

Inženýrsko-geologický průzkum
k.ú. Nevšová
Nádrž RN001, polní cesta C10

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA



Závěrečná zpráva
Zpracování inženýrsko-geologického průzkumu
pro nádrž RN001 a polní cestu C10, k.ú. Nevšová

Objednatel: **AGROPROJEKT PSO s.r.o.**
Slavičková 840/1b
638 00 Brno
IČ: 416 01 483

Zhotovitel: **HIG geologická služba, spol. s r.o.**
Školní 322
664 43 Želešice
IČ: 499 69 986
Telefon: +420 739 670 058
E-mail: hig@hig.cz
Internet: www.hig.cz

Číslo zakázky: **2020/105**

Zpracoval: **Mgr. Aleš Grünwald**
Mgr. Lenka Drdová

Odpovědný řešitel: **RNDr. Zbyněk Grünwald**



SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**Geotechnické symboly**

w	[%]	vlhkost zemin
w_L	[%]	vlhkost na mezi tekutosti
w_P	[%]	vlhkost na mezi plasticity
I_p	[%]	číslo plasticity
I_c	[1]	stupeň konzistence
I_D	[1]	relativní ulehlost
ν	[1]	Poissonovo číslo
β	[1]	součinitel pro převod mezi modulem přetvárnosti a oedometrickým modulem
γ	[kN·m ⁻³]	objemová tíha
m	[0,1-0,5]	opravný součinitel přetížení
E_{def}	[MPa]	modul přetvárnosti
$c_{ef,u}$	[kPa]	efektivní (totální) soudržnost zeminy
$\varphi_{ef,u}$	[°]	efektivní (totální) úhel vnitřního tření zeminy
k_f	[m·s ⁻¹]	filtrační součinitel
k_v	[m·s ⁻¹]	koeficient vsaku
R_{dt}	[kPa]	tabulková výpočtová únosnost
ρ_{dmax}	[Mg·m ⁻³]	objemová hmotnost suché zeminy při max.míře zhutnění
W_{opt}	[%]	optimální vlhkost určená zkouškou Proctor standard
ρ_n	[Mg·m ⁻³]	objemová hmotnost vlhké zeminy
ρ_s	[Mg·m ⁻³]	zdánlivá hustota pevných částic
CBR	[%]	kalifornský poměr únosnosti
IBI	[%]	okamžitý poměr únosnosti zemin

Obsah

1. VŠEOBECNÝ ÚVOD A PODKLADY	4
2. VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ A POPIS STAVBY	5
3. PŘÍRODNÍ POMĚRY	5
3.1 Geomorfologické, hydrologické a klimatické poměry	5
3.2 Geologické poměry	5
3.3 Hydrogeologické poměry	6
3.4 Sesuvná území	6
4. PROVEDENÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE	7
4.1. Sondážní práce	7
4.2 Odběr vzorků zemin	8
4.3 Vyhodnocovací práce	8
5. VÝSLEDKY VRTNÝCH PRACÍ	8
5.1 Zdokumentované typy zemin a hornin	8
5.2 Geotechnické typy zemin	9
6. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ PODMÍNKY V TRASE POLNÍ CESTY C10	11
7. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ PODMÍNKY V PROSTORU NÁDRŽE RN001	14
7.1 Geologické a hydrogeologické podmínky v prostoru hráze (objektu) RN001	14
7.2 Geologické a hydrogeologické podmínky v prostoru zemníku	16
8. ZEMNÍ PRÁCE	17
9. TECHNICKÉ ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ	18
10. POUŽITÉ ZDROJE	20

Seznam příloh

1. Přehledná situace zájmového území
2. Geologická mapa a mapa svahových nestabilit
3. Přehledná situace provedených sond
4. Seznam souřadnic
5. Popis provedených IG sond
6. Fotodokumentace
7. Laboratorní rozborů a protokoly

1. VŠEOBECNÝ ÚVOD A PODKLADY

Na základě objednávky byl proveden doplňující inženýrsko-geologický průzkum pro suchou nádrž RN001 a podrobný inženýrsko-geologický průzkum pro trasu polní cesty C10 v k.ú. Nevšová, okres Zlín. Cílem průzkumných prací bylo zhodnocení geologických a hydrogeologických poměrů na uvedených lokalitách katastrálního území a zhodnocení geomechanických vlastností nalezených zemin. Na základě polních a laboratorních zkoušek je výstupem návrh sanační úpravy zeminové pláně pro výstavbu polní cesty a technická opatření pro výstavbu objektu hráze projektované nádrže spolu se zhodnocením vhodnosti zemin zdokumentovaných v zemníku do konstrukce homogenní hráze.

Rozsah průzkumných prací:

- 4 x vrtaná sonda do cca 2,00-3,00 m p.t. pro nádrž RN001
- 8 x vrtaná sonda do cca 1,50 m p.t. pro polní cestu C10
- Detekce hladiny podzemní vody (naražená x ustálená)
- Odběr vzorků zemin
- Laboratorní rozbor zemin (zrnitost zemin dle ČSN EN ISO 17892-4, vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-2, konzistenční meze dle ČSN EN ISO 17892-12)
- Klasifikace nalezených zemin (klasifikace zemin dle ČSN EN ISO 14688, ČSN EN ISO 14689, ČSN 73 6133, ČSN P 73 1005)
- Stanovení srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti (Proctor standard ČSN EN 13286-2)
- Laboratorní stanovení poměru únosnosti CBR dle ČSN 13286-47
- Vyhodnocení výsledků formou závěrečné zprávy

Pro vypracování následné zprávy bylo použito těchto hlavních podkladů:

- Geologická mapa a hydrogeologická mapa ČR 1 : 50 000
- Mapa hydrogeologické rajonizace a mapa svahových nestabilit ČGS
- Situační podklady předané projektantem
- Terénní práce – vrtné práce, odběry, laboratorní zkoušky
- ČSN ISO 14688-1 Geotechnický průzkum a zkoušení. Pojmenování a zatřídění zemin – Část 1: Pojmenování a popis
- ČSN ISO 14688-2 Geotechnický průzkum a zkoušení. Pojmenování a zatřídění zemin – Část 2: Zásady při zatřídění
- ČSN ISO 14689 Geotechnický průzkum a zkoušení. Pojmenování, popis a klasifikace hornin
- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN P 73 1005 Inženýrsko-geologický průzkum
- ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže
- ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

2. VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ A POPIS STAVBY

katastrální území: Nevšová
obec: Slavičín
okres: Zlín
kraj: Zlínský

Inženýrsko-geologický průzkum byl proveden dle specifikace objednatele pro

- polní cestu C10
- suchou nádrž RN001

3. PŘÍRODNÍ POMĚRY

3.1 Geomorfologické, hydrologické a klimatické poměry

Zájmové území se z geomorfologického hlediska nachází v oblasti Slovensko-moravské Karpaty, v celku Vizovická vrchovina, v podcelku Luhačovická vrchovina. Terén širšího území je členitý, nadmořská výška se v průzkumném území pohybuje v rozmezí cca 420–480 m n. m. Z hydrologického hlediska území náleží k povodí Dunaje, dílčímu povodí Váhu a je odvodňováno tokem Říka (Nevšovka) a dále řekou Vlárrou. Území je součástí CHKO Bílé Karpaty.

Podnebí zájmového území patří k mírně teplé oblasti. Průměrná roční teplota vzduchu se v oblasti pohybuje v rozmezí 6–7 °C, roční úhrn srážek činí 800–1000 mm. V oblasti je průměrná roční relativní vlhkost vzduchu 75–80 %. Léto je přiměřené s 20–40 letními dny, mírně teplé s průměrnou teplotou 13–15 °C a přiměřeně vlhké se srážkami 200–400 mm. Oblast se vyznačuje chladným jarem s průměrnou teplotou 5–7 °C a mírně teplým podzimem s průměrnou teplotou 6–8 °C. Zima je normálně dlouhá s 50–60 ledovými dny, mírně chladná s průměrnou teplotou –2 až –3 °C, přiměřenými srážkami více jak 200–400 mm a s přiměřeným trváním sněhové pokrývky 50–80 dnů.

3.2 Geologické poměry

Z geologického hlediska je zájmové území součástí flyšového pásma Vnějších Západních Karpat, které budují tektonicky dané jednotky s typickou příkrovovou stavbou, kdy dominuje flyšová sedimentace (tj. rytmičné střídání písčitých a jílovitých sedimentů) mesozoického a terciárního stáří. V území je zastoupena především račanská jednotka magurské skupiny příkrovů. Račanská jednotka je plošně nejrozsáhlejší jednotkou magurské skupiny příkrovů, vyznačuje se výraznou pásemnou stavbou a velkou faciální proměnlivostí sedimentů. Nejrozšířenějšími zpevněnými sedimenty jsou v oblasti zájmu horniny zlínského souvrství – vrstvy vsetínské, újezdské a luhačovické. Zlínské souvrství je nejmladší stratigrafickou jednotkou magurské skupiny příkrovů, vsetínské vrstvy se uložily v jeho svrchní části. Mocnost těchto vrstev se uvádí od 1700 do 2300 m. Jedná se o klasický flyš s převahou olivově zelených vápnitých jílovců, které se střídají se světle šedými glaukonitickými pískovci, paleogenního stáří (eocén – oligocén). V případě újezdských vrstev, eocenního stáří, se jedná o

flyšové vrstvy s hrubozrnnými arkózovými a drobovými pískovci a šedými vápnitými jílovci. Mocnost újezdských vrstev se uvádí až 500 m. V severní část průzkumné oblasti jsou rozšířeny flyšové polohy s hrubozrnnými a drobovými pískovci až drobnozrnnými slepenci luhačovických vrstev, eocenního stáří. Jejich mocnost se uvádí kolem 700 m.

Kvartérní pokryvy tvoří hlinito-kamenité, písčito-hlinité až hlinito-písčité a jemnozrnné smíšené zvětraliny a svahové sedimenty, v nivách vodotečí také fluviální a aluviální zeminy.

3.3 Hydrogeologické poměry

Větší část průzkumné oblasti je dle hydrogeologického rajonování ČR součástí hydrogeologického rajonu 3223 – Flyš v povodí Váhu – severní část, do západní části zasahuje hydrogeologický rajon základní vrstvy 3222 – Flyš v povodí Moravy – severní část. Geologické prostředí je charakterizováno flyšovým střídáním pelitických a psamitických sedimentů. Hydrogeologickým kolektorem je přípovrchová zóna zvýšené propustnosti v pásnu zvětralin a rozevřených puklin. Podzemní vody hlubšího oběhu jsou vázány především na puklinově propustné lavice pískovců, případně na tektonicky narušené zóny. Vertikální komunikace vod končí na vrstvách pelitů, a tak se vytvářejí drobné hydrogeologické jednotky, odpovídající jednotlivým lavicím pískovců. Celkově lze označit prostředí flyšových sedimentů jako prostředí nepříznivé pro oběh a akumulaci podzemních vod. Chemismus podzemních vod magurského flyše obecně náleží do kalcium-bikarbonátové skupiny, výjimečně se objevují zvýšené obsahy železa a manganu. Vydatnost pramenů ve flyšových souvrstvích výrazně kolísá. Nejčastěji se objevují prameny s vydatností několika desetin $l.s^{-1}$, ve vrstvách zahrnujících kolektor i s vydatností zhruba $1 l.s^{-1}$.

V zájmovém území lze očekávat mělkou hladinu podzemní vody v hydraulické spojitosti s vodním tokem.

3.4 Sesuvná území

Průzkumné území se nachází v oblasti karpatského flyše, který je vzhledem ke geologické stavbě, tedy střídání vrstev s rozdílnou propustností a proměnlivým pevnostním charakterem, geologickou strukturou náchylnou ke vzniku svahových pohybů. Pasivními faktory podporujícími vznik nestabilit jsou především intenzivní srážky a nasycení sedimentů vodou. V katastrálním území jsou vedeny, dle registru svahových nestabilit ČGS, záznamy o větším množství svahových nestabilit, viz Mapa svahových nestabilit v příloze. Svahové nestability studované oblasti jsou řazeny do podskupiny sesuvů a podskupiny rozvolnění a ploužení. Aktivní sesuv č. 90 leží cca 670 m západně od obce Nevšová, mimo zastavěné území o ploše 2035 m². Skupina dočasně uklidněných sesuvů je evidována jižně a jihozápadně od obce Nevšová (č. 69a, 69b, 69c, 70 a 71). Další skupina dočasně uklidněných sesuvů je situována jihovýchodně od obce (č. 77, 78, 79a–e, 96). V severní části katastrálního území jsou evidovány dočasně uklidněné sesuvy (č. 85, 86, 87a) a jedno rozsáhlejší rozvolnění a ploužení č. 87 v oblasti zvané Lazy. Toto frontální sesuvné území (situováno nejbližší navržených prvků, zejména polní cesty C10, do trasy přímo nezasahuje) je z větší části postiženo spíše plouživými pohyby než sesuvnými, dosahuje délky do 170 m a šířky až 500 m, z poloviny v lese, z poloviny

ve starých sadech. Postižené jsou levé svahy bezejmenného potůčku, levostranného přítoku Říky. Zvláště ve spodních partiích při vodoteči je patrné silné zamokření. Ve východní části je možno pozorovat opilý les. Na protějším svahu jsou pozůstatky těžby pískovcové polohy směru 240°. Sesuvné území je dříve neevidované, bez sanace a rizik [12].

4. PROVEDENÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE

4.1. Sondážní práce

Metodika průzkumných prací byla ovlivněna požadavky objednatele na rozsah a umístění průzkumných prací. Průzkum geologických poměrů vycházel z dokumentace a vyhodnocení 12 průzkumných sond, polních zkoušek a laboratorních rozborů. Na daných lokalitách byly provedeny **inženýrsko-geologické sondy S1 – S8 do hloubky 1,00 – 1,50 m p.t. pro polní cestu C10 a sondy J1 – J4 do hloubky 2,00 – 3,00 m p.t. pro nádrž RN001**, viz situace provedených sond. Parametry provedených sond byly upraveny na základě geologických poměrů a dostupnosti terénu a jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Tabulka č. 1: Parametry provedených sond

sonda	prvek	hloubka p.t.	způsob
S1	polní cesta C10	1,50 m	vrtaná, jádrově, vibračně
S2	polní cesta C10	1,50 m	vrtaná, jádrově, vibračně
S3	polní cesta C10	1,50 m	vrtaná, jádrově, vibračně
S4	polní cesta C10	1,50 m	vrtaná, jádrově, vibračně
S5	polní cesta C10	1,50 m	vrtaná, jádrově, vibračně
S6	polní cesta C10	1,00 m	vrtaná, jádrově, vibračně
S7	polní cesta C10	1,50 m	vrtaná, jádrově, vibračně
S8	polní cesta C10	1,50 m	vrtaná, jádrově, vibračně
J1	RN001 – objekt v hrázi	3,00 m	vrtaná, jádrově
J2	RN001 – zemník	3,00 m	vrtaná, jádrově
J3	RN001 – zemník	2,00 m	vrtaná, jádrově
J4	RN001 – zemník	3,00 m	vrtaná, jádrově

Celková metráž vrtných prací činila 22,50 bm. Vrtné práce byly provedeny jádrově mechanizovanou vrtnou soupravou HVS 125 s průměrem 137 mm a jádrově příklepovou vrtnou soupravou HTM 1400 s průměrem 75 mm. Terénní část průzkumu proběhla dne **10. 9. 2020** a zahrnovala veškeré vrtné práce, dokumentaci, odběr vzorků zemin a zaměření prováděných sond. Po skončení vrtných prací byly sondy zatamponovány vytěženou zeminou a prostor průzkumu upraven. Zaměření souřadnic a nadmořské výšky IG sond bylo provedeno přístrojem Trimble R8 – 2 (v. č.: 4627118186). Protokol zaměření souřadnic je součástí této zprávy. Na základě makroskopického popisu byla provedena grafická dokumentace geologických sond a jejich petrografický popis je uveden samostatně v geologické dokumentaci *Popis sond*, která tvoří přílohu této zprávy. Na základě provedených průzkumných prací byla zpracována závěrečná zpráva doplněná příslušnými grafickými přílohami.

4.2 Odběr vzorků zemin

Během průzkumných prací bylo odebráno **11 ks porušených a technologických vzorků zemin** pro následné laboratorní a zrnitostní rozbor. Byl proveden základní granulometrický rozbor síťovací, popř. hustoměrnou metodou dle klasifikace zemin ČSN EN ISO 14688, ČSN EN ISO 14689, zrnitost zemin dle ČSN EN ISO 17892-4, vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-2, u jemnozrnné složky stanovení konzistenčních mezí (indexové zkoušky). Dále bylo na 5 vzorcích zeminy provedeno laboratorní stanovení srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti – **Proctorova zkouška** dle ČSN EN 13286-2 a na 3 vzorcích z předpokládané zeminové pláně také laboratorní stanovení kalifornského poměru únosnosti **CBR** dle ČSN 13286-47. Vzorky odebraných zemin byly uloženy do odběrných nádob či sáčků a opatřeny identifikačním štítkem. Po skončení veškerých vrtných prací byly vzorky zemin předány příslušným laboratorům. Hloubku a místo odebrání jednotlivých vzorků znázorňuje tab. č. 2.

