zkoušky : TUNEL č. 8.2

| ZKUŠEBNÍ VRT | | | | VTZ - INJEKČNÍ TLAKY | | | VTZ - MĚŘENÉ VELIČINY | | | | | | OSTATNÍ | VTZ - VYHODNOCENÍ | | | Hodnocení - Jáhdeho kritérium | |
|--------------|--------------|--------------------------|------------------|------------------------------|---|--|-----------------------|--------|---------------|-----------------------------------|-------------|---------------------------|---|-------------------|-----------------------|-------------------|---|----------------|
| TUNELOVÝ PÁS | Č. VRTU | HLOUBKA / SKLON / PRŮMĚR | INTERVAL VE VRTU | SVISLÁ VZDÁL. SOUSTAVA - VRT | ZVÝŠENÍ/ SNÍŽENÍ O HST. TLAK MEZI SOUSTAVOU A VRTEM $\pm p_{z,hst}$ | ROZPĚTÍ MIN. - MAX. TLAK NA SOUSTAVĚ $p_{l,min} - p_{l,max}$ | VODOMĚR - ČTENÍ | | SPOTŘEBA VODY | INJEKČNÍ TLAK - TLAKOMĚR SOUSTAVY | DOBA TRVÁNÍ | DĚLKA ETÁŽE | POZNÁMKY | MĚRNÁ SPOTŘEBA | INJEKČNÍ TLAK V ETÁŽI | MĚRNÁ NASÁKLIVOST | Horninové prostředí lze považovat za nepropustné, či dokonale utěsněné podle: | |
| | | | | | | | POČÁTEK | KONEC | | | | | | | | | Měrné nasáklivosti | Měrné spotřeby |
| | | | | | | | | | Q | p_l | t | l | | | | | | |
| [-] | [-] | [m / ° / mm] | [m - m] | [m] | [±Bar] | [Bar] | [l] | [l] | [l] | [MPa] | [min] | [m] | [-] | [l / min / m] | [MPa] | [m².Pa⁻¹.s⁻¹] | [ANO / NE] | [ANO / NE] |
| 7 | 8.2/2/7/1 | 5,50 / 70 / 60 | 1,30-5,50 | 2.2 | -0.2 | 1.8 | 669.0 | 705.6 | 36.6 | 0.16 | 10 | 4.20 | | 0.87 | 0.16 | 10.0 | - | - |
| | | | 1,80-5,50 | 2.2 | -0.2 | 2.2 | 720.2 | 742.6 | 22.4 | 0.20 | 10 | 3.70 | | 0.61 | 0.20 | 5.1E-11 | NE | NE |
| | | | 2,50-5,50 | 2.2 | -0.2 | 2.4 | 758.0 | 783.6 | 25.6 | 0.22 | 10 | 3.00 | | 0.85 | 0.22 | 6.5E-11 | NE | NE |
| | 8.2/2/7/2 | 5,50 / 45 / 60 | 1,50-5,50 | 3.1 | -0.3 | - | - | - | - | - | - | vrt se nepodařilo utěsnit | - | - | - | - | - | |
| | | | 2,50-5,50 | 3.1 | -0.3 | 1.5 | 201.0 | 227.0 | 26.0 | 0.12 | 10 | 3.00 | | 0.87 | 0.12 | 1.2E-10 | NE | NE |
| | 8.2/2/7/3 | 5,80 / 20 / 60 | 1,00-5,80 | 4.2 | -0.4 | - | - | - | - | - | - | - | vrt se nepodařilo utěsnit | - | - | - | - | - |
| 1,50-5,80 | | | 4.2 | -0.4 | 1.5 | 228.0 | 256.0 | 28.0 | 0.11 | 10 | 3.30 | | 0.85 | 0.11 | 1.3E-10 | NE | NE | |
| 14 | 8.2/2/14/3 | 3,40 / 70 / 60 | 1,00-3,40 | 4.1 | -0.4 | 4.5 | 309.0 | 319.0 | 10.0 | 0.41 | 10 | 2.40 | | 0.42 | 0.41 | 1.7E-11 | ANO | ANO |
| | 8.2/2/14/4 | 4,40 / 45 / 60 | 1,00-4,40 | 3.2 | -0.3 | 4.5 | 275.0 | 279.0 | 4.0 | 0.42 | 10 | 3.40 | | 0.12 | 0.42 | 4.7E-12 | ANO | ANO |
| | 8.2/2/14/5 | 5,00 / 20 / 60 | 1,00-5,00 | 2.1 | -0.2 | 4.5 | 291.0 | 297.0 | 6.0 | 0.43 | 10 | 4.00 | | 0.15 | 0.43 | 5.8E-12 | ANO | ANO |
| 19 | 8.2/2/19/1 | 5,50 / 70 / 60 | 1,00-5,50 | 4.1 | -0.4 | 5 | 181.0 | 181.0 | 0.0 | 0.46 | 10 | 4.50 | | 0.00 | 0.46 | 0.0E+00 | ANO | ANO |
| | 8.2/2/19/2 | 5,50 / 45 / 60 | 1,00-5,50 | 3.2 | -0.3 | 5 | 169.0 | 169.0 | 0.0 | 0.47 | 10 | 4.50 | | 0.00 | 0.47 | 0.0E+00 | ANO | ANO |
| | 8.2/2/19/3 | 5,80 / 20 / 60 | 1,00-5,80 | 2.1 | -0.2 | 5 | 161.0 | 161.0 | 0.0 | 0.48 | 10 | 4.80 | | 0.00 | 0.48 | 0.0E+00 | ANO | ANO |
| 23 | 8.2/2/23/3 | 5,75 / 20 / 60 | 1,10-5,75 | 3.8 | -0.4 | - | - | - | - | - | - | - | vrt se nepodařilo utěsnit | - | - | - | - | - |
| | | | 1,60-5,75 | 3.8 | -0.4 | 2.5 | 994.0 | 1020.2 | 26.2 | 0.21 | 10 | 4.15 | | 0.63 | 0.21 | 5.0E-11 | NE | NE |
