

NÁVRH NA ZMĚNU STAVBY

Stavba: Výstavba nové vozovny Hloubětín - etapa II., III., IV.

Číslo stavby: 000409 00 22

Pořadové číslo změnového listu:

2

Změna:

X

D - dokumentace

P - příprava

R - realizace

OBJEKT: so	Číslo (pod) objektu: 306 VON	Název: přeložky kanalizací
Popis změny: Změna geologických poměrů při ražbách SO 307 a SO 306.		
Zdůvodnění změny: Při ražbě - provádění stavebního objektu 307 - hloubení jam hornickým způsobem a při realizaci stavebního objektu 306 - přeložky kanalizací byly zastiženy výrazně tvrdší horniny, než předpokládala zadávací dokumentace. Tento stav byl posouzen spol. INGES s.r.o. zastoupeným RNDr. Hrdinou, který nově zařídil těžitelnosti hornin v daných stavebních objektech - viz příložená nálezořá zpráva RNDr. Hrdiny ze dne 15. 3. 2023 (Příloha č.1). Oproti předpokladu stanoveném v zadávací dokumentaci (Příloha č.2), kde je stanovena třída I. pro navážky a kvartérní vrstvy a třída II. pro horniny předkvartérního podkladu dle ČSN 73 6133, je skutečná třída těžitelnosti hornin: Šachta 40 hloubka 5,5m: dle ČSN 73 1001 (736133) R5 -R4, dle obtížnosti rozpojování a dle TP 76 př.č.1 II. až III. třída, dle ČSN 733050 třída 4-5 Šachta 41 hloubka 5,5m: dle ČSN 73 1001 (736133) R4, dle obtížnosti rozpojování a dle TP 76 př.č.1 II. až III. a III. třída, dle ČSN 733050 třída 5 Šachta 42 hloubka 5,5m: dle ČSN 73 1001 (736133) R4 (R4-R3), dle obtížnosti rozpojování a dle TP 76 př.č.1 III. třída, dle ČSN 733050 třída 5-6,6 Z těchto důvodů je nezbytné změnit technologii provádění protlaků SO 306 na: Ražení štol s ostěním z ocelových trub protlačemím I do 100 m D přes 920 do 1020 mm I stupeň ražnosti. Tato změna byla zpracována v nové projektové dokumentaci, která je příloha č.6. Tato změna má dopad do harmonogramu prací - nový smluvní harmonogram je Příloha č.3. Tato změna má dopad do ceny díla - rozdílový rozpočet je Příloha č.4. Tato změna nemá dopad na závěrečný termín projektu. Zhotovitel nemohl výše uvedené skutečnosti předpokládat ani předvídat ani případně zapracovat do nabídkové ceny díla či harmonogramu projektu s ohledem na jejich charakter nepředvídatelnosti.		
Posouzení změny - autorský dozor projektanta: Objektivní skutečnost zjištěných inženýrskogeologických a geotechnických podmínek na stavbě v místě provádění viz příloha č.5 - posouzení změny - autorským dozorem projektanta.  podpis datum 1.6.2023		

Stavba:	Výstavba nové vozovny Hloubětín - etapa II., III., IV.	Číslo smlouvy: 000409 00 22	SO 306	Změnový list č:	2
POSOUZENÍ NÁVRHU ZMĚNY					
DOPADY ZMĚNY:					
Do projektové dokumentace:	ANO				
Do časového plánu stavby:	NE				
Do ceny stavby:	ANO	zvýšení o:	5 550 269,49	Kč	
		snížení o:	-1 503 971,28	Kč	
		dopad do SoD	4 046 298,21	Kč	
NAVRHOVATEL ZMĚNY - firma, jméno: Společnost VCES-CHT pro Vozovnu Hloubětín VCES a.s., vedoucí společník se sídlem Na Harfě 337/3, 190 00 Praha 9					
VYJÁDRĚNÍ VE VĚCÍCH TECHNICKÝCH:					
Zhotovitel:	Souhlasím	Technický dozor investora:	Souhlasím		
VYJÁDRĚNÍ VE VĚCÍCH FINANČNÍCH:					
Zhotovitel:	Souhlasím	Technický dozor investora:	Souhlasím		
Podpis:					
CELKOVÝ NÁVRH ZHOTOVITELE PŘEDKLÁDÁ:					
CELKOVÉ DOPORUČENÍ: Doporučuji ke schválení					
Za Technický dozor investora:	Podpis:	Za Objednatele:			
		Dopravní podnik hl.m. Prahy, akciová společnost projektový manažer			
Za Objednatele:	Podpis:	Za Objednatele:	Podpis:		
Dopravní podnik hl.m. Prahy, akciová společnost vedoucí odboru Investice Povrch		Dopravní podnik hl.m. Prahy, akciová společnost technický ředitel - Povrch			

Seznam příloh k návrhu na změnu stavby:

Číslo přílohy	Název	Počet listů
Příloha č. 1	zpráva autorizovaného geologa RNDr.Hrdiny ze dne 15.3.2023	5
Příloha č. 2	výřez ze zadávací dokumentace	25
Příloha č. 3	nový smluvní harmonogram	3
Příloha č. 4	rozdílový rozpočet	3
Příloha č. 5	Posouzení změny – autorský dozor projektanta	1
Příloha č. 6	nová projektová dokumentace, porovnání geologických profilů	18
Příloha č. 7	záběrové listy ražeb	4
Příloha č. 8	stavební denník ražeb	1
Příloha č. 9	fotodokumentace	
	Celkem počet stran návrhu změny stavby	60

Dne 15.3.2023 byl provedena
prohlídka šachet 40, 41, 42 ze kterých
budou provedeny protlaky gravitační
katalogizace. Prohlídka provedl ing. geolog
z f. INGÉS s.r.o., RNDr. Hudina

Geologie:

- ordovické horniny záhořanského
sonuvství - jílovité břidlice, prach-
ce.

Hodnoceny jsou horniny z hloubky
5,5-5,7 odteřeny v n. výšce 207m.

šachta 40 - z část staveniště

- zastizeny břidlice střípkovité
až vrstevnatě kusovitě rozpádlé
srdé, některé rukou obtížně lžma-
telné, kladivem rozbitelné

rozvíděny, dle ČSN 73 1001 (73 61 33)

R5 - R4. Dle obtížnosti, rozpojo-

vání (norma 73 30 50) třída 4-5

dle TP 76 př. 1 - II až III třída

šachta 41 - střed staveniště

- břidlice převážně kuso-
vitě vrstevnatě rozpádlé,
navětrové, srdé, kusy až 8cm

ČSN 73 1001 (73 61 33) - R4

TP 76 II-III, III třída

ČSN

73 30 50

- třída 5

šacht 42 - východ staveniště

- břidlice a prachovce
kusovité vrstevnatě rozpá-
dové, vrstvy až 10 cm, navětrává,
sedá

- ČSN 73 1001 (73 61 33) R4 (R4-R3)
- TP 76 III. třída
- ČSN 73 30 50 - třída 5.6,6

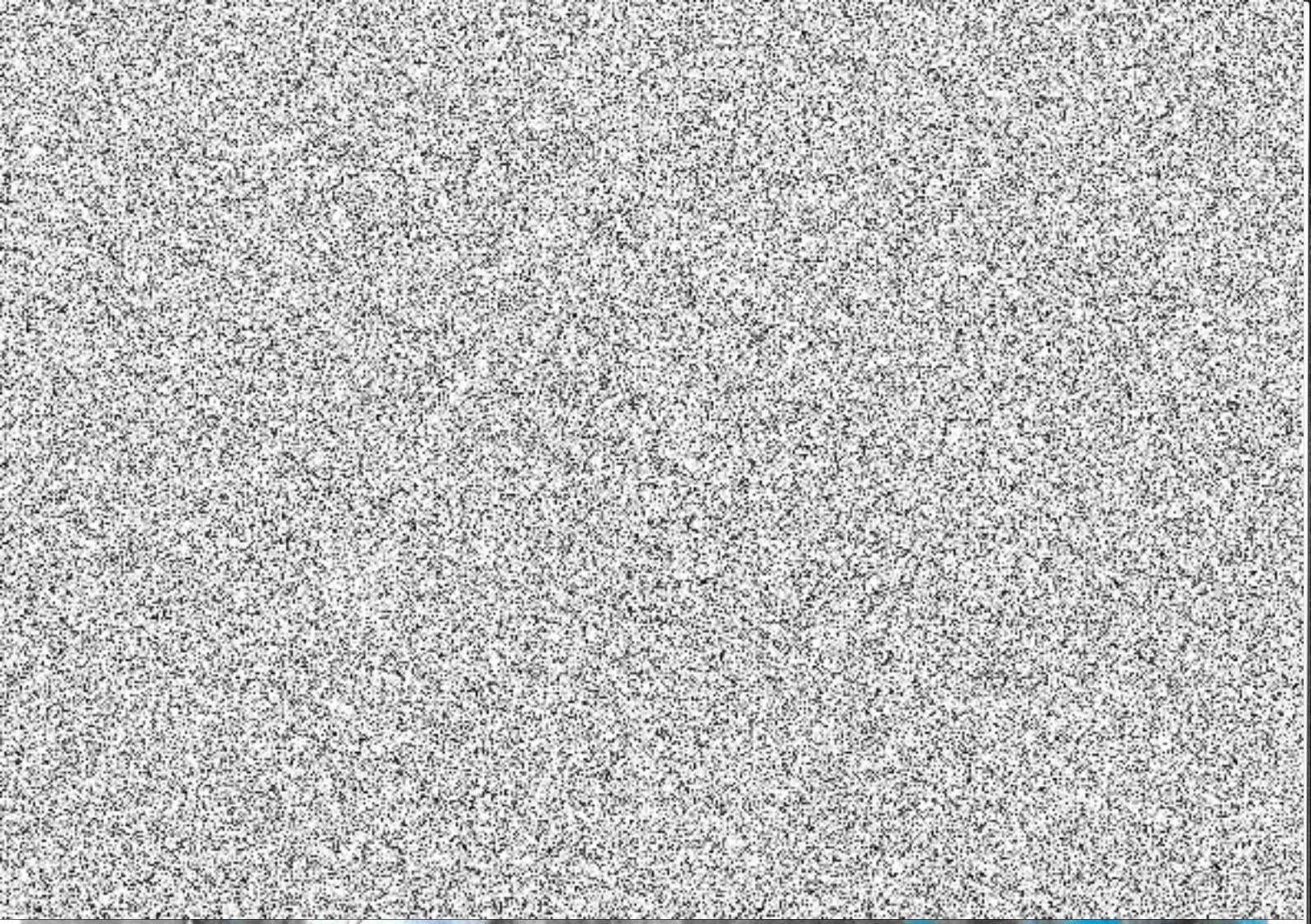
dokumentace foto

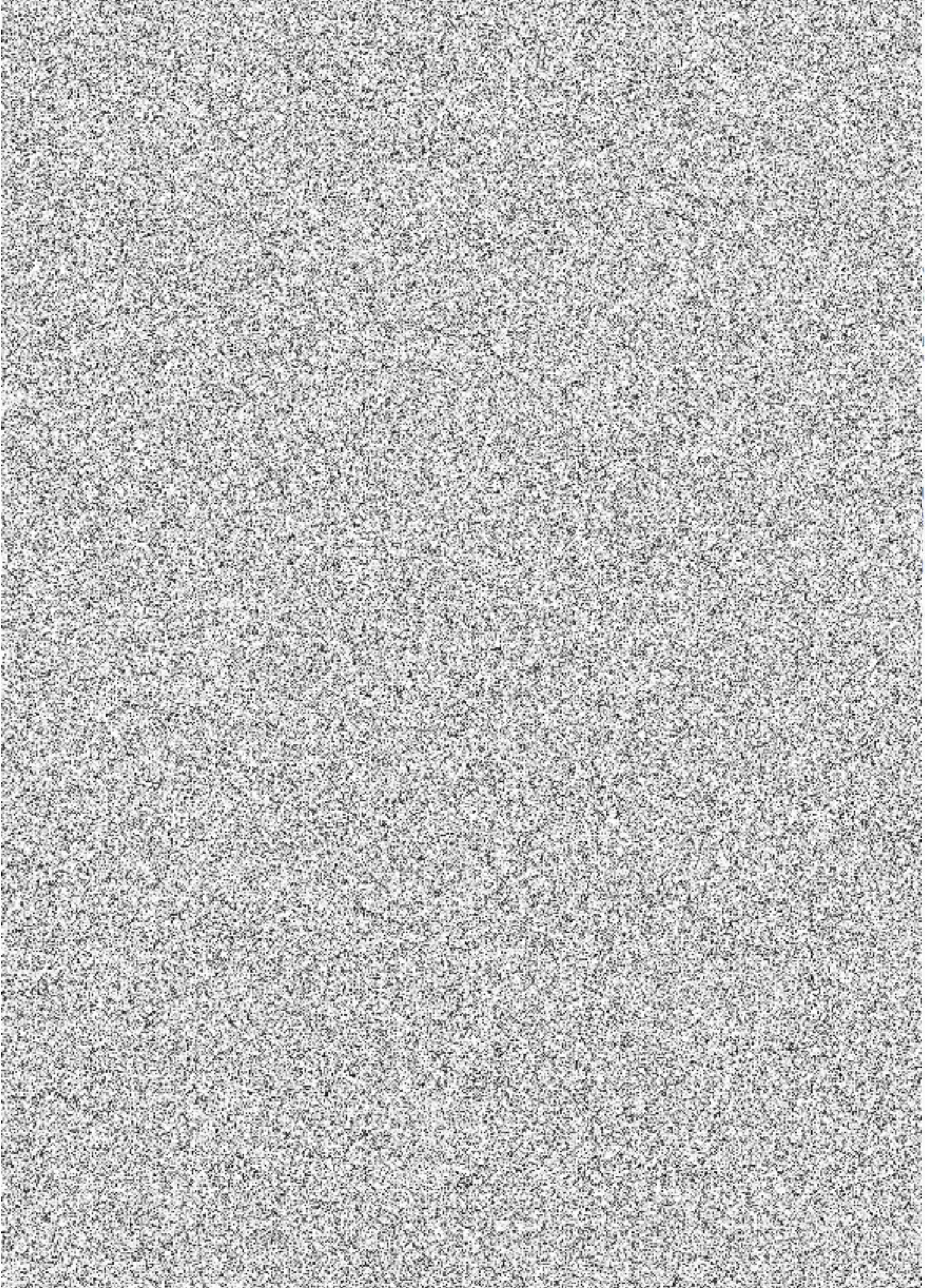
hornina v úrovni 5,5-5,7 m, n.v. 207 m

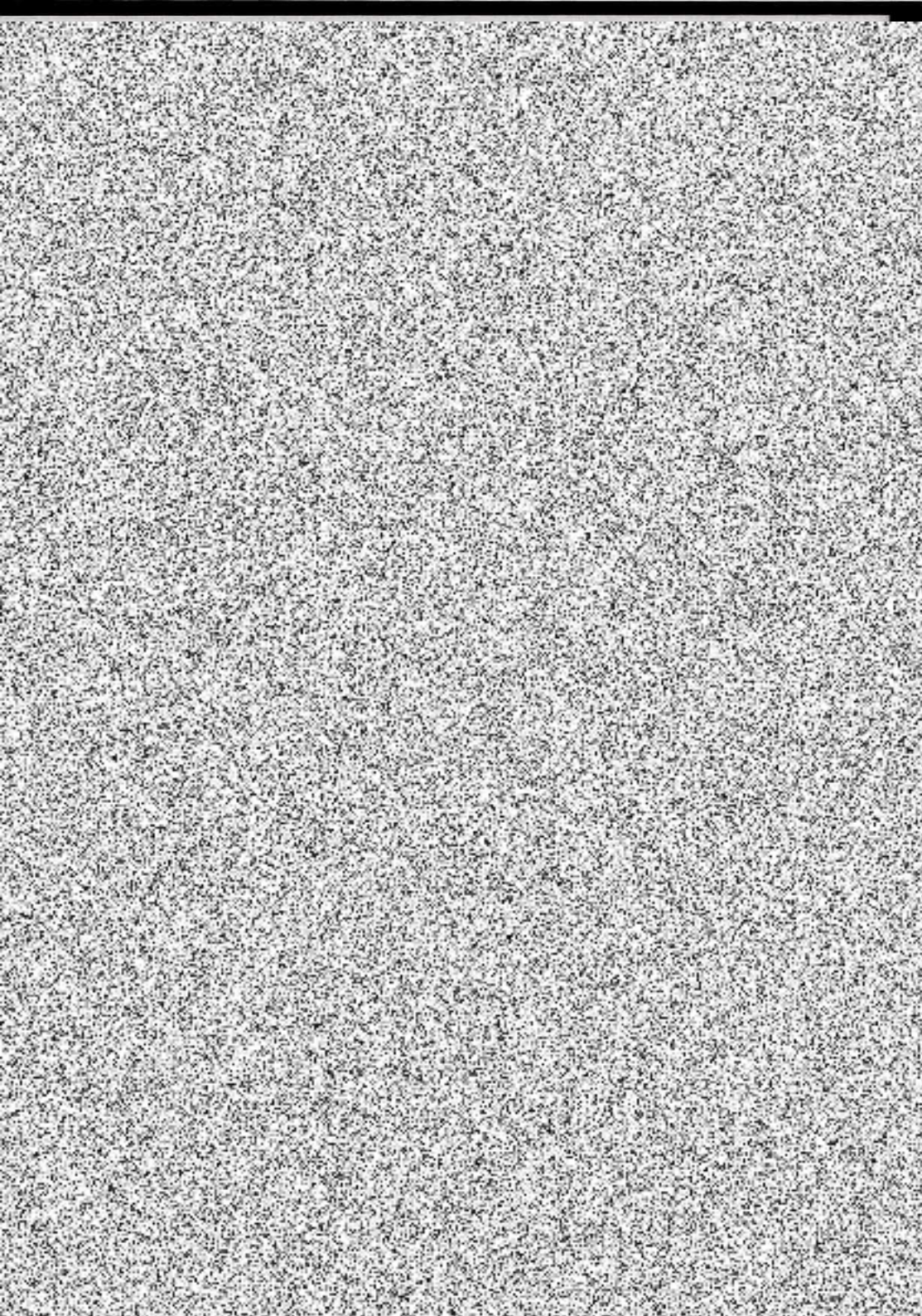
1. šacht 40
2. 41
3. 42

v Průzce 15.3.2023









VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor: Dopravní podnik hl. m. Prahy a.s. Sokolovská 217/42 190 22 Praha 9	Objednatel: Dopravní podnik hl. m. Prahy a.s. Sokolovská 217/42 190 22 Praha 9	Inženýrská činnost: METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2
--	--	--

METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2 generální ředitel: Ing. David Krása www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz		Souprava číslo:
--	--	-----------------

HIP:	Podpis:	Název a účel díla:
		Výstavba nové vozovny Hloubětín dokumentace pro provedení stavby II., III., IV. etapa výstavby
Stupeň:	DPS	

Zpracovatelský útvar:	S80	Název části díla:	
tel.:		300 VODOHOSPODÁŘSKÉ OBJEKTY SO 307 Zajištění výkopů včetně činnosti prováděné hornickým způsobem	E.3. E.3.7
Vedoucí útvaru:			

Odpovědný projektant:	Podpis:	Název přílohy:	Změna:
		Technická zpráva	-
Skart. znak:	V20/2041	Datum:	05/2020
Počet formátů:	12xA4	Měřítko:	1:-
		ICD:	19 6942 008 05 03 07
			001

Obsah:

ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:	3
1. PŘEDMĚT ŘEŠENÍ	3
1.1 Identifikační údaje provozního souboru nebo objektu	3
1.2 Popis a základní údaje o objektu nebo provozním souboru	3
1.3 Změny proti předchozímu stupni dokumentace (DSP)	4
1.4 Přehledné tabulky a údaje	4
2. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ	6
2.1 Podrobný inženýrskogeologický průzkum	6
3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ BÁŇSKÝCH DĚL	14
3.1 Stávající stav areálu	14
3.2 Nový stav jámy	14
3.3 Hloubení a rozpojování	15
3.4 Zajištění rozrážky pro štolu	16
3.5 Ražená štola	16
3.6 Odvodnění	17
3.7 Větrání při výstavbě	17
3.8 Pokládka potrubí a likvidace děl	18
3.9 Stávající inženýrské sítě	18
3.10 Dodávky a skladování	18
3.11 Přístupy a staveniště	19
3.12 Vytýčení objektu	19
3.13 Podchycení stávajících kolejí před hloubením	19
3.14 Bourání a obnovení povrchu	19
3.15 Oprava uložení kolejového svršku a oprava GPK	19
4. STATICKÉ POSOUZENÍ BÁŇSKÝCH DĚL	20
4.1 Výpočtový model	20
4.2 Zatížení	20
4.3 Výstupy z výpočetních programů	20
4.4 Závěr	22
5. POŽADAVKY NA GEOTECHNICKÝ MONITORING BÁŇSKÝCH DĚL	23
6. RIZIKOVÁ ANALÝZA BÁŇSKÝCH DĚL	24
7. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ JAM A ZAJIŠTĚNÍ ZÁPOROVÝM PAŽENÍM	26
7.1 Stavební jáma pro nádrž 302-04B zápory rozepřené	26
7.2 Stavební jáma pro vsak 302-04C svahovaná	26
7.3 Stavební jáma pro vsak 302-04E zápory vetknuté	26
7.4 Stavební jáma rozepřená 304-02 OLK zápory rozepřené	27
7.5 Odvodnění dna jam	27
7.6 Bourání a obnovení zpevněného povrchu	27
7.7 Bourání a obnovení zpevněného povrchu	27
7.8 Geomonitoring	27

7.9 Riziková analýza.....	28
8. STATICKÝ VÝPOČET ZÁPOROVÝCH PAŽENÍ JAM.....	28
8.1 Výpočtový model.....	28
8.2 Zatížení.....	28
8.3 Posouzení pažící konstrukce rozepřené 302-04B Nádrž.....	29
8.4 Posouzení pažící konstrukce – zápory vetknuté 302-04E Vsak	37
8.5 Posouzení pažící konstrukce rozepřené 304-02 OLK	48
9. DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU	57
9.1 Odpady.....	57
10. NÁVAZNOST NA OSTATNÍ STAVEBNÍ OBJEKTY (SO)	58
11. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	59
12. ZÁVĚR	62

ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:

Název stavby: **Výstavba nové vozovny Hloubětín II., III., IV. etapa výstavby**

Stupeň : DPS - Dokumentace pro provedení stavby

Název PS (SO): SO 307 Zajištění výkopů včetně činnosti prováděné hornickým zp.

Umístění stavby: Praha 9, Vozovna Hloubětín

Investor: Dopravní podnik hl. m. Prahy a.s., Sokolovská 217/42, 190 23 Praha 9

Objednatel: Dopravní podnik hl. m. Prahy a.s., Sokolovská 217/42, 190 23 Praha 9
Číslo smlouvy objednatele: 000545 00 16

Zhotovitel dokumentace: METROPROJEKT Praha a.s., nám. I.P.Pavlova 1786/2, Praha 2
Číslo smlouvy zhotovitele: 6942/MP

Vedoucí týmu (HIP): 
Odpovědný projektant: 

Smlouva o dílo: 6942/MP
Zhotovení dokumentace: 05/2020

1. PŘEDMĚT ŘEŠENÍ

1.1 Identifikační údaje provozního souboru nebo objektu

SO 307 Zajištění výkopů včetně činnosti prováděné hornickým způsobem

1.2 Popis a základní údaje o objektu nebo provozním souboru

Přeložky potrubí kanalizace a navazující přípojky budou v hlubších úsecích prováděny bezvýkopovou technologií. **Startovací a cílové jámy** těchto úseků jsou hluboké 5,5 až 9,5 m a jsou ve stísněných poměrech. Je nutno je svisle pažit. Standardně je nejvhodnějším řešením **jámy hlubší než 5,0 m realizovat hornickým způsobem.**

Kanalizace mezi K-7 a stávající šachtou K-11 (šachta K-11 vybudovaná v 1.etapě) bude položena v **ražené štole** zajištěné pražskými rámy. Důvodem je umožnit správné umístění kanalizačního potrubí a jeho řádné napojení (průvrt) do stávající šachty K-11 v hloubce 7 m.

Dále stavební objekt řeší **pažení pro nádrže větších půdorysných rozměrů**, které je nutno ve stísněných poměrech **pažit záporovým pažením** s rozpěrami, při menší hloubce bez rozpěr a při dostatku místa jámu pouze svahovat.

Záměr bude realizován uvnitř stávajícího oploceného areálu vozovny Hloubětín. V současné době se zde již vozovna sloužící pro remízování, opravu a údržbu tramvají a tramvajových tratí nachází. V areálu již byla realizovaná I. fáze bourání „Bourací práce – Haly odstavby a přístavky haly“.



1.3 Změny proti předchozímu stupni dokumentace (DSP)

Zajištění výkopů hornickým způsobem a záporové pažení jam.

