REKONSTRUKCE ŽST. PŘEROV, 2. STAVBA
PŘÍPRAVNÁ DOKUMENTACE

SO 19-19-04
T.Ú. DLUHONICE - PROSENICE, ŽELEZNIČNÍ MOST V KM 4,863 (2S)

GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM

2015 - 199

Praha, duben 2016

Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. Legionářská 8, 779 00 Olomouc
Zhotovitel:	GeoTec-GS, a.s. Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele:	Přerov 2. stavba, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele:	2015 - 199

OBSAH:

SO 19-19-04, t.ú. Dluhonice - Prosenice, železniční most v km 4,863 (2S)

Geotechnický pasport

Přílohy:

Situace sond, měř. 1 : 2 000

Geotechnický řez A - A´, měř. 1 : 500/200

Geologická dokumentace archivních vrtů VN-1, VN-2, V-3

Laboratorní zkoušky - tabulka

Praha, duben 2016

Zpracovali:	RNDr. Lubomír Horák
	Ing. Martin Chaloupský
Odpovědný řešitel:	Ing. Antonín Kropáček
Schválil:	Mgr. Filip Dudík ředitel společnosti

SO 19-19-04, t.ú. Dluhonice - Prosenice, železniční most v km 4,863 (2S) Geotechnický pasport

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu:	- stávající příhradová konstrukce s přímým upevněním koleje (nový nátěr v roce 1997, ale k 2012 hodnocen jako K3). - Stávající železobetonová spodní stavba (hodnocení S1)
Cíl průzkumu:	- posouzení základových poměrů z archivních podkladů

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Průzkumné sondy, zkoušky a práce:	
Archivní IG vrty:	VN-1 - hloubka 4,0 m VN-2 - hloubka 4,0 m V-3 - hloubka 8,0 m
Fotodokumentace:	-
Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:	
Zeminy:	VN-1: 1,7-1,8 m N; 3,6-3,8 m PP VN-2: 3,8-3,9 m N + PP V-3: 2,8-2,9 m N; 3,7-3,9 m PP; 7,7-8,0 m P
Podzemní voda:	-

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

Geotechnické poměry území:

Posouzení základových poměrů bylo provedeno z archivních vrtů (viz výše).

Geologické dokumentace vrtů jsou uvedeny v příloze za textem zprávy.

Kvartérní pokryv:

- celková mocnost kvartérního pokryvu ve vrtech j větší než 8 m
- při povrchu se ve všech vrtech vyskytovaly heterogenní navážky o mocnosti 0,8-2,3m (báze v rozmezí úrovní cca 217,7-215,2 m n.m.)
- v podloží výše uvedených vrstev se vyskytovalo souvrství eolickodeluviálních sedimentů, tuhé konzistence (sprašové hlíny). Báze souvrství byla ve vrtu V-3 zastižena v hloubce 6,3m (cca 211,2 m n.m.). V souvrství převažovaly jíly s nízkou až střední plasticitou, při bázi souvrství přecházely až do jílů písčitých **(F6 CL,CI, F4 CS)**. Ve vrtech byly tyto sedimenty mylně popisovány jako fluviální hlíny (?) – jedná se o vápnité zeminy, což fluviální sedimenty nebývají.
- fluviální sedimenty byly zastiženy vrtem V-3 v podloží sprašových hlín. Do hloubky 7,7m (cca 209,8 m n.n.) se vyskytovaly jíly s nízkou plasticitou, měkké až tuhé konzistence **(F6 CL)**, při bázi vrtu byly zastiženy terasové písky hlinité, středně ulehlé **(S4 SM)** - až do hloubky sondování (cca 209,5 m n.m.)

