

LIPNÍK N. B. – DRAHOTUŠE, BC

SO 65-19-50

Lipník nad Bečvou – Drahotuše

Opěrná zeď vpravo trati v km 204,532 - 204,697

GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM



Objednatel: MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc

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

Název zakázky zhotovitele: Lipník n.B. – Drahotuše, průzkum

Zakázkové číslo zhotovitele: 2018–355

OBSAH:

SO 65-19-50

Lipník nad Bečvou – Drahotuše, opěrná zeď vpravo trati v km 204,532 - 204,697

Geotechnický a stavebnětechnický pasport

Přílohy:

Situace sond, měřítko 1:1000
Geotechnický profil s vysvětlivkami, měřítko 1:200/200
Geologická dokumentace vrtů a kopaných sond
Protokoly dynamických penetračních zkoušek
Schéma umístění kopané sondy u základů opěrné zdi
Výsledky archivního geofyzikálního průzkumu
Výsledky laboratorních zkoušek
Fotodokumentace

Praha, květen 2019

Zpracovali: Mgr. Vladimír Vala

Mgr. Aleš Kubát
odpovědný řešitel

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 65-19-50**Lipník nad Bečvou – Drahotuše, opěrná zeď vpravo trati v km 204,532 - 204,697****Geotechnický a stavebnětechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	<p>novostavba opěrné zdi vpravo trati v prostoru nestabilního násypu železniční trati s trvalými poruchami GPK u obce Slavíč</p> <p>v zájmovém prostoru se v současné době vyskytují 2 samostatné opěrné zdi. Nová zeď bude navazovat na první z nich, druhá bude zdemolována.</p> <p>uvažuje se z hlubinným založením nového objektu</p>
<u>Cíl průzkumu:</u>	<p>posouzení základových poměrů a informací o hladině podzemní vody v prostoru nově projektované opěrné zdi</p> <p>provedení kopané sondy u první stávající zdi navazující na propustek v ev. km 204,487 za účelem ověření prvků hlubinného založení</p>

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce:</u>	
Jádrové IG vrty:	<p>J16 - hloubka 14,2 m</p> <p>J17 - hloubka 14,2 m</p> <p>J18 - hloubka 15,0 m</p> <p>MRS21 - hloubka 15,0 m</p> <p>MRS22 - hloubka 15,0 m</p> <p>MRS23 - hloubka 15,0 m</p> <p>MRS24 - hloubka 15,0 m</p>
Archivní vrty:	<p>J1 - hloubka 10,0 m *)</p> <p>J2 - hloubka 10,0 m *)</p> <p>V-32 - hloubka 8,0 m **)</p>
Dynamické penetrační zkoušky:	<p>DP21 - hloubka 5,8 m</p> <p>DP22 - hloubka 5,8 m</p> <p>DP23 - hloubka 5,8 m</p> <p>DP24 - hloubka 5,8 m</p> <p>DP34 - hloubka 5,8 m</p> <p>DP35 - hloubka 5,8 m</p>
Archivní dynamické penetrační zkoušky:	<p>DP1 - hloubka 10,6 m *)</p> <p>DP2 - hloubka 11,6 m *)</p> <p>DP3 - hloubka 11,6 m *)</p> <p>DP4 - hloubka 11,6 m *)</p> <p>DP5 - hloubka 10,6 m *)</p> <p>DP6 - hloubka 8,2 m *)</p>

Kopaná sonda:	KS3 - hloubka 1,5 m v km cca 204,485
Archivní kopané sondy:	KS1 - hloubka 3,6 m *) KS2 - hloubka 3,4 m *)
Archivní geofyzikální průzkum:	metoda MRS - 250 seismických profilů *) metoda MEM - 220 seismických profilů *)
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zeminy:	J16 - 6x neporušený vzorek - 6x základní klasifikační rozbor + 4x efektivní smykové parametry + 5x slačitelnost v oedometru + 3x propustnost J17 - 6x neporušený vzorek - 6x základní klasifikační rozbor + 5x efektivní smykové parametry + 3x slačitelnost v oedometru + 4x propustnost J18 - 8x neporušený vzorek - 8x základní klasifikační rozbor + 6x efektivní smykové parametry + 6x slačitelnost v oedometru + 4x propustnost J1 *) - 5x porušený vzorek + 1x neporušený vzorek - 6x základní klasifikační rozbor + 1x efektivní smykové parametry J2 *) - 2x porušený vzorek + 1x neporušený vzorek - 2x základní klasifikační rozbor + 1x efektivní smykové parametry
Podzemní voda:	J18 - hl. 3,15 m - 1x zkrácený chemický rozbor J1 *) - hl. 5,00 m - 1x zkrácený chemický rozbor
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje výsledky průzkumu základů

Archivní podklady:

*) - Pich, Karel (2017): GTP na trati Bohumín - Přerov v km 204,530 - 204,630. AZ Consult, spol. s r.o., Ústí nad Labem, MS

**) - Antonínová Pavla a kol. (1996): Přerov - Hranice na Moravě, km 184,021 - 212,500. UNIGEO a.s., Ostrava (GF P088914)

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRYGeotechnické poměry území:

Posouzení geologických a vyhodnocení geotechnických a základových poměrů bylo provedeno na základě syntézy všech nově provedených i archivních inženýrsko-geologických vrtů a dynamických penetračních zkoušek v prostoru objektu a jeho blízkém okolí, jejich makroskopického popisu a terénní rekognoskace nejbližšího okolí zájmového území. Přihlédnuto bylo i k výsledkům archivního geofyzikálního průzkumu.

Geologické dokumentace vrtů a dalších průzkumných sond jsou uvedeny v příloze za textem zprávy.

Antropogenní uložení:

- navážky se vyskytují především v zemním tělese železničního náspu; v jejich složení lze očekávat převahu jílovitých zemin s proměnlivou příměsí písčité nebo štěrkovité frakce (F6 CI, F4 CS, F2 CG); zeminy jsou převážně pevné konzistence

Kvartérní pokryv:

- kvartérní pokryv je tvořen eolicko-deluviálními a deluvio-fluviálními sedimenty, celková mocnost kvartérního pokryvu dosahuje cca 3,3 - 7,5 m
- zastiženy byly především jemnozrnné zeminy - jíly a hlíny se střední a s vysokou plasticitou (F6 CI, F8 CH, F7 MH), s převážně pevnou konzistencí. Lokálně se však v zeminách vyskytují také polohy s konzistencí tuhou nebo měkkou.
- v okolí archivní sondy J1 a v blízkých dynamických penetracích byly při bázi kvartérního pokryvu zastiženy štěrkovito-jílovité zeminy dokumentované jako jíly štěrkovité (F2 CG), plastické, prohnětené, s četnými úlomky pevných hornin a poloha zvodnělých písků jílovitých (S5 SC), středně ulehlých, tuhých
- *v převzaté archivní dokumentaci vrtu V-32 jsou popisovány terciérní sedimenty již od hloubky 0,40 m; podle dokumentace blízkých okolních sond se bude však spíš jednat o kvartérní sedimenty*

Předkvartérní pokryv:

- byl zastižen v hloubce 5,9 - 7,5 m pod úrovní okolního terénu
- je tvořen terciérními slabě zpevněnými sedimentárními uloženinami karpatské předhlubně (tégly) terciérního stáří (neogén)
- zastiženy byly výhradně jemnozrnné sedimenty, které lze svrchu popsat převážně jako jíly a hlíny s vysokou plasticitou (F8 CH, F7 MH) tuhé a pevné konzistence; tyto zeminy postupně do hloubky v různých úrovních přecházejí do pevných až tvrdých jílů, resp. slabě zpevněných a rozpadavých jílovců (R6)

Zeminy zastižené průzkumem jsou rozděleny do následujících geotechnických typů:

Antropogén:

Geotechnický typ Y:	Souvrství navážek – heterogenní směs zemin s převahou jílovitých zemin s proměnlivou příměsí písčité nebo štěrkovité frakce (F6 CI, F4 CS, F2 CG), pevné, suché, drolivé, v polohách s výraznými oslabenými polohami
---------------------	--

Kvartér (Q):

Geotechnický typ Q1:	Souvrství jemnozrnných zemin – jíly se střední a s nízkou plasticitou (F6 CI, CL), u kterých byla dokumentována převážně tuhá konzistence, v polohách však také konzistence měkká nebo naopak až pevná konzistence – oslabené zóny v kvartérním pokryvu
Geotechnický typ Q2:	Souvrství jemnozrnných zemin – jíly se střední a s vysokou plasticitou (F6 CI, F8 CH) a hlíny s vysokou plasticitou (F7 MH), u kterých byla dokumentována převážně pevná konzistence, s lokálními podružnými oslabenými polohami
Geotechnický typ Q3:	Štěrkovito-jílovité zeminy dokumentované jako jíly štěrkovité (F2 CG), pravděpodobně pevné konzistence, plastické, prohnětené, s četnými úlomky pevných hornin
Geotechnický typ Q4:	Poloha písků jílovitých (S5 SC), středně ulehlé, tuhé, jemnozrnné

Předkvartérní podklad:	
Geotechnický typ Tr1:	Jemnozrnné uloženiny - jíly a hlíny s vysokou plasticitou (F8 CH, F7 MH) převážně pevné konzistence, lokálně v nich byla dokumentována i poloha zemin s konzistencí měkkou až tuhou – svrchní oslabená poloha
Geotechnický typ Tr2:	Jemnozrnné zeminy (až jílovce) - jíly a hlíny s vysokou plasticitou (F8 CH, F7 MH) převážně pevné až tvrdé konzistence

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Vzhledem k tomu, že pokryvné útvary i podložní sedimentární uloženiny jsou tvořeny nepropustnými jílovitými zeminami, nevyskytuje se na lokalitě souvislá hladina podzemní vody.

Podzemní voda byla zastižena velmi nepravidelně, v některých sondách v pokryvných zeminách, v některých sondách až v podložních sedimentech. Její výskyt je vázán na lokální oslabené nebo tektonicky porušené polohy.

Lokální souvislejší zvoď lze očekávat v prostředí výrazně propustnějších jílovitých písků, která byla zastižena na bázi kvartérního pokryvu v archivní sondě J1. Její plošný rozsah je však obtížné odhadovat. Tato poloha je zdrojem sycení okolních jílovitých zemin.

Hladina podzemní vody může sezónně velmi výrazně kolísat.

Podle sdělení místních obyvatel se především v období zvýšených srážek nebo v období jarního tání hromadí povrchová voda vlevo od trati na dílčích lokalitách v prostoru mezi propustkem v ev. km 204,487 a mostem v ev. km 204,703. Také v propustku v ev. km 204,726 v době průzkumu protékala voda.

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtu v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J1	3,85	253,69	neuvedeno		29.8.2017
	4,20	253,34			
J2	7,90	249,30	neuvedeno		30.8.2017
J16	3,20	251,13	13,00	241,33	5.3.2019
	8,50	245,83			
J17	nezastižena		nezastižena		4.3.2019
J18	4,70	251,29	3,15	253,14	18.2.2019

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: **složitě**

- hladina podzemní vody může ovlivňovat zakládání
- jednotlivé uložené vrstvy jsou nepravidelně uložené, jejich mocnost je proměnlivá
- základová půda se v rozsahu objektu mírně mění

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206): - **slabě agresivní - stupeň XA1**

- podle nově provedeného rozboru podzemní vody z vrtu J18 je podzemní voda **neagresivní**

- podle archivního rozboru podzemní vody z vrtu J1 je podzemní voda **slabě agresivní** na betonové konstrukce (zvýšený obsah síranových iontů SO_4 - 294 mg/l)

Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375):

podle chemického rozboru podzemní vody z vrtu J18 je stupeň agresivity zvodnělého prostředí: **velmi nízká I.** – pH, **střední II.** – chloridy + sírany, **velmi vysoká IV.** – konduktivita

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³] ^{*)}	Ulehlost	Konzistence	Modul deformace E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Třída vrtatelnosti pro piloty VC 800-2	Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ČSN 73 6133
Y	F6, F2, F4 - Y	19,5	-	P	-	-	-	-	-	-	I.	3./I.
Q1	F6 CI, CL	21,0	-	M-P	5	0,40	18	12	0	50	I.	3./I.
Q2	F6 CI, F7 MH, F8 CH	21,0	-	P	7	0,40	18	16	0	80	I.	3./I.
Q3	F2 CG	19,0	-	P	8	0,35	24	18	3	60	I.	3./I.
Q4	S5 SC	18,5	SU	P	9	0,35	26	8	-	-	I.	2./I.
Tr1	F7 MH, F8 CH	20,5	-	P 1,0	7	0,42	17	12	0	80	I.	3.- 4./I.
Tr2	F7 MH, F8 CH (R6)	20,5	-	P-R 1,1	10	0,42	18	23	5	85	I.	4./I.

Pozn:

- konzistence: M – měkká, T – tuhá, P – pevná, R – tvrdá
- ulehlost: KY – kyprá, SU – středně ulehlá, UL – ulehlá
- ^{*)} - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

V rámci stavebnětechnického průzkumu bylo požadováno ověření prvků hlubinného založení objektu u první stávající zdi navazující na propustek v ev. km 204,487.

Ověření prvků hlubinného založení objektu:

- ověření prvků hlubinného založení objektu bylo provedeno pomocí kopané sondy KS3 v km cca 204,485 před propustkem v ev. km 204,487
- u paty opěrné zdi byla provedena kopaná sonda délky cca 4,5 m a šířky cca 1,1 m
- v této kopané sondě byly zastiženy a obnaženy 3 sloupy hlubinného založení; podle sdělení objednatele by se mělo jednat o mikropiloty a proto jsou tak označovány
- osová vzdálenost jednotlivých „mikropilot“ je 2,0 m
- průměr „mikropilot“, resp. sloupu betonu hlubinného založení je cca 27 cm
- po odsekání povrchu betonu do hloubky cca 7 cm nebyla zastižena žádná ocelová výztuž (ani trubka mikropiloty ani výztuž piloty)

Fotodokumentace z kopané sondy je uvedena v příloze za textem zprávy.

8. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- v zájmovém úseku dochází k opakovaným poruchám GPK. Železniční svršek i spodek byl kompletně obnoven v roce 2002.
- ve dvou dílčích úsecích se již dnes vyskytují opěrné zdi, které pomáhají stabilizovat drážní těleso
- lokálně je násep také sanován přitěžovací lavicí provedené ze štěrkodrti 32/63
- na lokalitě není prováděn žádný geotechnický ani geodetický monitoring, který by upřesnil problémovou polohu železničního spodku, takže není zřejmé ve které části dochází k deformacím, které se následně projeví v poruše GPK

Stávající stav objektu a geotechnické poměry:

- skladba zemního tělesa násypu trati byla ověřena ve dvou archivních kopaných sondách na boku násypu (KS1 a KS2) a ve čtyřech kopaných sondách a dynamických penetracích provedených z koruny násypu (MRS/DP21 až MRS/DP24)
- geologické, geotechnické a základové poměry podloží násypu byly ověřeny pomocí 5 IG vrtů, 8 dynamických penetračních zkoušek a sady laboratorních zkoušek a rozborů
- ve stávajícím násypu byla ověřena heterogenní směs zemin s převahou jílovitých zemin s proměnlivou příměsí písčité nebo štěrkovité frakce (F6 CI, F4 CS, F2 CG), zeminy jsou pevné, suché, drolivé
- podle průběhu dynamických penetračních zkoušek se však v zemním tělese násypu vyskytují polohy s výraznými oslabenými zónami, ve kterých klesá měrný dynamický odpor často až k 1 MPa. Tyto polohy mají mocnost až kolem cca 1,7 m – viz. geotechnický profil.

- podle sdělení místních obyvatel se především v období zvýšených srážek nebo v období jarního tání hromadí povrchová voda vlevo od trati na dílčích lokalitách – bezodtokých depresích. Tato voda následně sytí zeminy v násypu u kterých následně klesá konzistence a s tím i smykové parametry. Tento plíživý ale dlouhodobý a trvalý proces je zcela jistě jedním z destabilizujících prvků.
- kvartérní pokryv je budován souvrstvím jemnozrnných zemin – jíly a hlínami se střední a s vysokou plasticitou (F6 Cl, F8 CH, F7 MH), u kterých byla dokumentována převážně pevná konzistence. Lokálně se však v zeminách vyskytují oslabené polohy, ve kterých byla dokumentována konzistence tuhá nebo měkká.
- v okolí archivní sondy J1 a v blízkých dynamických penetracích byly při bázi kvartérního pokryvu zastiženy štěrkovito-jílovité zeminy dokumentované jako jíly štěrkovité (F2 CG), pravděpodobně pevné konzistence, plastické, prohnětené, s četnými úlomky pevných hornin (geotechnický typ Q3) a poloha zvodnělých písků jílovitých (S5 SC), středně ulehlých, tuhých (geotechnický typ Q4). Tyto zeminy byly archivním průzkumem definovány jako hlavní destabilizační prvek a do těchto zemin byla interpretována zóna smykové plochy. Především poloha relativně propustných písků je v oblasti zdrojem sycení okolních jemnozrnných zemin.
- předkvartérní podklad je tvořen sedimentárními jemnozrnnými uloženinami - jíly a hlínami s vysokou plasticitou (F8 CH, F7 MH) převážně pevné konzistence, směrem do hloubky pak až do konzistence tvrdé. Tyto polohy již lze často popisovat jako slabě zpevněné nebo silně zvětralé jílovce. Ve svrchní nepravidelně mocné poloze však byly dokumentovány i polohy zemin s konzistencí měkkou až tuhou – byla zde definována svrchní oslabená poloha.

Konzultace k zakládání objektu:

- polohy výrazně oslabených zemin, ať již v tělese násypu, v zeminách kvartérního pokryvu nebo v sedimentech předkvartérního podkladu, byly ověřeny především v km cca 204,500 – 204,670
- vzhledem k tomu, že geologické a geotechnické poměry se v zájmové lokalitě výrazně nemění, bude z hlediska zajištění trvalé stability zemního tělesa nejvhodnější vybudovat opěrnou zeď v celé délce zkoumaného úseku, tj. mezi propustkem v ev. km 204,487 a mostem v ev. km 204,703
- jako vhodná alternativa zajištění zemního tělesa v problematickém úseku se jeví opěrná zeď v patě násypu založená hlubinným způsobem, např. na vrtaných pilotách
- prvky hlubinného založení bude vhodné vetknout až do předkvartérních sedimentárních uloženin, ve kterých nebyly dokumentovány oslabené polohy, tj. do zemin geotechnického typu Tr2. Minimální hloubka založení tak bude přibližně cca 8 – 10 m.
- vzhledem k tomu že není známá přesná příčina deformací tělesa a hloubka těchto poruch, tzn. zda se deformuje vlastní násyp nebo také podloží, bude velmi vhodné tvar opěrné zdi navrhnout tak, aby v případě dalších deformací bylo možné zajištění zemního tělesa zesílit např. kotvami. Opěrná zeď by tedy v definitivním stavu nebyla kotvená, ale na kotvení dimenzovaná a stavebně připravená.

- po vybudování opěrné zdi a celkového zajištění násypu je nutné osadit a dlouhodobě provádět trvalý geotechnický nebo geodetický monitoring. Projekt tohoto monitoringu by měl být již součástí projektu stavby. Bezpodmínečně bude nutné sledovat nejen vlastní opěrnou zeď, ale i pevně osazené geodetické body jak v okolí násypu, tak i v samotném násypu.
- současně je nutné odstranit jednu z možných příčin deformací drážního tělesa – sycení násypu od stojatých vod v bezodtokých depresích vlevo od trati. Povrch terénu vlevo od trati je tedy nutné upravit, vysvahovat a vyspádovat tak, aby nemohlo k zadržování povrchové vody docházet a ta bude vždy a trvale odtékat buď k propustku v km 204,487 nebo k mostu v km 204,703.

Základové poměry:

- na lokalitě jsou složité základové poměry
- při návrhu založení nového objektu bude vhodné postupovat minimálně podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7
- prvky hlubinného založení objektu bude vhodné vetknout až do předkvartérních sedimentárních uloženin, ve kterých nebyly dokumentovány oslabené polohy, tj. do zemín geotechnického typu Tr2. Minimální hloubka založení tak bude přibližně cca 8 – 10 m.
- délka základových prvků vyplýne ze statického výpočtu
- piloty bude nutné hloubit pod ochranou výpažnic
- hladina podzemní vody je nepravidelná a nesouvislá, je však nutné uvažovat, že bude znesnadňovat a ovlivňovat zakládání
- základové prvky budou trvale pod hladinou podzemní vody
- podle nově provedeného rozboru podzemní vody z vrtu J18 je podzemní voda neagresivní
- podle archivního rozboru podzemní vody z vrtu J1 je podzemní voda slabě agresivní na betonové konstrukce - stupeň XA1
- podle ČSN EN 206 proto doporučujeme uvažovat zvodnělé prostředí s podzemní vodou jako slabě agresivní na betonové konstrukce - stupeň XA1

Výsledky stavebnětechnického průzkumu:

- kopanou sondou bylo zjištěno, že jednotlivé sloupy hlubinného založení mají osovou vzdálenost 2,0 m
- průměr sloupy betonu hlubinného založení je cca 27 cm
- po odsekání povrchu betonu nebyla zastižena žádná ocelová výztuž

Ostatní:

- v případě provádění výkopových prací budou těženy zeminy 3. třídy, (dle ČSN 73 3050), resp. I. třídy těžitelnosti (dle ČSN 73 6133) - viz dokumentace vrtů
- ohledně vrtatelnosti lze všechny zastižené zeminy zařadit do I. třídy vrtatelnosti pro piloty podle VC 800-2
- při vrtání pilot a přebírce základové spáry bude nutný geotechnický dozor

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 65-19-50****Lipník nad Bečvou – Drahotuše, opěrná zeď vpravo trati v km 204,532 - 204,697**

Obsah:

Situace sond, měřítko 1:1000

Geotechnický profil s vysvětlivkami, měřítko 1:200/200

Geologická dokumentace vrtů a kopaných sond

Protokoly dynamických penetračních zkoušek

Schéma umístění kopané sondy u základů opěrné zdi

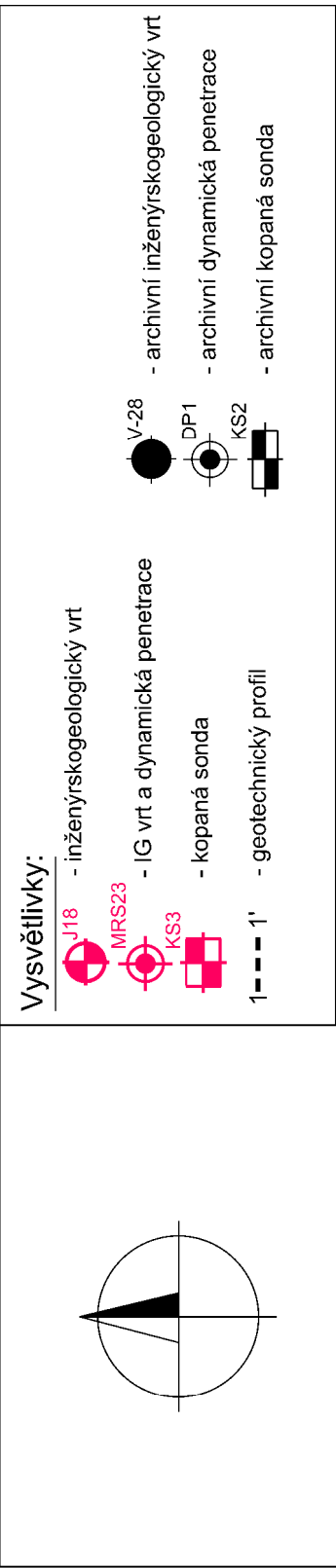
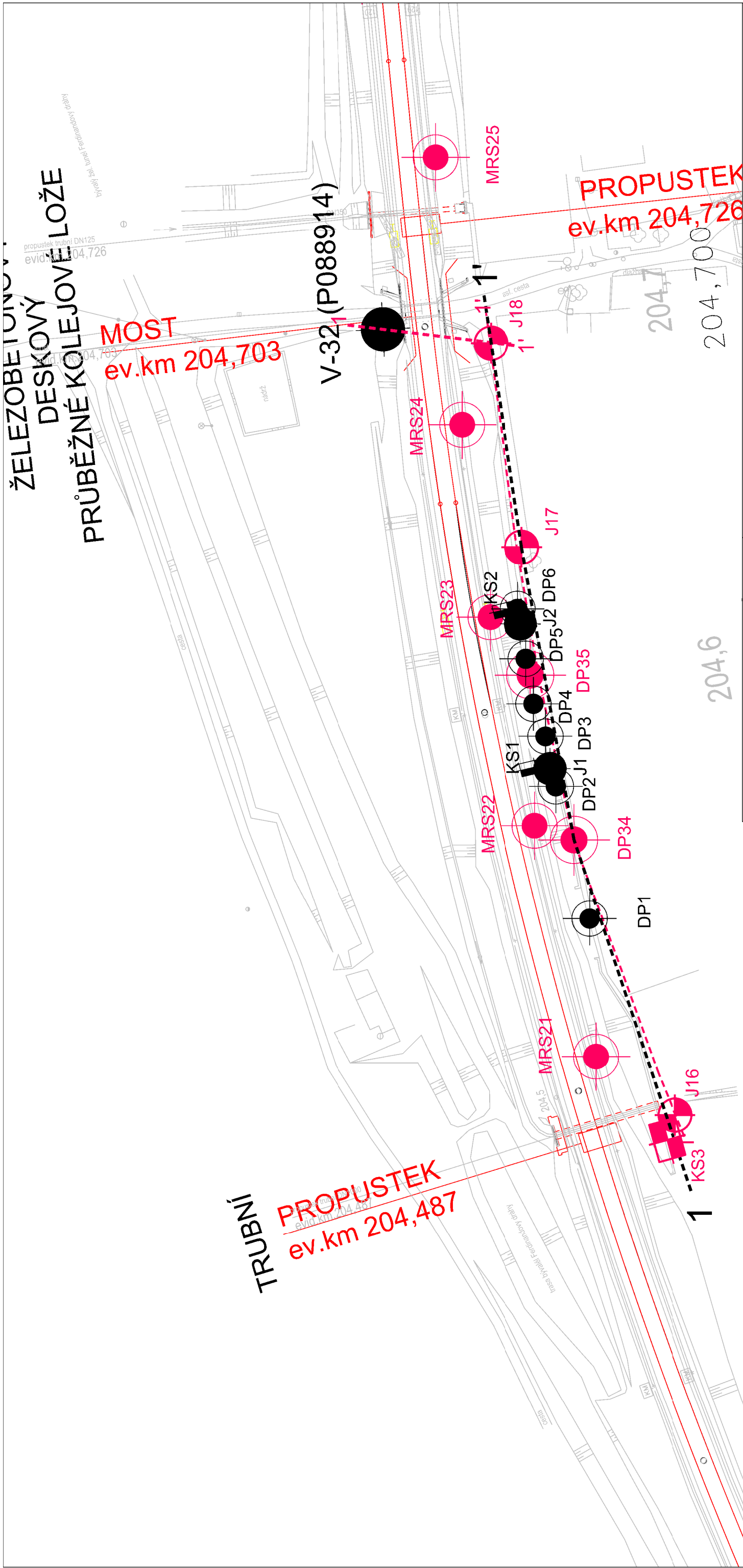
Výsledky archivního geofyzikálního průzkumu

Výsledky laboratorních zkoušek

Fotodokumentace

Název zakázky:	Lipník n. B. – Drahotuše, průzkum		
Číslo zakázky:	2018–355	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Datum:	05/2019	Zpracoval:	Mgr. Vladimír Vala
Počet stran:	80	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

ŽELEZOBE TOINO V
DESKOVÝ
PRŮBĚŽNÉ KOLEJOVÉ LOŽE








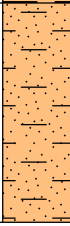



204,400

SITUACE SOND, MĚŘÍTKO 1:1000

SO 65-19-50 OPĚRNÁ ZEĎ VPRAVO TRATI V KM 204,532 - 204,697


GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Lipník n. B. – Drahotuše, průzkum	2018 - 355	Vypracoval: Mgr. Vladimír Vala	Příloha: 1
---	-----------------------------------	------------	-----------------------------------	---------------



GeoTec-GS, a.s. Chmelova 2920/6 106 00										GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU										Označení vrtu J16																																																																																																																																																																					
Název akce Lipník n.B. - Drahotuše, průzkum																																																																																																																																																																																									
Zakázka číslo 2018-355				Vrtáno 05. 03. 2019				Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 254,33				Souřadnice S-JTSK Y = 519 007,68 X = 1129 961,39																																																																																																																																																																													
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.						HPV naražená 3,20 m (251,13 m n. m.)				HPV ustálená 13,00 m (241,33 m n. m.)				Stránka 1 z 1																																																																																																																																																																											
GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN																																																																																																																																																																																									
<table><tr><td>Stratigrafie</td><td>Nadmořská výška (m)</td><td>Vrtný profil</td><td>Hloubka (Mocnost) (m)</td><td>Hladina podzemní vody (m)</td><td>Vzorek Lab. číslo</td><td>Zatřídění ČSN 73 1005</td><td>Těžitelnost ČSN 73 6133</td><td>Konzistence /ulehlost</td><td></td></tr><tr><td>0 Ant</td><td>253,83</td><td></td><td>0,50</td><td></td><td></td><td>F5 MLO</td><td>I</td><td>P</td><td>Ornice - hlína se střední plasticitou - hnědošedá, pevná (Op=220-240 kPa), drolivá, s ostrohrannými úlomky velikosti do 2 cm, obsahu 10 %</td></tr><tr><td>1</td><td>252,93</td><td></td><td>(0,90) 1,40</td><td></td><td></td><td>F6 CI</td><td>I</td><td>T</td><td>Jíl se střední plasticitou - hnědý až šedohnědý, tuhý (Op=120-150 kPa), prachovitý, vrstevnatý</td></tr><tr><td>2</td><td>251,88</td><td></td><td>(1,05) 2,45</td><td></td><td></td><td>F6 CL</td><td>I</td><td>M-T</td><td>Jíl s nízkou plasticitou - šedý, okrově šmouhovaný, měkký (Op=40-80 kPa), vlhký, prachovitý</td></tr><tr><td>3 Q</td><td></td><td></td><td>(1,55) 3,2</td><td></td><td></td><td>F6 CL</td><td>I</td><td>M-T</td><td>Jíl s nízkou plasticitou - šedý, hnědě šmouhovaný, měkký (Op=40-80 kPa), se zelenými úlomky velikosti do 2 cm</td></tr><tr><td>4</td><td>250,33</td><td></td><td>(1,00) 4,00</td><td></td><td></td><td>F6 CI</td><td>I</td><td>P</td><td>Jíl se střední plasticitou - šedohnědý, pevný (Op=220-240 kPa)</td></tr><tr><td>5</td><td>249,33</td><td></td><td>5,00</td><td></td><td></td><td>F7 MH</td><td>I</td><td>R</td><td>Hlína s vysokou plasticitou - šedá, tvrdá</td></tr><tr><td>6</td><td>248,78</td><td></td><td>5,55</td><td></td><td></td><td>F7 MH</td><td>I</td><td>M-T</td><td>Hlína s vysokou plasticitou - šedá, měkká (Op=40 kPa), se zelenými úlomky velikosti do 3 cm</td></tr><tr><td></td><td>248,28</td><td></td><td>6,05</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Jíl s vysokou plasticitou - šedý, tvrdý</td></tr><tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>8</td><td></td><td></td><td>(4,10) 8,5</td><td></td><td></td><td>F8 CH</td><td>I</td><td>R</td><td></td></tr><tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>10 Tr</td><td>244,18</td><td></td><td>10,15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Jílovec zcela zvětralý - šedý, zvětralý na zeminu charakteru jílu s vysokou až velmi vysokou plasticitou, tvrdé konzistence, s úlomky jílovců velikosti až 5 cm, které lze středně obtížně až obtížně lámat v ruku, s oslabenými polohami (oslabené pravděpodobně vodou a vtáním): 11,3-11,5 m; 12,0-12,3 m; 12,6-13,0 m; 13,4-13,6 m</td></tr><tr><td>12</td><td></td><td></td><td>(4,05)</td><td></td><td></td><td>R6 (F8)</td><td>I</td><td>R</td><td></td></tr><tr><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td>13,00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>14</td><td>240,13</td><td></td><td>14,20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost		0 Ant	253,83		0,50			F5 MLO	I	P	Ornice - hlína se střední plasticitou - hnědošedá, pevná (Op=220-240 kPa), drolivá, s ostrohrannými úlomky velikosti do 2 cm, obsahu 10 %	1	252,93		(0,90) 1,40			F6 CI	I	T	Jíl se střední plasticitou - hnědý až šedohnědý, tuhý (Op=120-150 kPa), prachovitý, vrstevnatý	2	251,88		(1,05) 2,45			F6 CL	I	M-T	Jíl s nízkou plasticitou - šedý, okrově šmouhovaný, měkký (Op=40-80 kPa), vlhký, prachovitý	3 Q			(1,55) 3,2			F6 CL	I	M-T	Jíl s nízkou plasticitou - šedý, hnědě šmouhovaný, měkký (Op=40-80 kPa), se zelenými úlomky velikosti do 2 cm	4	250,33		(1,00) 4,00			F6 CI	I	P	Jíl se střední plasticitou - šedohnědý, pevný (Op=220-240 kPa)	5	249,33		5,00			F7 MH	I	R	Hlína s vysokou plasticitou - šedá, tvrdá	6	248,78		5,55			F7 MH	I	M-T	Hlína s vysokou plasticitou - šedá, měkká (Op=40 kPa), se zelenými úlomky velikosti do 3 cm		248,28		6,05						Jíl s vysokou plasticitou - šedý, tvrdý	7										8			(4,10) 8,5			F8 CH	I	R		9										10 Tr	244,18		10,15							11									Jílovec zcela zvětralý - šedý, zvětralý na zeminu charakteru jílu s vysokou až velmi vysokou plasticitou, tvrdé konzistence, s úlomky jílovců velikosti až 5 cm, které lze středně obtížně až obtížně lámat v ruku, s oslabenými polohami (oslabené pravděpodobně vodou a vtáním): 11,3-11,5 m; 12,0-12,3 m; 12,6-13,0 m; 13,4-13,6 m	12			(4,05)			R6 (F8)	I	R		13				13,00						14	240,13		14,20						
Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost																																																																																																																																																																																	
0 Ant	253,83		0,50			F5 MLO	I	P	Ornice - hlína se střední plasticitou - hnědošedá, pevná (Op=220-240 kPa), drolivá, s ostrohrannými úlomky velikosti do 2 cm, obsahu 10 %																																																																																																																																																																																
1	252,93		(0,90) 1,40			F6 CI	I	T	Jíl se střední plasticitou - hnědý až šedohnědý, tuhý (Op=120-150 kPa), prachovitý, vrstevnatý																																																																																																																																																																																
2	251,88		(1,05) 2,45			F6 CL	I	M-T	Jíl s nízkou plasticitou - šedý, okrově šmouhovaný, měkký (Op=40-80 kPa), vlhký, prachovitý																																																																																																																																																																																
3 Q			(1,55) 3,2			F6 CL	I	M-T	Jíl s nízkou plasticitou - šedý, hnědě šmouhovaný, měkký (Op=40-80 kPa), se zelenými úlomky velikosti do 2 cm																																																																																																																																																																																
4	250,33		(1,00) 4,00			F6 CI	I	P	Jíl se střední plasticitou - šedohnědý, pevný (Op=220-240 kPa)																																																																																																																																																																																
5	249,33		5,00			F7 MH	I	R	Hlína s vysokou plasticitou - šedá, tvrdá																																																																																																																																																																																
6	248,78		5,55			F7 MH	I	M-T	Hlína s vysokou plasticitou - šedá, měkká (Op=40 kPa), se zelenými úlomky velikosti do 3 cm																																																																																																																																																																																
	248,28		6,05						Jíl s vysokou plasticitou - šedý, tvrdý																																																																																																																																																																																
7																																																																																																																																																																																									
8			(4,10) 8,5			F8 CH	I	R																																																																																																																																																																																	
9																																																																																																																																																																																									
10 Tr	244,18		10,15																																																																																																																																																																																						
11									Jílovec zcela zvětralý - šedý, zvětralý na zeminu charakteru jílu s vysokou až velmi vysokou plasticitou, tvrdé konzistence, s úlomky jílovců velikosti až 5 cm, které lze středně obtížně až obtížně lámat v ruku, s oslabenými polohami (oslabené pravděpodobně vodou a vtáním): 11,3-11,5 m; 12,0-12,3 m; 12,6-13,0 m; 13,4-13,6 m																																																																																																																																																																																
12			(4,05)			R6 (F8)	I	R																																																																																																																																																																																	
13				13,00																																																																																																																																																																																					
14	240,13		14,20																																																																																																																																																																																						
Vrt byl ukončen v hloubce 14,20 m.																																																																																																																																																																																									
Legenda														POZNÁMKA																																																																																																																																																																											
<div><div><div>↓</div><div>Naražená hladina podzemní vody</div></div><div><div>↓</div><div>Ustálená hladina podzemní vody</div></div></div> <div><div>Vzorky</div><div><div></div><div>Neporušený vzorek</div></div></div>																																																																																																																																																																																									
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100				Souprava Vrtmistr		WIRTH B0/B1 Žalík				Dokumentoval(a) Mgr. V. Vala				Zpracoval(a) Mgr. V. Vala																																																																																																																																																																											

