

Rajhrad - mostní objekty (silniční most km 130,810)

**ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA IG PRŮZKUMU
2018 022B 64 511 3703 1**

OBJEDNATEL:

SAGASTA s.r.o.
Novodvorská 1010/14
142 00, Praha 4 - Lhotka

ZPRACOVATEL:

K-GEO, s.r.o.
Masná 1
702 00 Ostrava

NÁZEV ZAKÁZKY:

Rajhrad - mostní objekty
(silniční most km 130,810)

ČÍSLO ZAKÁZKY:

2018 022A 64 511 3703 1

ÚČEL PRŮZKUMU:

IG a geotechnický průzkum mostního objektu

ROZDĚLOVNÍK:

č. 1 - 3: SAGASTA s.r.o.
č. 4: Česká geologická služba
č. 5: Archiv zpracovatele

OBDOBÍ REALIZACE:

únor - březen 2018

ŘEŠITEL ÚKOLU:

RNDr. Košař Roman

ODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL:

Ing. Kovář Luděk, Ph.D.

razítko a podpis

OBSAH

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	4
1.1 Rozsah a cíl provedených průzkumných prací	5
1.2 Použité normativy	5
1.3 Dosavadní prozkoumanost	6
1.4 Geomorfologické a geologické poměry.....	6
1.5 Klimatické poměry	6
1.6 Stabilitní poměry a poddolování	7
1.7 Zhodnocení seizmického zatížení	7
2. PODROBNÁ ČÁST	8
2.1 Inženýrsko-geologické poměry	8
3. TECHNICKÉ VYHODNOCENÍ A DOPORUČENÍ	10
4. SHRNUÍ A ZÁVĚR	11

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Letecký snímek s vyznačením zájmového mostu	4
Obrázek 2: Most v km 130,810; Foto autor	4

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Klimatické charakteristiky oblasti W2	7
Tabulka 2: Charakteristické hodnoty spraší	9
Tabulka 3: Charakteristické hodnoty terasových štěrků	10

PŘÍLOHY

1. Orientační situace
2. Účelová situace
3. Geologické profily provedených sond
4. Měřičská zpráva
5. Laboratorní atesty zemin
6. Ilustrační inženýrskogeologický řez

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Provedené geologicko-průzkumné práce byly realizovány na základě elektronické objednávky firmy SAGASTA s.r.o. ze dne 26.1.2018. Předmětem prací bylo provedení geologického a geotechnického průzkumu pro silniční most přes trať v km 131,236 a geologického průzkumu pro most v km 130,810. Oba mosty se nacházejí na trati Brno - Břeclav.

Předmětem této dílčí zprávy je most v km 130,810.

Území je zobrazeno v mapě 1 : 25 000 list č. 24- 344 Židlochovice (viz přílohová část – příloha č. 1).



Obrázek 1: Letecký snímek s vyznačením zájmového mostu (červeně) – zdroj: www.mapy.cz



Obrázek 2: Most v km 130,810; Foto autor

1.1 Rozsah a cíl provedených průzkumných prací

Cílem průzkumných prací bylo dle požadavků projektanta získání základních informací o základových poměrech v prostoru daného mostního objektu s posouzením geotechnických parametrů jednotlivých zemin zastiženého vrstevního sledu.

Průzkumné IG práce se uskutečnily ve dnech 21. února až 5. března 2018. V rámci průzkumných prací byl realizován vrt označený J-2 do hloubky 9,3 m p.t. (vrt byl předčasně ukončen z důvodů velmi obtížného vrtání v terasových štěrcích). Vrt byl realizován s využitím jádrové technologie, nasucho strojní pojízdnou soupravou typu MVS-1 (v subdodávce VŠB TU Ostrava). Vrt byl umístěn s ohledem na dostupnost vrtné soupravy a průběh inženýrských sítí co nejbližší mostnímu objektu, viz příloha č. 2.

Dále byly v rámci průzkumných prací provedeny dvě sondy dynamické penetrace (původně neplánovaná sonda Dp-3 byla přidána z důvodů předčasného ukončení sondy Dp-2 a vrtu J-2 a z důvodů ověření kvality štěrků na obou stranách mostního objektu). Sondy Dp-2 a Dp-3 byly provedeny každá na jedné straně mostního objektu. Ani jedné z provedených sond se nepodařilo ověřit celou mocnost zastižené štěrkové vrstvy - obě sondy byly ukončeny předčasně z důvodů nulového postupu soutyčí - bylo dosaženo 70 úderů (70 úderů uvádíme do grafu / viz příloha číslo 3/ pro lepší přehlednost jako maximální počet úderů, prakticky však bylo provedeno min. 100 úderů s nulovým postupem soutyčí). Sonda Dp-2 byla ukončena v hloubce 6,3 m p.t., sonda Dp-3 pak v hloubce 6,0 m p.t.

Sondy dynamické penetrace byly provedeny těžkou penetrační soupravou typu BORROS. Při vlastním penetračním měření se sleduje počet úderů potřebný k zaražení normového hrotu s vrcholovým úhlem 90° o délkovou jednotku, kterou je u těžké dynamické penetrace interval 10 cm, vyznačený na měřícím soutyčí. Zarážení soutyčí probíhá postupně údery závaží normové hmotnosti 50 kg, které dopadá na beranidlo volným pádem z výšky 0,50 m. Ze sestrojené grafické závislosti měřeného počtu úderů na dosažené hloubce jsou pak interpretovány hloubkové intervaly, které jsou zároveň korelovány s litologickými rozhraními dokumentovanými v okolních IG vrtech.

Zeminy byly makroskopicky popisovány ihned po jejich vytěžení na povrch. Z vrtů byl odebrán jeden zeminový vzorek třídy C (dříve porušený vzorek) a jeden vzorek třídy A (dříve neporušený vzorek).

Laboratorní zkoušky zemin byly provedeny v našich laboratořích dle příslušných ČSN a schválených předpisů.

Plánovaný vzorek podzemní vody nebyl odebrán z důvodu nezastižení hladiny podzemní vody.

Všechny tři provedené sondy byly geodeticky zaměřeny a poté zakresleny do dodané digitální situace. Zaměření provedla v subdodávce firma GEOPARTNER s.r.o. Protokol o provedených geodetických pracích tvoří přílohu číslo 4.

1.2 Použité normativy

Zastižené zeminy byly zatříděny dle platné legislativy ČSN P 73 1005 (Inženýrskogeologický průzkum) s přihlédnutím k SŽDC S3, SŽDC S4 a TKP staveb ČD.

Dle ČSN P 73 1005 bylo provedeno i určení tříd těžitelnosti jednotlivých typů zemin. Dále jsme pro větší přehlednost určili těžitelnost zastižených zemin a hornin i dle již neplatné normy ČSN 73 3050 (Zemní práce).

1.3 Dosavadní prozkoumanost

V blízkosti zájmového prostoru (do 150 m) nebyl - dle archívu ČGS - v minulosti proveden žádný IG průzkum.

1.4 Geomorfologické a geologické poměry

Dle geomorfologického členění území ČR leží lokalita v provincii Západních Karpat, subprovincii Vněkarpatské sníženiny, oblasti Západních Vněkarpatských sníženin, celku VIIIA-1 Dyjsko - svratecký úval, podcelku VIIIA-1E Rajhradská pahorkatina, okrsku VIIIA-1E-b Syrovická pahorkatina (Demek a kol., Academia, Praha, 1987). Zájmové území leží při východním okraji reliktu terasy Svratky. předmětný most přemostňuje železniční zářez hluboký cca 5,5 m. Nadmořská výška se v zájmovém území pohybuje ± 203 - 204 m n.m.

Geologicky se zájmová lokalita nachází v prostoru čelní karpatské předhlubně, ve kterém se během terciéru usazovaly mořské (marinní) sedimenty, reprezentované v zájmovém území nepravidelně se střídajícími vápnitými jíly a písky. Kvartérní sedimentace je zastoupena pleistocénními terasovými štěrky (Svratecká terasa), které jsou překryty spraší. Povrch zájmového území je dotvořen navážkami.

1.5 Klimatické poměry

Předmětná oblast náleží dle Quittovy klasifikace klimatických oblastí k teplé oblasti W2 (zdroj: Atlas podnebí Česka, 2007), pro kterou jsou charakteristická dlouhá, teplá a mírně suchá léta. Zima bývá krátká, s krátkou dobou trvání sněhové pokrývky, mírně teplá a velmi suchá. Základní charakteristiky teplé oblasti W2 jsou obsahem následující tabulky.

Klimatická oblast W2	
Počet letních dnů	50-60
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 ° C a více	160-170
Počet mrazových dnů	100-110
Počet ledových dnů	30-40
Průměrná teplota v lednu	-2 až – 3 0C
Průměrná teplota v červenci	18 až 19 0C
Průměrná teplota v dubnu	8 až 9 0C
Průměrná teplota v říjnu	7 až 9 0C
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	90-100
Srážkový úhrn ve vegetačním období	350-400 mm

Klimatická oblast W2	
Srážkový úhrn v zimním období	200-300 mm
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	40-50

Tabulka 1: Klimatické charakteristiky oblasti W2

Hydrograficky je zájmové území řazeno k povodí Moravy. Číslo pramenného úseku hydrologického pořadí povodí je 4-15-03-0272-0-00. Lokalita je odvodňována Vojkovickým náhonem, který je pravostranným přítokem řeky Svatky.

Z hydrogeologického hlediska náleží studovaná lokalita do hydrogeologického rajónu: 2241 – Dyjsko - svratecký úval (www.heis.vuv.cz).

Podzemní voda mělkého oběhu je vázána na průlinově propustný kolektor nesoudržných terasových štěrků a provedenými sondami nebyla do hloubky 9,3 m p.t. (193,8 m n.m.) zastižena.

Předkvartérní podloží funguje jako počevní izolátor kvartérního zvodnění.

Směr proudění podzemní vody lze předpokládat k V.

Vody hlubšího oběhu jsou vázány na vyskytující se písčité kolektory v miocéních jílech (jílovcích).

1.6 Stabilitní poměry a poddolování

V zájmovém území a jeho bližším okolí není dle registru sesuvů ČGS - Geofondu ČR, registrována žádná svahová deformace.

Provedenou podrobnou makroskopickou prohlídkou nebyly v zájmovém území a jeho nejbližším okolí zaznamenány projevy stabilitního charakteru.

Dané území taktéž není postiženo hornickou činností a dle ČGS ČR nepatří do poddolovaných území.

1.7 Zhodnocení seizmického zatížení

Zhodnocení seizmického zatížení zájmové oblasti bylo provedeno podle novelizované normy ČSN EN 1998-1 Eurokód 8: „Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby“.

Podle mapy seizmických oblastí ČR (obrázek NA.1), uvedené ve výše citované normě, se hodnota referenčního zrychlení základové půdy podloží $a_{gR} = 0,03$.

Podle článku 3.2.1 v národní poznámce 2.7 a 2.8 na str. 165 se za případy malé seizmicity v ČR považují oblasti, ve kterých hodnota součinu $a_g \cdot S$ (součin referenčního zrychlení a_{gR} a součinitele podloží S) není větší než 0,06g. Při hodnotě součinu $a_g \cdot S \leq 0,05g$ jsou pak příslušné oblasti považovány za případy velmi malé seizmicity.

Dále lze podle tabulky 3.1 Typy základových půd v článku 3.1.2 této normy (Sedimenty velmi ulehlého písku, štěrk nebo velmi tuhý jíl v tloušťce alespoň několik desítek metrů, s mechanickými vlastnostmi rostoucí s hloubkou) klasifikovat základové podmínky jako podloží třídy B s průměrnou rychlostí šíření smykových vln $v_{s,30}$ 360-800 m.s⁻¹.