| | 8.2/2/23/4 | 5,50 / 45 / 60 | 1,20-5,50 | 3.0 | -0.3 | 4.5 | 882.0 | 889.0 | 7.0 | 0.42 | 10 | 3.30 | | 0.21 | 0.42 | 8.4E-12 | ANO | ANO |
| | 8.2/2/23/5 | 6,00 / 20 / 60 | 1,20-6,00 | 2.0 | -0.2 | 4.0 | 811.0 | 823.7 | 12.7 | 0.38 | 10 | 4.80 | | 0.26 | 0.38 | 1.2E-11 | ANO | ANO |
| 29 | 8.2/2/29/1 | 5,70 / 70 / 60 | 1,40-5,70 | 2.2 | -0.2 | 5.0 | 162.0 | 162.3 | 0.3 | 0.48 | 10 | 4.30 | | 0.01 | 0.48 | 2.4E-13 | ANO | ANO |
| | 8.2/2/29/2 | 5,50 / 45 / 60 | 0,70-5,50 | 3.7 | -0.4 | 4.0 | 180.1 | 194.3 | 14.2 | 0.36 | 10 | 4.80 | | 0.30 | 0.36 | 1.4E-11 | ANO | ANO |
| | 8.2/2/29/3 | 5,50 / 20 / 60 | 0,70-5,50 | 4.5 | -0.5 | - | - | - | - | - | - | 4.80 | vrt se nepodařilo utěsnit | - | - | - | - | - |
| | | | 1,50-5,50 | 4.5 | -0.5 | 5.0 | 212.0 | 214.8 | 2.8 | 0.46 | 10 | 4.00 | | 0.07 | 0.46 | 2.6E-12 | ANO | ANO |
| 35 | 8.2/2/35/3 | 5,65 / 20 / 60 | 1,80-5,65 | 2.2 | -0.2 | 1.5 | 126.0 | 151.0 | 25.0 | 0.13 | 10 | 3.85 | | 0.65 | 0.13 | 8.5E-11 | NE | NE |
| | 8.2/2/35/4.1 | 2,80 / 45 / 60 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | uvíznutá korunka - vrt havaroval | - | - | - | - | - |
| | 8.2/2/35/4.2 | 4,20 / 40 / 60 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | vrt opakovaně havaroval - ukončeno | - | - | - | - | - |
| | 8.2/2/35/5 | 5,00 / 70 / 60 | 1,00-5,00 | 4.2 | -0.4 | 5.0 | 95.0 | 95.0 | 0.0 | 0.46 | 10 | 4.00 | | 0.00 | 0.46 | 0.0E+00 | ANO | ANO |
| 44 | 8.2/2/44/3 | 6,00 / 20 / 60 | 1,50-6,00 | 4.0 | -0.4 | 4.0 | 276.0 | 287.2 | 11.2 | 0.36 | 10 | 4.50 | | 0.25 | 0.36 | 1.2E-11 | ANO | ANO |
| | 8.2/2/44/4 | 6,00 / 45 / 60 | 1,50-6,00 | - | - | - | - | - | - | - | - | 4.50 | vrt se nepodařilo utěsnit | - | - | - | - | - |
| | | | 2,50-6,00 | 2.7 | -0.3 | 2.0 | 350.0 | 372.1 | 22.1 | 0.17 | 10 | 3.50 | | 0.63 | 0.17 | 6.1E-11 | NE | NE |
| | 8.2/2/44/5 | 6,00 / 70 / 60 | 1,50-6,00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | vrt se nepodařilo utěsnit - nestabilní prostředí, zasypání obturátoru | - | - | - | - | - |
| 50 | 8.2/2/50/1 | 4,80 / 70 / 60 | 1,00-4,80 | 2.0 | -0.2 | 0.5 | 492.0 | 526.6 | 34.6 | 0.03 | 10 | 3.80 | | 0.91 | 0.03 | 5.1E-10 | NE | NE |
| | 8.2/2/50/2 | 6,00 / 45 / 60 | 1,00-6,00 | 2.5 | -0.3 | 0.5 | 556.0 | 591.3 | 35.3 | 0.03 | 10 | 5.00 | | 0.71 | 0.03 | 4.7E-10 | NE | NE |
| | 8.2/2/50/3 | 6,00 / 20 / 60 | 1,00-6,00 | 4.2 | -0.4 | 0.5 | 421.0 | 461.0 | 40.0 | 0.01 | 10 | 5.00 | | 0.80 | 0.01 | 1.7E-09 | NE | NE |
| 56 | 8.2/2/56/3 | 2,50 / 20 / 60 | 0,80-2,50 | 4.1 | -0.4 | - | - | - | - | - | - | 1.70 | vrt se nepodařilo utěsnit | - | - | - | - | - |
| | 8.2/2/56/4 | 5,00 / 45 / 60 | 2,70-5,00 | 3.1 | -0.3 | 0.5 | 610.0 | 643.0 | 33.0 | 0.02 | 10 | 2.30 | | 1.43 | 0.02 | 1.3E-09 | NE | NE |
| | 8.2/2/56/5 | 5,40 / 70 / 60 | 2,30-5,40 | 2.0 | -0.2 | 0.5 | 42.0 | 74.3 | 32.3 | 0.03 | 10 | 3.10 | | 1.04 | 0.03 | 5.8E-10 | NE | NE |
| 62 | 8.2/2/62/1.1 | 1,50 / 70 / 60 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Neprovedeno - zcela propustné a nestabilní prostředí, silně porušený sklaní masiv - všesměrně rozpukaný granodiorit ! | - | - | - | - | - |
| | 8.2/2/62/1.2 | 2,20 / 50 / 60 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | - | - | - | - | - |
| | 8.2/2/62/2 | 5,10 / 45 / 60 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | - | - | - | - | - |
| | 8.2/2/62/3 | 3,20 / 20 / 60 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | - | - | - | - | - |



Obr. č. 1 - diagnostický vrt 8.2/2/7/1



Obr. č. 2 - diagnostický vrt 8.2/2/7/2



Obr. č. 3 – diagnostický vrt 8.2/2/7/3



Obr. č. 4 – diagnostický vrt 8.2/2/14/3



Obr. č. 5 – diagnostický vrt 8.2/2/14/4



Obr. č. 6 – diagnostický vrt 8.2/2/14/5



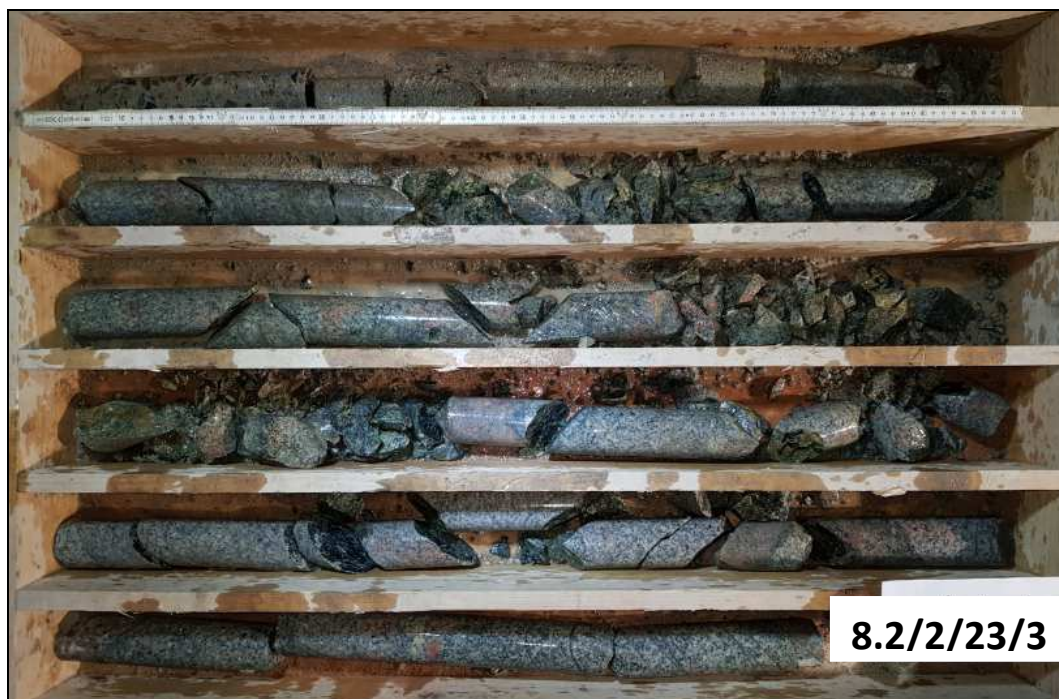
Obr. č. 7 – diagnostický vrt 8.2/2/19/1



Obr. č. 8 – diagnostický vrt 8.2/2/19/2



Obr. č. 9 – diagnostický vrt 8.2/2/19/3



Obr. č. 10 – diagnostický vrt 8.2/2/23/3



Obr. č. 11 – diagnostický vrt 8.2/2/23/4



Obr. č. 12 – diagnostický vrt 8.2/2/23/5



Obr. č. 13 – diagnostický vrt 8.2/2/29/1



Obr. č. 14 – diagnostický vrt 8.2/2/29/2



Obr. č. 15 – diagnostický vrt 8.2/2/29/3



Obr. č. 16 – diagnostický vrt 8.2/2/35/3



Obr. č. 17 – diagnostický vrt 8.2/2/35/4.1



Obr. č. 18 – diagnostický vrt 8.2/2/35/4.2



Obr. č. 19 – diagnostický vrt 8.2/2/35/5



Obr. č. 20 – diagnostický vrt 8.2/2/44/3



Obr. č. 21 – diagnostický vrt 8.2/2/44/4



Obr. č. 22 – diagnostický vrt 8.2/2/44/5



Obr. č. 23 – diagnostický vrt 8.2/2/50/1



Obr. č. 24 – diagnostický vrt 8.2/2/50/2



Obr. č. 25 – diagnostický vrt 8.2/2/50/3



Obr. č. 26– diagnostický vrt 8.2/2/56/3



Obr. č. 27 – diagnostický vrt 8.2/2/56/3



Obr. č. 28 – diagnostický vrt 8.2/2/56/5



Obr. č. 29 – diagnostický vrt 8.2/2/62/1.1



Obr. č. 30 – diagnostický vrt 8.2/2/62/1.2



Obr. č. 31 – diagnostický vrt 8.2/2/62/2



Obr. č. 32 – diagnostický vrt 8.2/2/62/3



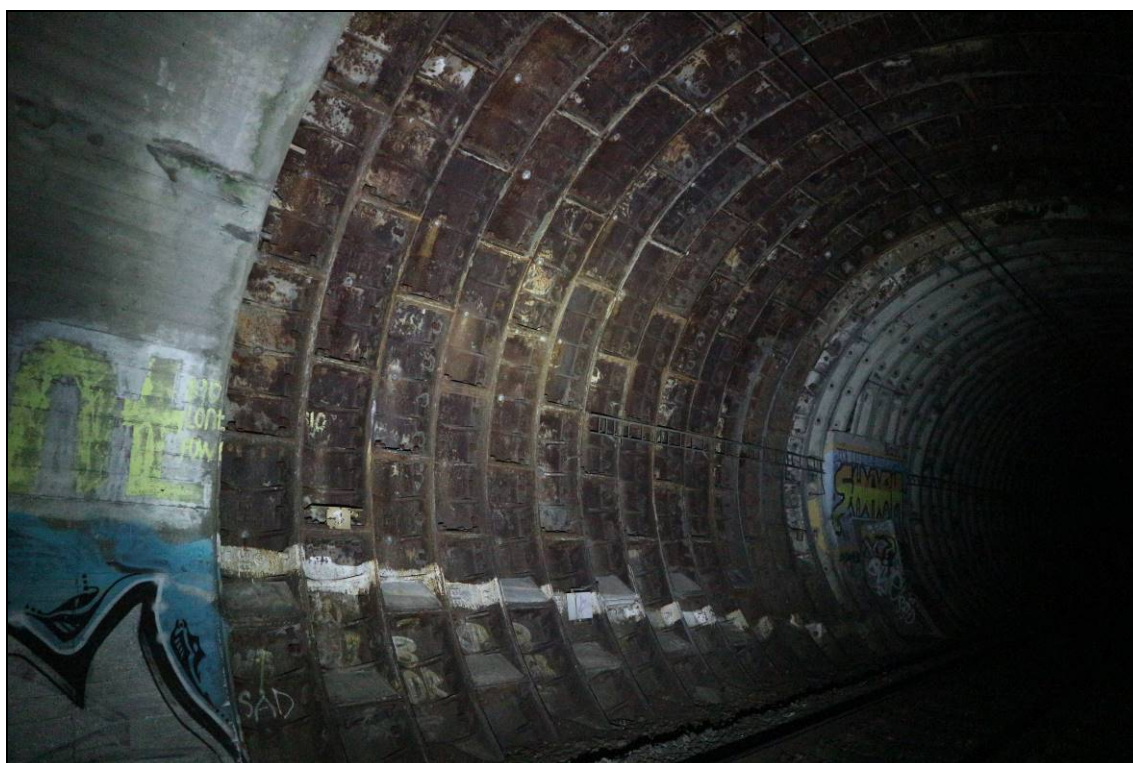
Obr. č. 33 – vjezdové portály starého tunelu 8.1 (vlevo) a nového tunelu 8.2 (vpravo), skalní masív je budován zdravým až navětralým granodioritem