GeoTec-GS, a.s. Chmelova 2920/6 106 00										GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU										Označení vrtu J17			
Název akce Lipník n.B. - Drahotuše, průzkum																							
Zakázka číslo 2018-355				Vrtáno 04. 03. 2019				Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 256,49				Souřadnice S-JTSK Y = 518 861,89 X = 1129 922,08											
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.								HPV naražená Nezastižena				HPV ustálená Nezastižena				Stránka 1 z 1							
<div><div><div>Stratigrafie</div><div>Ant</div><div>0</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div><div>11</div><div>12</div><div>13</div><div>14</div></div><div><div>Nadmořská výška (m)</div><div>255,94</div><div></div><div></div><div></div><div>252,49</div><div></div><div>250,89</div><div></div><div>249,89</div><div></div><div>245,19</div><div></div><div>242,29</div></div><div><div>Vrtný profil</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>Hloubka (Mocnost) (m)</div><div>0,55</div><div></div><div>(3,45)</div><div>4,00</div><div>(1,60)</div><div>5,60</div><div>(1,00)</div><div>6,60</div><div></div><div>(4,70)</div><div></div><div>11,30</div><div>(2,90)</div><div>14,20</div></div></div>														<div><div>Vzorek Lab. číslo</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div><div>Zatřídění ČSN 73 1005</div><div>F1 MGY</div><div></div><div>F6 CL</div><div></div><div>F6 CI</div><div></div><div>F6 CI</div><div></div><div></div><div></div><div>R6 (F8)</div></div> <div><div>Těžitelnost ČSN 73 6133</div><div>I</div><div>I</div><div>I</div><div>I</div><div>I</div><div>I</div><div>I</div><div>I</div><div>I</div><div>I</div><div>I</div><div>I</div><div>I</div><div>I</div></div> <div><div>Konzistence /ulehlost</div><div>T</div><div></div><div>P</div><div></div><div>M-T</div><div></div><div>T-P</div><div></div><div>P</div><div></div><div>R</div></div> <div><div>GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</div><div>Navážka - hlína šterkovitá - černá, tuhá (Op=120-150 kPa), s ostrohrannými úlomky velikosti až 8 cm, obsahu cca 30 %, s obsahem stavebního materiálu, s kusy dřeva</div><div>Jíl s nízkou plasticitou - okrový, pevný (Op=220-260 kPa), prachovitý, vrstevnatý, s rostlinnými zbytky</div><div></div><div>Jíl se střední plasticitou - hnědošedý, měkký (Op=80 kPa), prachovitý</div><div></div><div>Jíl se střední plasticitou - šedý, hnědě šmouhovaný, tuhý až pevný (Op=180-200 kPa), prachovitý</div><div>Jíl s vysokou plasticitou - šedý, pevný (Op=280-320 kPa), s polohami obsahující organické zbytky: 9,5-9,6 m; 10,4-10,65 m; 11,1-11,25 m</div><div></div><div>Jílovec zcela zvětralý - šedý, zvětralý na zeminu charakteru jílu s vysokou plasticitou, tvrdé konzistence, s úlomky jílovců velikosti do 3 cm, které lze snadno až středně obtížně lámat v rukou, s polohami obsahující organické zbytky: 13,4-13,5 m; 14,0-14,15 m</div></div>									
Vrt byl ukončen v hloubce 14,20 m.																							
Legenda														POZNÁMKA									
<div><div><div></div><div>Naražená hladina podzemní vody</div></div><div><div></div><div>Ustálená hladina podzemní vody</div></div></div> <div><div>Vzorky</div><div></div><div>Neporušený vzorek</div></div>																							
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100				Souprava Vrtmistr				WIRTH B0/B1 Žálik				Dokumentoval(a) Mgr. V. Vala				Zpracoval(a) Mgr. V. Vala							

GeoTec-GS, a.s. Chmelova 2920/6 106 00										GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU										Označení vrtu J18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Název akce Lipník n.B. - Drahotuše, průzkum																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Zakázka číslo 2018-355				Vrtáno 18. 02. 2019				Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 256,29				Souřadnice S-JTSK Y = 518 809,52 X = 1129 914,22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.								HPV naražená 4,70 m (251,59 m n. m.)				HPV ustálená 3,15 m (253,14 m n. m.)						Stránka 1 z 1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
<table><tr><th colspan="10">GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</th></tr><tr><td>0</td><td>Ant</td><td>255,84</td><td></td><td>0,45</td><td></td><td></td><td></td><td>F6 CLY</td><td>I</td><td>T-P</td><td colspan="11">Navážka - jíl s nízkou plasticitou - šedý, tuhý až pevný (Op=250-320 kPa), prachovitý, slabě písčité, s kousky cihel</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td>254,69</td><td></td><td>1,60</td><td>(1,15)</td><td></td><td></td><td>F6 CI</td><td>I</td><td>M-T</td><td colspan="11">Jíl se střední plasticitou - hnědý, měkký až tuhý (Op=80-120 kPa), prachovitý, vrstevnatý</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td>(1,50)</td><td></td><td></td><td></td><td>F7 MH</td><td>I</td><td>T-P</td><td colspan="11">Hlína s vysokou plasticitou - okrovošedá, tuhá až pevná (Op=180-230 kPa), prachovitá</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>253,19</td><td></td><td>3,10</td><td></td><td></td><td></td><td>F7 MH</td><td>I</td><td>P</td><td colspan="11">Hlína s vysokou plasticitou - bíložedá, pevná (Op=220-240 kPa), místy s úlomky bílých jílovců velikosti do 2 cm, které lze snadno lámat v ruce</td></tr><tr><td>4</td><td>Č</td><td>251,64</td><td></td><td>4,65</td><td></td><td></td><td></td><td>F8 CH</td><td>I</td><td>P</td><td colspan="11">Jíl s vysokou plasticitou - okrovošedý, pevný (Op=280-330 kPa), místy s úlomky jílovců velikosti do 2 cm, které lze snadno lámat v ruce</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td>(2,90)</td><td></td><td></td><td></td><td>F8 CH</td><td>I</td><td>R</td><td colspan="11">Jíl s vysokou plasticitou - šedý, tvrdý, místy s úlomky jílovců velikosti do 2 cm, které lze snadno lámat v ruce</td></tr><tr><td>6</td><td></td><td>248,74</td><td></td><td>7,55</td><td></td><td></td><td></td><td>F8 CH</td><td>I</td><td>R</td><td colspan="11">Jíl s vysokou plasticitou - šedý, tvrdý, místy s úlomky jílovců velikosti do 2 cm, které lze snadno lámat v ruce</td></tr><tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td>(2,65)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="11"></td></tr><tr><td>8</td><td></td><td>246,09</td><td></td><td>10,20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="11">Jílovec zcela zvětralý - šedý, zvětralý na zeminu charakteru jílu s vysokou plasticitou, tvrdé konzistence, s ojedinělými úlomky jílovců velikosti 2 cm</td></tr><tr><td>9</td><td>Tr</td><td></td><td></td><td>(4,80)</td><td></td><td></td><td></td><td>R6 (F8)</td><td>I</td><td>R</td><td colspan="11"></td></tr><tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="11"></td></tr><tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="11"></td></tr><tr><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="11"></td></tr><tr><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="11"></td></tr><tr><td>14</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="11"></td></tr><tr><td>15</td><td></td><td>241,29</td><td></td><td>15,00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="11">Vrt byl ukončen v hloubce 15,00 m.</td></tr></table>																						GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN										0	Ant	255,84		0,45				F6 CLY	I	T-P	Navážka - jíl s nízkou plasticitou - šedý, tuhý až pevný (Op=250-320 kPa), prachovitý, slabě písčité, s kousky cihel											1		254,69		1,60	(1,15)			F6 CI	I	M-T	Jíl se střední plasticitou - hnědý, měkký až tuhý (Op=80-120 kPa), prachovitý, vrstevnatý											2				(1,50)				F7 MH	I	T-P	Hlína s vysokou plasticitou - okrovošedá, tuhá až pevná (Op=180-230 kPa), prachovitá											3		253,19		3,10				F7 MH	I	P	Hlína s vysokou plasticitou - bíložedá, pevná (Op=220-240 kPa), místy s úlomky bílých jílovců velikosti do 2 cm, které lze snadno lámat v ruce											4	Č	251,64		4,65				F8 CH	I	P	Jíl s vysokou plasticitou - okrovošedý, pevný (Op=280-330 kPa), místy s úlomky jílovců velikosti do 2 cm, které lze snadno lámat v ruce											5				(2,90)				F8 CH	I	R	Jíl s vysokou plasticitou - šedý, tvrdý, místy s úlomky jílovců velikosti do 2 cm, které lze snadno lámat v ruce											6		248,74		7,55				F8 CH	I	R	Jíl s vysokou plasticitou - šedý, tvrdý, místy s úlomky jílovců velikosti do 2 cm, které lze snadno lámat v ruce											7				(2,65)																		8		246,09		10,20							Jílovec zcela zvětralý - šedý, zvětralý na zeminu charakteru jílu s vysokou plasticitou, tvrdé konzistence, s ojedinělými úlomky jílovců velikosti 2 cm											9	Tr			(4,80)				R6 (F8)	I	R												10																						11																						12																						13																						14																						15		241,29		15,00							Vrt byl ukončen v hloubce 15,00 m.										
GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
0	Ant	255,84		0,45				F6 CLY	I	T-P	Navážka - jíl s nízkou plasticitou - šedý, tuhý až pevný (Op=250-320 kPa), prachovitý, slabě písčité, s kousky cihel																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
1		254,69		1,60	(1,15)			F6 CI	I	M-T	Jíl se střední plasticitou - hnědý, měkký až tuhý (Op=80-120 kPa), prachovitý, vrstevnatý																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
2				(1,50)				F7 MH	I	T-P	Hlína s vysokou plasticitou - okrovošedá, tuhá až pevná (Op=180-230 kPa), prachovitá																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
3		253,19		3,10				F7 MH	I	P	Hlína s vysokou plasticitou - bíložedá, pevná (Op=220-240 kPa), místy s úlomky bílých jílovců velikosti do 2 cm, které lze snadno lámat v ruce																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
4	Č	251,64		4,65				F8 CH	I	P	Jíl s vysokou plasticitou - okrovošedý, pevný (Op=280-330 kPa), místy s úlomky jílovců velikosti do 2 cm, které lze snadno lámat v ruce																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
5				(2,90)				F8 CH	I	R	Jíl s vysokou plasticitou - šedý, tvrdý, místy s úlomky jílovců velikosti do 2 cm, které lze snadno lámat v ruce																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
6		248,74		7,55				F8 CH	I	R	Jíl s vysokou plasticitou - šedý, tvrdý, místy s úlomky jílovců velikosti do 2 cm, které lze snadno lámat v ruce																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
7				(2,65)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
8		246,09		10,20							Jílovec zcela zvětralý - šedý, zvětralý na zeminu charakteru jílu s vysokou plasticitou, tvrdé konzistence, s ojedinělými úlomky jílovců velikosti 2 cm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
9	Tr			(4,80)				R6 (F8)	I	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
15		241,29		15,00							Vrt byl ukončen v hloubce 15,00 m.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Legenda																		POZNÁMKA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
<div><div> Naražená hladina podzemní vody Ustálená hladina podzemní vody</div><div><div>Vzorky</div><div> Neporušený vzorek Vzorek vody</div></div></div>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100				Souprava Vrtmistr				WIRTH B0/B1 Vintrlík				Dokumentoval(a) Mgr. V. Vala				Zpracoval(a) Mgr. V. Vala																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															




GeoTec-GS, a.s. Chmelova 2920/6 106 00										GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU										Označení vrtu MRS21			
Název akce Lipník n.B. - Drahotuše, průzkum																							
Zakázka číslo 2018-355				Vrtáno 28. 03. 2019				Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 260,22				Souřadnice S-JTSK Y = 518 992,72 X = 1129 941,11											
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.						HPV naražená Nezastižena				HPV ustálená Nezastižena				Stránka 1 z 1									




	Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0	Ant	259,22		(1,00) 1,00			G3 GFY	I			Navážka - násyp, charakteru štěrku s příměsí jemnozrné zeminy, se škvárou, černý, středně uhlý, výskyt polozaoblených a poloostrohranných valounů velikosti max. 3-4 cm (křemen), škvára velikosti až 6 cm, shora - hlína humózní s dnem, kořinky Vrt byl ukončen v hloubce 1,00 m.
1											

Legenda										POZNÁMKA	
<div>  Naražená hladina podzemní vody  Ustálená hladina podzemní vody </div> <div> Vzorky </div>										Pro lepší určení geologie vykopaná sonda 1,0 m	



Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100		Souprava Vrtmistr L. Holub		Dokumentoval(a) Ing. L. Nábělková		Zpracoval(a) Ing. L. Nábělková	
---	--	----------------------------------	--	--------------------------------------	--	-----------------------------------	--




GeoTec-GS, a.s. Chmelova 2920/6 106 00				GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU				Označení vrtu MRS22	
Název akce Lipník n.B. - Drahotuše, průzkum									
Zakázka číslo 2018-355		Vrtáno 28. 03. 2019		Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 260,53		Souřadnice S-JTSK Y = 518 933,38 X = 1129 925,36			
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.				HPV naražená Nezastižena		HPV ustálená Nezastižena		Stránka 1 z 1	

	Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0											
1	Ant	258,93		(1,60) 1,60			G3 GFY	I			Navážka - násyp, charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, černý, středně ulehlý, shora tráva a kořínky, poloostrohranné a polozaoblené valouny velikosti 0-5 cm (škvára, křemen) obsah 5-10 %, zavlhlý, v hloubce od 1,5 - 1,6 m písek středně zrnitý, béžové barvy
2		258,53		2,00			F6 CIY	I			Navážka - násyp, charakteru jílu se střední plasticitou, žlutohnědý, rezavě smouhovaný, tuhý, výskyt ostrohranných úlomků velikosti do 3 cm (droba, jílovec, prachovec?) Vrt byl ukončen v hloubce 2,00 m.

Legenda		POZNÁMKA	
 Naražená hladina podzemní vody  Ustálená hladina podzemní vody	Vzorky  Porušený vzorek		

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100	Souprava Vrtmistr L. Holub	Dokumentoval(a) Ing. L. Nábělková	Zpracoval(a) Ing. L. Nábělková
---	----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------

GeoTec-GS, a.s. Chmelova 2920/6 106 00										GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU										Označení vrtu MRS23																																													
Název akce Lipník n.B. - Drahotuše, průzkum																																																																	
Zakázka číslo 2018-355					Vrtáno 28. 03. 2019					Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 260,84					Souřadnice S-JTSK Y = 518 879,86 X = 1129 914,00																																																		
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.										HPV naražená Nezastižena					HPV ustálená Nezastižena					Stránka 1 z 1																																													
<table><thead><tr><th></th><th>Stratigrafie</th><th>Nadmořská výška (m)</th><th>Vrtný profil</th><th>Hloubka (Mocnost) (m)</th><th>Hladina podzemní vody (m)</th><th>Vzorek Lab. číslo</th><th>Zatřídění ČSN 73 1005</th><th>Těžitelnost ČSN 73 6133</th><th>Konzistence /ulehlost</th><th>Geotyp</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>Ant</td><td>259,24</td><td></td><td>(1,60) 1,60</td><td></td><td></td><td>F3 MSY</td><td>I</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>258,84</td><td></td><td>2,00</td><td></td><td></td><td>S5 SCY</td><td>I</td><td></td><td></td></tr></tbody></table>													Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp	0											1	Ant	259,24		(1,60) 1,60			F3 MSY	I			2		258,84		2,00			S5 SCY	I			GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN Navážka - násyp, charakteru hlíny písčité, sypké, černé, s drnem, kořínky, polozaoblené a polostrohranné valouny velikosti max. do 5 cm obsah 5 % Navážka - násyp, charakteru písku jílovitého, žlutohnědý, černě smouhovaný (tečky), ulehlý, zavlhlý Vrt byl ukončen v hloubce 2,00 m.									
	Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp																																																							
0																																																																	
1	Ant	259,24		(1,60) 1,60			F3 MSY	I																																																									
2		258,84		2,00			S5 SCY	I																																																									
Legenda															POZNÁMKA																																																		
<div><div> Naražená hladina podzemní vody</div><div> Ustálená hladina podzemní vody</div></div> <div>Vzorky</div>																																																																	
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100					Souprava Vrtmistr L. Holub					Dokumentoval(a) Ing. L. Nábělková					Zpracoval(a) Ing. L. Nábělková																																																		

GeoTec-GS, a.s. Chmelova 2920/6 106 00										GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU										Označení vrtu MRS24									
Název akce Lipník n.B. - Drahotuše, průzkum																													
Zakázka číslo 2018-355				Vrtáno 28. 03. 2019				Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 260,97				Souřadnice S-JTSK Y = 518 830,55 X = 1129 906,78																	
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.						HPV naražená Nezastižena				HPV ustálená Nezastižena				Stránka 1 z 1															
Stratigrafie		Nadmořská výška (m)		Vrtný profil		Hloubka (Mocnost) (m)		Hladina podzemní vody (m)		Vzorek Lab. číslo		Zatřídění ČSN 73 1005		Těžitelnost ČSN 73 6133		Konzistence /ulehlost		Geotyp		GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN									
0		260,77				0,20						F3 MSY		I						Navážka - násyp, charakteru hlíny písčité, černá, s kořínky, poloostrohranné valouny velikosti max. do 3 cm									
1		Ant				(1,80)						G3 GFY		I						Navážka - násyp, charakteru štěrku s příměsí jemnozrné zeminy (drcené kamenivo), černý, středně ulehlý, zavlhlý, polozaoblené a poloostrohranné úlomky velikosti max. do 6 cm, obsah do 5 % (droba, prachovec)									
2		258,97				2,00														Vrt byl ukončen v hloubce 2,00 m.									

AZ Consult, spol. s r. o. Ústí nad Labem					Geologická dokumentace			Objekt J1			
					Souřadnice			X : 1129929.38 Y : 518918.72 Z : 257.54			
					Lokalita			Slavič			
					Mapa 1 : 25.000			25-114			
Hloubka [m]		Stratigraf. členění	Geotechnický profil	Popis polohy	Odběry vzorků	Norma		736133			
1		2	3	4	5	6		7			
1			QA15	0.0-0.3 : Navážka, hlína humózní s kameny a štěrkem, tuhá, tmavě hnědá	Z-P 0.60	saCl	F5 MIO				
2			Q18	0.3-0.9 : Hlína písčitá, světle hnědá, pevná		siCl	F6 CI				
3			Q11	0.9-3.0 : Jíl s proplástky a závalky rezavě hnědého jemnozrnného písku do 2 cm mocnosti, šedý, plastický. Valouny do 3 cm do 10%, pevný.	Z-P 2.20	CI	F8 CH				
4			Q14	3.0-4.3 : Jíl s četnými úlomky tvrdého jílovce, pískovců a drob a příměsí detritu, suchý, drolivý. Úlomky do 6 cm cca 35%. Barva šedoolivová. Prohnětené, rozpadavé, pórézní. Výplň jíl vysoce plastický F8 CH.	Z-P 4.00	sigrCl	F2 CG				
5			Q21	4.3-4.8 : Písek silně jílovitý, jemnozrnný, šedá, tuhý, zvodnělý	Z-P 4.80	ciSa	S5 SC				
6			Q14	4.8-5.0 : Jíl s četnými úlomky tvrdého jílovce, pískovců a drob a příměsí detritu, suchý, drolivý. Úlomky do 6 cm cca 35%. Barva šedoolivová. Prohnětené, rozpadavé, pórézní. Výplň vysoce plastická CH, MH.	Z-P 5.00	sigrCl	F2 CG				
7			N14	5.0-6.3 : Jíl s příměsí drobného štěrku a závalky rezavě hnědého jemnozrnného písku, tmavě hnědošedý, pevný místy tuhý	Z-N 5.80		F7 MH				
8			N17	6.3-10.0 : Jílovec zcela zvětralý, šedý, úlomky a střípky jílovce v základní jílovité hmotě, pevný, v polohách 7,3-7,5, 7,9-8,0 a 8,9 - 9,4 tuhý.	Z-P 8.50	CI	F8 CH				
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
										PODISNÁ DATA	
										Druh / Typ sondy IG vrt	
										Konečná hloubka 10.00	
										Vrtná technologie TK nasucho	
										Vrtná souprava Wirth BO	
										Jméno vrtmistra Dolejš	
										Datum ukončení vrtání 29.8.2017	
										Dokumentoval Ing. Pichl	
										Záznam GDBase Ing. Pichl	
										INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR	
										[m] [mm]	
										0.0 - 4.0 220	
										4.0 - 10.0 156	
										PODZEMNÍ VODA	
										1. naražená hladina 4.20 m	
										2. naražená hladina 3.85 m	

AZ Consult, spol. s r. o. Ústí nad Labem					Objekt		
Geologická dokumentace					J2		
Hloubka [m]	Stratigraf. členění	Geotechnický profil	Popis polohy	Odběry vzorků	Norma		
					721003	736133	736133
1	2	3	4	5	6		
1		QA15	0.0-0.3 : Navážka, hlína humózní s kameny a štěrkem, tuhá, tmavě hnědá		sasiCI	F5 MIO	POPISNÁ DATA Druh / Typ sondy IG vrt Konečná hloubka 10.00 Vrtná technologie TK nasucho Vrtná souprava Wirth BO Datum ukončení vrtání 30.8.2017 Dokumentoval Ing. Pichl Záznam GDBase Ing. Pichl
			0.3-1.2 : Hlína písčitá, světle hnědá, pevná		siCI	F6 CI	
2			1.2-3.3 : Jíl s proplástky a závalky rezavě hnědého jemnozrnného písku do 2 cm mocnosti, šedý, plastický. Valouny do 3 cm do 10%, pevný.		CI	F8 CH	INTERVALY VRTÁNÍ [m] 0.0 - 4.0 220 4.0 - 10.0 156 PRŮMĚR [mm] PODZEMNÍ VODA 1. naražená hladina 7.90 m
3		Q11					
4			3.3-5.8 : Jíl okrově hnědý s příměsí drobného štěrčiku, pevný	Z-P 3.40		F7 MV	
5		N16		Z-N 4.80			
6			5.8-8.5 : Jíl jemně písčitý, štěrkovitý, zelenošedý, tuhý až pevný		CI	F7 MH	
7		N14		Z-P 7.20			
8			8.5-10.0 : Jílovec zcela zvětralý, šedý, úlomky a střípky jílovce v základní jílovité hmotě, pevný			F8 CH	
9		N17					
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
					Měřítko : 1 : 100 Projekt : 17-037 Zpracoval : Datum : 9.10.2017 Příloha :		

(PPP 314)


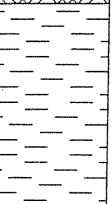
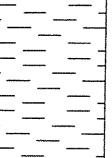

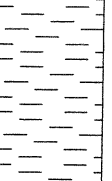

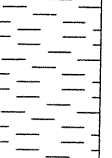
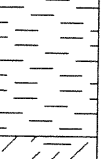

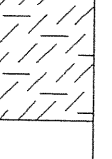
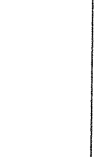
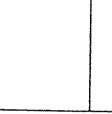
Příl. č. 4.8.34.

Geologický profil

 $\gamma = 518\ 805,22$ $x = 1\ 129\ 887,41$

akce : Přerov – Hranice
 doba vrtání : 12.6. 1996
 souprava : H – 50

sonda : V – 32
 prováděcí závod UNIGEO, a.s.
 nadm.výška : 257.92 m n.m.

hloubka [m] 1 : 50	zeminy a horniny graficky	odběr vzorků	hladina podzemní vody	třída ČSN 73 1001	ČSN 73 3050	pojmenování a popis zemin a hornin dle makropopisu
1				Y	3	0.00–0.40 m : navázka, hlína s valouny a úlomky, tuhá 30 % klastik do 5 cm
2						
3						
4				R6	4	0.40–5.90 m : jílovec zcela zvětralý až rozložený, charakteru jílovité hlíny, tvrdé konzistence, s pevnými útržky a kostkami, bělošedý, odvápněný, v intervalu 3.0–3.6 m poloha zcela zvětralého prachovce, hnědošedého, s pevnějšími úlomky, miocén
5						
6						
7		● PP		F8	3–4	5.90–8.00 m : hlína jílovitá, pevná, kostkovitě odlučná, s prachovitými polohami, miocén
8						
9						
10						

N neporušený vzorek
 PP porušený vzorek s původní vlhkostí
 P porušený vzorek
 T technologický vzorek



hladina podzemní vody ustálená : [m] 2.80
 naražená : [m] 3.60

[m n.m.] 255.12
 [m n.m.] 254.32

Hloubka [m]		Stratigraf. členění	Geotechnický profil	Popis polohy	Odběry vzorků	Norma		Souřadnice	
						721003	736133	736133	X : Y : Z : Lokalita Mapa 1 : 25.000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1		QA15	0.0-0.2 : Navážka, hlína humózní s kameny a štěrkem, tuhá, tmavě hnědá 0.2-3.3 : Navážka, jíl štěrkovitý, písčitý, okrově hnědý, suchý, pevný	Z-P 0.60	sasiCI	F5 MIO	I.	<div>POPISNÁ DATA</div> <div>Druh / Typ sondy : kopaná sonda Konečná hloubka : 3.60 Datum ukončení vrtání : 1.9.2017 Dokumentoval : Ing. Pichl Záznam GDBase : Ing. Pichl</div> <div>PODZEMNÍ VODA</div> <div>Hladina podzemní vody nebyla zastižena</div>
			QA22			grsaCI	F2 CGY		
			QA19	3.3-3.6 : Navážka, ŠD 32-63 s příměsí hlíny - štěrková lavice		Gr	SD32-63		
2	2								
3	3								
4	4								
5	5								
6	6								
7	7								
8	8								
9	9								
10	10								
11	11								
12	12								
									Měřítka : 1 : 50 Projekt : 17-037 Zpracoval : Datum : 27.10.2017 Příloha :

AZ Consult, spol. s r. o. Ústí nad Labem					Geologická dokumentace			Objekt KS2		
Hloubka [m]	Stratigraf. členění	Geotechnický profil	Popis polohy	Odběry vzorků	Norma			Souřadnice	X : Y : Z :	1129918.97 518876.36 257.84
1	2	3	4	5	721003	736133	736133	Lokalita Mapa 1 : 25.000	Slavič 25-114	
					6			7		
					sasiCl			F5 MIO		
					grsaCl			F2 CGY		
					Gr			SD32-63		

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA										DP21			
Souprava: typ DPM, jméno GeoTec-501				Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2				Měřil: L.Holub									
Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00				Hloubka sondy [m]: 5.80				Datum zkoušky: 28.3.2019		Počet red.úderů []: -----							
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 18.00				Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena				Y= 518 992.72									
Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70								X= 1 129 941.11									
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25				Z= 260.22		Dynam.odpor Qd[MPa]: -----							
Součinitel plášť. tření []: 0.040				Krok penetrování [m]: 0.10				Souř.systémy: JTSK / Balt									
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]		Hl. [m]		Graf penetrace								Geologická charakteristika	
		měř. red.						10 20 30 40 50 60 70 80									
0.1	0.2	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0										
0.3	0.4	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0										
0.5	0.6	1	0	0.9	0.0	1.0	0.0										
0.7	0.8	1	1	0.8	0.8	0.9	0.0										
0.9	1.0	1	1	0.8	0.8	0.9	0.0										
1.1	1.2	2	2	0.8	1.7	0.9	1.9										
1.3	1.4	1	1	1.7	0.7	1.7	0.7										
1.5	1.6	1	1	0.7	0.7	0.7	0.7										
1.7	1.8	1	1	0.6	0.6	0.6	0.6										
1.9	2.0	1	1	0.5	0.6	0.5	0.6										
2.1	2.2	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5										
2.3	2.4	3	3	0.4	0.5	0.4	0.5										
2.5	2.6	4	4	3.4	2.4	3.2	2.3										
2.7	2.8	3	3	2.3	3.3	2.2	3.1										
2.9	3.0	3	3	2.3	3.3	2.2	3.1										
3.1	3.2	2	2	1.2	3.2	1.1	2.1										
3.3	3.4	5	3	4.1	3.2	3.6	3.0										
3.5	3.6	4	4	3.1	2.1	2.8	1.9										
3.7	3.8	3	3	2.0	1.8	1.8	0.9										
3.9	4.0	1	1	0.0	1.0	0.0	0.0										
4.1	4.2	1	1	0.0	0.0	0.0	0.0										
4.3	4.4	2	2	0.0	0.8	0.0	0.7										
4.5	4.6	3	3	0.0	1.8	0.0	1.5										
4.7	4.8	2	3	0.7	0.6	0.6	1.4										
4.9	5.0	3	3	0.7	1.7	0.6	1.4										
5.1	5.2	5	4	1.6	1.7	1.3	2.2										
5.3	5.4	5	5	3.5	2.6	2.8	2.2										
5.5	5.6	6	5	4.2	3.4	3.3	2.7										
5.7	5.8	7	6	5.0	4.1	3.9	3.2										
		6	7	3.7	4.6	2.9	3.6										
Název akce: Lipník n.B.-Drahotuše, průzkum								Měřítko: 1:100		Zak. číslo: 2018-355							
Dokumentoval: L.Holub		Vyhodnotil: L.Holub		Zpracoval: Mgr.V.Vala		Příloha č.:											