Tabulka č. 2: Hloubky a místa odběru jednotlivých vzorků zemin

sonda	hloubka odběru (m p.t.)	typ vzorku	lab. číslo vzorku	provedené rozbor
J1	1,3-1,5	P	55318	ZR,IZk
J1	2,0-2,3	P	55319	ZR,IZk
J2	1,0-1,5	TV	55320	ZR,IZk,PS
J3	0,4-1,0	P	55321	ZR
J4	0,3-0,9	TV	55322	ZR,IZk,PS
J4	1,1-1,3	P	1051	ZR,IZk
S1	0,2-0,6	TV	55323	ZR,IZk,PS,CBR
S3	0,5-0,7	P	1052	ZR,IZk
S4	0,4-0,7	TV	55324	ZR,IZk,PS,CBR
S5	0,6-0,9	P	1053	ZR,IZk
S8	0,4-0,7	TV	55325	ZR,IZk,PS,CBR

Pozn.: ZR – zrnitostní rozbor, IZk – indexové zkoušky, P – porušený, TV – technologický, PS – Proctor standard

4.3 Vyhodnocovací práce

Ke zpracování veškerých dat a vyhodnocení předkládané závěrečné zprávy byly využity programy Microsoft®Word 2010, Microsoft®Excel 2010, pro vyhodnocení a tvorbu geologických profilů, řezů a situačních map byly využity programy Strater v5 a GEO5.

5. VÝSLEDKY VRTNÝCH PRACÍ

5.1 Zdokumentované typy zemin a hornin

V geologickém profilu provedených sond byly zdokumentovány deluviální a fluviální zeminy jemnozrnného charakteru, které byly zaříděny dle ČSN 73 6133 jako F6 CL, F6 CI, F4 CS, F2 CG a F8 CH. Hrubozrnná frakce byla zastoupena zahliněnými štěrky až kamenitou sutí (G4 GM, Cb). Horninové podloží flyšových vrstev bylo zastiženo ve formě zvětralého pískovce a jílovce tříd R6, R5 i R4.

Nalezené zeminy a horniny byly popsány a klasifikovány v souladu s normami ČSN EN ISO 14688-1, ČSN EN ISO 14688-2, ČSN EN ISO 14689 a ČSN 73 6133 a na základě petrografického popisu, stratigrafie, litologie, geneze a výsledků laboratorních zkoušek byly zařazeny do následných geotechnických typů.

Tabulka č. 3: Geotechnické typy zemin a hornin

Stáří	Popis	ČSN 73 6133	14688-2	GT
kvartér	navážka, zpevnění	Y, Gr-Cb	Mg, Co	0.1
	humózní hlíny	F6O	siCl	0.2
	jíly se střední a nízkou plasticitou	F6 CI/CL	Cl, siCl, grsiCl	1
	jíly s vysokou plasticitou	F8 CH	siCl	2
	jíly písčité, šterkovité	F4 CS/F2 CG F4 CS-Cb, F2 CG-Cb	grsiCl, grsaCl, saCl, sagrclS, grsaSi, saSi	3
	šterky hlinité	G4 GM	sagrclS	4
	kamenivo, suť	Cb	Co	5
paleogén	jílovec zcela zvětralý	R6/F8	-	6
	pískovec silně zvětralý	R5	-	7.1
	pískovec mírně zvětralý	R4	-	7.2

5.2 Geotechnické typy zemin

- **GT 0.1 – zpevnění, navážka** – stávající zpevnění polní cesty C10, tvořené šterkem až kamenivem s asfaltovým potěrem, zdokumentované sondami S4, S6, S7, S8 s mocností 0,25 – 0,40 m. Dle ČSN 73 6133 klasifikováno jako *Y, Gr-Cb*, dle EN ISO 14688 označeno jako *Mg, Co*. Podle RTS Ceníku 800-1 tyto vrstvy řadíme do třídy těžitelnosti 4-5, dle ČSN 73 6133 do třídy I-II.
- **GT 0.2 – humózní hlíny** – pokryvné, jílovito-prachovité hlíny, s humózními zbytky, tuhé konzistence. Zastiženy sondami J1 – J4, S1, S2, S3, S5 s mocností 0,15 – 0,40 m. Dle ČSN 73 6133 klasifikovány jako *F6O*, dle EN ISO 14688 označeny jako *siCl*. Podle RTS Ceníku 800-1 tyto vrstvy řadíme do třídy těžitelnosti 2, dle ČSN 73 6133 do třídy I.
- **GT 1 – jíly s nízkou a střední plasticitou** – jílovito-hlinité zeminy převážně deluviální, příp. fluviální geneze, hnědé, hnědošedé, rezavě hnědé, rezavě šedé barvy. Jemně písčité, místy s černými a rezavými záteky. V sondách S1, S2 s příměsí šterku do 2-4 cm. Konzistence zemin byla tuhá, v sondě J1 tuhoměkká. Zdokumentovány v profilu sond J1, J4, S1, S2, S3 s mocností 0,45 – 1,35 m. Dle ČSN 73 6133 klasifikovány jako *F6 CL/CI*, dle EN ISO 14688 označeny jako *siCl, Cl, grsiCl*. Podle RTS Ceníku 800-1 tyto vrstvy řadíme do třídy těžitelnosti 2-3, dle ČSN 73 6133 do třídy I.

- **GT 2 – jíly písčité a šterkovité** – jílovito-hlinité, převážně jemně písčité zeminy, deluviální či fluviální geneze, šedé, rezavě šedé, hnědé, šedohnědé barvy. V sondách J1, J2, J4, S2, S4, S7 se šterky až kamenité frakce do velikosti 3-12 cm. Konzistence zemin byla tuhá, v sondě J1 tuhá až měkká. Zdokumentovány v profilu sond J1, J2, J4, S2, S4, S5, S7, S8 s mocností 0,30 – 2,15 m. Dle ČSN 73 6133 klasifikovány jako *F4 CS/F2 CG*, *F4 CS-Cb*, *F2 CG-Cb*, dle EN ISO 14688 označeny jako *saSi*, *grsaSi*, *saCl*, *grsaCl*, *grsiCl*, *sagrclS*. Podle RTS Ceníku 800-1 tyto vrstvy řadíme do třídy těžitelnosti 3-4, dle ČSN 73 6133 do třídy I.
- **GT 3 – jíly s vysokou plasticitou** – jílovité, vysoce plastické zeminy, deluviální či fluviální geneze, hnědé, šedohnědé, rezavé, rezavě hnědé barvy. V sondách J1, J4 se šterky do velikosti 5 cm, v sondě S3 se zvýšeným obsahem organiky. Konzistence zemin byla tuhá, v sondě S3 tuhá až měkká. Zdokumentovány v profilu sond J1, J4, S2, S3, S8 s mocností 0,30 – 1,20 m. Dle ČSN 73 6133 klasifikovány jako *F8 CH*, dle EN ISO 14688 označeny jako *siCl*. Podle RTS Ceníku 800-1 tyto vrstvy řadíme do třídy těžitelnosti 3, dle ČSN 73 6133 do třídy I.
- **GT 4 – šterky hlinité** – celkově šedé, rezavé poloostrohranné pískovcové klasty do velikosti 10 cm, písčité, zahliněné, ulehlé, deluviální geneze. Zdokumentovány sondou J3 s mocností 1,15 m. Dle ČSN 73 6133 klasifikovány jako *G4 GM*, dle EN ISO 14688 označeny jako *sagrclS*. Podle RTS Ceníku 800-1 tyto vrstvy řadíme do třídy těžitelnosti 4, dle ČSN 73 6133 do třídy I.
- **GT 5 – kamenivo, suť** – kamenité vrstvy suťového charakteru, velikosti jednotlivých klastů do 20 cm, zahliněné, písčité, ulehlé. Zdokumentovány sondou S6 s mocností 0,45 m. Dle ČSN 73 6133 klasifikováno jako *Cb*, dle EN ISO 14688 označeno jako *Co*. Podle RTS Ceníku 800-1 tyto vrstvy řadíme do třídy těžitelnosti 5, dle ČSN 73 6133 do třídy I-II.
- **GT 6 – jílovec zcela zvětralý** – eluviální horizonty jílovce flyšových vrstev, charakteru tuhopevného a pevného až tvrdého lupenitého jílu. Zdokumentováno na bázi profilu sond J2, J4 od 2,50 m p.t. s mocností 0,50 m. Dle ČSN 73 6133 popsány jako *R6/F8*. Dle RTS Ceníku 800-1 tyto vrstvy řadíme do třídy těžitelnosti 3-4, dle ČSN 73 6133 do třídy I-II.
- **GT 7.1 – pískovec silně zvětralý** – šedé, silně zvětralé skalní podloží paleogenního pískovce flyšových vrstev, v jádru charakteru ulehlých úlomků s písčitou výplní. Zdokumentováno na bázi profilu sond J3 a S6 od 0,80 a 1,30 m p.t. s mocností 0,20 – 0,50 m. Dle ČSN 73 6133 klasifikován jako *R5*. Podle RTS Ceníku 800-1 tyto vrstvy řadíme do třídy těžitelnosti 5-6, dle ČSN 73 6133 do třídy I-II.
- **GT 7.2 – pískovec silně zvětralý** – šedé, mírně zvětralé skalní podloží paleogenního pískovce flyšových vrstev, rozpukané. Zdokumentováno na bázi profilu sondy J3 od 1,80 m p.t. s mocností 0,20 m. Dle ČSN 73 6133 klasifikován jako *R5/R4*. Podle RTS Ceníku 800-1 tyto vrstvy řadíme do třídy těžitelnosti 6, dle ČSN 73 6133 do třídy II.

6. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ PODMÍNKY V TRASE POLNÍ CESTY C10

V trase navrhované polní cesty C10 bylo provedeno celkem 8 IG sond S1 – S8 do hloubky 1,00 – 1,50 m p.t., situace s rozmístěním sond je součástí příloh. Zeminy byly zatříděny dle ČSN 73 6133 *Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*. Vhodnost zemin jednotlivých geotechnických typů do násypu a aktivní zóny komunikací je uvedena v tabulce č. 6. Zeminy, nalezené při průzkumných pracích, spadají do 2-5. třídy těžitelnosti podle RTS Ceníku 800-1, dle normy ČSN 73 6133 do I-II. třídy rozpojitelnosti a těžitelnosti, v případě horninového podloží pískovce do třídy 5-6/II.

Geologické podmínky: Svrchní pokryvy stávající cesty C10 jsou v sondách S1 až S3 tvořeny humózní hlínou s travním drnem (louka) mocnosti 0,15 m, v případě vrtů S4, S6, S7, S8 jsou budovány stávajícím zpevněním, tj. štěrkem/makadamem s asfaltovým prolivem, na většině míst zvětřalým, celkové mocnosti 0,25 – 0,40 m. Sonda S5 byla situována mimo stávající trasu se svrchním pokryvem humózní hlíny mocnosti 0,25 m. Geologické podmínky dále tvoří deluviální zeminy dle ČSN 73 6133 třídy F6 CL, F6 CI, F8 CH, F4 CS, případně F4 CS-Cb, Cb (kamenité polohy, sutě). V případě sond S3, S8 se jednalo o zeminy přeplavené až fluviální, v sondě S3 se zvýšeným podílem organiky. Zdokumentované zeminy dosahují konzistence tuhé, avšak v místě sondy S3 přecházejí zeminy v hloubce cca 1,00 m do konzistence tuho měkké. Na bázi sondy S4 pod kamenitými deluviálními horizonty bylo od 0,80 m p.t. zastiženo silně zvětřalé podloží paleogenního pískovce třídy R5.

Geomechanické vlastnosti nalezených zemin a hornin jednotlivých geotechnických kategorií byly stanoveny na základě polních a laboratorních zkoušek s přihlédnutím k normovým charakteristikám a v závislosti na jejich zdokumentované konzistenci a ulehlosti jsou uvedeny v tabulce č. 4. V tabulce č. 5 jsou uvedeny výsledky laboratorního stanovení srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti (Proctor standard) a poměru únosnosti CBR pro zdokumentované zeminy třídy F4 CS a F6 CL. Kompletní výsledky laboratorních zkoušek všech odebraných vzorků jsou pak součástí příloh zprávy.

Hydrogeologické podmínky: Hladina podzemní vody byla naražena sondami S3 a S8 v hloubce 1,10 m p.t., ustálená hladina byla změřena v úrovni 0,80 a 0,85 m, v případě sondy S8 se jednalo o málo vydatný přítok. V trase polní cesty C10 nebyla zdokumentována zamokřená místa, avšak lze předpokládat sezónní zamokření v trase polní cesty cca mezi sondami S3, S4 v blízkosti toku a jeho menšího levostranného přítoku. Hladina podzemní vody zde může kolísat v závislosti na průtoku blízké vodoteče. Propustnost nalezených zemin tříd F6 CL, F6 CI, F8 CH je velmi slabá až nepatrná se součinitelem $k_f = 10^{-8}$ až 10^{-9} m.s⁻¹. Propustnost písčitých jílu F4 CS je slabá v řádech 10^{-7} m.s⁻¹. Pouze vrtem S6 byly zdokumentovány propustnější zeminy třídy Cb se součinitelem $k_f = 10^{-5}$ m.s⁻¹.

Tabulka č. 4: Geomechanické parametry zemin

geotechnická kategorie	jednotky	1	2	2	3	5	7.1
ČSN 73 6133	-	F6 CL/CI	F8 CH	F8 CH	F4 CS F4 CS-Cb	Cb kamenivo	R5
EN ISO 14 688-2	-	grsiCl, siCl	siCl	siCl	saCl, saSi, grsaSi	Co	-
ČSN 75 2410	-	CL/CI	CH	CH	CS	Cb	R5
objemová tíha (γ)*	[kN.m ⁻³]	21,0	20,5	20,5	18,5	19,0	-
konzistence/ulehlost	-	tuhá	tuhá	tuhá/ měkká	tuhá	ulehlé	ulehlé
ef. úhel vnitřního tření (ϕ_{ef})*	[°]	17-21	13-17	13-17	22-27	30-35	-
ef. soudržnost (c_{ef})*	[kPa]	8-16	2-8	2-4	10-18	0-8	-
tot. úhel vnitřního tření (ϕ_u)*	[°]	0	0	0	0	-	-
tot. soudržnost (c_u)*	[kPa]	50	40	30	50	-	-
modul přetvárnosti (E_{def})*	[MPa]	3-6	2-4	1-3	4-6	60-80	-
Poissonovo číslo (ν)*	-	0,40	0,42	0,42	0,35	0,30	-
převodní součinitel (β)*	-	0,47	0,37	0,37	0,62	0,74	-
součinitel přitížení (m)	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3
tabulková výpočtová únosnost R_{dt}	[kPa]	100	80	40	150	200-300	200-300
koeficient filtrace (k_f)	[m.s ⁻¹]	10 ⁻⁹ -10 ⁻⁸	10 ⁻⁹	10 ⁻⁹	10 ⁻⁸ -10 ⁻⁷	10 ⁻⁵	10 ⁻⁷ -10 ⁻⁵

Vysvětlivky: PV – podmíněně vhodné, N – nevhodné, V – vhodné*) směrné normové charakteristiky

Poznámky:

Je-li základová spára v hloubce větší než hloubka založení, je možné u základových půd skupiny S a G zvýšit hodnoty o 2,5násobek a u základové půdy skupiny F o 1násobek efektivního napětí od tíhy základové půdy ležící mezi skutečnou a předpokládanou základovou spárou.

Lze-li očekávat, že nejvyšší hladina podzemní vody bude pod základovou spárou v hloubce menší, než je šířka základu, tabulková hodnota výpočtové únosnosti se sníží o 30 %.

Je-li pod základovou spárou pevnější a méně stlačitelná vrstva základové půdy v hloubce menší než poloviční šířka základu, je možné tabulkové hodnoty výpočtové únosnosti zvýšit o 20 %.