Obr. č. 34 – vjezdový portál - tubus tunelu č. 8.2 je vytažený ze skalního masívu, chrání tak kolej č. 2 před pádem úlomků, vlevo nahoře záchytné ploty na horní hraně skalního zářezu nad kolejí č. 1



Obr. č. 35 – pohled na vjezdový portál



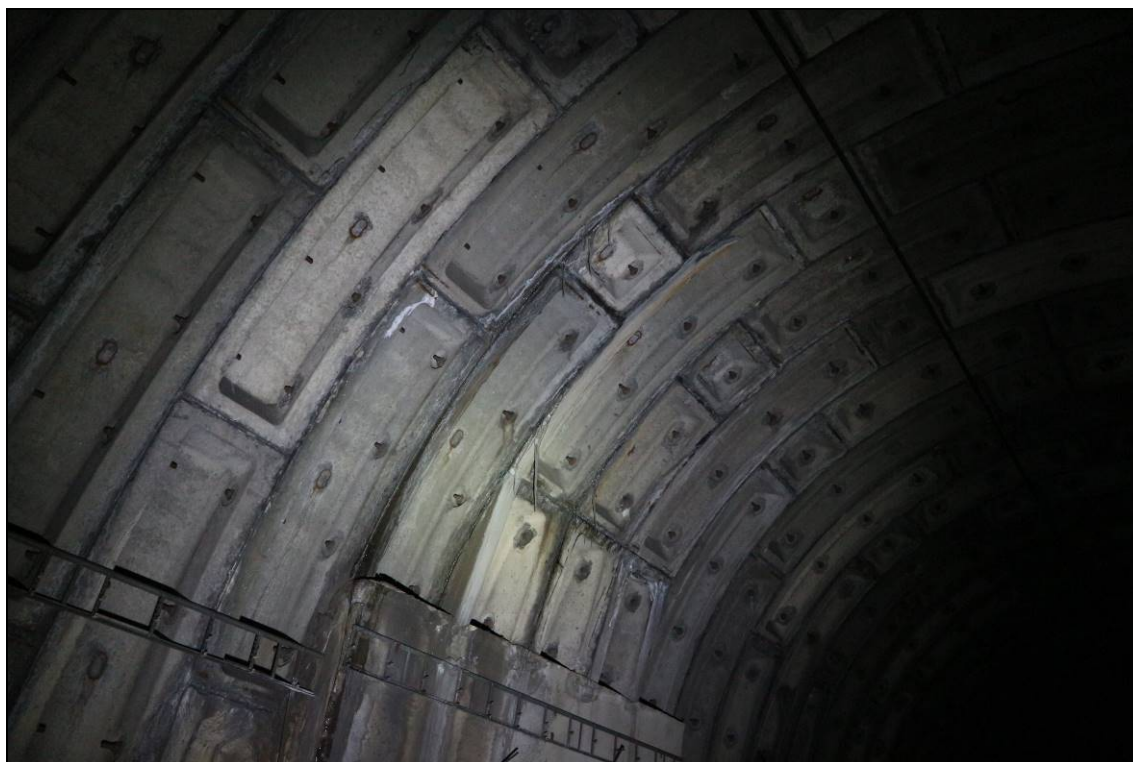
Obr. č. 36 – pohled na ocelové tybinky TP2 a 3



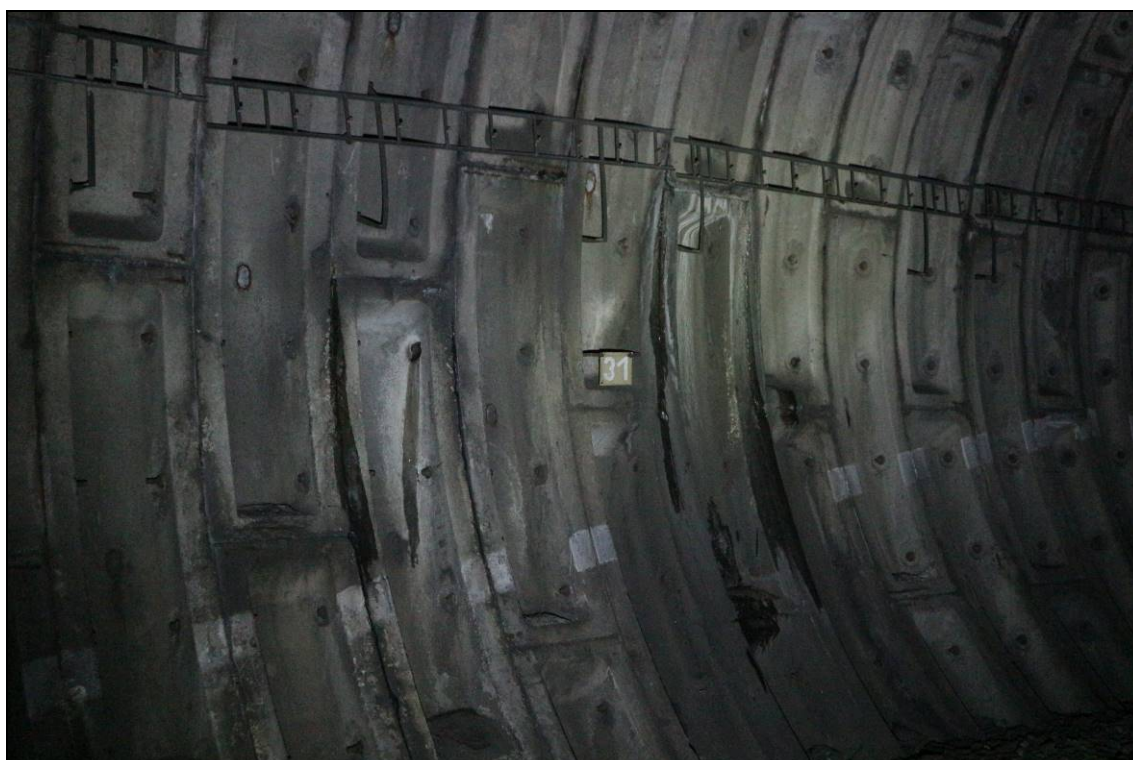
Obr. č. 37 – detail spojení ocelových tybinků



