

Bedřichov u Horní Stropnice

Společná zařízení KPÚ

účelový IG a HG průzkum





GeoVision s.r.o.

Chodovická 472/4, 193 00 Praha 9

Pracoviště: Brojova 16, 326 00 Plzeň, tel.: 377 241 203

E-mail: gv@geovision.cz

Internet: www.geovision.cz

Bedřichov u Horní Stropnice Společná zařízení KPÚ

úcelový inženýrsko geologický a hydrogeologický průzkum

(úkol 18 359 32)

Odpovědný řešitel: RNDr. Vladimír Zýval

Odborná spolupráce: RNDr. Rudolf Lukeš

Řešitelský tým: Ing. Vladimír Zýval, ml
Ing. Petr Kotrba



srpen 2018

OBSAH

	Strana
1. Úvod	4
2. Metodika prací ..	4
2.1 Předchozí geologicko-průzkumné práce	4
2.2 Nově provedené průzkumné práce	4
2.3 Zjištěné geomechanické poměry	6
2.4 Zemní práce	9
2.5 Podzemní voda	10
3. Závěr	10
Seznam použité literatura a podkladů	10

PŘÍLOHY

- 1a - Situace průzkumných sond
- 1b - Detailní situace VHO
- 2 - Dokumentace nově provedených sond
- 3 - Protokoly laboratorních zkoušek

1. Úvod

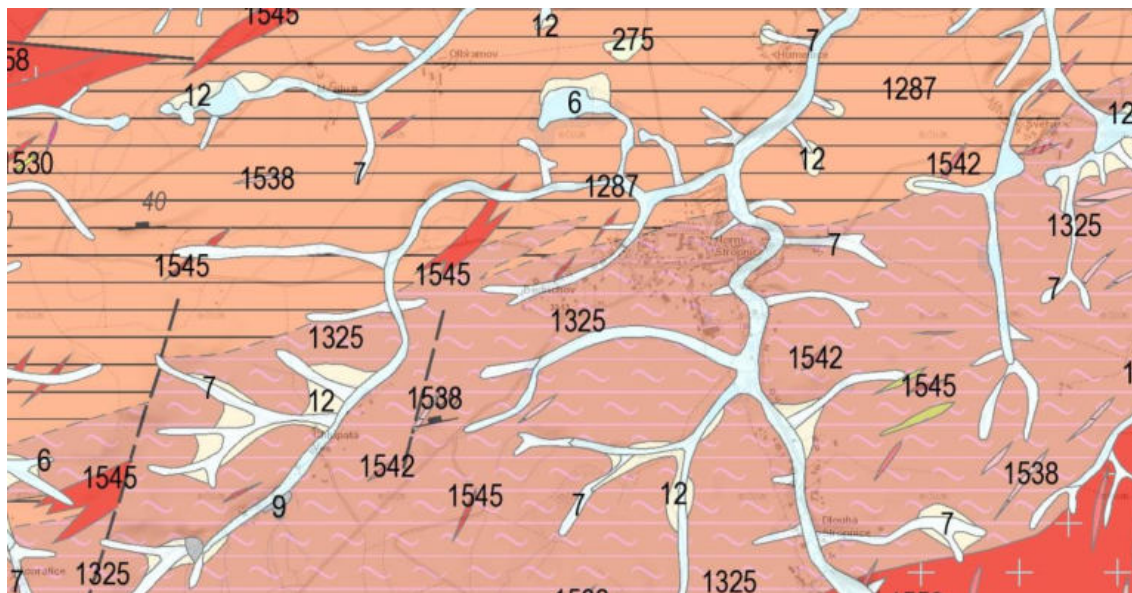
Ruční sondovací soupravou bylo v k.ú. Bedřichov u Horní Stropnice (644153), okr. České Budějovice provedeno 8 vrtaných sond. Dokumentace byla zpracována na základě smlouvy o dílo č. 18 359 32 (objednatel Ing. Helena Krausová, Jiráskovo nám. 31, Plzeň).

Účelem zpracované dokumentace je podat popis geologické stavby v místech, kde je navrhováno vybudování nových společných zařízení v rámci společných zařízení pozemkové úpravy (vodohospodářské stavby a polní cesta). Poloha jednotlivých prvků je patrná z **přílohy 1**. Záměry leží v blízkosti obce Horní Stropnice, v jihovýchodní části Rychnovské pahorkatiny, v nadmořské výšce od 565 do 590 m.

2. Metodika prací

2.1 Dřívější geologicko-průzkumné práce

Území náleží z regionálně geologického hlediska k metamorfním jednotkám v moldanubiku (krystalinika Českého masivu). Podloží je tvořeno převážně pararulami až migmatity, severně od řešeného území pak ortorulami (stáří paleozoikum až proterozoikum). Ty jsou lokálně prostoupeny granitem, jenž náleží k moldanubickému plutonu (stáří karbon). Kvartérní pokryv je vyvinut zejména v místě plánovaných vodohospodářských opatření, kde je tvořen nečleněnými fluvialními sedimenty. V mnohem menší míře jej tvoří nezpevněné deluviofluvialní sedimenty o různé zrnitosti.



Obr. 1: Výřez z geologické mapy ČR 1:50 000, online: http://mapy.geology.cz/geocr_50/

Legenda Mapy

Geologická mapa 1 : 50 000

Značky v mapě - body GeoČR50

směr a sklon magmatické foliace

Tektonické linie GeoČR50

zlom zjištěný

zlom předpokládaný

zlom zakrytý

Hranice hornin GeoČR50

hranice zjištěná

hranice předpokládaná

Horniny GeoČR50

Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum

1538 žilný granit

1325 pararula až migmatit

1558 granit

1268 kvarcit, pararula

1287 ortorula

1536 leukokráttní žilné granity

Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity

12 písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment

7 smíšený sediment

9 slatina, rašelina, hnílokal

6 nivní sediment

275 pískovec, slepenec

16 spraš a sprašová hlína

Změna průběhu geologické hranice

Poznámka k obsahu mapy

Obr 2: Legenda geologické mapy

Databáze vrtné prozkoumanosti (<http://mapy.geology.cz/GISViewer>) neeviduje v zájmovém prostoru vrty (inženýrsko-geologický a ložiskový průzkum), s údaji využitelnými pro zpracování tohoto úkolu.

Databáze svahových nestabilit (http://mapy.geology.cz/svahove_nestability/) neeviduje v řešeném území a jeho okolí rizikové plochy.