Předkvartérní podklad: - předkvartérní podklad je budován neogenními sedimentárními horninami (terciér) - terciérní sedimenty nebyly průzkumnými vrty zastiženy
Zeminy a horniny zastižené průzkumem jsou rozděleny do následujících geotechnických typů:
Navážky: Heterogenní (hlína písčitá s proměnlivou příměsí kameniva + úlomky cihel) Kvartér: Geotechnický typ Q1, t: Jílovité zeminy, tuhé (t) konzistence **(F6 CI, CL, F4 CS)** – eolickodeluviální sedimenty (sprašové hlíny) Geotechnický typ Q1,m: Jílovité zeminy, měkké (m) konzistence **(F6 CL)** – fluviální sedimenty Geotechnický typ Q2: Písky hlinité, středně ulehlé **(S4 SM)** – fluviální terasové sedimenty

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtech v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
VN-1	3,60	212,87	2,70	213,77	7/1997
VN-2	-	-	-	-	7/1997
V-3	4,80	212,69	2,90	214,59	1997

Na staveništi byla podzemní voda zastižena ve sprašových hlínách. Jedná se o průlinovou zvodeň s mírně napjatou hladinou. Sprašové hlíny mají velmi malou propustnost. Hladina podzemní vody může sezónně kolísat v závislosti na intenzitě atmosférických srážek.

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: **jsou složité** - základová půda se v rozsahu stavebního objektu pravděpodobně podstatně nemění (viz geotechnický řez A – A´) - předpokládáme, že základy objektu jsou v kontaktu s podzemní vodou
Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1) **- nebyla ověřena** Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375) **- nebyla ověřena**

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin a hornin zastižených archivním průzkumem v okolí mostu.

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 6133	Objemová tíha γ [kN.m^{-3}]	Relativní hutnost I_D	Stupeň konzistence I_c	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Třída vrtatelnost i pro piloty VC 800-2	Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ TKP 4
Nav.	A	F3-F1Y	18-19	-	-	-	-	-	-	-		I.-II.	3./I.
Q1,m	Q	F6 CL	18,5	-	0,1	2	0,40	13	4	0	30	I.	3./I.
Q1,t	Q	F6 CL,CI F4 CS	19,8*	-	0,7*	3,5*	0,40	21*	10*	2*	70*	I.	3./I.
Q2	Q	S4 SM	18,0	0,6	-	14	0,30	29	0	-	-	I.-II.	2./I.

*Poznámka: - *- u takto označených vrstev bylo přihlédnuto k výsledkům laboratorních zkoušek z této oblasti*

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o projektovaných úpravách objektu (uvažované varianty):

- není ve stavbě, bez úprav (varianta 2,3), vzhledem ke stavu konstrukce by se měla provést minimálně výměna žebrových podkladnic za pružné svěrky-viz pozn.
- sanace železobetonové spodní stavby a nový ocelový příhradový nosník s dolní mostovkou rozpětí 56 m, šířka 6,2 m (varianty 4,5,6)
- Pozn.:
- Přesmyk je navržen na rychlost 100 km/h, ale vzhledem ke stavu mostu je omezena rychlost na 80 km/hod. Dle revizní zprávy jsou u 25 ks přímého upevnění trhliny (15% upevnění). Ty je možné zavařit a žebrové podkladnice nahradit pružnými. Tím se pravděpodobně zamezí dalším trhlinám v upevnění. Dále jsou na 2/3 výztuh podélníků trhliny, které jsou z 90% odvrtané. Způsobené pravděpodobně nevhodným únavovým detailem. Trhliny se po zavaření znova objeví, tzn. neopravitelné! Stav mostu se bude nadále zhoršovat, opravami se jen oddálí jeho náhrada novým. Na takto frekventované trati by se měla ve všech variantách vyměnit nosná konstrukce.

Konzultace ke statickým přepočtům:

- při statickém přepočtu doporučujeme vycházet z geologické stavby ve vrtu V-3, který je nejblíže k objektu

Ostatní:

- rozsah dalších průzkumných prací bude závislý na potřebách projektanta

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

Rekonstrukce žst. Přerov, 2. stavba.
Aktualizace přípravné dokumentace.