Obr. č. 38 – pohled do tunelu směrem k výjezdovému portálu od TP3



Obr. č. 39 – slabé bodové průsaky vlevo nad výklenkem v TP18



Obr. č. 40 – slabé bodové průsaky skrze spojení mezi tybinky v TP31



Obr. č. 41 – středně silné průsaky vlevo v TP 36 nad výklenkem, degradace betonu a zdiva výklenku.
vlivem stékající vody a mrazových účinků



Obr. č. 42 – pohled k výjezdovému portálu od TP45



Obr. č. 43 – pohled k výjezdovému portálu od TP60



Obr. č. 44 – pohled na levou část TP63-64, silné průsaky zkrze ostění, degradace omítky a zdiva výklenku vlivem mrazových účinků



Obr. č. 45 – pohled na levou část TP65-66, ledopády a rampouchy na ostění tunelu



Obr. č. 46 – pohled na výjezdový portál



Obr. č. 35 – výjezdový portál tunelu č. 8.2, za ním svah bez skalních výchozů, horninové prostředí je zde tvořeno mylonity (místy charakteru jílovitých zemin), červenou čarou jsou znázorněny betonové zdi (viz. níže) – součást sanačních opatření v rámci výstavby tunelu



Obr. č. 36 – betonové zdi za výjezdovým portálem tunelu č. 8.2



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **64-01-2019**

Celkový počet listů: 5

List číslo: 1/5

| | |
|-------------------------------|---|
| Název zakázky *) | Brno Maloměřice-Adamov-Blansko,GTP |
| Objekt *) | Tunel č.8.2 |
| Název a adresa zadavatele | GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10 |
| Číslo zakázky zadavatele *) | 2018-360 |
| Laboratorní čísla vzorků | 150-160,163 |
| Odběr vzorků in situ zajistil | <i>Zadavatel</i> |
| Datum odběru vzorků *) | 14.01.až 25.01.2019 |
| Datum dodání do laboratoře | 27.01.2019 |
| Místo provedení zkoušek | Laboratoř geomechaniky Praha |

Název použitého zkušebního postupu

| | |
|---|------------------------------------|
| Stanovení vlhkosti zemin | ČSN EN ISO 17892-1 |
| Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin. Metoda 4.1, 4.2 | ČSN EN ISO 17892-2, metoda 4.1,4.2 |
| Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku | ČSN EN 1926 (N) |
| Stupeň zpevnění poloskalních hornin drcením nepravidelných těles – laboratorní zkoušky hornin, Pauli, Holušová, ČVUT, Praha, 1994 | Mechanika hornin, |
| Zkoušení ztvrdlého betonu-Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles | ČSN EN 12390-3 (N) |

Související normy a dokumenty

| | |
|--|--------------------|
| Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zařídování zemin. Část 2: Zásady pro zařídování | ČSN EN ISO 14688-2 |
| Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací | ČSN 73 6133 |
| Malé vodní nádrže | ČSN 75 2410 |
| Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy | |
| Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ,1987. | |

*) údaje byly převzaty od dodavatele

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel, jak byly přijaty do laboratoře. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře,
dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek

Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemin pro jednotlivé prováděné
laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek

- nebyly zjištěny-

Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek

- nebyly zjištěny-

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132



Protokol o zkoušce vystavil a schválil:

Datum vystavení: 14.5.2019

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

14.5.2019

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO MALOMĚŘICE-ADAMOV-BLANSKO,GTP**
 OBJEKT: **TUNEL Č.8.2**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2018-360**

| | | | | |
|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| SONDA | 8.2/2/7/3 | 8.2/2/7/2 | 8.2/2/14/3 | 8.2/2/19/3 |
| HLOUBKA [m] | 2,1 - 2,3 | 2,5 - 2,8 | 3,4 - 3,7 | 4,05 - 4,3 |
| LAB. Č. | 150 | 151 | 152 | 153 |
| DRUH VZORKU | SKALNÍ HOR. | SKALNÍ HOR. | SKALNÍ HOR. | SKALNÍ HOR. |
| KLASIFIKACE ČSN 73 6133 | R3 | R2 | R2 | NELZE |
| KLASIFIKACE ČSN 75 2410 | R3 | R2 | R2 | NELZE |
| PR. PEV. V JEDNOOŠEM [MPa] | 35,96 | 55,79 | 52,43 | |
| TLAKU | | | | |

| | | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|--------------|
| SONDA | 8.2/2/23/4 | 8.2/2/29/4 | 8.2/2/35/5 | 8.2/2/44/5+4 |
| HLOUBKA [m] | 3,8 - 4,0 | 1,45 - 1,65 | 1,1 - 1,3 | 5,5 - 5,65 |
| LAB. Č. | 154 | 155 | 156 | 157 |
| DRUH VZORKU | SKALNÍ HOR. | SKALNÍ HOR. | SKALNÍ HOR. | SKALNÍ HOR. |
| VLHKOST ¹⁾ [%] | | | | 0,2 |
| VLHKOST OBJEMOVÁ [%] | | | | 0,6 |
| OBJ. HMOTNOST VLHKÁ [kg/m ³] | | | | 2688 |
| OBJ. HMOTNOST VYSUŠENÁ [kg/m ³] | | | | 2682 |
| OBJEMOVÁ TÍHA [N/m ³] | | | | 26360 |
| KLASIFIKACE ČSN 73 6133 | R2 | R3 | R2 | R2 |
| KLASIFIKACE ČSN 75 2410 | R2 | R3 | R2 | R2 |
| PR. PEV. V JEDNOOŠEM [MPa] | 58,02 | 33,95 | 51,18 | |
| TLAKU | | | | |
| ST. ZPEV. POLOSKAL. HORNIN [MPa] | | | | 10,44 |
| PŘEPOČÍTANÁ. KRYCHELNÁ PEVNOST [MPa] | | | | 130,5 |