Tabulka č. 5: Geotechnické parametry zemin – výsledky zkoušek Proctor standard a stanovení CBR

vzorek č.	jednotky	55323	55324	55325
sonda	-	S1	S4	S8
hloubka	m p.t.	0,2-0,6	0,4-0,7	0,4-0,7
ČSN 73 6133	-	F6 CL	F4 CS-Cb	F4 CS
EN ISO 14 688-2	-	grsiCl	grsaSi	saCl
ρ_{dmax} – Proctor standard	[Mg.m ⁻³]	1,76	1,66	1,77
W_{opt} – Proctor standard	[%]	16,5	17,5	15,2
CBR 2,5 mm	[%]	5,5	5,5	4,0
CBR 5,0 mm	[%]	4,5	5,0	5,0

Tabulka č. 6: Vlastnosti a vhodnost jednotlivých typů zemín – polní cesta C10

Geotechnický typ zeminy			GT 1	GT 2	GT 3	GT 5	GT 7.1
zemina/hornina			jíly s nízkou a střední plasticitou	jíly s vysokou plasticitou	jíly písčité	kamenivo, sutě	pískovec silně zvětralý
zatřídění dle ČSN 73 6133			F6 CL/CI	F8 CH	F4 CS F4 CS-Cb	Cb	R5
komunikace	namrzavost		nebezpečně namrzavé	vysoce namrzavé	nebezpečně namrzavé	mírně namrzavé	nenamrzavé
	kapilární vztlínavost		vysoká	vysoká	střední	nízká	nízká
	vhodnost do podloží (aktivní zóny)		nevhodné	nevhodné	podm. vhodné	podm. vhodné	-
	vhodnost do násypu		podm. vhodné	nevhodné	podm. vhodné	podm. vhodné	-
ČSN 72 1006 požadovaná nejmenší míra zhutnění Parametr <i>D</i> v %	aktivní zóna		102 ¹⁾	bez úpravy nelze použít	100	100	-
	těleso násypu		95	95	95	97	-
	podloží násypu		92	92	92	95	-
RTS Ceník 800-1 ČSN 73 6133	těžitelnost		2-3/I	3/I	3-4/I	5/I-II	5-6/I-II
	objem. změny při těžbě ²⁾	nakypřené	135	135	135	110	130
		zhutněné	110	110	110	100	115

Vysvětlivky:

¹⁾bez zlepšení nelze použít pro horní 200 mm část aktivní zóny²⁾objemy zemín v % původního stavu po rozpojení

Zeminová pláň a navržená technická opatření: V trase polní cesty C10 na pláni se budou vyskytovat zeminy třídy F6 CL, F4 CS, F4 CS-Cb, Cb (kamenivo). Jedná se o zeminy nebezpečně až vysoce namrzavé, popř. mírně namrzavé v sondě S6, s převážně pendulárním vodním režimem. Norma ČSN 73 6133 a Dodatek k TP 170 hodnotí zeminy třídy F6 CL jako nevhodné do podloží komunikace, zeminy třídy F4 CS pak jako podmíněčně vhodné. Dle Dodatku TP170 se jedná o podloží komunikací ve skupině PIII. Na základě provedené laboratorní analýzy pro stanovení poměru únosnosti CBR na zeminách F6 CL a F4 CS jim byly laboratorně přiznány hodnoty CBR 4,5 – 5,0 % (za optimálního zhutnění) s modulem přetvárnosti $E_{def02} = 7-10$ MPa, což indikuje spolu s typem zeminy nutnou úpravu pro dosažení minimální hodnoty CBR 15 % a modulu přetvárnosti alespoň 30 MPa. Zlepšení únosnosti lze dosáhnout přidáním cemento vápnité směsi (např. Geosol C50), nejlépe v množství 3 % s mocností upravované vrstvy 400 mm (dle ČSN 73 6133). Svrchní humózní vrstvy doporučujeme strhnout, stávající zpevnění charakteru šterku s asfaltovým prolivem a šterkového podsypu, doporučujeme sejmut a provést laboratorní rozbor pro stanovení obsahu dehtu (PAU) v silničních provozech. V případě vyhovujícího výsledku je možné stávající zpevnění recyklovat a využít do případné stabilizace pláňe (popř. kombinovaně s hydraulickým pojivem) a tím částečně snížit náklady na sanaci. V případě trasy polní cesty mezi sondami S3,

S4 (vedení trasy v blízkosti toku a také přes menší přítok) doporučujeme provést mechanickou výměnu za kamenivo.

Zemní práce budou probíhat v zeminových materiálech s třídou těžitelnosti I, v hlubších polohách paleogénu či kamenitých sutí pak II dle ČSN 73 6133. Dle ceníku RTS 800-1 jsou zeminy do hloubky odkrytí pláň zařazeny do 2. až 4. třídy těžitelnosti, v případě navážek a kamenitých poloh i 4 až 5.

V trase polní cesty není evidováno dle ČGS sesuvné území. Nicméně vzhledem ke geologické stavbě, výskytu objemově nestabilních sedimentů a morfologii území je třeba přizpůsobit metodiku a zabezpečení zemních prací prostředí s potenciálem ke vzniku svahových nestabilit.

7. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ PODMÍNKY V PROSTORU NÁDRŽE RN001

Pro navrhovanou nádrž RN001 byly provedeny celkem 4 IG sondy do hloubek 2,00 – 3,00 m p.t., situace s rozmístěním sond je součástí příloh. Zeminy byly zařazeny dle ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže, vč. vhodnosti pro použití do hráze a násypu.

7.1 Geologické a hydrogeologické podmínky v prostoru hráze (objektu) RN001

V prostoru objektu hráze byla provedena sonda J1 do hloubky 3,00 m p.t. Sondou byly zdokumentovány svrchní humózní hlíny (F6O) s mocností 0,40 m. Hlubší části profilu budují převážně jílovité až jílovito-písčité zeminy dle ČSN 73 6133 třídy F6 CI, F2 CG, F4 CS, F8 CH se šterky až polohami klastů pískovce do velikosti 2-3 cm. Konzistence zemin byla tuhoměkká až tuhá. Celkově se jedná o velmi slabě propustné zeminy s koeficientem filtrace v řádu 10^{-8} až 10^{-9} m/s.

Hladina podzemní vody byla sondou J1 naražena v hloubce 0,95 m p.t. s ustálením v úrovni 1,40 m p.t.

Zeminy, nalezené při průzkumných pracích, spadají do 2-3. třídy těžitelnosti podle RTS Ceníku 800-1, dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy rozpojitelosti a těžitelnosti.

Geomechanické vlastnosti nalezených zemin jednotlivých geotechnických kategorií byly stanoveny na základě polních a laboratorních zkoušek s přihlédnutím k normovým charakteristikám a v závislosti na jejich zdokumentované konzistenci jsou uvedeny v tab. č. 7.

V případě založení objektu na hrázi v hloubce cca 1,50 m p. t. se v těchto úrovních vyskytují jílovité (F6 CI) až jílovito šterkovité (F2 CG) zeminy s poměrně nepříznivými mechanickými vlastnostmi ($I_c = 0,55 - 0,64$, $R_{dt} = 60 - 85$ kPa). V projektu je nutné uvažovat o pevnostní stabilizaci podloží např. formou hlubinného promíchání s cementem, popř. jsou vhodná vyplněná geosyntetika s nepropustnou horizontální (spádovou) stěnou. Zemní výkopy pod úroveň mělké hladiny podzemní vody musí být zabezpečeny proti zavalení. V tomto případě doporučujeme hnané pažení s řízeným odčerpáváním podzemní vody na úroveň základové spáry. Betonové prvky je třeba chránit proti agresivním účinkům podzemní vody (XA1 dle ČSN EN 206-1).

Tabulka č. 7: Geomechanické parametry zemín

geotechnická kategorie	jednotky	1	2	3	3
ČSN 73 6133	-	F6 CI	F8 CH	F2 CG	F4 CS
EN ISO 14 688-2	-	CI	siCI	grsiCI	grsaCI
ČSN 75 2410	-	CI	CH	CG	CS
objemová tíha (γ)*	[kN.m ⁻³]	21,0	20,5	19,5	18,5
konzistence/ulehlost	-	tuhá/měkká	tuhá	tuhá/měkká	tuhá
vhodnost do násypu (ČSN 73 6133)	-	PV	N	PV	PV
vhodnost do akt. zóny (ČSN 73 6133)	-	N	N	PV	PV
těžitelnost (RTS Ceník 800-1)	-	3	3	3	3
těžitelnost (ČSN 73 6133)	-	I	I	I	I
ef. úhel vnitřního tření (ϕ_{ef})*	[°]	17-21	13-17	24-30	22-27
ef. soudržnost (c_{ef})*	[kPa]	8-10	2-8	6-10	10-18
tot. úhel vnitřního tření (ϕ_u)*	[°]	0	0	0	0
tot. soudržnost (c_u)*	[kPa]	30	40	30	50
modul přetvárnosti (E_{def})*	[MPa]	2-3	2-4	4-8	4-6
Poissonovo číslo (ν)*	-	0,40	0,42	0,35	0,35
převodní součinitel (β)*	-	0,47	0,37	0,62	0,62
součinitel přitížení (m)	-	0,1	0,1	0,1	0,1
tabulková výpočtová únosnost R_{dt}	[kPa]	60	80	85	150
koeficient filtrace (k_f)	[m.s ⁻¹]	10 ⁻⁹	10 ⁻⁹	10 ⁻⁹	10 ⁻⁸

Vysvětlivky: PV – podmíněčně vhodné, N – nevhodné, V – vhodné*) směrné normové charakteristiky

Poznámky:

Je-li základová spára v hloubce větší než hloubka založení, je možné u základových půd skupiny S a G zvýšit hodnoty o 2,5násobek a u základové půdy skupiny F o 1násobek efektivního napětí od tíhy základové půdy ležící mezi skutečnou a předpokládanou základovou spárou.

Lze-li očekávat, že nejvyšší hladina podzemní vody bude pod základovou spárou v hloubce menší, než je šířka základu, tabulková hodnota výpočtové únosnosti se sníží o 30 %.

Je-li pod základovou spárou pevnější a méně stlačitelná vrstva základové půdy v hloubce menší než poloviční šířka základu, je možné tabulkové hodnoty výpočtové únosnosti zvýšit o 20 %.

7.2 Geologické a hydrogeologické podmínky v prostoru zemníku

V prostoru navrhovaného zemníku byly provedeny sondy J2, J3, J4 do hloubky 2,00–3,00 m p.t. Sondami byly zdokumentovány svrchní humózní hlíny (F6O) s mocností 0,15 – 0,35 m. Hlubší části profilu sond J2 a J4 tvořily jílovité a jílovito-šterkovité zeminy třídy F6 CI F8 CH, F4 CS a F2 CG-Cb s tuhou konzistencí. Od 2,50 m p.t. byly zastiženy eluviální horizonty jílovce charakteru převážně pevného jílu (R6/F8). V případě sondy J3 byly pod pokryvnými hlínami zdokumentovány hlinité šterky třídy G4 GM ulehleho charakteru. Od 1,30 m p.t. buduje v této sondě podloží zvětralý pískovec třídy R5, s hloubkou až mírně zvětralý třídy R4.

Hladina podzemní vody byla naražena sondami J2, J4 v hloubce 2,20 – 2,40 m p.t. s ustálením v úrovni 1,50 – 1,70 m p.t. V případě sondy J3 byla hladina změřena až jako ustálená po 8 hodinách v úrovni 1,70 m p.t.

Zeminy, nalezené při průzkumných pracích spadají do 2-4. třídy těžitelnosti podle RTS Ceníku 800-1, dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy rozpojitelosti a těžitelnosti. V případě podloží pískovce (J3) je třeba počítat s třídou těžitelnosti 5-6/II.

Vhodnost nalezených zemín (nad hladinou podzemní vody) pro použití do hráze dle ČSN 75 2410 a jejich mocnost v jednotlivých vrtech je uvedena v tabulce č.7. Zeminy třídy F8 CH jsou dle normy pro použití do homogenní hráze nevhodné. Pro použití nalezených zemín do tělesa hráze uvažujeme dle výše uvedené normy orientační sklon návodního svahu 1 : 3,3 a vzdušního svahu 1 : 2.

Tabulka č. 7: Vybrané příznivé zeminy do konstrukce hráze dle ČSN 75 2410 a jejich doporučená mocnost

sonda	hloubka (m)	ČSN 73 6133	homogenní hráz	těsnící část	stabilizační část
J2	0,35 – 2,4	F2 CG	velmi vhodná	výborná	nevhodná
J3	0,15 – 1,3	G4 GM	výborná	velmi vhodná	málo vhodná
J4	0,25 – 1,0	F6 CI	vhodná	velmi vhodná	nevhodná

Ze sond J2 a J4 byly odebrány technologické vzorky zeminy ke stanovení srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti laboratorní zkouškou Proctor standard. Odběr vzorků byl volen tak, aby co nejlépe vystihoval potenciálně využitelné zeminy na lokalitě. Zeminový materiál třídy F2 CG a F6 CI tuhé konzistence vykazoval mírně vyšší přirozenou vlhkost než vlhkost optimální, rozdíl mezi přirozenou vlhkostí a optimální vlhkostí činil 2,8 resp. 4,5 % (viz. tabulka 8 a protokoly laboratorních zkoušek v příloze).

Tabulka č. 8: Geotechnické parametry zemín – výsledky zkoušek Proctor standard

vzorek č.	jednotky	55320	55322
sonda	-	J2	J4
hloubka	m p.t.	1,0-1,5	0,3-0,9
ČSN 73 6133	-	F2 CG-Cb	F6 CI
EN ISO 14 688-2	-	sagrClS	siCl
přirozená vlhkost (w_n)	[%]	19,3	23,1
ρ_{dmax} – Proctor standard	[Mg.m ⁻³]	1,76	1,59
W_{opt} – Proctor standard	[%]	16,5	18,6

Hráz lze provést z nalezených zemin jako homogenní. Za vhodné lze považovat zeminy třídy F2 CG, F6 CI i G4 GM nad hladinou podzemní vody viz mocnosti tab. 7. Největší zastoupení vhodné zeminy je v místě vrtu J2, kde vhodná zemina dosahovala do hloubky cca 2,40 m. Zdokumentované zeminy lze doporučit pro optimální hutnění smísit a v případě kamenitých poloh selektovat větší klasty (cca nad 10 cm). Dále je nutné v případě návrhu hloubek těžby brát ohled na úroveň naražené hladiny podzemní vody, která se vyskytuje v hloubce od cca 2,20 až 2,40 m p.t.

V prostoru navržené nádrže RN001 není evidováno dle ČGS sesuvné území. Nicméně vzhledem ke geologické stavbě, výskytu průlinové podzemní vody v objemově nestabilních sedimentech a morfologii území je třeba přizpůsobit metodiku a zabezpečení zemních prací prostředí s potenciálem ke vzniku svahových nestabilit.

8. ZEMNÍ PRÁCE

Zatřídění zemin z hlediska jejich dalšího použití bylo stanoveno dle platné normy ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“, viz tabulka 9.

Tabulka č. 9: Zatřídění zemin z hlediska jejich dalšího použití dle normy ČSN 73 6133 (tab. č. 1) vč. namrzavosti zemin (dle Scheibleho kritéria)

geotechnická kategorie	klasifikace dle ČSN 73 6133	vhodnost do násypu	vhodnost do aktivní zóny	namrzavost
GT 0.1	Y	N	N	5
GT 0.2	F6O	N	N	2
GT 1	F6 CL/CI	PV	N	1-2
GT 2	F8 CH	N	N	1
GT 3	F4 CS/F2 CG	PV	PV	2
GT 4	G4 GM	PV	PV	3
GT 5	Cb	PV	PV	4
GT 6	R6/F8	N	N	1
GT 7.1	R5	-	-	-
GT 7.2	R4	-	-	-

Použité symboly:

Vhodnost do násypu a pro podloží vozovky:

V – vhodné

PV – podmíněčně vhodné

N – nevhodné

Namrzavost:

1 – vysoce namrzavé

2 – nebezpečně namrzavé

3 – namrzavé, 4 – mírně namrzavé

5 – nenamrzavé, 6 – nenamrzavé, příliš hrubozrnné

Třída těžitelnosti byla stanovena podle technické normy ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“, RTS Ceníku 800-1, vrtatelnost dle technických podmínek TP 76A – *Geotechnický průzkum pro pozemní komunikace*. Výsledné zatřídění je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka č. 10: Zatřídění zemin do tříd těžitelnosti (dle RTS Ceníku 800-1, ČSN 73 6133), vrtatelnosti (dle klasifikace zemin a hornin podle vrtatelnosti pro piloty a rýhy pro podzemní stěny dle TP 76A)

geotechnická kategorie	klasifikace dle ČSN 73 6133	ČSN 73 6133	RTS Ceník 800-1	vrtatelnost TP 76A
GT 0.1	Y	I-II	4-5	I-II
GT 0.2	F6O	I	2	I
GT 1	F6 CL/CI	I	2-3	I
GT 2	F8 CH	I	3	I
GT 3	F4 CS/F2 CG	I	3-4	I-II
GT 4	G4 GM	I	4	II
GT 5	Cb	I-II	5	II
GT 6	R6/F8	I-II	3-4	I
GT 7.1	R5	I-II	5-6	II
GT 7.2	R4	II	6	III

Použité symboly:

Třídy těžitelnosti dle ČSN 73 6133:

Třída I. – těžba je prováděna běžnými výkopovými mechanismy (buldozery, rypadla, ručně prováděné výkopy)

Třída II. – pro těžbu je nutné použít speciální rozpojovací mechanismy (rozrývače, skalní lžice, kladiva)

Třída III. – k rozpojení je nutné použít trhací práce (kladiva, rozrývače či jiná technologie)

Třídy těžitelnosti dle RTS Ceníku 800-1:

1. třída – sypké horniny, dají se nabrat lopatou
2. třída – rypné horniny, rozpojitelné rýčem, nakladačem
3. třída – kopné horniny, rozpojitelné rýčem, rýpadlem
4. třída – drobné pevné horniny, rozpojitelné rýpadlem, klínem
5. třída – lehce trhatelné pevné horniny rozpojitelné rozrývačem, těžkým rýpadlem, trhavinami
6. třída – pevné horniny, těžce trhatelné těžkým rozrývačem, trhavinami
7. třída – pevné horniny, velmi těžce trhatelné, rozpojitelné trhavinami

9. TECHNICKÉ ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Předkládaná zpráva shrnuje výsledky inženýrsko-geologického průzkumu v k.ú. Nevšová, který byl proveden jako doplňující pro nádrž RN001 a podrobný pro polní cestu C10.