1.4 Přehledné tabulky a údaje

SO 307 Tabulka jam zajištěných záporami a svahováním

Jáma	Zajištění	hloubka jámy (dno) m	hl. Beton m	beton C16/20 zápor m3	délka zápor m	počet zápor	délka zápor (vrtů) m	dod. zápor t	plocha jámy m2	výkop jámy m3	obvod jámy m	plocha pažení dřevěné jáma m2	převázky m	převázky t	rozpěry t
302-04B Nádrž	zápory rozepřené	5,0	1,8	55,39	7	48	336	12,223	261,80	1309,00	84,1	420,50	84,0	10,609	2,602
302-04C Vsak	svahovaná	4,5							233,55	1050,98					
302-04E Vsak	zápory vetknuté	2,75	3,05	48,10	7	41	287	11,730	255,80	703,45	79,1	217,53			
					6	6	36								
304-02 OLK	zápory rozepřené	4,5	2,3	17,69	7	20	140	5,057	45,6	205,20	27,20	122,40	26,0	3,337	0,675
Celkem				121,18		115,00	799,00	29,010		3268,63		760,43	110,00	13,946	3,277

SO 307 Tabulka jam hloubených báňsky (šachty)

Typy jam	rozměr vnitřní	rozměr výřn.	plocha výrubu	plocha pažení	typ pažení
A startovací hluboká pažení I 240	2800x2800	3560x3560	12,67	14,24	IPN 240
B startovací pažení důlní rámy K21	2800x2800	3400x3400	11,56	13,60	důlní K21
C cílová	2500x1500	3100x2100	6,51	10,40	důlní K21

č.	jáma = kan. šachta	typ	terén	dno potr.	hloubka dno potrubí	tl.trub	dno def. + rezerva	prohloub. start	hloubka jáma	plocha jámy m2/m'	objem jámy m3	plocha pažení m2/m'	plocha UNION paž. m2	počet ráků	hmotnos t 1 ks rámu	celkem hmotnost ráků kg	hmotnost ohlubň. rámu	Objem def. kanál. šachty	Objem zásyp jámy	Pozn.
1	K-7	A	212,43	204,03	8,4	0,05	0,25	0,8	9,45	12,67	119,73	14,24	134,57	10	711	7 110	415	9,50	110,24	prerážení šachty z I. etapy, bourání ŽB
2	K-10	A	212,38	204,28	8,1	0,05	0,25	0,8	9,15	12,67	115,93	14,24	130,30	10	711	7 110	415	9,16	106,77	prerážení šachty z I. etapy, bourání ŽB
																0				
3	S-40	B	212,6	207,15	5,45	0,05	0,25	0,8	6,5	11,56	75,14	13,60	88,40	6	505	3 033	415	6,16	68,98	
4	S-41	C	212,62	207,27	5,35	0,05	0,25	0,15	5,75	6,51	37,43	10,40	59,80	7	431	3 016	327	6,05	31,38	
5	S-55	C	212,63	207,33	5,3	0,05	0,25	0,15	5,7	6,51	37,11	10,40	59,28	7	431	3 016	327	5,99	31,12	
6	S-42	B	212,64	207,54	5,1	0,05	0,25	0,8	6,15	11,56	71,09	13,60	83,64	7	505	3 538	415	5,77	65,33	
7	S-43	B	212,69	207,47	5,22	0,05	0,25	0,8	6,27	11,56	72,48	13,60	85,27	7	505	3 538	415	5,90	66,58	
8	S-51	A	217,4	210,02	7,38	0,05	0,25	0,8	8,43	12,67	106,81	14,24	120,04	9	711	6 399	415	8,34	98,47	pažení IPN 240
9	S-52	B	217,54	212,46	5,08	0,05	0,25	0,8	6,13	11,56	70,86	13,60	83,37	7	505	3 538	415	5,74	65,12	
10	S-54	A	217,2	210,02	7,18	0,05	0,25	0,8	8,23	12,67	104,27	14,24	117,20	9	711	6 399	415	8,12	96,16	pažení IPN 240
počet = 10			Celkem						71,76		810,86		961,86	79,00		46 698	3 974		740	

SO 307 Tabulka štolý ražené báňsky

Štola	Zajištění	Délka štolý [m]	Spád do vrch [%]	Plocha výrub + nadvýrub [m2]	Výrub štolý [m3]	Plocha dřev. pažnice m2	Plocha pažení čelby m2	Potrubí [m3]	Objem výplň. štolý [m3]	Injektáž vrchlíku 0,8*0,15	počet ráků	hmotnos t 1 ks rámu	celkem hmotnost ráků kg
Z jámy K10	pražské rámy	7,50	1,0	2,11	15,83	63,00	8,25	0,24	15,59	900	9	59,49	535,35

1 ks pražský rám (kg)	1,075*3*koef. 1,175*0,02*0,10*7850	=	59,49
8 m' štolý dřevěné pažnice (m2)	3*1,75*1,5*8	=	63,00
5x čelba dřevěné pažnice (m2)	5*1,5*1,1	=	8,25

2. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

- předcházející stupně projektové dokumentace
- Rozhodnutí o umístění stavby „ Výstavba nové vozovny Hloubětín – I. etapa výstavby“, z 25.4.2018
- Rozhodnutí o umístění stavby „ Výstavba nové vozovny Hloubětín – II., III. IV. etapa výstavby“, z 23.7.2018
- Stavební povolení „ Výstavba nové vozovny Hloubětín – I. etapa výstavby“, z 12.3.2019
- Stavební povolení „ Výstavba nové vozovny Hloubětín – II., III. IV. etapa výstavby“, z 22.1.2020
- technická specifikace a požadavky objednatele
- zadávací podmínky, SOD
- dostupné archivní materiály
- geodetické podklady a zaměření
- závěry z výrobních výborů a jednání konaných v průběhu zpracování tohoto projektu
- katastrální mapa
- vyhl. 146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb - ve znění pozdějších předpisů
- vyhl. 177/1995 Sb. Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební řád drah - ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 266/1994 Sb. o drahách - ve znění pozdějších předpisů
- ČSN týkající se řešení problematiky tohoto projektu
- zákon č. 61/88 Sb., o hornické činnosti, výbušninách
- vyhláška č. 55/96 Sb., o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí

2.1 Podrobný inženýrskogeologický průzkum

Podrobný inženýrskogeologický průzkum včetně hydrogeologického posouzení podmínek vsakování vod, Mgr. Jeroným Lešner, 04/2017

Areál vozovny se nachází v mírném jižním svahu pod Kolbenovou ulicí v k.ú. Hloubětín. Povrch terénu byl do stávající úrovně vyrovnán v období budování vozovny, kdy došlo k odtěžení lokální elevace ve východní části areálu, tvorbě svahového odřezu v severní části areálu a zasypaní lokální erozní rýhy v západní části areálu.

Při průzkumu byly použity archivní materiály a nově vrtané sondy.

Detailní výstupy jsou uvedeny podrobně v samostatné složce projektové dokumentace (viz část F), hlavní poznatky jsou shrnuty níže:

Geologické poměry:

Areál vozovny náleží po stránce geomorfologického členění k Pražské kotlině VA-2.

Skalní podklad je budován zpevněnými horninami zahořanského souvrství, které náleží k ordoviku Tepelsko-Barrandienské soustavy.

Jsou zde zastoupeny jemnozrnné jílovitoprachovité břidlice, střídající se s prachovci, které v nich tvoří nepravidelné vložky (v prostoru zkoumaného území dominují břidlice). Jedná se o horniny marinního původu s více či méně zřetelným deskovitým až lavicovitým zvrstvením, které se projevuje laminací. V nevětralém stavu mají prachovité břidlice tmavě šedou až šedomodrou barvu, navětralé jsou zelenavě či nahnědle šedé. Jsou pevné a tvoří dobrou, málo stlačitelnou základovou půdu. Ve větralém stavu jsou rozpadavé na úlomky až kusy s výplní pevné střípkovité hlíny. Skalní podklad vytváří v podloží areálu četné dílčí rýhy, vyplněné splachovými kvartérními zeminami. Ve východní části haly vystupuje blíže terénu, zatímco v

jihozápadním cípu objektu klesá do hloubky až 3,0m pod úroveň podlahy. Horninový podklad je nerovnoměrně zvětrán do značných hloubek. Při vrtných pracích v areálu, ale také při výkonu geotechnického dozoru na sousedním staveništi, jsme zjistili, že hornina třídy R4 není v tomto prostoru zastoupena pravidelně. Je to dáno tektonickým vlivem nedalekého Pražského zlomu, který sice přímo staveniště neovlivňuje, ale způsobil hluboké zvětrání hornin. Z uvedených důvodů považujeme za maximální reálně dosažitelnou pevnost horniny R5, limitně R5/R4.

Kvartérní pokryv je tvořen terasovými a deluviálně-fluviálními sedimenty, které jsou kryty v západní části navážkami. V historických vrtných pracích byl dokumentován různě mocný humózní horizont, jehož případné polohy v podloží navážky nyní řadíme rovněž k navážkám.

Terasové sedimenty vznikly akumulací činností dřívějšího řečiště Rokytky a v průzkumných sondách měly charakter písčitých a jílovitých štěrků a písků rezavohnědé barvy, grsSa, clSa (S4/SM, G4/GM). Nacházejí se v severní části studovaného objektu, kde vyplňují dílčí skalní mezistupeň, který není dnes na terénu zřetelný. Terasové sedimenty mohou nevýrazně přecházet do splachových sedimentů křídových pískovců, které se nacházejí výše po svahu. S ohledem na geotechnickou podobnost těchto zemín je řadíme souborně do stejného geotechnického typu.

Deluviálně-fluviální sedimenty představují směsný horizont, na jehož vzniku se podílejí zvětraliny hornin výše proti svahu a zeminy, transportované svahovým ronovým snosem. Litologicky se jedná o hlíny písčité, hlinité písky a písčité jíly s proměnným obsahem úlomků křemence, břidlice a drobnými valounky křemene. Tyto zeminy mohou nevýrazně přecházet do poloh krátce přemístěných terasových sedimentů, oproti kterým mají nepatrně méně příznivé geotechnické vlastnosti. Byly dokumentovány obvykle v mocnosti do 2,00m.

Deluvio - fluviální jemnozrnné jíly a hlíny byly ukládány na dně svahových rýh, v zamokřených plochách a dílčích sníženinách. Jejich vznik byl determinován dřívější členitou morfologií svahu, která je dnes zcela změněna a není na povrchu zjevná. Fluviální jíly tvoří nepravidelné polohy o mocnosti 1,0-3,0m, nacházející se především v okrajových částech areálu.

Navážky v ploše areálu souvisejí s vyrovnaním deprese v jihozápadním cípu řešeného území. Dosahují obvyklé mocnosti cca 0,50m, pouze v prostoru uvažované trafostanice SO 701 jejich mocnost narůstá na cca 3,60m.

Jedná se o překopané původní zeminy z ostatních výkopů na staveništi, které souborně klasifikujeme jako hlínu písčitou, rozdušenou, odpovídající tuhé konzistenci.

Pokryv humózních hlín na lokalitě dosahoval mocnosti cca 0,30 m. Litologicky se jednalo o středně humózní jílovitou hlínu, F3/MS.

Hydrogeologické poměry

Hloubka podzemní vody v nově provedených vrtech činila 5,3 – 6,25 m pod terénem.

Podzemní voda je vázána na propustnou polohu kvartérních sedimentů – splachových až terasových hlinitých a jílovitých písků. Směrem k jihu dochází k zasáknutí podzemní vody do horninového podkladu.

V horninovém podkladu je nutno počítat s výkyvy úrovně hladiny podzemní vody zejména v období déle trvajících intenzivních srážek. Dalším charakteristickým rysem prostředí je nespojitost hladin podzemní vody a relativně nahodilý výskyt zvodnění. V jámách provedených v 1. etapě prací v roce 2020 nebyly v jihozápadní části areálu v hloubce -7,5 m pod terénem zastiženy přítoky.

V archivních geotechnických měřeních z let 1946-1947 je podzemní voda v prostoru kolejového depa dokumentována v úrovni mělce pod terénem. Při provádění průzkumných prací v rámci IG průzkumu byla hladina podzemní vody zastižena podstatně hlouběji. Zpracovatel IGP se domnívá, že v průběhu využívání zájmového území došlo k jeho drenáži a snížení.

Laboratorním rozbořením podzemní vody z vrtu S2 byl stanoven její stupeň agresivity XA1 dle ČSN EN 206 (agresivita na cement), blízko mezní hodnoty pro XA2 v ukazateli síranů.

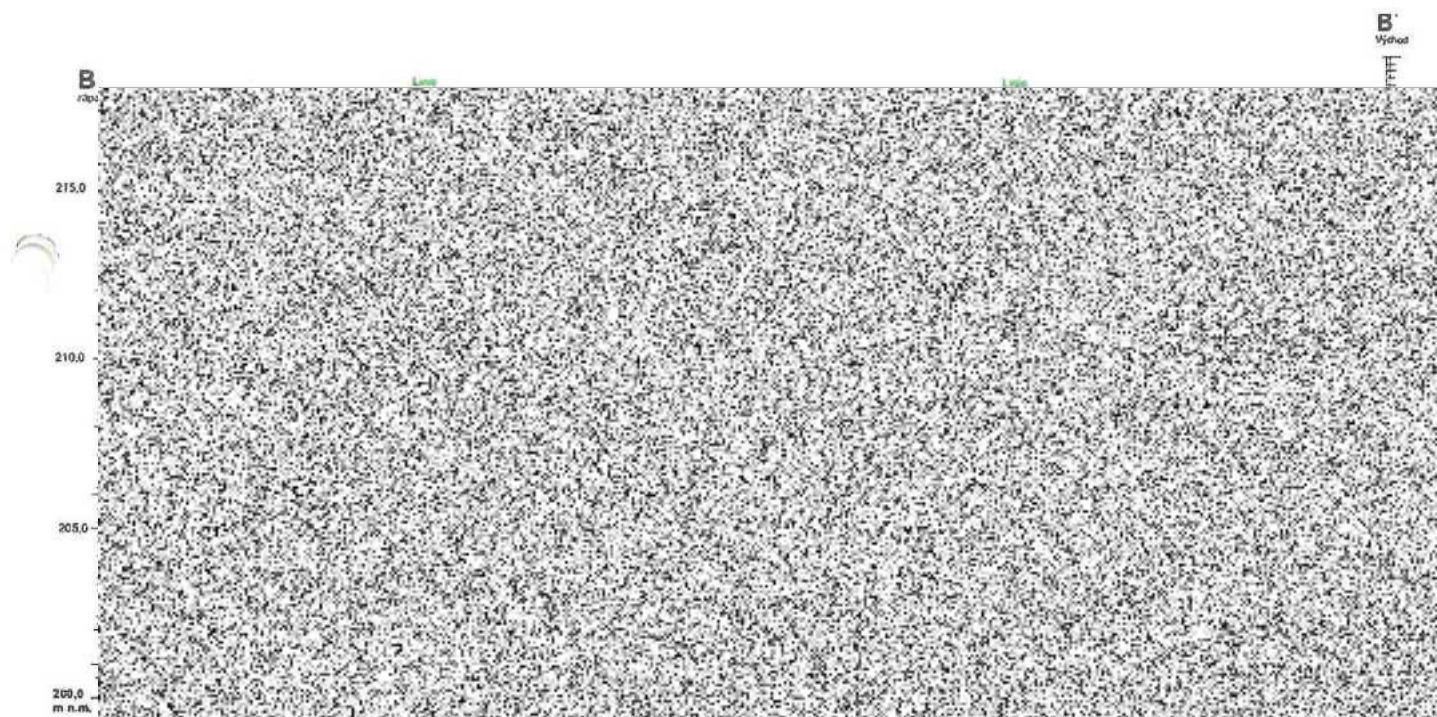
Podzemní voda odpovídá stupni IV dle ČSN 03 8375 (velmi vysoká agresivita na ocel), z důvodu obsahu síranů+chloridů a vodivosti.

Základové poměry v areálu byly klasifikovány jako složité.

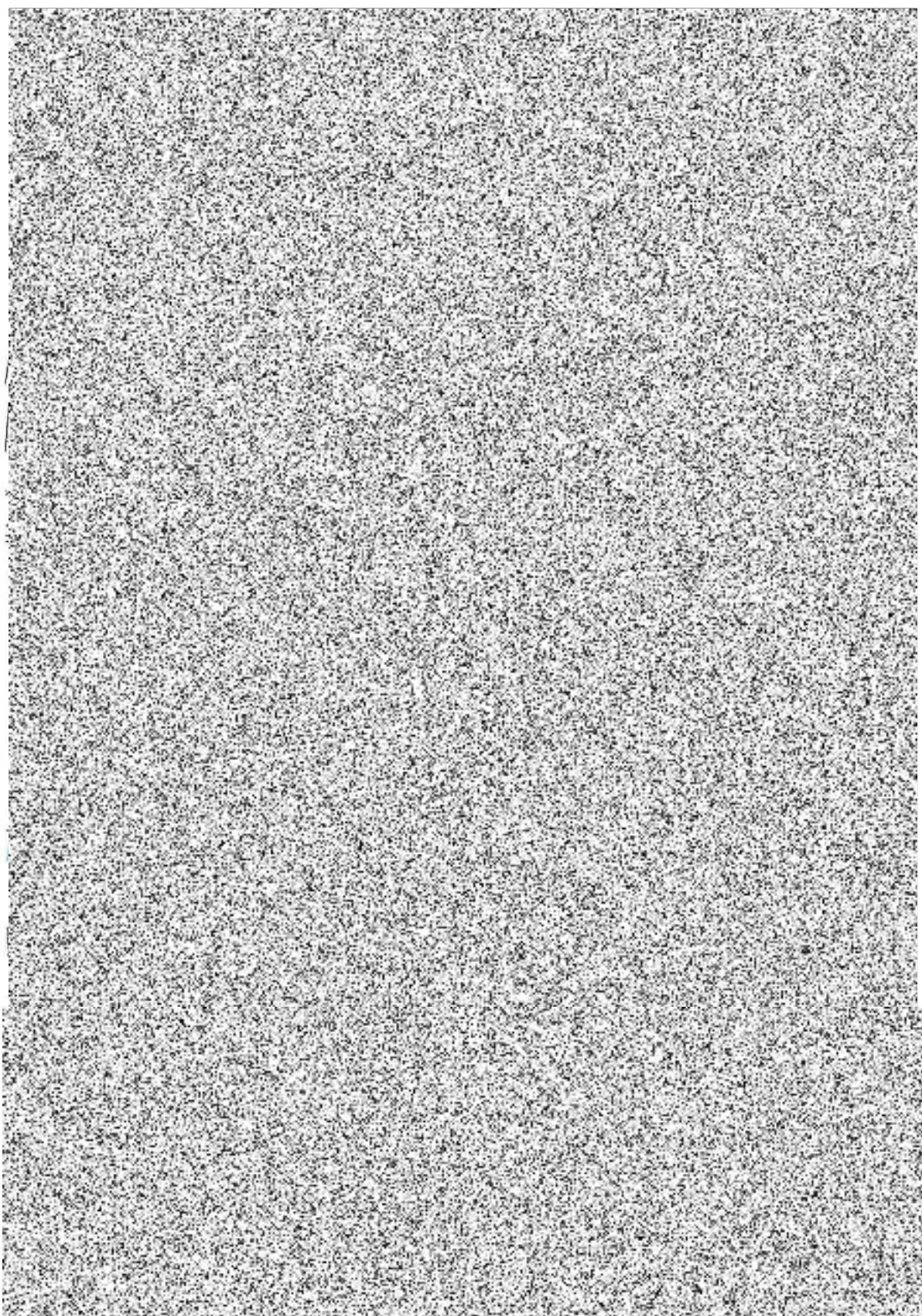
Kvalita půdy se v místě základové spáry mění. Staveniště je řazeno do 2. geotechnické kategorie. Nezámrazná hloubka v lokalitě dosahuje 0,9 m pod terénem.

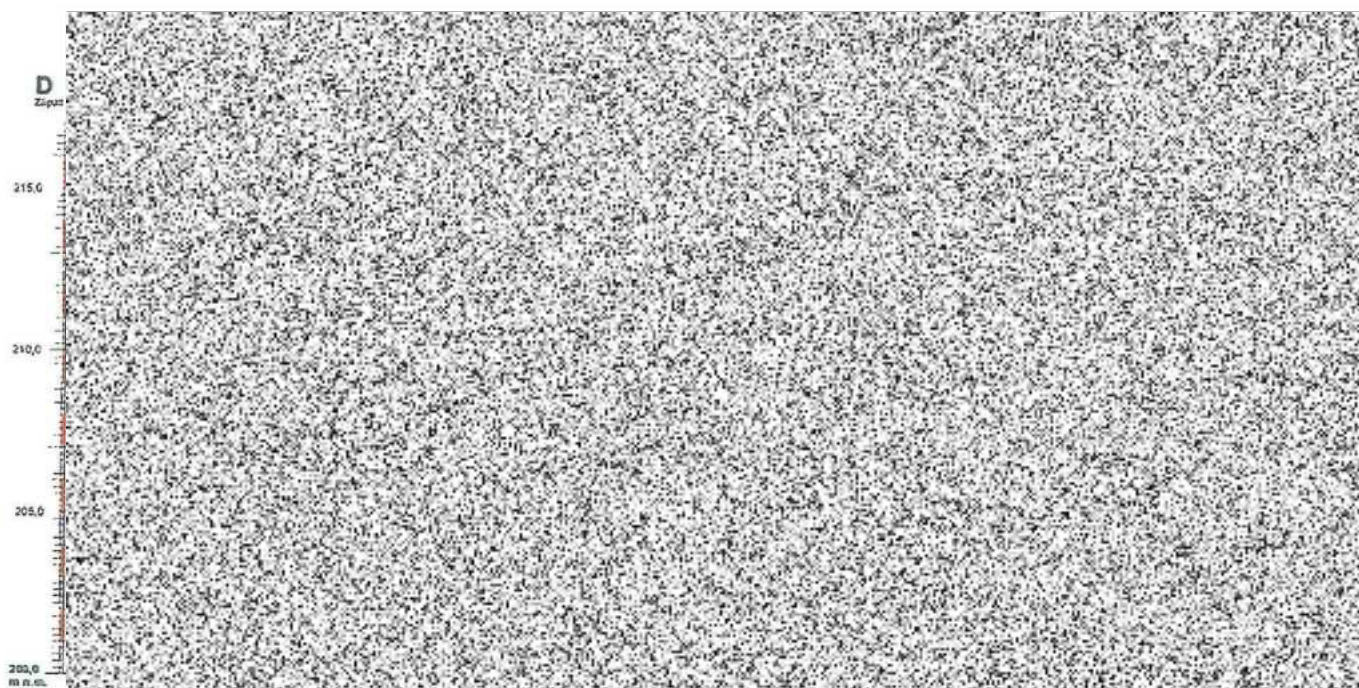
Pro zájmové území Prahy není mezní hodnota seizmického zrychlení $a_g S = 0,05g$ dosažena, proto není nutné projekt posuzovat dle normy ČSN EN 1998-1.

Z průzkumu vyplývá, že v podloží zájmového území se vyskytují tyto zeminy a horniny:



LEGENDA		Skalni podklad - ordovik, zahořenská souvrství					
Kvartérní sedimenty							
	Humánní hlína (historický údaj)		Deluválně-fluvialní písky hlinité, písčité hlíny a jíly písčité, nepravidelně čedičovitě uspořádané, s podílem úlomků hornin a vstřícnou křemena sSa (S4/S4), saSi (F3/MS), seCl (F4/CB) středně tuhé konzistence		Prachovitá břidlice zeolit. zvětřelá, třída R6 až charakteru sádkovitě hlíny grsSi, grSi (F3/MS, F1/MC)		Povrch zvětřelého skalního podkladu
	Návršky - konsolidované vrstvy písčité hlíny a hlinité písky s ústky tuhé konzistence, středně ušlechtlé				Prachovitá břidlice zvětřelá, třída R5 s velmi malou až malou vzdáleností diskontinuit		Metrický a současný údaj o hladině podzemní vody
	Deluválně-fluvialní jemnozrná hlína a jíly s/Cl (P6/CL), cSi (F5/ML), tuhé		Písky a šlátky hlinité, ušlechtlé grsSa, saSiGr (S4/S4, G4/GM) - splachový sediment		Prachovitá břidlice nemá zvětřelá až navětralá, třída R5/R4 s malou vzdáleností diskontinuit		Předpokládaná současná úroveň hladiny podzemní vody





GT1 – Navážky

Heterogenní poloha deponovaných zemin, tvořených nerovnoměrně hutněným různorodým výkopkem zemin, patrně zejména z areálu. Generelně je klasifikujeme jako hlínu písčitou a písek hlinitý, tuhý/středně uhlý – siSa, saSi, F3/MS, S4/SM.

Rozhodujícím faktorem, ovlivňujícím geotechnickou kvalitu těchto zemin, je jejich aktuální konzistence. Proto je nutné v maximální možné míře dbát na jejich ochranu před klimatickými vlivy a průsaky vod.

GT2 – Deluviálně - fluvialní jemnozrnné jíly

Zahrnují polohu hlín a jílu s podstatným zastoupením prachovité frakce. Dle ČSN EN ISO 14688 je řadíme do třídy siCl a saCl, dle ČSN 73 6133 do třídy F6/CL, v menší míře F4/CS. Zeminy mohou obsahovat lokální prolohy s vyšším podílem úlomků hornin. V průzkumných sondách jsme fluvialní sedimenty dokumentovali zejména v tuhé konzistenci.

Zeminy GT2 jsou relativně málo únosné, stlačitelné, nebezpečně namrzavé a rozbídné. Jsou podmíněčně vhodné pro zakládání nenáročných staveb. Pro zakládání konstrukcí, citlivých na nerovnoměrné sedání, jejich využití nedoporučujeme.