Nejistota měření: ¹⁾ 1.8 %

14.5.2019

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK HORNIN A MALTY

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO MALOMĚŘICE-ADAMOV-BLANSKO,GTP**
 OBJEKT: **TUNEL Č.8.2**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2018-360**

| SONDA
HLOUBKA [m]
LAB. Č.
DRUH VZORKU | 8.2/2/50/2
3,4 - 3,5
158
SKALNÍ HOR. | 8.2/2/56/5
3,5 - 3,5
159
SKALNÍ HOR. | 8.2/2/56/4
1,0 - 1,7
160
MALTA | 8.2/2/19/2
3,4 - 3,9
163
SKALNÍ HOR. |
|--|---|---|---|---|
| VLHKOST ¹⁾ [%] | 0,4 | 0,6 | | |
| VLHKOST OBJEMOVÁ [%] | 1,1 | 1,6 | | |
| OBJ. HMOTNOST VLHKÁ [kg/m ³] | 2656 | 2670 | | |
| OBJ. HMOTNOST VYSUŠENÁ [kg/m ³] | 2645 | 2655 | | |
| OBJEMOVÁ TÍHA [N/m ³] | 26046 | 26184 | | |
| KLASIFIKACE ČSN 73 6133 | R1 | R2 | R4 | R3 |
| KLASIFIKACE ČSN 75 2410 | R1 | R2 | R4 | R3 |
| PR. PEV. V JEDNOOSEM TLAKU [MPa] | | | 9,94 | 49,6 |
| ST. ZPEV. POLOSKAL. HORNIN [MPa] | 0,03 | 5,2 | | |
| PŘEPOČÍTANÁ. KRYCHELNÁ PEVNOST [MPa] | 0,17 | 64,94 | | |

Nejistota měření: ¹⁾ 1.8 %

Stupeň zpevnění poloskalních hornin

| VZOREK | SONDA | HLOUBKY [m] | Stupeň zpevnění [MPa] | Přepočítaná krychelná pevnost podle druhu přetváření [MPa] | ČSN 73 6133 | Druh přetváření |
|--------|--------------|-------------|-----------------------|--|-------------|-----------------|
| 157 | 8.2/2/44/5+4 | 5,5 - 5,65 | 10,44 | 130,50 | R2 | KŘEHKÉ |
| 158 | 8.2/2/50/2 | 3,4 - 3,5 | 0,03 | 0,17 | R1 | STŘEDNÍ |
| 159 | 8.2/2/56/5 | 3,5 - 3,5 | 5,2 | 64,94 | R2 | KŘEHKÉ |

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO MALOMĚŘICE-ADAMOV-BLANSKO,GTP**
 OBJEKT: **TUNEL Č.8.2**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2018-360**

| VZOREK | SONDA | HLOUBKY | | Rozměry
průměr x výška | Def. | Objemová
hmotnost
vlhká suchá | Pór. | Sat. | Pev-
nost | Sí-
la | ŠP |
|--------|------------|-------------|----|---------------------------|------|-------------------------------------|------|------|--------------|-----------|------|
| | | [m] | | [cm] | [%] | [kg/m ³] | [%] | [%] | [MPa] | | |
| 150 | 8.2/2/7/3 | 2,1 - 2,3 | p1 | 5,45x5,50 | 1,09 | 2611 | | | 29,6 | ⊥ | 1,01 |
| | | | p2 | 5,41x5,58 | 1,72 | 2617 | | | 48,2 | ⊥ | 1,03 |
| | | | p3 | 5,45x5,49 | 1,57 | 2631 | | | 30,1 | ⊥ | 1,01 |
| | | | Ø | | | 2620 | | | 36,0 | | |
| 151 | 8.2/2/7/2 | 2,5 - 2,8 | p1 | 5,43x5,26 | 2,85 | 2653 | | | 66,0 | ⊥ | 0,97 |
| | | | p2 | 5,41x5,27 | 3,23 | 2678 | | | 61,8 | ⊥ | 0,97 |
| | | | p3 | 5,42x5,20 | 1,35 | 2670 | | | 39,5 | ⊥ | 0,96 |
| | | | Ø | | | 2667 | | | 55,8 | | |
| 152 | 8.2/2/14/3 | 3,4 - 3,7 | p1 | 5,40x5,28 | 1,82 | 2610 | | | 54,3 | ⊥ | 0,98 |
| | | | p2 | 5,37x5,27 | 1,67 | 2631 | | | 50,6 | ⊥ | 0,98 |
| | | | Ø | | | 2620 | | | 52,4 | | |
| 154 | 8.2/2/23/4 | 3,8 - 4,0 | p1 | 5,30x5,28 | 1,82 | 2627 | | | 52,5 | ⊥ | 1,00 |
| | | | p2 | 5,29x5,22 | 1,99 | 2676 | | | 63,5 | ⊥ | 0,99 |
| | | | Ø | | | 2651 | | | 58,0 | | |
| 155 | 8.2/2/29/4 | 1,45 - 1,65 | p1 | 5,43x5,29 | 1,51 | 2674 | | | 30,9 | ⊥ | 0,97 |
| | | | p2 | 5,44x5,16 | 1,94 | 2675 | | | 37,0 | ⊥ | 0,95 |
| | | | Ø | | | 2674 | | | 34,0 | | |
| 156 | 8.2/2/35/5 | 1,1 - 1,3 | p1 | 5,46x5,56 | 1,19 | 2673 | | | 53,2 | ⊥ | 1,02 |
| | | | p2 | 5,44x5,57 | 1,78 | 2673 | | | 52,8 | ⊥ | 1,02 |
| | | | p3 | 5,30x5,54 | 1,84 | 2659 | | | 47,6 | ⊥ | 1,05 |
| | | | Ø | | | 2668 | | | 51,2 | | |
| 160 | 8.2/2/56/4 | 1,0 - 1,7 | p1 | 5,39x7,60 | 1,05 | 1983 | | | 10,8 | ⊥ | 1,41 |
| | | | p2 | 5,33x7,64 | 1,31 | 2041 | | | 10,8 | ⊥ | 1,43 |
| | | | p3 | 5,36x7,59 | 1,19 | 2025 | | | 6,6 | ⊥ | 1,42 |
| | | | p4 | 5,34x7,59 | 1,38 | 2065 | | | 13,4 | ⊥ | 1,42 |
| | | | p5 | 5,34x7,50 | 1,07 | 2030 | | | 8,1 | ⊥ | 1,40 |
| | | | Ø | | | 2029 | | | 9,9 | | |
| 163 | 8.2/2/19/2 | 3,4 - 3,9 | p1 | 5,30x5,56 | 2,05 | 2674 | | | 55,9 | ⊥ | 1,05 |
| | | | p2 | 5,30x5,51 | 1,56 | 2674 | | | 53,9 | ⊥ | 1,04 |
| | | | p3 | 5,30x5,59 | 1,72 | 2600 | | | 39,0 | ⊥ | 1,05 |
| | | | Ø | | | 2649 | | | 49,6 | | |