2. PODROBNÁ ČÁST

2.1 Inženýrsko-geologické poměry

Provedenými průzkumnými pracemi byl v zájmovém území ověřen následující geologický profil:

- navážky
- spraše
- terasové štěrky

Podrobný popis vrstevního sledu je zdokumentován v příloze 3.

Zrnitost zemin je v přílohách dokumentována granulometrickými křivkami. Pro jednotlivé třídy jsou tabulkově řazeny charakteristiky zemin spolu s výpisem doporučených geotechnických hodnot.

2.1.1 Navážky

Ověřené navážky mají převážně charakter jílu z nízkou plasticitou, tmavě hnědého, tuhé, s příměsí drobných úlomků kamení a cihel. Celková ověřená mocnost navážek činí 1,0 resp. 1,1 m.

Pro účel stavebního záměru nemají navážky praktický význam. Z tohoto důvodu je blíže geotechnicky nevyhodnocujeme.

Z hlediska klasifikace těžitelnosti (dle ČSN P 73 1005) řadíme zastižené navážky do třídy těžitelnosti I (těžba je prováděna běžnými výkopovými mechanizmy).

Z hlediska klasifikace těžitelnosti řadíme navážky ve smyslu dnes již neplatné ČSN 73 3050 do třídy 2-3.

2.1.2 Spraše

Spraše byly ověřeny v podloží navážek. Ověřená mocnost vrstvy činí 3,9 až 4,2 m.

Jedná se o prachovité hlíny převážně světle hnědé barvy s bílými žilkami CaCO_3 , jejichž konzistence je převážně pevná, lokálně tuhá až pevná. Zeminy jsou silně vápnité – bouřlivá reakce vápnitého pojiva zemin s roztokem HCl.

Z hlediska namrzavosti dle Scheibleho kritéria jsou spraše nebezpečně namrzavé. Pro vodu jsou velmi málo propustné až prakticky nepropustné. Při nasycení vodou jsou rozbídné a velmi nestabilní. Vlivem rozpouštění vápenného pojiva dochází k postupné ztrátě smykové pevnosti a snížení modulu deformace. Je u nich nutno bezpodmínečně zamezit přístupu vody k podloží.

Podle kritérií pro výskyt prosedavosti (viz článek 57 ČSN 73 1001) u těchto zemin místně existuje reálná náchylnost k prosedání. Laboratorním rozbořem však tato prosedavost nebyla prokázána – viz. příloha č. 5.

Sprašové sedimenty tvoří velmi problematickou základovou půdu, mimo jiné i kvůli pórovitosti, která je ovlivňovaná zejména genezí sedimentu. U těchto sedimentů je nutno počítat s proměnlivou stlačitelností a prosedavostí.

Podle makroskopického popisu a laboratorních výsledků lze sprašové sedimenty zařadit převážně k zeminám třídy F6 (symbol CL, CI) s následujícími geotechnickými charakteristikami:

Veličina	Parametr	Jednotka	Hodnota
Koeficient filtrace ze zrnit. křivky	K	(m.s ⁻¹)	9.10 ⁻⁹
Vlhkost přirozená	w _n	(%)	23,27
Index plasticity	I _p	(%)	11,39
Stupeň konzistence	I _c	(1)	0,93
Objemová hmotnost zeminy	ρ _n	(Mg.m ⁻³)	2,00
Objemová hmotn. suché zeminy	ρ _d	(Mg.m ⁻³)	1,62
Pórovitost	n	(%)	39,03
Stupeň nasycení	Sr	(1)	0,97
Oedometrický modul přetvárnosti	E _{oed}	(MPa)	11,21
Modul přetvárnosti (přepočtený)	E _{def}	(MPa)	5,26
Efektivní úhel vnitřního tření	φ _{ef}	(°)	26,00
Efektivní soudržnost	c _{ef}	(kPa)	10,00
Totální úhel vnitřního tření	φ _u	(°)	0,00
Totální soudržnost	c _u	(kPa)	70,00
Poissonovo číslo	ν	(1)	0,40
Součinitel prosedavosti	i _{mp}	(1)	<1
Zatřídění	Třída		
Geologické stáří	Q		
Třída/symbol dle SŽDC S4	F6		
Namrzavost	NN*		
Těžitelnost dle ČSN P 73 1005	I		
Těžitelnost dle ČSN 73 3050	3		
Vrtatelnost dle ČSN P 73 1005	I		

Tabulka 2: Charakteristické hodnoty spraší;

*nebezpečně namrzavá

2.1.3 Terasové štěrky

Terasové štěrky byly ověřeny v podloží fluvialních hlín. Zastižené štěrky jsou převážně hrubé až balvanité, šedohnědé barvy. Velikost většinou poloostrohranných klastik převážně do 12 cm, méně 4-6 cm, ale také přes průměr vrtu. Zastižené štěrky jsou díky svému stáří (pleistocén) značně ulehle a i díky materiálovému složení obtížně vrtatelné (vrt J-2 byl v této vrstvě předčasně ukončen).

Granulometricky se globálně jedná o zeminy tř. G3 – štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (symbol G-F) s následujícími geotechnickými charakteristikami:

Veličina	Parametr	Jednotka	Hodnota
Koeficient filtrace ze zrnitostní křivky	K	(m.s ⁻¹)	1x10 ⁻⁵
Objemová hmotnost zeminy	ρ_n	(Mg.m ⁻³)	1,90
Modul přetvárnosti	E _{def}	(MPa)	100,00
Efektivní úhel vnitřního tření	φ_{ef}	(°)	33,00
Efektivní soudržnost	C _{ef}	(kPa)	0,00
Poissonovo číslo	ν	(1)	0,25
Zatřídění	Třída		
Geologické stáří	Q		
Třída/symbol dle SŽDC S4	G3		
Namrzavost	MN - N*		
Těžitelnost dle ČSN P 73 1005	I - II		
Těžitelnost dle ČSN 73 3050	4		
Vrtatelnost dle ČSN P 73 1005	III		

Tabulka 3: Charakteristické hodnoty terasových štěrků;

*mírně namrzavé až nenamrzavé

3. TECHNICKÉ VYHODNOCENÍ A DOPORUČENÍ

Stávající mostní objekt v km 130,810 nevyhovuje dnešním požadavkům a proto bude stržen a na jeho místě bude postaven most nový.

Ve smyslu ČSN P 73 1005 považujeme nový mostní objekt za konstrukci náročnou.

Předpokládáme, že stávající mostní objekt je založen plošně v terasových štěrcích - viz příloha číslo 6 Ilustrační inženýrskogeologický řez.

V případě varianty plošného zakládání se toto založení (plošně na terasových štěrcích) jeví z geologického hlediska jako nejvhodnější, neboť založení nového mostního objektu na spraších se díky jejich negativním, výše popsaným, vlastnostem (zejména proměnlivá stlačitelnost a prosedání) jeví jako málo vhodné.

Dalším vhodným založením nového mostního objektu je založení hlubinné na pilotách opřených, popř. mělce vetknutých do terasových štěrků.

V případě volby plošného založení na terasových štěrcích doporučujeme stavební jámu hloubit z boku - tzn. ze dna železničního zářezu. Výkopy tak budou prováděny v navážkách u nichž předpokládáme převážně I. třídu těžitelnosti (2-3 dle již neplatné ČSN 73 3050). S ohledem na charakter blízkého okolí stavby doporučujeme svahy dočasných výkopů hloubit pod ochranným pažením. Hladina podzemní vody nebyla provedenými sondami do hloubky 9,3 m p.t. (193,8 m n.m.) ověřena a neměla by tak stavební práce negativně ovlivňovat.

V případě volby hlubinného založení na pilotách je nutno počítat s obtížnou vrtatelností pleistocenních štěrků.

V neposlední řadě je taktéž možné využití stávajících základů mostu. V takovém-to případě bude nutno provést stavebně technický průzkum zaměřený na založení stávajícího mostního objektu.

4. SHRNU TÍ A ZÁVĚR

Předkládaná závěrečná zpráva hodnotí výsledky provedeného IG průzkumu pro plánovanou obměnu silničního mostu v km 130,810 přes železniční trať Brno - Břeclav.

Na základě všech zjištěných a výše uvedených informací je možné založit nový mostní objekt plošně v terasových štěrcích jejichž povrch lze očekávat na dně stávajícího železničního zářezu (cca 5 m pod stávajícím terénem), popř. hlubinně na pilotách opřených či mělce vetknutých do těchto štěrků. V neposlední řadě je taktéž možné využít stávající základy mostu (po předchozím stavebně technickém průzkumu).

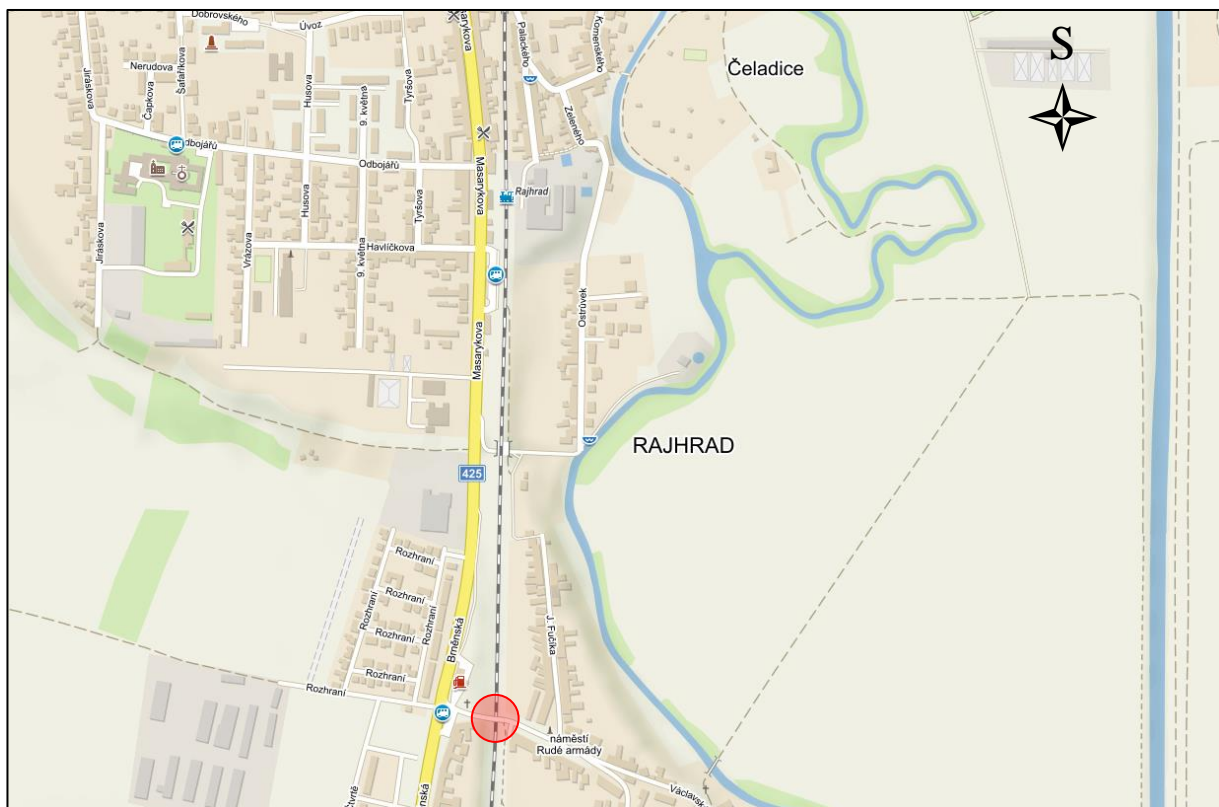
Hladina podzemní vody by neměla stavební práce minimálně do hloubky 9,3 m p.t. (193,8 m n.m.).