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA						DP22					
Souprava: typ DPM, jméno GeoTec-501				Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2				Měřil: L.Holub							
Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00				Hloubka sondy [m]: 5.80				Datum zkoušky: 28.3.2019		Počet red.úderů []: -----					
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 18.00				Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena				Y= 518 933.38							
Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70								X= 1 129 925.36							
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25				Z= 260.53		Dynam.odpor Qd[MPa]: -----					
Součinitel plášt. tření []: 0.040				Krok penetrování [m]: 0.10				Souř.systémy: JTSK / Balt							
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]	Hl. [m]	Graf penetrace								Geologická charakteristika	
		měr.	red.			10	20	30	40	50	60	70	80		
0.1	0.2	1	6	1.0	6.0	1.1	6.6								
0.3	0.4	3	3	3.0	2.9	3.3	3.2								
0.5	0.6	3	3	1.9	2.9	2.1	3.2								
0.7	0.8	5	5	4.9	4.9	5.4	5.4								
0.9	1.0	2	5	1.8	4.9	2.0	5.4								
1.1	1.0	5	4	4.8	3.8	4.9	4.2								
1.3	1.2	5	6	4.8	5.8	4.9	5.9								
1.4	1.4	2	6	1.7	4.7	4.8	4.8								
1.5	1.6	1	5	0.7	0.7	1.7	0.7								
1.7	1.8	1	1	0.7	0.6	0.7	0.6								
1.9	2.0	1	1	0.6	0.0	0.6	0.6								
2.1	2.2	1	0	0.6	0.0	0.6	0.0								
2.3	2.2	1	0	0.5	0.0	0.5	0.0								
2.4	2.4	1	0	0.5	0.0	0.5	0.0								
2.5	2.6	1	0	0.5	0.0	0.5	0.0								
2.7	2.8	1	1	0.5	0.4	0.5	0.4								
2.9	3.0	1	1	0.4	0.4	0.4	0.4								
3.1	3.2	2	3	1.4	0.4	1.2	0.4								
3.3	3.2	3	1	2.3	0.4	2.0	0.4								
3.4	3.4	3	3	2.3	2.3	2.0	2.0								
3.5	3.6	2	3	1.3	2.3	1.2	2.0								
3.6	3.6	2	3	1.3	2.3	1.2	2.0								
3.7	3.8	3	4	2.2	3.2	2.0	2.8								
3.8	4.0	4	4	3.1	3.2	2.6	2.8								
4.0	4.2	6	5	5.0	4.0	4.2	3.3								
4.2	4.4	9	8	7.8	6.9	6.5	5.8								
4.3	4.6	8	8	5.6	6.7	4.7	5.6								
4.5	4.8	7	6	4.5	4.6	3.8	3.8								
4.7	5.0	6	6	5.4	4.4	4.2	3.7								
4.9	5.2	9	6	7.5	4.5	4.2	3.5								
5.1	5.4	14	12	12.6	10.6	9.9	8.3								
5.3	5.6	16	16	14.7	14.7	11.6	11.6								
5.5	5.8	16	11												
5.7															
5.8															
Název akce: Lipník n.B.-Drahotuše, průzkum								Měřítko: 1:100		Zak. číslo: 2018-355					
Dokumentoval: L.Holub		Vyhodnotil: L.Holub		Zpracoval: Mgr.V.Vala		Příloha č.:									

Souprava: typ DPM, jméno GeoTec-501

Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2

Měřil: L.Holub

Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00

Hloubka sondy [m]: 5.80

Datum zkoušky: 28.3.2019 Počet red.úderů []:

Kovadlina pevná: hmotnost s vodicí tyčí [kg]: 18.00

[illegible]
$$Y = 518\,879.86$$

Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70

Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastizena

X= 1 129 914.00

Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00

Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25

Z= 260.84 Dynam.odpor Qd[MPa]:

Součinitel plášt. tření μ : 0.040

Krok penetrování [m]: 0.10

Souř.systémy: JTSK / Balt

[illegible]

Název akce: **Lipník n.B.-Drahotuše, průzkum**

Měřítko: 1:100

Zak. číslo: 2018-355

Dokumentoval: L.Holub

Vyhodnotil: L.Holub

Zpracoval: Mgr.V.Vala

Příloha č.:

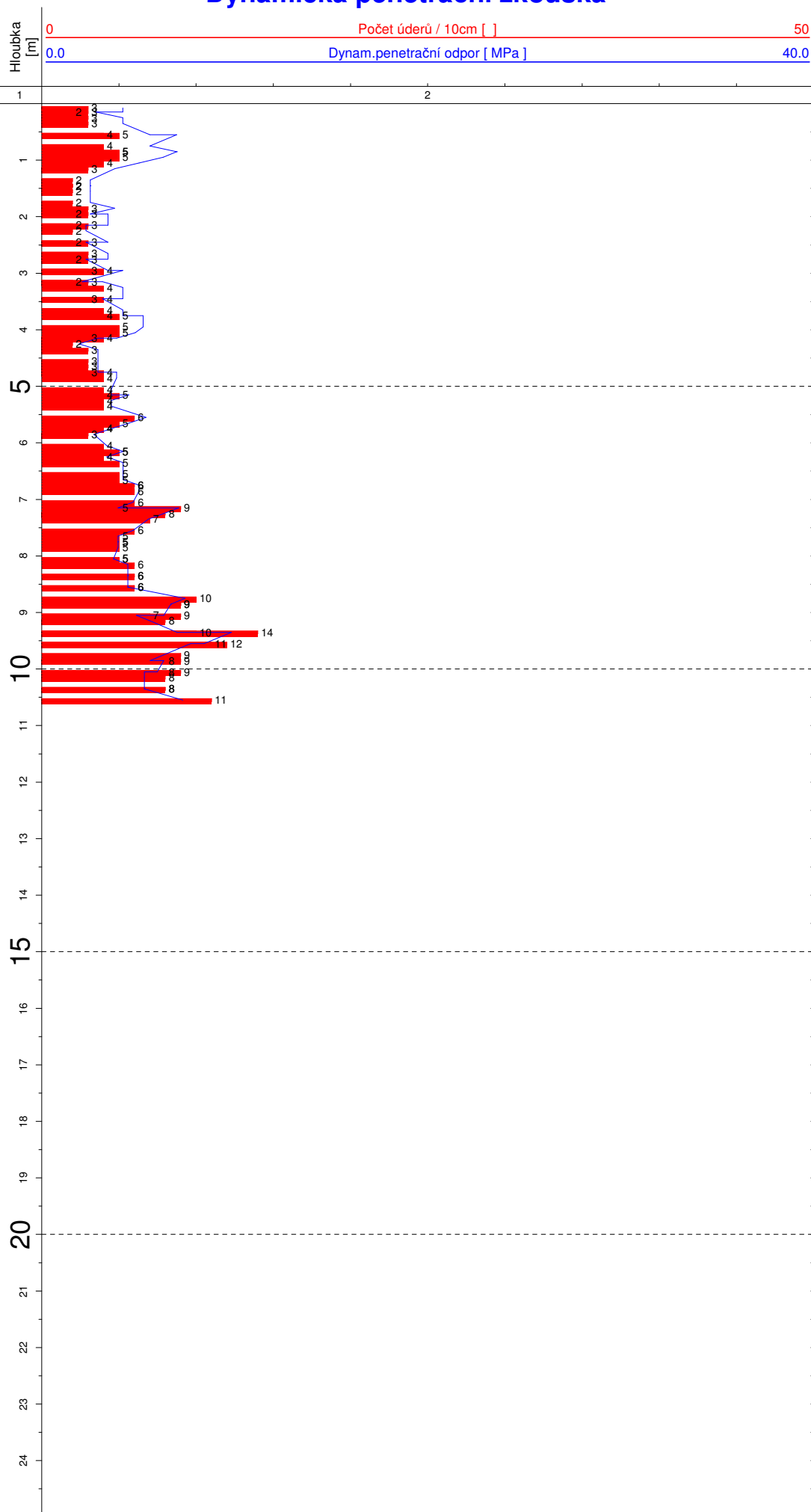
GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA				DP35						
Souprava: typ DPM, jméno GeoTec-501				Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2		Měřil: L.Holub								
Beran: výška pádu [m]: 0.50		hmotnost [kg]: 50.00		Hloubka sondy [m]: 12.00		Datum zkoušky: 2.4.2019		Počet red.úderů []:		-----				
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 18.00		Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70		Hlad.podz.vody [m]:		HI.=10.30		Y= 518 894.32						
Další tyč: délka [m]: 1.00		hmotnost [kg]: 6.00		Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25		Z= 256.90		X= 1 129 924.68						
Součinitel plášť. tření []: 0.040				Krok penetrování [m]: 0.10		Souř.systémy: JTSK / Balt		Dynam.odpor Qd[MPa]:		-----				
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]	HI. [m]	Graf penetrace								Geologická charakteristika
		měř. red.				10 20 30 40 50 60 70 80								
0.1	0.2	2	2	2.0	2.2									
0.3	0.4	0	1	0.0	0.0									
0.5	0.6	1	1	0.8	0.9									
0.7	0.8	1	1	0.8	0.9									
0.9	0.8	1	1	0.7	0.8									
1.1	1.0	3	2	2.6	2.7									
1.3	1.2	4	4	3.6	3.7									
1.5	1.4	4	4	3.5	3.6									
1.7	1.6	3	3	2.4	2.5									
1.9	1.8	3	3	2.4	2.5									
2.1	2.0	2	3	1.3	1.3									
2.3	2.2	3	4	2.3	2.2									
2.5	2.4	4	4	3.2	3.0									
2.7	2.6	5	5	4.1	3.9									
2.9	2.8	4	3	3.0	2.9									
3.1	3.0	5	5	4.0	3.8									
3.3	3.2	5	6	3.9	3.7									
3.5	3.4	6	6	5.8	4.4									
3.7	3.6	7	7	4.7	4.2									
3.9	3.8	8	8	5.7	5.1									
4.1	4.0	9	8	7.6	6.8									
4.3	4.2	10	16	8.5	13.0									
4.5	4.4	7	7	5.5	7.1									
4.7	4.6	7	7	5.4	4.6									
4.9	4.8	6	6	4.3	4.5									
5.1	5.0	5	5	3.2	3.6									
5.3	5.2	5	5	3.2	3.6									
5.5	5.4	5	5	3.3	2.7									
5.7	5.6	5	5	3.3	2.5									
5.9	5.8	5	5	3.3	2.6									
6.1	6.0	7	7	3.4	2.6									
6.3	6.2	6	6	4.4	2.7									
6.5	6.4	6	6	4.5	4.2									
6.7	6.6	5	5	4.6	3.3									
6.9	6.8	7	7	3.7	3.3									
7.1	7.0	7	5	5.8	2.7									
7.3	7.2	6	6	4.8	3.4									
7.5	7.4	7	7	5.8	4.1									
7.7	7.6	7	7	5.8	4.1									
7.9	7.8	7	7	5.8	4.1									
8.1	8.0	7	8	5.8	4.1									
8.3	8.2	10	7	8.8	4.8									
8.5	8.4	9	10	7.8	3.9									
8.7	8.6	10	11	8.8	5.9									
8.9	8.8	10	9	8.8	5.2									
9.1	9.0	9	9	7.8	5.9									
9.3	9.2	16	9	14.8	5.0									
9.5	9.4	16	16	14.8	9.5									
9.7	9.6	12	10	10.8	9.5									
9.9	9.8	10	8	8.8	6.9									
10.1	10.0	6	9	4.8	5.6									
10.3	10.2	7	10	5.7	4.3									
10.5	10.4	11	12	9.6	2.9									
10.7	10.6	16	14	14.5	3.5									
10.9	10.8	16	14	14.4	5.2									
11.1	11.0	16	16	14.4	8.8									
11.3	11.2	16	14	14.4	6.5									
11.5	11.4	12	14	10.3	7.6									
11.7	11.6	14	14	12.1	8.8									
11.9	11.8	14	14	12.1	7.2									
12.0	12.0	15	16	13.0	6.0									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									
					7.1									

Dynamická penetrační zkouška

Objekt

DP1

Souřadnice X : 1129939.50
Y : 518957.18
Z : 256.92
Lokalita Slavič
Mapa 1 : 25.000 25-114



PODZEMNÍ VODA

1. naražená hladina 7.50 m

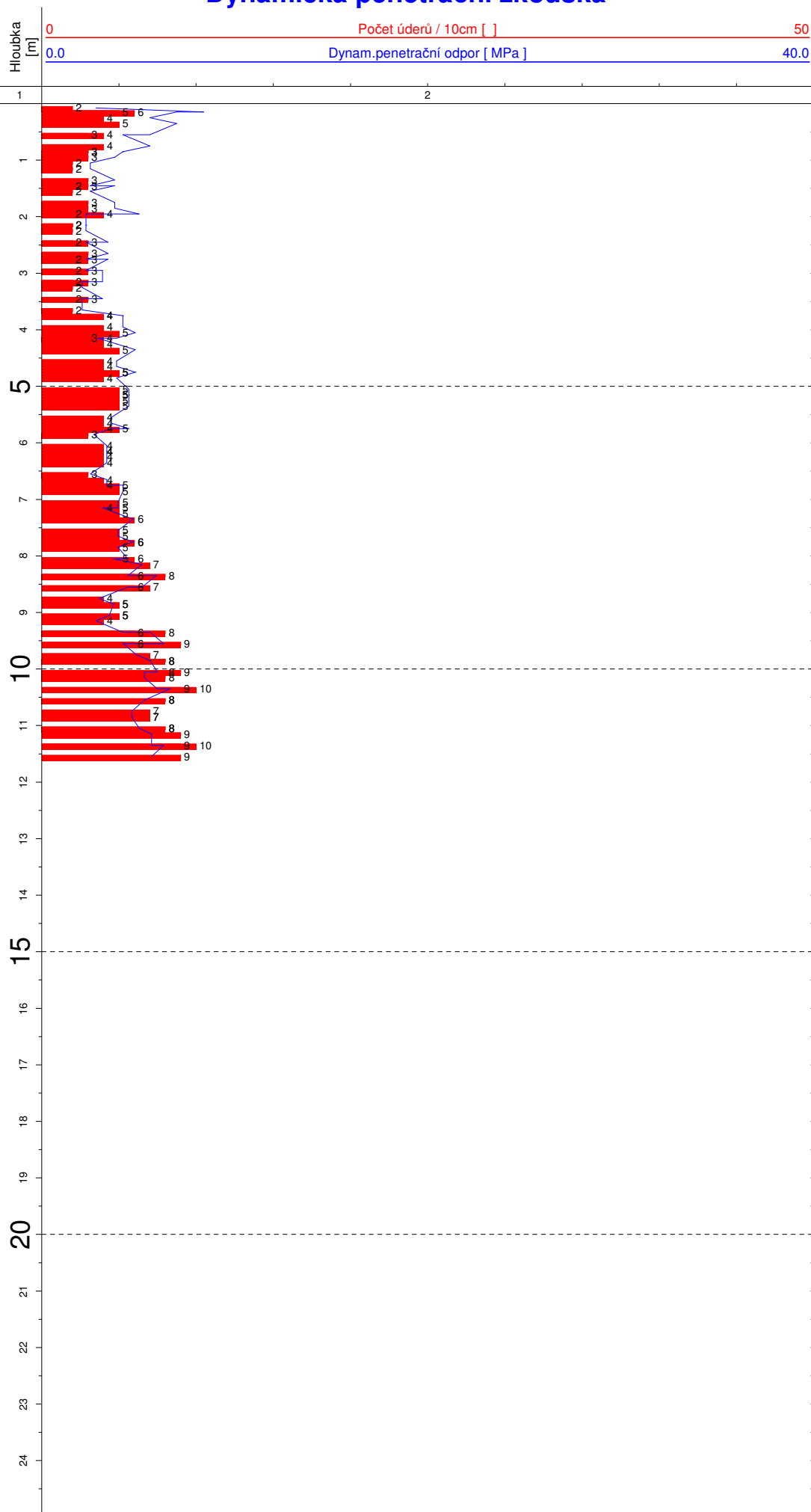
Měřítko : 1 : 100
Projekt : 17-037
Zpracoval :
Datum : 9.10.2017
Příloha :

Dynamická penetrační zkouška

Objekt

DP2

Souřadnice X : 1129930.88
Y : 518923.25
Z : 257.37
Lokalita Slavič
Mapa 1 : 25.000 25-114



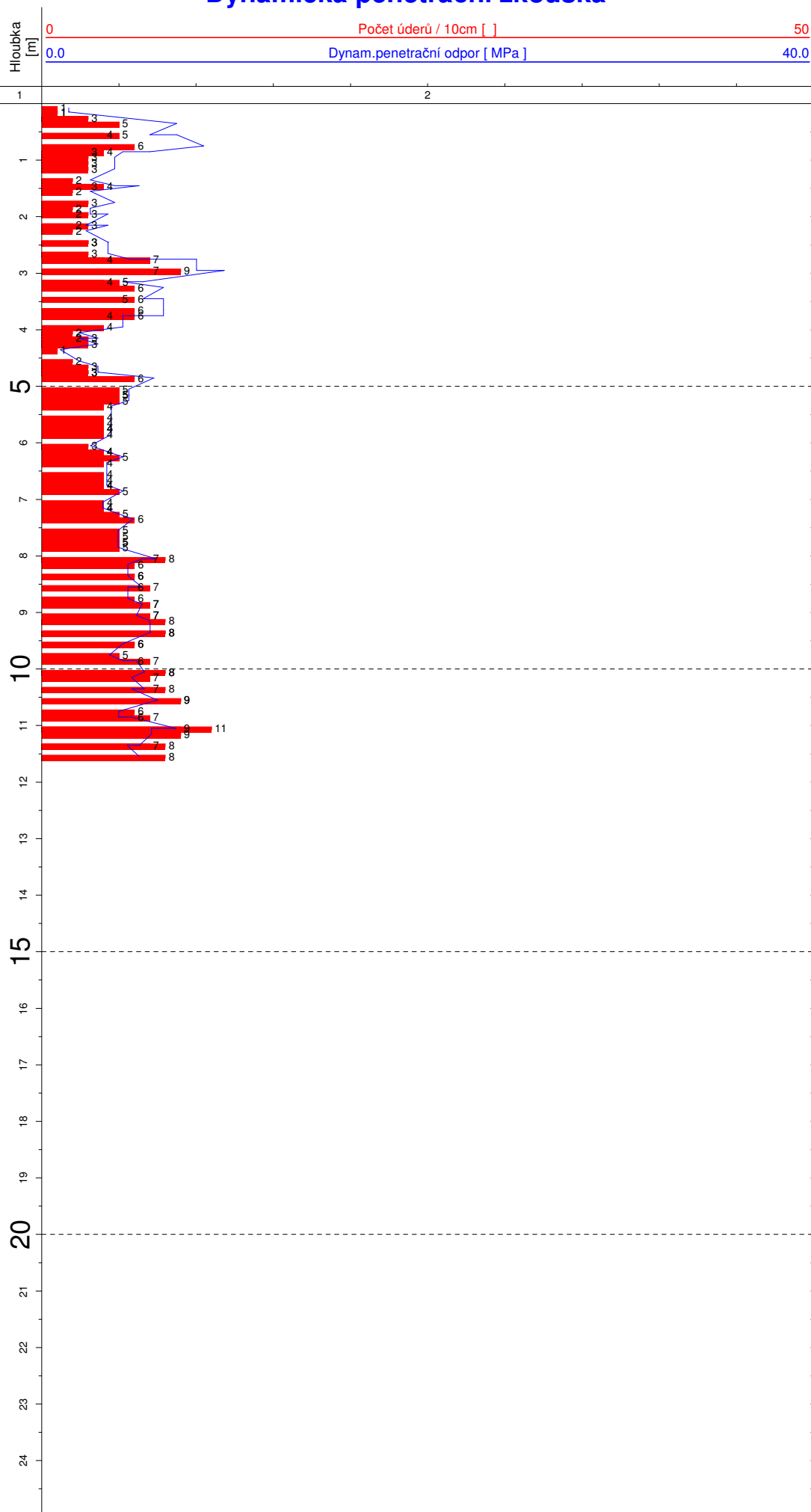
Měřítko : 1 : 100
Projekt : 17-037
Zpracoval :
Datum : 9.10.2017
Příloha :

Dynamická penetrační zkouška

Objekt

DP3

Souřadnice X : 1129928.23
Y : 518910.42
Z : 257.14
Lokalita Slavič
Mapa 1 : 25.000 25-114



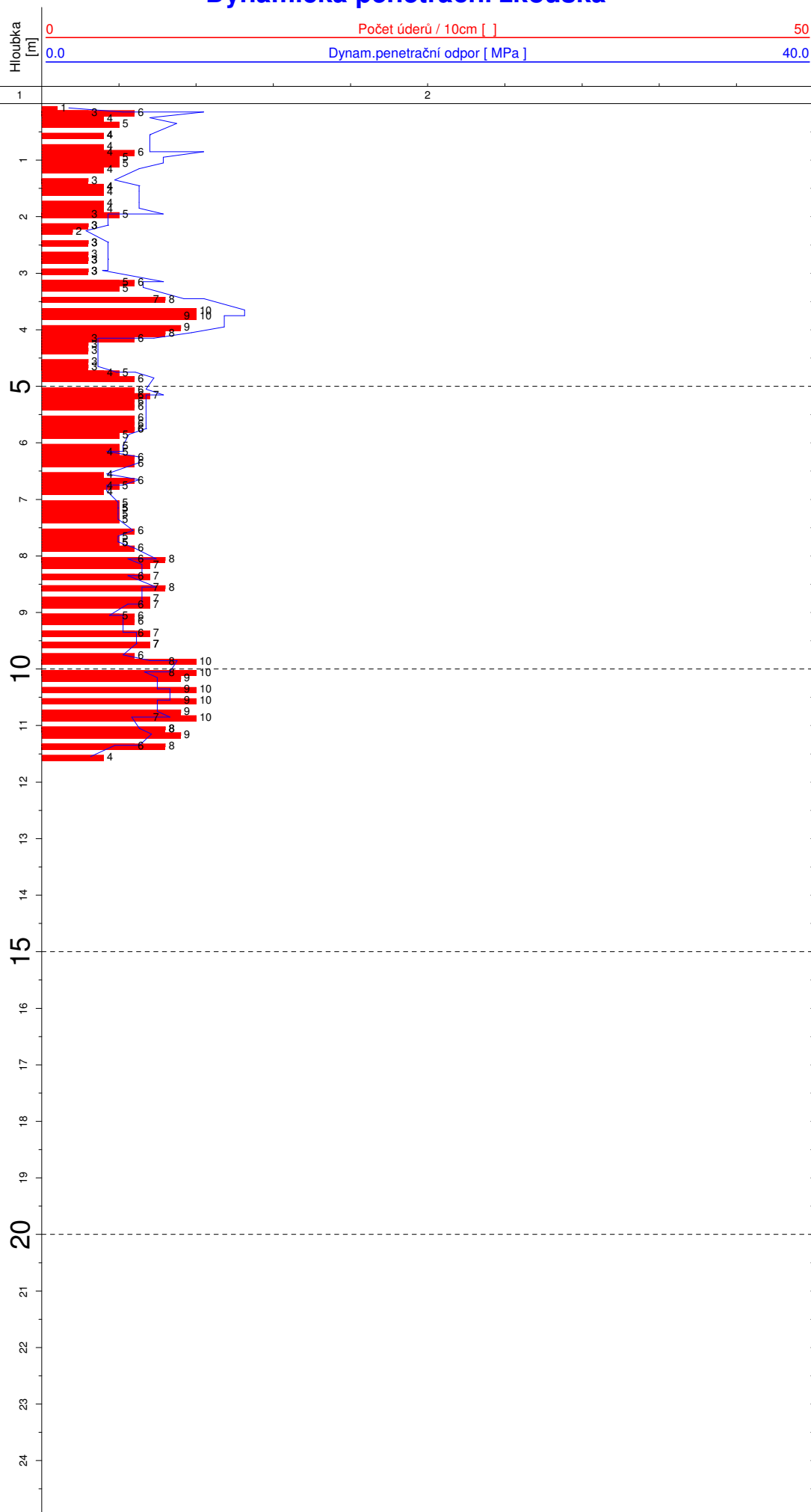
Měřítko : 1 : 100
Projekt : 17-037
Zpracoval :
Datum : 9.10.2017
Příloha :

Dynamická penetrační zkouška

Objekt

DP4

Souřadnice X : 1129925.15
Y : 518902.02
Z : 257.32
Lokalita Slavič
Mapa 1 : 25.000 25-114



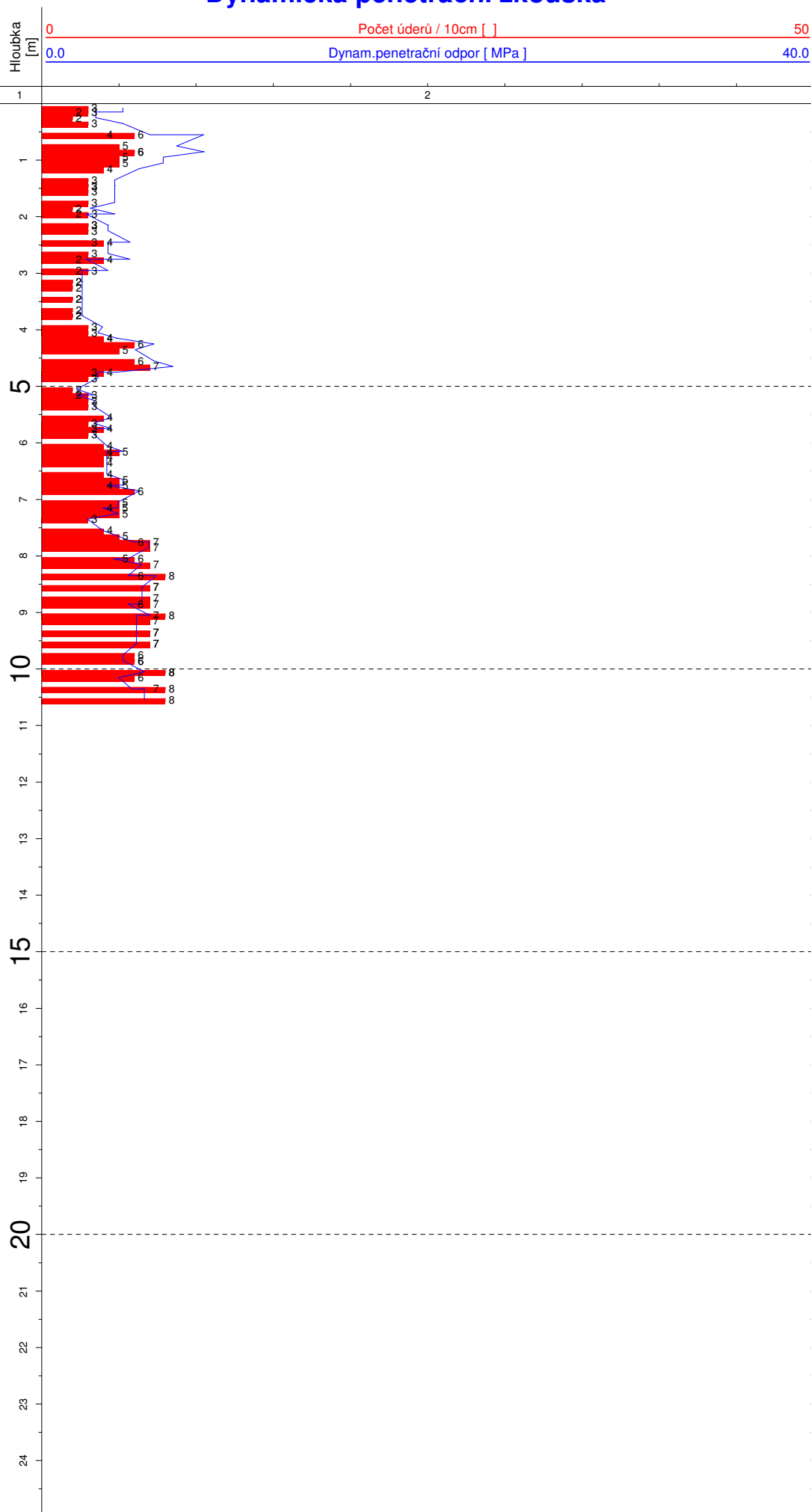
Měřítko : 1 : 100
Projekt : 17-037
Zpracoval :
Datum : 9.10.2017
Příloha :

Dynamická penetrační zkouška

Objekt

DP5

Souřadnice X : 1129923.17
Y : 518890.50
Z : 257.04
Lokalita Slavič
Mapa 1 : 25.000 25-114



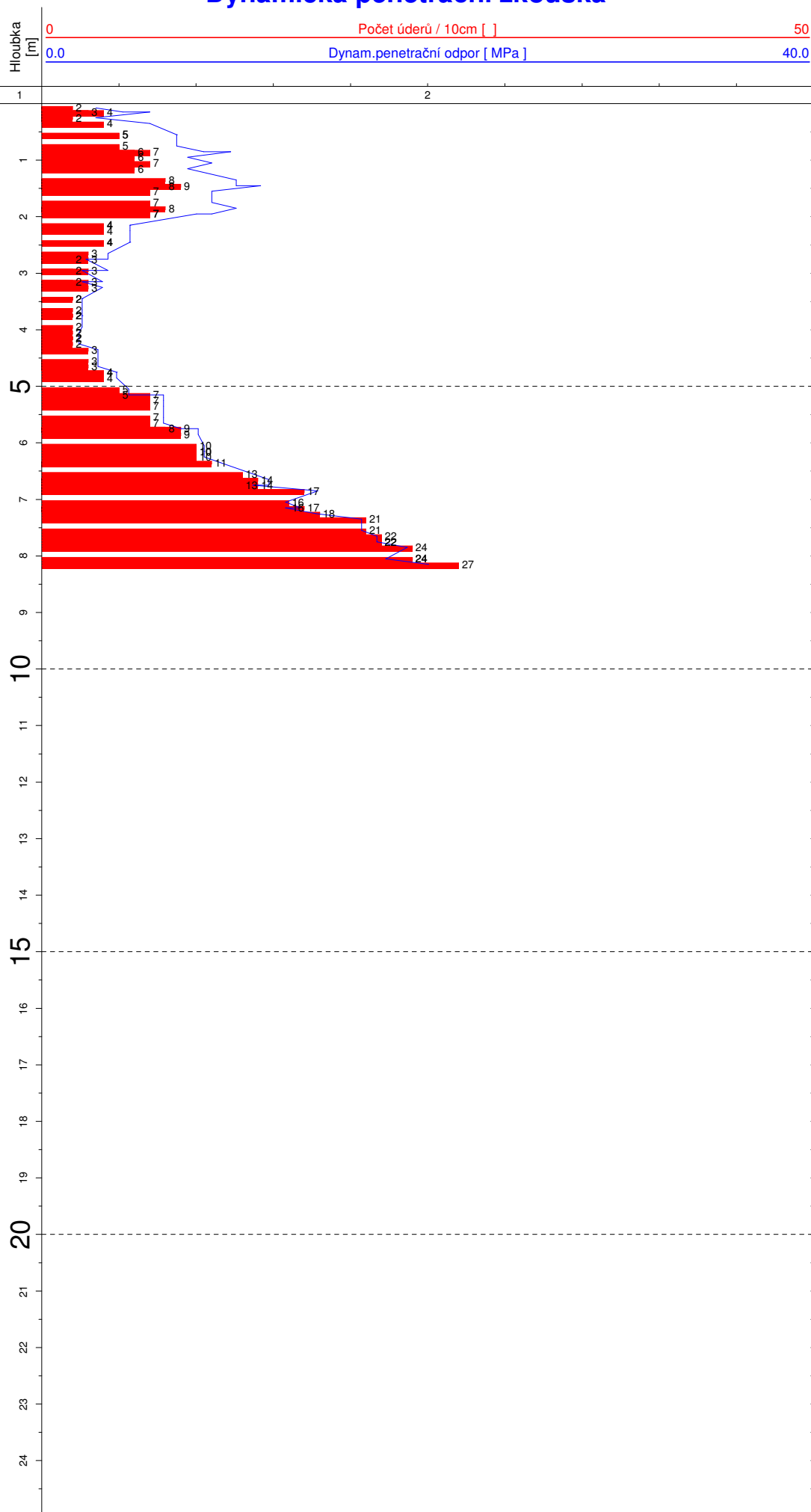
Měřítko : 1 : 100
Projekt : 17-037
Zpracoval :
Datum : 9.10.2017
Příloha :