PROTOKOL O ZKOUŠCE

| | | | |
|-------------------|--|----------|-----------|
| Zadavatel | : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10 | | |
| Název akce | : Adamov - Blansko, GTP | | |
| Objekt | : Tunel . 8.2 | | |
| Ozna ení vzorku | : 8.2/2/35/4 | | |
| Popis vzorku | : voda | .prot. | : 42/19 |
| Datum odb ru | : 25.1.2019 | .zakázky | : 3029/19 |
| Odebral | : zadavatel | .vzorku | : 56 |
| Datum dodání | : 4.2.2019 | Strana | : 1/2 |
| Analýzy provedeny | : 4.2.2019 - 12.2.2019 | | |

VÝSLEDKY ZKOUŠEK

| | | | | | |
|-------------------------|----------|------|---------------|--------------|-----------|
| pH | : | 7,2 | Vzhled vody : | bezbarvá | pr hledná |
| Konduktivita | mS/m : | 78,7 | Pach : | žádný | |
| KNK _{4,5} | mmol/l : | 4,8 | Sediment : | velmi slabý | |
| Langelier v index | : | 0,03 | | sv tle hn dý | |
| Oxid uhli itý agresivní | mg/l : | 17,6 | | | |

| | | | |
|-----------------|-------------|--------------------|-------------|
| Kationty | mg/l | Anionty | mg/l |
| Amonné ionty | <0,06 | Chloridy | 39,3 |
| Vápník | 100 | Hydrogenuhli itany | 293 |
| Ho ík | 24,3 | Sírany | 54,1 |

Stupe agresivity podle SN EN 206 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda: **X A1**
agresivní oxid uhli itý (X A1)

Stupe agresivity podle SN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v p d nebo ve vod proti korozi:
velmi nízká I. (pH, chloridy + sírany), velmi vysoká IV. (konduktivita, agresivní oxid uhli itý)

Suma Ca+Mg mmol/l : 3,50

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laborato e reprodukován jinak než celý.

Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušenému vzorku.

Pozn. k metodám

| Ukazatel | SOP | Metoda | Nej. |
|-------------------------|-----------|------------------|------|
| Vzhled vody | SOP V30 | | |
| Průhlednost vody | SOP V30 | | |
| Pach | SOP V30 | | |
| Charakteristika pachu | SOP V30 | | |
| Množství sedimentu | SOP V30 | | |
| Barva sedimentu | SOP V30 | | |
| pH | SOP V08 | SN ISO 10523 | ±2% |
| Konduktivita | SOP V09 | SN EN 27888 | ±5% |
| Langelierův index | SOP V11 | TNV 75 7121 | ±10% |
| Suma Ca+Mg | SOP V29 | SN ISO 6059 | ±5% |
| KNK _{4,5} | SOP V07 | SN EN ISO 9963-1 | ±5% |
| Oxid uhličitý agresivní | SOP V11 | TNV 75 7121 | ±10% |
| Amonné ionty | SOP V01 | SN ISO 7150-1 | |
| Hydrogenuhličitany | SOP V31 | SN 75 7373 | ±5% |
| Chloridy | SOP V15 A | SN ISO 9297 | ±10% |
| Sířany | SOP V14 B | ASTM D 516-88 | ±10% |
| Hodinek | SOP V29 | SN ISO 6059 | ±8% |
| Vápník | SOP V10 | SN ISO 6058 | ±5% |

Rozšířená nejistota jednotlivých stanovení je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Naměřená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.



GEMATEST spol. s r.o.
Dr. Janského 954
252 28 ČERNOŠICE II
DIČ: CZ47541695

V Černošicích 12.2.2019

Ing. Jan Manda
zástupce vedoucího laboratoře

PROTOKOL O ZKOUŠCE

| | | | |
|-------------------|--|----------|-----------|
| Zadavatel | : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10 | | |
| Název akce | : Adamov - Blansko, GTP | | |
| Objekt | : Tunel . 8.2 | | |
| Ozna ení vzorku | : 8.2/2/TP63 | | |
| Popis vzorku | : voda | .prot. | : 43/19 |
| Datum odb ru | : 25.1.2019 | .zakázky | : 3029/19 |
| Odebral | : zadavatel | .vzorku | : 57 |
| Datum dodání | : 4.2.2019 | Strana | : 1/2 |
| Analýzy provedeny | : 4.2.2019 - 12.2.2019 | | |

VÝSLEDKY ZKOUŠEK

| | | | | | |
|-------------------------|----------|------|---------------|----------|-----------|
| pH | : | 7,7 | Vzhled vody : | bezbarvá | pr hledná |
| Konduktivita | mS/m : | 65,1 | Pach : | žádný | |
| KNK _{4,5} | mmol/l : | 4 | Sediment : | nepatrný | |
| Langelier v index | : | 0,3 | hn dý | | |
| Oxid uhli itý agresivní | mg/l : | <2 | | | |

| | | | |
|-----------------|-------------|--------------------|-------------|
| Kationty | mg/l | Anionty | mg/l |
| Amonné ionty | 0,08 | Chloridy | 27,3 |
| Vápník | 124 | Hydrogenuhli itany | 244 |
| Ho ík | 6,08 | Sírany | 57,9 |

Stupe agresivity podle SN EN 206 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda:
neagresivní

Stupe agresivity podle SN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v p d nebo ve vod proti korozi:
velmi nízká I. (pH, chloridy + sírany), velmi vysoká IV. (konduktivita)

Suma Ca+Mg mmol/l : 3,35

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laborato e reprodukován jinak než celý.
Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušenému vzorku.

Pozn. k metodám

| Ukazatel | SOP | Metoda | Nej. |
|-------------------------|-----------|------------------|------|
| Vzhled vody | SOP V30 | | |
| Průhlednost vody | SOP V30 | | |
| Pach | SOP V30 | | |
| Charakteristika pachu | SOP V30 | | |
| Množství sedimentu | SOP V30 | | |
| Barva sedimentu | SOP V30 | | |
| pH | SOP V08 | SN ISO 10523 | ±2% |
| Konduktivita | SOP V09 | SN EN 27888 | ±5% |
| Langelierův index | SOP V11 | TNV 75 7121 | ±10% |
| Suma Ca+Mg | SOP V29 | SN ISO 6059 | ±5% |
| KNK _{4,5} | SOP V07 | SN EN ISO 9963-1 | ±5% |
| Oxid uhličitý agresivní | SOP V11 | TNV 75 7121 | |
| Amonné ionty | SOP V01 | SN ISO 7150-1 | ±10% |
| Hydrogenuhličitany | SOP V31 | SN 75 7373 | ±5% |
| Chloridy | SOP V15 A | SN ISO 9297 | ±10% |
| Síraný | SOP V14 B | ASTM D 516-88 | ±10% |
| Hodinek | SOP V29 | SN ISO 6059 | ±8% |
| Vápník | SOP V10 | SN ISO 6058 | ±5% |

Rozšířená nejistota jednotlivých stanovení je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Naměřená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.