2.2 Nově provedené geologicko-průzkumné práce

Nově byly na základě požadavků zadavatele vyhloubeny ruční vrtnou sondovací soupravou Eiljkelkamp a pedologickou zarážecí tyčí sondy v prostoru plánovaných hrází a zátop a v trasách nových polních cest. Poloha sond je uvedena v následující tabulce a v příloze 1:

Označení sond	X (S-JTSK)	Y (S-JTSK)
S1	-741073	-1192550
S2	-741596	-1192900
S3	-740941	-1192820
S4	-740864	-1192760
S5	-740850	-1192790
S6	-740706	-1192710
S7	-740709	-1192690
S8	-741008	-1192810

Souřadnice sond byly odečteny z mapového podkladu v prostředí GIS, odhadovaná přesnost +/- 5 m. Sondy jsou zakresleny v mapovém podkladu v **příloze 1**. Jejich popis je uveden v **příloze 2**. Z reprezentativních poloh bylo odebráno 5 vzorků zemin, v nichž byly provedeny základní indexové a popisné zkoušky. Zkoušky byly provedeny akreditovanou laboratoří Gematest, s.r.o., Laboratoř geomechaniky Praha, dr. Janského 954, Černošice. Laboratorní protokoly zkoušek jsou uvedeny v **příloze 3**.

2.3 Zjištěné geomechanické poměry

2.3.1 Polní cesta VC-13

Jedná se o nově navrhovanou polní cestu vedoucí poli v jihozápadním směru od Bedřichova. Podloží je zde tvořeno písčito-hlinitými zeminami v různém poměru obou složek na písčito-kamenitých eluviích tvrdých hornin. V průzkumných sondách byly dle zrnitostních rozborů zaznamenány v sondě S1 **písek hlinitý (podle EN ISO 14688 – clSa, podle ČSN 14688-2 – S4 SM)** a v sondě S2 **písčité hlína (podle EN ISO 14688 – sasiCl, podle ČSN 14688-2 – F3 MS)**. Únosnost podloží vyhovuje provozu zemědělské i lesní techniky, podloží cest je dobře propustné, nezamokřuje se a cesta se nepropadá. Jedná se o zeminy podmíněčně vhodné jak pro násyp, tak pro aktivní zónu pozemních komunikací. Namrzavost je u písku hlinitého (S1) hodnocena jako namrzavé, u písčité hlíny (S2) pak nebezpečně namrzavé. Vzhledem k absenci hrubších frakcí doporučujeme při budování nového úseku promísení s hrubým kamenivem a štěrkem.



Obr. 3: Pohled místo, kde bude u Bedřichova začínat polní cesty VC-13.



Obr. 4: Pohled na pole v trase cesty VC-13.

2.3.2 Vodohospodářská opatření

Zájmová lokalita leží v terénní depresi na bezejmenném levostranném přítoku Stropnice. Poloha a tvar jednotlivých vodních prvků nejsou zatím stanoveny. Lokalita je tvořena nivou a jejími okrajovými svahy. Morfologie terénu a z ní vyplývající uložení podložních zemin bylo citelně narušeno úpravami terénu v 50. a 60. letech. Orientační rozložení podložních zemin v hloubkách do 2,00 m je znázorněno v příloze 1b.

Dno nivy je svrchu kryto vrstvou zbažínělého jílu o mocnosti 0,25 – 0,50. Pod nimi se nacházejí písčité hlíny případně písčité jíly, zachycené v sondách S3 a S6. V sondě S3, reprezentující podmínky na dně nivy v západní části řešeného území byly zaznamenány písčité jíly a jílovité písky (podle EN ISO 14688 – **clSa**, podle ČSN 14688-2 – **S5 SC – písčitá hlína**). **Tato zemina je z celé lokality nejvhodnější pro stavbu hrází.**

Z hlediska ČSN 73 6133 (Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování zemin - Část 2: Zásady pro zařizování) jsou zjištěné zeminy **pro homogenní hráz velmi vhodné, těsnící část heterogenní výborné a pro stabilizační část nevhodné**. Namrzavost je hodnocena jako **namrzavé**. Blíže viz **přílohu 3** – protokoly laboratorních zkoušek.

Sonda S6, která reprezentuje východní okraj řešeného území, leží v místě kde je niva mělká a méně zřetelná v terénu. V sondě byl pod vrstvou slabě písčité hlíny zaznamenán písčitý jíl (podle EN ISO 14688 – **sasiCI SiM**, podle ČSN 14688-2 – **F3 MS – písčitá hlína**). Tato zemina byla zaznamenána i v kontrolní zarážené sondě S7 na druhém břehu toku.

Z hlediska ČSN 73 6133 (Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování zemin - Část 2: Zásady pro zařizování) jsou zjištěné zeminy **pro homogenní hráz a těsnicí část heterogenní hráze vhodné, pro stabilizační část nevhodné**. Namrzavost je hodnocena jako **nebezpečně namrzavé**. Blíže viz **přílohu 3** – protokoly laboratorních zkoušek.

Sondy S4 a S5 reprezentují situaci na svazích ohraničujících nivu, avšak místně zasahují i do nivy. V obou sondách byly zaznamenány jíly a písčité jíly (podle EN ISO 14688 – **sasiCl**, podle ČSN 14688-2 – **F5 MI** – **hlína se střední plasticitou**).

Z hlediska ČSN 73 6133 (Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování zemin - Část 2: Zásady pro zařizování) jsou zjištěné zeminy **pro homogenní hráz málo vhodné, pro těsnicí část heterogenní hráze vhodné a pro stabilizační část nevhodné**. Namrzavost je hodnocena jako **nebezpečně namrzavé**. Blíže viz **přílohu 3** – protokoly laboratorních zkoušek.



Obr. 5: Pohled na místo severní okraj oblasti vymezené pro realizaci vodohospodářských opatření.



Obr. 6: Pohled na nivu v místě kde vpravo začínají stoupat svahy, které ji ohraničují.

Z hlediska ČSN 752410 (Malé vodní nádrže) jsou zjištěné zeminy vyhodnoceny:

			nehomogenní hráze	
	zatřídění zeminy	homogenní hráze	těsnící část	stabilizační část
S3	S5 SC	velmi vhodná	výborná	nevhodná
S4	F5 MI	málo vhodná	vhodná	nevhodná
S5	F5 MI	málo vhodná	vhodná	nevhodná
S6	F3 MS	vhodná	vhodná	nevhodná

2.4 Zemní práce

Z hlediska těžitelnosti a rozpojitelnosti podle ČSN 73 3050 (zemní práce) lze horniny zastižené průzkumnými pracemi zatřídit následovně:

- hlína humózní – ornice 1. tř.
- hlína jílovitá 2. tř

2.5 Podzemní voda

Dle hydrogeologické rajonizace náleží území k hydrogeologickému rajonu č. 6310 – krystalinikum povodí Horní Vltavy a Úhlavy.

Jak vyplývá z názvu hydrogeologického rajonu, jedná se o „tvrdé horniny“ platformy Českého masivu, zpravidla s velmi nízkou puklinovou propustností. Geologické podloží je však v místě tvořeno tvrdými metamorfovanými horninami puklinovou propustnost.