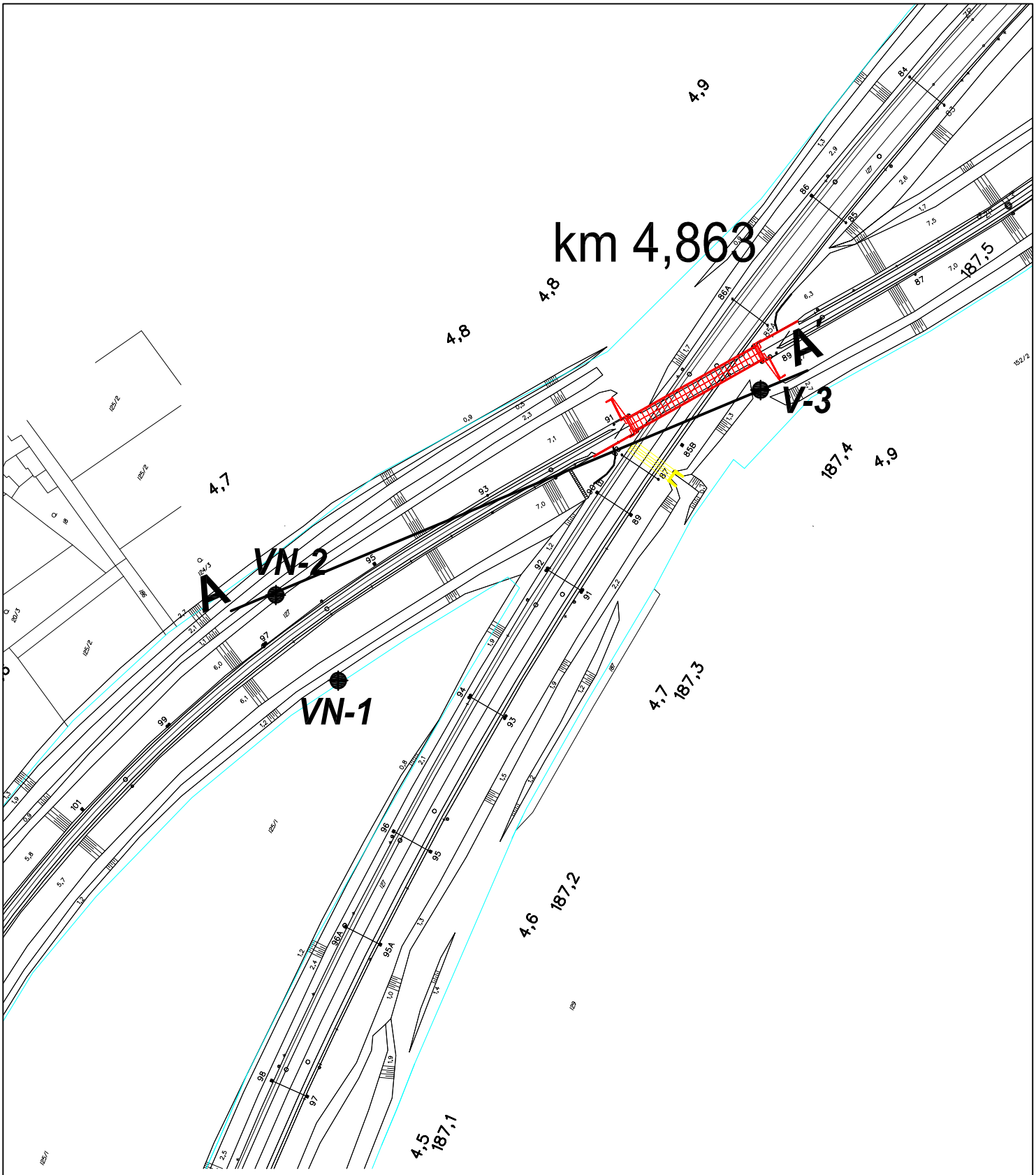
PŘÍLOHOVÁ ČÁST

T.Ú. DLUHONICE - PROSENICE
ŽELEZNIČNÍ MOST V KM 4,863 (2S)

Obsah:

Situace sond, měř. 1 : 2 000
Geotechnický řez A – A´, měř. 1 : 500/200
Geologická dokumentace archivních vrtů VN-1, VN-2, V-3
Laboratorní zkoušky - tabulka