Zjištěné poznatky jsou podrobně hodnoceny v příslušných kapitolách této zprávy.

Cíl prací považujeme za splněný, na případné další požadavky průzkumného, příp. konzultačního charakteru jsme připraveni neprodleně reagovat.

ORIENTAČNÍ SITUACE

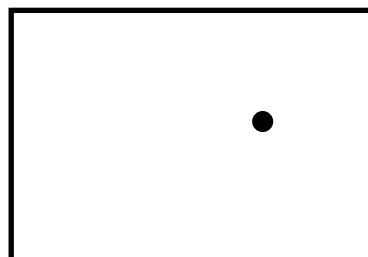
(bez měřítka)

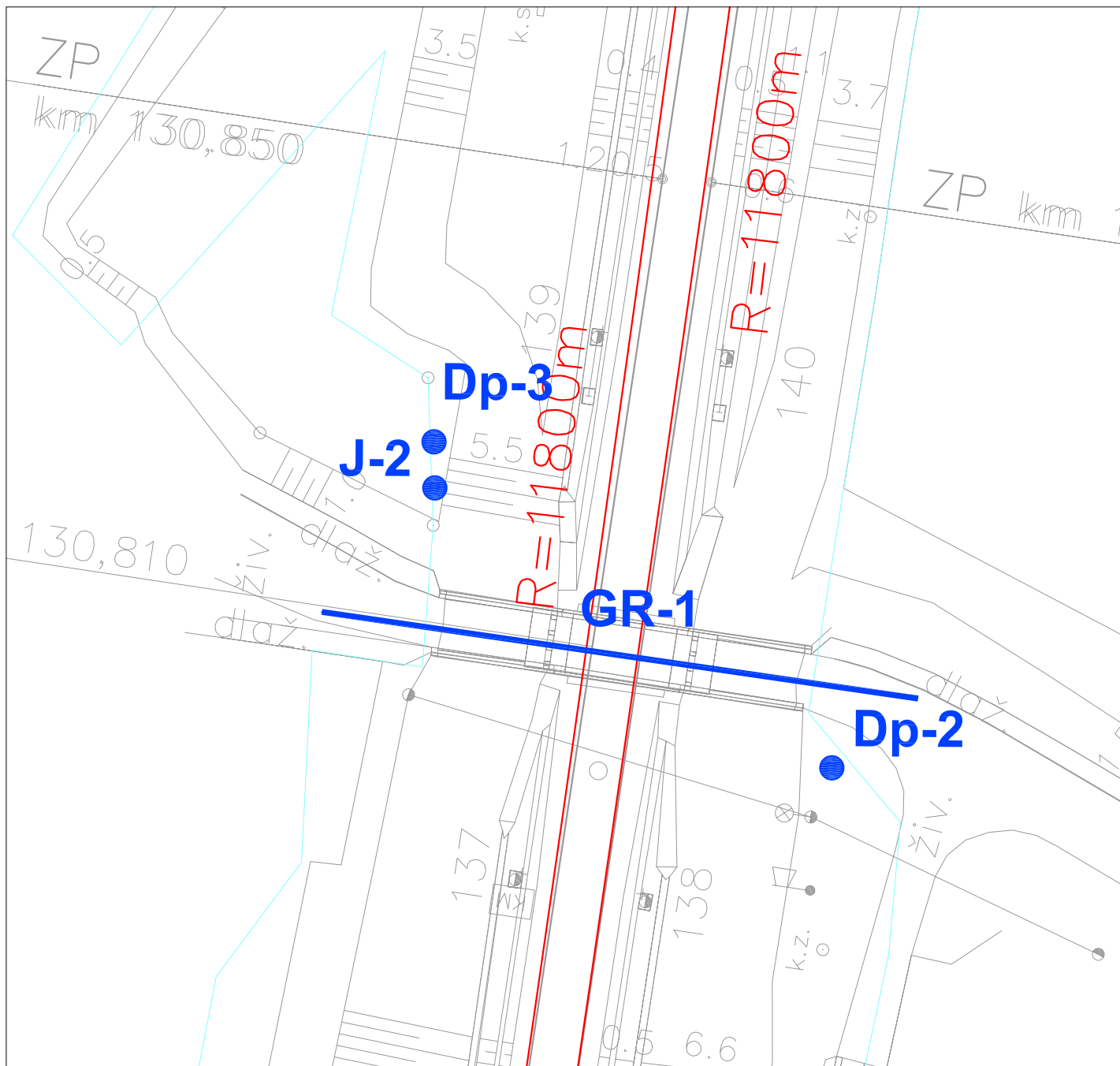


zdroj: www.mapy.cz

 - zájmové území

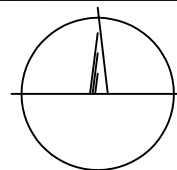
Umístění situace v listě mapy 1 : 25 000
List č.: 24-344 Židlochovice
Katastrální území: Rajhrad, Holasice







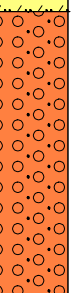
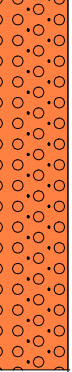


Legenda:

- **J-2** provedená průzkumná díla
— **GR-1** linie ilustračního inženýrskogeologického řezu



ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL:		RNDr. Košař Roman		
VYPRACOVAL:		RNDr. Košař Roman		
KRESLIL:		RNDr. Košař Roman		
KONTROLOVAL:		Ing. Luděk Kovář, Ph.D.		
OKRESNÍ ÚŘAD:	Brno		DATUM:	03/2018
OBJEDNATEL:	SAGASTA s.r.o.		FORMÁT:	
NÁZEV AKCE: <i>Rajhrad – mostní objekty most km 130,810</i>			MĚŘITKO:	1 : 500
			ČÍSLO ZAKÁZKY:	2018 022B
NÁZEV: <i>Účelová situace provedených sond</i>			ČÍSLO PŘÍLOHY:	ČÍSLO SOUPRAVY:
			2	

K-GEO s.r.o. Masná 1, Ostrava 1, 702 00				<div>Geologický profil vrtu</div> <div>ČSN P731005 Těžitelnost</div>		<div>Objekt</div> <div>J-2</div> <div>Souřadnice X : 1173681.95 Y : 599789.64 Z : 203.11</div> <div>Lokalita Holasice</div> <div>Mapa 1 : 25.000 24-344</div>
Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Odběry vzorků	Podzemní voda		
1	2	3	4	5	6	7
1	 <div>Q11</div>	0.00-1.10 : Navážka - jíl s nízkou plasticitou, tmavě hnědý, tuhý, s ojedinělou příměsí drobných úlomků kameniva a cihel			Y/F6	<div>POPISNÁ DATA</div> <div>Datum zahájení vrtání 22.2.2018</div> <div>Datum ukončení vrtání 22.2.2018</div> <div>Vrtná souprava MVS-1</div> <div>Vrtná technologie jádrově</div> <div>Jméno vrtníka p. Weiper</div>
2	 <div>Q42</div>	1.10-5.00 : Jíl s nízkou až střední plasticitou, eolický, světle hnědý, pevný, lokálně pevný až tuhý konzistence, s bílými žilkami CaCO3, ruční penetrace 200-250 kPa, silně vápnitý, lokálně rozpadavý				<div>PODZEMNÍ VODA</div> <div>Hladina podzemní vody nebyla zastižena</div> <div>Datum zjištění 22.2.2018</div>
3	 <div>Q42</div>				F6	
4	 <div>Q42</div>					
5	 <div>Q21</div>	5.00-9.30 : Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy, fluvialní, šedohnědý, hrubý až balvanitý, vel. většinou poloostrohranných klastik převážně do 12cm, méně 4-6cm, ale také přes průměr vrtu, ulehly; pleistocénní štěrky (vrt předčasně ukončen z důvodů obtížného vrtání)				
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
						<div>Měřítka : 1 : 50</div> <div>Projekt : 2018 022B</div> <div>Zpracoval RNDr. KOŠAR Roman</div> <div>Datum : 15.3.2018</div> <div>Příloha : 3.1</div>

K-GEO s.r.o. Masná 1, Ostrava 1, 702 00		Objekt Dp-2		
Dokumentace dynamické penetrace		Popis polohy		
<div><div>Hloubka [m]</div><div><div>0</div><div>Počet úderů / 10cm []</div><div>80</div></div></div>		Souřadnice X : 1173705.42 Y : 599756.33 Z : 204.03 Lokalita Holasice Mapa 1 : 25.000 24-344		
1		3	4	
<div><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><div><div>4</div><div>12</div><div>37</div><div>2</div><div>2</div><div>2</div><div>1</div><div>2</div><div>1</div><div>2</div><div>1</div><div>3</div><div>3</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>8</div><div>8</div><div>8</div><div>7</div><div>6</div><div>4</div><div>4</div><div>4</div><div>5</div><div>8</div><div>8</div><div>7</div><div>7</div><div>7</div><div>6</div><div>5</div><div>5</div><div>6</div><div>4</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>5</div><div>4</div><div>6</div><div>5</div><div>7</div><div>10</div><div>17</div><div>34</div><div>66</div><div>65</div><div>68</div><div>68</div><div>69</div><div>69</div><div>70</div></div></div>	<div><div>0.0-0.3 : Navážka charakteru jílu s nízkou plasticitou - promrzlá vrstva</div><div>0.3-1.1 : Navážka charakteru jílu s nízkou plasticitou, globálně tuhého, místy tuhého až měkkého</div><div>1.1-5.3 : Jíl s nízkou až střední plasticitou, eolický, pevné až tuhé konzistence</div><div>5.3-6.3 : Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, fluvialní, hrubý až balvanitý, ulehlý; pleistocénní štěrky (sonda předčasně ukončena z důvodů dosažení 70 úderů)</div></div>		<div>POPISNÁ DATA<div>Datum zahájení vrtání5.3.2018 Datum ukončení vrtání5.3.2018 Vrtná soupravaBORROS Jméno vrtmistra p. Gibala</div></div>	
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12		<div>Měřítko : 1 : 50 Projekt : 2018022B Zpracoval RNDr. KOŠAR Roman Datum : 15.3.2018 Příloha : 3.2</div>	

Souřadnice X : 1173678.08
Y : 599789.71
Z : 203.02
Lokalita Holasice
Mapa 1 : 25.000 24-344

Dokumentace dynamické penetrace

[illegible]

Popis polohy

0.0-0.2 : Navážka charakteru jílu s nízkou plasticitou - promrzlá vrstva

0.2-1.0 : Navážka charakteru jílu s nízkou plasticitou, globálně tuhého, místy tuhého až měkkého

1.0-5.1 : Jíl s nízkou až střední plasticitou, eolický, pevně až tuhé konzistence

5.1-6.0 : Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, fluviální, hrubý až balvanitý, ulehlý; pleistocénní štěrky (sonda předčasně ukončena z důvodů dosažení 70 úderů)

POPISNÁ DATA

Datum zahájení vrtání	5.3.2018
Datum ukončení vrtání	5.3.2018
Vrtná souprava	BORROS
Jméno vrtmistra	p. Gibala

Měřítko	:	1 : 50
Projekt	:	2018 022B
Zpracoval	:	RNDr. KOŠAŘ Roman
Datum	:	15.3.2018
Příloha	:	3.3

Technická zpráva

Název: **zaměření vrtů**
Objednavatel: **K-GEO, s.r.o., Masná 1, Ostrava**
RNDr. KOŠAŘ Roman
Dodavatel: **GEOPARTNER s.r.o., Komenského 86, Židlochovice**
Obec: **Holasice - Rajhrad**
Katastrální území: **Holasice, Rajhrad**
Termín měření: **březen 2018**

Souřadnicový systém: **JTSK**
Výškový systém: **Bpv**

Účel měření:

Na základě požadavků objednavatele bylo provedeno polohové a výškové zaměření vrtů **DP1 až DP3, J1, J2, S1 a S2** u železničního tělesa v k.ú. Holasice a Rajhrad na trati Brno-Břeclav.