Mělká přípovrchová (freatická) zvědeň v kvartérním pokryvu se v trase rekonstruované polní cesty nevyskytuje. V ploše vymezené pro vodohospodářská opatření byla podzemní voda zastižena v různých hloubkách v závislosti na vzdálenosti od vodního toku (0,30 – 1,00).

3. Závěr

Provedenými průzkumnými pracemi (6 vrtaných sond a 2 zarážené sondy) na lokalitě zamýšlené stavby **vodních nádrží** a stavby a **polní cesty** byly stanoveny geologické podmínky v kvartérních sedimentech do hl. 2,0 m. Základní (indexové) zkoušky byly provedeny na celkem 5 vzorcích zemin.

Hladina podzemní vody byla průzkumnými sondami zastižena v nivě bezejmenného toku, v místech plánovaných vodních nádrží v hloubce 0,30 – 1,00 m. V sondách na svazích nad nivou zaznamenána nebyla.

Všechny provedené sondy byly bezprostředně po odvrtání zlikvidovány záhozem.

Byla provedena rekognoskace trasy navrhované polní cesty. Nebyly zjištěny úseky se sníženou únosností podloží nebo úseky podmáčené. Navrhujeme promísení zeminy v celé délce nově navrhovaných komunikací v mocnosti cca 0,40 m lomovým kamenem.

Místa plánovaných MVN podle orientačního průzkumu vyhovují a v místě se nachází dostatek substrátů vhodných pro konstrukce homogenních hrází. Vzhledem k velké rozrůzněnosti podložních zemin je před započítáním projekčních prací na realizaci vodohospodářských děl **nutný podrobný geotechnický průzkum míst budoucích hrází**.

Geologické poměry je nezbytné v dalším projektovém stupni záměru upřesnit podle konkrétní situace umístění hráze podrobným inženýrsko-geologickým průzkumem včetně stanovení hutnitelnosti zemin zkouškou podle Proctora.

Použité podklady

ČGS

Tematické mapové aplikace - www.geology.cz

ČÚZK

Mapové aplikace – www.geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/

Krásný J., et al., 2012:

Podzemní vody České republiky. Česká geologická služba, Praha, 1144 s.

Přílohy:

Příloha 1

Přehledná situace průzkumu

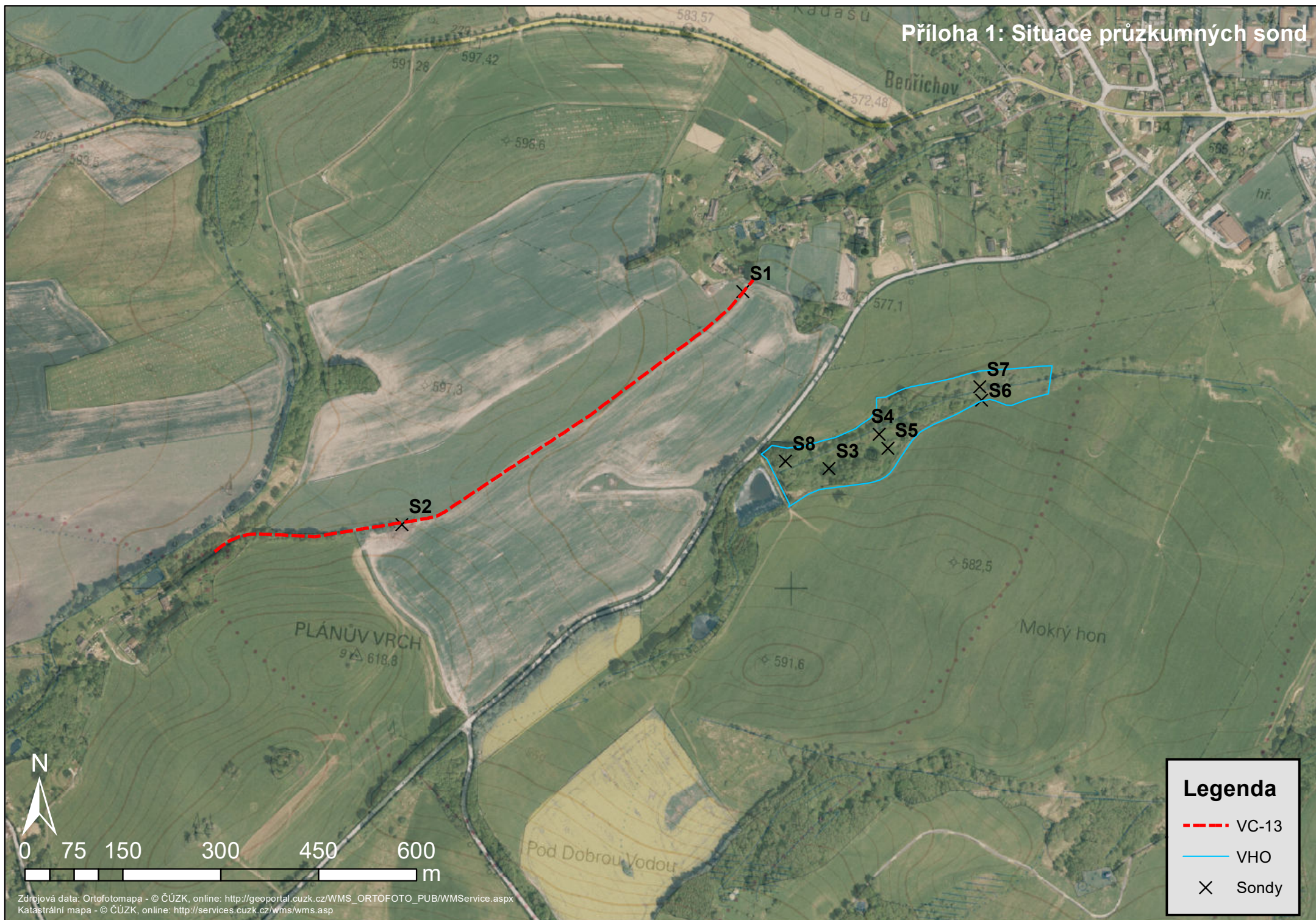
Příloha 2

Dokumentace nově provedených sond

Příloha 3

Protokoly laboratorních zkoušek

Příloha 1: Situace průzkumných sond





Legenda

- VHO
- Vrstevnice 1m
- × Sondy

Úkol:	Bedřichov u Horní Stropnice IG	
Dokumentoval:	Ing. Vladimír Zýval	Datum: 13.7.2018
Podmínky odběru:	Teplota (°C): 23,0	Srážky: -