Polní cesta C10

V podloží polní cesty C10 byly zjištěny geologické podmínky s převážně nevyhovujícími pevnostními hodnotami na zeminové pláni, proto je nutné počítat se zlepšením podložních zemin. Jako nejvhodnější metoda pevnostní stabilizace podložních vrstev se jeví pro převážnou část navrhované trasy polní cesty promísení zemin na pláni s hydraulickým pojivem na bázi cement-vápno. V části trasy polní cesty přes vodoteč a v její blízkosti (mezi sondami S3, S4) je vhodná vzhledem k úrovni hladiny podzemní vody a možnému zamokření mechanická výměna zemin na pláni za vhodnou frakci kameniva. Výsledky vrtných prací vč. technického doporučení, zatřídění zemin do tříd těžitelnosti a zhodnocení jejich vhodnosti pro použití do násypu a aktivní zóny komunikací jsou obsaženy v kapitole č. 6.

Z hlediska posouzení vlivu povětrnostních podmínek na provádění zemních prací nedoporučujeme odkrytí základové spáry polní cesty vzhledem k náchylnosti zemin k objemovým změnám provádět v zimním a deštivém období. Vzhledem k typu stavby a předpokládanému provozu na projektované komunikaci nepředpokládáme zásadní negativní ovlivnění stávajících vodních zdrojů, kvality podzemních vod a okolních staveb stavbou polní cesty.

Nádrž RN001

V případě nádrže RN001 byly doplňujícím průzkumem v prostoru objektu hráze a v navrženém zemníku zjištěny geologické podmínky umožňující realizaci její výstavby. Geologické a hydrogeologické poměry včetně vhodnosti nalezených zemin do hráze a technických doporučení založení objektu hráze jsou zhodnoceny v kapitole č. 7.

Vzhledem k typu a předpokládanému rozsahu navrhovaného vodohospodářského opatření nepředpokládáme jeho negativní vliv na stávající vodní zdroje. K dočasnému zhoršení kvality povrchové a podzemní vody může dojít v průběhu provádění stavebních prací. Z hlediska posouzení vlivu povětrnostních podmínek na provádění zemních prací nedoporučujeme odkrytí základové spáry a provádění zemních prací vzhledem k náchylnosti zemin k objemovým změnám provádět v zimním a deštivém období.

Celá širší oblast je vzhledem ke geologické stavbě náchylná **ke vzniku sesuvných procesů**. Dle zjištěných geologických podmínek je na místě obezřetnost a odpovídající zabezpečení svahu zejména při provádění zemních prací a zářezů většího rozsahu v území s vyšším sklonem svahu.

V případě jakýchkoli odchylek od geologických poměrů zjištěných při průzkumných pracích si zpracovatel geologického průzkumu vyhrazuje právo na kontaktování řešitelské organizace.

10. POUŽITÉ ZDROJE

- [1] Czudek, T. a kol. (1973): Geomorfologické členění reliéfu ČSR. Geografický ústav ČSAV. Brno.
- [2] Demek, J. – Mackovčín, P. (2006): Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny. — AOPK ČR. Brno.
- [3] Chlupáč, I. a kol. (2002): Geologická minulost České republiky. Academia Praha.
- [4] Jetel, J. (1982): Určování hydraulických parametrů hornin hydrodynamickými zkouškami ve vrtech. ÚÚG. Praha.
- [5] Hrnčířová, T. – Mackovčín, P. – Zvara, I. et al. (2009): Atlas krajiny České republiky. Praha – Ministerstvo životního prostředí České republiky. Praha.
- [6] Misař Z. et al. (1983): Geologie ČSSR I, Český masív. SPN Praha.
- [7] Olmer, M., Kessler, J. a kol. (1990): Hydrogeologické rajony. SZN. Praha.
- [8] Olmer M. a kol. (2005): Hydrogeologická rajonizace 2005 v České republice. VUV TGM. Praha.
- [9] Záruba, Q. – Mencl, V. (1987): Sesuvy a zabezpečování svahů. Academia. Praha.
- [10] Krásný, J. et al. (2012): Podzemní vody České republiky. Regionální hydrogeologie prostých a minerálních vod. Česká geologická služba, Praha. 1143 p.
- [11] Česká geologická služba (2018). GeoDATA. Mapový server. Dostupné z: <http://mapy.geology.cz/website/geoinfo>
- [12] Česká geologická služba (2018): Svahové nestability. Dostupné na: https://mapy.geology.cz/svahove_nestability/
- [13] Česká geologická služba (2018): Surovinový informační systém. Dostupné na: <https://mapy.geology.cz/suris/>
- [14] VÚMOP. Souhrnné mapy. Dostupné z: www.mapy.vumop.cz
- [15] Národní geoportál Inspire. Mapy online. Dostupné na: <https://geoportal.gov.cz/web/guest/map>
- [16] Voda v krajině. Strategie ochrany vod před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními v České republice. Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích v ČR. Metodika vsakování dešťových vod. Mapa potenciálního vsaku ČR. Dostupné na: <http://www.vodavkrajine.cz/podklady/metodiky>
- [17] Profesní informační systém ČKAIT. Technická pomůcka k činnosti autorizovaných osob. Srážkové vody a urbanizace krajiny. TP 1.20.1 Dostupné na: <http://www.profesis.cz>

Normy:

ČSN 73 6133: *Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*. Praha. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.

ČSN EN ISO 14688-1: *Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařídování zemín – Část 1: Pojmenování a popis*. Praha, Ústav pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2018.

ČSN EN ISO 14688-2: *Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařídování zemín – Část 2: Zásady při zařídování*. Praha, Ústav pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2018.

ČSN EN ISO 14689: *Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování, popis a klasifikace hornin*. Praha, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. 2018.

ČSN 75 2410: *Malé vodní nádrže*. Praha. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.

ČSN 75 9010: *Návrh, výstavba a provoz vsakovacích zařízení srážkových vod*. Praha. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012.

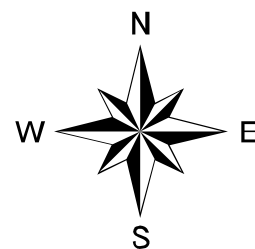
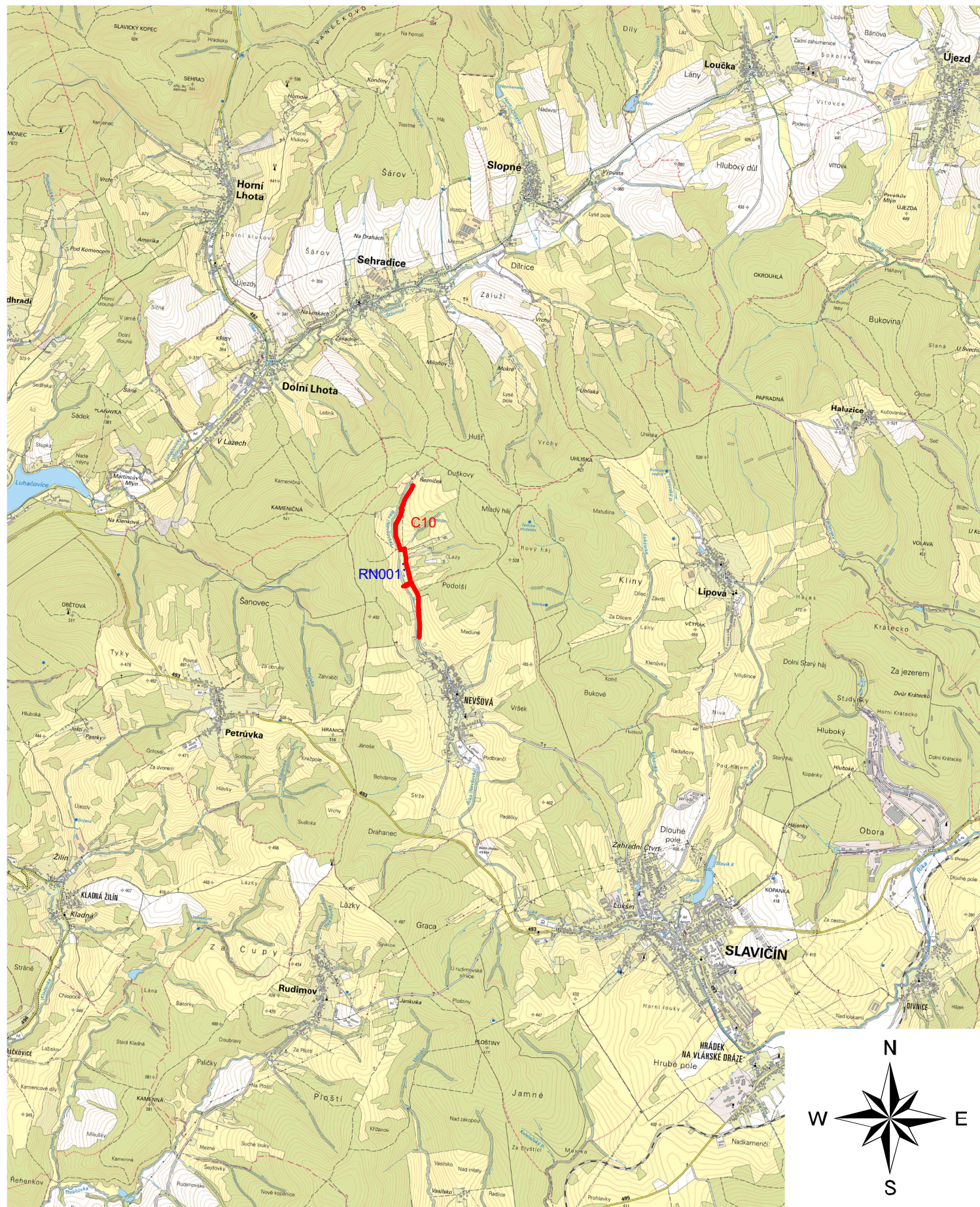
ČSN EN 206-1: *Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda*. Praha. Český normalizační institut, 2008.

ČSN P 73 1005: *Inženýrskogeologický průzkum*. Praha. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2016.

ČSN 72 1006: *Kontrola zhutnění zemín a sypanin*. Praha. Český normalizační institut, 1998.

Přílohy:

1. Přehledná situace zájmového území
2. Geologická mapa a mapa svahových nestabilit
3. Přehledná situace provedených sond
4. Seznam souřadnic
5. Popis provedených IG sond
6. Fotodokumentace
7. Laboratorní rozborů a protokoly



vymezení lokality

objednatel:
AGROPROJEKT PSO s.r.o.

název úkolu:
Nevšová - PC, retenční nádrž - IGP

název přílohy:
Přehledná situace zájmového území

datum:
říjen 2020

zakázka číslo:
2020/105

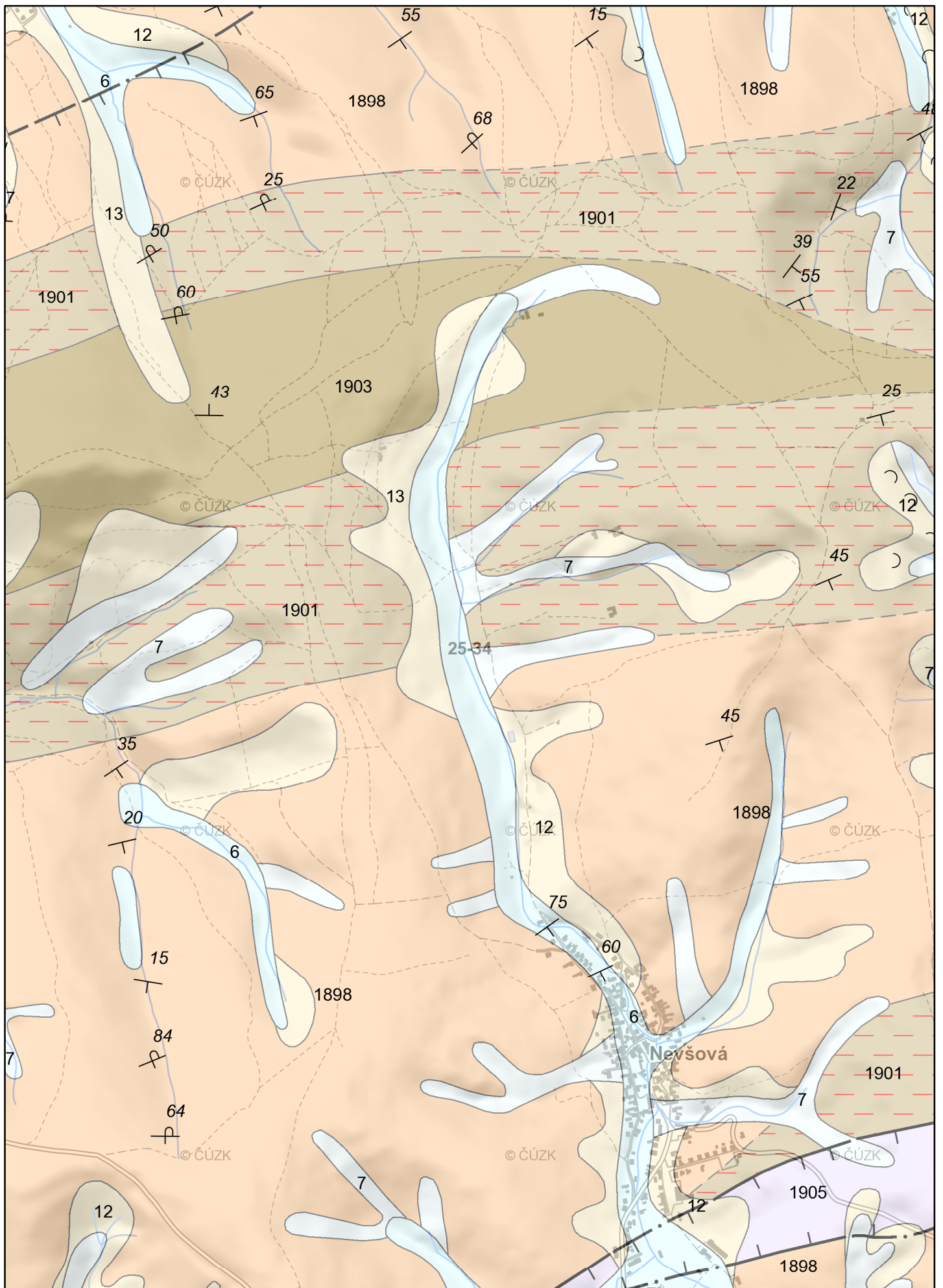
HIG
GEOLOGICKÁ SLUŽBA

měřítko:
1 : 50 000

číslo výkresu:

číslo přílohy:
1

GEOLOGICKÁ MAPA






Klad listů ZM50

Klad listů ZM 50





Geologická mapa 1 : 50 000

Tektonické linie GeoČR50

-  přesmyk zjištěný
-  přesmyk předpokládaný
-  přesmyk zakrytý

Hranice hornin GeoČR50





-  hranice zjištěná
-  hranice předpokládaná

Horniny GeoČR50

kvartér

KENOZOIKUM

KVARTÉR



-  6 nivní sediment
-  7 smíšený sediment
-  12 písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment
-  13 kamenitý až hlinito-kamenitý sediment

flyšové pásmo

magurská skupina příkrovů




KENOZOIKUM

PALEOGÉN

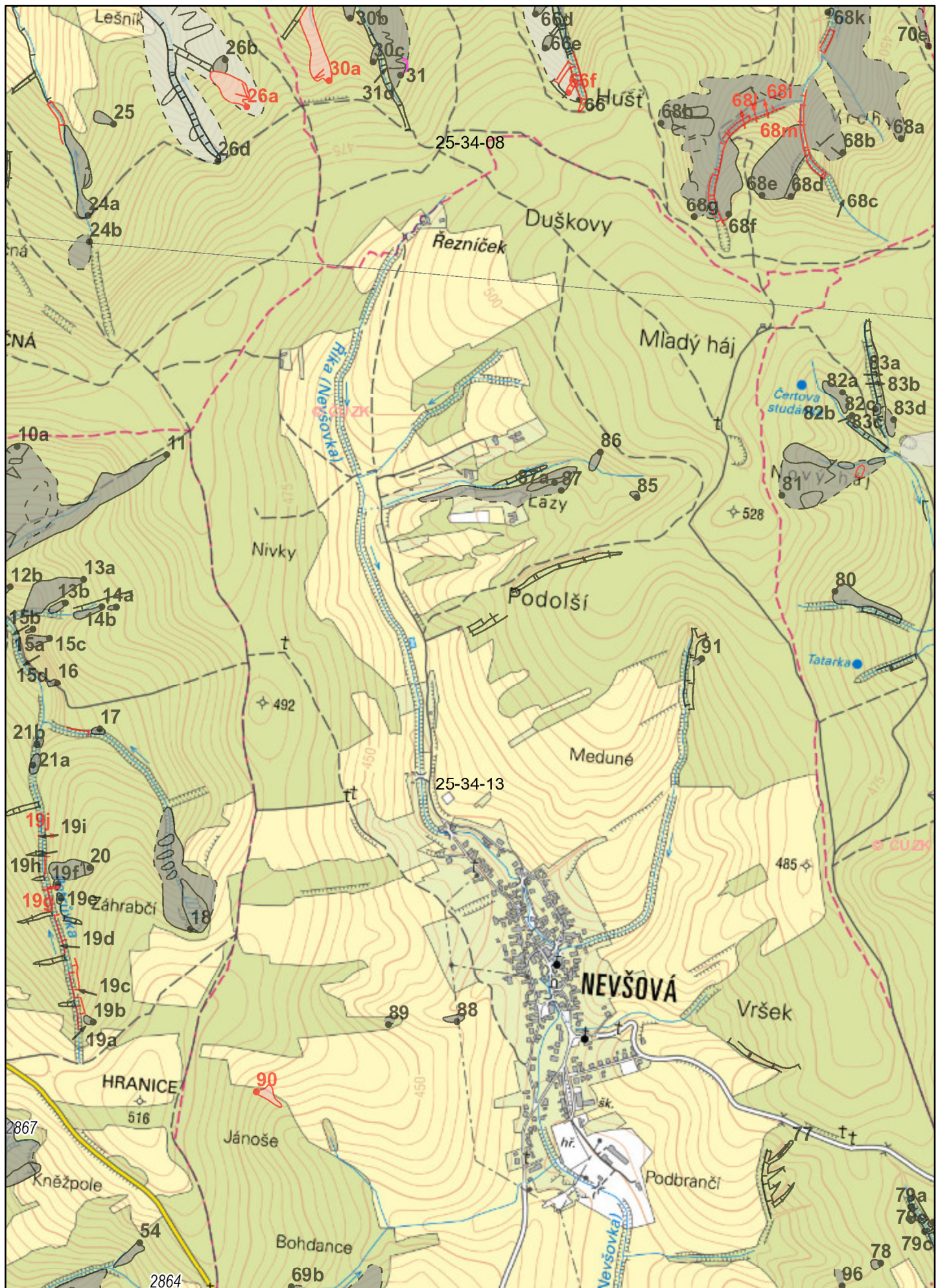
-  1898 pískovec, jílovec
-  1903 pískovec, jílovec, slepenec