Název zakázky:	Přerov 2. stavba, průzkum		
Číslo zakázky:	2015 - 199	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Datum:	04 / 2016	Zpracoval:	RNDr. Lubomír Horák
Počet stran:	6	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



VYSVĚTLIVKY:

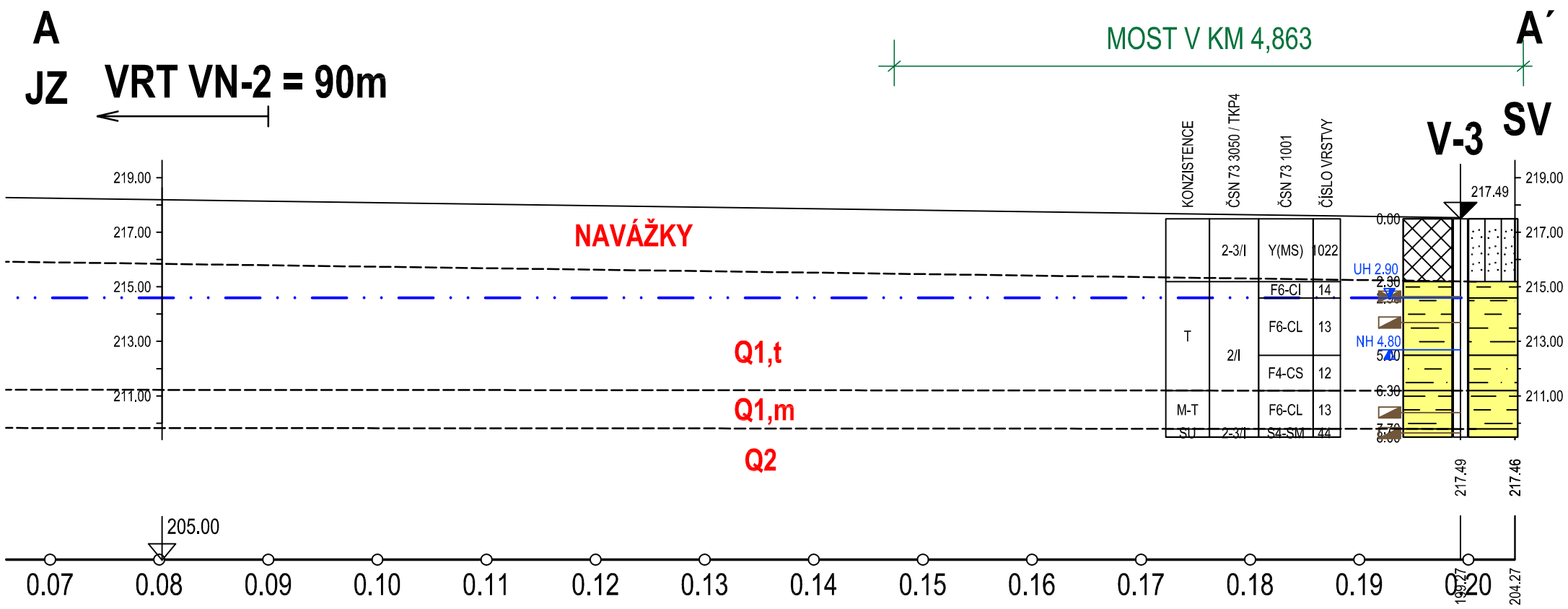
- archivní vrty

A ——— A´ - linie geotechnického profilu

T.Ú. DLUHONICE - PROSENICE, ŽELEZNIČNÍ MOST V KM 4,863 (2S), SITUACE SOND V MĚŘ. 1 : 2 000

GeoTec - GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Přerov, 2. stavba	Vypracoval: Zodp. proj.:	Ing. M. Chaloupský Ing. A. Kropáček	Zak. číslo: 2015-199	Soub.	Příloha: 1

Vytvořeno systémem GeProDo, www.geprodo.wz.cz



LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

1	Navážka
12	Jíl písčitý
13	Jíl s nízkou plasticitou
14	Jíl se střední plasticitou
22	Hlína písčitá
44	Písek hlinitý

	Antropozoikum
	Kvartér Q
	Neogén N

PODZEMNÍ VODA:

Hladina podzemní vody ustálená	UH 3.00
Hladina podzemní vody naražená s číslem zvodně	NH 3.40 č.z.1
Předpokládaný průběh ustálené hladiny podz. vody v době průzkumu	

VZORKY:

- Neporušený vzorek zeminy
- Porušený vzorek zemin
- Technologický vzorek zeminy
- Skalní vzorek
- Vzorek vody

KLASIFIKACE:

Těžitelnost dle ČSN 73 3050:

první třída	1
druhá třída	2
třetí třída	3
.	
sedmá třída	7

Těžitel. dle TKP4 a ČSN 73 6133:

první třída	I
druhá třída	II
třetí třída	III

Konzistence:

kašovitá	K
měkká	M
tuhá	T
pevná	P
tvrdá	R

Ulehlost:

kyprá	KY
středně ulehlá	SU
ulehlá	UL

HRANICE:

- Rozhraní vrstev předpokládané
- Označení geotechnických vrstev (GT typů) — N1,t
- Předkvarterní podklad

T.Ú. DLUHONICE - PROSENICE, ŽELEZNIČNÍ MOST V KM 4,863 (2S)
SCHÉMATICKÝ GEOTECHNICKÝ ŘEZ A-A´, 1:500/200

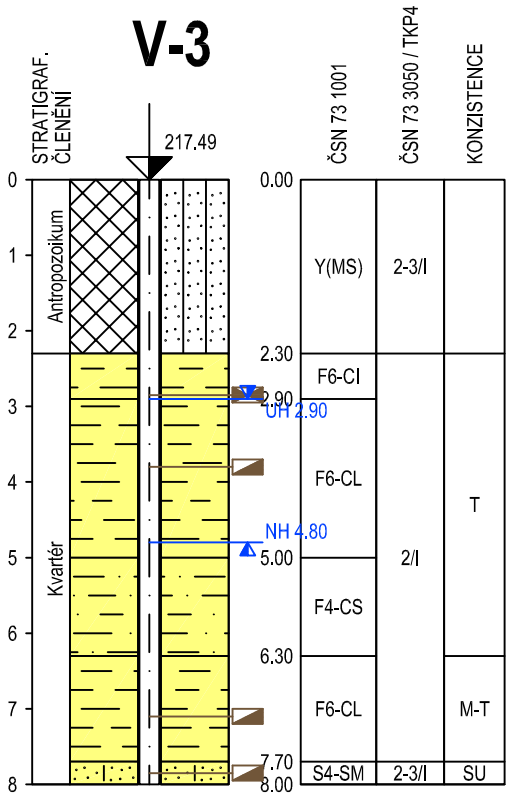
GeoTec - GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Přerov, 2. stavba	Vypracoval: Zodp. proj.:	Ing. M. Chaloupský Ing. A. Kropáček	Zak. číslo: 2015-199	Soub.	Příloha: 2

Vytvořeno systémem GeProDo, www.geprodo.wz.cz

GeoTec - GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6	**GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU**	**V-3**

Vrtmistr:	Hloubka sondy [m]: 8.00	Y= 534 080.53
Typ soupravy: UGB 1VS Gaz66	Hladina podz. vody:	X= 1 135 948.53
Datum provedení - od: 1997	naražená [m]: Hl.= 4.80, Z = 212.69	Z= 217.49
- do: 1997	ustálená [m]: Hl.= 2.90, Z = 214.59	Souř.systémy: JTSK / Balt

od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]	od: [m] do: [m] paženo DN [mm]	Okres: Přerov
		Katastr.území: Přerov
		Mapa 1:25000: 02-341