Použité podklady:

Mapový list: **DKM**

Přístroje a pomůcky:

Totální stanice: **TRIMBLE S5, TRIMBLE GPS R6_2**
Software: **Geus 22**

Stručný popis prací:

Geodetické zaměření bodů bylo provedeno metodou GNSS. Body umístěné pod konstrukcí mostu byly zaměřeny polární metodou s určením stanoviska pomocí GNSS metody. Kontrolní výpočet proveden v kanceláři. Dle objednavatele bylo v terénu provedeno polohové a výškové zaměření vrtů **DP1 až DP3, J1, J2, S1 a S2** u železničního tělesa v k.ú. Holasice a Rajhrad na trati Brno-Břeclav.

Měření bylo testováno dle platných předpisů a vyhovují daným kritériím (testy dle vyhlášky č. 357/2013).

Závazné předpisy, normy:

Zákon č. 200/1994 Sb., Zákon 256/2013 Sb. O katastru nemovitostí, vyhláška č.357/2013 Sb. O katastru nemovitostí, ČSN 73 0212-(1 až 5) Geometrická přesnost ve výstavbě, ČSN 73 0420-(1 až 2) Přesnost vytyčování stavebních objektů, ČSN 73 0421 Přesnost vytyčování stavebních objektů s prostorovou skladbou, ČSN 73 0422 Přesnost vytyčování liniových a plošných stavebních objektů, ČSN EN 1090-1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí.

V Židlochovicích dne 6.3.2018

Vypracoval: Ing. Peter Čmarada

Měření a výpočet: Ing. Peter Čmarada

 PROTOKOL GNSS (RTK) MERENÍ

Firma: GEOPARTNER s.r.o.
 Komenského 86
 667 01 Židlochovice

Zakazka: HOLAS0503
 Meril: Ing. Peter Čmarada
 Datum: 05.03.2018

Přístroj: Trimble R6-2, fw: 4.11, vyr. c.: 4913168579
 Trimble General Survey SW: 3.00

Verze protokolu: 4.95

Body vypsány od (RRRRMMDD): 20150101

Souradnicový systém: Použit transformační modul zpřesněné globální transformace Trimble 2013 verze 1.0 schváleny ČUZK pro měření od 1.7.2012.

Zona: Krovak_2013

Soubor rovinne dotransformace: KG2013

 Vertikální transformace

Model kvazigeoidu: CR2005

 POUŽITÉ A MĚŘENÉ BODY

Císlo bodu	Y	X	Z	Přesnost XY Z	PDOP	Sit* sat.	Počet Antena vyska; od**	Datum měření	Záčátek měření[s]	Doba	Kód bodu
601	599756.33	1173705.42	204.03	0.006	0.012	1.79	1 VRS	13 2.45 SZ	05.03 11:27	7	DP2
602	599789.71	1173678.08	203.02	0.007	0.013	8.2	1 VRS	13 1.45 SZ	05.03 11:29	9	DP3
603	599789.64	1173681.95	203.11	0.008	0.013	1.93	1 VRS	13 2.45 SZ	05.03 11:28	8	J2
606	599696.48	1173279.30	189.07	0.008	0.012	2.07	1 VRS	12 2.45 SZ	05.03 11:43	12	J1
4001	599691.13	1173275.32	188.85	0.012	0.019	2.14	1 VRS	12 2.45 SZ	05.03 11:41	19	STANOVISKO
4002	599740.75	1173270.73	191.28	0.008	0.015	2.09	1 VRS	11 2.45 SZ	05.03 11:44	7	STANOVISKO
703	599710.01	1173272.66	189.47				1 VRS	05.03 11:56	NaN	S2	
704	599725.86	1173274.30	190.20				1 VRS	05.03 11:57	NaN	S1	
706	599728.70	1173269.53	190.33				1 VRS	05.03 11:57	NaN	DP1	

* Bod měření na: 1 VRS = Trimble VRS NOW CZ

2 = TOPNET

3 RTK = CZEPOS RTK a RTK3

3 PRS = CZEPOS RTK-PRS;

3 MAX = CZEPOS VRS3-MAX;

3 MAXG = CZEPOS VRS3-MAX-GG;

3 CMR = CZEPOS VRS3-iMAX-GG_CM;R;

4 = ostatní

3 FKP = CZEPOS RTK-FKP;

3 iMAX = CZEPOS VRS3-iMAX;

3 iMAXG = CZEPOS VRS3-iMAX-GG;

3 CMR+ = CZEPOS VRS3-iMAX-GG_CM;R+;

** Vyska anteny měřena od: FC = fazového centra; SZ = spodku zavítu; SN = středu narazníku

Hodnoty PDOP označene * jsou mimo nastavenou toleranci: 7.00

Hodnoty s RMS označene # jsou mimo nastavenou toleranci: 40.00

Body označene ! NoFix ! před číslem bodu nebyly při měření Fixovány!

Výsledky měření na vzorcích zemin

dle Metodiky Laboratorních zkoušek

Akce: Rajhrad

Číslo zakázky: 2018 020

Datum: 7.3.2018

Vypracovala: ing. Ivana Krestová

Příloha: 5.1.

Vzorek číslo			33090	33091	33095	33092	33096		
Sonda číslo			J1	J1	J1	J2	J2		
Hloubka odběru v [m]			3.0-3.5	6.0-6.5	4.5-5.0	4.0-4.2	5.0-6.0		
Typ vzorku			pP	N	pP	N	P		
Vlhkost	W_n	[%]	25.32	22.23	25.99	23.27			
Zdánlivá hustota pevných částic	r_s	[Mg.m ⁻³]	2.67	2.68	2.70	2.66	2.71		
Objemová hmotnost	r_n	[Mg.m ⁻³]	1.96	2.03	2.06	2.00			
Objemová hmotnost suchá	r_d	[Mg.m ⁻³]	1.56	1.66	1.63	1.62			
Mez tekutosti dle Vasiljeva	W_L	[%]	32.34	48.43	33.31	33.92			
Mez plasticity	W_P	[%]	18.09	20.99	19.17	22.53			
Index plasticity dle Vasiljeva	I_P	[%]	14.25	27.44	14.14	11.39			
Stupeň konzistence dle Vasiljeva	I_C	[1]	0.49	0.95	0.52	0.93			
Porovitost	n	[%]	41.45	37.98	39.38	39.03			
Stupeň nasycení	S_r	[1]	0.95	0.97	1.00	0.97			
Ztráta žíháním	$I_{o\dot{z}}$	[%]							
Součinitel prosedavosti	i_{mp}	[1]				<1			
Soudržnost	c_{ef}	[MPa]		0.011		0.010			
Úhel vnitřního tření	j_{ef}	[°]		23		26			
Modul přetvárnosti	E_{oed}	[MPa]		12.31		11.21			
Tlakový interval		[MPa]		0.125-0.525		0.082-0.482			
Třída zeminy dle ČSN P 73 1005			F4-CS	F6-CI	F2-CG	F6-CL	G3 G-F		

Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel. 596117633
www.kgeo.cz

Laboratoř mechaniky zemin
ul. 28. Října 168
Ostrava - Mariánské hory
tel: 596 628 435

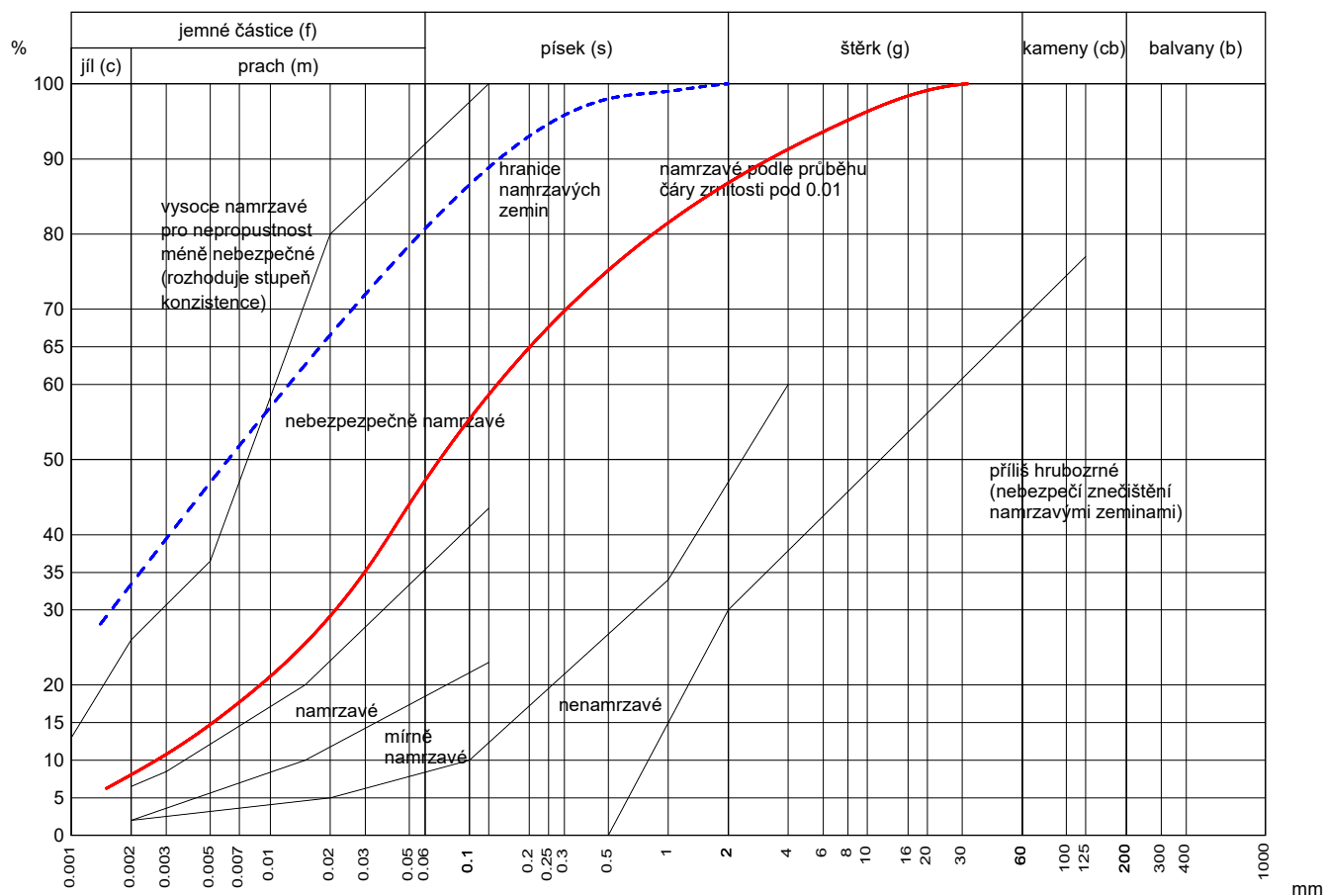
ZRNITOST STANOVENÁ KOMBINACÍ PROSÉVÁNÍ A SEDIMENTACE