Geologická mapa 1 : 50 000 - doplňky

Značky v mapě - body GeoČR50

-  vrstevnatost
-  překocené vrstvy svislé
-  sesuv

MAPA SVAHOVÝCH NESTABILIT



12. října 2020

0 0,15 0,3 0,45 0,6 km



© Česká geologická služba

Listoklad ZM 10

klad listů ZM10

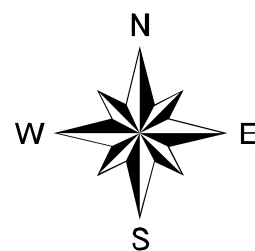
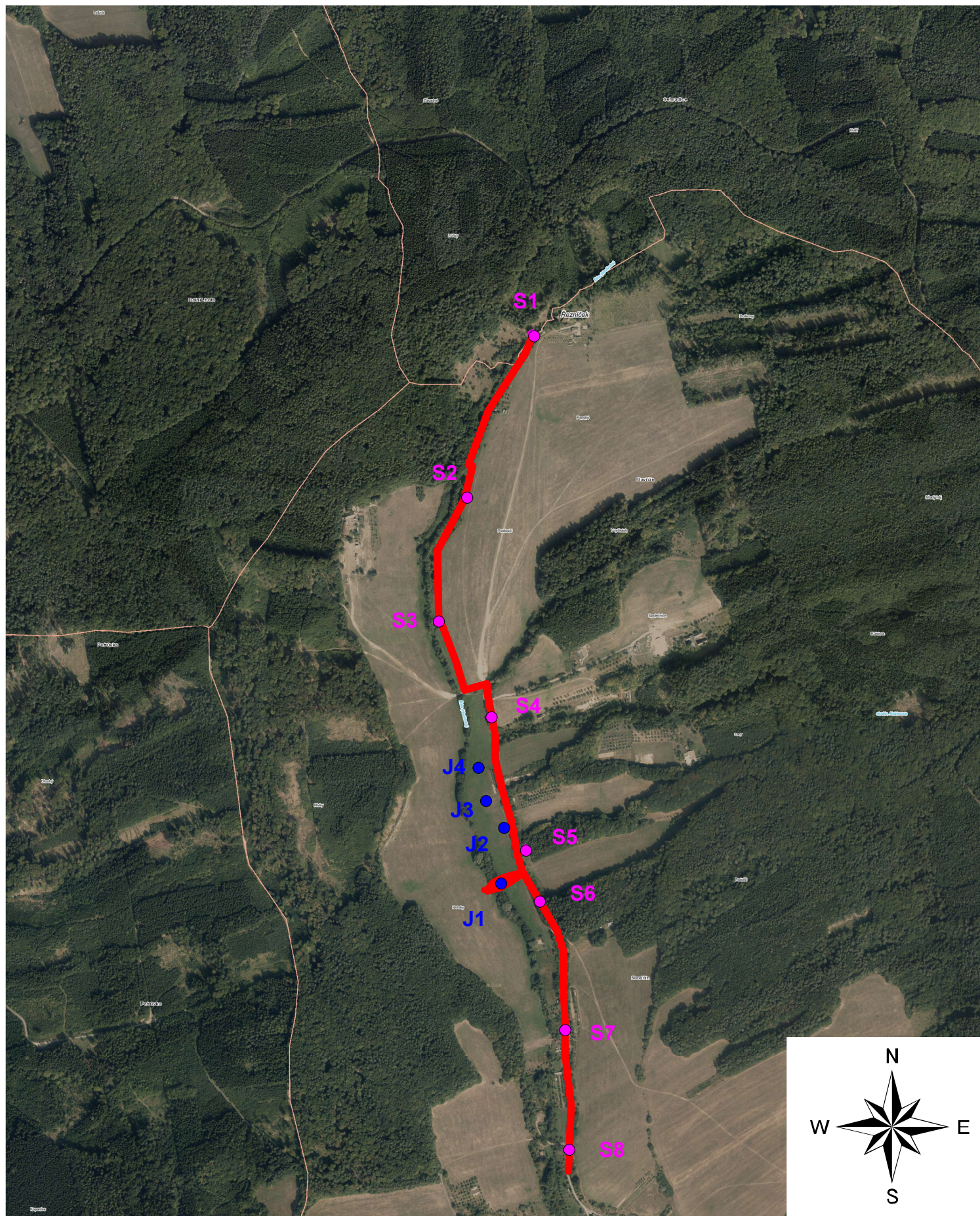


Registrační záznamy

Registrační sesuvy plošné



aktivní



- IG vrt - polní cesta C10
- IG vrt - nádrž RN001

objednatel:
AGROPROJEKT PSO s.r.o.

název úkolu:
Nevšová - PC, retenční nádrž - IGP

název přílohy:
Podrobná situace provedených sond

datum:
říjen 2020

zakázka číslo:
2020/105

HIG
GEOLOGICKÁ SLUŽBA

měřítko:
1 : 10 000

číslo výkresu:

číslo přílohy:
3

SEZNAM SOUŘADNIC

Souřadnicový systém

S-JTSK

Výškový systém

Bpv

Číslo bodu	Y	X	Nadmořská výška m n.m.
S1	509925.80	1177033.78	474.60
S2	510056.31	1177350.57	462.80
S3	510109.57	1177599.60	448.90
S4	510009.29	1177791.25	445.20
S5	509933.53	1178069.04	441.70
S6	509904.78	1178175.80	437.70
S7	509857.52	1178427.59	431.10
S8	509850.57	1178682.20	423.40
J1	509987.50	1178132.16	434.40
J2	509982.45	1178014.19	439.70
J3	510018.05	1177958.17	439.90
J4	510030.39	1177895.46	439.80

Pozn.: Měření bylo provedeno přístrojem Trimble R8 – 2 (v. č.: 4627118186).

V Brně, říjen 2020

Zpracoval a zaměřil: Mgr. A. Grünwald

<div><div><div>HIG</div><div>GEOLOGICKÁ SLUŽBA</div></div><div>HIG geologická služba, spol. s r.o. Hlinky 142c 603 00 Brno</div></div>			<div>Geologická dokumentace vrtu</div> <div>J1</div>			
Projekt: Nevšová, nádrž 1			Číslo projektu: 200105		Příloha č.: 5.1	
Dokumentoval: Mgr. Aleš Grünwald		Vyhodnotil: Mgr. Aleš Grünwald	Zpracoval: Mgr. Aleš Grünwald		Měřítko: 1:50	
Vrtmistr: Lukáš Nesnídal		Celková hloubka: 3.00 m			Souřadnice Y: 509987.50	
Vrtná souprava: HVS 125		Hladina podzemní vody:			Souřadnice X: 1178132.16	
Datum zač.: 10.9.2020		HPV naražená: 0.95 m			Souřadnice Z: 434.40 m	
Datum kon.: 10.9.2020		HPV ustálená: 1.40 m			Souřadný systém: S-JTSK/Balt po vyrovnání	
Hloubka od	Hloubka do	Vrtáno DN				
0.00 m	3.00 m	137 mm				
			Místo/Okres: Nevšová			
			Katastr. území: Nevšová			
			Mapa 1:25000:			

Stratigrafie	J1	Vzorky a HPV	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Těžitelnost dle ČSN 73 6133 a TKP4	Konzistence a Ulehlost	Od - do	Popis vrstev
kvartér 			F6O	siCl	2			0.00 - 0.40	HUMÓZNÍ HLÍNA: hnědá, tuhá
			F6 Cl	Cl				0.40 - 1.50	JÍL: šedý až modrošedý, tuhý až měkký, v poloze 1,2 m proplástek středně zrnitého písku, lepidý, fluviální
			F2 CG	grsiCl	3		I tuhá	1.50 - 2.30	JÍL ŠTĚRKOVITÝ: šedý, zeleno šedý, štěrk charakteru šedého pískovce do 3 cm (polooválený), tuhý, fluviální
			F8 CH	siCl				2.30 - 2.70	JÍL: šedý, místy s polohami pískovce do 2-3 cm, tuhý, lepidý, fluviální
			F4 CS	grsaCl				2.70 - 3.00	JÍL PÍŠČITÝ: šedý, modrošedý, rezavě šmouhovaný, s polohami pískovce do 3 cm, tuhý, lepidý, fluviální

Poznámky:	Legenda:
------------------	---------------------

<div><div><div>HIG</div><div>GEOLOGICKÁ SLUŽBA</div></div><div>HIG geologická služba, spol. s r.o. Hlinky 142c 603 00 Brno</div></div>			<div>Geologická dokumentace vrtu</div> <div>J2</div>			
Projekt: Nevšová, nádrž 1			Číslo projektu: 200105		Příloha č.: 5.2	
Dokumentoval: Mgr. Aleš Grünwald		Vyhodnotil: Mgr. Aleš Grünwald	Zpracoval: Mgr. Aleš Grünwald		Měřítko: 1:50	
Vrtmistr: Lukáš Nesnídal		Celková hloubka: 3.00 m			Souřadnice Y: 509982.45	
Vrtná souprava: HVS 125		Hladina podzemní vody:			Souřadnice X: 1178014.19	
Datum zač.: 10.9.2020		HPV naražená: 2.40 m			Souřadnice Z: 439.70 m	
Datum kon.: 10.9.2020		HPV ustálená: 1.70 m			Souřadný systém: S-JTSK/Balt po vyrovnání	
Hloubka od	Hloubka do	Vrtáno DN				
0.00 m	3.00 m	137 mm				
			Místo/Okres: Nevšová			
			Katastr. území: Nevšová			
			Mapa 1:25000:			

Stratigrafie	J2	Vzorky a HPV	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Těžitelnost dle ČSN 73 6133 a TKP4	Konzistence a Ulehlost	Od - do	Popis vrstev
			F6O	siCl	2			0.00 - 0.35	HUMÓZNÍ HLÍNA: hnědá, tuhá, s travním drnem
			F2 CG-Cb	sagrClS	3	I	tuhá	0.35 - 2.50	JÍL ŠTĚRKOVITÝ: šedo rezavý, rezavý, štěrk polooválený až ostrohranný do 11 cm, tuhý, deluviální
			R6		4	I-II	pevná/tvrdá	2.50 - 3.00	JÍLOVEC: šedý, lupenitý, květnatý, suchý, charakter pevného až tvrdého jílu

Poznámky:	Legenda: HPV naražená HPV ustálená technologický
------------------	--

<div><div>HIG</div><div>GEOLOGICKÁ SLUŽBA</div></div> <div>HIG geologická služba, spol. s r.o. Hlinky 142c 603 00 Brno</div>			<div>Geologická dokumentace vrtu</div> <div>J3</div>		
Projekt: Nevšová, nádrž 1		Číslo projektu: 200105		Příloha č.: 5.3	
Dokumentoval: Mgr. Aleš Grünwald	Vyhodnotil: Mgr. Aleš Grünwald	Zpracoval: Mgr. Aleš Grünwald	Měřítko:	1:50	
Vrtmistr: Lukáš Nesnídal		Celková hloubka: 2.00 m	Souřadnice Y: 510018.05		
Vrtná souprava: HVS 125		Hladina podzemní vody:	Souřadnice X: 1177958.17		
Datum zač.: 10.9.2020		HPV naražená:	Souřadnice Z: 439.90 m		
Datum kon.: 10.9.2020		HPV ustálená: 1.70 m	Souřadný systém: S-JTSK/Balt po vyrovnání		
Hloubka od	Hloubka do	Vrtáno DN	Místo/Okres: Nevšová		
0.00 m	2.00 m	137 mm	Katastr. území: Nevšová		
			Mapa 1:25000:		

Stratigrafie		J3	Vzorky a HPV	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Těžitelnost dle ČSN 73 6133 a TKP4	Konzistence a Ulehlost	Od - do	Popis vrstev																						
<div><div>0.00</div><div>0.50</div><div>1.00</div><div>1.50</div><div>2.00</div></div> <div><div>kvartér</div><div>paleogén</div></div>	<div><div>439.90</div><div>55321</div><div>1.70</div></div>			<table><tr><td>F60</td><td>siCl</td><td>2</td><td rowspan="2">I</td><td rowspan="4">ulehlá</td><td>0.00 - 0.15</td><td>HUMÓZNÍ HLÍNA: hnědá, tuhá, s travním drnem</td></tr><tr><td>G4 GM</td><td>sagrdS</td><td>4</td><td>0.15 - 1.30</td><td>ŠTĚRK HLINITÝ: rezavý, šedý, charakter šedého pískovce do velikosti cca 10 cm, písčitý, deluviální, ulehlý</td></tr><tr><td>R5</td><td></td><td>5</td><td>II</td><td>1.30 - 1.80</td><td>PÍSKOVEC: v úlomcích, silně zvětralý, šedý, ulehlý, rozpukaný</td></tr><tr><td>R4</td><td></td><td>6</td><td></td><td>1.80 - 2.00</td><td>PÍSKOVEC: v úlomcích, zvětralý, silně ulehlý, horninový charakter</td></tr></table>	F60	siCl	2	I	ulehlá	0.00 - 0.15	HUMÓZNÍ HLÍNA: hnědá, tuhá, s travním drnem	G4 GM	sagrdS	4	0.15 - 1.30	ŠTĚRK HLINITÝ: rezavý, šedý, charakter šedého pískovce do velikosti cca 10 cm, písčitý, deluviální, ulehlý	R5		5	II	1.30 - 1.80	PÍSKOVEC: v úlomcích, silně zvětralý, šedý, ulehlý, rozpukaný	R4		6		1.80 - 2.00	PÍSKOVEC: v úlomcích, zvětralý, silně ulehlý, horninový charakter				
	F60	siCl	2	I	ulehlá	0.00 - 0.15	HUMÓZNÍ HLÍNA: hnědá, tuhá, s travním drnem																									
	G4 GM	sagrdS	4			0.15 - 1.30	ŠTĚRK HLINITÝ: rezavý, šedý, charakter šedého pískovce do velikosti cca 10 cm, písčitý, deluviální, ulehlý																									
	R5		5	II		1.30 - 1.80	PÍSKOVEC: v úlomcích, silně zvětralý, šedý, ulehlý, rozpukaný																									
R4		6		1.80 - 2.00		PÍSKOVEC: v úlomcích, zvětralý, silně ulehlý, horninový charakter																										

Poznámky:	Legenda: HPV ustálená porušený
-----------	--

<div><div><div>HIG</div><div>GEOLOGICKÁ SLUŽBA</div></div><div>HIG geologická služba, spol. s r.o. Hlinky 142c 603 00 Brno</div></div>			<div>Geologická dokumentace vrtu</div> <div>J4</div>			
Projekt: Nevšová, nádrž 1			Číslo projektu: 200105		Příloha č.: 5.4	
Dokumentoval: Mgr. Aleš Grünwald		Vyhodnotil: Mgr. Aleš Grünwald		Zpracoval: Mgr. Aleš Grünwald		Měřítko: 1:50
Vrtmistr: Lukáš Nesnídal		Celková hloubka: 3.00 m			Souřadnice Y: 510030.39	
Vrtná souprava: HVS 125		Hladina podzemní vody:			Souřadnice X: 1177895.46	
Datum zač.: 10.9.2020		HPV naražená: 2.20 m			Souřadnice Z: 439.80 m	
Datum kon.: 10.9.2020		HPV ustálená: 1.50 m			Souřadný systém: S-JTSK/Balt po vyrovnání	
Hloubka od	Hloubka do	Vrtáno DN		Místo/Okres: Nevšová Katastr. území: Nevšová Mapa 1:25000:		
0.00 m	3.00 m	137 mm				