Rozhodujícím faktorem, ovlivňujícím geotechnickou kvalitu zemin GT2, je jejich aktuální konzistence. Proto je nutné v maximální možné míře dbát na ochranu před klimatickými vlivy a bodovými průsaky vod.

GT3 – Deluviálně – fluvialní písky

Polygenetická, pestrá akumulace zemin, do které řadíme hlinité písky, písčité hlíny a písčité jíly, siSa, saSi, saCl (S4/SM, F3/MS, F4/CS), uhlé, resp. tuhé/pevné, s ojedinělými kameny křemence do cca 15cm. Poskytují středně únosné středně stlačitelné základové půdy. Zeminy tohoto geotypu jsou podmíněčně vhodné pro zakládání nenáročných objektů. Jsou méně únosné, stlačitelné, nebezpečně namrzavé až namrzavé a rozbídné. Rozhodujícím faktorem, ovlivňujícím jejich geotechnickou

kvalitu, je rovněž jejich aktuální konzistence. Proto je nutné v maximální možné míře dbát na jejich ochranu před klimatickými vlivy a bodovými průsaky vod.

GT4 – Splachové až terasové sedimenty

Písek a štěrk hlinitý s valounky křemene do cca 3 cm, pevný resp. ulehlý, žlutý, béžový až oranžovo-černě laminovaný, grSiSa (S4/SM), siGr (G4/GM). Jedná se o středně až výše únosné, středně až málo stlačitelné základové půdy, vhodné pro plošné zakládání.

Zeminy GT4 jsou mírně namrzavé až nenamrzavé, nerozbídné.

GT5 – Břidlice zcela zvětralá

Zcela zvětralá prachovitá břidlice charakteru střípkovité až písčité hlíny grsaSi, grSi (F3/MS, F1/MG) pevné konzistence s polohami poloskalních hornin třídy R6. Poskytuje středně až méně únosné základové půdy, středně stlačitelné, představující vhodné prostředí pro plošný základ.

GT6 – Břidlice zvětralá

Silně zvětralá prachovitá břidlice třídy R5 s velmi malou až malou vzdáleností diskontinuit.

Poskytuje středně únosné základové půdy, středně až méně stlačitelné, představující vhodné prostředí pro plošný základ a mohou být využity i pro návrh hlubinného založení.

GT7 – Břidlice mírně zvětralá až navětralá

Prachovitá břidlice třídy R5/R4 s malou vzdáleností diskontinuit. Poskytuje středně únosné základové půdy, méně stlačitelné, představující vhodné prostředí pro plošný i hlubinný základ. Povrch tohoto geotypu v rozsahu areálu není rovnoměrný.

GT1 – Navážky

Heterogenní poloha deponovaných zemín, tvořených nerovnoměrně hutněným různorodým výkopkem zemín, patrně zejména z areálu. Generálně je klasifikujeme jako hlínu písčitou a písek hlinitý, tuhý/středně ulehlý – siSa, saSi, F3/MS, S4/SM.

Rozhodujícím faktorem, ovlivňujícím geotechnickou kvalitu těchto zemín, je jejich aktuální konzistence. Proto je nutné v maximální možné míře dbát na jejich ochranu před klimatickými vlivy a průsaky vod.

GT2 – Deluviálně - fluviální jemnozrnné jíly

Zahrnují polohu hlín a jílu s podstatným zastoupením prachovité frakce. Dle ČSN EN ISO 14688 je řadíme do třídy siCl a saCl, dle ČSN 73 6133 do třídy F6/CL, v menší míře F4/CS. Zeminy mohou obsahovat lokální prolohy s vyšším podílem úlomků hornin. V průzkumných sondách jsme fluviální sedimenty dokumentovali zejména v tuhé konzistenci.

Zeminy GT2 jsou relativně málo únosné, stlačitelné, nebezpečně namrzavé a rozbídné. Jsou podmíněčně vhodné pro zakládání nenáročných staveb. Pro zakládání konstrukcí, citlivých na nerovnoměrné sedání, jejich využití nedoporučujeme.

Rozhodujícím faktorem, ovlivňujícím geotechnickou kvalitu zemín GT2, je jejich aktuální konzistence. Proto je nutné v maximální možné míře dbát na ochranu před klimatickými vlivy a bodovými průsaky vod.

GT3 – Deluviálně - fluviální písky

Polygenetická, pestrá akumulace zemín, do které řadíme hlinité písky, písčité hlíny a písčité jíly, siSa, saSi, saCl (S4/SM, F3/MS, F4/CS), ulehlé, resp. tuhé/pevné, s ojedinělými kameny křemence do cca 15cm. Poskytují středně únosné středně stlačitelné základové půdy. Zeminy tohoto geotypu jsou podmíněčně vhodné pro zakládání nenáročných objektů. Jsou méně únosné, stlačitelné, nebezpečně namrzavé až namrzavé a rozbídné. Rozhodujícím faktorem, ovlivňujícím jejich geotechnickou kvalitu, je rovněž jejich aktuální konzistence. Proto je nutné v maximální možné míře dbát na jejich ochranu před klimatickými vlivy a bodovými průsaky vod.

GT4 – Splachové až terasové sedimenty



Písek a štěrk hlinitý s valounky křemene do cca 3 cm, pevný resp. ulehlý, žlutý, béžový až oranžovo-černě laminovaný, grSiSa (S4/SM), siGr (G4/GM). Jedná se o středně až výše únosné, středně až málo stlačitelné základové půdy, vhodné pro plošné zakládání.

Zeminy GT4 jsou mírně namrzavé až nenamrzavé, nerozbrídavé.

GT5 – Břidlice zcela zvětralá

Zcela zvětralá prachovitá břidlice charakteru střípkovité až písčité hlíny grsaSi, grSi (F3/MS, F1/MG) pevné konzistence s polohami poloskalních hornin třídy R6. Poskytuje středně až méně únosné základové půdy, středně stlačitelné, představující vhodné prostředí pro plošný základ.

GT6 – Břidlice zvětralá

Silně zvětralá prachovitá břidlice třídy R5 s velmi malou až malou vzdáleností diskontinuit.

Poskytuje středně únosné základové půdy, středně až méně stlačitelné, představující vhodné prostředí pro plošný základ a mohou být využity i pro návrh hlubinného založení.

GT7 – Břidlice mírně zvětralá až navětralá

Prachovitá břidlice třídy R5/R4 s malou vzdáleností diskontinuit. Poskytuje středně únosné základové půdy, méně stlačitelné, představující vhodné prostředí pro plošný i hlubinný základ. Povrch tohoto geotypu v rozsahu areálu není rovnoměrný.

Geotechnické charakteristiky jednotlivých zemin a hornin vyčleněných průzkumem:

Geologické prostředí Geotechnický typ		Zatřídění	ρ kg.m ⁻³	E_{def} E_{oed} MPa	c_{ef} kPa	φ_{ef} (°)	v (-)	k_v (m/s)	R_{ef} (kPa)	T v	Namrzavost Rozbřídavost	Nakypění výkopku Vhodnost pro zpětné užití	Zhutnitel- nost CBR E_{def2} (MPa)
Navážky	Směsné zeminy, středně ulehlé/tuhé (GT1)	saSi, siSa (F3/MS) (S4/SM)	1650- 1750	3	5	22	0,40	-	nelze	I / 3	Nebezpečně namrzavé	130%	95%
				6						I	rozbřídavé	Málo vhodné	3 15
Deluviálně- fluviální jemnozrné jíl	Jíl hlinitý a jíl písčité, tuhý (GT2)	siCl, saCl (F6/CL) (F4/CS2)	1750	4	15-20	22	0,40	$7 \cdot 10^{-7}$	150	I / 3	Nebezpečně namrzavé	130%	95%
				9						I	rozbřídavé	Málo vhodné až nevhodné	3 15
Deluviálně- fluviální písčité sedimenty	Hlinitý písek, hlina písčitá, jíl písčité, tuhá/pevná konzistence (GT3)	siSa, saSi saCl (F3/MS) (S4/SM) (F4/CS)	1700- 1850	7	10	24	0,35	$2,6 \cdot 10^{-5}$	200	I / 3	Nebezpečně namrzavé až namrzavé	130%	98%
				11						I	rozbřídavé	Málo vhodné	3 15
Splachové až terasové sedimenty	Písek a štěrk hlinitý, pevný / ulehlý (GT4)	grsiSa sasiGr (S4/SM) (G4/GM)	1800- 1900	20	5	30	0,30	$1,3 \cdot 10^{-5}$	250	I / 3	Mimě namrzavé až nenamrzavé	120%	100%
				27						I	nerozbřídavé	Vhodné až velmi vhodné	7 30
Skalni podklad	Břidlice zcela zvětralá, (GT5)	grsaSi, grSi (F1/MG) (F3/MS) R6	1850- 1950	20	15	24	0,30	$7 \cdot 10^{-7}$	275	I / 3	Nebezpečně namrzavé	130%	102%
				27						I	rozbřídavé	Málo vhodné až vhodné	7 30
	Prachovité břidlice Zahořan- ského souvství	R5 s velmi malou až malou vzd. disk.	2100	30 36	30-40	30- 32	0,25	$5 \cdot 10^{-7}$	350	I / 4 I	- -	- -	- -
	Břidlice mimě zvětralá (GT7)	R5/R4 s malou vzd. disk.	2100- 2150	50 56	40-50	34- 36	0,20	$2 \cdot 10^{-6}$	450	I / 4-5 I	- -	- -	- -

3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ BÁŇSKÝCH DĚL

Startovací jámy - typ A - celkem 4 ks

Jámy jsou navrženy o vnitřních rozměrech 2,8x2,8 m hloubky max. 9,5 m. Jámy budou zajištěny rámy sešroubovanými z válcovaných nosníků I 240 osazených po max. vzdálenostech 1,0 m s pažnicemi union.

Startovací jámy - typ B - celkem 4 ks

Jámy jsou navrženy o vnitřních rozměrech 2,8x2,8 m hloubky max. 8,5 m. Jámy budou zajištěny důlní výztuží K21 z dílů LB3 a rovných osazených po max. vzdálenostech 1,0 m. Spoje dílů jsou třmeny. Pažení pažnicemi union.

Cílové jámy - typ C - celkem 2 ks

Jámy jsou navrženy o vnitřních rozměrech 2,5x1,5 m hloubky max. 7,5 m. Jámy budou zajištěny důlní výztuží K21 z dílů LB2 a rovných osazených po max. vzdálenostech 1,0 m. Spoje dílů jsou třmeny. Pažení pažnicemi union.

Kanalizace mezi K-7 a stávající šachtou K-11 (vybudovanou v 1.etapě) bude položena **v ražené štole** zajištěné pražskými rámy. Důvodem je správné umístění a řádné provedení průvrtu do stávající šachty v hloubce 7 m.

Dále stavební objekt řeší **pažení pro nádrže větších půdorysných rozměrů** menších hloubek, které je nutno **pažit záporovým pažením z I 240 s rozpěrami**. Pažení dřevěnými polštáři mezi záporami.

3.1 Stávající stav areálu

Proběhla realizace I. fáze bourání.

Zůstaly základové desky demolovaných objektů budov 100a, 100c, 104, 105, 106, 107, 108, 103.

V provozu zůstávají objekty 4 – vrátnice horní, 8 – vrátnice spodní, 102 – soustruh (musí být až na krátkodobé výjimky stále po celou dobu výstavby v provozu) a objekt 6 – administrativní budova. Objekt 101 – myčka mimo provoz.

Budovy v prstenci navržené k demolici ve II. fázi bourání jsou vyklizeny a mimo provoz. Vyjma sušičky písku.

Před realizací etap II. – IV. se předpokládá zrealizování I. etapy výstavby – vybudování Nového energocenta areálu + nové mělna SO701.

POZOR stavební jámy budou prováděny v částečně provozovaném areálu vozovny Hloubětín! Stávající zařízení dotčených prostorů je nutno chránit proti poškození v rámci probíhajících stavebních úprav!

3.2 Nový stav jámy

Před zahájením prací na hloubení jam bude upravena ohlubňová plocha - vyrovnání úrovně terénu (vozovky).

Po montáži ohlubňového ocelového rámu svařeného z I č.200, který přesahuje na dvou protějších stranách jámy profil jámy o cca 0,75 m se provede ruční předvýkop do hl. cca 1,0 m. Následně se vloží první vyztužovací důlní rám.

Nosné vodorovné ocelové rámy jsou z důlní výztuže K21 s požadovaným třmenovým spojem délky 400 a 800mm. První vodorovný rám bude vždy ve vzdálenosti cca 0,5m od ohlubňového rámu, z důvodu staveništní dopravy a umístění jámy do konstrukce vozovky. Vodorovné rámy budou v

postupu neprodleně aktivovány k hornině. Postup bude dokončen do 24hod. **Maximální vzdálenost mezi rámy** je 1,0 m, tato vzdálenost se může zkrátit dole v jámě z důvodu umístění kanal.potrubí nebo v případě zhoršení geol.podmínek.

Obvod jámy musí být opatřen zábradlím výšky min. 1,1 m a okopnou hranou o výšce 20cm s vyspádaným klínem pro zamezení proniku povrchové vody do jámy, pádu materiálu a různých předmětů do stavební jámy. Poté se přistoupí k hloubení jámy pomocí mechanismů.

S postupným hloubením jámy se budou důlní rámy zavěšovat na distanční ocelová táhla a důkladně klínovat do výrubu přes zátažné pažení z ocelových pažin Union. Minimální počet táhel na jeden záběr je 8 ks, kde na každé straně jámy musí být zabudována dvě táhla. Závěsy jsou z ploché oceli. V případě nesoudržných zemin se obvod stavební jámy zapaží **hnaným pažením** typu Union. Z výrobního programu, spíše z dostupnosti ocelových pažin na trhu, je pro posouzení a návrh předpokládána pažnice UNION tl. 3,0 mm 8,24 kg/m, dodávaných v délkách 4-6m. Způsob použití těchto pažnic A- pažení příložné, B- zátažné, C- předrážené, předběžně zařazeno A.

Prostor za pažením bude aktivován - plně vyplněn např. cemento-bentonitovou zálivkou. Toto opatření je nezbytné pro omezení sedání na přilehlé silniční komunikaci. Samotné **pažení bude důsledně vyklínováno vůči ocelovému rozpěrnému rámu.**

Půdorys jámy je při hloubení rozdělen na **lezní oddělení, těžní oddělení a technický prostor.** V technickém prostoru (jeden určený roh jámy) budou při hloubení jámy vedena potřebná potrubí (např. výtlačkové potrubí z místní čerpací jímky a potrubí pro dopravu betonové směsi). Tato potrubí budou připevněna k ráům provizorního zajištění tak, aby nemohlo dojít k jejich porušení.

Jáma bude vystrojena ocelovým **lezním oddělením – žebříkem s ochranným košem.** Vstup na lezní oddělení bude opatřen uzamykatelnými dvířky.

Pokud se bude těžit volně visící nádobou za přítomnosti pracovníků v jámě, budou k ráům provizorního zajištění připevněny **vodicí kolejnice pro vedení těžní nádoby** a pracovníci budou chráněni povalem (přemístitelná vodorovná pevná deska na svislých nohách z kulatin Ø 15-20 cm v min.šířce 80 cm). Poval bude dle postupu těžby přemisťován tak, aby chránil pracovníky pracující v jámě při svislé dopravě.

Případné přítoky do díla budou organizovaně sváděny do **provizorní jímky** a čerpány.

Po dohloubení jámy se ve dně provede podkladní bet. deska C 12/15-X0 tl. cca 150mm.

Po dokončení jámy se přistoupí k realizaci potrubí bezvýkopovou technologií.

Likvidace jámy se provede vybudováním kanalizační šachty a zaplněním hutněným pískem 0-16 nebo cementovým stabilizátem jemného písku 0-5 (výplach z nepoužitého betonu). Posledních 0,6 m pod povrchem bude vyplněno materiálem dle skladby vozovky.

První 2 m je nutno hloubit ručně s opatrností. Dále je nutno detektorem ověřit, zda se v místě výstavby (hloubení) jámy nenachází jiné neznámé sítě, zejména el. kabely.

Vozovka je zatěžována těžkou dopravou.

3.3 Hloubení a rozpojování

Hloubení bude mechanické **bez použití trhacích prací.** Hloubení a ražba zahrnuje rozpojení hornin, odebrání výkopku, svislou dopravu v jámě, naložení na dopravní prostředek a odvezení do



vzdálenosti předepsané dokumentací nebo smlouvou o dílo. Výkopy musí být provedeny v úrovních a geometrických hranicích podle dokumentace. Výkopovými pracemi a ražbou nesmí dojít k poškození stávajících konstrukcí a inženýrských sítí, které nejsou určeny k odstranění. Těžba je prováděná běžnými výkopovými mechanismy (rypadla, ručně prováděné výkopy). **Jedná se o třídu I. pro navážky a kvartérní vrstvy a třídu II. pro horniny předkvartérního podkladu dle ČSN 73 6133.**

Geologický sled musí být během výkopových prací v jámě dokumentován inženýrským geologem a zjištěné závěry musí být konfrontovány s předpoklady tohoto projektu.

Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 1,0 m od hrany výkopu.

Časový faktor:

- osazení rámu od otevření výrubu ihned
- výplň volného prostoru v jámě (likvidace díla) do 1 měsíce od vyhloubení jámy a osazení kanalizačního potrubí.

3.4 Zajištění rozrážky pro štolu

Rozrážka bude zahájena vytvořením otvoru v pažení zajišťujícím jámu. Otvor bude odpovídajícím způsobem vyztužen svislými výměnami vzájemně rozepřenými k prvkům vodorovných ráků a šikmými vzpěrami zajištěny proti překlopení. Pažení jámy v místě počátku štoly bude následně vyříznuto.

3.5 Ražená štola

Osa ražby je shodná s osou pokládaného potrubí. S ohledem na podcházenou komunikaci a nízké nadloží bude rozteč pražských ráků 0,7-1,0 m s postupem 0,7-1,0 m.

Pokud bude nadloží nestabilní (píscitě), bude před ražbou prováděna injektáž a bude použito pažení hnané.

Štola v celé délce bude v **pražských rámech třídy I.** Výztuž bude na počvě osazovaná do dřevěných prahů. Vzájemné rozepření ráků zajistí trubková rozpínka ve čtyřech místech. Pažení celého výrubu bude zátažné, dřevěné pažnice min. tl. 4,0 cm. Pažnice budou poporáženy s postupem čela výrubu – pozor dle kvality zeminy nemusí být malé nadloží pod tramvajovou tratí stabilní, v tom případě je nutno použít pažení hnané a hradit (člčkovat) čelbu.

S hrazením čela výrubu nutno počítat zvláště pak v pracovních přestávkách. V případě úseku v méně stabilním prostředí bude nutno kombinovat při ražbě přepažování čela výrubu s využitím opěrného pilře zeminy.

Ražba bude dovrchní ve spádu 1,0 %. Počva je dle geologického průzkumu nad hladinou podzemní vody. V případě prosakování a hromadění srážkové vody bude v jámě čerpací jímka a voda odtěče do této jímky.

Zemina bude rozpojována ručně s ruční dopravou rubaniny.

Při rubání vznikne technologický nadvýrub průměrné tl. 0,1 m po celém obvodu včetně dna, ten je potřeba vyplnit zakládkou a výplňovým betonem nebo injektáží cementovou směsí.

Časový faktor:



- osazení rámu od otevření výrubu ihned

- výplň volného prostoru ve štole (likvidace díla) do 1 měsíce od vyražení štoly a osazení kanalizačního potrubí

Horninové prostředí: III. st. ražnosti, hornina suchá.

3.6 Odvodnění

Ve dně stavební jámy bude zřízena a společně s postupem hloubení udržována dočasná čerpací jámka pro zadržení potenciálních průsakových vod. Je nezbytné dno stavební jámy (i dočasné) udržovat odvodněné.

3.7 Větrání při výstavbě

Složení ovzduší při separátním větrání musí odpovídat § 50 vyhl.č.55/1996

Max.koncentrace CO – 0,003 %

CO₂ – 1,0 %

NO_x - 0,00076 %

Min.množství O₂ - 20 %

Max.koncentrace prachu na pracovišti – 2mg/m³.

Při hloubení jámy a ražbě budou zastíženy navážky, jílovité břidlice.

Podle NV 93/2012, kterým se mění NV č.361/2007, NV 68/2010, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, posuzujeme horninové prachy.

Hloubení jámy bude prováděno pomocí tunelbagru o výkonu cca 30 kW. Nebudou zde použity trhací práce, pouze mechanické rozpojování horniny. Ražba bude prováděna ručně s mechanickým rozpojováním horniny.

Pokud budou dodrženy koncentrace škodlivin podle §50 vyhl.č.55/1996 nebude zde nutné zavádět separátní větrání. Předpokládáme, že do jámy hloubky cca 4,5 m nebude nutné zavádět separátní větrání. V případě nedodržení uvedených koncentrací bude zaveden foukací způsob separátního větrání.

Z hlediska vynášení prachu z čelby:

d = 3,0 m, g = 20 mg/m³ (odtěžování tunelbagrem), Q_s = 0,3 m³/s

Z hlediska ředění zplodin z provozu:

1 ks tunel bagr TB 138 FR, motor 30 kW..... 0,3 m³/s

Mechanismy musí mít motory se sníženým množstvím škodlivin a schválené pro provoz v podzemí.

Pro jámu navržen foukací způsob separátního větrání pomocí 1 ks hadice D 40 mm+ kompresor,

Q_f = 0,30 m³/s foukací způsob separátního větrání.

Emise prachu



Geotechnik.cz

Mgr. Jeroným Lešner

Husinec - Řež 186, 250 68, +420 607 634166

IČ: 60508558, DIČ: CZ8008191059

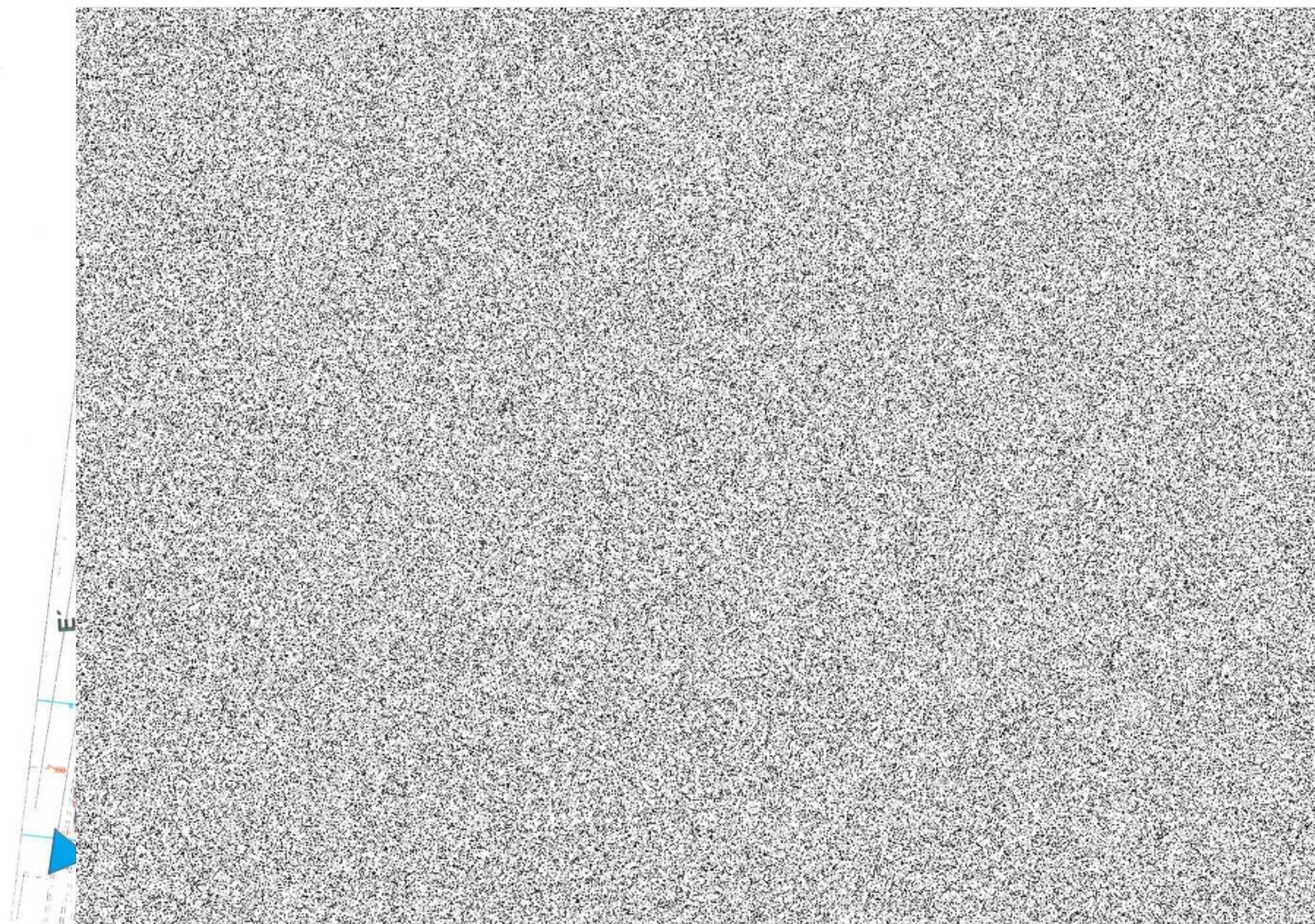
lesner@geotechnik.cz

PRAHA 9 Vozovna Hloubětín

***Podrobný inženýrskogeologický průzkum
včetně hydrogeologického posouzení
podmínek vsakování vod***

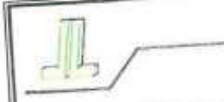
OBJEDNATEL: METROPROJEKT Praha, a.s.
Náměstí I.P. Pavlova 2/1786
120 00, Praha 2