Dynamická penetrační zkouška

Objekt

DP6

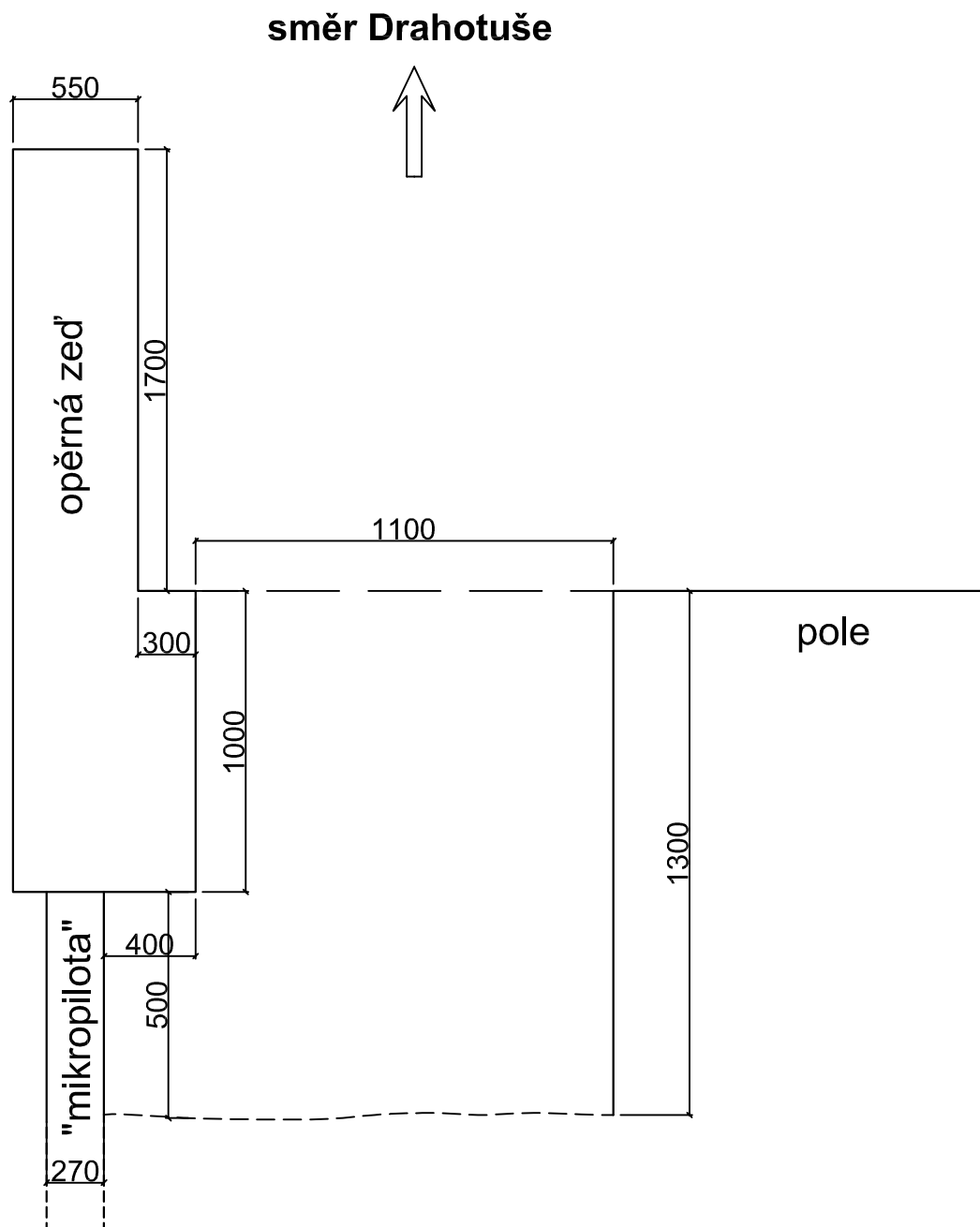
Souřadnice X : 1129921.06
Y : 518877.75
Z : 257.19
Lokalita Slavič
Mapa 1 : 25.000 25-114



Měřítko : 1 : 100
Projekt : 17-037
Zpracoval :
Datum : 9.10.2017
Příloha :

TÚ Lipník nad Bečvou - Drahotuše,
opěrná zeď vpravo trati v km 204,532 - 204,697

Schéma kopané sondy KS3 v km cca 204,485
v příčném řezu objektem



- kopaná sonda podél opěrné zdi délky cca 4,5 m
- byly obnaženy 3 "mikropiloty", jejich osová vzdálenost je 2 m
- průměr "mikropiloty" (zálivky) je cca 27 cm

Název zakázky: Lipník n.B.-Drahotuše, průzkum
Číslo zakázky: 2018 - 355

Geotechnický průzkum železničního tělesa trati Bohumín – Přerov v km 204.530 – 204.630

GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM

autoři: RNDr. Pavel Nikl
Mgr. Marcos Alemán

**Praha
září 2017**

Název úkolu: **GTP průzkum železničního tělesa trati Bohumín – Přerov
v km 204.530 – 204.630
Geofyzikální průzkum**

Zaměření úkolu: geotechnický průzkum

Použité metody: mělká refrakční seismika, multielektrodová odporová metoda,

Objednatel: **AZ Consult, spol. s r.o.**
Klišská 12, 400 01 Ústí nad Labem
IČ / DIČ: 44567430 / CZ44567430

Objednávka č: 2017075

Číslo zak. objednatele: 17/037

Odpověd. řešitel objedn.: **Ing. Karel Pichl**

Zhotovitel / dodavatel: **GEONIKA, s.r.o.**
V Cibulkách 5, 150 00 Praha 5
IČ / DIČ: 48111767 / CZ48111767
ředitel a jednatel: Prof. RNDr. Miloš Karous, DrSc.

Číslo zak. zhotovitele: 17-086

Autoři zprávy: RNDr. Pavel Nikl
Mgr. Marcos Alemán

Odpověd. řešitel zhot.: **RNDr. Pavel Nikl**

Odbor. způsobilost zhot.: RNDr. Pavel Nikl
MŽP ČR poř. č. 1729/2003



Datum: září 2017

počet výtisků zprávy:

Rozdělovník: 0 - archiv GEONIKA, s.r.o.
1 – 3 - AZ Consult, spol. s r.o.

OBSAH

Seznam příloh

1. Úvod

2. Terénní měření a zpracování dat

2. 1. Mělká refrakční seismika (MRS)

2. 2. Multielektrodová odporová metoda (MEM)

3. Interpretace geofyzikálních měření

SEZNAM PŘÍLOH

Příl. 1. Situace geofyzikálních profilů, měř. 1 : 500

Příl. 2. Seismické hloubkové a rychlostní řezy na profilech P1 až P3, měř. 1 : 200 / 200

Příl. 3. Odporové řezy MEM na profilech P1 až P3, měř. 1 : 200 / 200

Příl. 4. a) Seismické hloubkové a rychlostní řezy a b) odporové řezy MEM na profilech P4 a P5, měř. 1 : 500 / 200

1. ÚVOD

Na základě objednávky č. 20170075 společnosti **AZ Consult, spol. s r.o.** byl proveden pracovníky společnosti **GEONIKA, s.r.o.** geofyzikální průzkum v prostoru nestabilního násypu na železniční trati Bohumín – Přerov v km 204.530 – 204.630. lokalita se nachází u obce Slavíč asi 5 km od Lipníka nad Bečvou v Olomouckém kraji.

Úkolem geofyzikálního průzkumu bylo upřesnění mělké geologické stavby v okolí poklesu koleje v km 204.580 – 204.595. Uvedený úkol byl řešen **mělkou refrakční seismikou** (MRS) a **multielektrodovou odporovou metodou** (MEM).

- **Mělká refrakční seismika** (MRS) zjišťuje průběh rozhraní kvartérní pokryv – podloží, z rozložení seismických rychlostí v podloží lze určit pevnost horniny a lokalizovat porušené zóny.
- **Multielektrodová metoda** (MEM) mapuje lokální odporové nehomogenity v horninovém prostředí a dává komplexní 2D odporový model podél profilu (odporový řez).

Z geologického hlediska je území tvořeno navážkami násypu, pod kterými jsou kvartérní sedimenty jílovitého charakteru. Podloží tvoří neogénní jíly.

2. TERÉNNÍ MĚŘENÍ A ZPRACOVÁNÍ DAT

Terénní geofyzikální měření byla provedena pracovníky společnosti GEONIKA, s.r.o v srpnu 2017. Byly vytyčeny 2 podélné profily (na násypu a pod násypem) a 3 příčné geofyzikální profily od násypu směrem k JV až k plotu zahrad, které omezovaly rozsah průzkumu. Na všech profilech P1 až P5 byly změřeny obě geofyzikální metody. Rozmístění profilů je zřejmé ze situace v Příl. 1. Podélný profil P5 bylo nutné posunout do vyšších kilometrů z důvodu přítomnosti opěrné betonové zdi, která by zkreslila výsledky obou metod.

2. 1. MĚLKÁ REFRAKČNÍ SEISMIKA (MRS)

Úkolem mělké refrakční seismiky je sledovat reliéf pevného podloží a odlišit horniny a jejich stav na základě jejich pevnosti, která je přímo úměrná rychlosti seismického signálu, který se v nich šíří. Při měření MRS byla použita 24-kanálová aparatura TERRALOC Mk6 (Švédsko), seismická energie byla vzbuzována údery kladiva. Byla použita modifikace vstřícných úderů s přístřely a údery ve čtvrtinách roztažení, tj. na seismickém roztažení byla provedena registrace ze sedmi bodů. Seismický signál byl snímán geofony SM-4 vzdálenými vzájemně od sebe 2 m. Celkem bylo změřeno 250 m seismických profilů.

Při interpretaci seismických refrakčních měření na podélných profilech P4 a P5 byla použita metoda T_0 pro gradientový model prostředí, neboť se na změřených hodochronách projevovala sbíhavost jako důsledek postupného nárůstu rychlosti v podloží s hloubkou. Pro gradientový model prostředí s lineárním vertikálním gradientem rychlosti v podloží je výstupem interpretace v každém měřeném bodě hloubka seismického refrakčního rozhraní, seismická rychlost v pokryvu a seismická rychlost na povrchu interpretovaného rozhraní. V tzv. hloubce maximálního průniku seismického paprsku byla vypočtena v několika bodech rychlost šíření seismických vln v této hloubce. Tyto body dovolují sestavit rychlostní řez. Na příčných profilech nemohly být realizovány přístřely, proto jsou vykresleny pouze hloubkové řezy bez izolinií rychlostí v podloží.

Hloubkové a rychlostní seismické řezy umožňují získat základní přehled o mělké geologické stavbě. Seismické hloubkové a rychlostní řezy jsou graficky prezentovány v Příl. 2 a 4.

2. 2. MULTIELEKTRODOVÁ ODPOROVÁ METODA (MEM)

Multielektrodová odporová metoda (MEM) je moderní geoelektrická metoda, která kombinuje automatickým způsobem elektrické sondování a profilování. Při terénním měření je položen speciální kabel a připojen k velkému počtu elektrod. Řídící jednotka se pak podle zvolené metody automaticky připojuje postupně k elektrodám a na vybraných párech elektrod měří el. napětí a proud. Tak proměří všechny možné páry a rozestupy zvolené metody a data uloží do paměti přístroje. Vzdálenost sousedních elektrod na podélných profilech byla 2 m, na příčných profilech 0.8 m. Pro měření byla použita aparatura ARES firmy GF Instruments (ČR, Brno).

Měřená data byla převedena do počítače a zpracována a interpretována softwarem RES2DINV (Geotomo Software, Malaysia). Výsledkem interpretace jsou odporové řezy (Příl. 3 a 4), které ukazují rozložení měrných odporů pod profily. Z nich lze odvodit mocnost pokryvu a nehomogenity v horninovém prostředí. Na základě velikosti měrných odporů lze odvodit litologický charakter hornin. Celkem bylo metodou MEM změřeno 220 m

profilů – na příčných profilech nemohlo být měřeno v místech štěrkového lože kvůli nedostatečnému uzemnění elektrod a také kvůli přítomnosti železných vodivých kolejí. Příčné profily proto od okraje štěrkového lože k zahradám.

3. INTERPRETACE GEOFYZIKÁLNÍCH MĚŘENÍ

Grafickým výstupem interpretace geofyzikálních měření jsou seismické a odporové řezy – Příl. 2 až 4.

Podle **rychlosti seismických vln** (MRS) lze horninové prostředí obecně rozčlenit na:

navážky a kvartérní sedimenty - se seismickými rychlostmi 350 – 450 m/s,
podloží - neogénní jíly se seismickými rychlostmi 800 – 1 400 m/s.

Metoda MRS charakterizuje horninový masív z hlediska pevnosti (Příl. 2 a 4). Svrchní vrstva, odpovídající navážkám násypu a kvartérním sedimentům, má seismické rychlosti 350 – 450 m/s. Mocnost násypu + kvartérních sedimentů je 4 – 5 m. Hloubky podložních jílu velmi dobře souhlasí s výsledky vrtů J1 a J2. Seismické rychlosti v podloží jsou nízké – většinou 1 000 – 1 400 m/s a odpovídají jílu až jílovcům. V blízkém okolí poklesu koleje, který se je v km 204.580 – 204.595, seismické rychlosti v jílech klesají i pod 800 m/s. V tomto úseku 204.565 – 204.605 tvoří podloží mírnou depresi a je velmi porušené – v řezu na profilech P4 a P5 naznačeno svislými přerušovanými čarami.

Podle **odporových vlastností** lze vymezit:

navážky - s měrnými odpory v rozmezí 100 – 3 000 Ωm ,
jíly a jílovce - s měrnými odpory 10 – 20 Ωm .

Metoda MEM charakterizuje horninový masív podle měrných odporů, ze kterých lze orientačně určit litologický charakter hornin (Příl. 3 a 4). Jíly se v odporových řezech projevují nízkými měrnými odpory 10 – 20 Ωm (žlutá až zelená barva), navážky násypu mají velmi vysoké odpory až 3 000 Ωm (červenohnědá barva), což odpovídá štěrku.

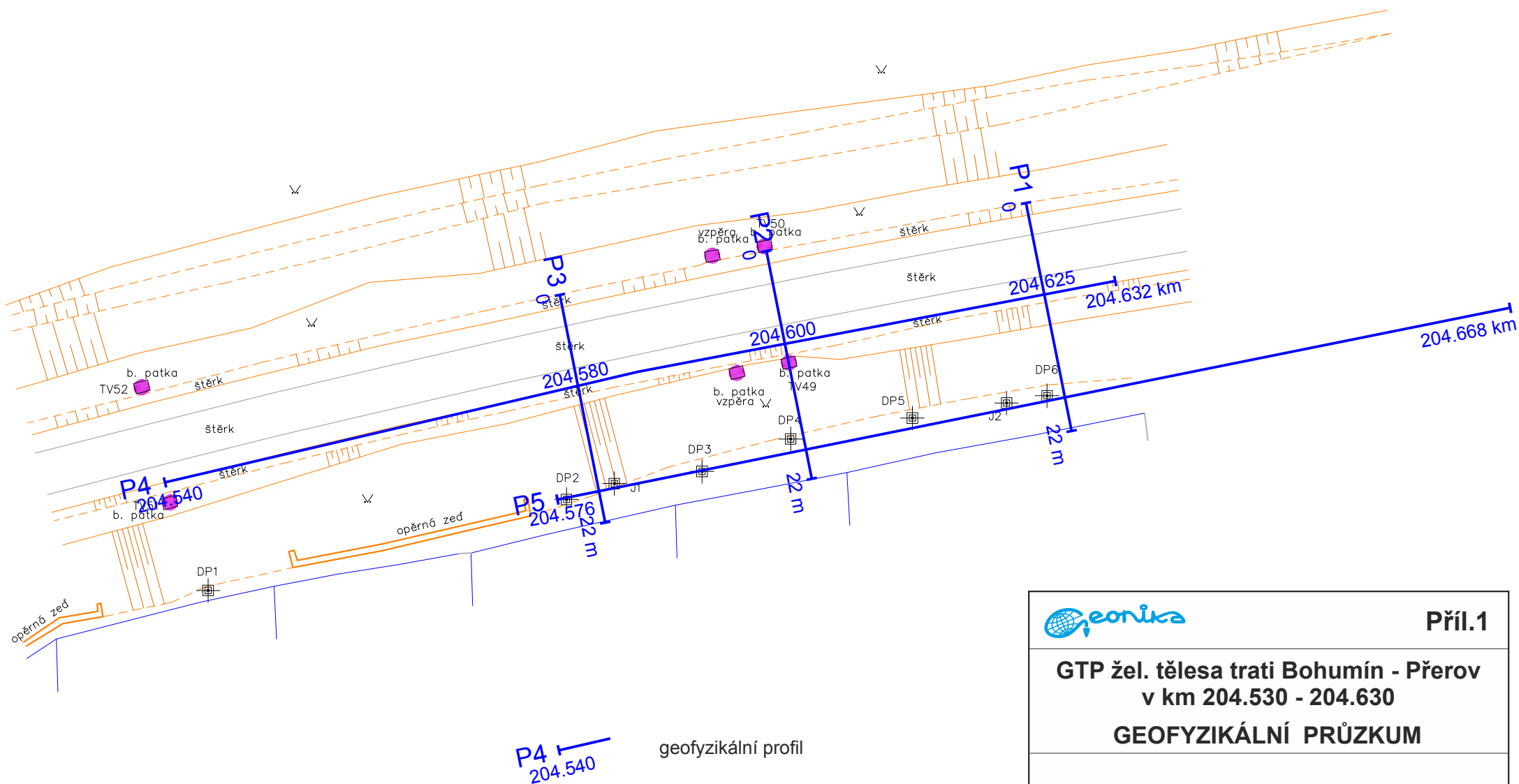
Zajímavé jsou polohy velmi nízkých měrných odporů pod 10 Ωm v místech poklesu koleje a blízkého okolí v km 204.560 – 204.595, což by mohlo odpovídat měkkým jílu nasyceným vodou. Na profilu P4 v km 204.566 - 204.572 je zvýšená mocnost štěrku, která zřejmě souvisí s předchozí sanací kolejí.


Z geofyzikálního průzkumu vyplývá, že kritický úsek se nachází v km 204.560 – 204.605.

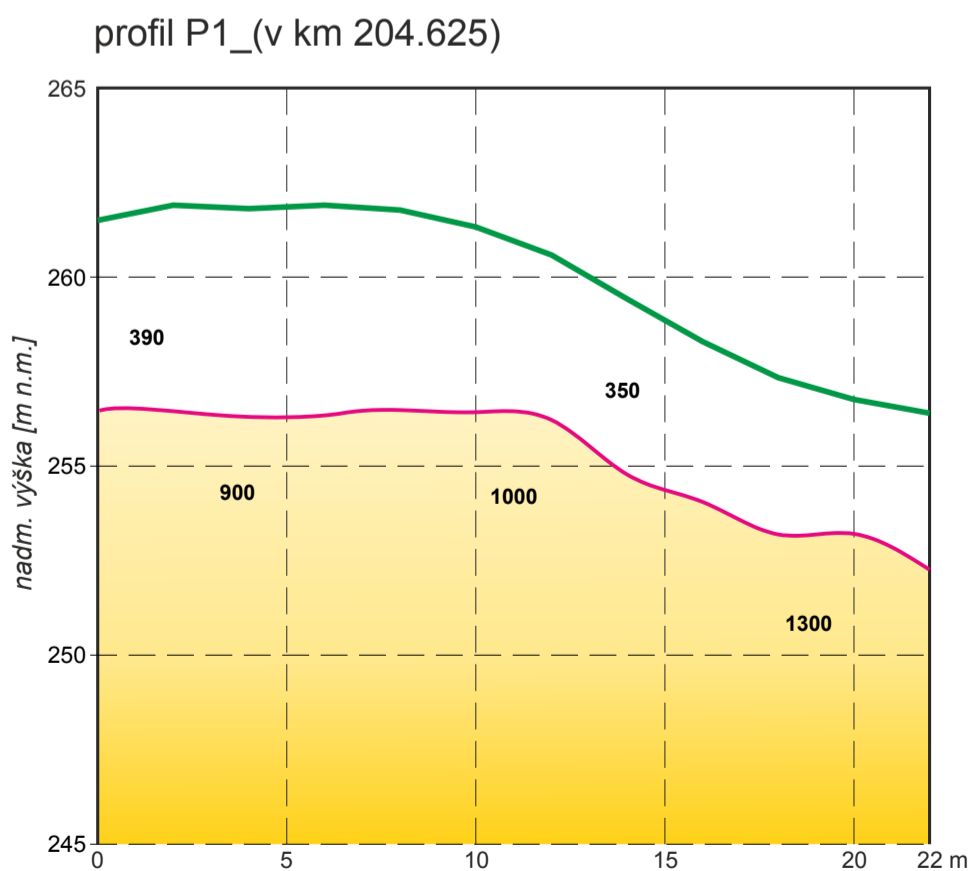
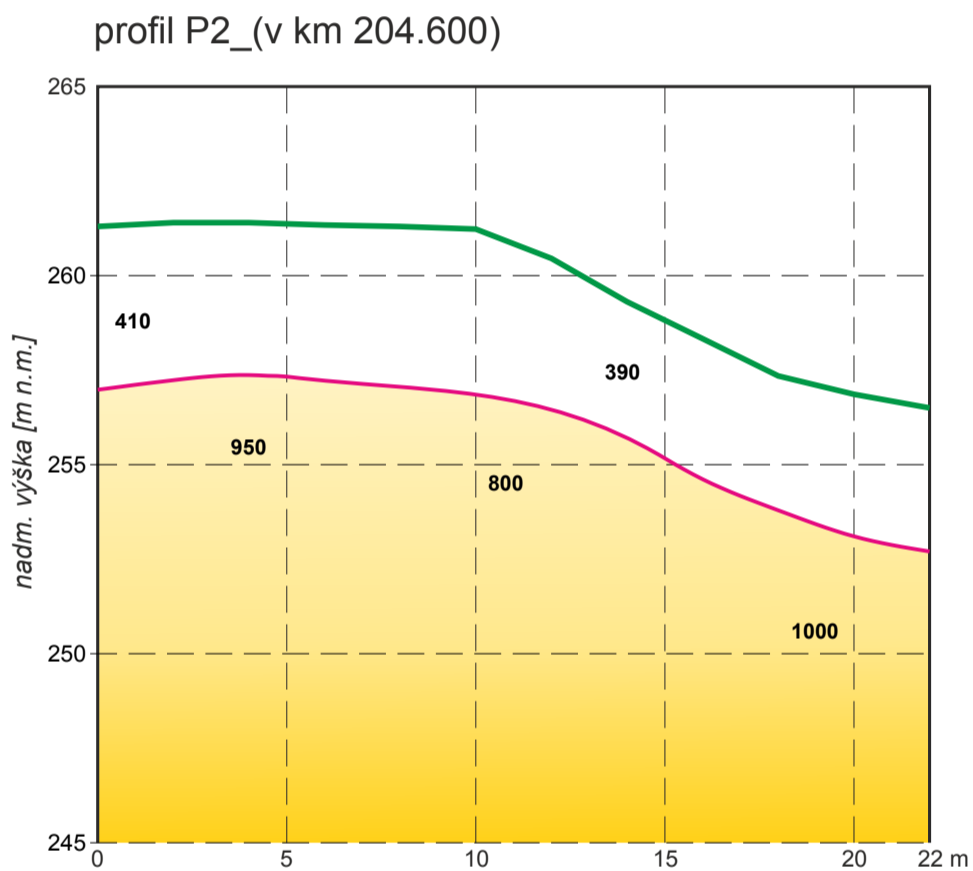
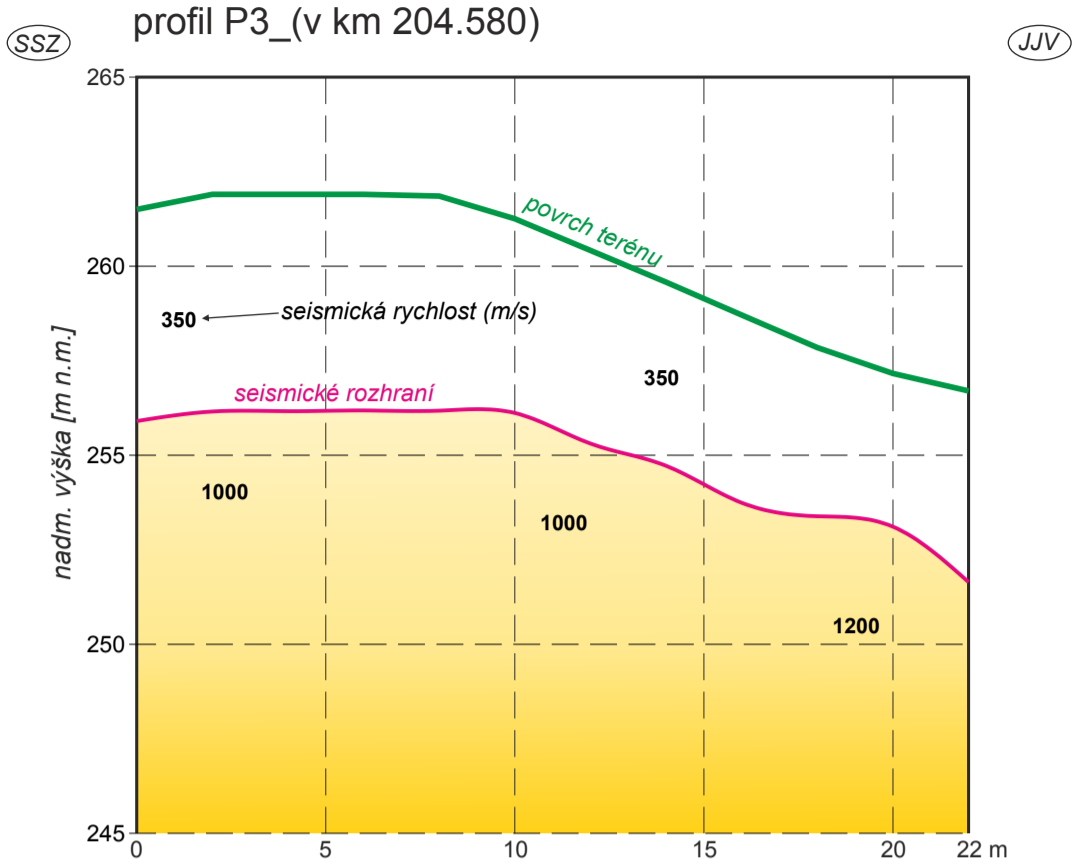
Použité speciální programy:

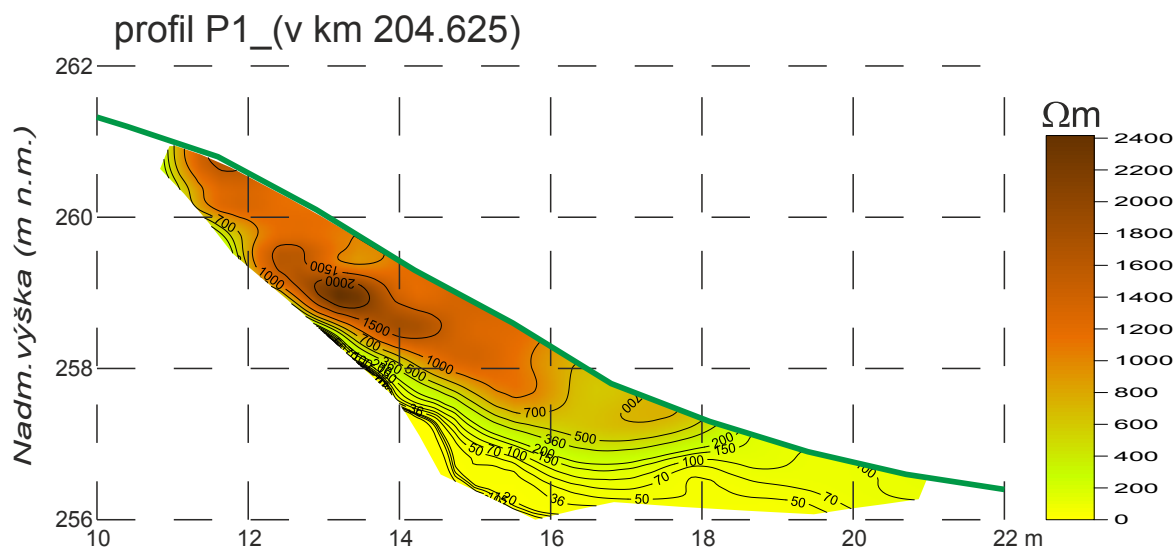
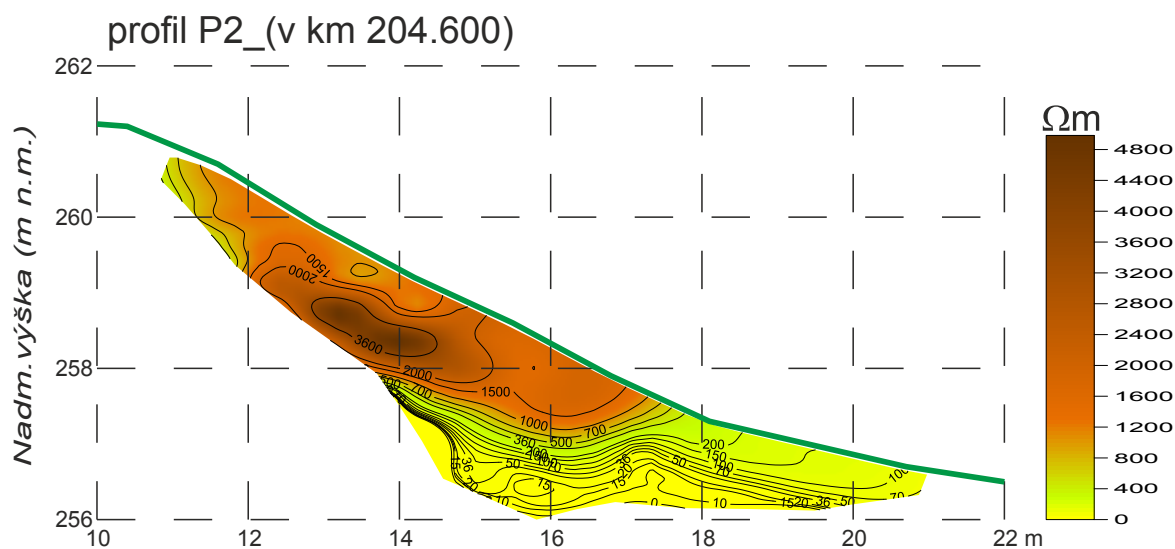
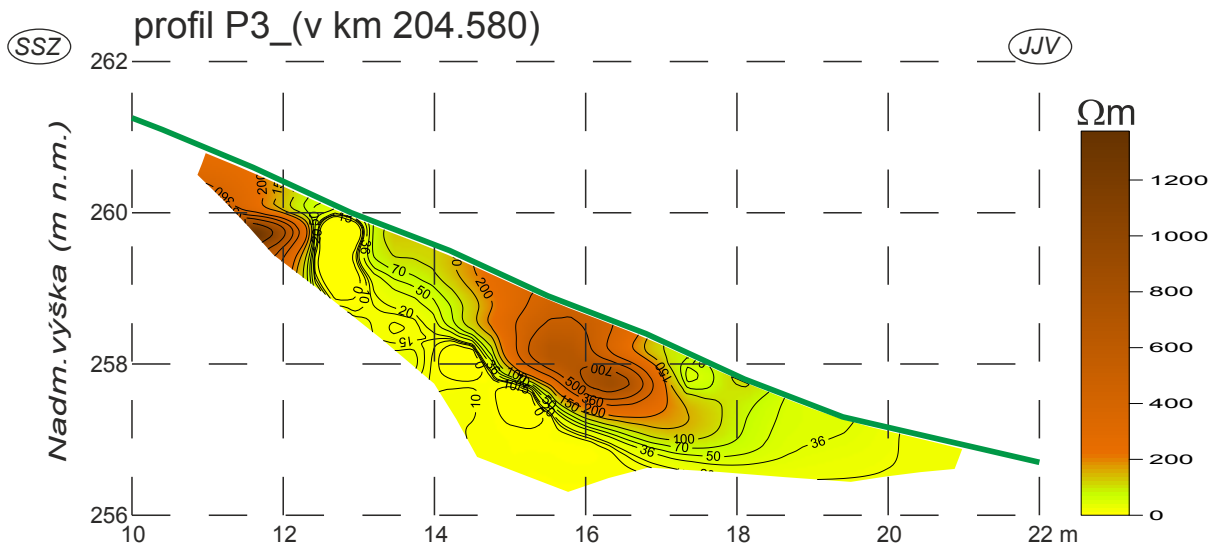
Geotomo Software, Malaysia: RES2DINV – program pro zpracování a interpretaci multi-elektrodového odporového měření