Stratigrafie		Vzorky a HPV		Zatřídění dle ČSN 73 6133	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Těžitelnost dle ČSN 73 6133 a TKP4	Konzistence a Ulehlost	Od - do	Popis vrstev
J4										
0.00 0.25 0.50 0.75 1.00 1.25 1.50 1.75 2.00 2.25 2.50 2.75 3.00 kvartér paleogén		439.80 55322 1051 1.50 2.20	F6O F6 CI F8 CH F4 CS R6	siCl graaCl	2 3	I	tuhá tuhá/pevná		0.00 - 0.25	HUMÓZNÍ HLÍNA: hnědá, tuhá, s travním drnem
									0.25 - 1.00	JÍL: hnědý, tuhý, deluviální
									1.00 - 2.20	JÍL: rezavě šedý, příměs: šedý pískovec v úlomcích do 5 cm, tuhý, fluviální
									2.20 - 2.50	JÍL PÍŠČITÝ: šedý, s pískovcem v úlomcích do 10 cm, tuhý, fluviální
									2.50 - 3.00	JÍLOVEC: šedý, charakter eluvia, jíl tuho pevný, jílovec v polohách

Poznámky:	Legenda:
------------------	---------------------

HIG <small>GEOLOGICKÁ SLUŽBA</small> HIG geologická služba, spol. s r.o. Hlinky 142c 603 00 Brno		Geologická dokumentace vrtu		S1
Projekt: Nevšová, polní cesta C10		Číslo projektu: 200105	Příloha č.: 5.1	
Dokumentoval: Mgr. Aleš Grünwald	Vyhodnotil: Mgr. Aleš Grünwald	Zpracoval: Mgr. Aleš Grünwald	Měřítko: 1:50	
Vrtmistr: Lukáš Nesnídal Vrtná souprava: HVS 125 Datum zač.: 10.9.2020 Datum kon.: 10.9.2020		Celková hloubka: 1.50 m Hladina podzemní vody: HPV naražená: HPV ustálená:		Souřadnice Y: 509925.80 Souřadnice X: 1177033.78 Souřadnice Z: 474.60 m Souřadný systém: S-JTSK/Balt po vyrovnání
Hloubka od 0.00 m	Hloubka do 1.50 m	Vrtáno DN 137 mm	Místo/Okres: Nevšová Katastr. území: Nevšová Mapa 1:25000:	

Stratigrafie	S1	Vzorky a HPV	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Těžitelnost dle ČSN 73 6133 a TKP4	Konzistence a Ulehlost	Od - do	Popis vrstev
<div> <div>474.60</div> <div>0.00</div> <div>0.50</div> <div>1.00</div> <div>1.50</div> </div> <div> <div>kvartér</div> <div>55323</div> </div>			F60	aCl	2	I	tuhá	0.00 - 0.15	HUMÓZNÍ HLÍNA: hnědá, tuhá
								0.15 - 0.75	HLÍNA: hnědá, se štěrkem (pískovec) do 2 cm, tuhá, deluviální
								0.75 - 1.50	JÍL: rezavě šedý, rezavý s černými vmíseninami, příměs: pískovec do 2 cm, deluviální

Poznámky: suchý vrt	Legenda: technologický
-------------------------------	----------------------------------

<div><div><div>HIG</div><div>GEOLOGICKÁ SLUŽBA</div></div><div>HIG geologická služba, spol. s r.o. Hlinky 142c 603 00 Brno</div></div>			Geologická dokumentace vrtu			S2
Projekt: Nevšová, polní cesta C10			Číslo projektu: 200105		Příloha č.: 5.2	
Dokumentoval: Mgr. Aleš Grünwald		Vyhodnotil: Mgr. Aleš Grünwald	Zpracoval: Mgr. Aleš Grünwald		Měřítko: 1:50	
Vrtmistr: Lukáš Nesnídal			Celková hloubka: 1.50 m		Souřadnice Y: 510056.31	
Vrtná souprava: HVS 125			Hladina podzemní vody:		Souřadnice X: 1177350.57	
Datum zač.: 10.9.2020			HPV naražená:		Souřadnice Z: 462.80 m	
Datum kon.: 10.9.2020			HPV ustálená:		Souřadný systém: S-JTSK/Balt po vyrovnání	
Hloubka od	Hloubka do	Vrtáno DN	Místo/Okres: Nevšová Katastr. území: Nevšová Mapa 1:25000:			
0.00 m	1.50 m	137 mm				

Stratigrafie		Vzorky a HPV		Zatřídění dle ČSN 73 6133		Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1		Těžitelnost dle ČSN 73 3050		Těžitelnost dle ČSN 73 6133 a TKP4		Konzistence a Ulehlost		Od - do		Popis vrstev	
S2																	
<div> <div>462.80</div> <div>0.00</div> <div>0.50</div> <div>1.00</div> <div>1.50</div> </div> <div>kvartér</div>				F60		F6 CL		grsiCl		2				0.00 - 0.15		HUMÓZNÍ HLÍNA: hnědá, tuhá	
														0.15 - 0.60		HLÍNA: hnědá, se šterkem (pískovec) do 4 cm, tuhá, deluviální	
						F4 CS		grsaSi		3		I		0.60 - 1.20		JÍL PÍŠČITÝ: světle hnědý, šedo hnědý, s pískovcem v polohách do 3 cm, tuhý, deluviální	
						F8 CH		siCl						1.20 - 1.50		JÍL: hnědo šedý, rezavě šedý, tuhý, deluviální	

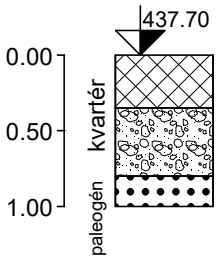
Poznámky: suchý vrt	Legenda:
------------------------	----------

HIG <small>GEOLOGICKÁ SLUŽBA</small> HIG geologická služba, spol. s r.o. Hlinky 142c 603 00 Brno		Geologická dokumentace vrtu		S3
Projekt: Nevšová, polní cesta C10		Číslo projektu: 200105	Příloha č.: 5.3	
Dokumentoval: Mgr. Aleš Grünwald	Vyhodnotil: Mgr. Aleš Grünwald	Zpracoval: Mgr. Aleš Grünwald	Měřítko: 1:50	
Vrtmistr: Lukáš Nesnídal Vrtná souprava: HVS 125 Datum zač.: 10.9.2020 Datum kon.: 10.9.2020		Celková hloubka: 1.50 m Hladina podzemní vody: HPV naražená: 1.10 m HPV ustálená: 0.80 m		Souřadnice Y: 510109.57 Souřadnice X: 1177599.60 Souřadnice Z: 448.90 m Souřadný systém: S-JTSK/Balt po vyrovnání
Hloubka od	Hloubka do	Vrtáno DN	Místo/Okres: Nevšová Katastr. území: Nevšová Mapa 1:25000:	
0.00 m	1.50 m	137 mm		

Stratigrafie	S3	Vzorky a HPV	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Těžitelnost dle ČSN 73 6133 a TKP4	Konzistence a Ulehlost	Od - do	Popis vrstev
<div>kvartér</div> <div><div><div>448.90</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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><</div></div>									

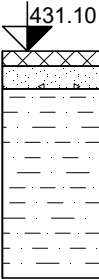
Poznámky:	Legenda: HPV naražená HPV ustálená porušený
------------------	---

<div><div>HIG</div><div>GEOLOGICKÁ SLUŽBA</div></div> <div>HIG geologická služba, spol. s r.o. Hlinky 142c 603 00 Brno</div>			<div>Geologická dokumentace vrtu</div> <div>S6</div>		
Projekt: Nevšová, polní cesta C10		Číslo projektu: 200105		Příloha č.: 5.6	
Dokumentoval: Mgr. Aleš Grünwald	Vyhodnotil: Mgr. Aleš Grünwald	Zpracoval: Mgr. Aleš Grünwald	Měřítko:	1:50	
Vrtmistr: Lukáš Nesnídal		Celková hloubka: 1.00 m		Souřadnice Y: 509904.78	
Vrtná souprava: HVS 125		Hladina podzemní vody:		Souřadnice X: 1178175.80	
Datum zač.: 10.9.2020		HPV naražená:		Souřadnice Z: 437.70 m	
Datum kon.: 10.9.2020		HPV ustálená:		Souřadný systém: S-JTSK/Balt po vyrovnání	
Hloubka od	Hloubka do	Vrtáno DN		Místo/Okres: Nevšová	
0.00 m	1.50 m	137 mm		Katastr. území: Nevšová	
				Mapa 1:25000:	

Stratigrafie S6 	Vzorky a HPV	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Těžitelnost dle ČSN 73 6133 a TKP4	Konzistence a Ulehlost	Od - do	Popis vrstev
				5	I-II		0.00 - 0.35	asf. + štěrk: asfaltový potěr + štěrk, kamenivo do
		Cb	Co			ulehlá	0.35 - 0.80	KAMENIVO, SUŤ: štěrk, kamenivo, charakter pískovce, úlomky do 20 cm, zahliněné v polohách písčité, ulehlé
		R5		5-6	II		0.80 - 1.00	PÍSKOVEC: šedý, úlomkovitý, kamenitý, ulehlý

Poznámky: suchý vrt	Legenda:
-------------------------------	-----------------

<div><div>HIG</div><div>GEOLOGICKÁ SLUŽBA</div></div> <div>HIG geologická služba, spol. s r.o. Hlinky 142c 603 00 Brno</div>			Geologická dokumentace vrtu			S7			
Projekt:		Nevšová, polní cesta C10		Číslo projektu:	200105	Příloha č.:	5.7		
Dokumentoval:		Mgr. Aleš Grünwald	Vyhodnotil:	Mgr. Aleš Grünwald	Zpracoval:	Mgr. Aleš Grünwald	Měřítko:	1:50	
Vrtmistr:		Lukáš Nesnídal		Celková hloubka:		1.50 m		Souřadnice Y:	509857.52
Vrtná souprava:		HVS 125		Hladina podzemní vody:				Souřadnice X:	1178427.59
Datum zač.:		10.9.2020		HPV naražená:				Souřadnice Z:	431.10 m
Datum kon.:		10.9.2020		HPV ustálená:				Souřadný systém: S-JTSK/Balt po vyrovnání	
Hloubka od		Hloubka do		Vrtáno DN				Místo/Okres:	Nevšová
0.00 m		1.50 m		137 mm				Katastr. území:	Nevšová
								Mapa 1:25000:	

Stratigrafie		Vzorky a HPV		Zatřídění dle ČSN 73 6133		Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1		Těžitelnost dle ČSN 73 3050		Těžitelnost dle ČSN 73 6133 a TKP4		Konzistence a Ulehlost		Od - do		Popis vrstev	
S7																	
				Gr-Cb		δ		s		I-II		ulehlá		0.00 - 0.10		asf.+štěrk: asfaltový potěr + štěrk, kamenivo ŠTĚRK: podsyp, štěrk kamenivo do 12 cm, šedé, ulehlé, makadam	
				F4 CS-Cb		grsaSi		4		I		tuhá		0.10 - 0.25			
														0.25 - 1.50		JÍL PÍŠČITÝ: rezavý, rezavě šedý, charakter jílu až jílovce, pískovec v polohách do 12 cm, deluviální	

Poznámky: suchý vrt	Legenda:
-------------------------------	-----------------

HIG <small>GEOLOGICKÁ SLUŽBA</small> HIG geologická služba, spol. s r.o. Hlinky 142c 603 00 Brno		Geologická dokumentace vrtu		S8
Projekt: Nevšová, polní cesta C10		Číslo projektu: 200105	Příloha č.: 5.8	
Dokumentoval: Mgr. Aleš Grünwald	Vyhodnotil: Mgr. Aleš Grünwald	Zpracoval: Mgr. Aleš Grünwald	Měřítko: 1:50	
Vrtmistr: Lukáš Nesnídal Vrtná souprava: HVS 125 Datum zač.: 10.9.2020 Datum kon.: 10.9.2020		Celková hloubka: 1.50 m Hladina podzemní vody: HPV naražená: 1.10 m HPV ustálená: 0.85 m		Souřadnice Y: 509850.57 Souřadnice X: 1178682.20 Souřadnice Z: 423.40 m Souřadný systém: S-JTSK/Balt po vyrovnání
Hloubka od 0.00 m	Hloubka do 1.50 m	Vrtáno DN 137 mm	Místo/Okres: Nevšová Katastr. území: Nevšová Mapa 1:25000:	

Stratigrafie	S8	Vzorky a HPV	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Těžitelnost dle ČSN 73 6133 a TKP4	Konzistence a Ulehlost	Od - do	Popis vrstev
<div><div>0.00</div><div>0.50</div><div>1.00</div><div>1.50</div></div> <div>kvartér</div> <div><div>423.40</div><div>55325</div><div>0.85</div><div>1.10</div></div>			5	I-II		0.00 - 0.30	asf.+štěrk: asfaltový potěr + štěrk, kamenivo do 12 cm, horninový		
	F4 CS	saCl	3	I	tuhá	0.30 - 1.20	JÍL PÍŠČITÝ: zeleno šedý, šedý, tuhý, fluviální		
	F8 CH	siCl				1.20 - 1.50	JÍL: rezavě hnědý, tuhý, lepkavý, fluviální		

Poznámky:	Legenda: HPV naražená HPV ustálená technologický
------------------	--

FOTODOKUMENTACE



Dokumentace sondy J1



Vrtné práce, J1



Jílovité zeminy z jádra sondy J1



Dokumentace sondy J2



Vrstvy šterkovitého jílu, J2



Eluviální horizonty jílovce, J2



Dokumentace sondy J3



Pískovec, J3



Zahliněné deluviální štěrky, J3



Dokumentace sondy J4



Prostor zemníku



Stávající povrch polní cesty C10



Vrtné práce, S4



Dokumentace sondy S4



Dokumentace sondy S3



Dokumentace sondy S2



Navržená trasa polní cesty C10



Dokumentace sondy S1



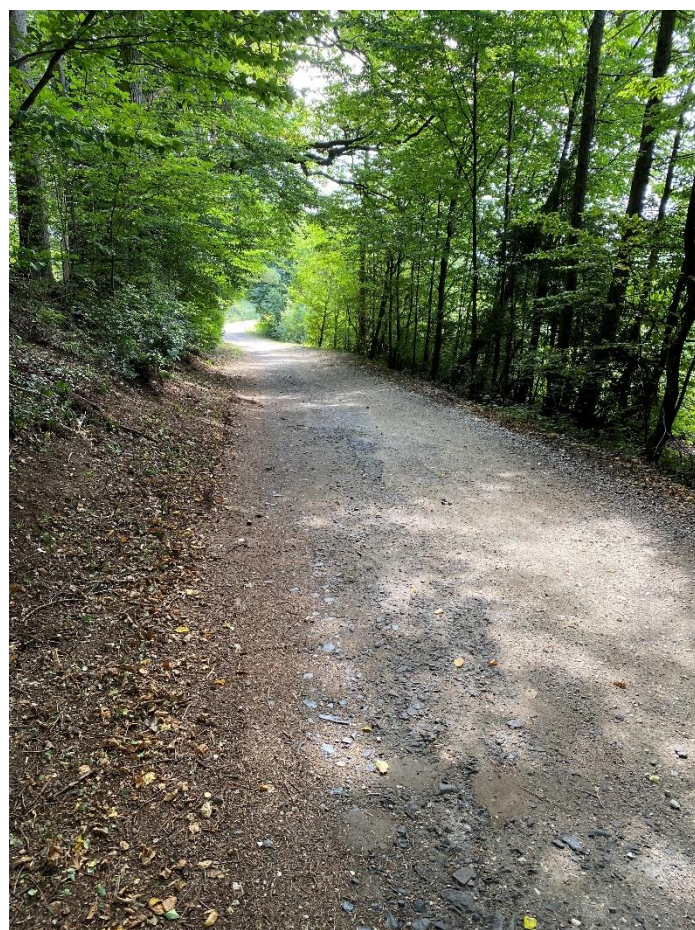
Dokumentace sondy S5



Prostor mezi sondami S3 – S4 (navržena mechanická výměna)



Dokumentace sondy S6



Trasa PC C10



Dokumentace sondy S7



Trasa PC C10



Dokumentace sondy S8



Trasa PC C10

**Protokol o stanovení vlastností zemín**

Číslo protokolu:	20-351
Název zakázky:	Nevšová VN
Název a adresa zákazníka:	HIG geologická služba s.r.o., Hlinky 142c, 603 00 Brno
Číslo zakázky:	Z 520007
Datum přijetí vzorků:	15.9.2020
Datum provedení zkoušek:	15.-25.9.2020

Normativní odkazy ke zkouškám v rozsahu akreditace:

ČSN EN ISO 17892-1 Laboratorní stanovení vlhkosti zemín

ČSN EN ISO 17892-2 Laboratorní stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemín

ČSN EN ISO 17892-3 Laboratorní stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemín pomocí pyknometru

ČSN EN ISO 17892-12 Stanovení konzistenčních mezí

ČSN EN ISO 17892-4 Stanovení zrnitosti zemín

Související normativní odkazy:

ČSN 736133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN EN ISO 14688-2 Geotechnický průzkum a zkoušení-Pojmenování a zatřídění - Část 2: Zásady pro zatřídění

ČSN 721002 Klasifikace zemín pro dopravní stavby - datum zrušení 1.10.2010

ČSN 721021 Laboratorní stanovení organických látek v zeminách *

Poznámky:

Výsledky jsou uvedeny s následujícími nejistotami: W_n : 0,3%, W_p : 1,0%, W_s : 1,0%, W_{opt} : 0,4%, p_{dmax} : 0,01 Mg/m³, p_n : 0,02 Mg/m³, p_s : 0,01 Mg/m³, zrnitostní rozbor: 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. Interpretace výsledků se vztahuje k normativnímu odkazu ČSN 736133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací. Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledky každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního uvedeného laboratorního čísla. Laboratoř není odpovědná za data dodaná zákazníkem a jejich možný vliv na platnost výsledků. Výsledky se vztahují ke vzorku jak byl přijat.