Označení sondy: S1		Číslo vzorku -	
Souřadnice středu vzorkovacího čtverce =odběrného místa – S-JTSK			
X: -741073		Y: -1192550	Přesnost: odečteno z mapy
Místo odběru - popis	Pole na západním konci navrhované cesty		
Terénní měření: pH		-	
Vodivost:		-	
Geologická dokumentace vrtu/sondy/rýhy	od-do	popis	
	0,00 – 0,20	Hlína tmavě hnědá, s příměsí větších kamenů	
	0,20 – 0,80	Písek rezavě hnědý, místy s kameny	
	0,80 –1,50 +	Písek béžovo-šedý (místy šedě skvrnitý), k bázi s úlomky eluvií	
		Hladina podzemní vody naražená: ustálená: Vzorek odebrán z hloubky od-do: 0,20 – 1,50	



Úkol:	Bedřichov u Horní Stropnice IG	
Dokumentoval:	Ing. Vladimír Zýval	Datum: 13.7.2018
Podmínky odběru:	Teplota (°C): 23,0	Srážky: -

Označení sondy: S2		Číslo vzorku -	
Souřadnice středu vzorkovacího čtverce =odběrného místa – S-JTSK			
X: -741596		Y: -1192900	Přesnost: odečteno z mapy
Místo odběru - popis	Pole ve střední části navrhované cesty		
Terénní měření: pH		-	
Vodivost:		-	
Geologická dokumentace vrtu/sondy/rýhy	od-do	popis	
	0,00 – 0,20	Hlína černohnědá (ornice s humusem)	
	0,20 – 1,40	Písek hlinitý rezavě hnědý, místy s kameny	
	1,40 – 1,50 +	Písek hnědý, s úlomky eluvií	
	Hladina podzemní vody naražená: ustálená:		
Vzorek odebrán z hloubky od-do: 0,20 – 1,50			



Úkol:	Bedřichov u Horní Stropnice IG	
Dokumentoval:	Ing. Vladimír Zýval	Datum: 13.7.2018
Podmínky odběru:	Teplota (°C): 23,0	Srážky: -

Označení sondy: S3		Číslo vzorku -	
Souřadnice středu vzorkovacího čtverce =odběrného místa – S-JTSK			
X: -740941		Y: -1192820	Přesnost: odečteno z mapy
Místo odběru - popis	Niva bezejmenného přítoku Stropnice		
Terénní měření: pH		-	
		Vodivost: -	
Geologická dokumentace vrtu/sondy/rýhy	od-do	popis	
	0,00 – 0,20	Jíl zahliněný, zbažínělý, černohnědý, vlhký	
	0,20 – 1,00	Jíl písčitý, šedo-rezavě skvrnitý (oglejený)	
	1,00 –1,50	Písek jílovitý, šedo-rezavě skvrnitý, mokrý	
	1,50 – 1,70	Písek s příměsí štěrku, tmavě šedý, mokrý	
		Hladina podzemní vody naražená: 1,00 ustálená: 0,85	
		Vzorek odebrán z hloubky od-do: 0,20 – 1,70	



Úkol:	Bedřichov u Horní Stropnice IG	
Dokumentoval:	Ing. Vladimír Zýval	Datum: 13.7.2018
Podmínky odběru:	Teplota (°C): 23,0	Srážky: -

Označení sondy: S4		Číslo vzorku -	
Souřadnice středu vzorkovacího čtverce =odběrného místa – S-JTSK			
X: -740864		Y: -1192760	Přesnost: odečteno z mapy
Místo odběru - popis	Niva bezejmenného přítoku Stropnice		
Terénní měření: pH		-	
Geologická dokumentace vrtu/sondy/rýhy	od-do	popis	
	0,00 – 0,50	Jíl zahliněný, zbažínělý, černohnědý, vlhký	
	0,50 – 1,30	Jíl slabě písčité (k bázi více), šedý, mokrý	
	1,30 –2,00	Jíl silně písčité, šedý, mokrý	
		Hladina podzemní vody naražená: 0,50 ustálená: 0,30	
	Vzorek odebrán z hloubky od-do: 0,50 – 2,00		



Úkol:	Bedřichov u Horní Stropnice IG	
Dokumentoval:	Ing. Vladimír Zýval	Datum: 13.7.2018
Podmínky odběru:	Teplota (°C): 23,0	Srážky: -

Označení sondy: S5		Číslo vzorku -	
Souřadnice středu vzorkovacího čtverce =odběrného místa – S-JTSK			
X: -740850		Y: -1192790	Přesnost: odečteno z mapy
Místo odběru - popis	Svah nad nivou bezejmenného přítoku Stropnice		
Terénní měření: pH		-	
Vodivost:		-	
Geologická dokumentace vrtu/sondy/rýhy	od-do	popis	
	0,00 – 0,25	Hlína tmavě hnědá s kořínky	
	0,25 – 0,90	Písek jílovitý, rezavě béžový, skvrnitý	
	0,90 –1,50	Jíl šedo-rezavě skvrnitý, s vysokým podílem úlomků slíd, jemnozrnný, svrchu vlhký, oglejený	
		Hladina podzemní vody naražená: - ustálená: -	
		Vzorek odebrán z hloubky od-do: 0,90 – 1,50	



Úkol:	Bedřichov u Horní Stropnice IG	
Dokumentoval:	Ing. Vladimír Zýval	Datum: 13.7.2018
Podmínky odběru:	Teplota (°C): 23,0	Srážky: -

Označení sondy: S6		Číslo vzorku -	
Souřadnice středu vzorkovacího čtverce =odběrného místa – S-JTSK			
X: -740706		Y: -1192710	Přesnost: odečteno z mapy
Místo odběru - popis	Okraj nivy bezejmenného přítoku Stropnice		
Terénní měření: pH		-	
Vodivost: -			
Geologická dokumentace vrtu/sondy/rýhy	od-do	popis	
	0,00 – 0,15	Hlína hnědošedá, slabě písčitá	
	0,15 – 0,80	Jíl šedý, rezavě skvrnitý	
	0,80 –1,50	Jíl písčitý, šedý, místy rezavě skvrnitý, mokrý	
	Hladina podzemní vody naražená: 1,00		
	ustálená: 0,90		
Vzorek odebrán z hloubky od-do: -			



Úkol:	Bedřichov u Horní Stropnice IG	
Dokumentoval:	Ing. Vladimír Zýval	Datum: 13.7.2018
Podmínky odběru:	Teplota (°C): 23,0	Srážky: -

Označení sondy: S7		Číslo vzorku -	
Souřadnice středu vzorkovacího čtverce =odběrného místa – S-JTSK			
X: -740709		Y: -1192690	Přesnost: odečteno z mapy
Místo odběru - popis	Břeh bezejmenného přítoku Stropnice		
Terénní měření: pH		-	
Geologická dokumentace vrtu/sondy/rýhy	od-do	popis	
	0,00 – 0,50	Jíl šedo-rezavě skvrnitý, oglejený, mokrý	
	0,50 – 1,00	Jíl šedý, k bázi černý (anaerobní rozklad org. látek)	
		Hladina podzemní vody naražená: 0,00 ustálená: 0,00	
		Vzorek odebrán z hloubky od-do: -	