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4 a zvyklostí laboratoře.
Zdánlivá hustota pevných částic uvedených vzorků je stanovena laboratorní zkouškou

akce:	Rajhrad, 2018 022		
datum:	27.2.2018	příloha:	5.2.1
provedl:	ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Značka	Zdánlivá hustota (Mg/m³)	ČSN 731001	ČSN 721002	Pojmenování dle ČSN EN ISO/TS 14688-1	Koeficient filtrace (m/s)
33090	J1	3,0-3,5	—	2.670	F4-CS	5		5E-08
33091	J1	6,0-6,5	- - -	2.678	F6-CI	10		3E-11

Křivky zrnitosti zemin



Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel. 596117633
www.kgeo.cz

Laboratoř mechaniky zemin
ul. 28. Října 168
Ostrava - Mariánské hory
tel: 596 628 435

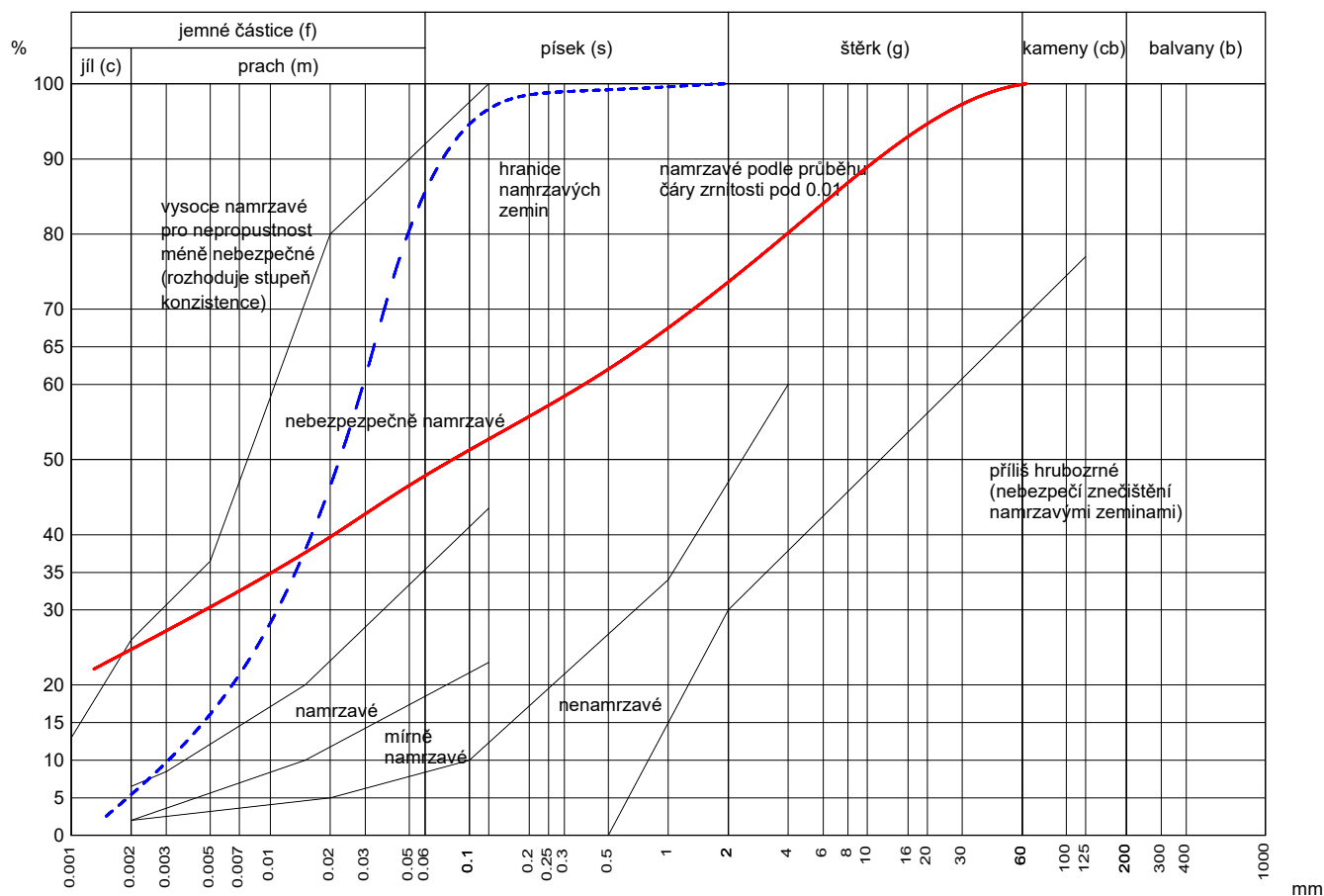
ZRNITOST STANOVENÁ KOMBINACÍ PROSÉVÁNÍ A SEDIMENTACE

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4 a zvyklostí laboratoře.
Zdánlivá hustota pevných částic uvedených vzorků je stanovena laboratorní zkouškou

akce:	Rajhrad, 2018 022		
datum:	27.2.2018	příloha:	5.2.2
provedl:	ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Značka	Zdánlivá hustota (Mg/m³)	ČSN 731001	ČSN 721002	Pojmenování dle ČSN EN ISO/TS 14688-1	Koeficient filtrace (m/s)
33095	J1	4,5-5,0	—	2.696	F2-CG	2		3E-11
33092	J2	4,0-4,2	- - -	2.661	F6-CL	9		9E-09

Křivky zrnitosti zemin



Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel. 596117633
www.kgeo.cz

Laboratoř mechaniky zemin
ul. 28. Října 168
Ostrava - Mariánské hory
tel: 596 628 435

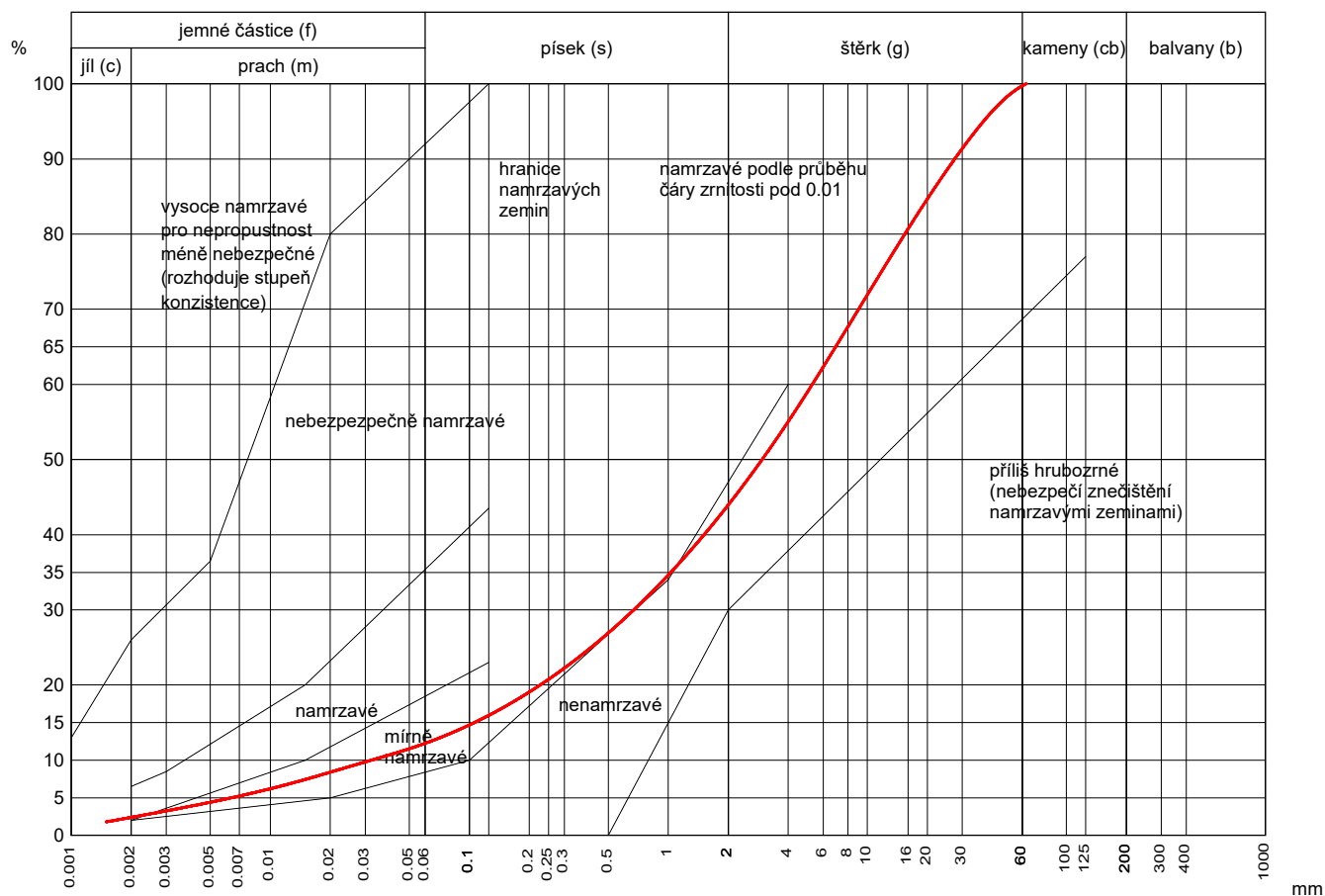
ZRNITOST STANOVENÁ KOMBINACÍ PROSÉVÁNÍ A SEDIMENTACE

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4 a zvyklostí laboratoře.
Zdánlivá hustota pevných částic uvedených vzorků je stanovena laboratorní zkouškou

akce:	Rajhrad, 2018 022		
datum:	27.2.2018	příloha:	5.2.3
provedl:	ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Značka	Zdánlivá hustota (Mg/m³)	ČSN 731001	ČSN 721002	Pojmenování dle ČSN EN ISO/TS 14688-1	Koeficient filtrace (m/s)
33096	J2	5,0-6,0	—	2.710	G3 G-F	24		1E-05

Křivky zrnitosti zemin



Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel. 596117633
www.kgeo.cz

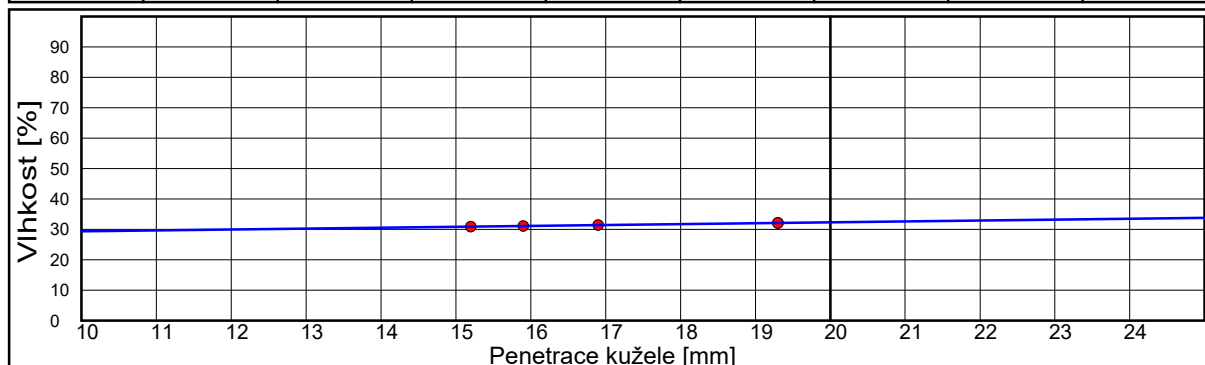
Laboratoř mechaniky zemin
ul. 28. Října 168
Ostrava - Mariánské hory
tel: 596 628 435