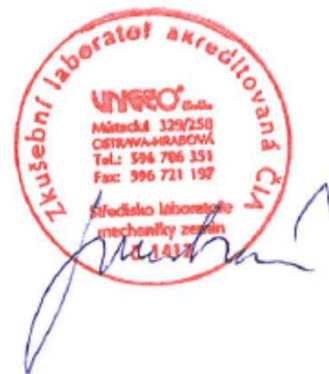
* Zkoušky mimo rozsah akreditace laboratoře jsou označeny hvězdičkou.

** Data převzatá od zákazníka, jsou označena dvěma hvězdičkami.

Zkoušky provedl: M. Lišková, M. Javorová, Š. Smolová

Datum vystavení protokolu: 25.9.2020

Protokol vypracoval a schválil: Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín



VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název akce: Nevšová VN

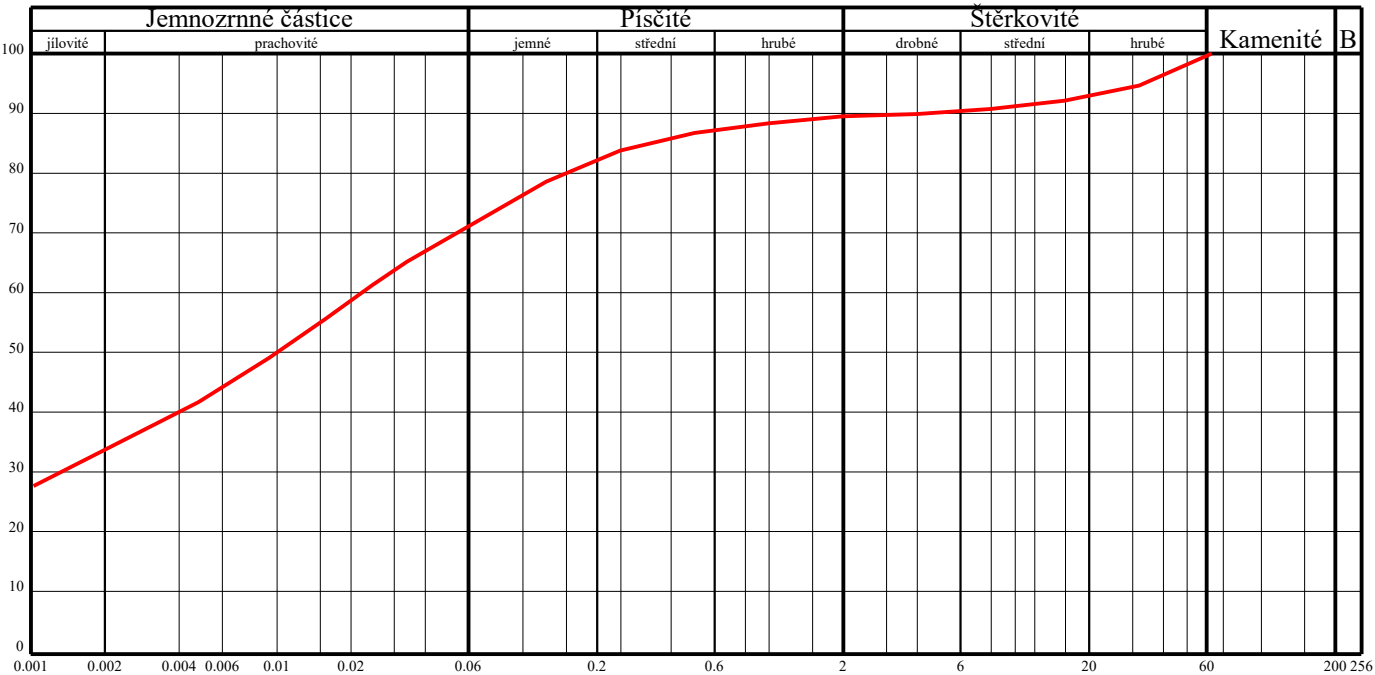
List: 2/7
Protokol: 20-351

[illegible]

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: Nevšová VN
Sonda: J1
Hloubka: 1,3-1,5
Vzorek: 55318

Typ vzorku: P

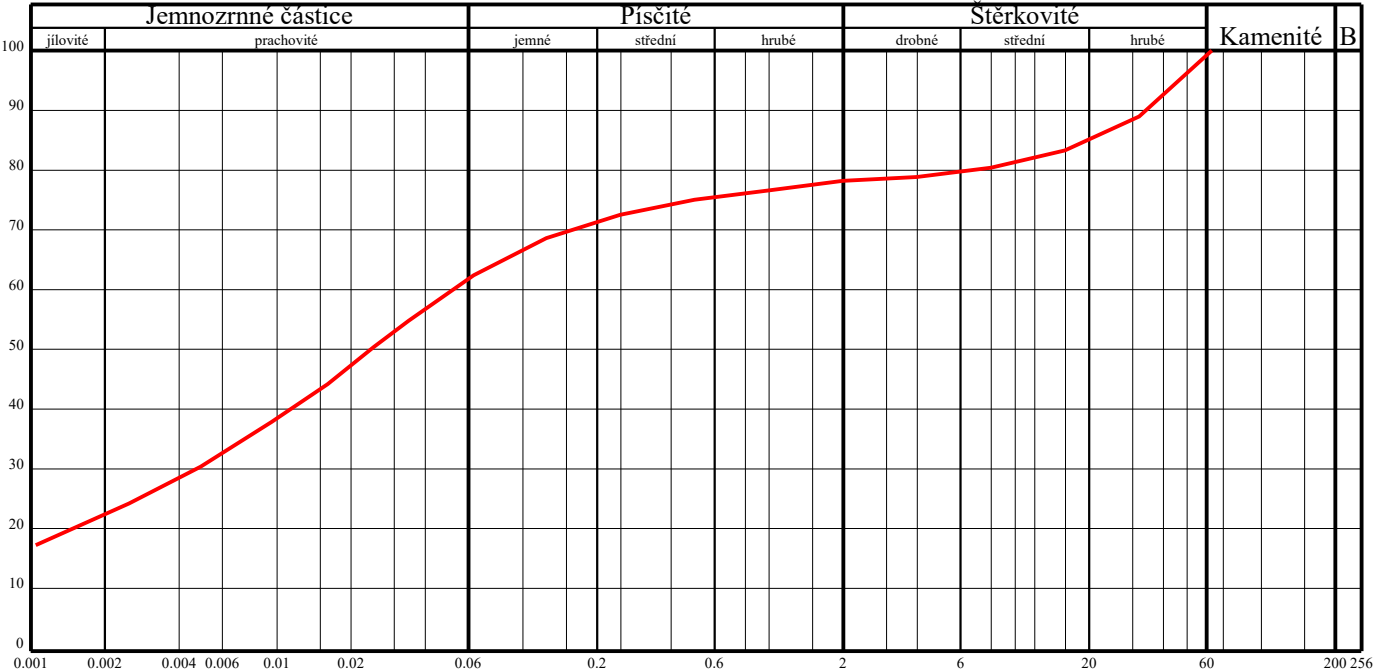


Klasifikace	ČSN 73 6133			F6 CI	
Název zeminy				jíl se střední plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			CI	
Název zeminy				jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	25,7	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	41	
Mez plasticity		w _P	[%]	17	
Index plasticity		I _P	[%]	24	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	0,64 tuhá	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	13,20	
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	1,530.10 ⁻⁹	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vztlakovost	Posouzení	H _s	[m]	3,27	Vysoká
		H _{max}	[m]	12,57	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,71	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	21,32	
Číslo křivosti		C _c	[-]	0,07	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: Nevšová VN
Sonda: J1
Hloubka: 2,0-2,3
Vzorek: 55319

Typ vzorku: P



Klasifikace	ČSN 73 6133			F2 CG	
Název zeminy				jíl štěrkovitý	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			grsiCl	
Název zeminy				štěrkovitý prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	24,6	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	35	
Mez plasticity		w _P	[%]	16	
Index plasticity		I _P	[%]	19	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	0,55 tuhá	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	24,84	
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	2,660.10 ⁻⁹	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	2,60	Střední
		H _{max}	[m]	8,30	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,84	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	48,76	
Číslo křivosti		C _c	[-]	0,38	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

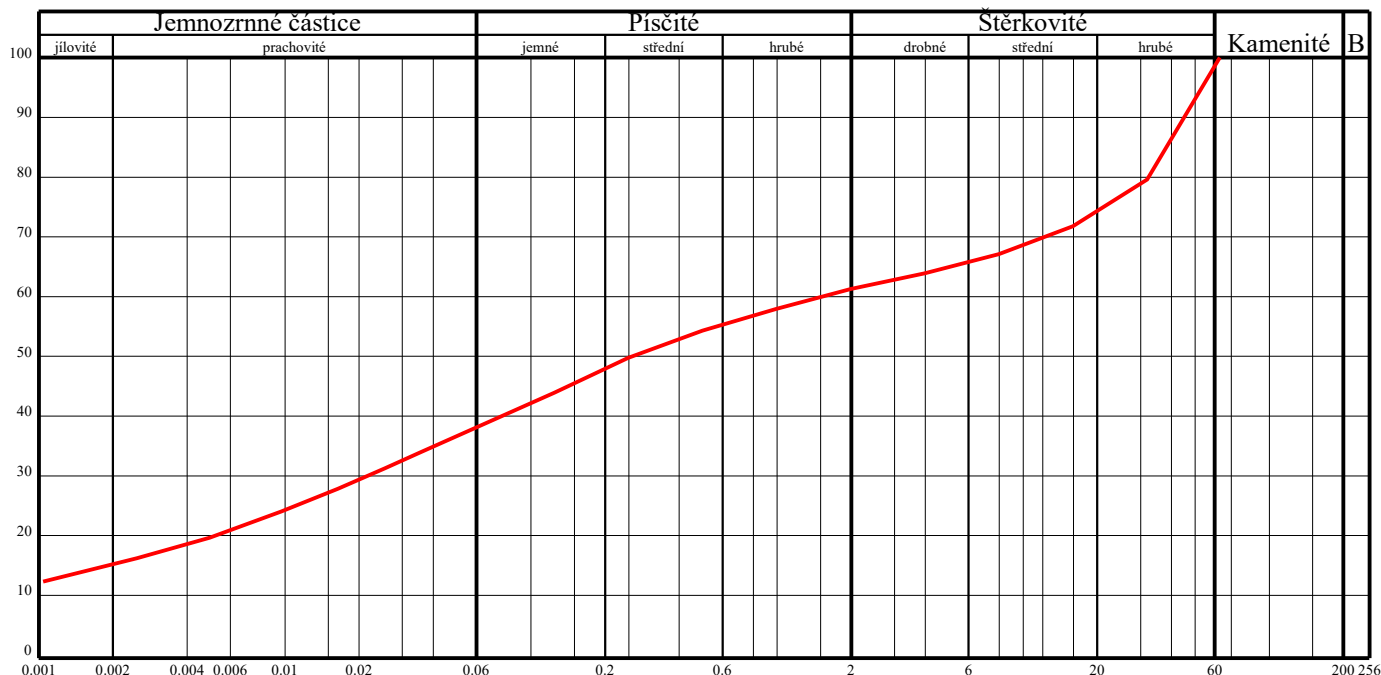
Název akce: Nevšová VN

Sonda: J2

Hloubka: 1,0-1,5

Vzorek: 55320

Typ vzorku: TV



Klasifikace	ČSN 73 6133			F2 CG-Cb	
Název zeminy				jíl štěrkovitý s příměsí kamenů	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			sagrelS	
Název zeminy				písčité štěrkovitě jílovitá zemina	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	19,3	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	35	
Mez plasticity		w _P	[%]	16	
Index plasticity		I _P	[%]	19	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	0,83 tuhá	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	45,52	
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	4,538.10 ⁻⁹	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	2,74	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vzlínavost	Posouzení	H _s	[m]	1,71	Střední
		H _{max}	[m]	5,13	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	1,22	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	1414,86	
Číslo křivosti		C _c	[-]	0,28	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

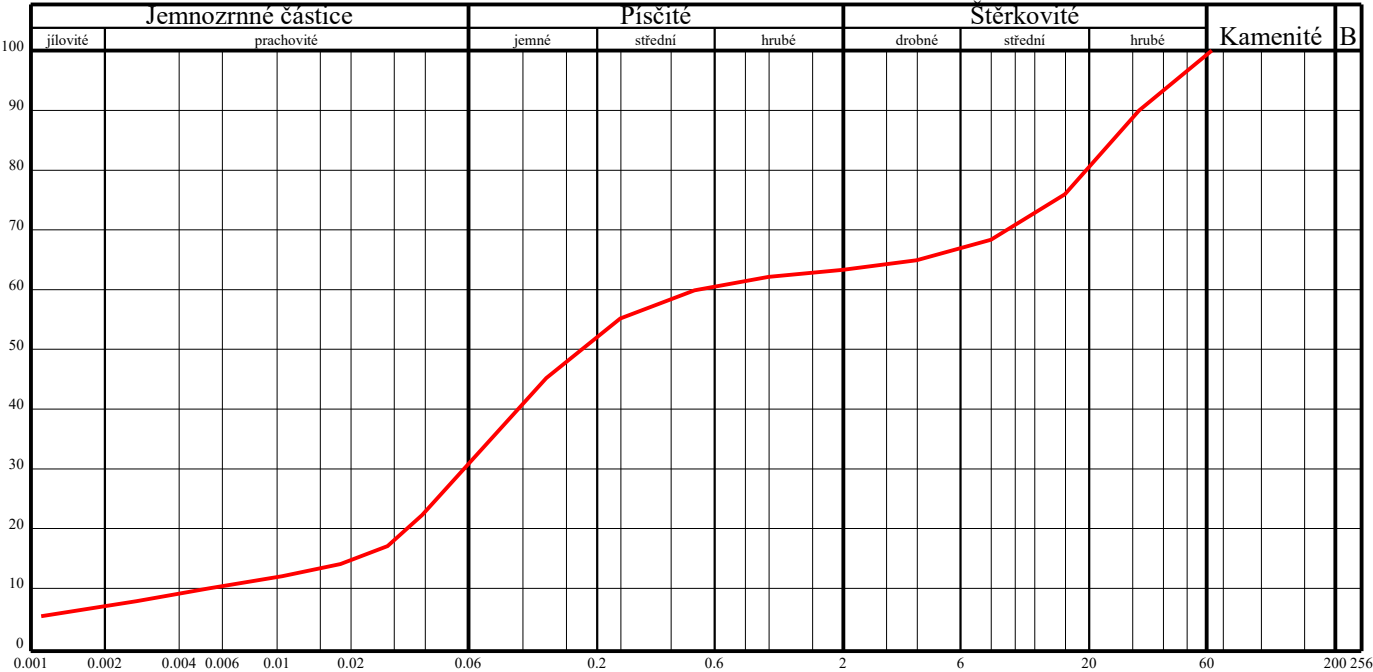
Název akce: Nevšová VN

Sonda: J3

Hloubka: 0,4-1,0

Vzorek: 55321

Typ vzorku: P



Klasifikace	ČSN 73 6133			G4 GM	
Název zeminy				štěrk hlinitý	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			sagrelS	
Název zeminy				písčité štěrkovité jílovitá zemina	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	13,8	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	---	
Mez plasticity		w _P	[%]	---	
Index plasticity		I _P	[%]	---	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	---	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	39,89	
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	8,748.10 ⁻⁸	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		PV		Podmínečně vhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		3	Namrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	1,15	Střední
		H _{max}	[m]	3,32	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	---	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	106,00	
Číslo křivosti		C _c	[-]	1,42	