Úkol:	Bedřichov u Horní Stropnice IG	
Dokumentoval:	Ing. Vladimír Zýval	Datum: 13.7.2018
Podmínky odběru:	Teplota (°C): 23,0	Srážky: -

Označení sondy: S8		Číslo vzorku -	
Souřadnice středu vzorkovacího čtverce =odběrného místa – S-JTSK			
X: -741008		Y: -1192810	Přesnost: odečteno z mapy
Místo odběru - popis	Niva bezejmenného přítoku Stropnice pod hrází rybníka		
Terénní měření: pH		-	Vodivost: -
Geologická dokumentace vrtu/sondy/rýhy	od-do	popis	
	0,00 – 0,20	Hlína tmavě hnědá	
	0,20 – 0,90	Jíl slabě hlinitý, šedohnědý	
		Hladina podzemní vody naražená: - ustálená: -	
		Vzorek odebrán z hloubky od-do: -	





PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **842-01-18** Celkový počet listů: 11 List číslo: 1/11

Název zakázky	BEDŘICHOV U HORNÍ STROPNICE
Objekt	-----
Název a adresa zadavatele	GEOVISION,S.R.O.CHODOVICKÁ 472,193 00 PRAHA 9
Číslo zakázky zadavatele	-----
Laboratorní čísla vzorků	2071-2075
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	13.07.2018
Datum dodání do laboratoře	17.07.2018

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%	
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS
Nejistota měření :	17892-12
Laboratorní stanovení meze tekutosti	TP č.003 (ČSN 721014, čl. A)
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN CEN ISO/TS
Nejistota měření : 8 %	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.	

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel. 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



Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 25.7.2018

Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

25.7.2018

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **BEDŘICHOV U HORNÍ STROPNICE**

ČÍSLO ÚKOLU :

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	S1 0,2 - 1,5 2071 POLOPORUŠ.	S2 0,2 - 1,5 2072 POLOPORUŠ.	S3 0,2 - 1,7 2073 POLOPORUŠ.	S4 0,5 - 2,0 2074 POLOPORUŠ.
VLHKOST [%]	12,5	15,9	25,5	70,8
MEZ TEKUTOSTI [%]	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	29	40
MEZ PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	20	29
ČÍSLO PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ	9	11
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S4 SM	F3 MS	S5 SC	F5 MI
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	clSa	sasiCl	clSa	saciSi
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S4 SM	F3 MS	S5 SC	F5 MI
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133				KAŠOVITÁ
INDEX KONZISTENCE	NELZE	NELZE	0,38	-2,8
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	NELZE	0,56	0,94
BARVA VZORKU	ŠEDĚ STŘEDNÍ	HNĚDÁ	ŠEDĚ STŘEDNÍ	HNĚDOŠEDÁ

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

MECHANIKA ZEMIN

25.7.2018

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **BEDRICHOV U H.STROPNICE**

ČÍSLO ÚKOLU :

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	S5 0,25 - 1,5 2075 POLOPORUŠ.			
VLHKOST [%]	32			
MEZ TEKUTOSTI [%]	37			
MEZ PLASTICITY [%]	25			
ČÍSLO PLASTICITY [%]	12			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F5 MI			
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	sasiCl			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F5 MI			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	MĚKKÁ			
INDEX KONZISTENCE	0,42			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,74			
BARVA VZORKU	HNĚDÁ			

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

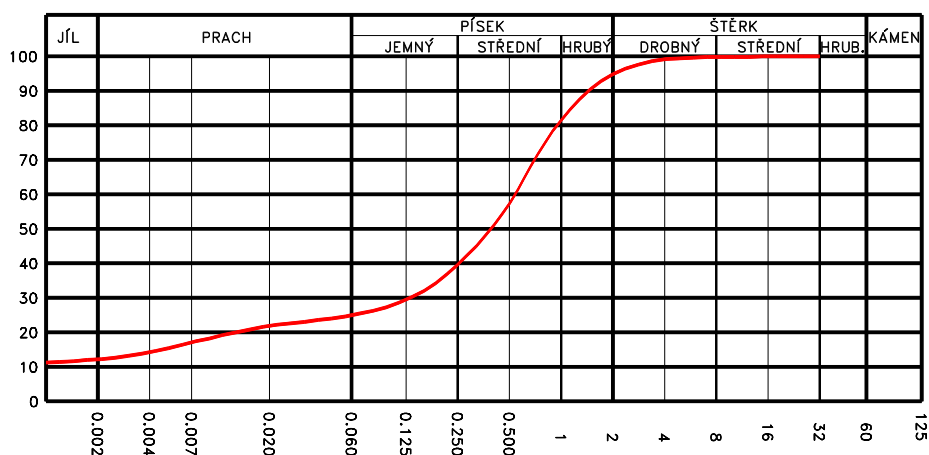
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BEDRICHOV U H.STROPNICE

Sonda: S1 hloubka [m]: 0.2– 1.5 lab. číslo: 2071

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	12
PRACH	13
PÍSEK	69
ŠTĚRK	5

Vlhkost $w = 12.5 \%$

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 [%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 S4 SM	Název zeminy PÍSEK HLINITÝ
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 cISa	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S4 SM	Násyp PODM. VHODNÁ

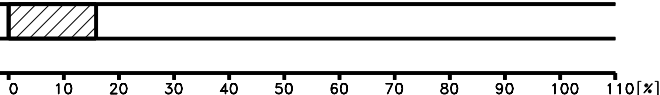
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

hloubka [m]: 0.2– 1.5 lab. číslo: 2072

Material / Sieve Size	Cumulative Percentage (%)
JÍL	~8
PRACH	~10 to ~20
JEMNÝ PÍSEK	~20 to ~50
STŘEDNÍ PÍSEK	~50 to ~85
HRUBÝ PÍSEK	~85 to ~90
DROBNÝ ŠTĚRK	~90 to ~98
STŘEDNÍ ŠTĚRK	~98 to ~100
HRUBÝ ŠTĚRK	~100
KÁMEN	~100

Obsah frakce [%]	
Jíl	9
PRACH	34
PÍSEK	45
ŠTĚRK	12
C _u	56.514
C _c	2.106

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F3 MS	Název zeminy PÍŠČITÁ HLÍNA
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 sasiCl	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F3 MS	Násyp PODM. VHODNÁ