Gürtler, R., 1988: REFRA - interpretační program pro mělkou refrakční seismiku.
 Geofyzika Brno



	Příl.1
GTP žel. tělesa trati Bohumín - Přerov v km 204.530 - 204.630	
GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM	
Situace geofyzikálních profilů	
1 : 500	17-086





Příl.3

GTP žel. tělesa trati Bohumín - Přerov
v km 204.530 - 204.630

GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM

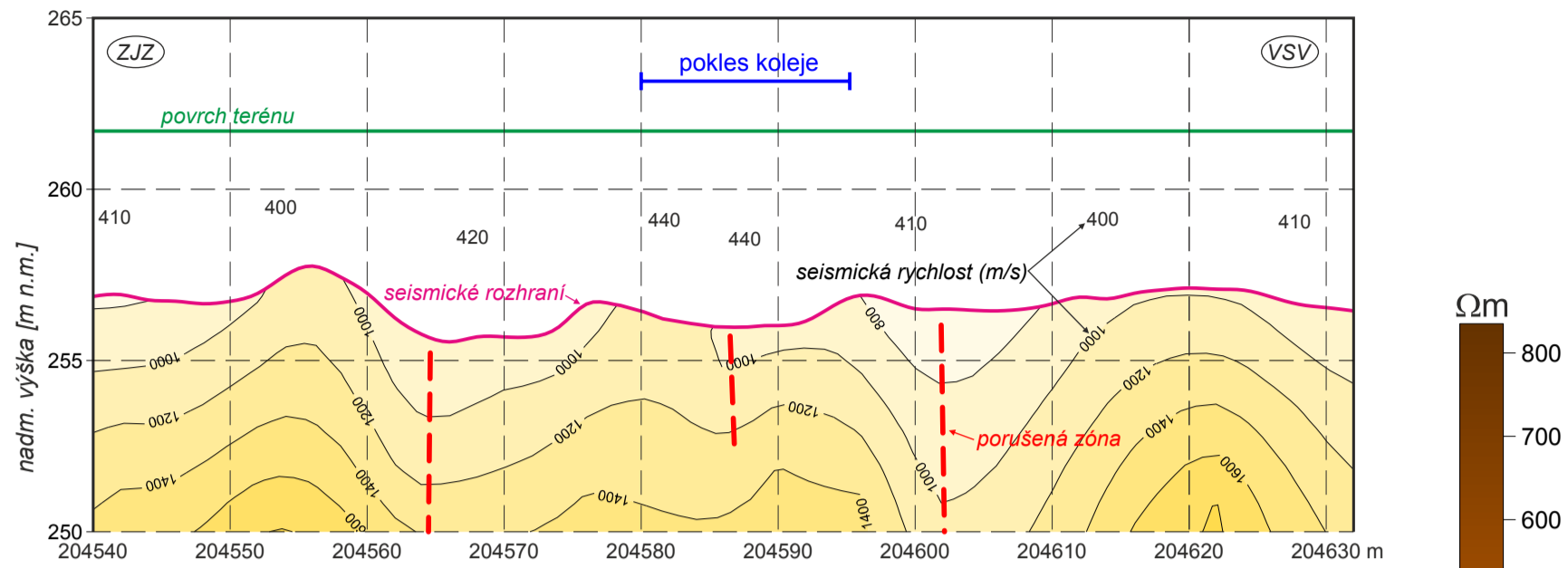
Odporové řezy MEM
na profilech P1 až P3

1 : 100 / 100

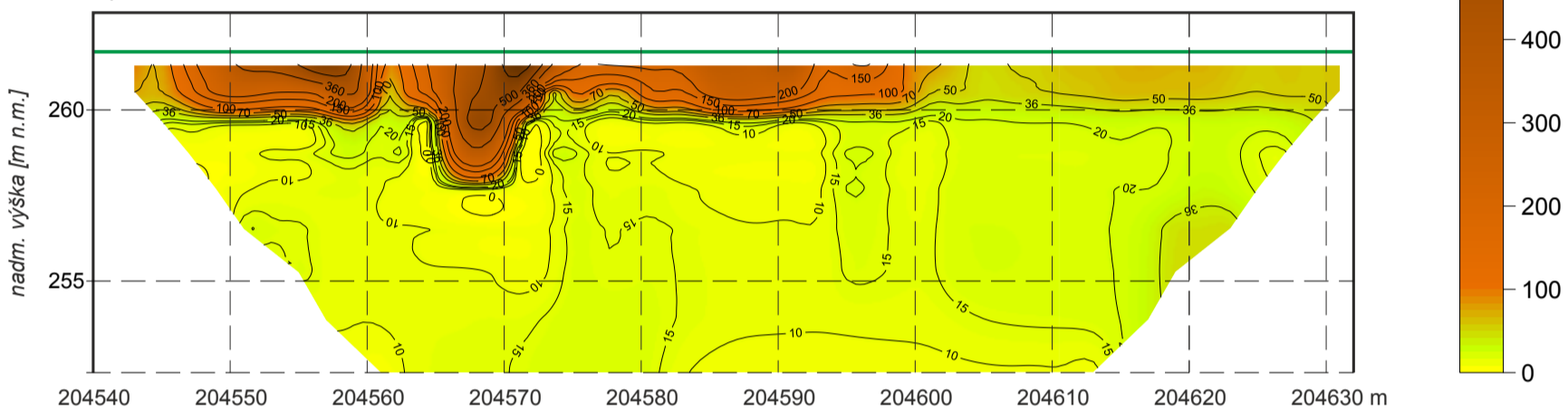
17-086

profil P4

a) MRS

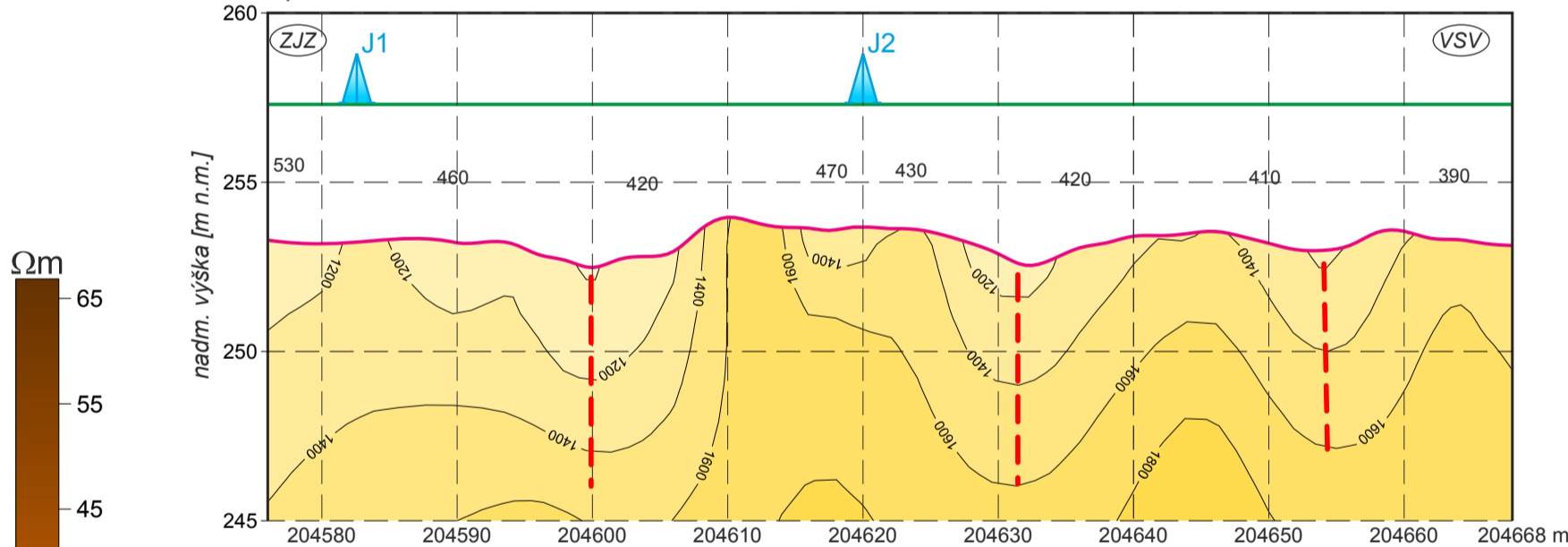


b) MEM

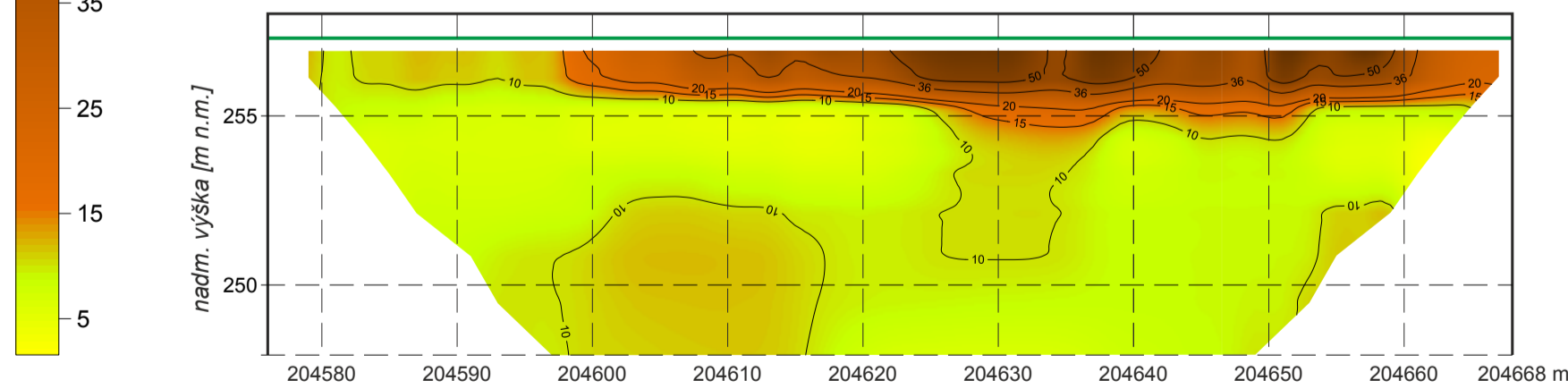


profil P5

a) MRS



b) MEM





PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **100-01-2019** Celkový počet listů: 34 List číslo: 1/34

Název zakázky *)	LIPNÍK N.B-DRAHOTUŠE,BC
Objekt *)	-----
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2018-355
Laboratorní čísla vzorků	417-424,523-534
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	18.02.až 05.03.2019
Datum dodání do laboratoře	25.02. a 18.03.2019
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

Název použitého zkušební postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí	ČSN EN ISO 17892-12
Laboratorní stanovení meze tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN EN ISO 17892-4

Související normy a dokumenty

Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zařizování zemin. Část 2: Zásady pro zařizování	ČSN EN ISO 14688-2
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy	
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ,1987.	
*) údaje byly převzaty od dodavatele	

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel, jak byly přijaty do laboratoře. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře,
dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek

Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemin pro jednotlivé prováděné
laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek

- nebyly zjištěny-

Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek

- nebyly zjištěny-

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132



Protokol o zkoušce vystavil a schválil:

Datum vystavení: 29.3.2019

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

29.3.2019

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : *LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC*
ČÍSLO ÚKOLU : 2018-355

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J18 2,2 - 2,5 417 NEPORUŠENÝ	J18 3,35 - 3,6 418 NEPORUŠENÝ	J18 4,7 - 5,0 419 NEPORUŠENÝ	J18 7,7 - 8,0 420 NEPORUŠENÝ
VLHKOST ¹⁾ [%]	36	38,9	27,7	24,1
MEZ TEKUTOSTI ²⁾ [%]	59	54	65	64
MEZ PLASTICITY ²⁾ [%]	36	35	31	31
ČÍSLO PLASTICITY ²⁾ [%]	23	19	34	33
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F7 MH	F7 MH	F8 CH	F8 CH
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	CI SiH	siCI SiH	CI CIH	CI CIH
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F7 MH	F7 MH	F8 CH	F8 CH
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	TUHÁ	TUHÁ	PEVNÁ	PEVNÁ
INDEX KONZISTENCE	1	0,79	1,1	1,21
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,57	0,63	0,75	0,56
BARVA VZORKU	SEDOBEZOVA	SEDOBEZOVA	HNĚDOŠEDÁ	ŠEŠ STŘEDNÍ

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J18 9,7 - 10,0 421 NEPORUŠENÝ	J18 11,6 - 11,85 422 NEPORUŠENÝ	J18 12,65 - 12,85 423 NEPORUŠENÝ	J18 13,5 - 13,75 424 NEPORUŠENÝ
VLHKOST ¹⁾ [%]	23,7	23	20	25,2
MEZ TEKUTOSTI ²⁾ [%]	62	63	64	64
MEZ PLASTICITY ²⁾ [%]	30	29	31	30
ČÍSLO PLASTICITY ²⁾ [%]	32	34	33	34
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F8 CH	F8 CH	F8 CH	F8 CH
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	CI CIH	CI CIH	CI CIH	CI CIH
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F8 CH	F8 CH	F8 CH	F8 CH
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	PEVNÁ	PEVNÁ	PEVNÁ	PEVNÁ
INDEX KONZISTENCE	1,2	1,18	1,33	1,14
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,55	0,55	0,61	0,54
BARVA VZORKU	ŠEŠ STŘEDNÍ	ŠEŠ STŘEDNÍ	ŠEŠ STŘEDNÍ	ŠEŠ STŘEDNÍ

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.
Nejistota měření: ¹⁾ 1.8 % ²⁾ 0.16 %

29.3.2019

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **LIPNÍK N.B-DRAHOTUŠE,BC**
ČÍSLO ÚKOLU : **2018-355**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J16 3,7 - 3,9 523 NEPORUŠENÝ	J16 5,0 - 5,2 524 NEPORUŠENÝ	J16 7,8 - 8,0 525 NEPORUŠENÝ	J16 7,8 - 8,0 526 NEPORUŠENÝ
VLHKOST ¹⁾ [%]	24,1	29,5	26	24,7
MEZ TEKUTOSTI ²⁾ [%]	29	62	67	68
MEZ PLASTICITY ²⁾ [%]	17	34	30	30
ČÍSLO PLASTICITY ²⁾ [%]	12	28	37	38
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CL	F7 MH	F8 CH	F8 CH
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	siCl CIL	Cl SiH	Cl CIH	Cl CIH
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CL	F7 MH	F8 CH	F8 CH
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	MĚKKÁ	PEVNÁ	PEVNÁ	PEVNÁ
INDEX KONZISTENCE	0,41	1,16	1,11	1,14
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,41	0,52	0,63	0,66
BARVA VZORKU	SEDOZELENÁ	ŠEŘ STŘEDNÍ	ŠEŘ STŘEDNÍ	ŠEŘ STŘEDNÍ

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J16 11,0 - 11,2 527 NEPORUŠENÝ	J16 13,0 - 13,2 528 NEPORUŠENÝ	J17 1,8 - 2,0 529 NEPORUŠENÝ	J17 4,4 - 4,6 530 NEPORUŠENÝ
VLHKOST ¹⁾ [%]	22,3	22,7	14,6	28,2
MEZ TEKUTOSTI ²⁾ [%]	66	73	30	39
MEZ PLASTICITY ²⁾ [%]	30	31	17	20
ČÍSLO PLASTICITY ²⁾ [%]	36	42	13	19
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F8 CH	F8 CV	F6 CL	F6 CI
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	Cl CIH	Cl CIV	siCl CIL	Cl CIM
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F8 CH	F8 CV	F6 CL	F6 CI
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	PEVNÁ	PEVNÁ	PEVNÁ	TUHÁ
INDEX KONZISTENCE	1,22	1,2	1,18	0,57
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,57	0,72	0,45	0,44
BARVA VZORKU	SEDOZELENÁ	ŠEŘ STŘEDNÍ	HNĚDÁ	HNĚDOŠEDÁ

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.
Nejistota měření: ¹⁾ 1.8 % ²⁾ 0.16 %

29.3.2019

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : *LIPNÍK N.B-DRAHOTUŠE,BC*
ČÍSLO ÚKOLU : *2018-355*

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J17 6,7 - 6,9 531 NEPORUŠENÝ	J17 8,0 - 8,2 532 NEPORUŠENÝ	J17 10,7 - 10,9 533 NEPORUŠENÝ	J17 12,7 - 12,9 534 NEPORUŠENÝ
VLHKOST ¹⁾ [%]	31,3	24,3	23,7	21,7
MEZ TEKUTOSTI ²⁾ [%]	56	56	64	59
MEZ PLASTICITY ²⁾ [%]	26	29	31	28
ČÍSLO PLASTICITY ²⁾ [%]	30	27	33	31
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F8 CH	F8 CH	F8 CH	F8 CH
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	CI CIH	CI CIH	CI CIH	CI CIH
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F8 CH	F8 CH	F8 CH	F8 CH
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	TUHÁ	PEVNÁ	PEVNÁ	PEVNÁ
INDEX KONZISTENCE	0,82	1,17	1,22	1,2
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,58	0,51	0,52	0,5
BARVA VZORKU	ŠEĎ STŘEDNÍ	ŠEĎ STŘEDNÍ	ŠEĎ STŘEDNÍ	ŠEĎ STŘEDNÍ

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

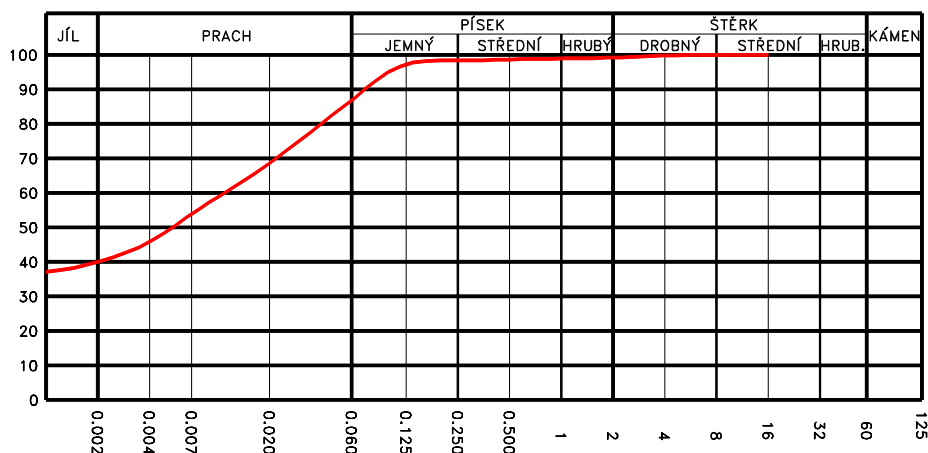
Nejistota měření: ¹⁾ 1.8 % ²⁾ 0.16 %

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J18 hloubka [m]: 2.2– 2.5 lab. číslo: 417

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

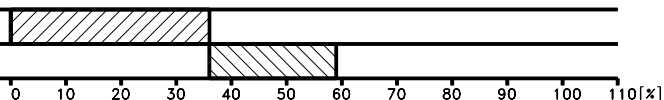


Obsah frakce [%]	
JÍL	40
PRACH	47
PÍSEK	12
ŠTĚRK	1

Vlhkost $w = 36.0 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 23$ $w_p = 36$ $w_L = 59 \%$

Konzistence : 1.00 TUHÁ



KOLOIDNÍ AKTIVITA

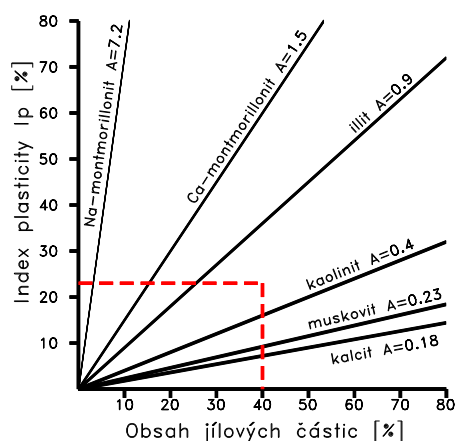
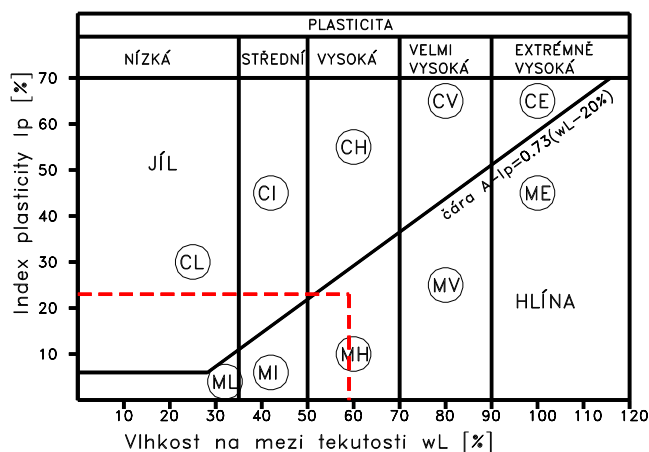


DIAGRAM PLASTICITY



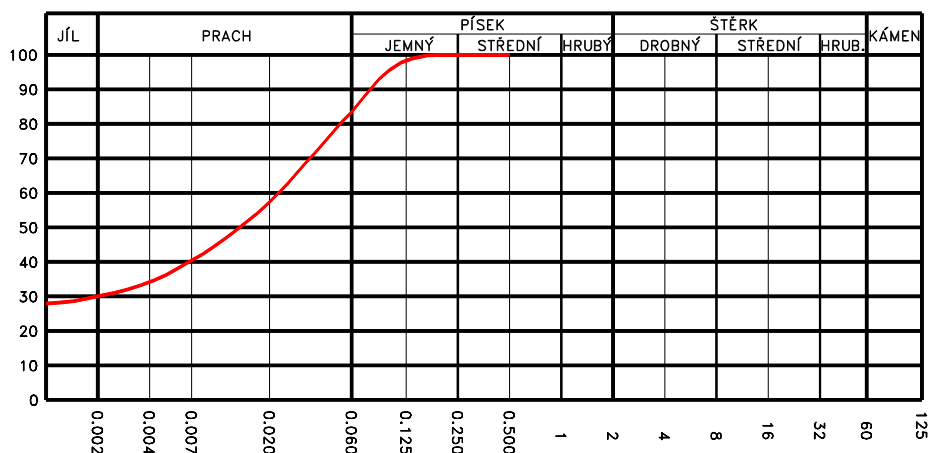
Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku SEDOBEZOVA
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F7 MH	Název zeminy HLÍNA S VYSOKOU
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 Cl SiH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F7 MH	Násyp NEVHODNÁ

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J18 hloubka [m]: 3.3– 3.6 lab. číslo: 418

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	30
PRACH	54
PÍSEK	16
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 38.9 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 19$ $w_p = 35$ $w_L = 54 \%$

Konzistence : 0.79 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

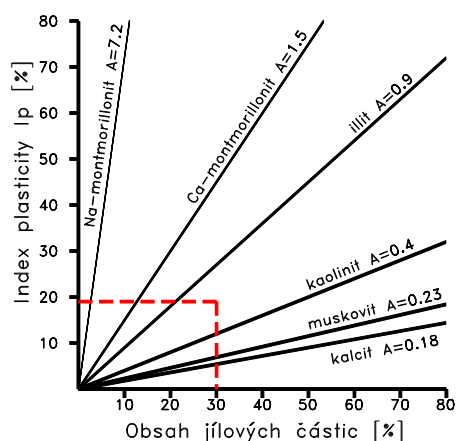
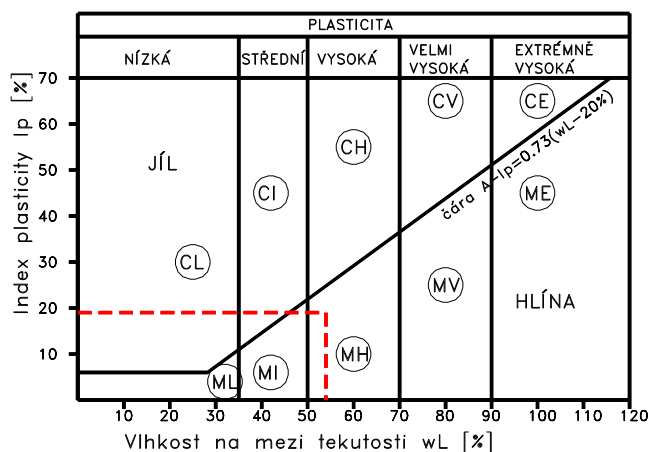


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku SEDOBEZOVA
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F7 MH	Název zeminy HLÍNA S VYSOKOU
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 siCl SiH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F7 MH	Násyp NEVHODNÁ

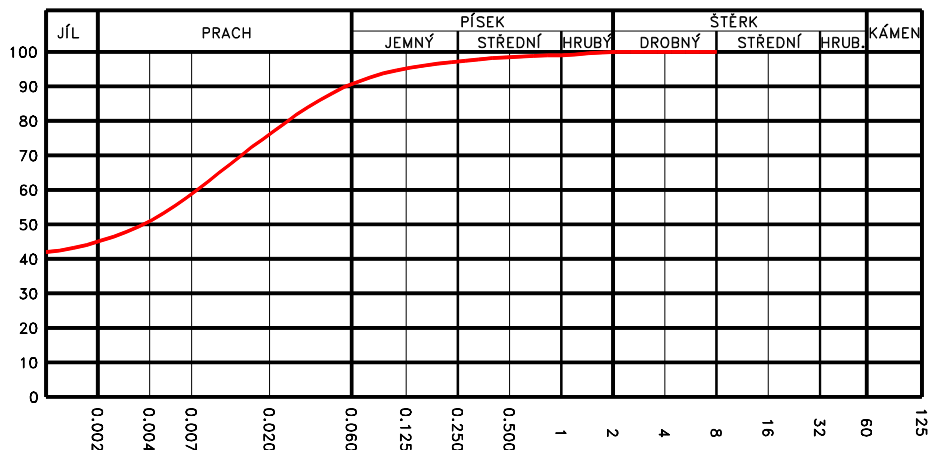
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J18

hloubka [m]: 4.7– 5.0 lab. číslo: 419

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	45
PRACH	46
PÍSEK	9
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 27.7 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 34$ $w_p = 31$ $w_L = 65 \%$

Konzistence : 1.10 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

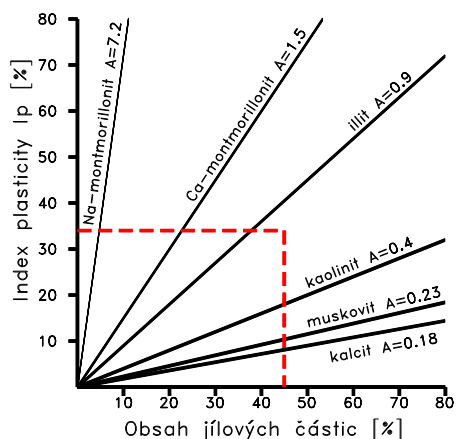
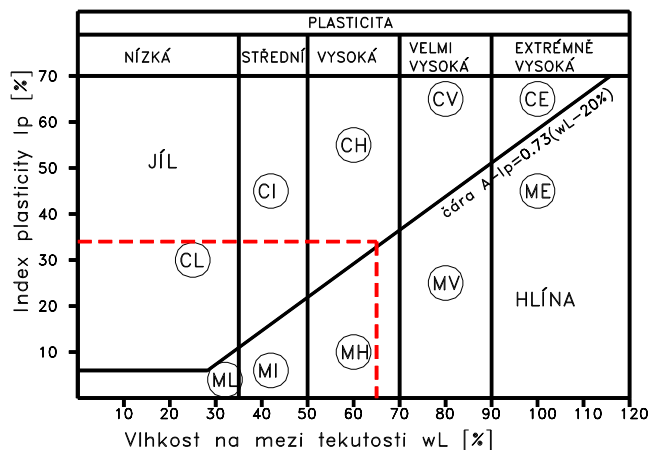


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Název zeminy JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI CIH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ

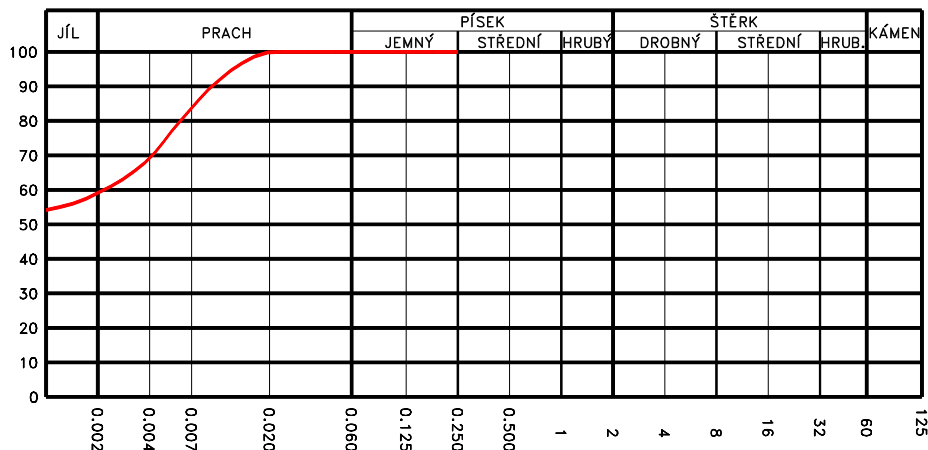
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J18

hloubka [m]: 7.7– 8.0 lab. číslo: 420

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	59
PRACH	40
PÍSEK	1
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 24.1 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 33$ $w_p = 31$ $w_L = 64 \%$

Konzistence : 1.21 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

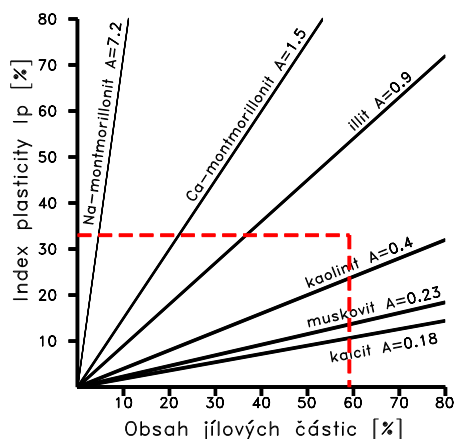
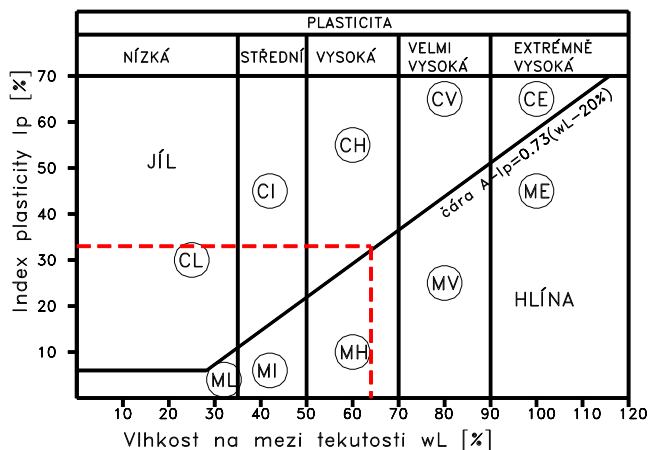


DIAGRAM PLASTICITY



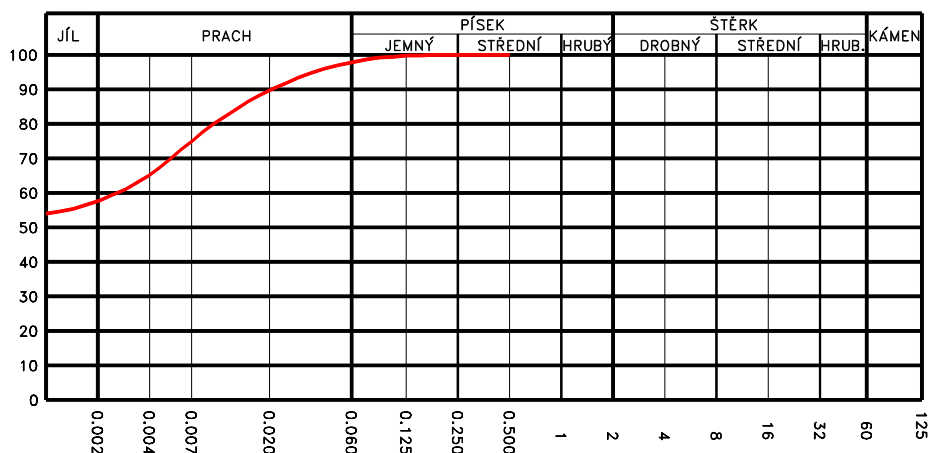
Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Název zeminy JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI CIH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J18 hloubka [m]: 9.7– 10.0 lab. číslo: 421