KONZISTENČNÍ MEZE

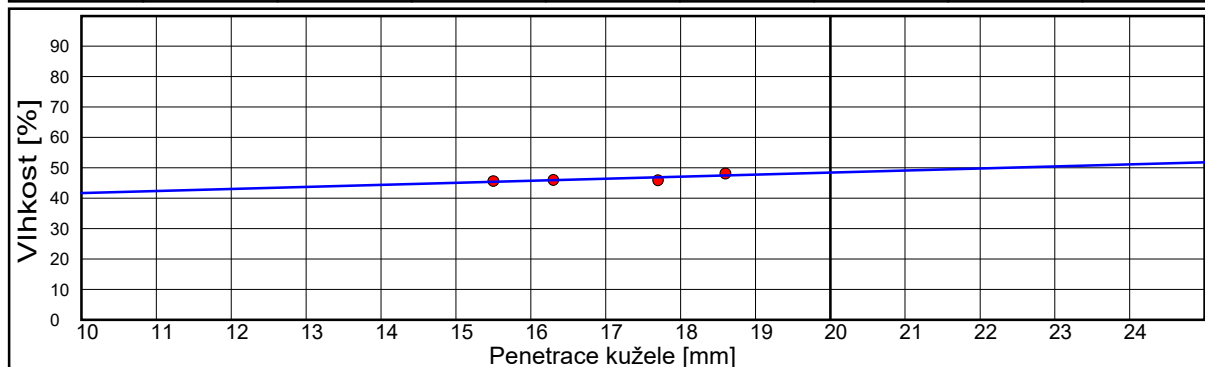
Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12 a zvyklostí laboratoře.
Mez tekutosti je stanovena kuželovou metodou na přístroji dle Vasiljeva s kuzelem 80g/30°.
Plasticita je stanovena bez použití absorpčního papíru.

akce:	Rajhrad, 2018 022	
datum:	27.2.2018	příloha: 5.3.1
provedl:	ing. Krestová Ivana	

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílu (1)
33090	J1	3,0-3,5	32.338	18.093	14.245	0.507	8.060	1.767



Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílu (1)
33091	J1	6,0-6,5	48.429	20.994	27.435	0.041	33.410	0.821



Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel. 596117633
www.kgeo.cz

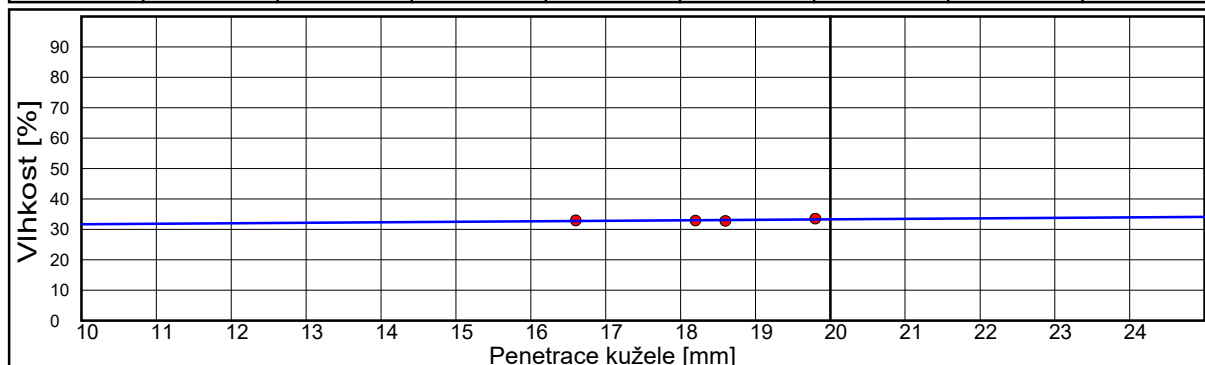
Laboratoř mechaniky zemin
ul. 28. Října 168
Ostrava - Mariánské hory
tel: 596 628 435

KONZISTENČNÍ MEZE

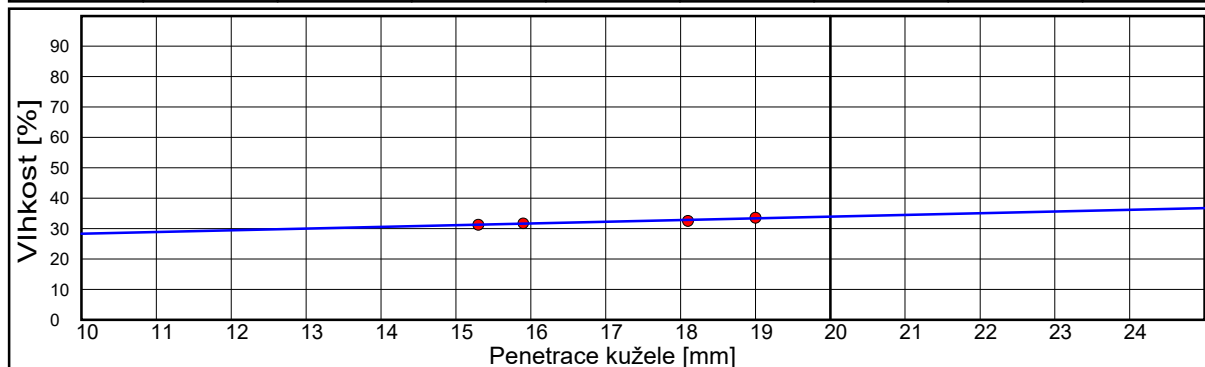
Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12 a zvyklostí laboratoře.
Mez tekutosti je stanovena kuželovou metodou na přístroji dle Vasiljeva s kuzelem 80g/30°.
Plasticita je stanovena bez použití absorpčního papíru.

akce:	Rajhrad, 2018 022		
datum:	27.2.2018	příloha:	5.3.2
provedl:	ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílu (1)
33095	J1	4,5-5,0	33.306	19.170	14.136	0.482	24.740	0.571



Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílu (1)
33092	J2	4,0-4,2	33.918	22.525	11.393	0.060	5.420	2.102



Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel. 596117633
www.kgeo.cz

Laboratoř mechaniky zemin
ul. 28. Října 168
Ostrava - Mariánské hory
tel: 596 628 435

VLHKOST

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1 a zvyklostí laboratoře.

OBJEMOVÁ HMOTNOST STANOVENÁ METODOU VÁŽENÍM POD VODOU

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-2 a zvyklostí laboratoře.

ZDÁNLIVÁ HUSTOTA PEVNÝCH ČÁSTIC

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-3 a zvyklostí laboratoře.

akce:	Rajhrad, 2018 022		
datum:	27.2.2018	příloha:	5.4.1
provedl:	ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Vlhkost (%)	Objemová hmotnost (Mg/m ³)	Zdánlivá hustota pevných částic (Mg/m ³)
33090	J1	3,0-3,5	25.320	1.959	2.670
33091	J1	6,0-6,5	22.114		2.678

Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel. 596117633
www.kgeo.cz

Laboratoř mechaniky zemin
ul. 28. Října 168
Ostrava - Mariánské hory
tel: 596 628 435

VLHKOST

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1 a zvyklostí laboratoře.

OBJEMOVÁ HMOTNOST STANOVENÁ METODOU VÁŽENÍM POD VODOU

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-2 a zvyklostí laboratoře.

ZDÁNLIVÁ HUSTOTA PEVNÝCH ČÁSTIC

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-3 a zvyklostí laboratoře.

akce:	Rajhrad, 2018 022		
datum:	27.2.2018	příloha:	5.4.2
provedl:	ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Vlhkost (%)	Objemová hmotnost (Mg/m ³)	Zdánlivá hustota pevných částic (Mg/m ³)
33095	J1	4,5-5,0	25.985	2.059	2.696
33092	J2	4,0-4,2	23.207		2.661

Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel. 596117633
www.kgeo.cz

Laboratoř mechaniky zemin
ul. 28. Října 168
Ostrava - Mariánské hory
tel: 596 628 435

VLHKOST

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1 a zvyklostí laboratoře.

OBJEMOVÁ HMOTNOST STANOVENÁ METODOU VÁŽENÍM POD VODOU

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-2 a zvyklostí laboratoře.

ZDÁNLIVÁ HUSTOTA PEVNÝCH ČÁSTIC

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-3 a zvyklostí laboratoře.

akce:	Rajhrad, 2018 022		
datum:	27.2.2018	příloha:	5.4.3
provedl:	ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Vlhkost (%)	Objemová hmotnost (Mg/m ³)	Zdánlivá hustota pevných částic (Mg/m ³)
33096	J2	5,0-6,0			2.710

Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
Masná 1
Ostrava 1
tel: 596 117 633
www.kgeo.cz

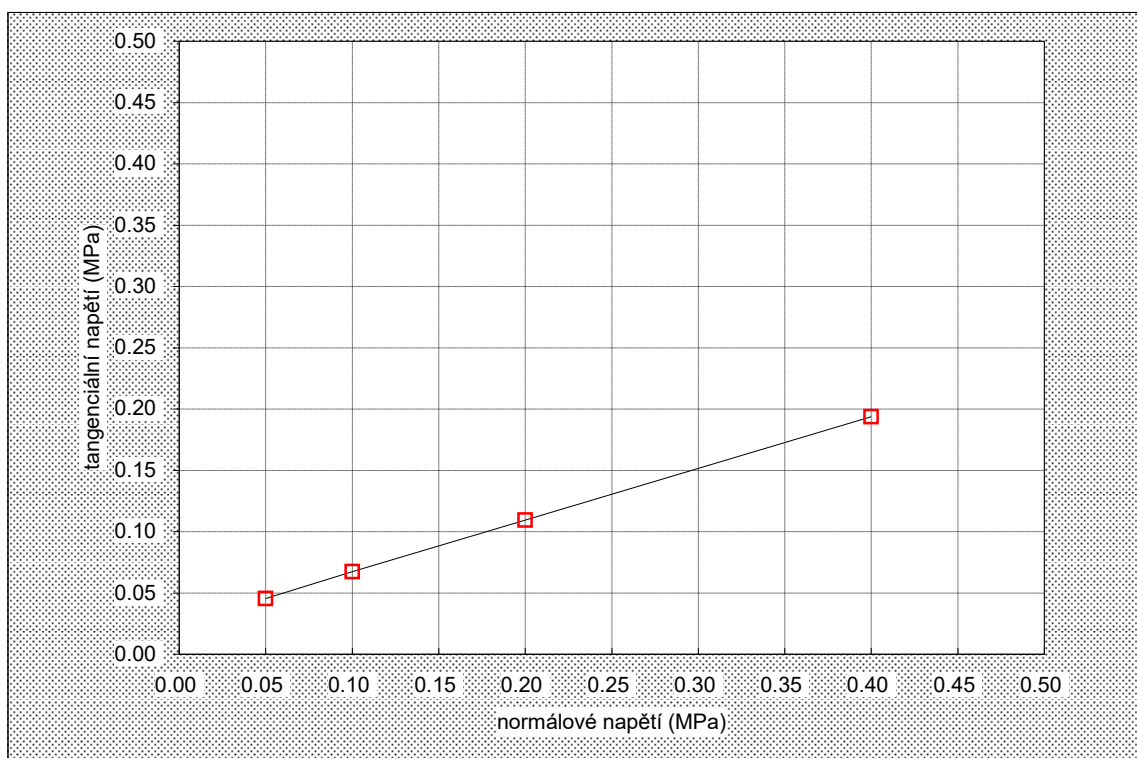
Laboratoř mechaniky zemin
ul. 28. října 168
Ostrava-Mariánské hory
tel: 595693 019

Akce : Rajhrad
Číslo akce : 2 018 022
Datum : 5.3.2018
Vypracovala : ing. Ivana Krestová

Vzorek : 33091
Sonda : J1
Hloubka: 6.0-6.5m
Příloha: 5.5.1.