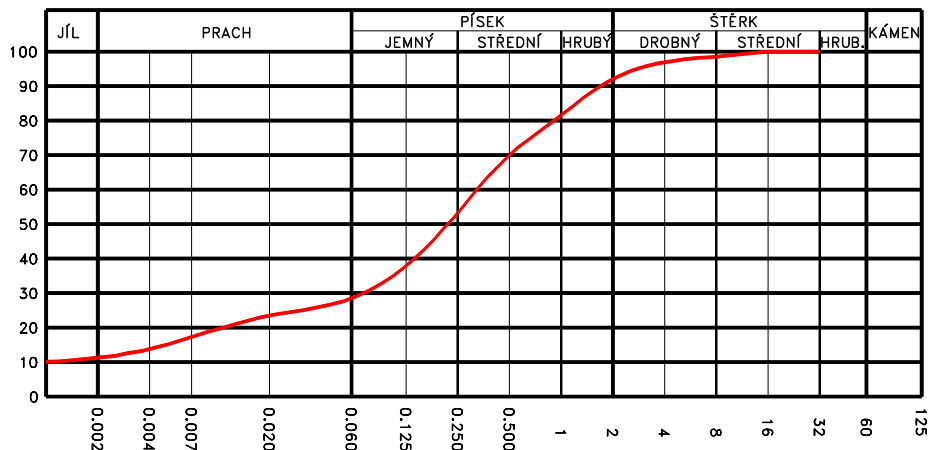
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BEDRICHOV U H.STROPNICE

Sonda: S3 hloubka [m]: 0.2– 1.7 lab. číslo: 2073

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	11
PRACH	18
PÍSEK	63
ŠTĚRK	8

Vlhkost $w = 25.5 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 9$ $w_p = 20$ $w_L = 29 \%$

Konzistence : 0.38

KOLOIDNÍ AKTIVITA

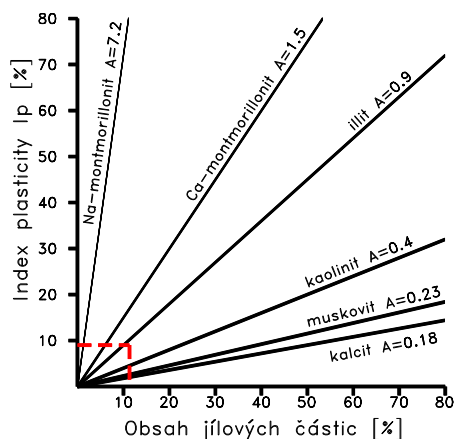
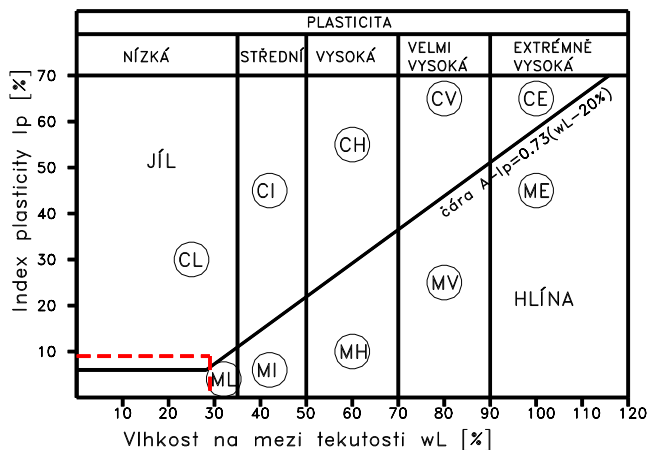


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 S5 SC	Název zeminy PÍSEK JÍLOVITÝ
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 cISa	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S5 SC	Násyp PODM. VHODNÁ

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Sonda: S4

hloubka [m]: 0.5– 2.0 lab. číslo: 2074

Obsah frakce [%]	
Jíl	11
PRACH	56
PÍSEK	32
ŠTĚRK	0
C _u	32.944
C _c	1.655

Atterbergovy meze : Ip = 11 wp = 29 wL = 40 %

Konzistence : -2.80 KAŠOVITÁ

Graph showing the relationship between Index plasticity I_p [%] (Y-axis) and Obsah jílových částic [%] (X-axis) for various clay minerals. The graph includes lines for Na-montmorillonit ($A=7.2$), Co-montmorillonit ($A=1.5$), illit ($A=0.9$), kaolinit ($A=0.4$), muskovit ($A=0.23$), and kalcit ($A=0.18$). A red dashed line indicates a specific point at 10% clay content and 10% plasticity.

Diagrama závislosti indexu plasticity I_p [%] na vlhkosti na mezi tekutosti w_L [%].

Y-osa: Index plasticity I_p [%] (0 až 70).

X-osa: Vlhkost na mezi tekutosti w_L [%] (10 až 120).

Plasticita je rozdělena do zón:

- NÍZKÁ
- STŘEDNÍ
- VYSOKÁ
- VELMI VYSOKÁ
- EXTRÉMNĚ VYSOKÁ

Čára A: $I_p = 0.73(w_L - 20\%)$

Skupiny vzorků (značky v kružkách):

- Jíla (JÍL): CL, CH
- Bláto (BLÁTO): CV, CE, ME
- Práchnina (PRÁCHNINA): MV, MH
- HLÍNA

Specifické body: ML, MI, MH.

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F5 MI	Název zeminy HLÍNA SE STŘEDNÍ
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 saclSi	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F5 MI	Násyp PODM. VHODNÁ

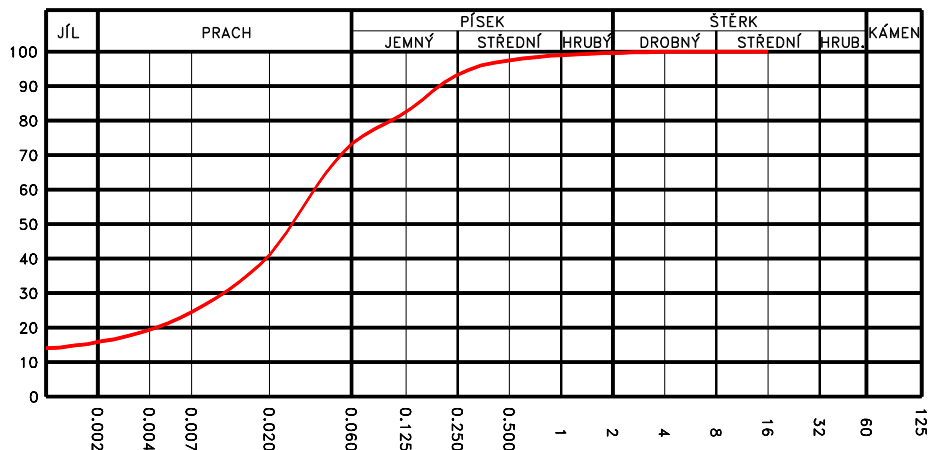
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BEDRICHOV U H.STROPNICE

Sonda: S5 hloubka [m]: 0.3– 1.5 lab. číslo: 2075

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	16
PRACH	58
PÍSEK	26
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 32.0 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 12$ $w_p = 25$ $w_L = 37 \%$