do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
2.30	1: Navážka, navážka-charakteru hlíny písčité, s proměnlivou příměsí drceného kameniva, od hloubky 1.7 velmi hojné úlomky cihel
2.90	14: Jíl se střední plasticitou, hlína jílovito-prachovitá, tmavě hnědá, hojné zetlelé rostlinné zbytky, tuhá, prům. Pen. 140kPa (fluviální hlíny)
5.00	13: Jíl s nízkou plasticitou, hlína jílovito-prachovitá, žlutohnědá, šedě smouhovaná, vápnitá, tuhá, prům. Pen. 150kPa (fluviální hlíny)
6.30	12: Jíl písčitý, hlína písčitá, žlutohnědá až hnědá, vápnitá, tuhá, prům. Pen. 160kPa, (fluviální hlíny)
7.70	13: Jíl s nízkou plasticitou, hlína jilovito-prachovitá, u báze písčitá s příměsí štěrku, nazelenale šedá, nevápnitá, tuhá, prům. Pen. 80kPa, (fluviální hlíny)
8.00	44: Písek hlinitý, písek hlinitý se štěrkem, jemnozrnný, nazelenale šedý, poloopracované valouny velikosti 5-30mm, max. 60mm (fluviální písky)

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.
neporušený porušený jádro technolog. skalní jiný
voda naražená hladina ustálená hladina

Poznámka:
.
.
.
.

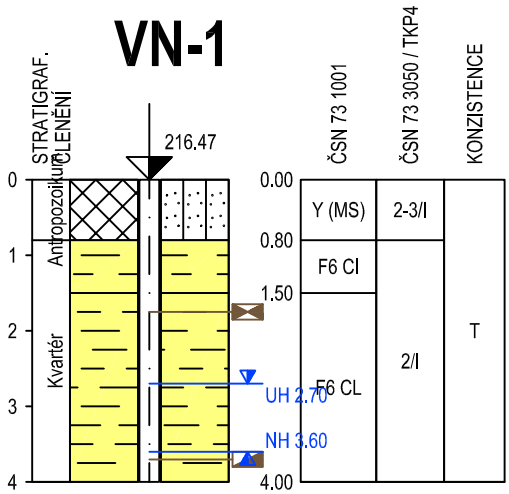
Název akce: **Přerov, 2. stavba,**		Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2015-199
Dokumentoval: Unigeo,a.s.	Vyhodnotil: M. Chaloupský	Zpracoval: M. Chaloupský	Příloha č.: **V-3**

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

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU VN-1

Vrtmistr:	Hloubka sondy [m]: 4.00	Y= 534 240.44
Typ soupravy: UGB 1VS Gaz66	Hladina podz. vody:	X= 1 136 058.55
Datum provedení - od: 2.7.1997	naražená [m]: Hl.= 3.60, Z = 212.87	Z= 216.47
- do: 2.7.1997	ustálená [m]: Hl.= 2.70, Z = 213.77	Souř.systémy: JTSK / Balt

od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]	od: [m] do: [m] paženo DN [mm]	Okres: Přerov
		Katastr.území:
		Mapa 1:25000: 25-131



do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0.80	1: Navážka, navážka: charakteru hlíny písčité, hnědé, tuhé, oj. drobné úlomky cihel a drobné valounky
1.50	14: Jíl se střední plasticitou, hlína jílovito-prachovitá, tmavě hnědá, tuhá, nevápnitá, prům Pen. 200 kPa (fluviální hlíny
4.00	13: Jíl s nízkou plasticitou, hlína jílovito-prachovitá, žlutohnědá, šedě, rezavě a tmavohnědě smouhovaná, nevápnitá, tuhá, prům Pen. 150 kPa (fluviální hlíny

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.
neporušený porušený jádro technolog. skalní jiný
voda naražená hladina ustálená hladina

Poznámka:
.
.
.
.