Efektivní úhel vnitřního tření

krabicová smyková zkouška konzolidovaná, odvodněná



ZJIŠTĚNÉ HODNOTY KRABICOVÉ SMYKOVÉ ZKOUŠKY

Fyzikální vlastnosti vzorku:					
Váh.vlhkost	[%]	22.23	$\varphi'(1)=$	23	[°]
Obj.vlhkost	[%]	36.92	$\varphi'(2)=$	23	[°]
$\rho(s)$	[Mg.m ⁻³]	2.68	$\varphi'(3)=$	23	[°]
$\rho(n)$	[Mg.m ⁻³]	2.03			
$\rho(d)$	[Mg.m ⁻³]	1.66	$c'(1)=$	0.014	[MPa]
n	[%]	37.98	$c'(2)=$	0.011	[MPa]
Sr	[1]	0.97	$c'(3)=$	0.009	[MPa]
$j' =$		23 °	$c' = 0.011$ MPa		

Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
Masná 1
Ostrava 1
tel: 596 117 633
www.kgeo.cz

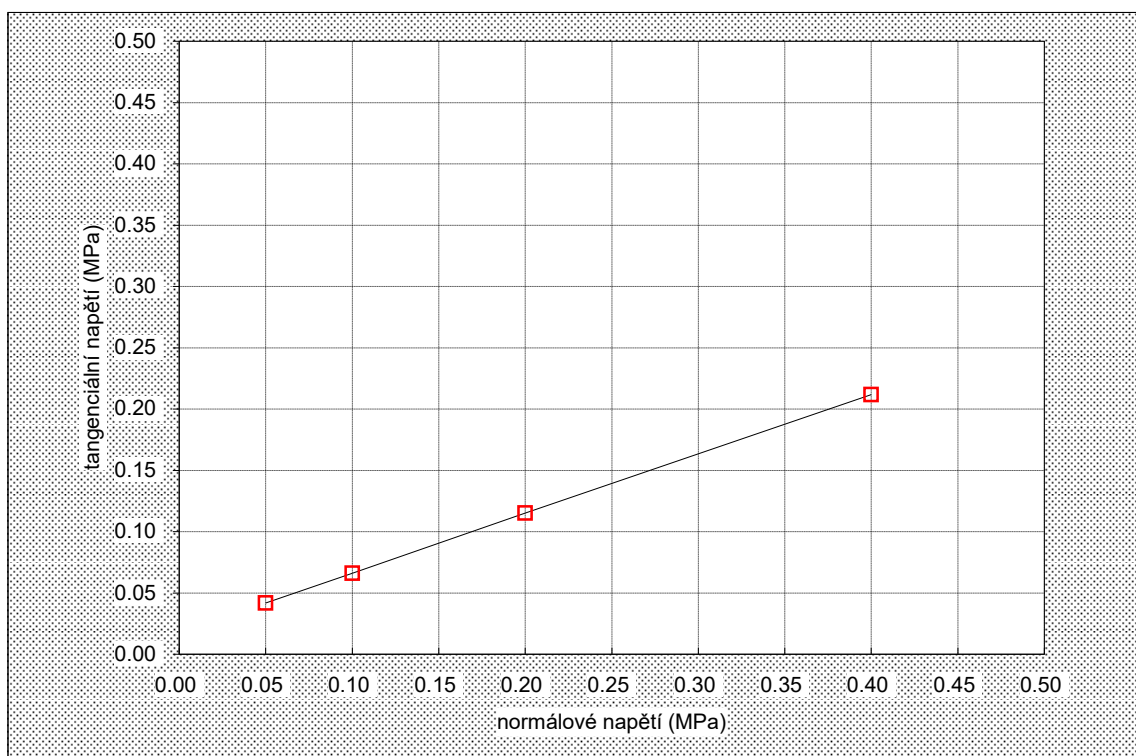
Laboratoř mechaniky zemin
ul. 28. října 168
Ostrava-Mariánské hory
tel: 595693 019

Akce : Rajhrad
Číslo akce : 2 018 022
Datum : 5.3.2018
Vypracovala : ing. Ivana Krestová

Vzorek : 33092
Sonda : J2
Hloubka: 4.0-4.2m
Příloha: 5.5.2.

Efektivní úhel vnitřního tření

krabicová smyková zkouška konzolidovaná, odvodněná



ZJIŠTĚNÉ HODNOTY KRABICOVÉ SMYKOVÉ ZKOUŠKY

Fyzikální vlastnosti vzorku:					
Váh.vlhkost	[%]	23.27	$\varphi'(1)=$	26	[°]
Obj.vlhkost	[%]	37.75	$\varphi'(2)=$	26	[°]
$\rho(s)$	[Mg.m ⁻³]	2.66	$\varphi'(3)=$	26	[°]
$\rho(n)$	[Mg.m ⁻³]	2.00			
$\rho(d)$	[Mg.m ⁻³]	1.62	$c'(1)=$	0.012	[MPa]
n	[%]	39.03	$c'(2)=$	0.009	[MPa]
Sr	[1]	0.97	$c'(3)=$	0.008	[MPa]
$j' =$		26 °	$c' = 0.010$ MPa		

Protokol o zkoušce

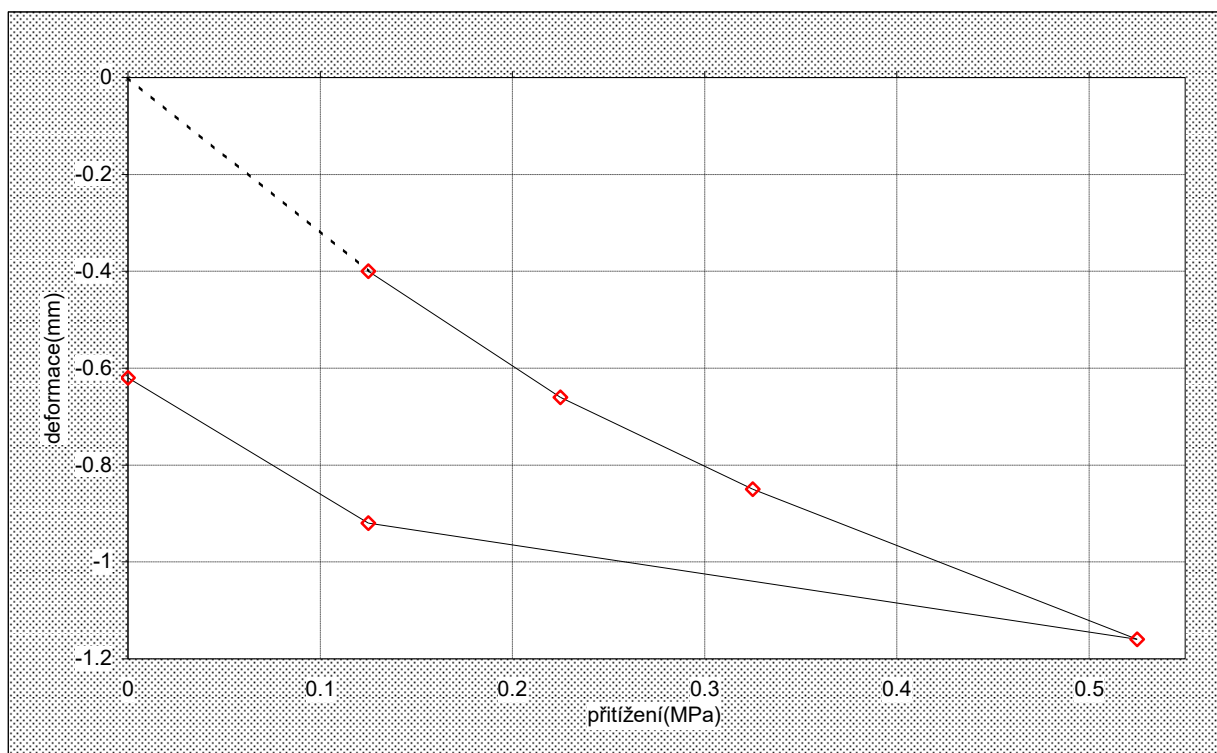
K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel: 596 117 633
www.kgeo.cz

Laboratoř mechaniky zemin
ul. 28.října 168
Ostrava-Mariánské Hory
tel: 595 693 019

Akce : Rajhrad
Číslo akce : 2 018 022
Datum : 5.3.2018
Vypracovala: ing. Ivana Krestová

Vzorek : 33091
Sonda : J1
Hloubka : 6.0-6.5m
Příloha : 5.6.1.

Křivka stlačitelnosti



PŘETVÁRNÉ CHARAKTERISTIKY E_{oed}			
	Před zkouškou	Při max.přetížení	Po zkoušce
Váh.vlhkost [%]	22.34	20.02	21.46
Obj.vlhkost [%]	37.13	34.95	36.55
Obj.hm.vlhk. [Mg.m-3]	2.03	2.10	2.07
Obj.hm.suchá [Mg.m-3]	1.66	1.75	1.70
Porovitost [%]	37.94	34.81	36.42
St.nasycení [1]	0.98	1.00	1.00
Eoed 0,125-0,225 [MPa]	9.18	$E_{oed} = 12.31$ [MPa]	
Eoed 0,225-0,325 [MPa]	12.47		
Eoed 0,325-0,525 [MPa]	15.08		

Protokol o zkoušce

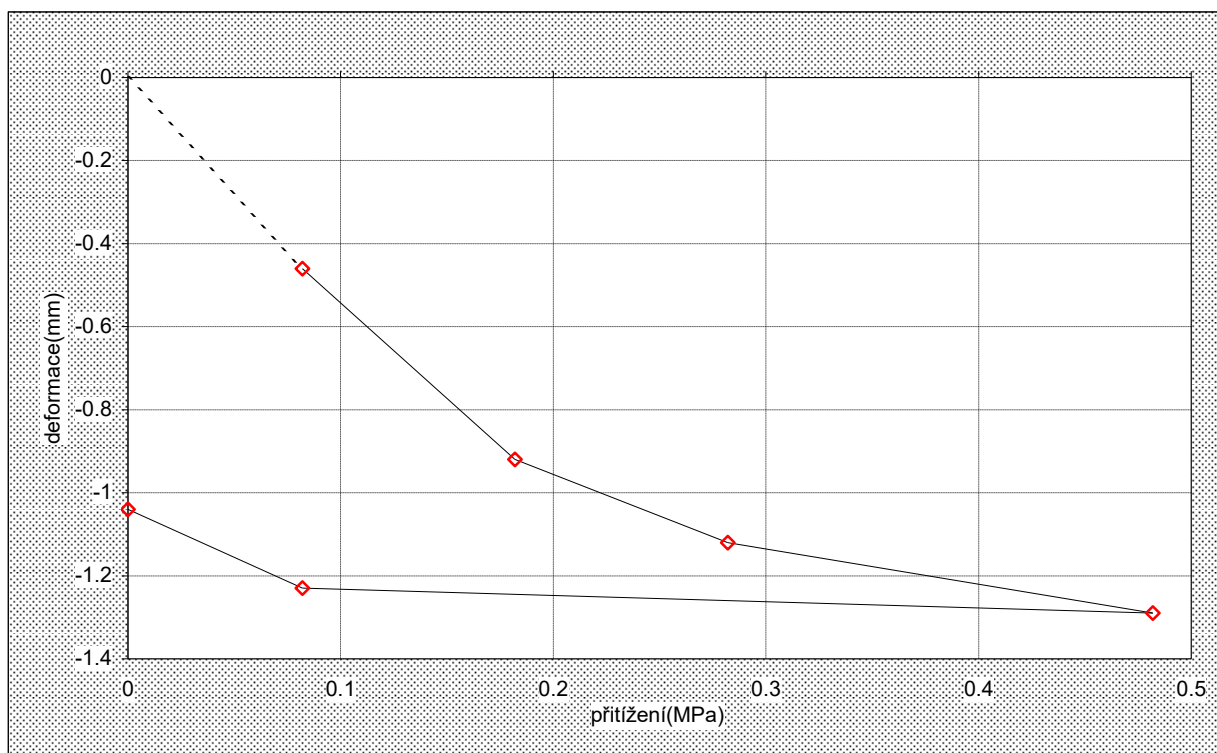
K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel: 596 117 633
www.kgeo.cz

Laboratoř mechaniky zemin
ul. 28.října 168
Ostrava-Mariánské Hory
tel: 595 693 019

Akce : Rajhrad
Číslo akce : 2 018 022
Datum : 5.3.2018
Vypracovala: ing. Ivana Krestová

Vzorek : 33092
Sonda : J2
Hloubka : 4.0-4.2m
Příloha : 5.6.2.