Konzistence : 0.42 MĚKKÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

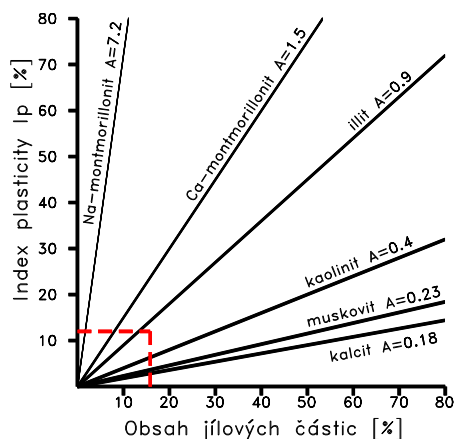
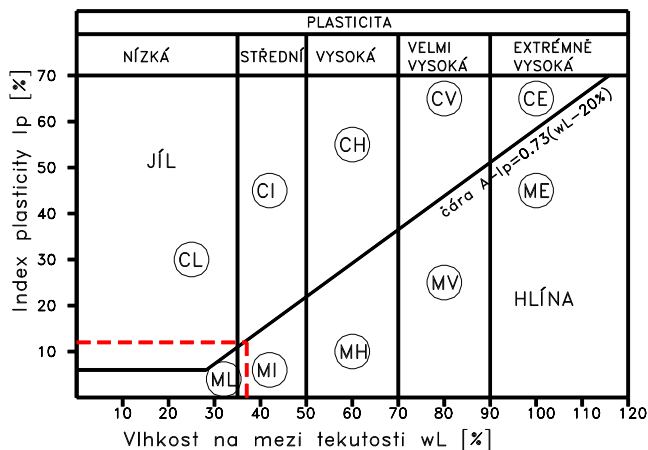


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F5 MI	Název zeminy HLÍNA SE STŘEDNÍ
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 sasiCl	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F5 MI	Násyp PODM. VHODNÁ

Vhodnost zemín pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **BEDRICHOV U H.STROPNICE**

ČÍSLO ÚKOLU :

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemín Aktivní zóna Násyp	
2071	S1	0,2 - 1,5	S4 SM	1,3 4,1	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
2072	S2	0,2 - 1,5	F3 MS	1,1 3,7	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
2073	S3	0,2 - 1,7	S5 SC	1,4 4,3	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
2074	S4	0,5 - 2,0	F5 MI	2,1 6,6	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
2075	S5	0,25 - 1,5	F5 MI	2,3 7,2	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

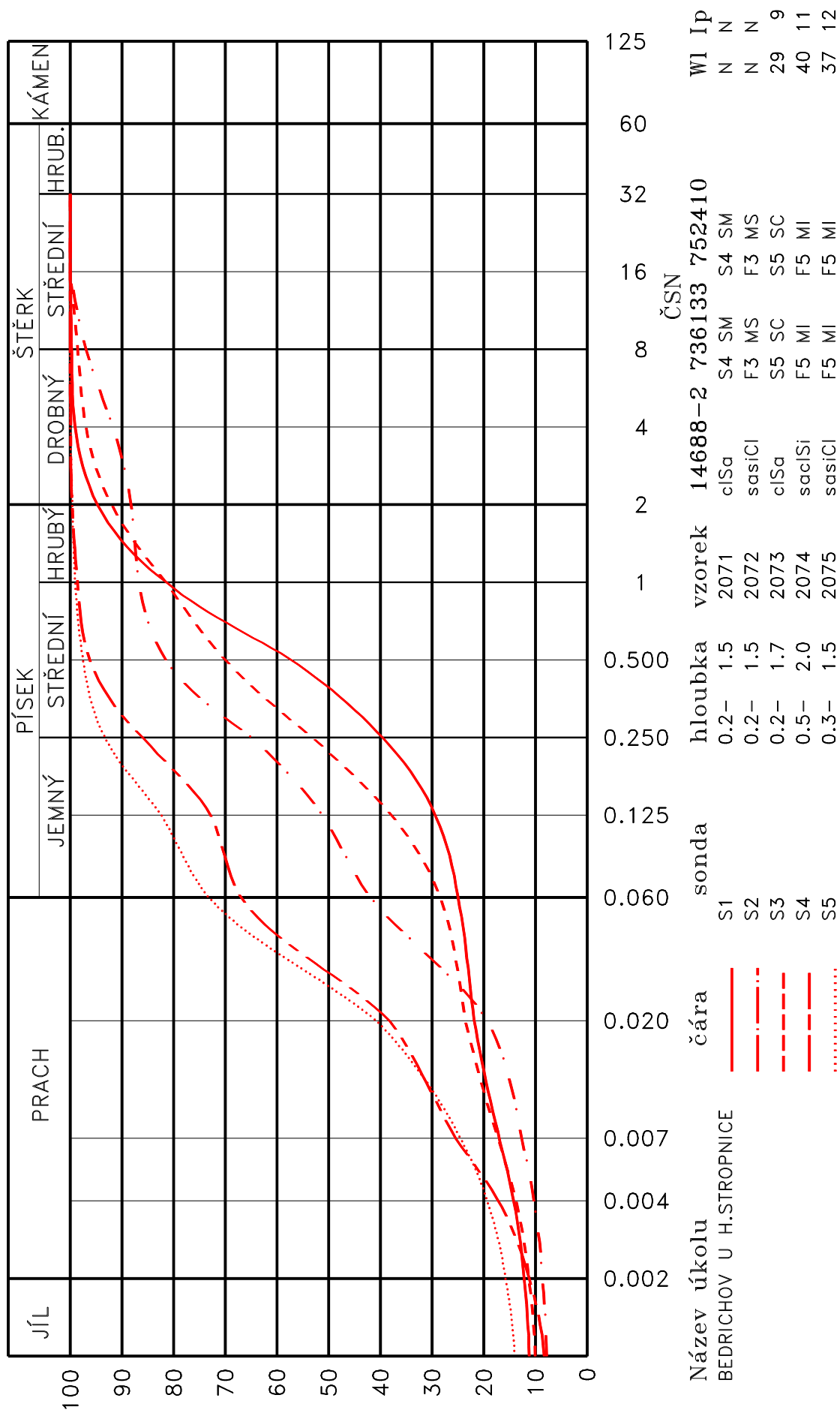
VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	KONSTANTNÍ SPÁD [m/s]	CARMAN - KOZENY [m/s]	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [m/s]	METODA PODLE HAZENA [m/s]
2071	S1	0,2 - 1,5			4,0000.10 ⁻⁷	mimo oblast
2072	S2	0,2 - 1,5			4,0000.10 ⁻⁷	1,3172.10 ⁻⁷
2073	S3	0,2 - 1,7			1,0000.10 ⁻⁷	mimo oblast
2074	S4	0,5 - 2,0			3,0000.10 ⁻⁸	2,4674.10 ⁻⁸
2075	S5	0,25 - 1,5			3,0000.10 ⁻⁸	mimo oblast