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	58
PRACH	40
PÍSEK	2
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 23.7 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 32$ $w_p = 30$ $w_L = 62 \%$

Konzistence : 1.20 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

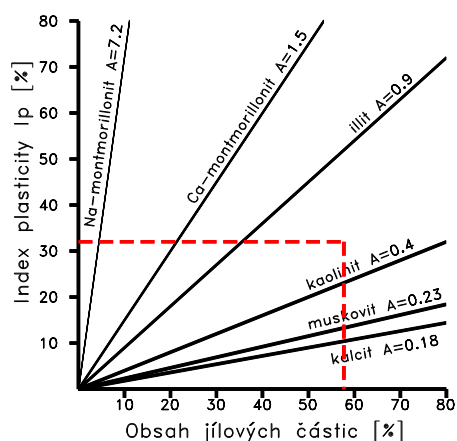
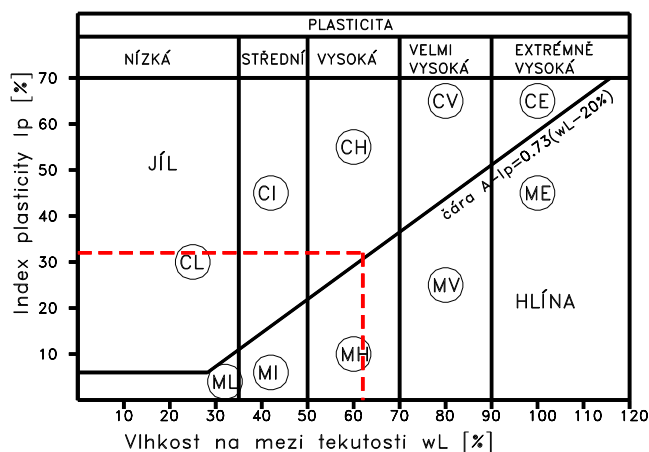


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Název zeminy JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI CIH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ

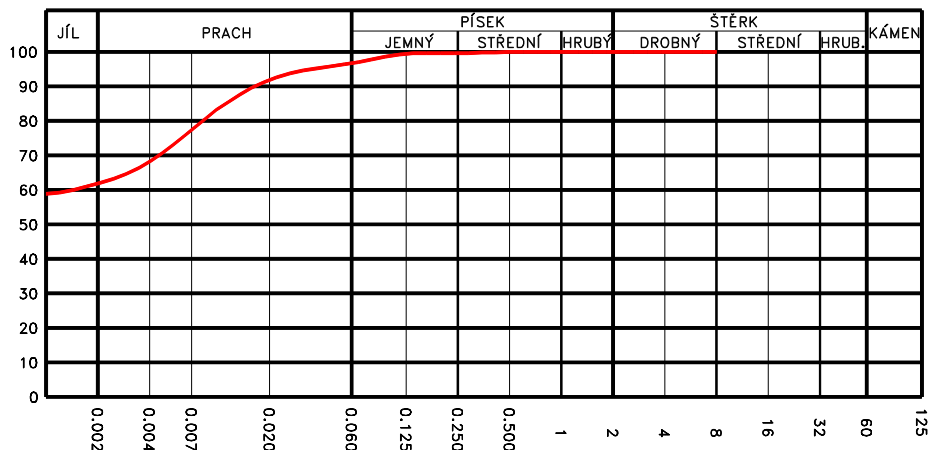
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J18

hloubka [m]: 11.6– 11.9 lab. číslo: 422

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	62
PRACH	35
PÍSEK	3
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 23.0 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 34$ $w_p = 29$ $w_L = 63 \%$

Konzistence : 1.18 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

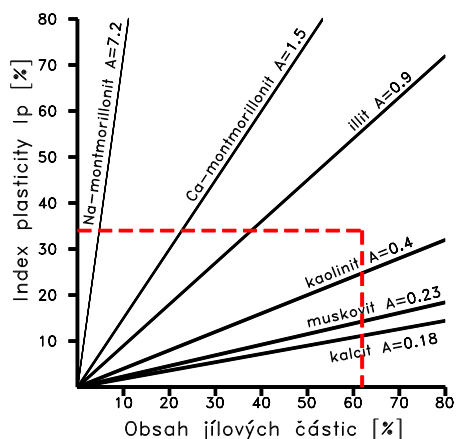
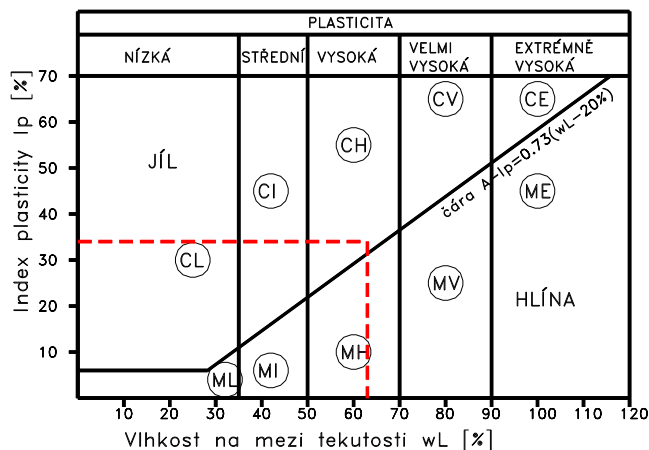


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Název zeminy JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI CIH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ

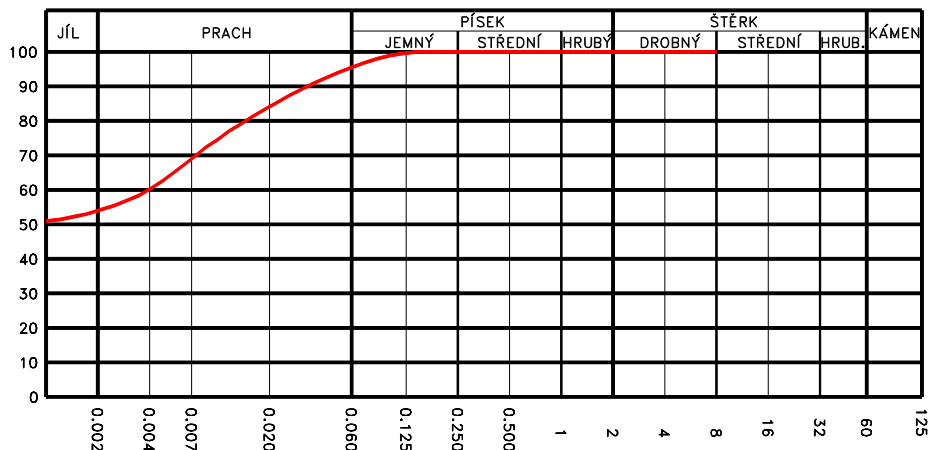
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J18

hloubka [m]: 12.6– 12.9 lab. číslo: 423

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	54
PRACH	42
PÍSEK	4
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 20.0 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 33$ $w_p = 31$ $w_L = 64 \%$

Konzistence : 1.33 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

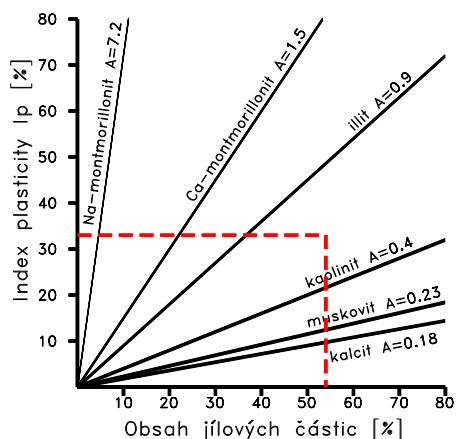
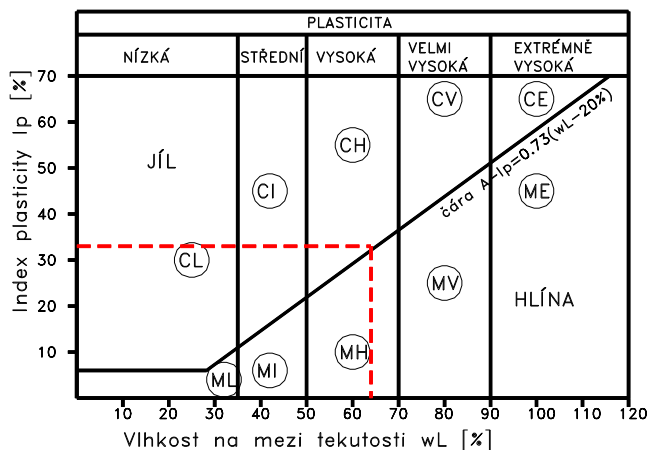


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Název zeminy JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI CIH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ

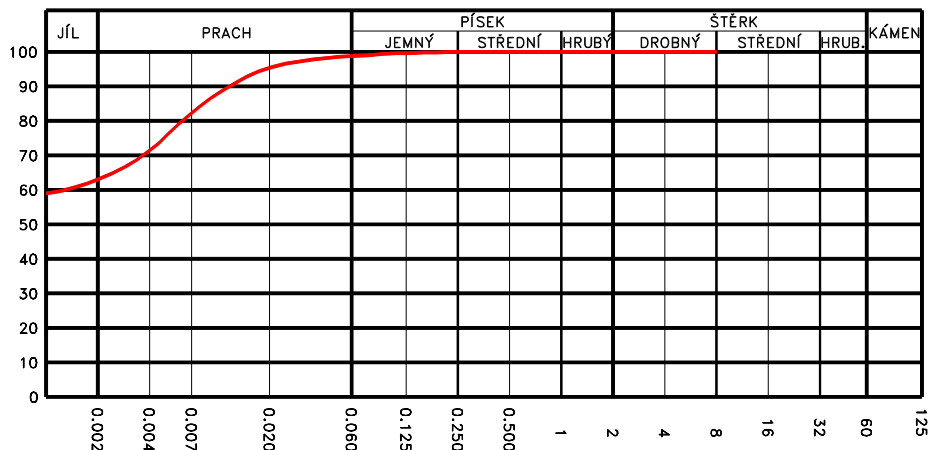
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J18

hloubka [m]: 13.5– 13.8 lab. číslo: 424

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	63
PRACH	36
PÍSEK	1
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 25.2 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 34$ $w_p = 30$ $w_L = 64 \%$

Konzistence : 1.14 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

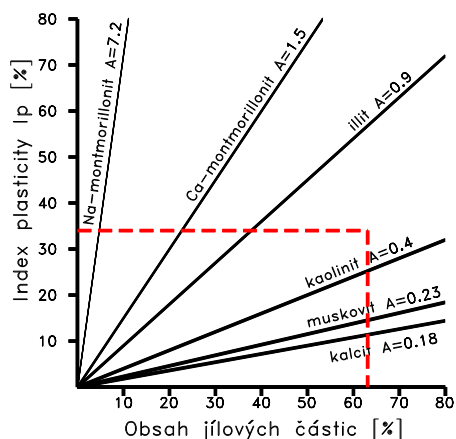
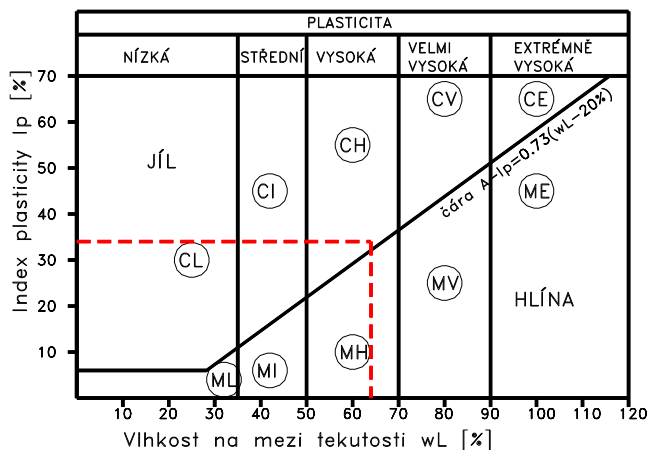


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Název zeminy JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI CIH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ

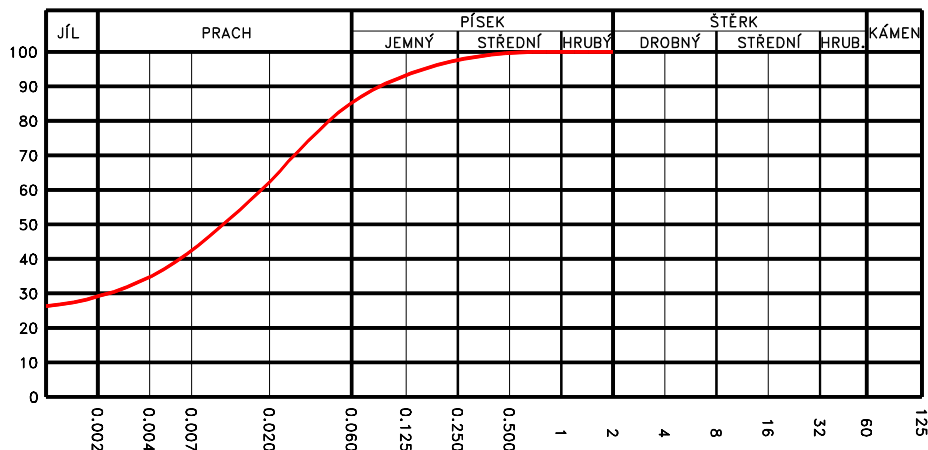
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J16

hloubka [m]: 3.7– 3.9 lab. číslo: 523

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

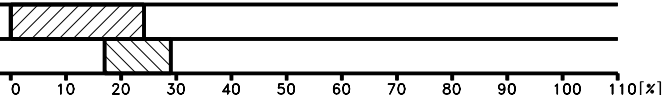


Obsah frakce [%]	
JÍL	29
PRACH	57
PÍSEK	14
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 24.1 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 12$ $w_p = 17$ $w_L = 29 \%$

Konzistence : 0.41 MĚKKÁ



KOLOIDNÍ AKTIVITA

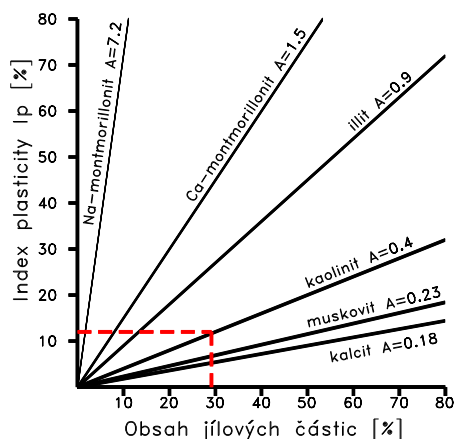
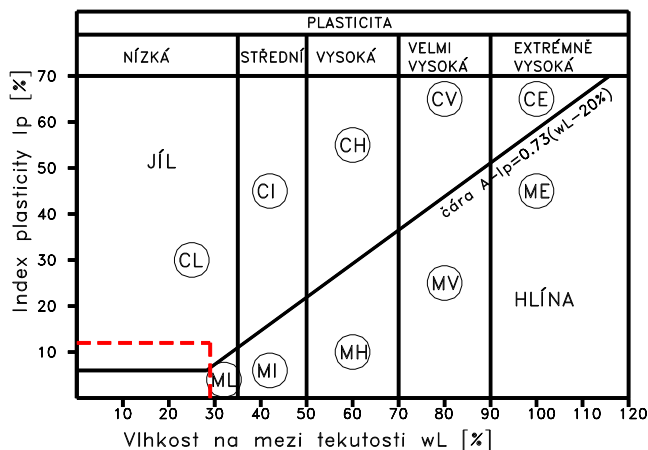


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku SEDOZELENÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F6 CL	Název zeminy JÍL S NÍZKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 siCl CIL	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CL	Násyp PODM. VHODNÁ

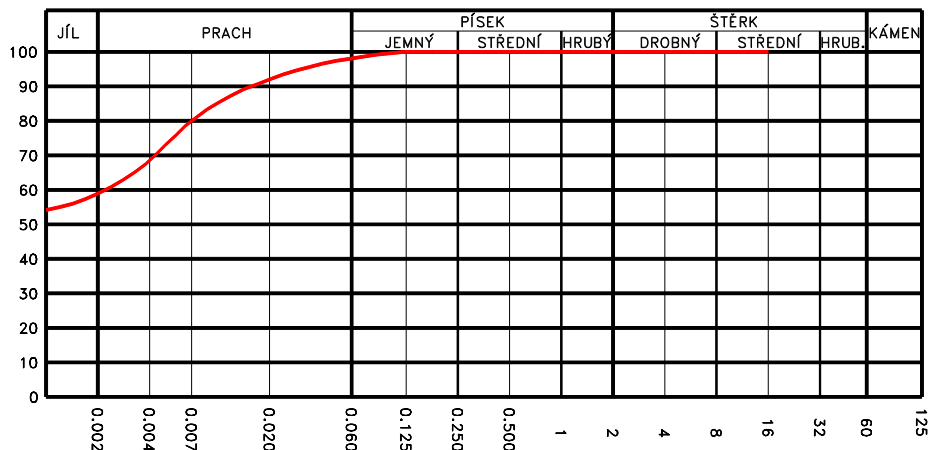
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J16

hloubka [m]: 7.8– 8.0 lab. číslo: 525

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	59
PRACH	39
PÍSEK	2
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 26.0 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 37$ $w_p = 30$ $w_L = 67 \%$

Konzistence : 1.11 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

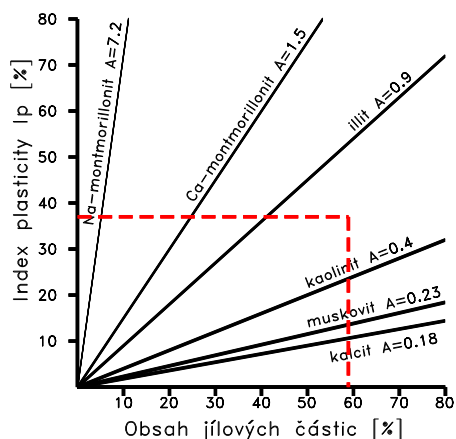
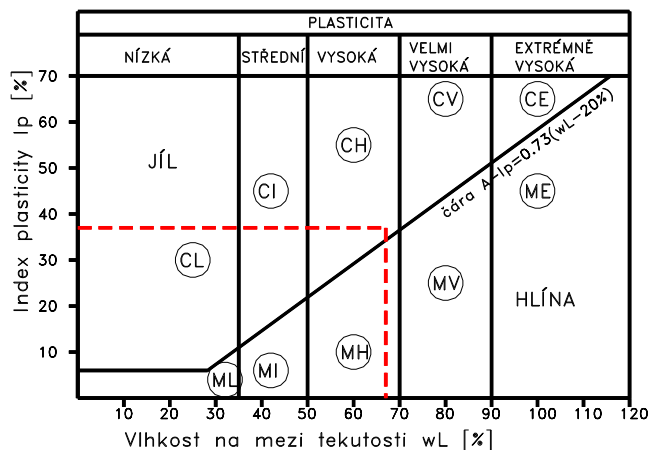


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Název zeminy JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI CIH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ

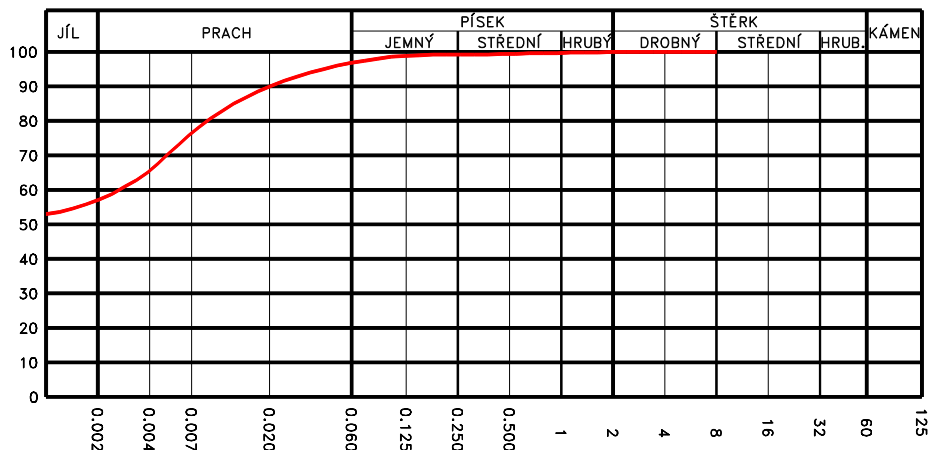
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J16

hloubka [m]: 7.8– 8.0 lab. číslo: 526

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	57
PRACH	40
PÍSEK	3
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 24.7 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 38$ $w_p = 30$ $w_L = 68 \%$

Konzistence : 1.14 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

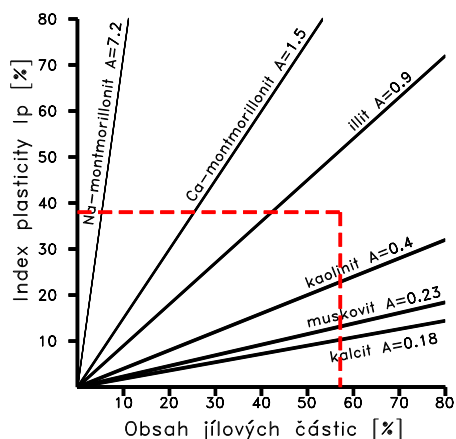
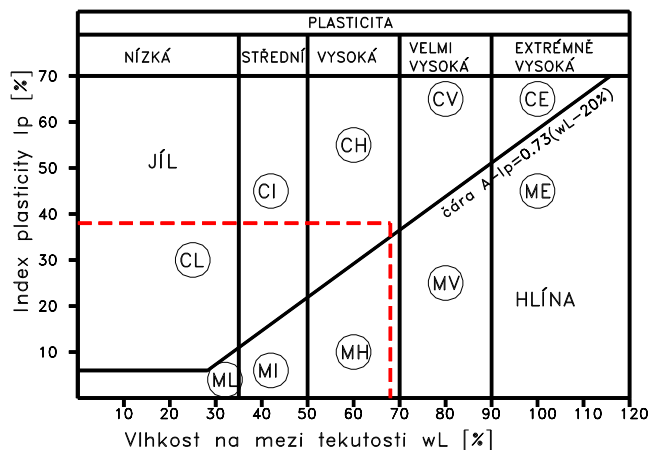


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Název zeminy JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI CIH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ

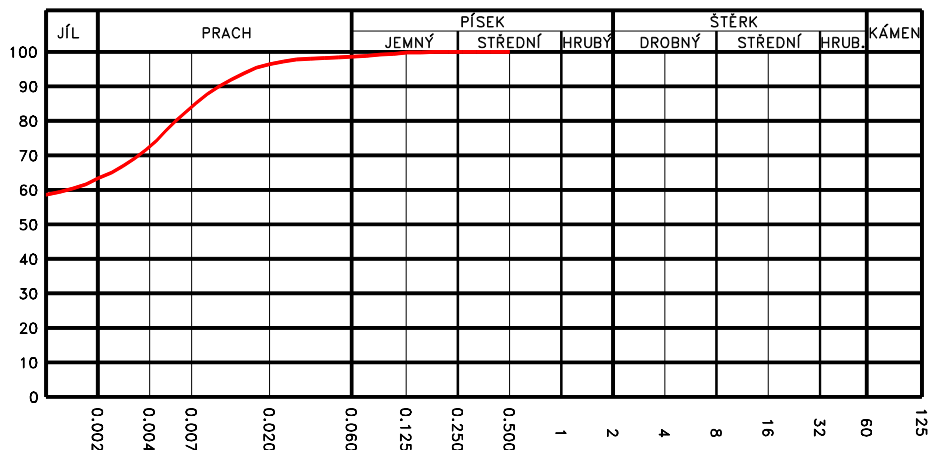
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J16

hloubka [m]: 11.0– 11.2 lab. číslo: 527

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	63
PRACH	35
PÍSEK	1
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 22.3 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 36$ $w_p = 30$ $w_L = 66 \%$

Konzistence : 1.22 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

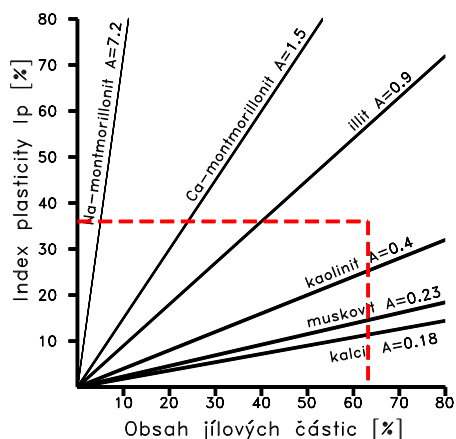
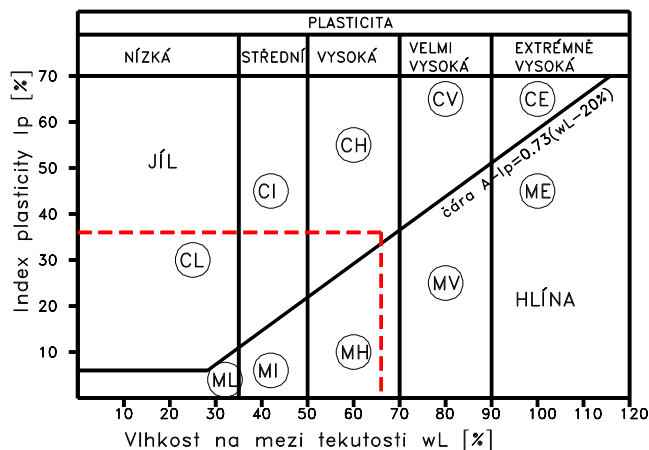


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku SEDOZELENÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Název zeminy JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI CIH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ

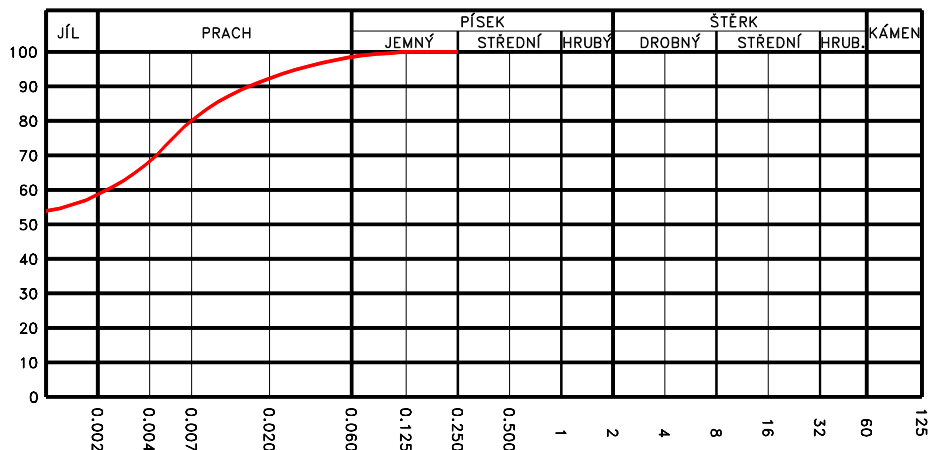
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J16

hloubka [m]: 13.0– 13.2 lab. číslo: 528

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	59
PRACH	40
PÍSEK	1
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 22.7 \%$

Atterbergovy meze : $lp = 42$ $w_p = 31$ $w_L = 73 \%$

Konzistence : 1.20 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

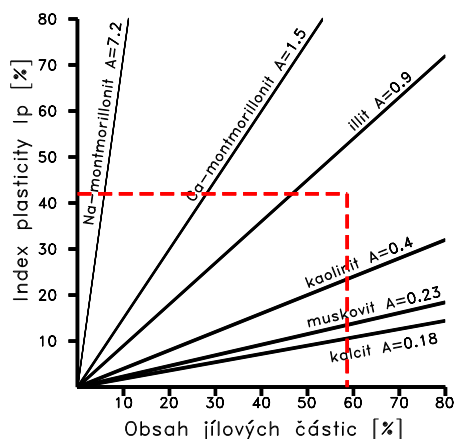
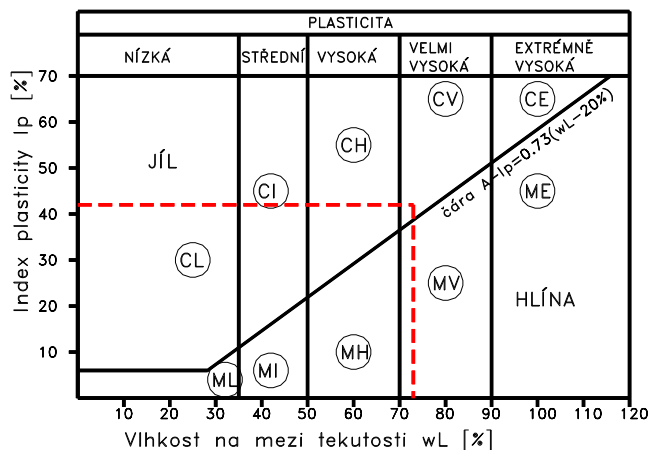


DIAGRAM PLASTICITY



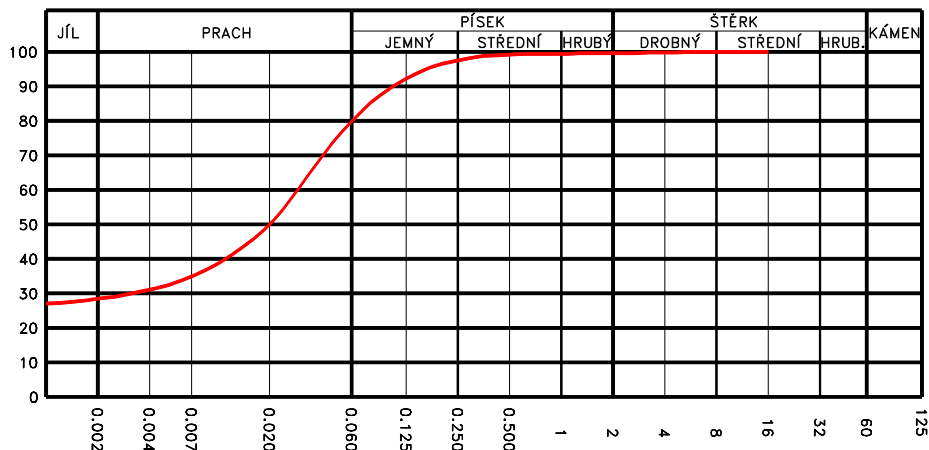
Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F8 CV	Název zeminy JÍL S VELMI VYSOKOU
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI CIV	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CV	Násyp NEVHODNÁ

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J17 hloubka [m]: 1.8– 2.0 lab. číslo: 529

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	28
PRACH	52
PÍSEK	19
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 14.6 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 13$ $w_p = 17$ $w_L = 30 \%$

Konzistence : 1.18 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

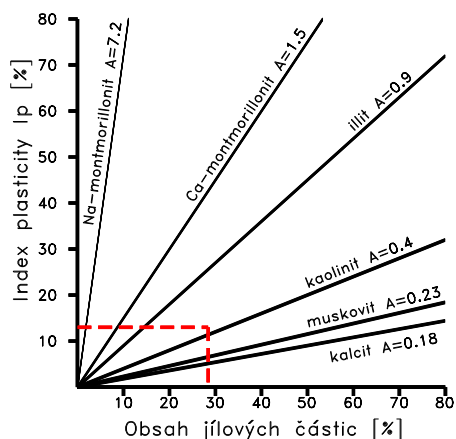
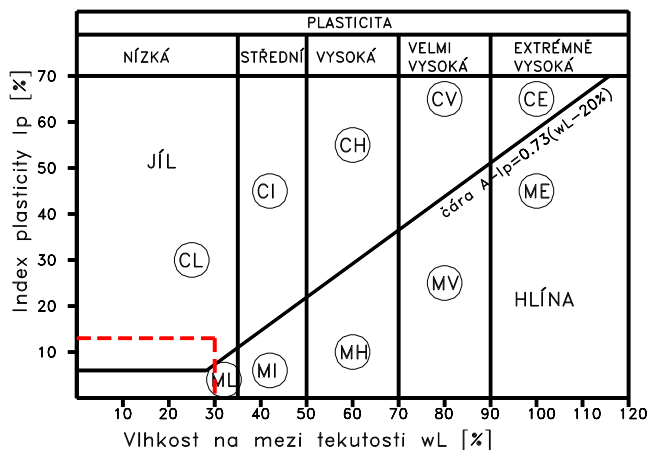