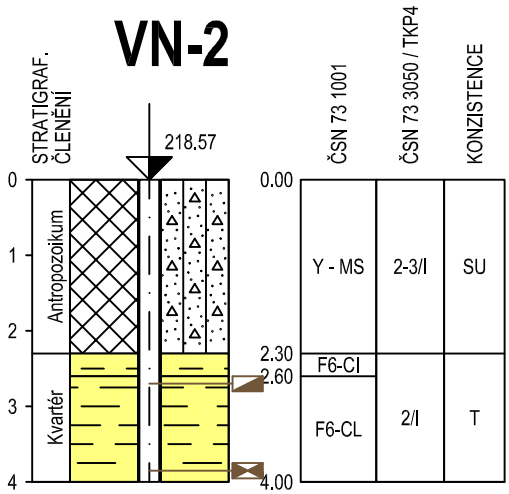
Název akce: **Přerov, 2. stavba,**		Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2015-199
Dokumentoval: Unigeo,a.s.	Vyhodnotil: Ing. M. Chaloupský	Zpracoval: Ing. M. Chaloupský	Příloha č.: **VN-1**

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

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU VN-2

Vrtmistr:	Hloubka sondy [m]: 4.00	Y= 534 264.04
Typ soupravy: UGB 1VS Gaz66	Hladina podz. vody: nebyla zastižena	X= 1 136 026.14
Datum provedení - od: 1997	naražená [m]:	Z= 218.57
- do: 1997	ustálená [m]:	Souř.systémy: JTSK / Balt

od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]	od: [m] do: [m] paženo DN [mm]	Okres: Přerov
		Katastr.území:
		Mapa 1:25000: 25-131



do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
2.30	1: Navážka, navážka charakteru hlíny písčité s proměnlivou příměsí drceného kameniva, hnědé, v hloubkovém intervalu 1.2-1.6m hlína prachovitá, tmavě hnědá
2.60	14: Jíl se střední plasticitou, hlína prachovitá, tmavě hnědá, nevápnitá, tuhá, prům. Pen 200kPa (fluviální hlíny)
4.00	13: Jíl s nízkou plasticitou, hlína jilovito-prachovitá, žlutohnědá, šedě a tmavěhnědé smouhovaná, vápnitá, tuhá, prům. Pen 100kPa (fluviální hlíny)

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.
neporušený porušený jádro technolog. skalní jiný
voda naražená hladina ustálená hladina

Poznámka:
.
.
.
.

Název akce: **Přerov, 2. stavba,**		Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2015-199
Dokumentoval: Unigeo,a.s.	Vyhodnotil: M. Chaloupský	Zpracoval: M. Chaloupský	Příloha č.: 1

Tabulka č.1: Souhrnné výsledky laboratorních rozborů a zkoušek zemin a hornin

	Sonda	Hloubka (m)	Labor. číslo	Druh vzorku	w_n (%)	ρ_n (kg.m^{-3})	ρ_d (kg.m^{-3})	ρ_s (kg.m^{-3})	w_L (%)	w_P (%)	I_P (%)	I_C	n (%)	S_r (%)	ϕ_{ef} (^{o})	c_{ef} (kPa)	ϕ_u (^{o})	c_u (kPa)	Eoed (MPa) zatěžovací stupně (kPa)			Eoed	k (m/s)	Iom (%)	Obsah CaCO3 %	ČSN 73 6133
P 92 150 - MO6	**V 3**	2.8-2.9	3847	N	24.4	1 980	1 590	2 670	41.5	19.48	22.02	0.78	40.38	0.96			2.6	74								F6 CI
	V 3	3.7-3.9	3848	PP	22.4	2 060	1 680	2 690	35	19.5	15.5	0.82	37.41	1												F6 CL
	V 3	7.7-8.0	3850	P				2 660																		S4 SM
	2S-a	1.7-1.8	3851	N	21.5	1 960	1 610	2 710	38.5	18.42	20.08	0.85	40.49	0.86	26.5	15			4.77	6.40	7.85	**6.45**				F6 CI
	2S-a	3.6-3.8	3852	PP	21.9	2 060	1 690	2 690	34	18.55	15.45	0.78	37.17	0.99												F6 CL
	2S-b	3.8-3.9	3853	PP	20.7	2 020	1 670	2 700	35.5	16.26	19.24	0.77	38.04	0.91					4.61	9.21	11.68	**8.05**				F6 CI
	2S-b	3.8-3.9	3854	N	20.8	2 020	1 670	2 730	35	17.9	17.1	0.83	38.74	0.9												F6 CL

Poznámky:

Eoed - tučně zvýrazněné hodnoty jsou z celého oboru zatížení