GEMATEST spol. s r.o.
Dr. Janského 954
252 28 ČERNOŠICE II
DIČ: CZ47541695

V Černošicích 12.2.2019

Ing. Jan Manda
zástupce vedoucího laboratoře

Příloha č.11 - Data ze srážkových stanic - ČHMÚ

Srážkoměrná stanice Babice nad Svitavou, 1.1.2009 až 31.3.2019

Měsíční a roční úhrny srážek (mm)

[illegible]**Srážkoměrná stanice Blansko, 1.1.2009 až 31.3.2019**

Měsíční a roční úhrny srážek (mm)

[illegible]

13 Příloha č. 3 – Požárně bezpečnostní řešení (PBŘ)



Hasičský záchranný sbor Jihomoravského kraje
Krajské ředitelství Brno, Zubatého 685/1, Zábrdovice, 61400 Brno
Oddělení stavební prevence, Štefánikova 32, 602 00 Brno

405120 - 34. Tiskárna
DOŠLO DNE 27-03-2020

111.01

Ev. č.: HSBM-6-4-242/1-OPST-2020

Brno 23. 03. 2020

Počet listů: 0

Příloha: 1/PD

SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 688/26
602 00 Brno

Závazné stanovisko dotčeného orgánu na úseku požární ochrany

Vyřizuje za HZS: kpt. Ing. Luděk Vrána, vrchní komisař, tel.: 950 639 107, e-mail: ludek.vrana@firebrno.cz

Název stavby: železnice Adamov - Blansko, BC
Místo stavby: k. ú. Blansko, Adamov, Olešná u Blanska, Olomoučany, Vranov u Brna
Stavebník: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážděná 1003/7, Nové Město, 110 00 Praha
Předložená dokumentace pro územní řízení
zpracovatel: Ing. Radomír Hanák, ČKAIT 1004457, datum zpracování: 06-12/2019

Hasičský záchranný sbor Jihomoravského kraje jako věcně a místně příslušný dotčený orgán na úseku požární ochrany dle ustanovení § 7 odst. 4 zákona č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů (zákon o hasičském záchranném sboru), ve znění zákona č. 183/2017 Sb., a dle ustanovení § 26 odst. 2 písm. b) a ustanovení § 31 odst. 1 písm. b) zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o požární ochraně“) posoudil v rozsahu níže uvedených dokladů výše uvedenou dokumentaci předloženou dne 05. 03. 2020 a vydává k ní v souladu s ustanovením § 31 odst. 3 zákona o požární ochraně a dále dle ustanovení § 149 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správního řádu, ve znění pozdějších předpisů

SOUHLASNÉ ZÁVAZNÉ STANOVISKO

Odůvodnění:

Hasičský záchranný sbor Jihomoravského kraje vycházel při vydání závazného stanoviska z těchto podkladů:

- požárně bezpečnostní řešení nebo obdobný dokument (dále jen „PBR“);
- zpracování PBR: 02/2020 Ing. O. Veselá, projektant PBR: SUDOP BRNO, spol. s r.o.,

Posouzením předložené dokumentace v rozsahu požárně bezpečnostního řešení nebo obdobného dokumentu dle ustanovení § 46 odst. 1 vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění vyhlášky č. 221/2014 Sb., dospěl HZS Jihomoravského kraje k závěru, že PBR splňuje obsahové náležitosti dle ustanovení § 41 vyhlášky o požární prevenci. Z obsahu posouzeného PBR vyplývá, že jsou splněny technické podmínky požární ochrany kladené na danou stavbu vyhláškou č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.

HZS Jihomoravského kraje
úsek prevence a CNP
614 00 Brno, Zubatého 1
pracoviště Štefánikova 32
plk. Ing. Václav Špěra, vrchní rada
náměstek ředitele pro úsek prevence a CNP
HZS Jihomoravského kraje

PSB-6-4-242/1-OPST-2020

NR



Dokumentace k připomínkám

| | | | |
|-----------|-------|-------|-----------------|
| | | | ČÍSLO SOUPRAVY: |
| | | | |
| | | | |
| REVIZE Č. | DATUM | ZMĚNA | |

Společnost SUBO-PRODEX o.s. pro DSP+AD "Adamov - Blansko, BC"

Společník 1 (vedoucí společník):



SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 26
611 36 Brno

Společník 2



**PRODEX spol s r.o.,
organizační složka
V Olšinách 2300/75
100 00 Praha 10**

| | | | |
|--|--|--|--|
| OBJEDNAVATEL: | SŽDC, s.o., Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1
Stavební správa východ (organizační jednotka) | | tel. : +420 972 625 804
E-mail: sudop@sudop-brno.cz |
| PROFESNÍ SKUPINA: | 31
Pozemní stavby | VEDOUcí PROF. SKUPINY
Ing. Stanislav Kašpárek | GENERÁLNÍ ŘEDITEL
Ing. Kamil Chmela |
| ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY
Ing. Radomír Hanák | ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO
Ing. Karel Uličný | NAVRHL, VYPRACOVAL
Ing. Olga Veselá | KONTROLOVAL
Ing. Olga Veselá |
| KRAJ: Jihomoravský | POVĚŘENÝ OÚ: Adamov | | STUPEŇ: DSP |
| <p style="text-align: center;">Adamov - Blansko, BC</p> <p style="text-align: center;">Zásady požárně bezpečnostního řešení stavby</p> | | | ZAK. ČÍSLO
18056-02-0120 |
| | | | ARCH. ČÍSLO
2018120045 |
| | | | MĚŘITKO
- |
| <p style="text-align: center;">POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ</p> | | | DATUM: 02/2020 |
| | | | ČÁST DOKUM.
B.2.8 |
| | | | PŘÍLOHA |