DIAGRAM PLASTICITY



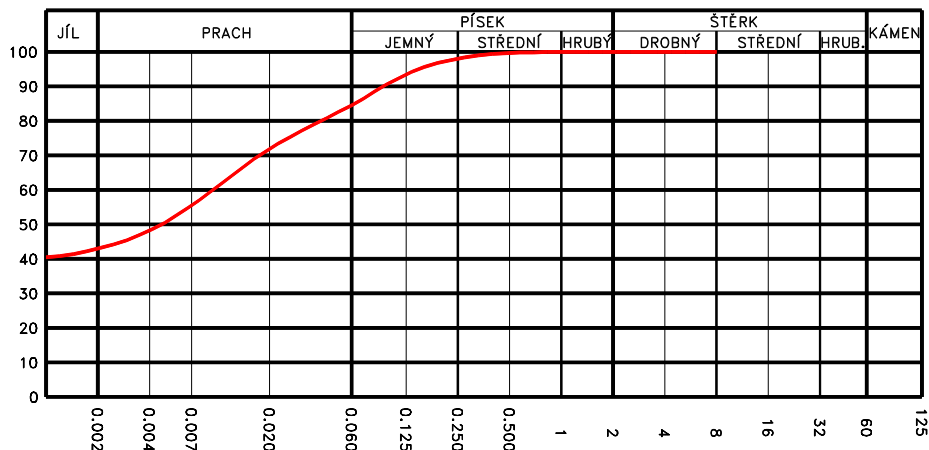
Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F6 CL	Název zeminy JÍL S NÍZKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 siCl CIL	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CL	Násyp NEVHODNÁ

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J17 hloubka [m]: 4.4– 4.6 lab. číslo: 530

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	43
PRACH	42
PÍSEK	15
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 28.2 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 19$ $w_p = 20$ $w_L = 39 \%$

Konzistence : 0.57 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

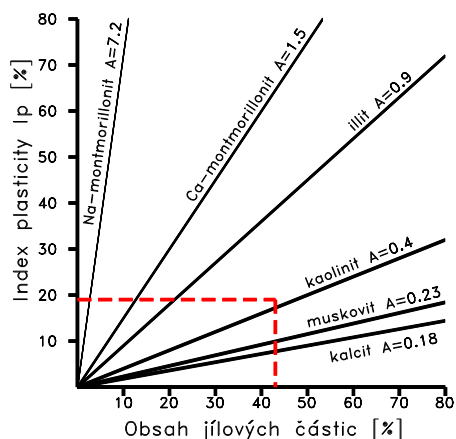
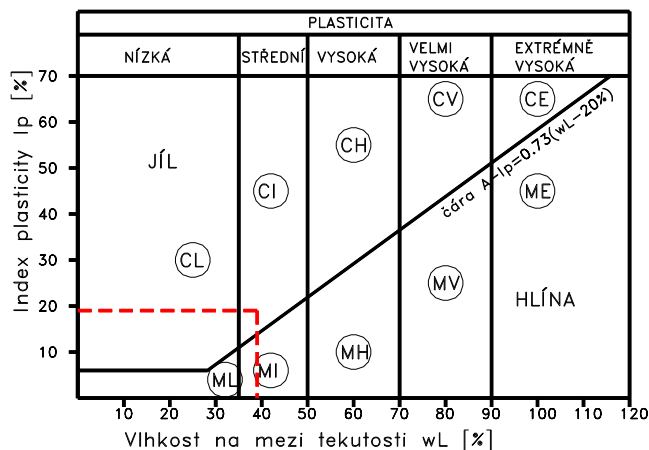


DIAGRAM PLASTICITY



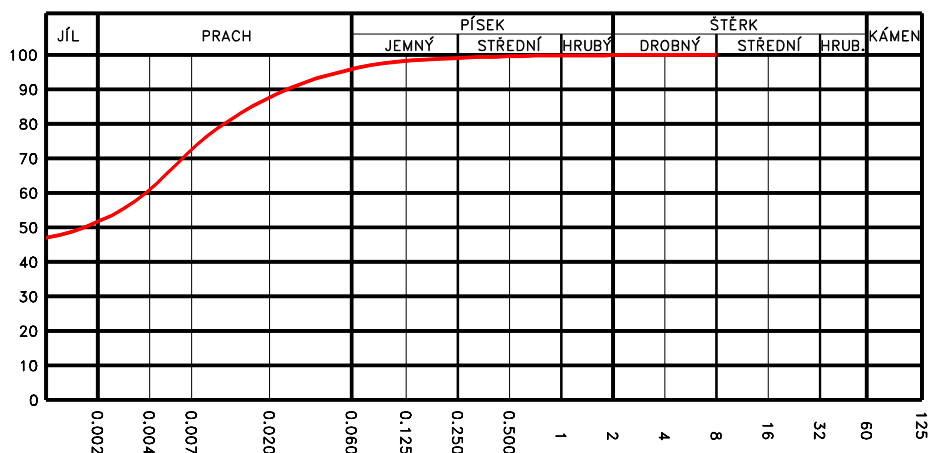
Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI CIM	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp PODM. VHODNÁ

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J17 hloubka [m]: 6.7– 6.9 lab. číslo: 531

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

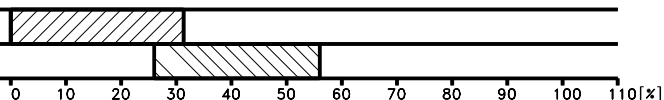


Obsah frakce [%]	
JÍL	52
PRACH	44
PÍSEK	4
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 31.3 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 30$ $w_p = 26$ $w_L = 56 \%$

Konzistence : 0.82 TUHÁ



KOLOIDNÍ AKTIVITA

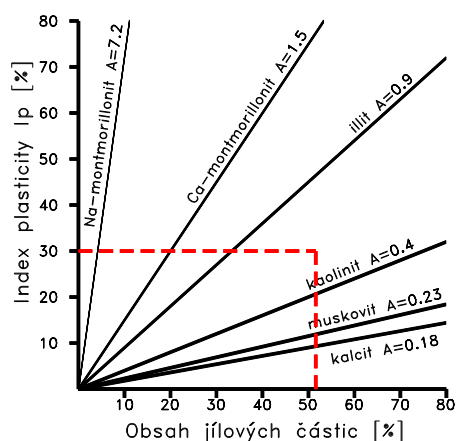
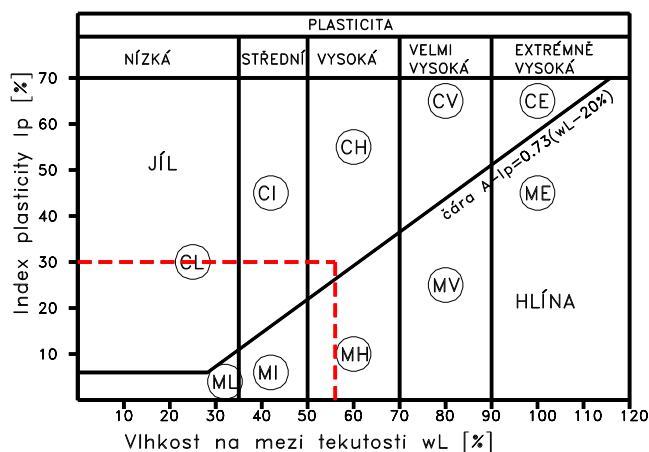


DIAGRAM PLASTICITY



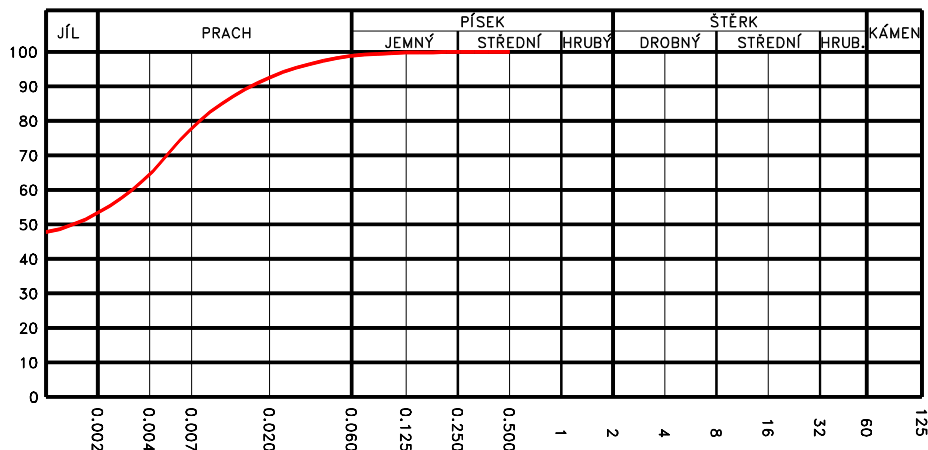
Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Název zeminy JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI CIH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J17 hloubka [m]: 8.0– 8.2 lab. číslo: 532

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	53
PRACH	46
PÍSEK	1
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 24.3 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 27$ $w_p = 29$ $w_L = 56 \%$

Konzistence : 1.17 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

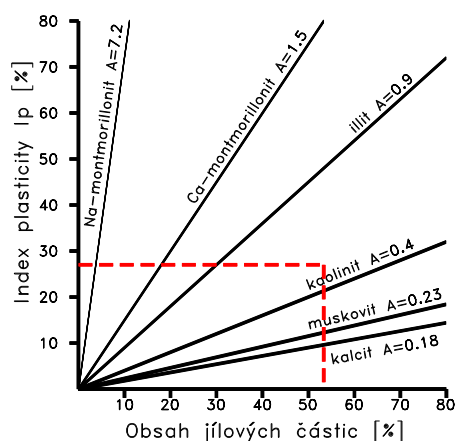
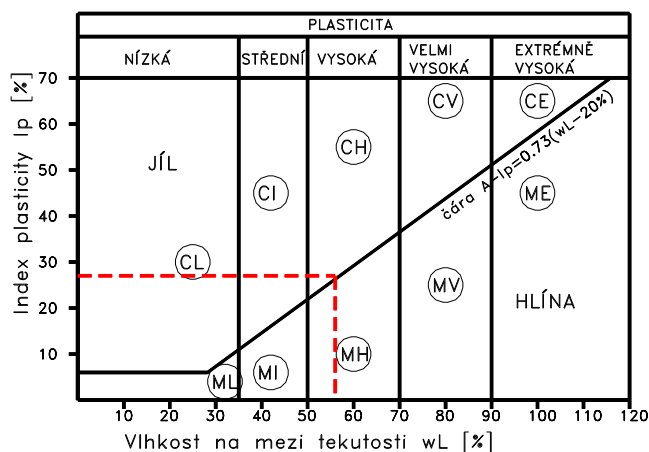


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Název zeminy JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI CIH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ

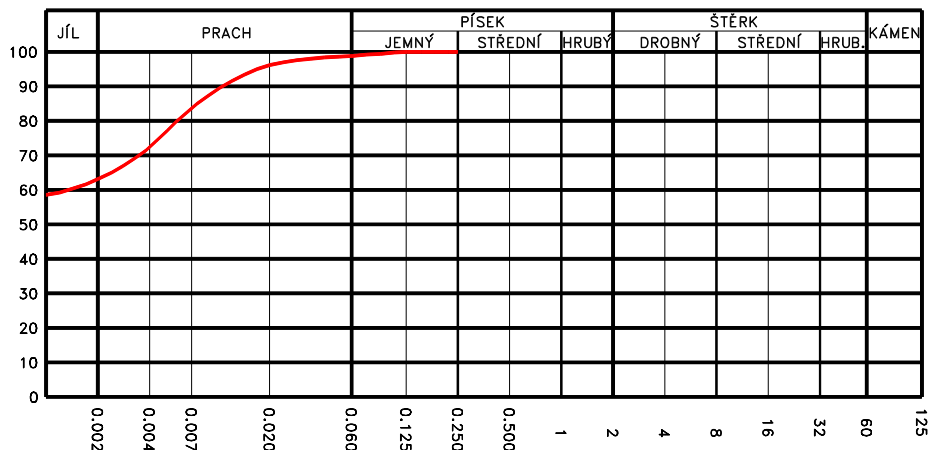
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J17

hloubka [m]: 10.7– 10.9 lab. číslo: 533

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	63
PRACH	36
PÍSEK	1
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 23.7 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 33$ $w_p = 31$ $w_L = 64 \%$

Konzistence : 1.22 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

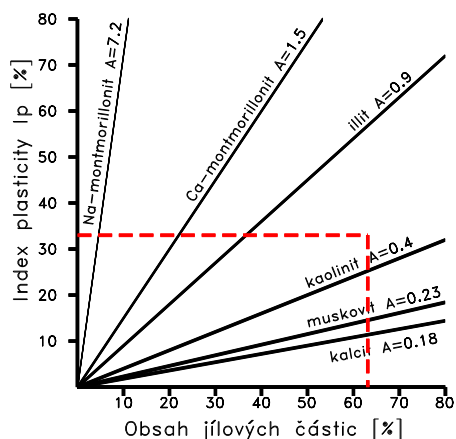
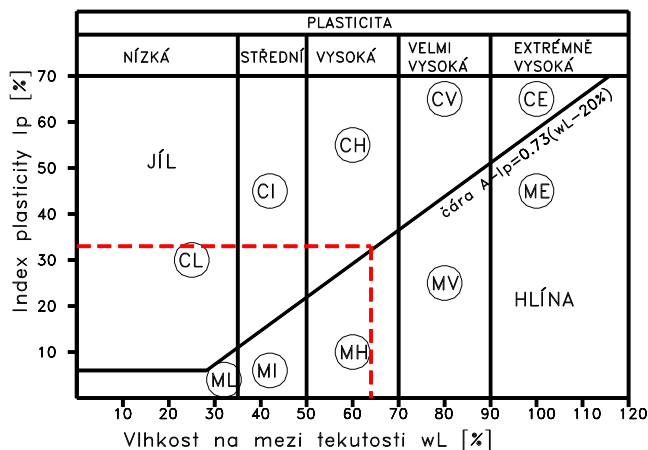


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Název zeminy JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI CIH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ

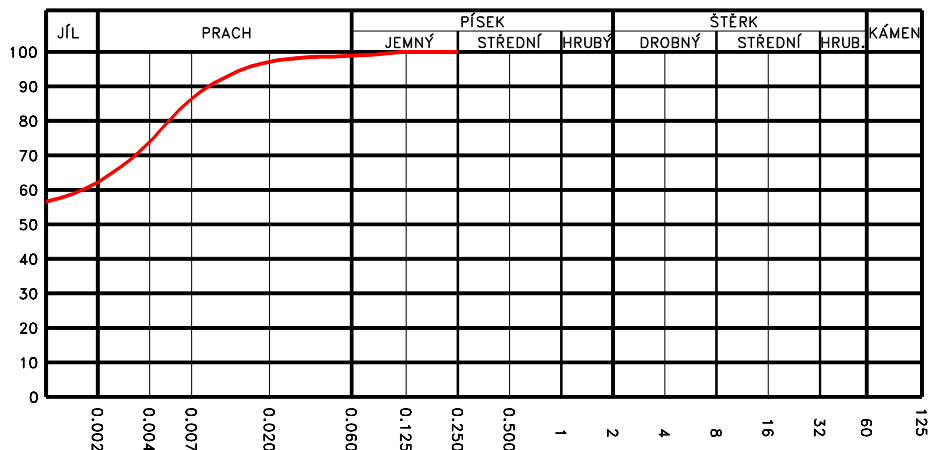
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : LIPNIK N.B-DRAHOTUSE,BC

Sonda: J17

hloubka [m]: 12.7– 12.9 lab. číslo: 534

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	62
PRACH	37
PÍSEK	1
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 21.7 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 31$ $w_p = 28$ $w_L = 59 \%$

Konzistence : 1.20 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

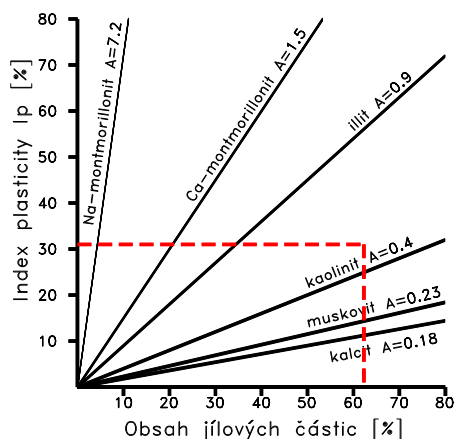
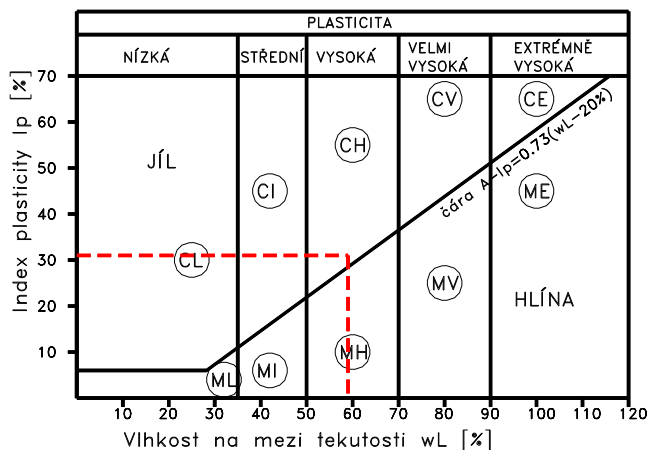


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Název zeminy JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI CIH	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ

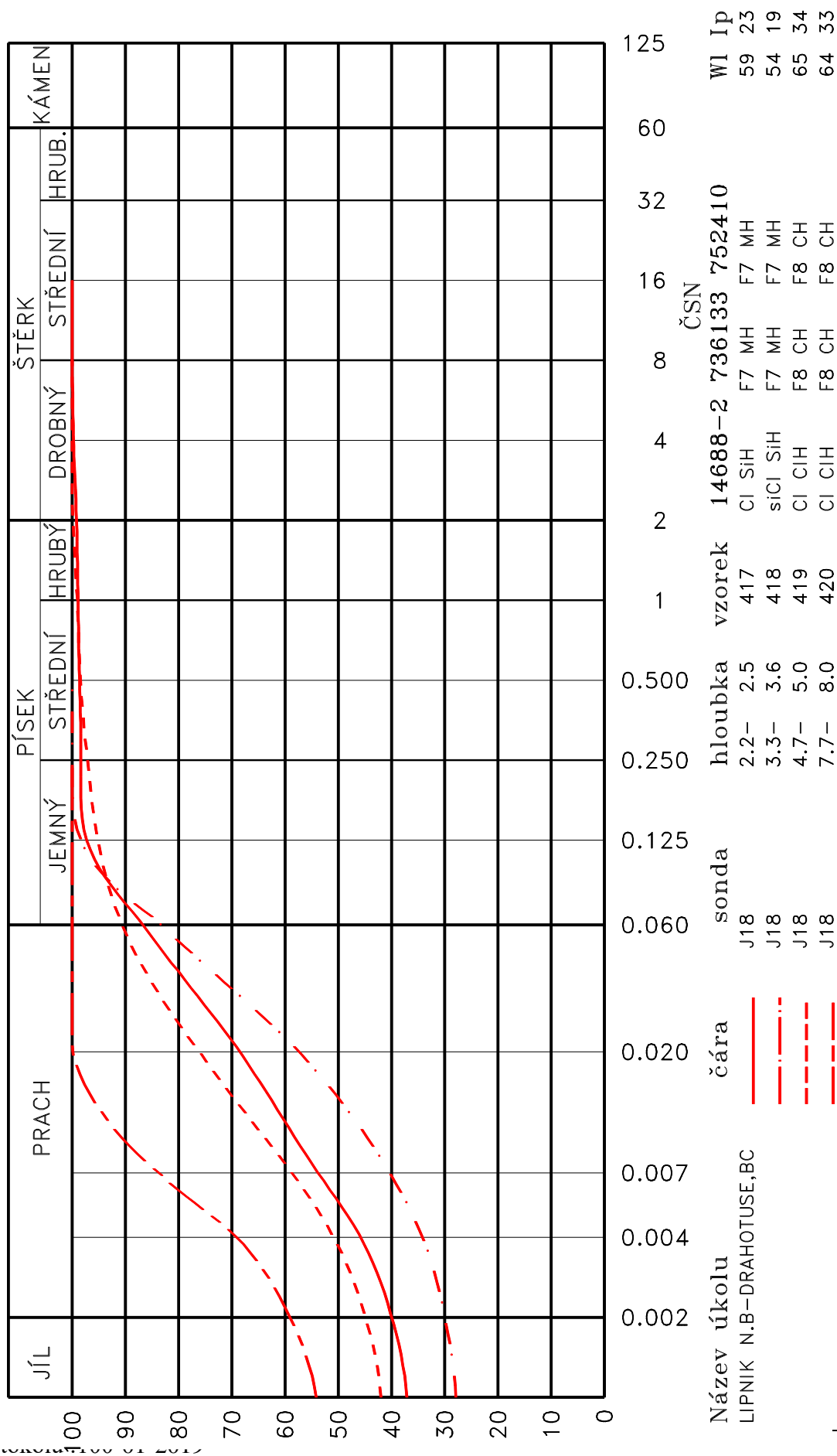
Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : **LIPNÍK N.B-DRAHOTUŠE,BC**

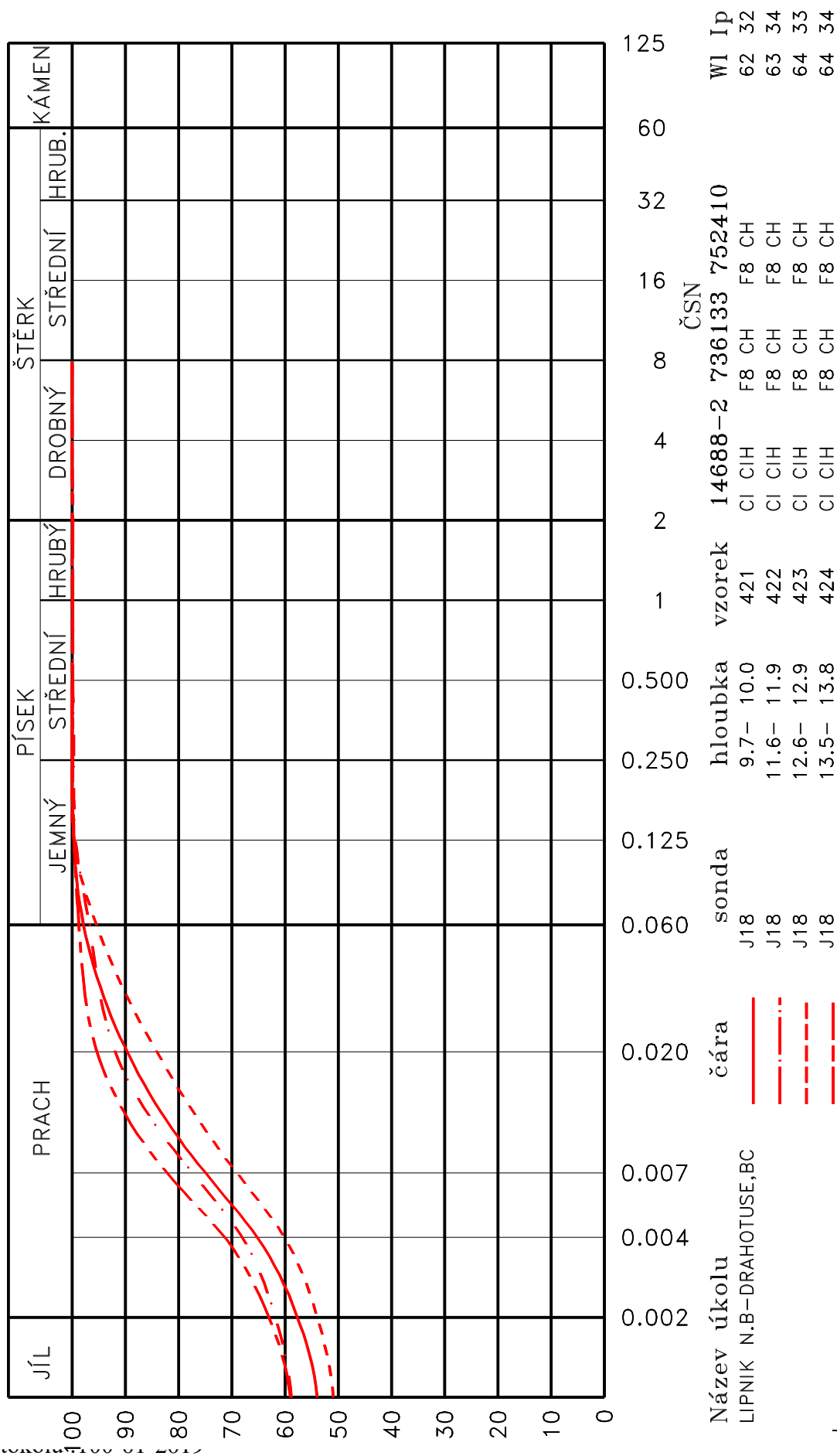
ČÍSLO ÚKOLU : **2018-355**

VZOREK	Rozměr oka síta [mm]									
	0.001 2	0.002 4	0.004 8	0.007 16	0.02 32	0.063 63	0.125 125	0.25	0.5	1
417	37,12% 99,19%	40,01% 99,75%	45,80% 100,00%	53,82% 100,00%	68,51% 100,00%	87,48% 100,00%	97,29% 100,00%	98,38%	98,65%	98,92%
418	27,92% 100,00%	30,01% 100,00%	34,20% 100,00%	40,34% 100,00%	57,37% 100,00%	84,43% 100,00%	98,36% 100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
419	41,99% 99,88%	44,95% 100,00%	50,88% 100,00%	58,68% 100,00%	76,07% 100,00%	91,05% 100,00%	95,18% 100,00%	97,12%	98,50%	99,05%
420	54,15% 100,00%	59,12% 100,00%	69,06% 100,00%	83,71% 100,00%	100,00% 100,00%	99,44% 100,00%	99,72% 100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
421	53,98% 100,00%	57,71% 100,00%	65,18% 100,00%	74,92% 100,00%	89,64% 100,00%	98,07% 100,00%	99,72% 100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
422	58,83% 99,91%	61,90% 100,00%	68,05% 100,00%	77,32% 100,00%	91,92% 100,00%	96,92% 100,00%	99,37% 100,00%	99,64%	99,91%	99,91%
423	50,95% 99,90%	54,00% 100,00%	60,09% 100,00%	69,04% 100,00%	84,08% 100,00%	95,80% 100,00%	99,67% 100,00%	99,95%	99,95%	99,95%
424	58,98% 99,93%	63,08% 100,00%	71,29% 100,00%	82,11% 100,00%	95,34% 100,00%	98,83% 100,00%	99,65% 100,00%	99,93%	99,93%	99,93%
523	26,31% 100,00%	29,13% 100,00%	34,77% 100,00%	42,45% 100,00%	62,21% 100,00%	85,79% 100,00%	93,17% 100,00%	97,54%	99,73%	100,00%
524	48,06% 99,87%	53,76% 99,90%	65,17% 100,00%	79,21% 100,00%	92,55% 100,00%	97,19% 100,00%	98,82% 100,00%	99,36%	99,63%	99,90%
525	54,15% 99,92%	58,92% 99,96%	68,45% 100,00%	79,93% 100,00%	92,06% 100,00%	98,27% 100,00%	99,92% 100,00%	99,92%	99,92%	99,92%
526	52,97% 99,96%	57,14% 100,00%	65,49% 100,00%	76,43% 100,00%	89,93% 100,00%	96,97% 100,00%	98,87% 100,00%	99,14%	99,41%	99,68%
527	58,59% 100,00%	63,19% 100,00%	72,40% 100,00%	84,02% 100,00%	96,47% 100,00%	98,64% 100,00%	99,73% 100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
528	53,89% 100,00%	58,64% 100,00%	68,13% 100,00%	80,08% 100,00%	92,31% 100,00%	98,63% 100,00%	100,00% 100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
529	27,05% 99,58%	28,41% 99,81%	31,13% 100,00%	34,88% 100,00%	49,94% 100,00%	80,78% 100,00%	92,16% 100,00%	97,58%	99,21%	99,48%
530	40,44% 99,94%	43,03% 100,00%	48,21% 100,00%	55,40% 100,00%	71,87% 100,00%	85,08% 100,00%	93,46% 100,00%	98,05%	99,67%	99,94%
531	46,99% 99,91%	51,61% 100,00%	60,86% 100,00%	72,45% 100,00%	87,68% 100,00%	96,06% 100,00%	98,24% 100,00%	99,06%	99,61%	99,75%
532	47,79% 100,00%	53,32% 100,00%	64,38% 100,00%	77,77% 100,00%	92,55% 100,00%	98,90% 100,00%	99,73% 100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
533	58,54% 100,00%	63,12% 100,00%	72,27% 100,00%	83,51% 100,00%	96,10% 100,00%	98,92% 100,00%	100,00% 100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
534	56,59% 100,00%	62,28% 100,00%	73,66% 100,00%	86,34% 100,00%	97,15% 100,00%	98,90% 100,00%	100,00% 100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

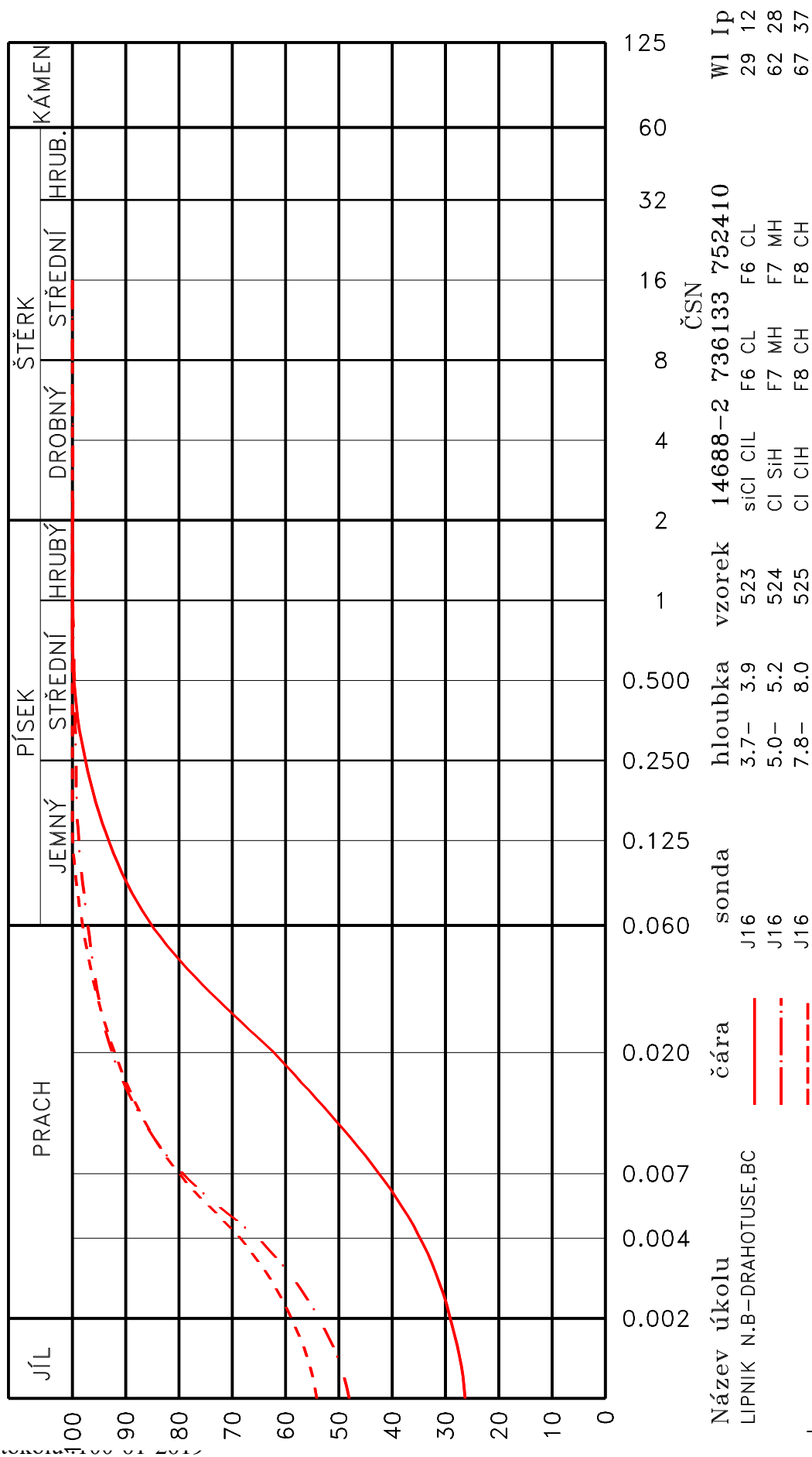
KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN



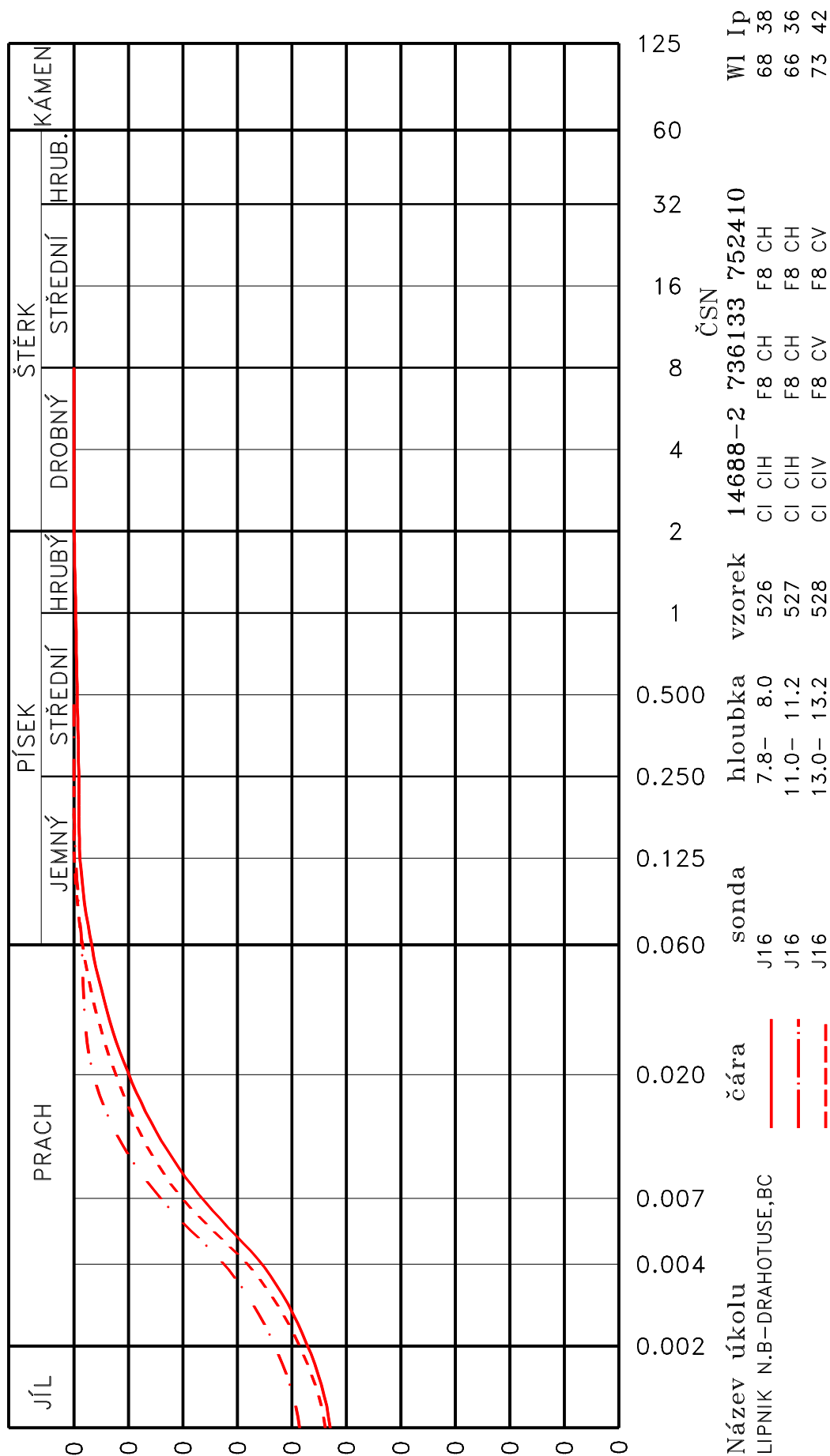
KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN



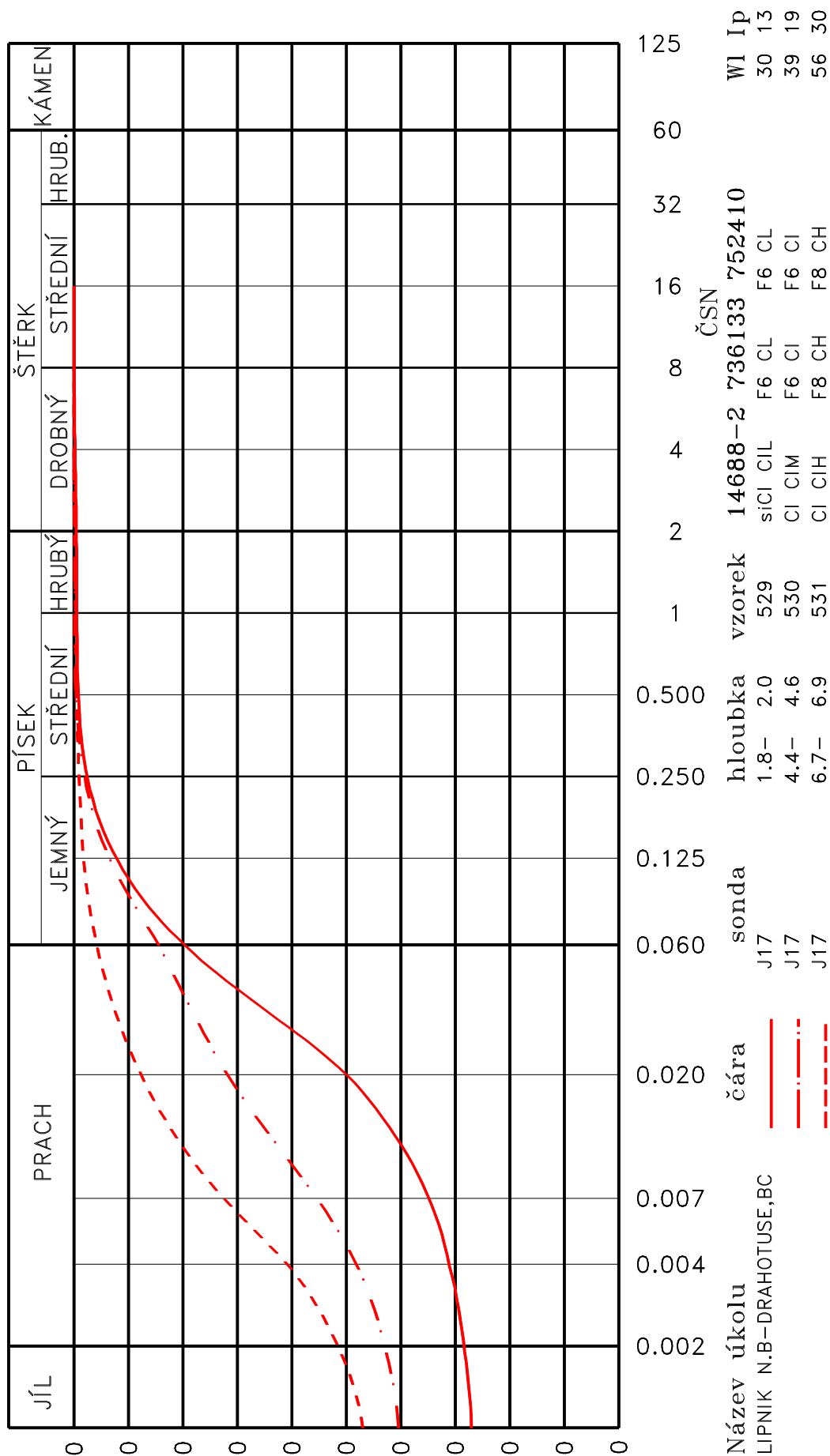
KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN



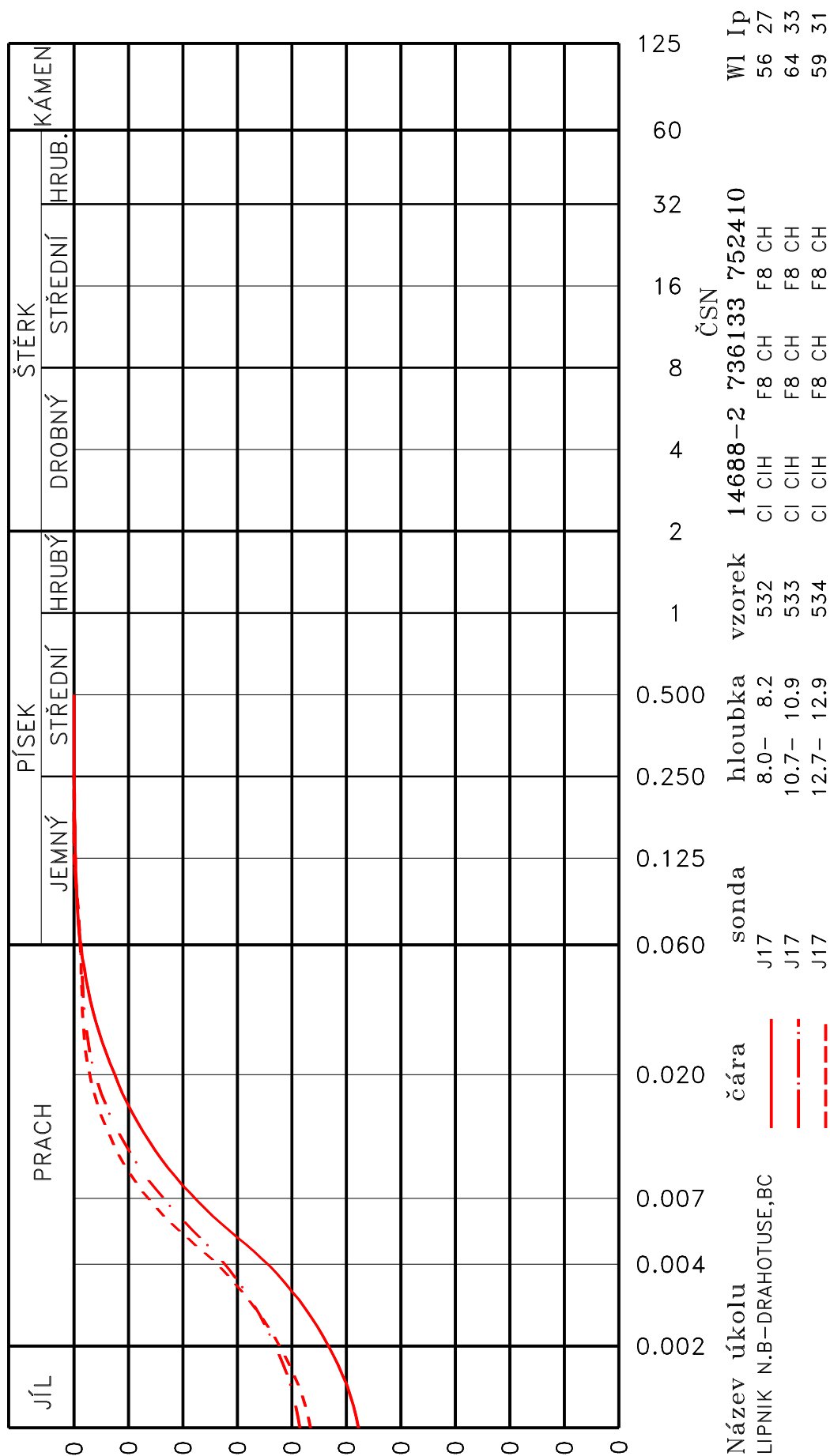
KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN



KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **LIPNÍK N.B-DRAHOTUŠE,BC**
ČÍSLO ÚKOLU : **2018-355**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin Aktivní zóna Násyp	
417	J18	2,2 - 2,5	F7 MH	3,9 17,4	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
418	J18	3,35 - 3,6	F7 MH	3,1 11,7	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
419	J18	4,7 - 5,0	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
420	J18	7,7 - 8,0	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
421	J18	9,7 - 10,0	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
422	J18	11,6 - 11,85	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
423	J18	12,65 - 12,85	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
424	J18	13,5 - 13,75	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
523	J16	3,7 - 3,9	F6 CL	3,5 13,9	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
524	J16	5,0 - 5,2	F7 MH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
525	J16	7,8 - 8,0	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
526	J16	7,8 - 8,0	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
527	J16	11,0 - 11,2	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
528	J16	13,0 - 13,2	F8 CV	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
529	J17	1,8 - 2,0	F6 CL	2,7 9,4	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
530	J17	4,4 - 4,6	F6 CI	MIMO GRAF	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
531	J17	6,7 - 6,9	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
532	J17	8,0 - 8,2	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
533	J17	10,7 - 10,9	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
534	J17	12,7 - 12,9	F8 CH	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

NÁZEV ÚKOLU : *LIPNÍK N.B-DRAHOTUŠE,BC*
ČÍSLO ÚKOLU : *2018-355*

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	KONSTANTNÍ SPÁD [m/s]	CARMAN - KOZENY [m/s]	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [m/s]	METODA PODLE HAZENA [m/s]
417	J18	2,2 - 2,5			mimo oblast	mimo oblast
418	J18	3,35 - 3,6			mimo oblast	mimo oblast
419	J18	4,7 - 5,0			mimo oblast	mimo oblast
420	J18	7,7 - 8,0			mimo oblast	mimo oblast
421	J18	9,7 - 10,0			mimo oblast	mimo oblast
422	J18	11,6 - 11,85			mimo oblast	mimo oblast
423	J18	12,65 - 12,85			mimo oblast	mimo oblast
424	J18	13,5 - 13,75			mimo oblast	mimo oblast
523	J16	3,7 - 3,9			mimo oblast	mimo oblast
524	J16	5,0 - 5,2			mimo oblast	mimo oblast
525	J16	7,8 - 8,0			mimo oblast	mimo oblast
526	J16	7,8 - 8,0			mimo oblast	mimo oblast
527	J16	11,0 - 11,2			mimo oblast	mimo oblast
528	J16	13,0 - 13,2			mimo oblast	mimo oblast
529	J17	1,8 - 2,0			mimo oblast	mimo oblast
530	J17	4,4 - 4,6			mimo oblast	mimo oblast
531	J17	6,7 - 6,9			mimo oblast	mimo oblast
532	J17	8,0 - 8,2			mimo oblast	mimo oblast
533	J17	10,7 - 10,9			mimo oblast	mimo oblast
534	J17	12,7 - 12,9			mimo oblast	mimo oblast

TABELÁRNÍ PŘEHLED VÝSLEDKŮ - FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název zakázky :	Lipník nad Bečvou-Drahotuše					List č. :	1
Číslo zakázky :	Z 519020					Datum :	19.4.2019
Lab. číslo ZA -	49705	49706	49707	49708	49709		
Sonda	MRS 6	MRS 22	MRS 26	MRS 28	MRS 31		
Hloubka [m]	1,0-1,3	1,8-2,0	1,1-2,0	1,0-2,0	1,3-2,0		
Druh vz.	P	P	P	P	P		
W _n [%]	20,53	33,41	22,54	18,06	19,47		
W _L [%]	31		38	33	33		
W _p [%]	13		20	18	18		
I _p [%]	18		18	15	15		
I _c	0,57		0,87	0,98	0,90		
ρ _n [Mg/m ³]							
ρ _d [Mg/m ³]							
ρ _s [Mg/m ³]	2,74	2,70	2,69	2,71	2,71		
n [%]							
Sr							
Om [%]							
Koeficient Z							
σ _C [MPa]							
ČSN 73 6133	CS	CL	CS	CS	CS		
ČSN 72 1002	F4 CS1	F6 CL	F4 CS2	F4 CS2	F4 CS2		
S4							
ČSN 75 2410							
ČSN EN ISO 14688-2	grsasiS	siCl	sasiCl	sasiCl	sasiCl		
Koef. filtrace [m*s ⁻¹]	6,48 E-8	2,28 E-9	4,34 E-9	4,49 E-9	4,75 E-9		
Ps ρ _d max. [Mg/m ³]							
Ps W _{opt} [%]							
CBR 2,5 mm [%]							
CBR 5 mm [%]							
CBR _{sat} 2,5 mm [%]							
CBR _{sat} 5,0 mm [%]							
IBI 2,5 mm [%]							
IBI 5,0 mm [%]							

Výsledky jsou uvedeny s
následujícími nejistotami:

W_n: ± 0,30%

W_L: ± 1,0%

W_p: ± 1,0%

ρ_n: ± 0,02 Mg/m³

ρ_s: ± 0,01 Mg/m³

ρ_d max: ± 0,01 Mg/m³

W_{opt}: ± 0,40%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Tento Tabelární přehled není součástí akreditace.

PROTOKOL O ZKOUSCE

KOEFICIENT FILTRACE
Carman-Kozeny

Název a adresa zákazníka :	GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky :	Lipník nad Bečvou-Drahotuše
číslo zakázky :	Z 519020

číslo vzorku	sonda	hloubka (m)	koeficient filtrace (m/s)
ZA-49705	MRS 6	1,0-1,3	6,48E-08
ZA-49706	MRS 22	1,8-2,0	2,28E-09
ZA-49707	MRS 26	1,1-2,0	4,34E-09
ZA-49708	MRS 28	1,0-2,0	4,49E-09
ZA-49709	MRS 31	1,3-2,0	4,75E-09

UNIGEO[®]

30

Místecká 329/258, 720 00 Ostrava-Hrabová
DIČ: CZ45192260
Divize SANÉKO
středisko laboratoře mechaniky zemín

Vypracoval :

M. Lišková

Schválil :

Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum :

18.04.2019

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda : Stanovení zrnitosti zemín, (ČSN EN ISO 17892-4)

Zkoušen položka : zemina

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

Název zákazky : Lipník nad Bečvou-Drahotuše

Datum přijetí vzorku : 09.04.2019

slo vzorku : ZA - 49706

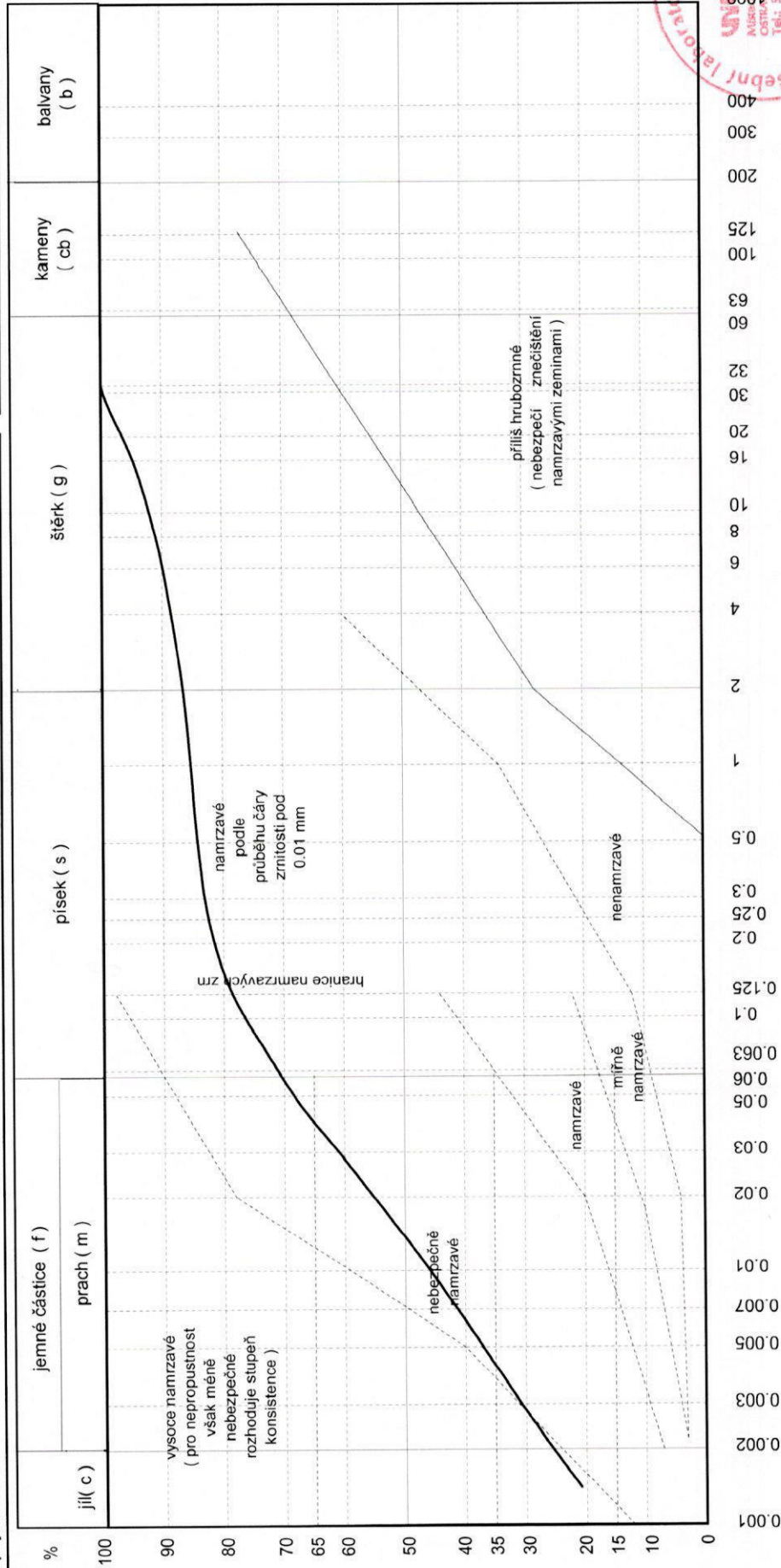
Sonda : MRS 22

Hloubka : 1,8-2,0 m

Popis vzorku (typ) : Porušen vzorek

slo zákazky : Z 519020

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		CL	F6 CL	



Nejistota měření: 1%. Uveden rozřn měření jsou stanovení na zklad zkušlosti kvalifikovanm odhadem a jsou zahrnut v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohlednj vlivy odběru a nhomogenity vzorku.

Vypracoval : M. Liřkov

Schválil : Ing. Lenka Smetanov, vedoucí laborator

Datum proveden zkoušky :

18.04.2019

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laborator reprodukován jinak než cel. Výsledek kad uveden zkoušky se týka pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.





UNIGEO a.s.

Středisko laboratoře mechaniky zemin, akreditovaná laboratoř č. 1412
akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Místecká 329/258
OSTRAVA - HRABOVÁ

Str. č. 1 z 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 49706

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky : Lipník nad Bečvou-Drahotuše číslo zakázky : Z 519020
Datum přijetí vzorku : 9.4.2019
Zkoušená položka : zemina
Číslo vzorku : ZA - 49706
Sonda : MRS 22
Hloubka : 1,8-2,0 m
Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemin (ČSN EN ISO 17892-1)

$$W_n = 33,4 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin (ČSN EN ISO 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy $\rho_n = - \text{Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy $\rho_d = - \text{Mg/m}^3$

Nejistota měření : 0,02 Mg/m³

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru (ČSN EN ISO 17892-3)

$$\rho_s = 2,70 \text{ Mg/m}^3$$

Nejistota měření : 0,01 Mg/m³

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity (ČSN EN ISO 17892-12)

(přechod na revidovanou normu platnou od 1.11.2018)

$$W_p = - \%$$

Nejistota měření : 1%

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti (ČSN EN ISO 17892-12)

(přechod na revidovanou normu platnou od 1.11.2018)

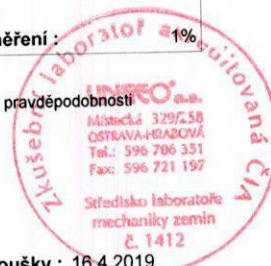
$$W_L = - \%$$

Nejistota měření : 1%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : Š. Smolová, M. Lišková, M. Javorová
Schválil : Ing. Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 16.4.2019



PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	: GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Název akce	: Lipník n. B. - Drahotuše, průzkum		
Označení vzorku	: J18 3,15 m		
Popis vzorku	: voda	Č.prot.	: 113/19
Datum odběru	: 18.2.2019	Č.zakázky	: 3073/19
Odebral	: zadavatel	Č.vzorku	: 206
Datum dodání	: 4.3.2019	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 4.3.2019 - 19.3.2019		

VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	6,9	Vzhled vody :	bezbarvá	méně průhledná
Konduktivita	mS/m :	105	Pach	: slabý	chemický
KNK _{4,5}	mmol/l :	8,2	Sediment	: slabý	
Langelierův index	:	-0,3		hnědý	
Oxid uhličitý agresivní	mg/l :	<2			

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
Amonné ionty	<0,06	Chloridy	38,0
Vápník	150	Hydrogenuhličitany	500
Hořčík	29,2	Sírany	118

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda:
neagresivní

Stupeň agresivity podle ČSN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi:
velmi nízká I. (pH), střední II. (chloridy + sírany), velmi vysoká IV. (konduktivita)

Suma Ca+Mg mmol/l : 4,95

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.

Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušenému vzorku.

Pozn. k metodám

Ukazatel	SOP	Metoda	Nej.
Vzhled vody	SOP V30		
Průhlednost vody	SOP V30		
Pach	SOP V30		
Charakteristika pachu	SOP V30		
Množství sedimentu	SOP V30		
Barva sedimentu	SOP V30		
pH	SOP V08	ČSN ISO 10523	±2%
Konduktivita	SOP V09	ČSN EN 27888	±5%
Langelierův index	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Suma Ca+Mg	SOP V29	ČSN ISO 6059	±5%
KNK _{4,5}	SOP V07	ČSN EN ISO 9963-1	±5%
Oxid uhličitý agresivní	SOP V11	TNV 75 7121	
Amonné ionty	SOP V01	ČSN ISO 7150-1	
Hydrogenuhličitany	SOP V31	ČSN 75 7373	±5%
Chloridy	SOP V15 A	ČSN ISO 9297	±10%
Sírany	SOP V14 B	ASTM D 516-88	±10%
Hořčík	SOP V29	ČSN ISO 6059	±8%
Vápník	SOP V10	ČSN ISO 6058	±5%

Rozšířená nejistota jednotlivých stanovení je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Naměřená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.



GEMATEST spol. s r.o.
Dr. Janského 954
252 28 ČERNOŠICE II
DIČ: CZ47541695

V Černošicích 19.3.2019

Ing. Jan Manda
zástupce vedoucího laboratoře



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1754070	Datum vystavení	: 15.9.2017
Zákazník	: AZ Consult, spol. s r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Karel Pichl	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Klíšská 1334/12 400 01 Ústí nad Labem Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká republika
E-mail	: pichl@azconsult.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 475201103	Telefon	: +420 226 226 228
Fax	: +420 475669214	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: GTP žel. Tělesa Bohumín - Přerov	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: 17/037	Datum přijetí vzorků	: 8.9.2017
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2009AZCON-CZ0001 (CZ-113-15-0000)
Místo odběru	: Slavič	Datum zkoušky	: 11.9.2017 - 15.9.2017
Vzorkoval	: zákazník p. Pichl	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Vzorek(y) PR1754070/001, metoda W-NH4-SPC, W-CL-IC, W-SO4-IC, W-ACID-PCT, W-ALK-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2 byl(y) před analýzou dekantován(y).

Vzorek(y) PR1754070/001, metoda W-METAXFL1 byl(y) před analýzou dekantován(y).

Vzorek(y) PR175407/001, metoda W-TDS-GR byl(y) před analýzou dekantován(y).

Za správnost odpovídá

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA
dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Environmental Business Unit
Manager





Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206 - neagresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR1754070001					
Datum odběru/čas odběru				31.8.2017 10:30					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	122	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.56	± 1.0%	6.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	5.54	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.588	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.30	± 12.0%	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	24.4	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	15	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.286	± 15.0%	----	15	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO ₄ CL-CC	0.470	mg/l	319	----	----	----	----	----
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	294	± 15.0%	----	200	mg/l	Nevyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	878	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	178	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	26.7	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR1754070001					
Datum odběru/čas odběru				31.8.2017 10:30					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	122	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.56	± 1.0%	5.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	5.54	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.588	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.30	± 12.0%	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	24.4	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.286	± 15.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO ₄ CL-CC	0.470	mg/l	319	----	----	----	----	----
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	294	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	878	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	178	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	26.7	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje



Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR1754070001					
Datum odběru/čas odběru				31.8.2017 10:30					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	122	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.56	± 1.0%	4.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	5.54	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.588	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.30	± 12.0%	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	24.4	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.286	± 15.0%	----	60	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO ₄ CL-CC	0.470	mg/l	319	----	----	----	----	----
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	294	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	878	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	178	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	26.7	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				J1		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR1754070001					
Datum odběru/čas odběru				31.8.2017 10:30					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	122	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.56	± 1.0%	4	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	5.54	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.588	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.30	± 12.0%	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	24.4	± 15.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.286	± 15.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje
suma síranů a chloridů	W-SO ₄ CL-CC	0.470	mg/l	319	----	----	----	----	----
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	294	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	878	± 9.7%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	178	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	26.7	± 10.0%	----	----	----	----

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorků, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření



Poznámky k limitům

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA1: ≤ 6.5 a ≥ 5.5
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA1: ≥ 15 mg/L a ≤ 30 mg/L
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	Stupeň XA1: ≥ 15 mg/L a ≤ 40 mg/L
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA1: ≥ 200 mg/L a ≤ 600 mg/L
Mg	Stupeň XA1: ≥ 300 mg/L a ≤ 1000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA2: < 5.5 a ≥ 4.5
Mg	Stupeň XA2: > 1000 mg/L a ≤ 3000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA2: > 30 mg/L a ≤ 60 mg/L
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	Stupeň XA2: > 40 mg/L a ≤ 100 mg/L
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA2: > 600 mg/L a ≤ 3000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA3: < 4.5 a ≥ 4.0 (CO ₂ agresivní: Stupeň XA3: > 100 mg/L do nasycení) (Mg: Stupeň XA3: > 3000 mg/L do nasycení)
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA3: > 3000 mg/L a ≤ 6000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA3: > 60 mg/L a ≤ 100 mg/L

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

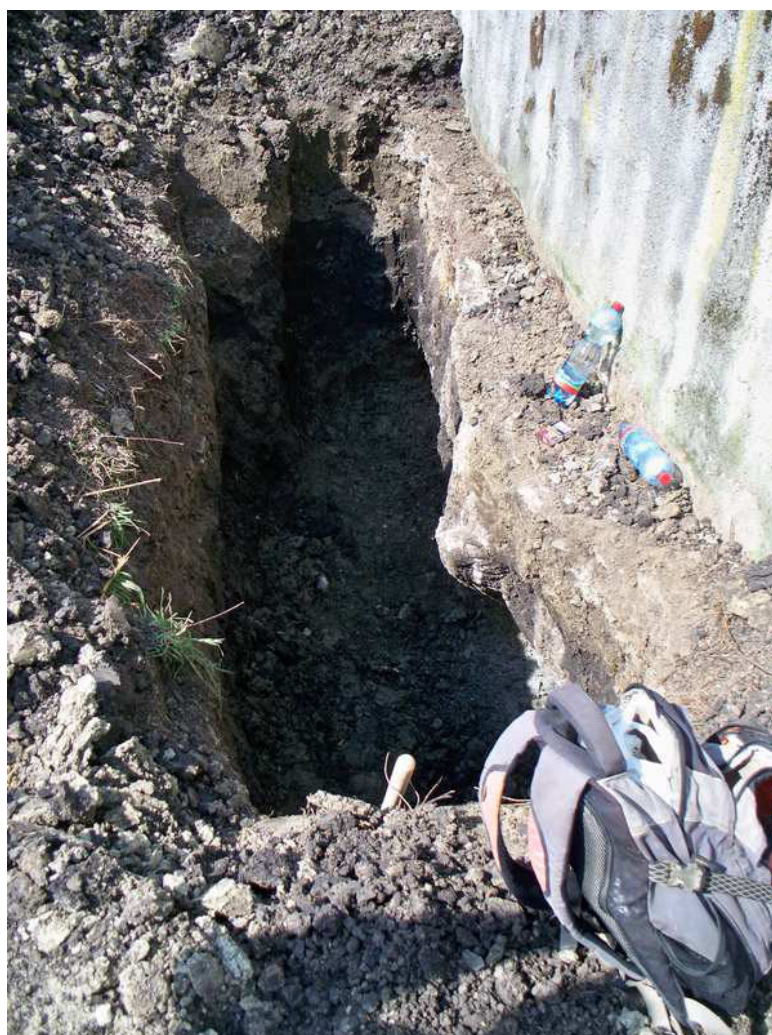
Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká republika 190 00	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (aciditý)potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, SM2320)Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality)potenciometrickou titrací.
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B, ČSN EN 16192) Stanovení elektrické konduktivity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, CSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) Stanovení prvků metodou ICP-OES (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001(US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) Stanovení prvků metodou ICP-OES a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 μm a následně fixován přidávkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO ₂ (-) a SM 4500-NO ₃ (-)) Stanovení NH ₄ ⁺ , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ pomocí diskretní spektrofotometrie a výpočet forem dusíku.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, ČSN EN 16192, SM 4500-H(+) B) Stanovení pH potenciometricky.
*W-SO4CL-CC	Výpočet sumy síranů vyjádřených jako SO ₄ (2-) a chloridů vyjádřených jako Cl(-).
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 16192) Stanovení RL, RL180, RAS a ztráty žíháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 um- Environmental Express)

Symbol “*” u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Obr. č. 1 – celkový pohled na stávající objekt



Obr. č. 2 – kopaná sonda KS3 u paty opěrné zdi s patrným základovým odstupkem



Obr. č. 3 – pohled na zastiženou mikropilotu



Obr. č. 4 – pohled na zastiženou mikropilotu



Obr. č. 5 – pohled na zastiženou mikropilotu s patrnou kvalitou zálivky



Obr. č. 6 – celkový pohled do podzákladí zdi se dvěma mikropilotami