Křivka stlačitelnosti

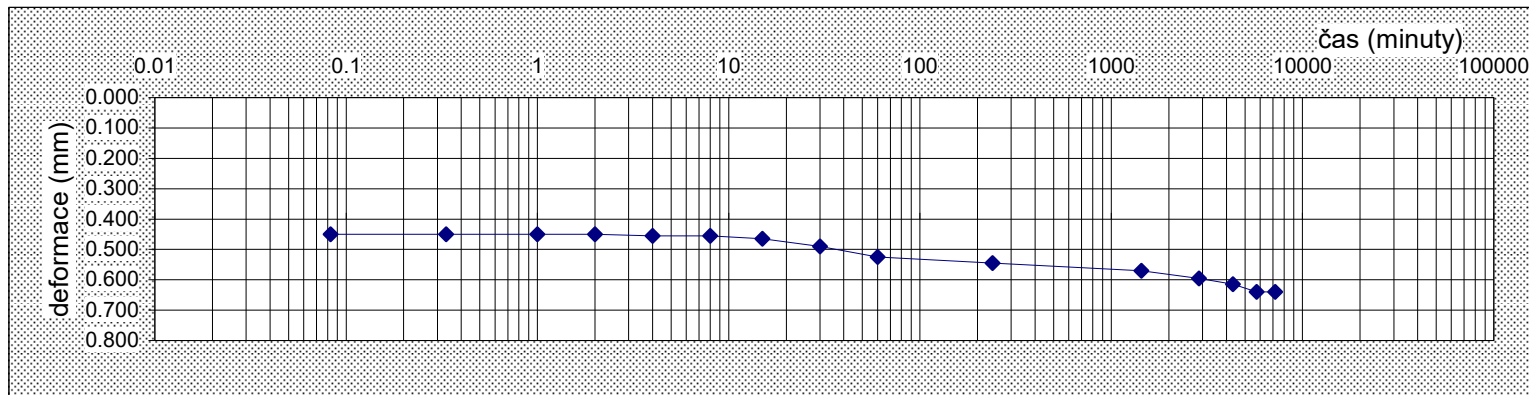


PŘETVÁRNÉ CHARAKTERISTIKY E_{oed}			
	Před zkouškou	Při max.přetížení	Po zkoušce
Váh.vlhkost [%]	23.33	21.12	21.86
Obj.vlhkost [%]	37.83	36.12	36.92
Obj.hm.vlhk. [Mg.m-3]	2.00	2.07	2.06
Obj.hm.suchá [Mg.m-3]	1.62	1.71	1.69
Porovitost [%]	39.06	35.72	36.52
St.nasycení [1]	0.97	1.00	1.00
Eoed 0,082-0,182 [MPa]	5.13	$E_{oed} = 11.21$ [MPa]	
Eoed 0,182-0,282 [MPa]	11.71		
Eoed 0,282-0,482 [MPa]	27.36		

Časový průběh prosedavosti

Akce: Rajhrad
Vzorek: 33092
Sonda: J2
Hloubka (m): 4.0-4.2
Datum: 5.3.2018
Vypracovala: ing. Ivana Krestová
Příloha: 5.7.

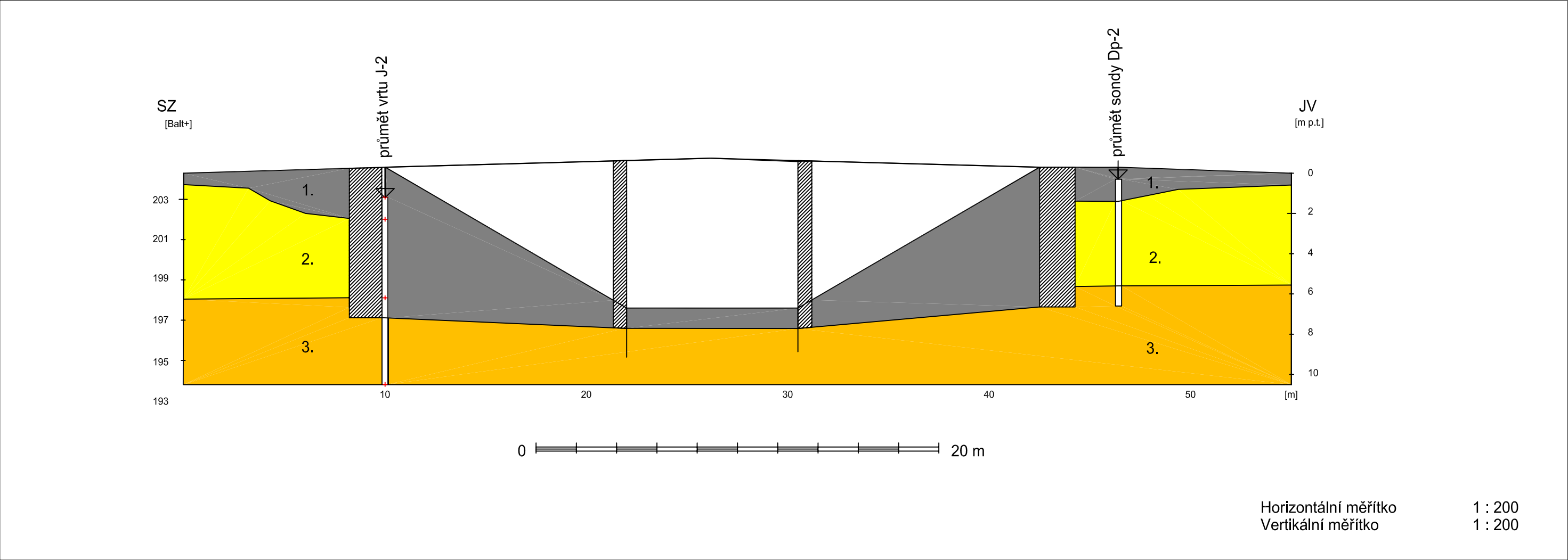
Průměr vzorku (mm): 100
Výška vzorku na počátku zkoušení h (mm): 25.00
Přetížení (MPa): 0.082
Výška vzorku po konzolidaci daným přetížením h_1 (mm): 24.550
Výška vzorku po ukončení zkoušky h_2 (mm): 24.360



vlhkost zkušební vzorku před zkouškou: 23.33%
vlhkost zkušební vzorku po zkoušce: 22.44%
prosedení zkušební vzorku při udaném přetížení a nasycení: 0.19 mm

součinitel prosedavosti $i_{mp} = ((h_1 - h_2)/h) * 100 = 0.76$

$i_{mp} < 1$ zemina je neprosedavá



Charakteristické hodnoty geotechnických vlastností zastižených zemin

Veličina	Parametr	Jednotka	Hodnota		
			1.	2.	3.
Třída/symbol dle SŽDC S4			Y/F6-G3	F6	G3
Geologické stáří			Q	Q	Q
Koeficient filtrace ze zrnit. křivky	K	(m.s ⁻¹)	1x10 ⁻⁴ - 1x10 ⁻⁹	9x10 ⁻⁹	1x10 ⁻⁵
Objemová hmotnost zeminy	ρ _n	(kg.m ⁻³)	vzhledem k nehomogenitě a stavebnímu záměru blíže nevyhodnocujeme	2,00	1,90
Modul oedometrický	E _{oed}	(MPa)		11,21	-
Modul přetvárnosti	E _{def}	(MPa)		5,26	100,00
Totální úhel vnitřního tření	φ _u			0,00	-
Totální soudržnost	c _u			70,00	-
Efektivní úhel vnitřního tření	φ _{ef}	(°)		26,00	33,00
Efektivní soudržnost	c _{ef}	(kPa)		10,00	0,00
Poissonovo číslo	ν	(1)		0,40	0,25
Součinitel prosedavosti	i _{mp}	(1)		? 1	-
Namrzavost			N - NN	NN	MN - N
Těžitelnost dle ČSN P 73 1005			I	I	I - II
Těžitelnost dlel ČSN 73 3050			2-5	3	4
Vrtatelnost dle ČSN P 73 1005			I	I	III

Charakteristika základových poměrů:

- Konstrukce objektu:

Náročná
- Základové poměry:

Složitě s ohledem na hloubku železničního zářezu a předpokládanou mocnost navážek v místě budoucích opěr
- Založení stávajícího mostu:

Předpokládáme, že stávající mostní objekt je založen plošně v terasových štěrcích
- Doporučení založení nového mostu:

Nový mostní objekt doporučujeme založit buď plošně v terasových štěrcích jejichž povrch lze očekávat na dně stávajícího železničního zářezu (cca 5 m pod stávajícím terénem), nebo hlubinně na pilotách opřených popř. mělce vetknutých do terasových štěrků. Případné stavební jámy pro mostní opěry doporučujeme hloubit pod ochranným pažením z boku - tzn. ze dna železničního zářezu. Možná je taktéž alternativa využití stávajících základů současného mostu.
- Hydrogeologie:

Podzemní voda mělkého oběhu je vázána na průlínové propustný kolektor nesoudržných terasových štěrků a provedenými sondami nebyla do hloubky 9,3 m p.t. (193,8 m n.m.) zastižena. Předkvartérní podloží funguje jako počevní izolátor kvartérního zvodnění.

Vysvětlivky:

1.

Různorodé navážky - jíl s nízkou plasticitou, tuhý, s ojedinělou příměsí drobných úlomků kameniva a cihel; konstrukční vrstvy kolejového lože, zpětná zásyp svahů
2.

Jíl s nízkou až střední plasticitou, eolický, světle hnědý, pevné až tuhé konzistence, s bílými žilkami CaCO₃, silně vápnitý, lokálně rozpadavý

- Beton nosných konstrukcí mostního objektu
3.

Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, fluvialní, šedohnědý, hrubý až balvanitý, vel. většinou poloostrohranných klastik převážně do 12cm, méně 4-6cm , ale také přes průměr vrtu, ulehlý; pleistocénní terasové štěrky

Orientační situace řezu