Praha, duben 2017



LEGENDA

-  Nová průzkumná sonda
-  Archivní průzkumná sonda
-  Linie geologického řezu



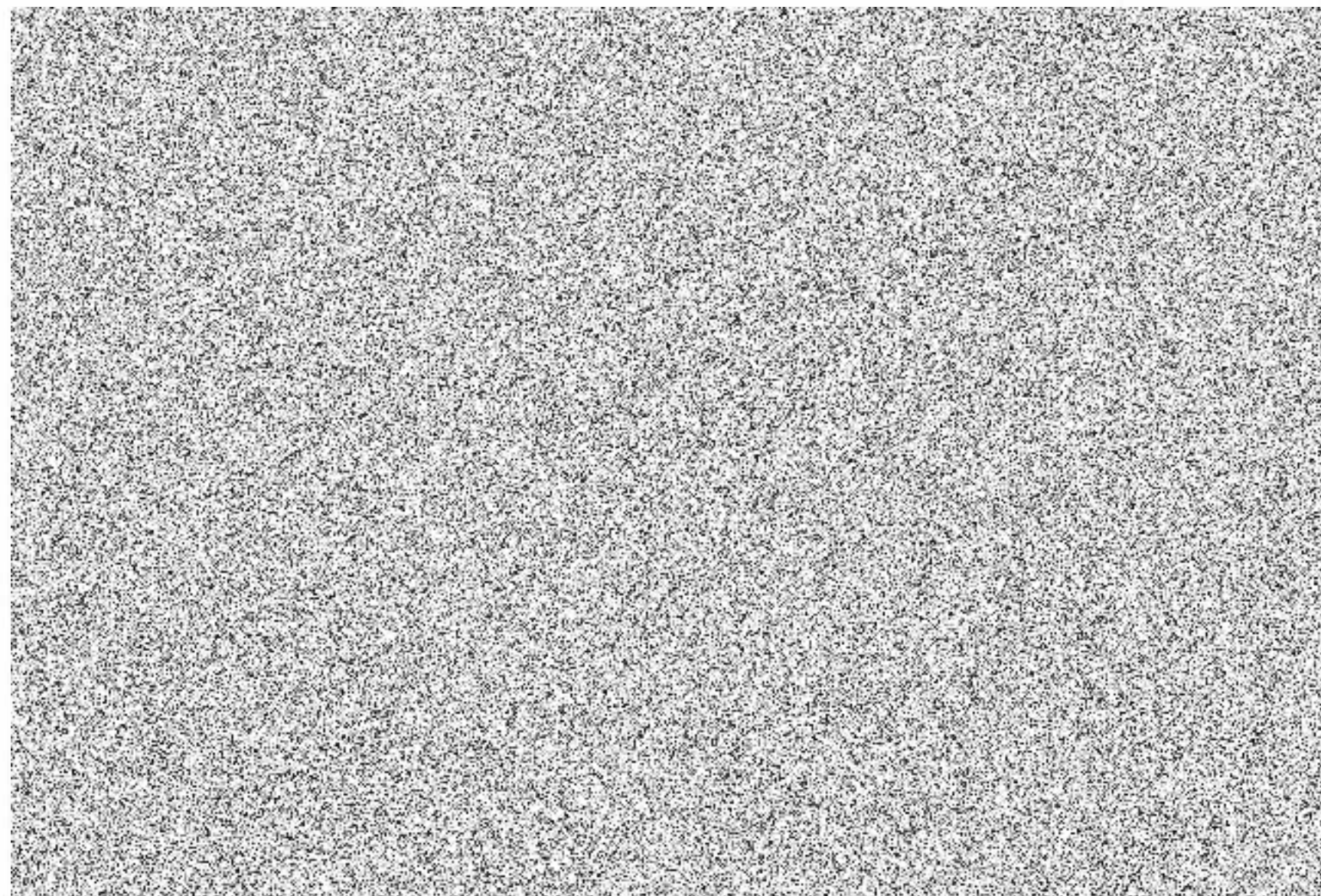
Měřítko :
1 : 1 000

Podrobná situace sond

Vypracoval :
Mgr. J. Lešner

Datum :
duben 2017

Příloha č. : **2**

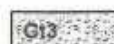


ily

hlina (historický údaj)

- konstrukční vrstvy
ny a hlinité písky s úlomky
istence, středně ulehle

- fluvialní jemnozrnné hlíny a jíl
L), cSi (F5/ML), tuhé

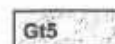


Gt3 Deluviálně-fluvialní pisky hlinité, písčité hlíny
a jíl písčité, nepravidelné čočkovité uspořádané,
s podílem úlomků hornin a valounků křemene
siSa (S4/SM), saSi (F3/MS), saCl (F4/CS)
tuhé/pevné konzistence



Gt4 Pisky a štěrky hlinité, ulehle
grsiSa, sasiGr (S4/SM, G4/GM)
- splachový sediment

Skalní podklad - ordovik, zahofanské souvrství



Gt5 Prachovitá břidlice zcela zvětralá,
třída R6 až charakteru sřepkovité hlíny
grsaSi, grSi (F3/MS, F1/MG)



Gt6 Prachovitá břidlice zvětralá,
třída R5 s velmi malou až malou
vzdáleností diskontinuit



Gt7 Prachovitá břidlice mírně zvětralá až navětralá,
třída R5/R4 s malou vzdáleností diskontinuit

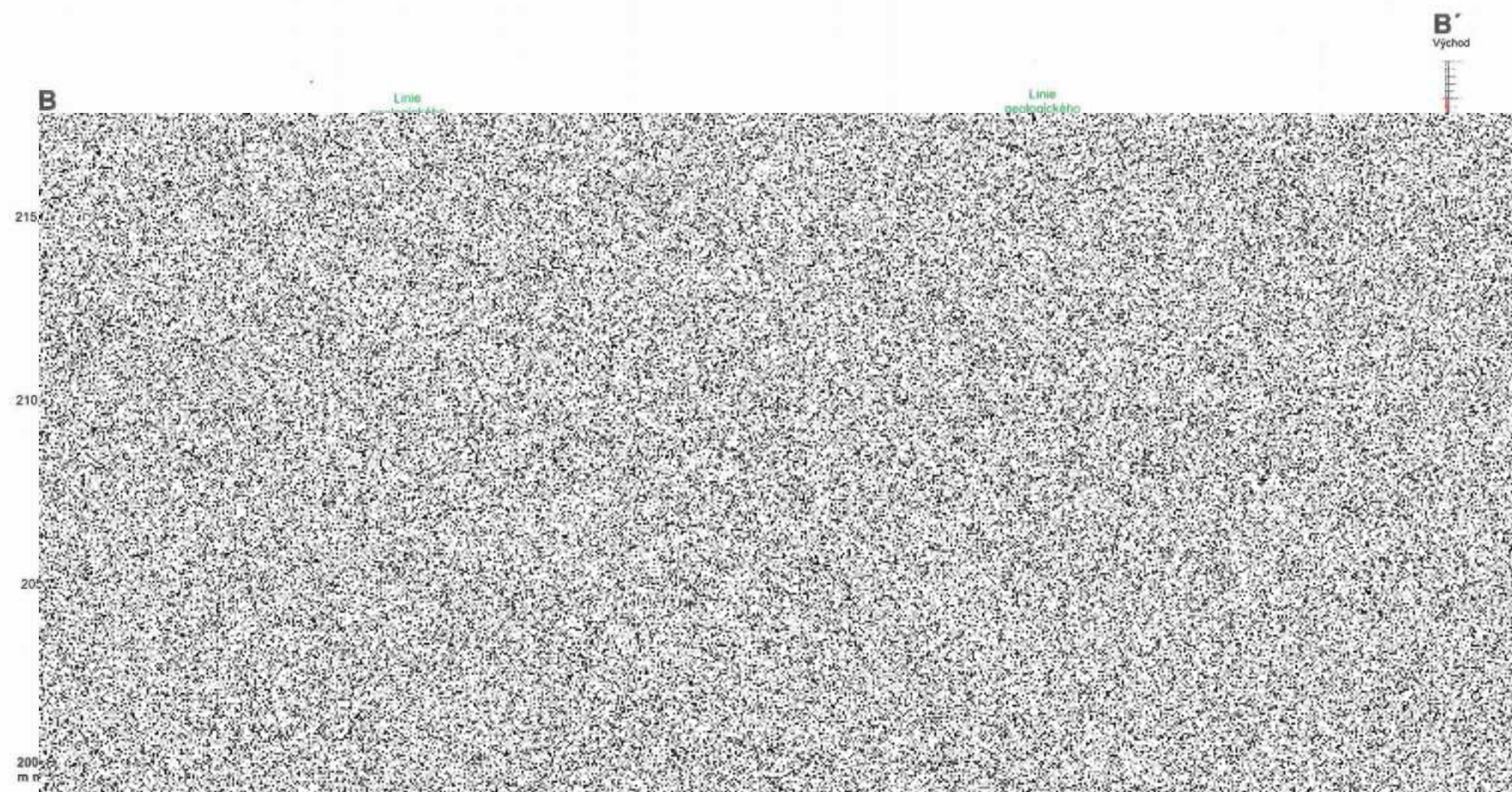


Povrch zvětralého skalního podkladu

Historický a současný údaj
o hladině podzemní vody

Předpokládaná současná úroveň
hladiny podzemní vody

Geotechnický řez A - A'			
Měřítko : 1 : 500 / 100 / 3A4	Vypracoval : Mgr. J. Lešner	Datum : duben 2017	Příloha č. : 3.1

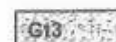


nty

hlina (historický údaj)

- konstrukční vrstvy
iny a hlinité pisky s úlomky
zistene, středně ulehle

ě-fluviální jemnozrné hlíny a jíl
2L), clSi (F5/ML), tuhé

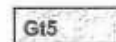


G13 Deluviálně-fluviální pisky hlinité, písčité hlíny
a jíl písčité, nepravidelně čoučkovité uspořádané,
s podílem úlomků hornin a valounků křemene
siSa (S4/SM), saSi (F3/MS), saCl (F4/CS)
tuhé/pevně konzistence

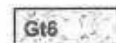


G14 Pisky a štěrky hlinité, ulehle
grsiSa, sasiGr (S4/SM, G4/GM)
- splachový sediment

Skalni podklad - ordovik, zahofánské souvrství



G15 Prachovitá břidlice zcela zvětralá,
třída R6 až charakteru štípkovité hlíny
grsaSl, grSi (F3/MS, F1/MG)



G16 Prachovitá břidlice zvětralá,
třída R5 s velmi malou až malou
vzdáleností diskontinuit



G17 Prachovitá břidlice mírně zvětralá až navětralá,
třída R5/R4 s malou vzdáleností diskontinuit

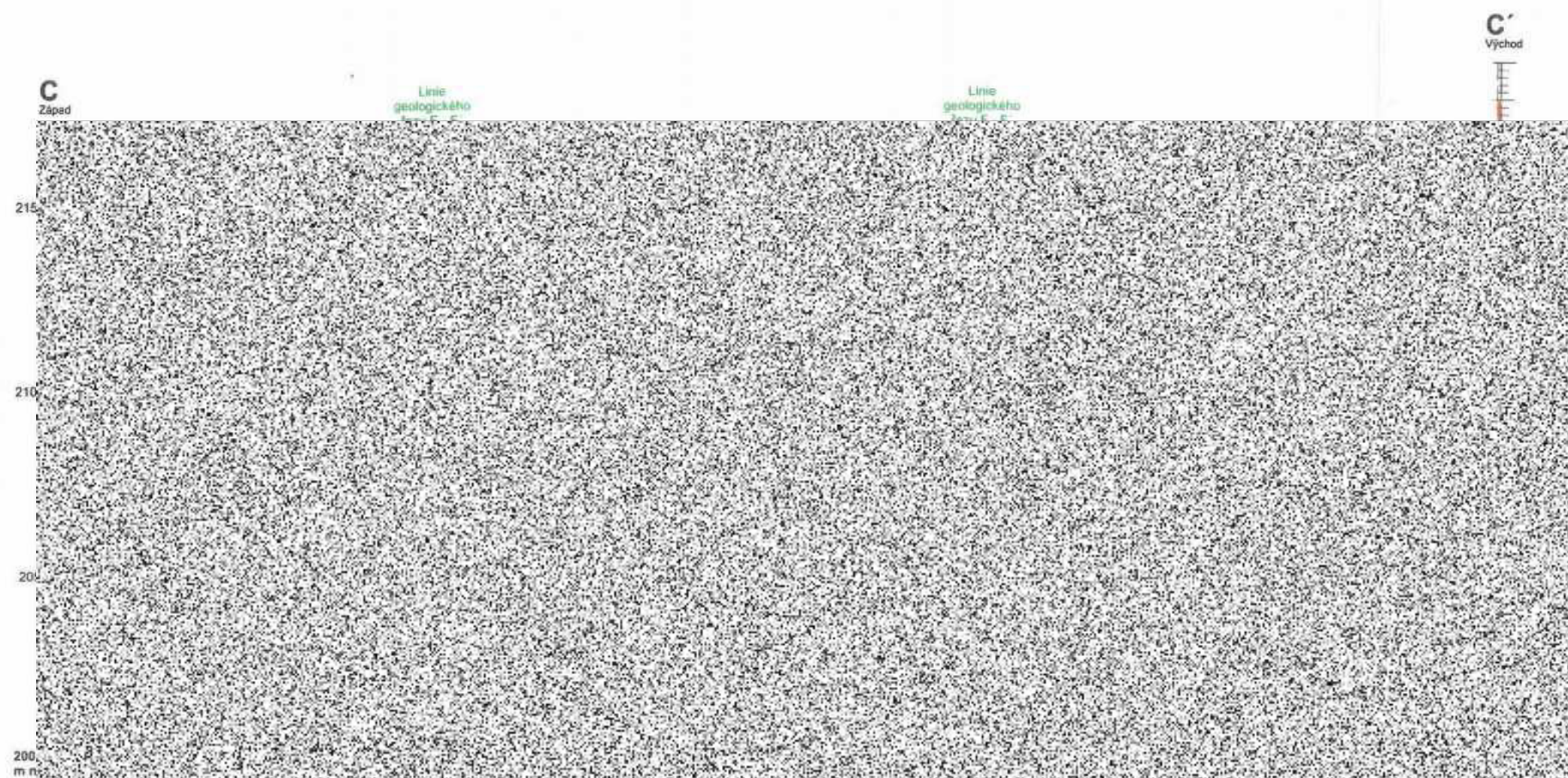


Povrch zvětralého skalního podkladu

Historický a současný údaj
o hladině podzemní vody

Předpokládaná současná úroveň
hladiny podzemní vody

Geotechnický řez B - B'			
	Vypracoval : Mgr. J. Lešner	Datum : duben 2017	Příloha č. : 3.2
Měřítko : 1 : 500 / 100 / 3A4			



ty

hlina (historický údaj)

konstrukční vrstvy
ny a hlinité pisky s úlomky
istence, středně uhlé

-fluviální jemnozrné hlíny a jíly
L), ciSi (F5/ML), tuhé

Gt3 Deluviálně-fluviální pisky hlinité, písčité hlíny
a jíly písčité, nepravidelně částečně uspořádané,
s podílem úlomků hornin a valounků křemene
siSa (S4/SM), saSi (F3/MS), saCl (F4/CS)
tuhé/pevně konzistence

Gt4 Pisky a štěrky hlinité, uhlé
grsiSa, sasiGr (S4/SM, G4/GM)
- splachový sediment

Skalni podklad - ordovik, zahofenské souvrství

Gt5 Prachovitá břidlice zcela zvětralá,
třída R6 až charakteru štípkovité hlíny
grsaSi, grSi (F3/MS, F1/MG)

Gt6 Prachovitá břidlice zvětralá,
třída R5 s velmi malou až malou
vzdáleností diskontinuit

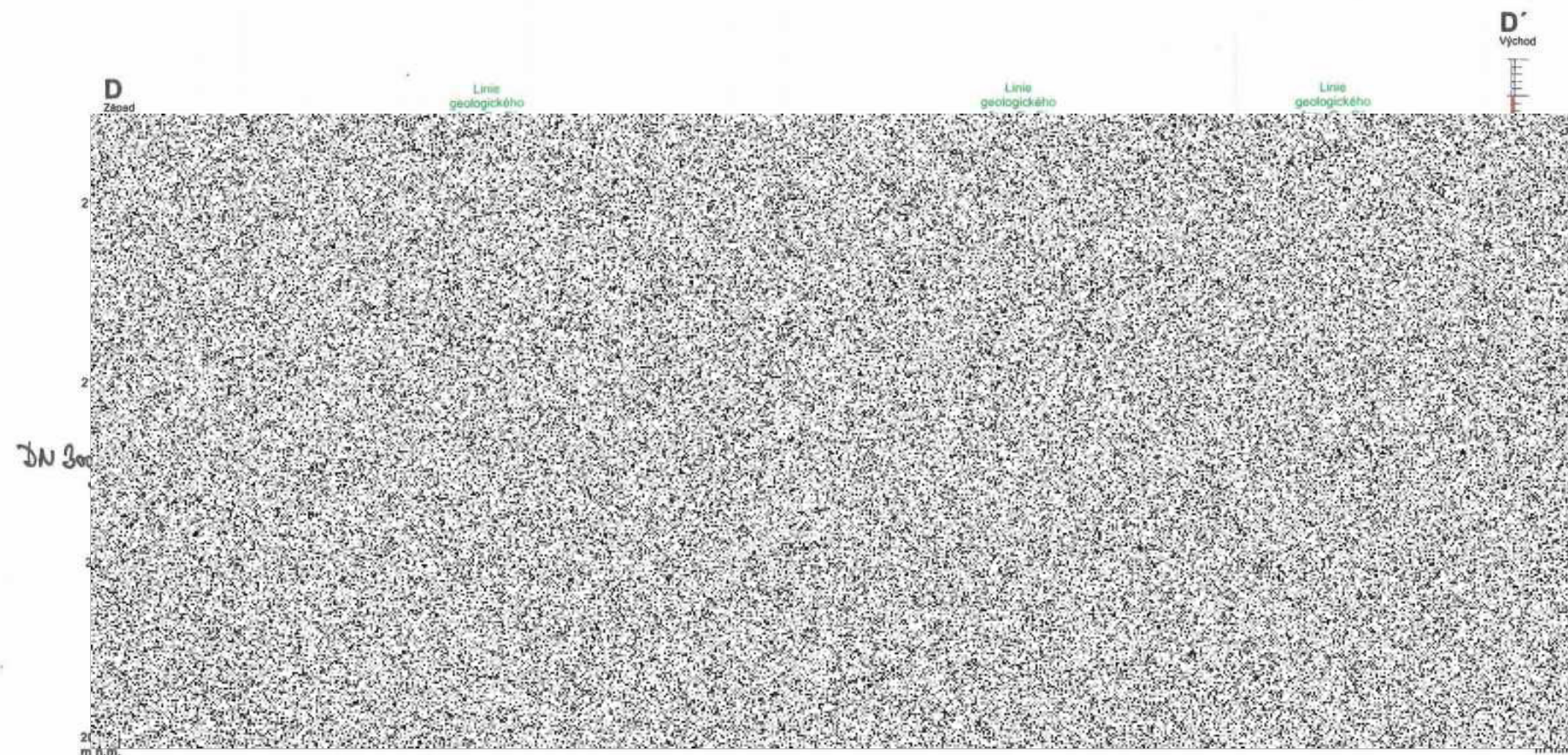
Gt7 Prachovitá břidlice mírně zvětralá až navětralá,
třída R5/R4 s malou vzdáleností diskontinuit

Povrch zvětralého skalního podkladu

Historický a současný údaj
o hladině podzemní vody

Předpokládaná současná úroveň
hladině podzemní vody

Geotechnický řez C - C'			
	Měřítko : 1 : 500 / 100 / 3A4	Vypracoval : Mgr. J. Lešner	Datum : duben 2017
Příloha č. : 3.3			



LEGENDA

Kvartérní sedimenty

	Humózní hlína (historický údaj)
Gt1	Navážky - konstrukční vrstvy písčité hlíny a hlinité písky s úlomky tuhá konzistence, středně uhlé
Gt2	Deluviálně-fluviální jemnozrné hlíny a jíl sCI (F6/CL), cSI (F5/ML), tuhé

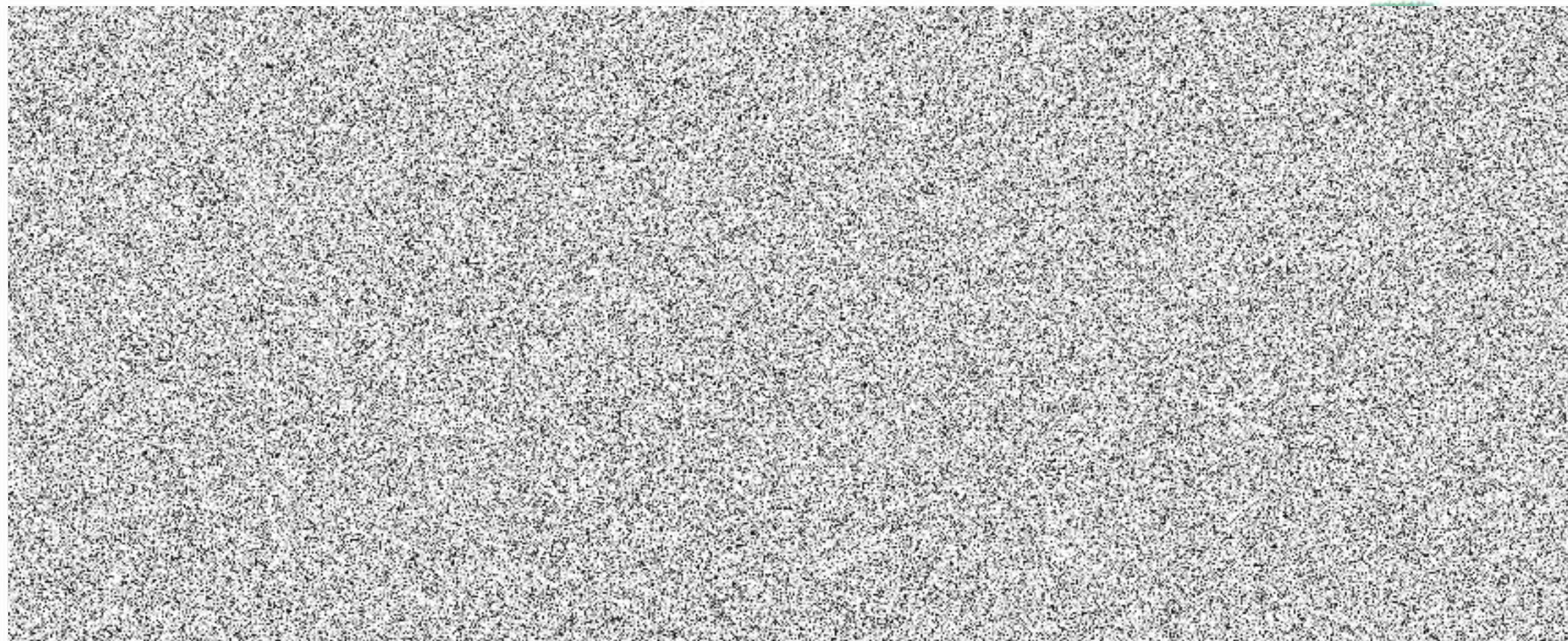
Gt3	Deluviálně-fluviální písky hlinité, písčité hlíny a jíl písčité, nepravidelně čočkovitě uspořádané, s podílem úlomků hornin a valounků křemene siSa (S4/SM), saSi (F3/MS), saCI (F4/CS) tuhé/pevné konzistence
Gt4	Písky a štěrky hlinité, uhlé grsiSa, sasiGr (S4/SM, G4/GM) - splachový sediment

Skalni podklad - ordovik, zahoránské souvrství

Gt5	Prachovitá břidlice zcela zvětralá, třída R6 až charakteru střípkovité hlíny, grsaSi, grSi (F3/MS, F1/MG)
Gt6	Prachovitá břidlice zvětralá, třída R5 s velmi malou až malou vzdáleností diskontinuit
Gt7	Prachovitá břidlice mírně zvětralá až navětralá, třída R5/R4 s malou vzdáleností diskontinuit

	Povrch zvětralého skalního podkladu
	Historický a současný údaj o hladině podzemní vody
	Předpokládaná současná úroveň hladiny podzemní vody