Stanovení zrnitosti

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
2071	11,21%	12,21%	14,19%	16,99%	21,84%	25,23%	29,40%	39,62%	57,19%	81,36%
	94,68%	99,07%	99,75%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
2072	7,84%	8,66%	10,30%	12,74%	19,32%	42,76%	51,28%	64,89%	81,45%	86,76%
	88,22%	91,71%	96,93%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
2073	10,08%	11,30%	13,76%	17,28%	23,60%	28,89%	37,89%	53,19%	70,00%	81,49%
	92,00%	96,97%	98,57%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
2074	8,32%	11,27%	17,16%	25,46%	38,30%	67,69%	72,86%	85,98%	96,21%	98,59%
	99,66%	99,93%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
2075	14,04%	15,81%	19,35%	24,56%	40,84%	74,07%	82,36%	93,28%	97,52%	99,03%
	99,58%	99,96%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			

NELZE = Nelze ani upravit

KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN





PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **844-01-18** Celkový počet listů: 6 List číslo: 1/6

Název zakázky	BEDŘICHOV
Objekt	-----
Název a adresa zadavatele	GEOVISION,S.R.O.CHODOVICKÁ 472,193 00 PRAHA 9
Číslo zakázky zadavatele	-----
Laboratorní čísla vzorků	2081
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	-----
Datum dodání do laboratoře	19.07.2018

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%	
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS
Nejistota měření :	17892-12
Laboratorní stanovení meze tekutosti	TP č.003 (ČSN 721014, čl. A)
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN CEN ISO/TS
Nejistota měření : 8 %	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.	

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel. 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



Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 29.7.2018

Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

29.7.2018

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **BEDŘICHOV**

ČÍSLO ÚKOLU :

SONDA	S 6			
HLOUBKA [m]	0,15 - 1,5			
LAB. Č.	2081			
DRUH VZORKU	POLOPORUŠ.			
VLHKOST [%]	38,6			
MEZ TEKUTOSTI [%]	40			
MEZ PLASTICITY [%]	32			
ČÍSLO PLASTICITY [%]	8			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F3 MS			
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	sasiCl SiM			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F3 MS			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	MĚKKÁ			
INDEX KONZISTENCE	0,17			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,48			
BARVA VZORKU	ŠEDOHNEDÁ			

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

LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

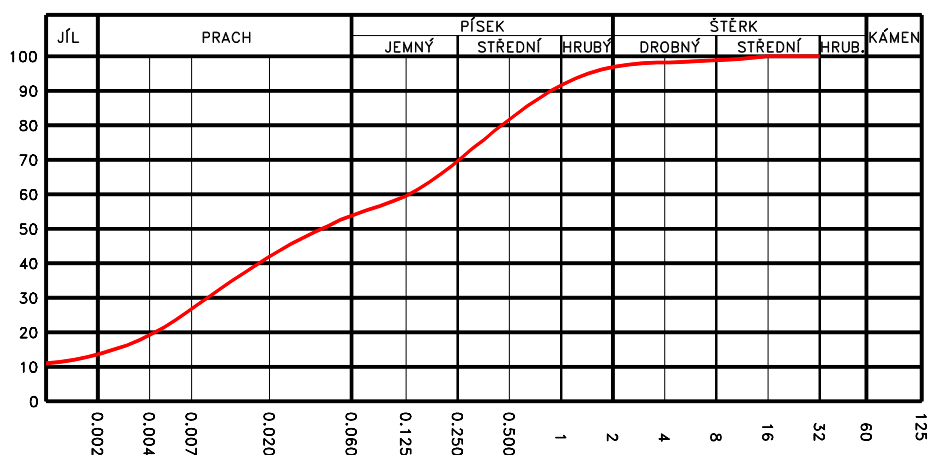
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BEDRICHOV

Sonda: S 6

hloubka [m]: 0.2– 1.5 lab. číslo: 2081

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	14
PRACH	41
PÍSEK	43
ŠTĚRK	3

Vlhkost $w = 38.6 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 8$ $w_p = 32$ $w_L = 40 \%$

Konzistence : 0.17 MĚKKÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

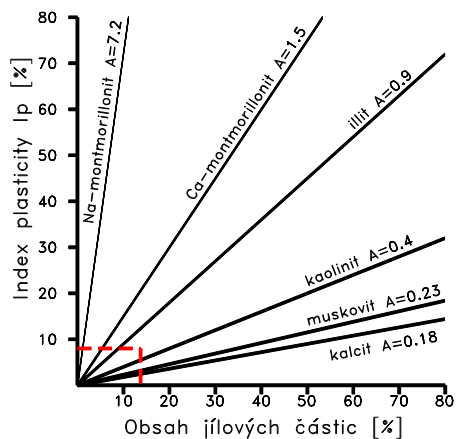
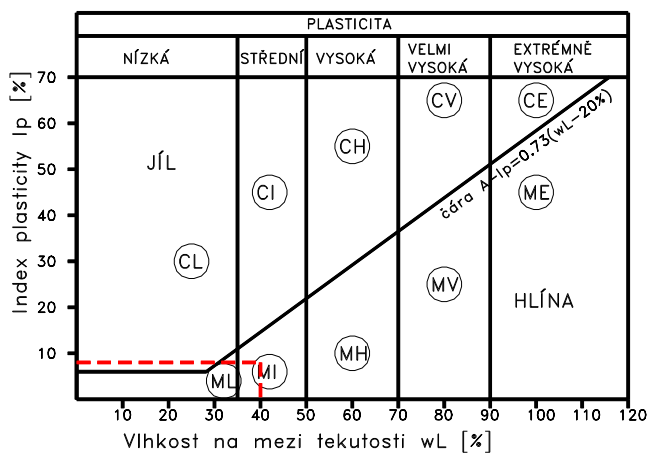


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEDOHNEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F3 MS	Název zeminy PÍŠČITÁ HLÍNA
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 sasiCl SiM	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F3 MS	Násyp PODM. VHODNÁ

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **BEDRICHOV**

ČÍSLO ÚKOLU :

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin	
						Aktivní zóna	Násyp
2081	S 6	0,15 - 1,5	F3 MS	2,3 7,5	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

NÁZEV ÚKOLU : **BEDRICHOV**

ČÍSLO ÚKOLU :

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT)	METODA PODLE HAZENA
		[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s]	[m/s]
2081	S 6	0,15 - 1,5			3,0000.10 ⁻⁸	mimo oblast

Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : **BEDRICHOV**

ČÍSLO ÚKOLU :

VZOREK	Rozměr oka síta [mm]									
	0.001	0.002	0.004	0.007	0.02	0.063	0.125	0.25	0.5	1
	2	4	8	16	32	63	125			
2081	11,01%	13,72%	19,13%	26,74%	41,93%	54,27%	59,60%	69,67%	81,67%	91,52%
	96,89%	98,22%	98,83%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			

NELZE = Nelze ani upravit

KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN