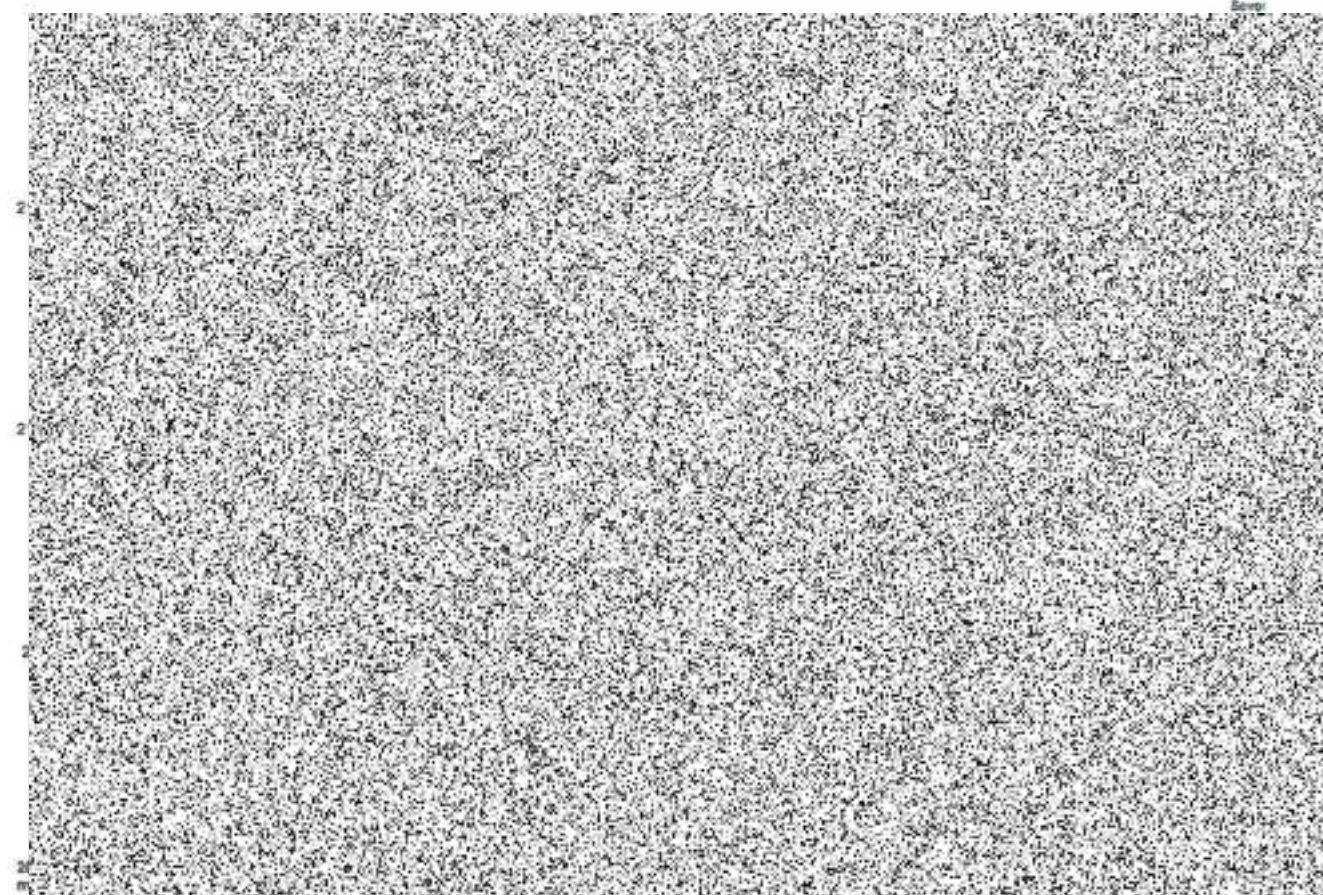
Geotechnický řez D - D'			
Měřítko : 1 : 500 / 100 / 3A4	Vypracoval : Mgr. J. Lešner	Datum : duben 2017	Příloha č. : 3.4



de) ty s úlozky řehá nné hlíny a jly uhé		Skalni podklad - ordovik, zahroženeké souvrství		Ponch zvětrálního skalního podkladu Historický a současný údaj o hladině podzemní vody Předpokládané současné urovně hladiny podzemní vody	
G13 Daluváně-fluviální pisky hlínité, písčité hlíny a jly písčité, nepravidelně čočkovitě uspořádané, s podílům ústmků hornin a velourků křemene siSe (S4/SM), ssSi (F3/MS), saCl (F4/CS) tuhé/pvné konzistence		G15 Prachovitá břidlice zcela zvětrálá, tlída R8 až charakteru sfipkovité hlíny grsSi, grSi (F3/MS, F1/MG)			
G14 Pisky a štětky hlínité, ušně grsSiSe, sas/Gi (S4/SM, G4/GM) - splechový sediment		G16 Prachovitá břidlice zvětrálá, tlída R5 a velmi malou až malou vzdáleností diskontinuit			
		G17 Prachovitá břidlice méně zvětrálá až navětralá, tlída R5/R4 s malou vzdáleností diskontinuit			

Geotechnický řez F - F'			
Měřítko : 1 : 500 / 100 / 3A4	Vypracoval : Mgr. J. Lešner	Datum : duben 2017	Příloha č. : 3.6

G



údej)

ty:
s úlomky
zvětlávrstvé hlíny s jíl
tuhé

G13

Detruční-řivní plaky hrdé, písečné hlíny
s jíl písečné, nepravidelně částečně uspořádané,
s podílem úlomků hornin a velounků křemene
siSe (S4/SM), ssSi (F3/MS), ssCl (F4/CS)
tuhé/pevné konzistence

G14

Píský a štěrky hlínité, ušlech
grSiSe, ssSiGr (S4/SM, G4/GM)
- splachový sediment

Skalni podklad - ordovik, zahořanské souvrství

G15

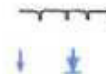
Prechovité břidlice zcela zvětlé,
vláda R6 až charakteru středně zvětlé hlíny
grSiSe, grSi (F3/MS, F1/MS)

G16

Prechovité břidlice zvětlé,
vláda R5 s velmi malou až malou
vzdáleností diskontinuit

G17

Prechovité břidlice mírně zvětlé až navětralé,
vláda R5/R4 s malou vzdáleností diskontinuit



Povrch zvětraleho skalního podkladu

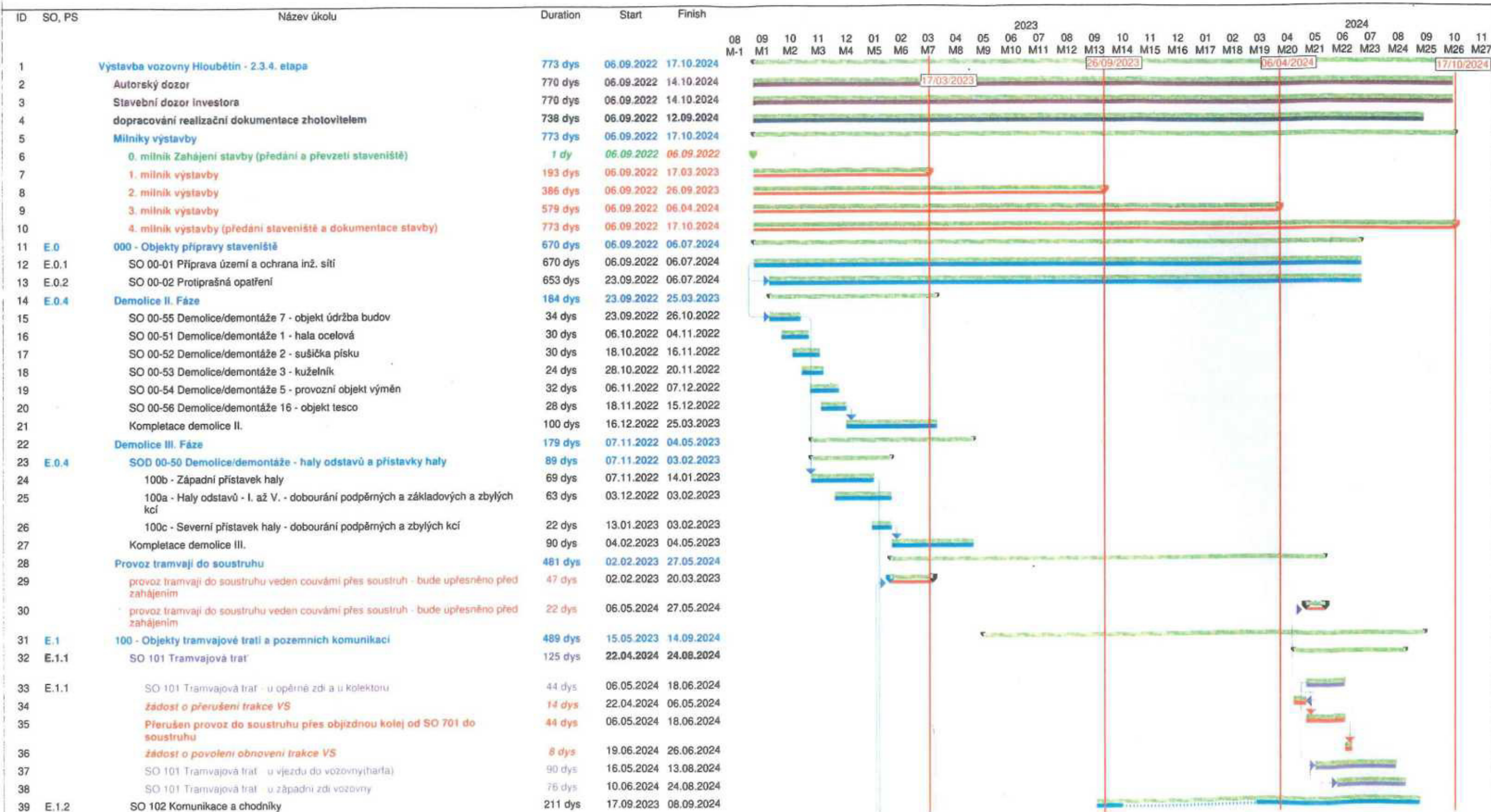
Historický a současný údej
o hladině podzemní vodyPředpokládaná současná úroveň
hladiny podzemní vody

Geotechnický řez G - G'			
Mřížko : 1 : 500 / 100 / 3A4	Vypracoval : Mgr. J. Lešner	Datum : červen 2017	Příloha č. : 3.7

"Výstavba vozovny Hloubětín - II., III., IV. etapa"

SROVNÁVACÍ HARMONOGRAM

Příloha č.4 ZL č.2

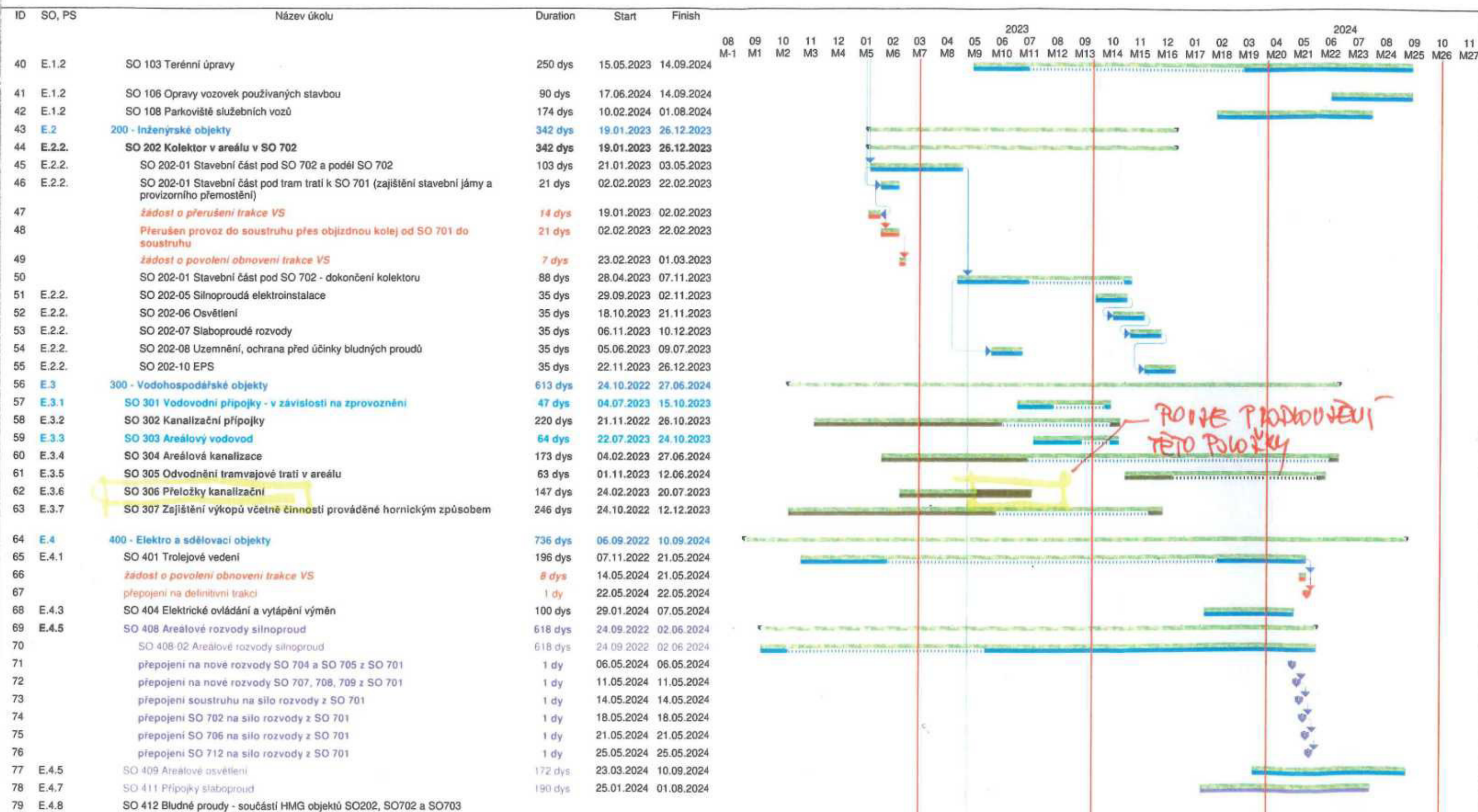


Nové termíny dle ZL

Termíny platného smluvního harmonogramu

Objednatel: Dopravní podnik hl. m. Prahy, a.s.
Zhotovitel: Společnost VCES-CHT pro Vozovnu Hloubětín

"Výstavba vozovny Hloubětín - II., III., IV. etapa"
SROVNÁVACÍ HARMONOGRAM
Příloha č.4 ZL č.2

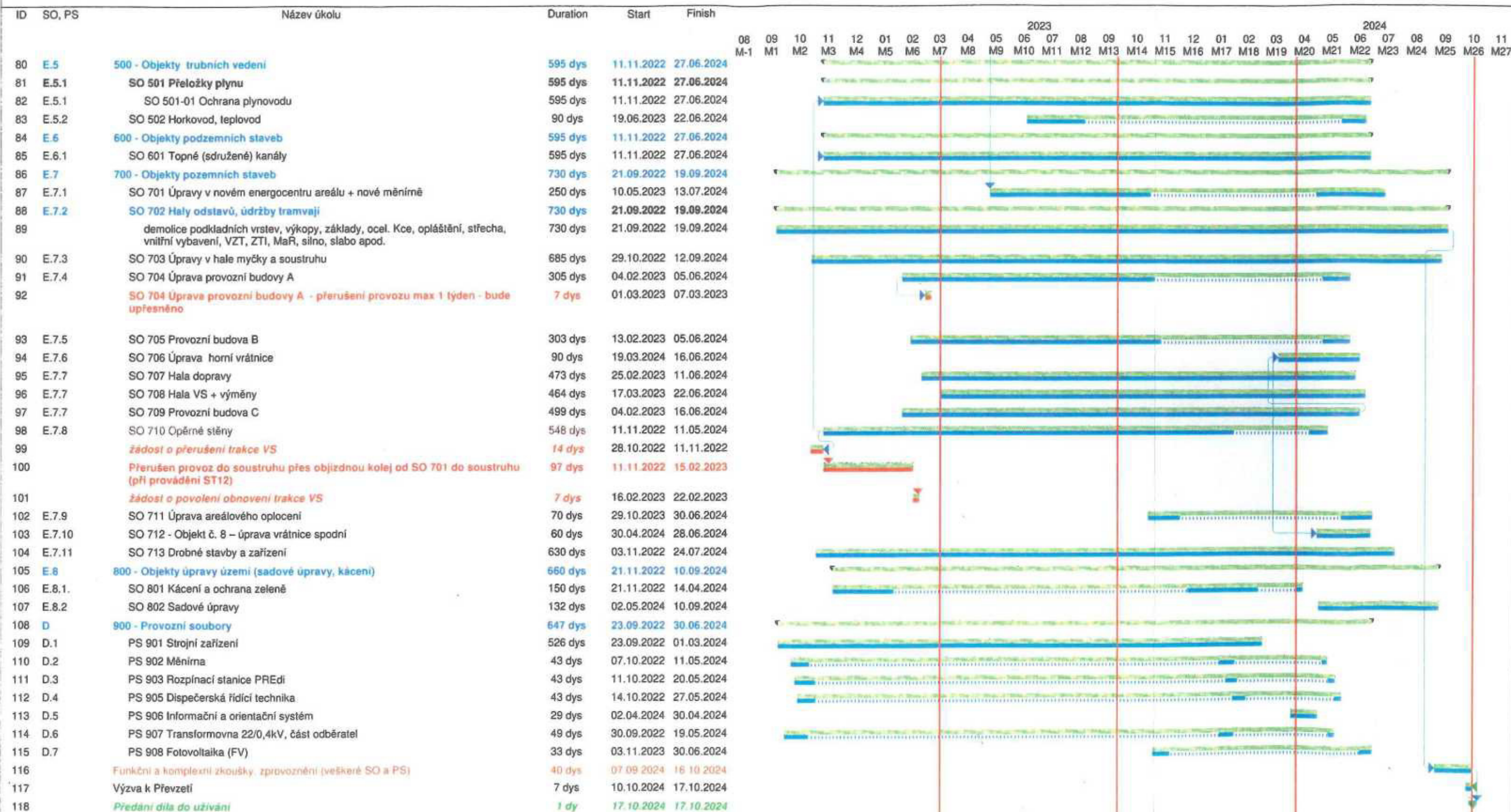


POUZE PROPOJENÍ
TĚTO PŘÍPOJKY

Nové termíny dle ZL

Termíny platného smluvního harmonogramu

"Výstavba vozovny Hloubětín - II., III., IV. etapa"
SROVNÁVACÍ HARMONOGRAM
Příloha č.4 ZL č.2



Nové termíny dle ZL

Termíny platného smluvního harmonogramu



Kreslil:	Ověřil:	Pangea-geo s.r.o. Jaurisova 515/4 140 00 Praha 4 – Michle	
Objednatel:	VCES, a.s. Na Harfě 337/3, 190 00 Praha 9 – Vysočany	Č. zakázky	P-22-044
		Souř. systém	místní
Akce:	Výstavba nové vozovny Hloubětín II., III., IV. etapa výstavby Praha 9 – Hloubětín, ul. Kolbenova, ul. Kbelská	Výšk. systém	místní
		Formát	A4 + A3
		Datum	26.06.2023
Obsah:	SO 306 Přeložka jednotné kanalizace - JIH	Měřítko 1:500	Výkres č.

STRUČNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název zakázky:	Výstavba nové vozovny Hloubětín, II., III., IV. etapa výstavby		
Místo zakázky:	Praha 9 – Hloubětín, křižovatka ul. Kbelská a ul. Kolbenova		
Investor:	DP hl. m. Prahy, a.s., Sokolovská 217/42, 190 22 Praha 9 – Vysočany		
Objednatel:	VCES, a.s., Na Harfě 337/3, 190 00 Praha 9 – Vysočany		
Zhotovitel:	PANGEA-GEO s.r.o., Jaurisova 515/4, 140 00 Praha 4 – Michle		
Název výkresu:	<u>Zaměření skutečného provedení stavby</u>		
	SO 306 Přeložka jednotné kanalizace - JIH		
Předmět zaměření:	Na základě požadavku objednatele (zástupce společnosti VCES, a.s., pan Pavel Haken), byly na stavbě „Výstavba nové vozovny Hloubětín, II., III., IV. etapa výstavby“ v Praze 9 – Hloubětíně, na křižovatce ul. Kbelská a ul. Kolbenova, provedeno polohové a výškové zaměření uvedených prvků a tras na objektu. Zaměření bylo následně graficky znázorněno do situace stavby. Zaměření po záhozu bylo na místě vyznačeno zástupcem objednatele. Zaměření skutečného provedení stavby bylo provedeno v požadovaném rozsahu.		
Geodetické základy:	Pro účely polohového a výškového zaměření skutečného provedení stavby bylo použito připojení do souřadnicového systému JTSK pomocí metody GNSS a připojení na základní vytyčovací síť stavby.		
Použité předpisy:	zákon č. 200/94 Sb., novela č. 319/04 Sb. vyhláška č. 31/95 Sb., novela č. 212/95 Sb., č. 365/01 Sb. a č. 92/05 Sb.		
Použité pomůcky:	GNSS aparatura Trimble R8s, v.č. 5505R00173 s vnitřním radiomodemem a s anténou Trimble R8 GNSS/SPS88x Internal, totální stanice Trimble S6, DR300+, v.č. 92721090, stativ, odrazný hranol.		
Výpočetní práce:	Výpočetní práce byly prováděny za pomoci programů Groma v. 11, Microsoft Excel 10. Grafické práce byly prováděny za pomoci programu MicroStation v.7 a následně byly převedeny do formátu .pdf.		
Souřadnicový systém:	JTSK		
Výškový systém:	Bpv.		
Třída přesnosti:	3		
Měřítko:	1:500		
Délka měřených tras:	DN1000 (protlak)	84,53 m	
	DN300	95,68 m	
	DN200	8,29 m	
Zaměřil:			
Datum:	březen – červen 2023		
Zpracoval:			
Datum:	26. 06. 2023		
TZ vyhotovil:			
Datum:	26. 06. 2023		
TZ a výpočty ověřil:			
Datum:	26. 06. 2023		

ROZDÍLOVÝ VÝKAZ VÝMĚR

ZMĚNOVÝ LIST Č.2

Stavba: Výstavba nové vozovny Hloubětín - etapa II., III., IV.
 Objekt: Celková rekapitulace nákladů v Kč
 Objednatel: Dopravní podnik hl.m. Prahy ,akciová společnost
 Zhotovitel: VCES - CHT pro vozovnu Hloubětín

		Druh nákladů	DPS	DDPS	DDPS - DPS
900		Provozní soubory			
	PS 901	Provozní soubory			
	PS 902	Strojní zařízení			
	PS 905-01	Měnila			
	PS 906	Dispečerská řídící technika - pro demolicí			
	PS 907	Informační a orientační systém			
	PS 908	Transformovna 22/0,4kV, část odběratele			
		Fotovoltaika (FV)			
		Provozní soubory celkem	87 103 166,64	87 103 166,64	0,00
000		Objekty			
	SO 00-01	Objekty přípravy staveniště			
	SO 00-02	Příprava území a ochrana inž. sítí			
SOD 00-50		Protipražná opatření			
100		Demolicí/demontáže - haly odstávů a přístavky haly			
	SO 101	Objekty tramvajové trati a pozemních komunikací			
	SO 102	Tramvajová trať			
	SO 103	Komunikace a chodníky			
	SO 105	Terénní úpravy			
	SO 106	Definitivní dopravní značení			
	SO 108	Opravy vozovek používaných stavbou			
200		Parkoviště služebních vozů			
		Inženýrské objekty			
300	SO 202	Kolektor v areálu			
		Vodohospodářské objekty			
	SO 301	Vodovodní přípojky			
	SO 302	Kanalizační přípojky			
	SO 303	Areálový vodovod			
	SO 304	Areálová kanalizace			
	SO 305	Odvodnění tramvajové trati			
	SO 306	Přeložky kanalizační			
	SO 307	Zajištění výkopů včetně činností prováděné hornickým způsobem			
400		Elektro a sdělovací objekty			
	SO 401	Trolejové vedení			
	SO 404	Elektrické ovládání a vytápění výměn			
	SO 406	Přípojky silnoproud			
	SO 408-02	Areálové rozvody silnoproudu			
	SO 409-02	Areálové osvětlení			
	SO 411	Přípojky slaboproud			
	SO 412	Bludné proudy - ZAPOČTENO V SO 202-08, SO 702-08 a SO 703-08			
500		Objekty trubních vedení			
	SO 501	Přeložky plynu			
	SO 502	Horkovod, teplovod			
600		Objekty podzemních staveb			
	SO 601	Topné kanály			
700		Objekty pozemních staveb			
	SO 701	Úpravy v novém energocentru + nové měnila			
	SO 702	Haly odstávů, údržby tramvají			
	SO 703	Úpravy v hale myčky a soustruhu			
	SO 704	Úprava provozní budovy A			
	SO 705	Provozní budova B			
	SO 706	Úprava horní vrátnice			
	SO 707	Hala dopravy			
	SO 708	Hala VS + výměny			
	SO 709	Provozní budova C			
	SO 710	Opěrné stěny			
	SO 711	Úprava areálového oplocení			
	SO 712	Objekt č. 8 - úprava vrátnice spodní			
	SO 713	Drobné stavby			
800		Objekty úpravy území			
	SO 801	Kácení a ochrana zeleně			
	SO 802	Sadové úpravy			
		Objekty celkem	1 208 673 339,08	1 212 614 457,29	3 941 118,21
		Vedlejší a ostatní náklady			
		Zařízení staveniště			
		Projektové práce			

		Geodetické práce				
		Geotechnický dozor				
		Měření hluku				
		Monitoring a pasportizace				
		DIO				
		Vedlejší a ostatní náklady celkem				
		Cena stavby bez DPH v Kč		1 354 441 076,72	1 358 487 374,93	4 046 298,21

ROZDÍLOVÝ VÝKAZ VÝMĚR

ZMĚNOVÝ LIST Č.2

Stavba: Výstavba nové vozovny Hloubětín - etapa II., III., IV.

Objekt: SO 306 přeložky kanalizační; 306 A Jih

Objednatel: Dopravní podnik hl.m. Prahy ,akciová společnost

Zhotovitel: VCES - CHT pro vozovnu Hloubětín

P.Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem DPS	Množství celkem DDPS	Rozdíl množství DDPS - DPS	Cena jednotková	Cena celkem dle DPS	Cena celkem dle DDPS	Rozdíl ceny celkem DDPS - DPS	Výpočet, komentář, odkaz na část dokumentace
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		CELKEM SO:						1 939 345,44	5 880 463,65	3 941 118,21	
		ZVÝŠENÍ CENY O:								5 445 089,49	
		SNÍŽENÍ CENY O:								-1 503 971,28	
		SO 306.a Jih									

1 Zemní práce

ODČÍTANÉ POLOŽKY											
2	141721323	Řízené horizontální vrtání s vtažením potrubí v hloubce do 6 m v hornině třídy těžitelnosti I a II, skupiny 1 až 4 dimenze pro kameninové potrubí délky vrtu přes 20 do 50 m, průměru do DN 300 mm	m					1 939 345,44	435 374,16	-1 503 971,28	dle zaměření=84,53
		NOVÉ POLOŽKY									
35	143104115	Ražení štol s osídlením z ocelových trub protažením i do 100 m Ø přes 920 do 1020 mm i stupeň ražnosti	m					0,00	4 995 723,00	4 995 723,00	C5 URS 2023 01
36	1461152111	Svislé přemístění rubaniny v hoře z hloubky do 15 m	m3					0,00	39 740,88	39 740,88	SO 307 položka 18. 84,53*PI*0,25=66,39m3
37	152701105	Vodorovné přemístění do 10000 m výkopku/sypaniny z horniny tř. 1 až 4	m3					0,00	18 265,14	18 265,14	SO 307 položka 20. 84,53*PI*0,25=66,39m3
38	162701109	Příplatek k vodorovnému přemístění výkopku/sypaniny z horniny tř. 1 až 4 ŽKO 1000 m přes 10000 m	m3					0,00	11 890,40	11 890,40	SO 307 položka 21. 84,53*PI*0,25*10=663,9m3
39	163333521	Vodorovné přemístění rubaniny v hoře do 200 m mokrá	m3					0,00	20 976,49	20 976,49	SO 307 položka 22. 84,53*PI*0,25=66,39m3
40	167101101	Nakládání výkopku z hornin tř. 1 až 4 do 100 m3	m3					0,00	11 487,41	11 487,41	SO 307 položka 23. 84,53*PI*0,25=66,39m3
41	171151103	Uložení sypanin do nasypů s rozorostřením sypaniny ve vrstvách a s hrubým urovnáním zhutněných z hornin soudržných jakékoliv třídy těžitelnosti	m3					0,00	8 490,58	8 490,58	SO 307 položka 25. 84,53*PI*0,25=66,39m3
42	171201211	Poplatek za uložení odpadu ze sypaniny na skládce (skládkovné)	t					0,00	44 394,80	44 394,80	SO 307 položka 26. 84,53*PI*0,25*7=132,79t
43	176101112	Výplň štol i do 200 m betonem tř. B7,5	m3					0,00	294 120,79	294 120,79	SO 307 položka 27. 84,53*PI*0,5*0,5=61,129m3

ROZDÍLOVÝ VÝKAZ VÝMĚR

ZMĚNOVÝ LIST Č.2

Stav: Výstavba nové vozovny Hloubětín - etapa II., III., IV.

Objekt: SO 306 přeložky kanalizační; 306 A Jih

Objekt: Dopravní podnik hl.m. Prahy ,akciová společnost

Zhotovitel: VCES - CHT pro vozovnu Hloubětín

P.Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem DPS	Množství celkem DDPS	Rozdíl množství DDPS - DPS	Cena jednotková	Cena celkem dle DPS	Cena celkem dle DDPS	Rozdíl ceny celkem DDPS - DPS	Výpočet, komentář, odkaz na část dokumentace
1	2	3	4					9	10	11	12
CELKEM SO:								17 530 000,00	17 635 180,00	105 180,00	
ZVÝŠENÍ CENY O:										105 180,00	
SNÍŽENÍ CENY O:										0,00	
PP Projektové práce											
		ZMĚNA MNOŽSTVÍ									
2	PP-001	Dopracování dokumentace pro provádění stavby	kus					17 530 000,00	17 635 180,00	105 180,00	105 180/17 530 000=0,006

Posouzení změny – autorský dozor projektanta

Pro vypracování zadávací dokumentace SO 307 byl podkladem Podrobný inženýrskogeologický průzkum vypracovaný Mgr. Jeronýmem Lešnerem v 04/2017. Spodní partie jam a protlaků dle toho procházely Gt5 prachovité břidlice zcela zvětralé třídy R6 a Gt6 prachovité břidlice zvětralé třídy R5.

Při stavbě – hloubení šachet a vrtání protlaku – byly však zastiženy úseky s mírně zvětralými břidlicemi třídy R5/R4. To potvrdil jak přiložený posudek RNDr. Hrdiny tak prohlídka báňského projektanta. Spodní části šachet jsou tedy hloubeny v hornině v obtížnější III. třídě rozpojování dle TP 76 a navržené vrtané protlaky DN do 300 mm nelze provést, protože vrtné zařízení neumožňuje procházet v jednom úseku horniny charakteru zemin i tvrdé poloskalní až skalní horniny. Při kombinaci hornin na čelbě (mix face) je nutno horniny rozpojovat mechanicky ručně a proto je nutno provádět protlak s přístupem pracovníků na čelbu, tedy protlak provádět pomocí hornických prací minimálně DN 1000 mm.

Dle posouzení autorského dozoru projektanta je nutno provádět práce dle návrhu změny technického řešení, který odpovídá zastiženým inženýrskogeologickým a geotechnickým podmínkám na staveništi.

Ing. O. Hasík, autorizovaný inženýr v oboru geotechnika a dopravní stavby



VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

1.	Změna geologických poměrů, velikost šachet a protlak DN 1000	03/2023	Hasík	
Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor: Dopravní podnik hl. m. Prahy a.s. Sokolovská 217/42 190 22 Praha 9	Objednatel: Dopravní podnik hl. m. Prahy a.s. Sokolovská 217/42 190 22 Praha 9	Inženýrská činnost: METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2
---	---	---

METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2 generální ředitel: Ing. David Krása www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz	 METROPROJEKT	Souprava číslo:
--	--	-----------------

HIP:	Podpis:	Název a účel díla: Výstavba nové vozovny Hloubětín dokumentace pro provedení stavby II., III., IV. etapa výstavby
Stupeň: DPS		

Zpracovatel: S80 tel.: Vedoucí útvaru:	Podpis:	Název části díla: 300 VODOHOSPODÁŘSKÉ OBJEKTY SO 307 Zajištění výkopů včetně činnosti prováděné hornickým způsobem	E.3. E.3.7
---	---------	--	-----------------------------

Odpovědný projektant:	Podpis:	Název přílohy: Změna 1. Technická zpráva	Změna: -
Vypracoval:	Podpis: 05/2023		Číslo příl.: 001
Skart. znak: V20/2041	Datum: 05/2020		
Počet formátů: 12xA4	Měřítko: 1:-	ICD: 19 6942 008 05 03 07	

Obsah:

ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:	2
1. PŘEDMĚT ZMĚNY 1	2
1.1 Identifikační údaje provozního souboru nebo objektu	2
1.2 Popis a základní údaje změny	2
2. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ	3
2.1 Podrobný inženýrskogeologický průzkum	3
3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ BÁŇSKÝCH DĚL	7
3.1 Stávající stav areálu	7
3.2 Nový stav jámy	7
3.3 Hloubení a rozpojování	8
3.4 Odvodnění	9
3.5 Ražení protlačováním	9
3.6 Větrání díla při ražbě	9
3.7 Pokládka potrubí a likvidace děl	10
3.8 Stávající inženýrské sítě	11
3.9 Dodávky a skladování	11
3.10 Přístupy a staveniště	11
3.11 Vytýčení objektu	11
3.12 Bourání a obnovení povrchu	11
3.13 Oprava uložení kolejového svršku a oprava GPK	11
4. POŽADAVKY NA GEOTECHNICKÝ MONITORING BÁŇSKÝCH DĚL	12
5. RIZIKOVÁ ANALÝZA BÁŇSKÝCH DĚL	13
5.1 Odpady	14
6. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	14
7. ZÁVĚR	17

ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:

Název stavby: **Výstavba nové vozovny Hloubětín II., III., IV. etapa výstavby**

Stupeň : **DPS - Dokumentace pro provedení stavby**

Název PS (SO): **SO 307 Zajištění výkopů včetně činnosti prováděné hornickým zp.**

Umístění stavby: **Praha 9, Vozovna Hloubětín**

Investor: **Dopravní podnik hl. m. Prahy a.s., Sokolovská 217/42, 190 23 Praha 9**

Objednatel: **Dopravní podnik hl. m. Prahy a.s., Sokolovská 217/42, 190 23 Praha 9
Číslo smlouvy objednatele: 000545 00 16**

Zhotovitel dokumentace: **METROPROJEKT Praha a.s., nám. I.P.Pavlova 1786/2, Praha 2
Číslo smlouvy zhotovitele: 6942/MP**

Vedoucí týmu (HIP): 
Odpovědný projektant:

Smlouva o dílo: **6942/MP**
Zhotovení dokumentace: **05/2020**

1. PŘEDMĚT ZMĚNY 1

1.1 Identifikační údaje provozního souboru nebo objektu

SO 307 Zajištění jam a protlak prováděné hornickým způsobem

1.2 Popis a základní údaje změny

Při ražbě - provádění stavebního objektu 307- hloubení jam hornickým způsobem a při realizaci stavebního objektu 306 - přeložky kanalizací byly zastiženy výrazně tvrdší horniny, než předpokládala zadávací dokumentace.

Tento stav byl posouzen spol. INGES s.r.o. zastoupeným RNDr. Hrdinou, který nově zatřídil těžitelnosti hornin v daných stavebních objektech - viz zpráva RNDr. Hrdiny ze dne 15. 3. 2023.

Oproti předpokladu stanoveném v zadávací dokumentaci kde je stanovena třída I. pro navážky a kvartérní vrstvy a třída II. pro horniny předkvartérního podkladu dle ČSN 73 6133, je skutečná třída těžitelnosti hornin dle ČSN 73 1001 (736133) R5 - R4, dle obtížnosti rozpojování a dle TP 76 př.č.1 II. až III. třída, dle ČSN 733050 třída 4-5.

Z těchto důvodů je nezbytné i změnit technologii provádění protlaků SO 306 na: Ražení štol s ostěním z ocelových trub protlačením dl. do 100m D přes 920 do 1020 mm I. stupeň ražnosti.

Startovací a cílové jámy jsou upraveny pro poměry protlačování. Jedná se **protlak prováděný pomocí hornických prací**.

Záměr je realizován uvnitř stávajícího oploceného areálu vozovny Hloubětín. V současné době v areálu již byla realizovaná I. fáze bourání „Bourací práce – Haly odstavů a přístavky haly“.

2. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

- Předcházející stupně projektové dokumentace
- - ČSN týkající se řešené problematiky tohoto projektu
- zákon č. 61/88 Sb., o hornické činnosti, výbušninách
- vyhláška č. 55/96 Sb., o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí
- zpráva RNDr. Hrdiny ze dne 15. 3. 2023

2.1 Podrobný inženýrskogeologický průzkum

Podrobný inženýrskogeologický průzkum včetně hydrogeologického posouzení podmínek vsakování vod 04/2017

Areál vozovny se nachází v mírném jižním svahu pod Kolbenovou ulicí v k.ú. Hloubětín. Povrch terénu byl do stávající úrovně vyrovnán v období budování vozovny, kdy došlo k oděžení lokální elevace ve východní části areálu, tvorbě svahového odřezu v severní části areálu a zasypání lokální erozní rýhy v západní části areálu.

Při průzkumu byly použity archivní materiály a nově vrtané sondy.

Detailní výstupy jsou uvedeny podrobně v samostatné složce projektové dokumentace (viz část F), hlavní poznatky jsou shrnuty níže:

Geologické poměry:

Areál vozovny náleží po stránce geomorfologického členění k Pražské kotlině VA-2.

Skalní podklad je budován zpevněnými horninami zahořanského souvrství, které náleží k ordoviku Tepelsko-Barrandienské soustavy.

Jsou zde zastoupeny jemnozrnné jílovitoprachovité břidlice, střídající se s prachovci, které v nich tvoří nepravidelné vložky (v prostoru zkoumaného území dominují břidlice). Jedná se o horniny marinního původu s více či méně zřetelným deskovitým až lavicovitým zvrstvením, které se projevuje laminací. V nezvětralém stavu mají prachovité břidlice tmavě šedou až šedomodrou barvu, navětralé jsou zelenavě či nahnědle šedé. Jsou pevné a tvoří dobrou, málo stlačitelnou základovou půdu. Ve zvětralém stavu jsou rozpadavé na úlomky až kusy s výplní pevné střípkovité hlíny. Skalní podklad vytváří v podloží areálu četné dílčí rýhy, vyplněné splachovými kvartérními zeminami. Ve východní části haly vystupuje blíže terénu, zatímco v jihozápadním cípu objektu klesá do hloubky až 3,0m pod úroveň podlahy. Horninový podklad je nerovnoměrně zvětřán do značných hloubek. Při vrtných pracích v areálu, ale také při výkonu geotechnického dozoru na sousedním staveništi, jsme zjistili, že hornina třídy R4 není v tomto prostoru zastoupena pravidelně. Je to dáno tektonickým vlivem nedalekého Pražského zlomu, který sice přímo staveniště neovlivňuje, ale způsobil hluboké zvětřání hornin. Z uvedených důvodů považujeme za maximální reálně dosažitelnou pevnost horniny R5, limitně R5/R4.

Kvartérní pokryv je tvořen terasovými a deluviálně-fluviálními sedimenty, které jsou kryty v západní části navážkami. V historických vrtných pracích byl dokumentován různě mocný humózní horizont, jehož případné polohy v podloží navážky nyní řadíme rovněž k navážkám.

Terasové sedimenty vznikly akumulací činností dřívějšího řečiště Rokytky a v průzkumných sondách měly charakter písčitých a jílovitých štěrků a písků rezavohnědé barvy, grsiSa, ciSa (S4/SM, G4/GM). Nacházejí se v severní části studovaného objektu, kde vyplňují dílčí skalní mezistupeň, který není dnes na terénu zřetelný. Terasové sedimenty mohou nevýrazně přecházet do splachových sedimentů křídových pískovců, které se nacházejí výše po svahu. S ohledem na geotechnickou podobnost těchto zemin je řadíme souborně do stejného geotechnického typu.

Deluviálně-fluviální sedimenty představují směsný horizont, na jehož vzniku se podílejí zvětřaliny hornin výše proti svahu a zeminy, transportované svahovým ronovým snosem.

Litologicky se jedná o hlíny písčité, hlinité písky a písčité jíly s proměnným obsahem úlomků křemence, břidlice a drobnými valounky křemene. Tyto zeminy mohou nevýrazně přecházet do poloh krátce přemístěných terasových sedimentů, oproti kterým mají nepatrně méně příznivé geotechnické vlastnosti. Byly dokumentovány obvykle v mocnosti do 2,00m.

Deluvio - fluviální jemnozrnné jíly a hlíny byly ukládány na dně svahových rýh, v zamokřených plochách a dlířích sníženinách. Jejich vznik byl determinován dřívější členitou morfologií svahu, která je dnes zcela změněna a není na povrchu zjevná. Fluviální jíly tvoří nepravidelné polohy o mocnosti 1,0-3,0m, nacházející se především v okrajových částech areálu.

Navážky v ploše areálu souvisejí s vyrovnáním deprese v jihozápadním cípu řešeného území. Dosahují obvyklé mocnosti cca 0,50m, pouze v prostoru uvažované trafostanice SO 701 jejich mocnost narůstá na cca 3,60m.

Jedná se o překopané původní zeminy z ostatních výkopů na staveništi, které souborně klasifikujeme jako hlínu písčitou, rozdušenou, odpovídající tuhé konzistenci.

Pokryv humózních hlín na lokalitě dosahoval mocnosti cca 0,30 m. Litologicky se jednalo o středně humózní jílovitou hlínu, F3/MS.

Hydrogeologické poměry

Hloubka podzemní vody v nově provedených vrtech činila 5,3 – 6,25 m pod terénem.

Podzemní voda je vázána na propustnou polohu kvartérních sedimentů – splachových až terasových hlinitých a jílovitých písků. Směrem k jihu dochází k zasáknutí podzemní vody do horninového podkladu.

V horninovém podkladu je nutno počítat s výkyvy úrovně hladiny podzemní vody zejména v období déle trvajících intenzivních srážek. Dalším charakteristickým rysem prostředí je nespojitost hladin podzemní vody a relativně nahodilý výskyt zvodnění. V jámách provedených v 1. etapě prací v roce 2020 nebyly v jihozápadní části areálu v hloubce -7,5 m pod terénem zastíženy přítoky.

V archivních geotechnických měřeních z let 1946-1947 je podzemní voda v prostoru kolejového depa dokumentována v úrovni mělce pod terénem. Při provádění průzkumných prací v rámci IG průzkumu byla hladina podzemní vody zastížena podstatně hlouběji. Zpracovatel IGP se domnívá, že v průběhu využívání zájmového území došlo k jeho drenáži a snížení.

Laboratorním rozbořem podzemní vody z vrtu S2 byl stanoven její stupeň agresivity XA1 dle ČSN EN 206 (agresivita na cement), blízko mezní hodnoty pro XA2 v ukazateli síranů. Podzemní voda odpovídá stupni IV dle ČSN 03 8375 (velmi vysoká agresivita na ocel), z důvodu obsahu síranů+chloridů a vodivosti.

Základové poměry v areálu byly klasifikovány jako složité.

Kvalita půdy se v místě základové spáry mění. Staveniště je řazeno do 2. geotechnické kategorie. Nezámrazná hloubka v lokalitě dosahuje 0,9 m pod terénem.

Pro zájmové území Prahy není mezní hodnota seizmického zrychlení $agS = 0,05g$ dosažena, proto není nutné projekt posuzovat dle normy ČSN EN 1998-1.

Z průzkumu vyplývá, že v podloží zájmového území se vyskytují tyto zeminy a horniny:

GT1 – Navážky

Heterogenní poloha deponovaných zemin, tvořených nerovnoměrně hutněným různorodým výkopkem zemin, patrně zejména z areálu. Generelně je klasifikujeme jako hlínu písčitou a písek hlinitý, tuhý/středně ulehlý – siSa, saSi, F3/MS, S4/SM.

Rozhodujícím faktorem, ovlivňujícím geotechnickou kvalitu těchto zemin, je jejich aktuální konzistence. Proto je nutné v maximální možné míře dbát na jejich ochranu před klimatickými vlivy a průsaky vod.

GT2 – Deluviálně - fluviální jemnozrnné jíl

Zahrnují polohu hlín a jílu s podstatným zastoupením prachovité frakce. Dle ČSN EN ISO 14688 je řadíme do třídy siCl a saCl, dle ČSN 73 6133 do třídy F6/CL, v menší míře F4/CS. Zeminy mohou obsahovat lokální prolohy s vyšším podílem úlomků hornin. V průzkumných sondách jsme fluviální sedimenty dokumentovali zejména v tuhé konzistenci.

Zeminy GT2 jsou relativně málo únosné, stlačitelné, nebezpečně namrzavé a rozbídné. Jsou podmíněčně vhodné pro zakládání nenáročných staveb. Pro zakládání konstrukcí, citlivých na nerovnoměrné sedání, jejich využití nedoporučujeme.

Rozhodujícím faktorem, ovlivňujícím geotechnickou kvalitu zemin GT2, je jejich aktuální konzistence. Proto je nutné v maximální možné míře dbát na ochranu před klimatickými vlivy a bodovými průsaky vod.

GT3 – Deluviálně – fluviální písky

Polygenetická, pestrá akumulace zemin, do které řadíme hlinité písky, písčité hlíny a písčité jíl, siSa, saSi, saCl (S4/SM, F3/MS, F4/CS), ulehlé, resp. tuhé/pevné, s ojedinělými kameny křemence do cca 15cm. Poskytují středně únosné středně stlačitelné základové půdy. Zeminy tohoto geotypu jsou podmíněčně vhodné pro zakládání nenáročných objektů. Jsou méně únosné, stlačitelné, nebezpečně namrzavé až namrzavé a rozbídné. Rozhodujícím faktorem, ovlivňujícím jejich geotechnickou kvalitu, je rovněž jejich aktuální konzistence. Proto je nutné v maximální možné míře dbát na jejich ochranu před klimatickými vlivy a bodovými průsaky vod.

GT4 – Splachové až terasové sedimenty

Písek a štěrk hlinitý s valounky křemence do cca 3 cm, pevný resp. ulehlý, žlutý, béžový až oranžovo-černě laminovaný, grsiSa (S4/SM), siGr (G4/GM). Jedná se o středně až výše únosné, středně až málo stlačitelné základové půdy, vhodné pro plošné zakládání.

Zeminy GT4 jsou mírně namrzavé až nenamrzavé, nerozbídné.

GT5 – Břidlice zcela zvětralá

Zcela zvětralá prachovitá břidlice charakteru střípkovité až písčité hlíny grsaSi, grSi (F3/MS, F1/MG) pevné konzistence s polohami poloskalních hornin třídy R6. Poskytuje středně až méně únosné základové půdy, středně stlačitelné, představující vhodné prostředí pro plošný základ.

GT6 – Břidlice zvětralá

Silně zvětralá prachovitá břidlice třídy R5 s velmi malou až malou vzdáleností diskontinuit.

Poskytuje středně únosné základové půdy, středně až méně stlačitelné, představující vhodné prostředí pro plošný základ a mohou být využity i pro návrh hlubinného založení.

GT7 – Břidlice mírně zvětralá až navětralá

Prachovitá břidlice třídy R5/R4 s malou vzdáleností diskontinuit. Poskytuje středně únosné základové půdy, méně stlačitelné, představující vhodné prostředí pro plošný i hlubinný základ. Povrch tohoto geotypu v rozsahu areálu není rovnoměrný.

Geotechnické charakteristiky jednotlivých zemin a hornin vyčleněných průzkumem:

Geologické prostředí Geotechnický typ		Zatřídění	ρ kg.m ⁻³	E_{del} E_{sed} MPa	c_{ef} kPa	φ_{ef} (°)	v (-)	k_v (m/s)	R_{ef} (kPa)	T V	Namrzavost Rozbřídavost	Nakypření výkopku Vhodnost pro zpětné užití	Zhutnitel- nost CBR E_{sed} (MPa)
Navážky	Směsné zeminy, středně ulehlé/tuhé (GT1)	saSi, siSa (F3/MS) (S4/SM)	1650- 1750	3	5	22	0,40	-	nelze	1 / 3	Nebezpečně namrzavé rozbřídavé	130% Málo vhodné	95%
				6						I			3
Deluviálně- fluviální jemnozrnné jíl	Jíl hlinitý a jíl písčitý, tuhý (GT2)	siCl, saCl (F6/CL) (F4/CS2)	1750	4	15-20	22	0,40	$7 \cdot 10^{-7}$	150	1 / 3	Nebezpečně namrzavé rozbřídavé	130% Málo vhodné až nevhodné	95%
				9						I			3
Deluviálně – fluviální písčité sedimenty	Hlinitý písek, hlína písčitá, jíl písčitý, tuhá/pevná konzistence (GT3)	siSa,saSi saCl (F3/MS) (S4/SM) (F4/CS)	1700- 1850	7	10	24	0,35	$2,6 \cdot 10^{-6}$	200	1 / 3	Nebezpečně namrzavé až namrzavé rozbřídavé	130% Málo vhodné	98%
				11						I			3
Splachové až terasové sedimenty	Písek a štěrk hlinitý, pevný / ulehlý (GT4)	grsiSa sasiGr (S4/SM) (G4/GM)	1800- 1900	20	5	30	0,30	$1,3 \cdot 10^{-6}$	250	1 / 3	Mírně namrzavé až nenamrzavé nerozbřídavé	120% Vhodné až velmi vhodné	100%
				27						I			7
Skalní podklad	Břidlice zcela zvětralá, (GT5)	grsaSi, grSi (F1/MG) (F3/MS) R6	1850- 1950	20	15	24	0,30	$7 \cdot 10^{-7}$	275	1 / 3	Nebezpečně namrzavé rozbřídavé	130% Málo vhodné až vhodné	102%
				27						I			7
	Prachovité břidlice Zahořan- ského souvství	Břidlice zvětralá, (GT6)	R5 s velmi malou až malou vzd. disk.	2100	30 36	30-40	30-32	0,25	$5 \cdot 10^{-7}$	350	1 / 4 I	- -	- -
Břidlice mírně zvětralá (GT7)		R5/R4 s malou vzd. disk	2100- 2150	50 56	40-50	34-36	0,20	$2 \cdot 10^{-6}$	450	1 / 4-5 I	- -	- -	-

3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ BÁŇSKÝCH DĚL

Cílové jámy

Jámy jsou navrženy o vnitřních rozměrech 2,6x2,2 m hloubky max. 7,5 m. Jáma bude zajištěna důlní výztuží K21 z dílů LB2 a rovných osazených po max. vzdálenostech 1,0 m. Spoje dílů jsou třmeny. Pažení pažnicemi union.

Startovací jáma

Jáma je navržena o vnitřních rozměrech 3,6x3,2 m hloubky 6,5 m. Jáma bude zajištěna důlní výztuží K21 z dílů LB3 a rovných osazených po max. vzdálenostech 1,0 m. Spoje dílů jsou třmeny. Pažení pažnicemi union.

3.1 Stávající stav areálu

Proběhla realizace I. fáze bourání.

Zůstaly základové desky demolovaných objektů budov 100a, 100c, 104, 105, 106, 107, 108, 103.

V provozu zůstávají objekty 4 – vrátnice horní, 8 – vrátnice spodní, 102 – soustruh (musí být až na krátkodobé výjimky stále po celou dobu výstavby v provozu) a objekt 6 – administrativní budova. Objekt 101 – myčka mimo provoz.

POZOR stavební jámy budou prováděny v částečně provozovaném areálu vozovny Hloubětín! Stávající zařízení dotčených prostorů je nutno chránit proti poškození v rámci probíhajících stavebních úprav!

3.2 Nový stav jámy

Před zahájením prací na hloubení jam bude upravena ohlubňová plocha - vyrovnání úrovně terénu (vozovky).

Po montáži ohlubňového ocelového rámu svařeného z I č.200, který přesahuje na dvou protějších stranách jámy profil jámy o cca 0,75 m se provede ruční předvýkop do hl. cca 1,0 m. Následně se vloží první vyztužovací důlní rám.

Nosné vodorovné ocelové rámy jsou z důlní výztuže K21 s požadovaným třmenovým spojem délky 400 a 800mm. První vodorovný rám bude vždy ve vzdálenosti cca 0,5m od ohlubňového rámu, z důvodu staveništní dopravy a umístění jámy do konstrukce vozovky. Vodorovné rámy budou v postupu neprodleně aktivovány k hornině. Postup bude dokončen do 24hod. **Maximální vzdálenost mezi rámy** je 1,0 m, tato vzdálenost se může zkrátit dole v jámě z důvodu umístění kanal.potrubí nebo v případě zhoršení geol.podmínek.

Obvod jámy musí být opatřen zábradlím výšky min. 1,1 m a okopnou hranou o výšce 20cm s vyspádovaným klínem pro zamezení proniku povrchové vody do jámy, pádu materiálu a různých předmětů do stavební jámy. Poté se přistoupí k hloubení jámy pomocí mechanismů.

S postupným hloubením jámy se budou důlní rámy zavěšovat na distanční ocelová táhla a důkladně klínovat do výrubu přes zátažné pažení z ocelových pažin Union. Minimální počet táhel na jeden záběr je 8 ks, kde na každé straně jámy musí být zabudována dvě táhla. Závěsy jsou z ploché oceli. V případě nesoudržných zemin se obvod stavební jámy zapaží **hnaným pažením** typu Union. Z výrobního programu, spíše z dostupnosti ocelových pažin na trhu, je pro posouzení a návrh předpokládána pažnice UNION tl. 3,0 mm 8,24 kg/m, dodávaných v délkách 4-6m. Způsob použití těchto pažnic A- pažení příložné, B- zátažné, C- předrážené, předběžně zařazeno A.

Prostor za pažením bude aktivován - plně vyplněn např. cemento-bentonitovou zálivkou. Toto opatření je nezbytné pro omezení sedání na přilehlé silniční komunikaci. **Samotné pažení bude důsledně vyklínováno vůči ocelovému rozpěrnému rámu.**

Půdorys jámy je při hloubení rozdělen na **lezní oddělení, těžní oddělení a technický prostor**. V technickém prostoru (jeden určený roh jámy) budou při hloubení jámy vedena potřebná potrubí (např. výtlačové potrubí z místní čerpací jímky a potrubí pro dopravu betonové směsi). Tato potrubí budou připevněna k ráům provizorního zajištění tak, aby nemohlo dojít k jejich porušení.

Jáma bude vystrojena ocelovým **lezním oddělením – žebříkem s ochranným košem**. Vstup na lezní oddělení bude opatřen uzamykatelnými dvířky.

Pokud se bude těžit volně visící nádobou za přítomnosti pracovníků v jámě, budou k ráům provizorního zajištění připevněny **vodicí kolejničky pro vedení těžní nádoby** a pracovníci budou chráněni povalem (přemístitelná vodorovná pevná deska na svislých nohách z kulatin Ø 15-20 cm v min.šířce 80 cm). Poval bude dle postupu těžby přemísťován tak, aby chránil pracovníky pracující v jámě při svislé dopravě.

Případné přítoky do díla budou organizovaně sváděny do **provizorní jímky** a čerpány.

Po dohloubení jámy se ve dně provede podkladní bet. deska C 12/15-X0 tl. cca 150mm.

Po dokončení jámy se přistoupí k realizaci potrubí bezvýkopovou technologií.

Likvidace jámy se provede vybudováním kanalizační šachty a zaplněním hutněným pískem 0-16 nebo cementovým stabilizátem jemného písku 0-5 (výplach z nepoužitého betonu). Posledních 0,6 m pod povrchem bude vyplněno materiálem dle skladby vozovky.

První 2 m je nutno hloubit ručně s opatrností. Dále je nutno detektorem ověřit, zda se v místě výstavby (hloubení) jámy nenachází jiné neznámé sítě, zejména el. kabely.

Vozovka je zatěžována těžkou dopravou.

3.3 Hloubení a rozpojování

Hloubení bude mechanické **bez použití trhacích prací**. Hloubení a ražba zahrnuje rozpojení hornin, odebrání výkopku, svislou dopravu v jámě, naložení na dopravní prostředek a odvezení do vzdálenosti předepsané dokumentací nebo smlouvou o dílo. Výkopy musí být provedeny v úrovních a geometrických hranicích podle dokumentace. Výkopovými pracemi a ražbou nesmí dojít k poškození stávajících konstrukcí a inženýrských sítí, které nejsou určeny k odstranění. Těžba je prováděná běžnými výkopovými mechanismy (rypadla, ručně prováděné výkopy). **Jedná se o třídu I. pro navážky a kvartérní vrstvy a třídu II. a III. pro horniny předkvartérního podkladu dle ČSN 73 6133.**

Geologický sled musí být během výkopových prací v jámě dokumentován inženýrským geologem a zjištěné závěry musí být konfrontovány s předpoklady tohoto projektu.

Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 1,0 m od hrany výkopu.

Časový faktor:

- osazení rámu od otevření výrubu ihned
- výplň volného prostoru v jámě (likvidace díla) do 1 měsíce od vyhloubení jámy a osazení kanalizačního potrubí.

3.4 Odvodnění

Ve dně stavební jámy bude zřízena a společně s postupem hloubení udržována dočasná čerpací jímka pro zadržení potenciálních průsakových vod. Je nezbytné dno stavební jámy (i dočasné) udržovat odvodněné.

3.5 Ražení protlačováním

Protlak	Sklon [%]	Plocha výrubu [m ²]	Délka [m]	Objem výrubu [m ³]
pod tramvaj. tratí	- 0,5 %	0,79	87,2	68,8

Protlak bude ražen protlačováním ocelovými rourami DN1020/12. Roury pažíci výrub budou posunovány hydraulickým tlačným pístem po každém odtěžení záběru, aby štola byla zajištěna v celé délce. Jednotlivé kusy protlačovaného potrubí budou svařovány.

Maximální vzdálenost roury od čelby stanovujeme na 0,40 m. Pokud bude nezapažená zemina vykazovat deformace více než 2 cm za 4 hod., je nutno maximální délku nezapažené zeminy zkrátit.

Hornina bude rozpojována ručně s ruční dopravou rubaniny. Délka záběru 0,4 m.

Výrub musí být proveden přesně ve tvaru zajišťovací roury, mezera mezi výrubem a pažíci rourou může být max. 1,5 cm, za protlačované roury bude prováděna injektáž (z důvodu omezení tření řídkým bentonitem).

Výplň protlaku definitivní konstrukcí – vodovod s obetonováním bude provedeno okamžitě po dokončení protlaku.

Horninové prostředí.

Zemina a zvětralá břidlice III. st. ražnosti, hornina suchá, ve spodní poloze může být zvodnělá.

Počva může být pod hladinou podzemní vody. V případě prosakování srážkové nebo podzemní vody odtěče voda do jímky v jámě odkud bude čerpána do odvodnění povrchu.

Poklesy na povrchu vzniklé deformací horniny při ražbě budou do 1 cm. Tato hodnota je pro trať nad protlakem přípustná.

Opatření proti upadání sklonu protlaku:

Aby se nezabořovaly roury při protlačování je vhodné před protlačováním položit dvě ocelové nebo plastové pásoviny 5x150x500 na dno výrubu ve správném sklonu.

3.6 Větrání díla při ražbě

Protlak v ocelovém profilu DN 1000 mm o průřezu 0,79 m² v délce 13,6 m je ražen ze startovací jámy. Navrženo ruční rozpojování rubaniny. Ve štole se bude pohybovat 1 pracovník.

Složení ovzduší bude pravidelně kontrolováno. Pokud bude složení odpovídat podle vyhlášky ČBÚ č.55/1996 § 50, nebude protlak větrán. V případě, že přípustné hodnoty budou překročeny, bude protlak větrán uměle, z důvodu minimálního prostoru v protlaku je navrženo větrání pomocí stlačeného vzduchu. Větráno bude dle vypracovaného projektu větrání.

Složení ovzduší při separátním větrání musí odpovídat § 50 vyhl.č.55/1996

Max.koncentrace prachu na pracovišti – 2mg/m³.

Při hloubení jámy a ražbě budou zastiženy navážky, jílovité břidlice.

Podle NV 93/2012, kterým se mění NV č.361/2007, NV 68/2010, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, posuzujeme horninové prachy.



Hloubení jámy bude prováděno pomocí tunelbagru o výkonu cca 30 kW. Nebudou zde použity trhací práce, pouze mechanické rozpojování horniny. Ražba bude prováděna ručně s mechanickým rozpojováním horniny.

Pokud budou dodrženy koncentrace škodlivin podle §50 vyhl.č.55/1996 nebude zde nutné zavádět separátní větrání. Předpokládáme, že do jámy hloubky cca 4,5 m nebude nutné zavádět separátní větrání. V případně nedodržení uvedených koncentrací bude zaveden foukací způsob separátního větrání.

Z hlediska vynášení prachu z čelby:

$d = 3,0 \text{ m}$, $g = 20 \text{ mg/m}^3$ (odtěžování tunelbagrem), $Q_s = 0,3 \text{ m}^3/\text{s}$

Z hlediska ředění zplodin z provozu:

1 ks tunel bagr TB 138 FR, motor 30 kW..... 0,3 m³/s

Mechanismy musí mít motory se sníženým množstvím škodlivin a schválené pro provoz v podzemí.

Pro jámu navržen foukací způsob separátního větrání pomocí 1 ks hadice D 40 mm+ kompresor,

$Q_f = 0,30 \text{ m}^3/\text{s}$ foukací způsob separátního větrání.

Emise prachu

Koncentrace poletavého prachu mimo staveništní zábory musí splňovat požadavky zákona č.86/2002 o ochraně ovzduší. V okolí staveniště hloubené jámy spadiště se při výstavbě nenachází obytná zástavba. Koncentrace poletavého prachu mimo staveništní zábory musí splňovat požadavky zákona č. 86/2002 o ochraně ovzduší v platném znění. Snížit kropením.

Emise hluku

U hloubené jámy na povrchu je nutné dodržet nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny hluku 2 m od průčelí obytných domů, stanovené podle nařízení vlády č. 272/2011, doplněno č. 217/2016.

Ve dne 7:00 – 21:00 h ----- 65 dB (A)

6:00 – 7:00 h , 21:00 – 22:00 h ----- 60 dB (A)

V noci 22:00 – 6:00 h ----- 55 dB (A)

V nočních hodinách nebude možné u hloubené jámy provádět hlučné práce.

3.7 Pokládka potrubí a likvidace děl

Likvidace jámy se provede vybudováním kanalizační šachty a zaplněním hutněným pískem 0-16 nebo cementovým stabilizátem jemného písku 0-5 (výplach z nepoužitého betonu). Posledních 0,6 m pod povrchem bude vyplněno materiálem dle skladby vozovky. V horní části jámy, horní 2,0 m jámy bude postupně rabována důlní výztuž takovým způsobem, aby nedošlo k závalu.

Likvidace protlaku - prostor ve štole bude vyplněn popílkobetonem nebo cementovým stabilizátem jemného písku 0-5 (výplach z nepoužitého betonu) včetně výplně nadvýrubu po celém obvodu včetně dna. Vrchlík štolky bude zaplněn injektáží cementovou směsí.

Před likvidací štolky bude ve štole provedena kanalizace napojená do stávající stoky (šachty). Potrubí bude při pokládce podbetonováno betonem C8/10 X0, tak aby bylo v projektovaném spádu (jiný než

spád štoly). Položené potrubí bude obetonováno ve štole i v jámě betonem C 16/20. Potrubí bude ve štole i v jámě pokládáno a podbetonováno (obetonováno) po úsecích.

3.8 Stávající inženýrské sítě

V situacích jsou zakresleny trasy podzemních inženýrských sítí podle archivní dokumentace správců sítí. Tyto zákresy mají informativní schematický charakter a jejich skutečnou polohu potvrdí až otevřený výkop. Mohou se zde nacházet i sítě neevidované a případně nefunkční. Podél těžní jámy v chodníku prochází kabely VO, NN, slaboproud, plynovod, vodovod. Před zahájením prací je nutno vyzvat správce k vytyčení. Všechny inženýrské sítě v zájmovém území musí být vytyčeny za účasti správců, výšková a směrová poloha jednotlivých sítí musí být těmito správci závazně potvrzena.

Pokud dojde k odhalení neznámé sítě, musí být na stavbu povolán zástupce provozovatele této sítě a práce mohou pokračovat teprve poté, co bude komisionálně rozhodnuto o způsobu ochrany (přeložky, likvidace) odhalené sítě.

3.9 Dodávky a skladování

Každá dodávka stavebních materiálů musí být provázena prohlášením o shodě výrobce nebo dovozce podle §11 nařízení vlády č. 178/1997 Sb.

3.10 Přístupy a staveniště

Doprava materiálu je uvažována po stávající silniční komunikaci. Odvoz vytěžené zeminy bude prováděna pomocí kontejnerů.

3.11 Vytyčení objektu

Dílo je prostorově definováno vytyčovacími body dle vytyčovacího výkresu. Pro vytyčení bude použita platná a ověřená vytyčovací síť stavby. Požadavky na přesnost vytyčení - platí ČSN 730420-1 a ČSN 730420-2 Přesnost vytyčování staveb. Požadavky na přesnost provádění dle platných norem.

3.12 Bourání a obnovení povrchu

Před hloubením jam pro šachty Š-40, Š-42 a Š-43 je nutno dočasně vybourat stávající povrchy komunikací a po likvidaci jam povrchy znovu vybudovat v původní skladbě.

3.13 Oprava uložení kolejového svršku a oprava GPK

Hloubení jam pro šachty Š-40, Š-42 a Š-43 probíhá v těsné blízkosti kolejí nebo přímo pod podchycenou kolejí. Při hloubení dojde k odstranění části vrstev kolejového svršku a spodku. Kolejový svršek a spodek se musí po likvidaci jámy upravit do původního tvaru a kvality. Poté bude opravena GPK.

4. POŽADAVKY NA GEOTECHNICKÝ MONITORING BÁŇSKÝCH DĚL

V průběhu hloubení a ražby budou na typických rámech (uprostřed jámy) osazeny měřické body a v pravidelných intervalech bude sledována deformace pažící konstrukce. Pokud bude zaznamenán negativní vývoj, který nebude odpovídat závěrům statického výpočtu, musí být okamžitě pozastaveny veškeré stavební práce. Následně musí být účastníky komisionálně posouzen vzniklý stav a přijata adekvátní opatření. Stav a deformace výztuže jámy bude také pravidelně vizuálně kontrolována.

Seismické ovlivnění okolí ražbou nenastane. Při hloubení šachet nebude použito trhacích prací. Seismické zatížení podzemí vlivem dopravy bude musí být omezeno snížením rychlosti provozu na 5 km/hod !

Režim podzemních vod nebude dotčen, neboť navržené dílo nezasahuje do zvodnělého horizontu resp. do něj potenciálně zasahuje zcela nevýznamně.

Varovné stavy:

1. varovný stav – stav přípustných změn (75% hodnoty A)
2. varovný stav – stav mezní přijatelnosti (hodnota A)
3. varovný stav – kritický stav (125% hodnoty A)

Deformace povrchu – hodnota A svislého poklesu v okolí jámy a protlaku je stanovena hodnotou A = 10 mm.

Deformace výztuže – hodnota A posunu výztuže důlního rámu i pražského rámu je stanovena hodnotou A = 10 mm.

Příčný sklon poklesové kotliny 1:600

Opatření při nestandardním vývoji výsledků měření a deformací

Pro případ, že při realizaci ražby bude docházet k nestandardnímu vývoji, zejména kdy se deformace budou blížit varovným stavům resp., kdy budou tyto překročeny a kdy se negativní vývoj nebude ustalovat, bude přikročeno k následujícím opatřením.

Doplnění výztuže

stabilizace nadvýrubu, vyplnění vzniklých prostor

- odvodnění případné podzemní vody
- zpevnění okolní horniny injektáží
- rozpírání výztuže výdřevou
- zaplnění prostoru za výztuží cemento-bentonitovou suspenzí

Pro tato eventuální dodatečná zajišťující opatření musí být na stavbě vytvořena dostatečná zásoba materiálu pro možnost operativního použití. Tato problematika musí být rovněž řešena v ustanoveních technologického postupu prací a havarijního plánu zhotovitele této stavby.

Výstavba bude v daném prostředí z geotechnického hlediska náročnou konstrukcí ve složitých geologických poměrech a bude nutno postupovat podle zásad 3. geotechnické kategorie. Velmi významné z technického či ekonomického hlediska mohou být i některé další faktory (proměnlivost navážek). Proto je paralelně s pracemi nutno upřesňovat i znalosti o horninovém prostředí při vlastní realizaci stavby a využívat výsledky geotechnického monitoringu. Kritické úseky, tj. zejména oblasti s výskytem kaveren a nestabilních navážek musí být sanována injektáží.

5. RIZIKOVÁ ANALÝZA BÁŇSKÝCH DĚL

Riziko 1

Primárním rizikem je odchylka předpokládaných geologických poměrů, neboť podzemní dílo je situováno v urbanizované lokalitě a vyskytují se zde významné polohy navážek.

Hladina podzemní vody nebyla přesněji zjištěna. Předpokládá se, že podzemní voda je vázána na polohy fluvialních sedimentů. Je nutno konstatovat, že může dojít k přítokům podzemní vody do díla.

Riziko 1 - *Eliminace rizika 1*

Skutečný geologický sled a vlastnosti zastižených hornin/zemin je nezbytné potvrdit pravidelnou dokumentací inženýrským geologem. V případě zaznamenaných odchylek od předpokladů tohoto projektu musí být projektant včas informován. Eventuálně musí být přijata opatření – více rámu v menší vzdálenosti, dodatečné rozepření apod.

Případné přítoky do díla budou organizovaně sváděny do provizorní jímky a čerpány. Musí být pozorně sledováno riziko vyplavování jemnozrnných částic, které není přípustné. V takovém případě je nutné zeminu stabilizovat vhodným typem injektáže.

Riziko 2

Dalším rizikem může být zastižení neevidované inženýrské sítě.

Riziko 2 - *Eliminace rizika 2*

Všechny aktivní sítě musí být předem přesně vytyčeny za účasti správců těchto sítí a potvrzeny. Dle kapitoly 2. Technický popis prací, musí být rovněž proveden opatrný ruční předvýkop.

Riziko 3

Nadměrné deformace povrchu.

Riziko 3 - *Eliminace rizika 3* Deformace povrchu musí být sledována geomonitoringem. Při překročení varovných stavů bude doplněna výztuž popř. provedena dodatečná injektáž pro zlepšení podzemního prostředí. Také může být přistoupeno k urychlenému dokončení díla a jeho likvidaci.

Riziko 4

vlastníci nebo uživatelé budovy v blízkosti jámy mohou deklarovat poruchy zdiva a konstrukcí jako následek hornické činnosti

Riziko 4 - *Eliminace rizika* pravidelně měřit výšku minimálně jednoho bodu na budově těsně nad chodníkem po dobu ražení, před zahájením hloubení jámy a po likvidaci jámy

Riziko 5

při přívalem dešti může být jáma ohrožena přívalem vody

Riziko 5 - *Eliminace rizika*: technologický postup určí opatření proti vniknutí přívalem vod do díla (horní rám jámy je položen na terénu (vozovce), je obetonován a slouží jako ohlubeň zabraňující stékání srážkové vody do jámy) ve dně jámy se zřídí čerpací jímka na zachycení případných přítoků.

Riziko 6

plynové potrubí může mít netěsnosti a do jámy může pronikat plyn

Riziko 6 - *Eliminace rizika*: měřením složení ovzduší vyloučit přítomnost plynu z potrubí

5.1 Odpady

Likvidace vytěžených hornin případně zemin bude odvozem na určené skládky !

Vytěžené zeminy I. třída těžitelnosti, vylámané horniny - II. třída těžitelnosti (dříve třídy 1, 2, 3, 4 a 5, 6).

Ostatní odpadový materiál bude likvidován v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. o odpadech, ve znění pozdějších změn (dále jen zákon o odpadech), jeho prováděcích předpisů a na něj navazující vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 93/2016 Sb. ze dne 23. března 2016 ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a Seznam odpadů.

Během výstavby bude původce odpadů odpad třídít a kontrolovat, zda odpad nemá některou z nebezpečných vlastností, stavbou bude vedena evidence o množství a způsobu nakládání s odpadem, v souladu s vyhláškou MŽP č.383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady ve znění pozdějších předpisů.

Opad bude na staveništi tříděn, bude ukládán buď přímo na transportní vozidla, nebo do kontejnerů umístěných na ploše staveniště pro následný odvoz. Z hlediska posuzování vhodnosti odpadů k recyklaci bude postupováno v souladu s doporučeními metodického pokynu odboru odpadu MŽP k nakládání s odpady ze stavební činnosti a odstraňování staveb (seznam odpadů vhodných k úpravě recyklací obsahuje příloha č. 1 příslušného metodického pokynu MŽP).

Materiálové využití odpadů bude mít přednost před jejich uložením na skládku nebo jiným využitím odpadů. Přednostně budou odpady druhotně využity (stavební recyklace, dřevní hmota, železo). Odpady budou předány pouze osobám, které jsou dle zákona o odpadech k jejich převzetí oprávněny.

Stavební odpad bude v souladu s vyhláškou 93/2016 (katalog odpadů) tříděn a shromažďován odděleně podle kategorií (nebezpečný a ostatní odpad) a druhů

6. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Během výstavby i užívání musí být zajištěna bezpečnost a hygiena práce co nejdůslednějším dodržováním právních a ostatních předpisů v této oblasti.

Při výstavbě, montáži, provozu a užívání stavby nebo zařízení musí být respektovány platné právní předpisy, zákonná ustanovení, vyhlášky a další právní předpisy včetně technických norem a doporučení k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP), které se týkají projektované stavby nebo zařízení.

Technická dokumentace pro výrobu, přestavbu, montáž, provoz, údržbu a opravy strojů a technických zařízení, jakož i technické dokumentace technologií musí obsahovat požadavky na zajištění bezpečnosti práce včetně zásad kontrol, zkoušek a revizí.

Projekt je zpracován v souladu s obecnými předpisy o bezpečnosti práce, na které se odvolává, a s kmenovou normou (nebo normami) dotčeného oboru činnosti.

Bezpečnost při výstavbě:

Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce seznámeni prokazatelně, alespoň v rozsahu potřebném pro prováděné práce.



Při výstavbě, bourání a demontáži musí být dodržen technologický postup montáže zpracovaný dodavatelskou organizací, jedná se zejména o:

- používání vhodných montážních prostředků
- používání ochranných pracovních prostředků a vybavení
- dodržování bezpečnostních předpisů ministerstva zdravotnictví o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.
- v montážním prostoru není přípustné provádět jiné činnosti bez souhlasu vedoucího montáže
- před zahájením výkopových prací musí být podzemní vedení vytýčeno a zřetelně vyznačeno správcem a v průběhu prací je nutné toto označení udržívat, případně musí provedeno odstavení nebo vypnutí dotčeného vedení
- v prostorách, kde jsou umístěny rozváděče a el. zařízení musí být veškerá zařízení a provedení prací řešeno tak, aby byla zaručena maximální bezpečnost a ochrana zdraví a majetku.

Bezpečnost při provozu:

Pracovníci musí být vybaveni dle charakteru pracoviště předepsanými pracovními a ochrannými prostředky.

Provozovat zařízení smějí pouze osoby k tomu určené a vyškolené. Provozovatel zařízení vypracuje místní bezpečnostní předpisy pro užívání zařízení. Pracovníci montážní organizace musí být o těchto předpisech prokazatelně školeni.

Předpisy a normy:

Při montáži, demontáži a provozu zařízení musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy k zajištění BOZP, které se týkají projektovaného stavebního objektu.

Přehled základních předpisů:

- Zákon 262/2006 Sb. Zákoník práce - ve znění pozdějších předpisů
- Zákon 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů, včetně navazujících předpisů – ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi – ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a desinfekčních prostředků – ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky – ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí – ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 361/2007 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci - ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 201/2010 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví způsob evidence a hlášení pracovních úrazů – ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 217/2016 O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně - ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb - ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 268/2009 o technických požadavcích na stavby - ve znění pozdějších předpisů
- BOZP dodavatele
- BOZP provozovatele

Akce bude prováděna za částečné uzavírky komunikací a tramvají. Proto je třeba dbát zvýšené opatrnosti při stavebních pracích. Nesmí být opomenuto, že činnost bude probíhat v blízkosti trakčního vedení tramvajové trati.

Projekt byl zpracován v souladu se zákonem č.61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, s platnými normami, bezpečnostními předpisy a zvyklostmi v době zpracování dokumentace, zejména pak v souladu s vyhl. ČBÚ č. 55/96 Sb. ze dne 7. 2. 1996.

Práce související s výstavbou jámy jsou ve smyslu zákona č.61/1988 Sb. činností prováděnou hornickým způsobem, řídí se předpisy státní báňské správy a spadají pod její vrchní dozor.

Dodavatel stavebních prací musí být k této činnosti odborně způsobilý dle výše uvedených předpisů. Činnost lze provádět pouze na základě oprávnění, které vydávají obvodní báňské úřady.

Každé zahájení, přerušení na dobu delší 30 dnů a ukončení podléhá ohlašovací povinnosti příslušnému obvodnímu báňskému úřadu. Postupy a návaznosti jednotlivých pracovních operací s ohledem na bezpečnost budou stanoveny v příslušné části technologického postupu dodavatele. V tomto technologickém postupu bude zohledněno propojení bezpečnosti práce a dodržování jakosti a kvality díla.

Projektant považuje za důležité upozornit zejména na tyto skutečnosti:

Z hlediska výkladu pojmů dle §2 Vyhl. ČBÚ 55/96 jde o stavební jámu.

Firma, která bude dílo realizovat, musí být oprávněna podle § 5 odst. 2 zákona ČNR č. 61/88 Sb. ve znění všech změn, provádět práce hornickým způsobem na základě oprávnění vydaného státní báňskou správou. Před zahájením prací vypracuje vlastní technologické postupy (§23, čl. 2 vyhl. ČBÚ 55/96 Sb.) a prokazatelně s nimi i s jejich změnami seznámí zúčastněné pracovníky.

Před každým zahájením prací musí být provedena prohlídka pracoviště předákem nebo technickým dozorem se zápisem do knihy prohlídek pracoviště, dále se bude provádět kontrola elektrického zařízení dle ORN. 41-2/20 se zápisem do knihy kontrol a musí se měřit koncentrace složení ovzduší se zápisem do knihy měření o složení ovzduší. Pracoviště smí být dle §6 Vyhl. ČBÚ 55/96 obsazeno pouze, bylo-li před zahájením prací prohlédnuto předákem vyškoleným k výkonu dozoru a zjištěné závady byly odstraněny.

Projekt nepředpokládá výskyt nedýchatelného ovzduší, nebude tedy nutno používat v podzemí sebezáchranný přístroj. Nepředpokládáme výskyt hořlavých plynů, par a prachů ani nebezpečí průvalů vod a zvodnělých materiálů. Nepředpokládá ani překročení koncentrace plyných škodlivin uvedených v § 50 Vyhl. ČBÚ č. 55/1996

Je nutné zabezpečit podzemní dílo proti náhlému přítoku povrchových vod a vod z případných poruch vodovodních řadů. Při signalizaci přítomnosti geologických poruch, dutin či zvodnělých pásů určí závodní pracoviště způsob likvidace vzniklé provozní nehody. Pro hloubící práce musí být vypracován havarijní plán.

Pro rozpojování nebude použito trhacích prací.

Při stavebních pracích za snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení. Pro osvětlení v podzemí bude použito pouze osobních elektrických svítidel určených závodním (§73, čl. 1 vyhl. ČBÚ 55/96 Sb.). Vstup do podzemního díla, v době kdy se tam nepracuje, musí být zabezpečen proti vniknutí nepovolaných osob způsobem stanoveným vedoucím pracovníkem.

Geologická situace v prostoru ražby je nepřímě ověřena archivními sondami.

Za závažné provozní nehody (§ 11 Vyhl. ČBÚ 55/96 Sb.) se mimo jiné považuje vznik nadvýlomů, jejichž zmáhání se předpokládá po dobu delší než 24 hod

Při zjištění odlišných geologických poměrů od předpokladů daných touto projektovou dokumentací svolá dodavatel ihned jednání za účasti investora a projektanta, a to za současného okamžitého zastavení prací. Na tomto jednání bude rozhodnuto o případné změně technologie hloubení jámy či výztuže. Všechny změny oproti projektu musí být stavbou zaznamenány do zvláštního paré projektové dokumentace a předloženy při kolaudaci.

Na vedení díla v podzemí se nevztahuje ustanovení vyhlášky ČBÚ č. 435/92 Sb. (o důlně měřičské dokumentaci při hornické činnosti a činnostech prováděných hornickým způsobem v podzemí

Při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí je nutné řídit se následujícími předpisy:

Zákon ČNR č. 61/88 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě v platném znění (poslední novelizace Zákonem č. 281/2009 Sb.),



Vyhláška č. 55/96 Sb., o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí v platném znění (poslední novelizace Vyhláškou č. 298/2005 Sb.),

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 18/79 Sb. Vyhrazená tlaková zařízení a stanovení podmínek k zajištění jejich bezpečnosti v platném znění (poslední novelizace Vyhláškou č. 393/2003 Sb.),

Vyhláška č. 15/95 Sb., o oprávnění k hornické činnosti a činnosti hornickým způsobem, jakož i k projektování objektů v platném znění (novelizace Vyhláškou č. 298/2005 Sb.),

Vyhláška ČBÚ č. 447/2002 Sb. o hlášení závažných událostí a nebezpečných stavů, závažných provozních nehod (havárií), závažných pracovních úrazů a poruch technických zařízení

Požární ochrana:

Požadavky na požární ochranu musí být zaměřeny zejména na prevenci a poučení zaměstnanců před prováděním prací v podzemí. Všichni pracovníci musí být pravidelně prokazatelně seznámeni s organizací a zajištěním požární ochrany na stavbě a konkrétním pracovišti. Seznámení s povinnostmi z toho vyplývajících musí být opakováno při jakékoliv změně podmínek ovlivňujících protipožární opatření a vedení únikových cest.

Skladové hospodářství - hořlavé materiály (dřevo, dřevitá vata) mohou být skladovány u ústí podzemního díla pouze v množství, které bude nejpozději během následující směny dopraveno do podzemí a při splnění opatření určených vedoucím pracovníkem.

Před vstupem do stavební jámy nebo ve stavební jámě umístit hasicí přístroj práškový a vodní ve vzdálenosti 5 metrů od sebe a pevně je uchytil.

7. ZÁVĚR

Je nezbytné důsledně dokumentovat geologické podmínky v průběhu realizace jámy a štoly a na základě zjištěných poznatků eventuálně předložený návrh operativně upravit, neboť geotechnické podmínky a úroveň předkvartérního podkladu/mocnost navážek jsou na lokalitě proměnlivé.

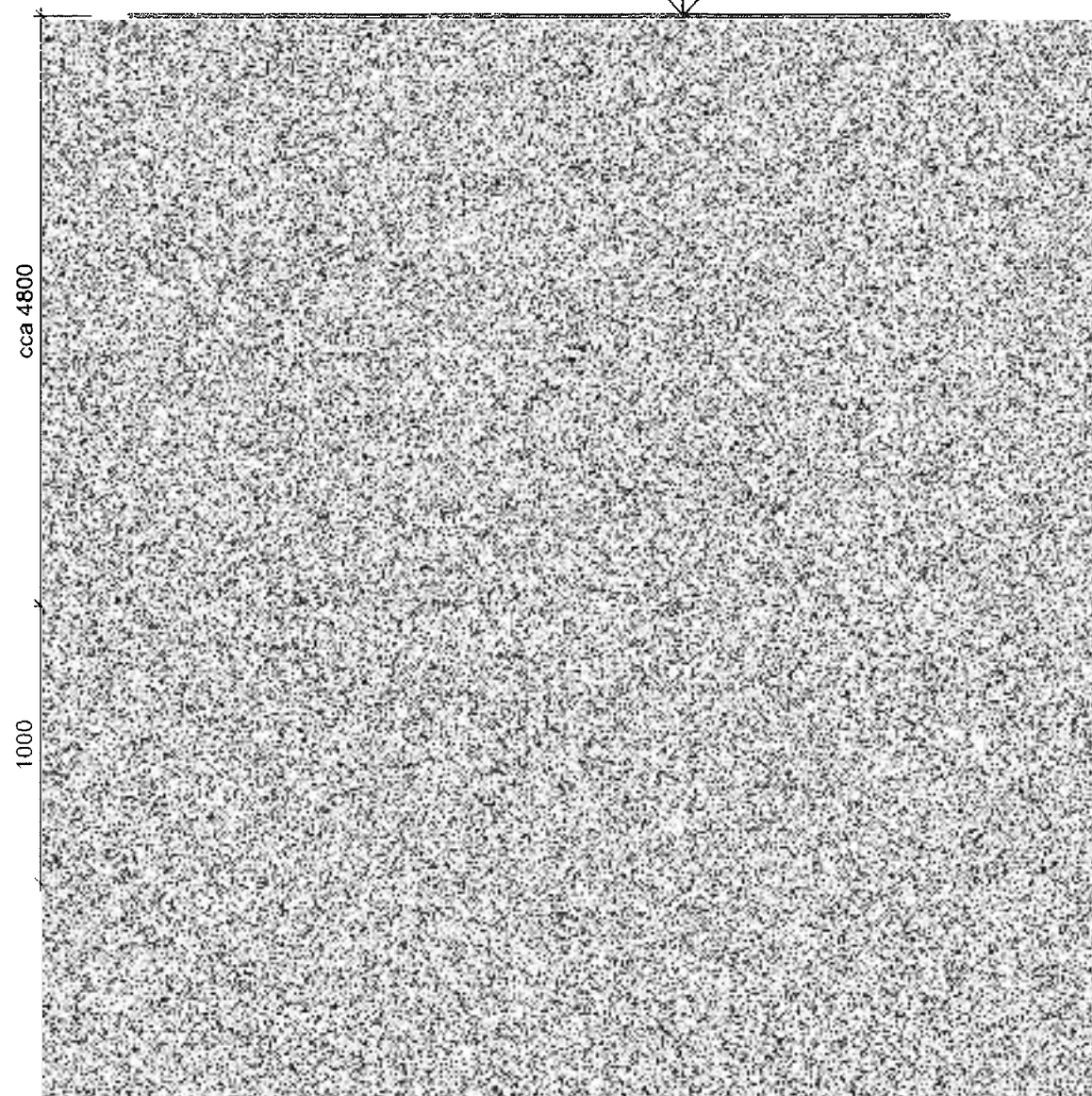
Zcela zásadní je uplatnění observační metody ve větším rozsahu, než bývá obvyklé. Důvodem je především proměnlivý charakter navážek, výskyt řady sítí a provoz na povrchu. Proto je k realizaci díla a dalším stupňům projektové dokumentace vyžadován zvlášť opatrný přístup. Z ohledem k tomu je nezbytné upozornit, že výsledky předloženého statického výpočtu nelze považovat za bezpodmínečně konečné a musí být upřesňovány v průběhu dalších fází přípravy resp. realizace. Eventuální změny povedou ke **změnám rozteče výztužných prvků**, nikoliv celkové koncepci.

Rozsah těžby s ohledem k třídě těžitelnosti je předpokladem. Přesnější stanovení je možné až v průběhu realizace.

Dále je nezbytné upozornit, že se jedná o **práce prováděné hornickým způsobem**, jejichž realizace podléhá autoritě báňského úřadu. V souladu s báňskými předpisy musí být dodavatelem vypracován **technologický postup prací**, jehož soulad s projektovou dokumentací musí být schválen báňským projektantem. Naplňování zásad technologického postupu a projektové dokumentace musí být dozorováno báňským projektantem.

VZOROVÝ ŘEZ M 1:25

Terén (nejvyšší)



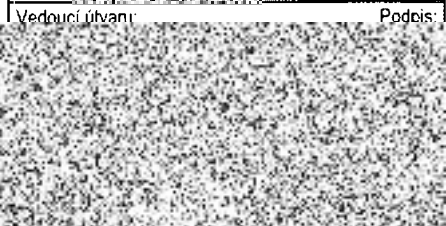
VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

1.	Změna geologických poměrů, velikost šachet a protlak DN 1000	03/2023	Hasík	
Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

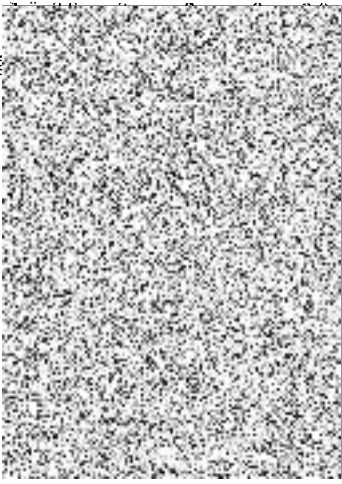
Investor: Dopravní podnik hl. m. Prahy a.s. Sokolovská 217/42 190 22 Praha 9	Objednatel: Dopravní podnik hl. m. Prahy a.s. Sokolovská 217/42 190 22 Praha 9	Inženýrská činnost: METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2
---	---	---

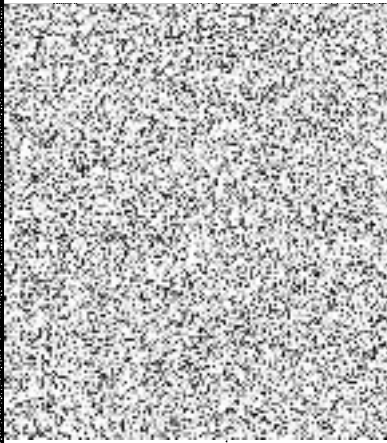
METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2 generální ředitel: Ing. David Krása www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz	 METROPROJEKT	Souprava číslo:
--	---	-----------------

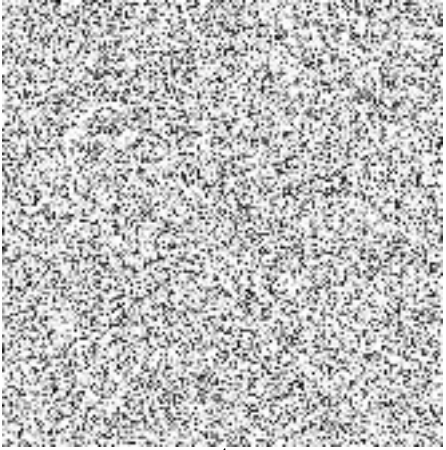
HIP: 	Podpis: 	Název a účel díla: Výstavba nové vozovny Hloubětín dokumentace pro provedení stavby II.,III.,IV. etapa výstavby
Stupeň: DDPS		

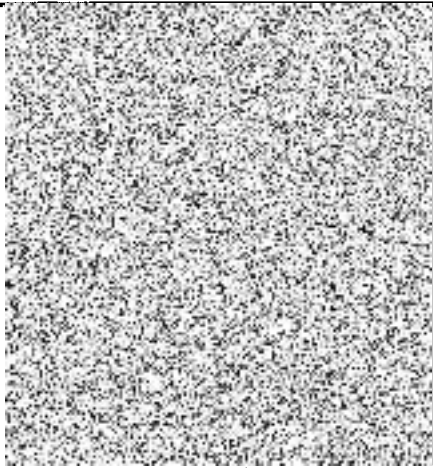
Zpracovatelský útvar:  S80	Název části díla: 300 VODOHOSPODÁŘSKÉ OBJEKTY SO 307 Zajištění výkopů včetně činnosti prováděné hornickým způsobem	E.3. E.3.7
Vedoucí útvar: 		

Skart. znak: V20/2041	Datum: 05/2020	Název přílohy: Změna 1. Příčný řez protlakem	Změna: -
Počet formátů: 2xA4	Měřítko: 1:25	IČD: 19 6942 008 05 03 07	Číslo příl.: 010

Výstavba nové vozovny Hloubětín SO 306.a – Splašková kanalizace z kameninových trub DN 300 Ražení protlačováním OCR DN 900																																													
HYDROTECHNIK Praha																																													
ZÁBĚROVÝ LIST VÝRUBU																																													
Použité schéma zajištění výrubu č.																																													
List číslo: 01																																													
KALOTY ☐	JÁDRA ☐																																												
POČVY ☐	Třída výrubu: IV.																																												
Staničení v PP	Od: 107,5 m Do: 117,0 m																																												
Rám číslo 1020x12	Staničení rámu: 1,0 - 9,0 m																																												
																																													
Ocelová chránička DN 1000, bez TPMR																																													
Způsob rozpojování: strojní: ☐ trhací práce: ☐ ruční, bez TP: ☐ další členění výrubu: ☐																																													
Čelbový klin: ano ☐ ne ☒	Plánovaná délka záběru: 8 m																																												
Rozšíření paty kaloty: ano ☐ ne ☒	Skutečná délka záběru: 8,29 m																																												
ZABUDOVANÉ PRVKY ZAJIŠTĚNÍ VÝRUBU																																													
Ocelová trubka spir. svařovaná	Rám č.: Protlak: Typ rámu: trvalé pažení																																												
Sítě KARI:	Počet vrstev: 1 ☐ 2 ☐																																												
Tloušťka stříkaného betonu: 200 mm ☐ 250 mm ☐ 300 mm ☐	Jiná: 11 353 -10 mm																																												
Stříkaný beton zajištění čelby:	Tloušťka: mm Plocha: 0,82m ²																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Kotvy</th> <th>Typ:</th> <th>Délka:</th> <th>Počet:</th> <th>Vrty pro odstřel</th> <th>Délka:</th> <th>Počet:</th> <th>Celkem</th> <th>Jehly</th> <th>Délka:</th> <th>Počet:</th> </tr> <tr> <td></td> <td>SN</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>HUS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>IBO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Kotvy	Typ:	Délka:	Počet:	Vrty pro odstřel	Délka:	Počet:	Celkem	Jehly	Délka:	Počet:		SN											HUS											IBO										bez TP
Kotvy	Typ:	Délka:	Počet:	Vrty pro odstřel	Délka:	Počet:	Celkem	Jehly	Délka:	Počet:																																			
	SN																																												
	HUS																																												
	IBO																																												
Výron vody: čelba: 0,0 l.s ⁻¹ pravá st.: l.s ⁻¹ levá st.: l.s ⁻¹	klenba: l.s ⁻¹ Σ: l.s ⁻¹																																												
Nadvýlom: pravá st.: m ³ levá st.: m ³	klenba: m ³ Σ: 0,0 m ³																																												
Poznámky:																																													
Za odběratele: 	Za dodavatele:  závodní																																												
Podpis: Datum: 21.3.2023	Podpis: Datum: 21.3.2023																																												

Výstavba nové vozovny Hloubětín HYDROTECHNIK Praha SO 306.a – Splašková kanalizace z kameninových trub DN 300 Ražení protlačováním OCR DN 900												
ZÁBĚROVÝ LIST VÝRUBU						Použité schéma zajištění výrubu č.		List číslo: 02				
KALOTY ☐		JÁDRA ☐		POČVY ☐				Třída výrubu: IV.				
Staničení v PP		Od: 23 m		Do: 59,0 m		Rám číslo 1020x12		Staničení rámu: 1,0 - 36,0 m				
 Ocelová chránička DN 1000, bez TPMR												
Způsob rozpojování: strojní: ☐ trhací práce: ☐ ruční, bez TP: další členění výrubu: ☐												
Čelbový klín: ano ☐ ne ☒				Plánovaná délka záběru: 35 m								
Rozšíření paty kaloty: ano ☐ ne ☒				Skutečná délka záběru: 34,83 m								
ZABUDOVANÉ PRVKY ZAJIŠTĚNÍ VÝRUBU												
Ocelová trubka spir. svařovaná		Rám č:		Protlak:		Typ rámu:		trvalé pažení				
Sítě KARI:						Počet vrstev:		1 ☐ 2 ☐				
Tloušťka stříkaného betonu:		200 mm ☐		250 mm ☐		300 mm ☐		Jiná: 11 353 -10 mm				
Stříkaný beton zajištění čelby:		Tloušťka:		mm		Plocha:		0,82m ²				
Kotvy	Typ:	Délka:	Počet:	Vrty pro odstřel	Délka:	Počet:	Celkem bez TP	Jehly ø	Délka:	Počet:		
	SN											
	HUS											
	IBO											
Výron vody:		čelba: 0,0 l.s ⁻¹		pravá st.: l.s ⁻¹		levá st.: l.s ⁻¹		klenba: l.s ⁻¹ Σ: l.s ⁻¹				
Nadvýlom:				pravá st.: m ³		levá st.: m ³		klenba: m ³ Σ: 0,0 m ³				
Poznámky:												
Za odběratele: 					Za dodavatele:  závodní							
Podpis: Datum: 11.4.2023					Podpis: Datum: 11.4.2023							

Výstavba nové vozovny Hloubětín HYDROTECHNIK Praha SO 306.a – Splašková kanalizace z kameninových trub DN 300 Ražení protlačováním OCR DN 900												
ZÁBĚROVÝ LIST VÝRUBU					Použité schéma zajištění výrubu č.		List číslo: 02					
KALOTY ☐		JÁDRA ☐		POČVY ☐		Třída výrubu: IV.						
Staničení v PP		Od: 62 m		Do: 96,0 m		Rám číslo 1020x12 Staničení rámu: 1,0 - 35,0 m						
												
Ocelová chránička DN 1000, bez TPMR												
Způsob rozpojování: strojní: ☐ trhací práce: ☐ ruční, bez TP: ☐ další členění výrubu: ☐												
Čelbový klín: ano ☐ ne ☒				Plánovaná délka záběru: 34 m								
Rozšíření paty kaloty: ano ☐ ne ☒				Skutečná délka záběru: 33,62 m								
ZABUDOVANÉ PRVKY ZAJIŠTĚNÍ VÝRUBU												
Ocelová trubka spir. svařovan Rám č:			Protlak:		Typ rámu:		trvalé pažení					
Sítě KARI:					Počet vrstev:		1 ☐ 2 ☐					
Tloušťka stříkaného betonu:			200 mm ☐ 250 mm ☐ 300 mm ☐		Jiná: 11 353 -10 mm							
Stříkaný beton zajištění čelby:			Tloušťka: mm		Plocha: 0,82m ²							
Kotvy	Typ:	Délka:	Počet:	Vrty pro odstřel	Délka:	Počet:	Celkem	Jehly φ	Délka:	Počet:		
	SN HUS IBO						bez TP					
Výron vody:		čelba: 0,0 l.s ⁻¹		pravá st.:	l.s ⁻¹		levá st.:	l.s ⁻¹		klenba:	l.s ⁻¹ Σ: l.s ⁻¹	
Nadvýlom:				pravá st.:	m ³		levá st.:	m ³		klenba:	m ³ Σ: 0,0 m ³	
Poznámky:												
Za odběratele: 						Za dodavatele:  závodní						
Podpis: Datum: 21.4.2023						Podpis: Datum: 21.4.2023						

Výstavba nové vozovny Hloubětín SO 306.a – Splašková kanalizace z kameninových trub DN 300 Ražení protlačováním OCR DN 900												
ZÁBĚROVÝ LIST VÝRUBU						Použité schéma zajištění výrubu č.		List číslo: 02				
KALOTY ☐		JÁDRA ☐		POČVY ☐		Třída výrubu: IV.						
Staničení v PP		Od: 0 m		Do: 8,0 m		Rám číslo: 1020x12		Staničení rámu: 1,0 - 9,0 m				
 Ocelová chránička DN 1000, bez TPMR												
Způsob rozpojování: strojní: ☐ trhací práce: ☐ ruční, bez TP: další členění výrubu: ☐												
Čelbový klín: ano ☐ ne ☒				Plánovaná délka záběru: 8 m								
Rozšíření paty kaloty: ano ☐ ne ☒				Skutečná délka záběru: 7,79 m								
ZABUDOVANÉ PRVKY ZAJIŠTĚNÍ VÝRUBU												
Ocelová trubka spir. svařovaná			Rám č:		Protlak:		Typ rámu:		trvalé pažení			
Sítě KARI:			Počet vrstev:				1 ☐ 2 ☐					
Tloušťka stříkaného betonu:			200 mm ☐ 250 mm ☐ 300 mm ☐		Jiná: 11 353 -10 mm							
Stříkaný beton zajištění čelby:			Tloušťka: mm			Plocha: 0,82m ²						
Kotvy	Typ:	Délka:	Počet:	Vrty pro odstřel	Délka:	Počet:	Celkem bez TP	Jehly φ	Délka:	Počet:		
	SN											
	HUS											
	IBO											
Výron vody:		čelba: 0,0 l.s ⁻¹	pravá st.:	l.s ⁻¹	levá st.:	l.s ⁻¹	klenba:	l.s ⁻¹	Σ:	l.s ⁻¹		
Nadvýlom:			pravá st.:	m ³	levá st.:	m ³	klenba:	m ³	Σ:	0,0 m ³		
Poznámky:												
Za odběratele: 					Za dodavatele:  závodní							
Podpis: Datum: 2.5.2023					Podpis: Datum: 2.5.2023							

STAVEBNÍ DENÍK

strana

23

Figure 1

675

195

120

1250

72. *Peromyscus deserti*

1990 10/14/90

poznámky

[illegible]