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

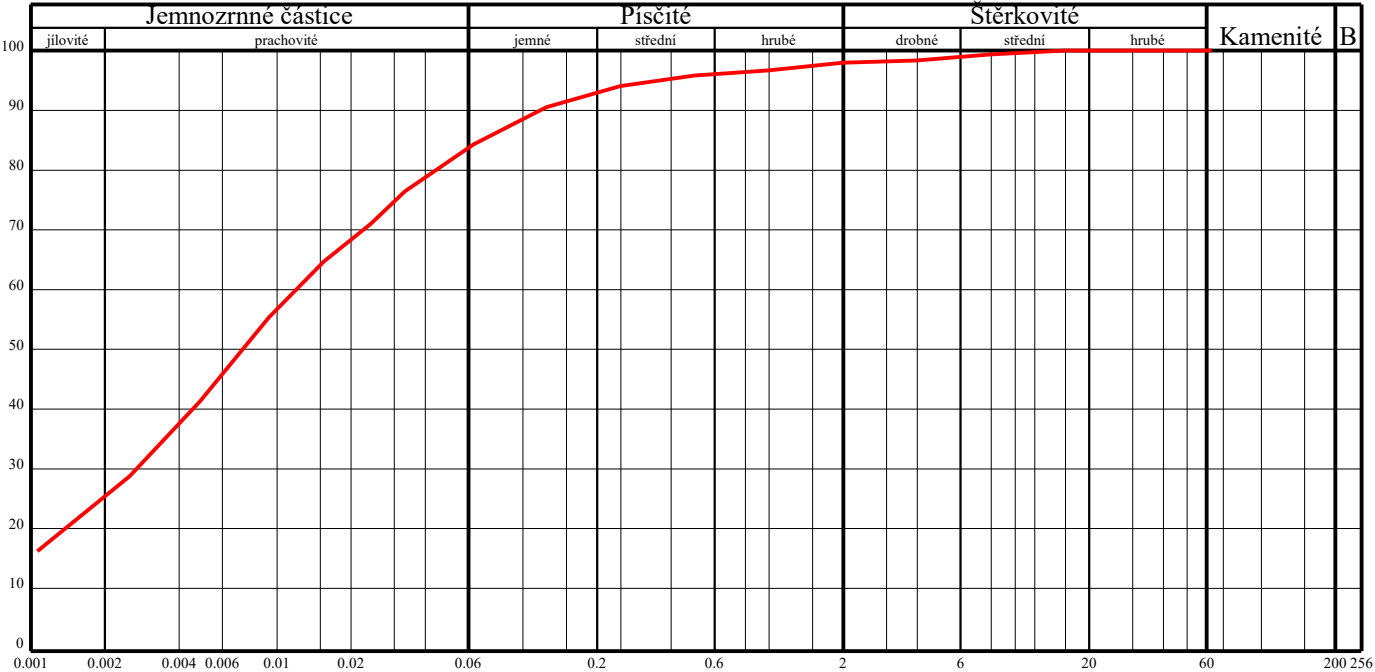
Název akce: Nevšová VN

Sonda: J4

Hloubka: 0,3-0,9

Vzorek: 55322

Typ vzorku: TV



Klasifikace	ČSN 73 6133			F6 CI	
Název zeminy				jíl se střední plasticitou	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2			siCl	
Název zeminy				prachovitý jíl	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	23,1	
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%]	43	
Mez plasticity		w _P	[%]	23	
Index plasticity		I _P	[%]	20	
Stupeň konzistence		I _C	[-]	1,00 tuhá	
Podíl zrn > 0,5 mm		g	[%]	4,11	
Filtrační s. dle Cármán-Kozenyho		k	[m/s]	2,030.10 ⁻⁹	
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _S	[Mg.m ⁻³]	2,70	
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³]	---	
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³]	---	
Pórovitost		n	[%]	---	
Stupeň nasycení		S _r	[%]	---	
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	PV		Podmínečně vhodná	
Vhodnost pro podloží vozovky		N		Nevhodná	
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina		2	Nebezpečně namrzavé
Kapilární vztlínavost	Posouzení	H _s	[m]	3,91	Vysoká
		H _{max}	[m]	18,56	
Index koloidní aktivity		I _A	[-]	0,78	
Číslo nestejnozrnatosti		C _U	[-]	11,13	
Číslo křivosti		C _C	[-]	0,55	

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

MECHANIKA ZEMIN

HIG geologická služba, spol. s r.o.

Název akce: ***Nevšová - IGP***

Datum: 25. 09. 2020

Číslo zakázky: 2020/105

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J4 1,1-1,3 1051 P	S3 0,5-0,7 1052 P	S5 0,6-0,9 1053 P	
VLHKOST [%]	25,5	21,1	20,6	
MEZ TEKUTOSTI [%]	54	34	33	
MEZ PLASTICITY [%]	20	16	19	
INDEX PLASTICITY [%]	34	18	14	
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F8 CH	F6 CL	F4 CS	
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	siCl	siCl	saSi	
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	CH	CL	CS	
KONZISTENCE	tuhá	tuhá	tuhá	
INDEX KONZISTENCE	0,84	0,72	0,89	
BARVA VZORKU	ŠEDÁ, REZAVÁ	ŠEDÁ, HNĚDÁ	REZAVÁ, ŠEDÁ	
OBJEMOVÁ TÍHA [kN.m ⁻³]	20,5	21,0	18,5	
KOEFICIENT FILTRACE [m.s ⁻¹]	1,41·10 ⁻⁹	1,04·10 ⁻⁸	1,12·10 ⁻⁷	

zpracoval: Mgr. Lenka Drdová

VHODNOST ZEMIN PRO POZEMNÍ KOMUNIKACE

dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4 , ČSN EN ISO 14688-2, ČSN 73 6133

HIG geologická služba, spol. s r.o.

Název akce: Nevšová - IGP
 Číslo zakázky: 2020/105

Datum: 30.09.2020

VZOREK	SONDA	HLOUBKA (m)	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 736 133	NAMRZAVOST	VHODNOST ZEMIN	
						násyp	aktivní zóna
1051	J4	1,1-1,3	siCl	F8 CH	vysoce namrzavé	nevhodné	nevhodné
1052	S3	0,5-0,7	siCl	F6 CL	nebezpečně namrzavé	podm.vhodné	nevhodné
1053	S5	0,6-0,9	saSi	F4 CS	nebezpečně namrzavé	podm.vhodné	podm.vhodné
55318	J1	1,3-1,5	Cl	F6 CI	nebezpečně namrzavé	podm.vhodné	nevhodné
55319	J1	2,0-2,3	grsiCl	F2 CG	nebezpečně namrzavé	podm.vhodné	podm.vhodné
55320	J2	1,0-1,5	sagrcIS	F2 CG-Cb	nebezpečně namrzavé	podm.vhodné	podm.vhodné
55321	J3	0,4-1,0	sagrcIS	G4 GM	namrzavé	podm.vhodné	podm.vhodné
55322	J4	0,3-0,9	siCl	F6 CI	nebezpečně namrzavé	podm.vhodné	nevhodné
55323	S1	0,2-0,6	grsiCl	F6 CL	nebezpečně namrzavé	podm.vhodné	nevhodné
55324	S4	0,4-0,7	grsaSi	F4 CS-Cb	nebezpečně namrzavé	podm.vhodné	podm.vhodné
55325	S8	0,4-0,7	saCl	F4 CS	nebezpečně namrzavé	podm.vhodné	podm.vhodné

zpracoval: Mgr. Lenka Drdová

FILTRAČNÍ SOUČINITEL (K)

HIG geologická služba, spol. s r.o.

Název akce: Nevšová - IGP
Číslo zakázky: 2020/105

Datum: 30.09.2020

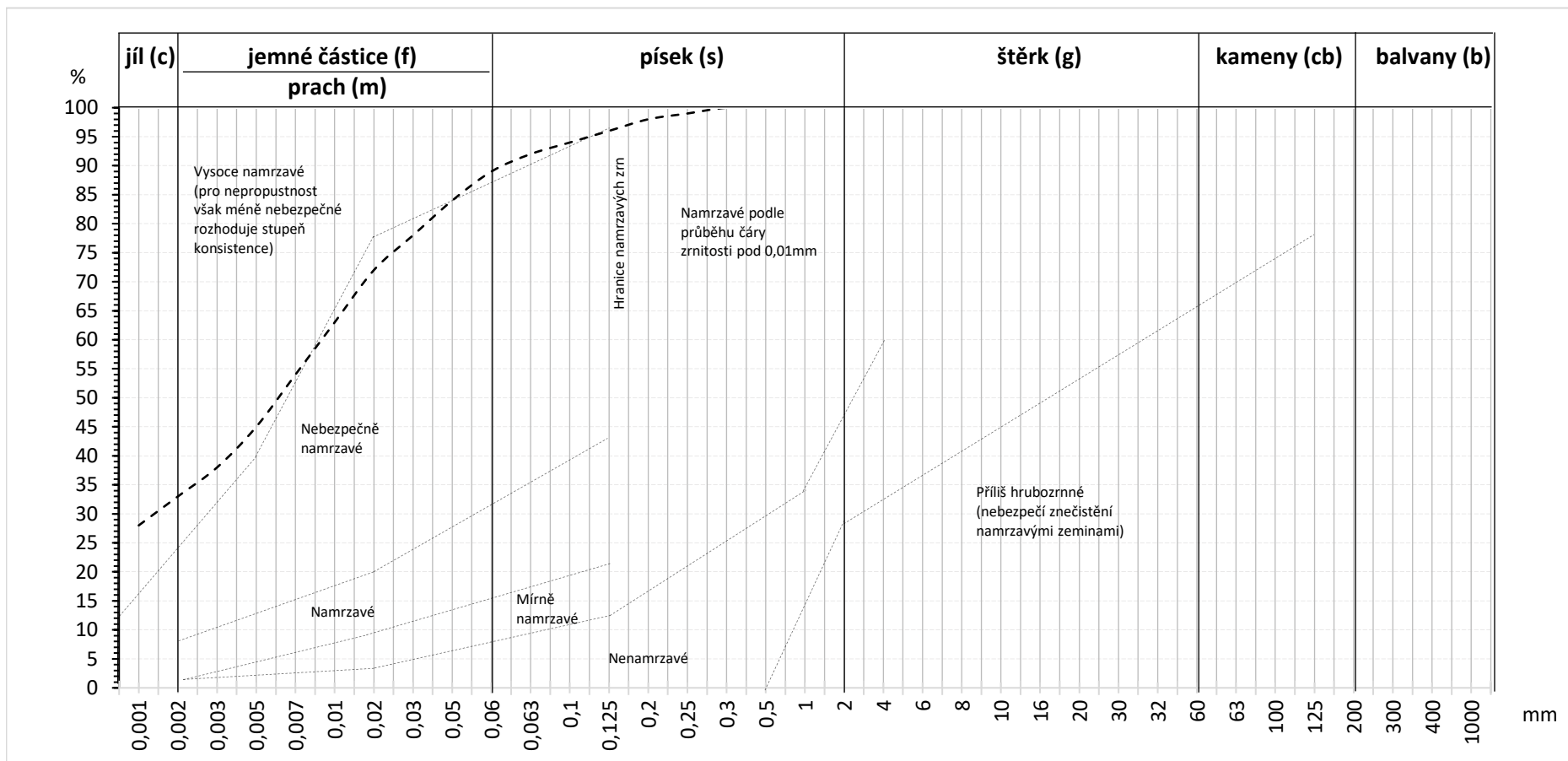
VZOREK	SONDA	HLOUBKA (m)	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 736 133	KOEFICIENT FILTRACE (m.s ⁻¹)
1051	J4	1,1-1,3	siCl	F8 CH	$1,41 \cdot 10^{-9}$
1052	S3	0,5-0,7	siCl	F6 CL	$1,04 \cdot 10^{-8}$
1053	S5	0,6-0,9	saSi	F4 CS	$1,12 \cdot 10^{-7}$
55318	J1	1,3-1,5	Cl	F6 CI	$1,53 \cdot 10^{-9}$
55319	J1	2,0-2,3	grsiCl	F2 CG	$2,66 \cdot 10^{-9}$
55320	J2	1,0-1,5	sagrclS	F2 CG-Cb	$4,54 \cdot 10^{-9}$
55321	J3	0,4-1,0	sagrclS	G4 GM	$8,75 \cdot 10^{-8}$
55322	J4	0,3-0,9	siCl	F6 CI	$2,03 \cdot 10^{-9}$
55323	S1	0,2-0,6	grsiCl	F6 CL	$n \cdot 10^{-8}$
55324	S4	0,4-0,7	grsaSi	F4 CS-Cb	$n \cdot 10^{-7}$
55325	S8	0,4-0,7	saCl	F4 CS	$n \cdot 10^{-8}$

zpracoval: Mgr. Lenka Drdová

PROTOKOL O ZKOUŠCE
STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Číslo zakázky: 2020/105
Název zakázky: Nevšová - IGP
Datum přijetí vzorku: 11.09.2020

Číslo vzorku: 1051
Sonda: J4
Hloubka: 1,1-1,3 m
Popis vzorku : P - jíl s vysokou plasticitou F8 CH



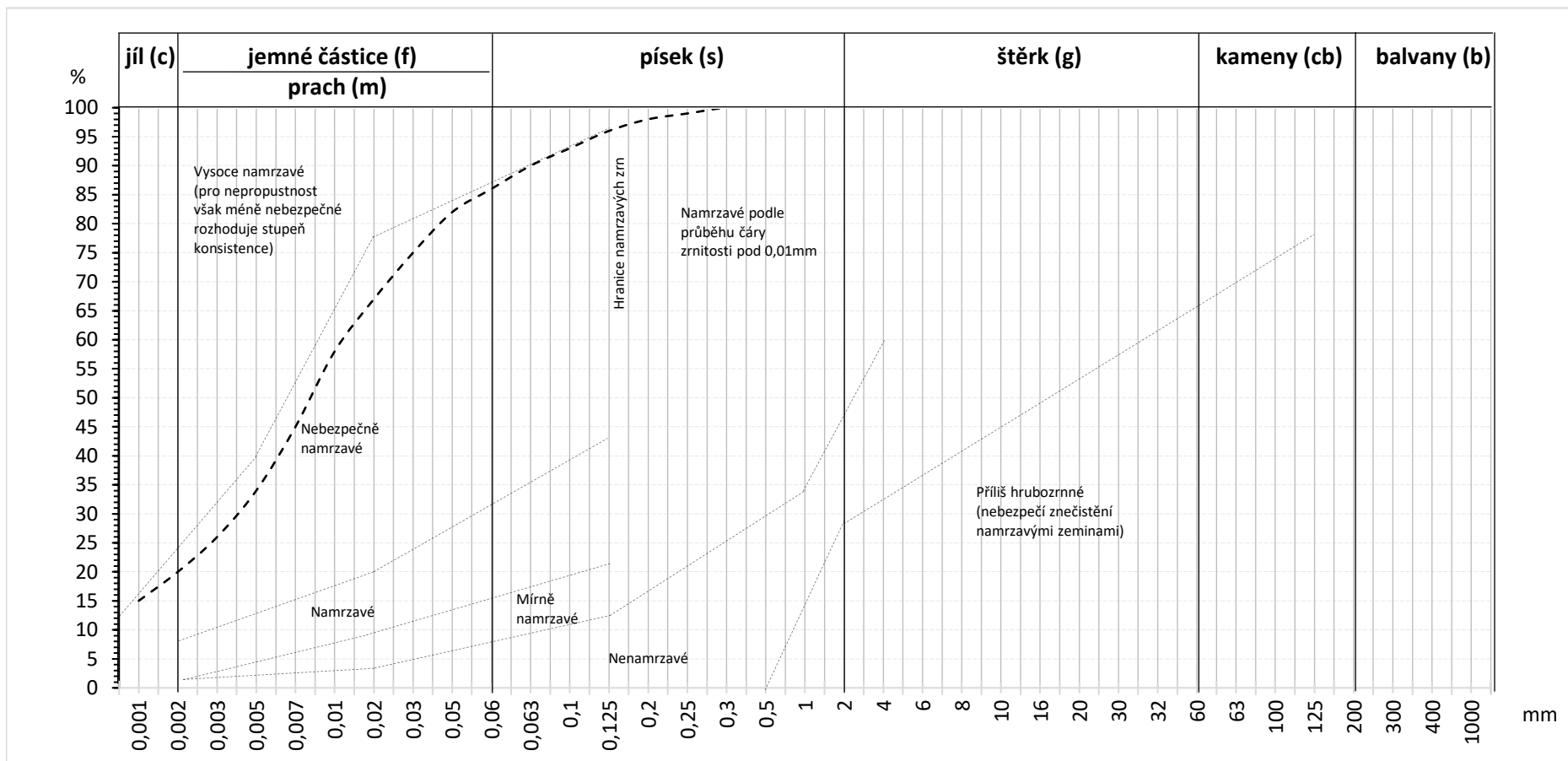
Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Číslo zakázky: 2020/105
Název zakázky: Nevšová - IGP
Datum přijetí vzorku: 11.09.2020

Číslo vzorku: 1052
Sonda: S3
Hloubka: 0,5-0,7 m
Popis vzorku : P - jíl s nízkou plasticitou F6 CL



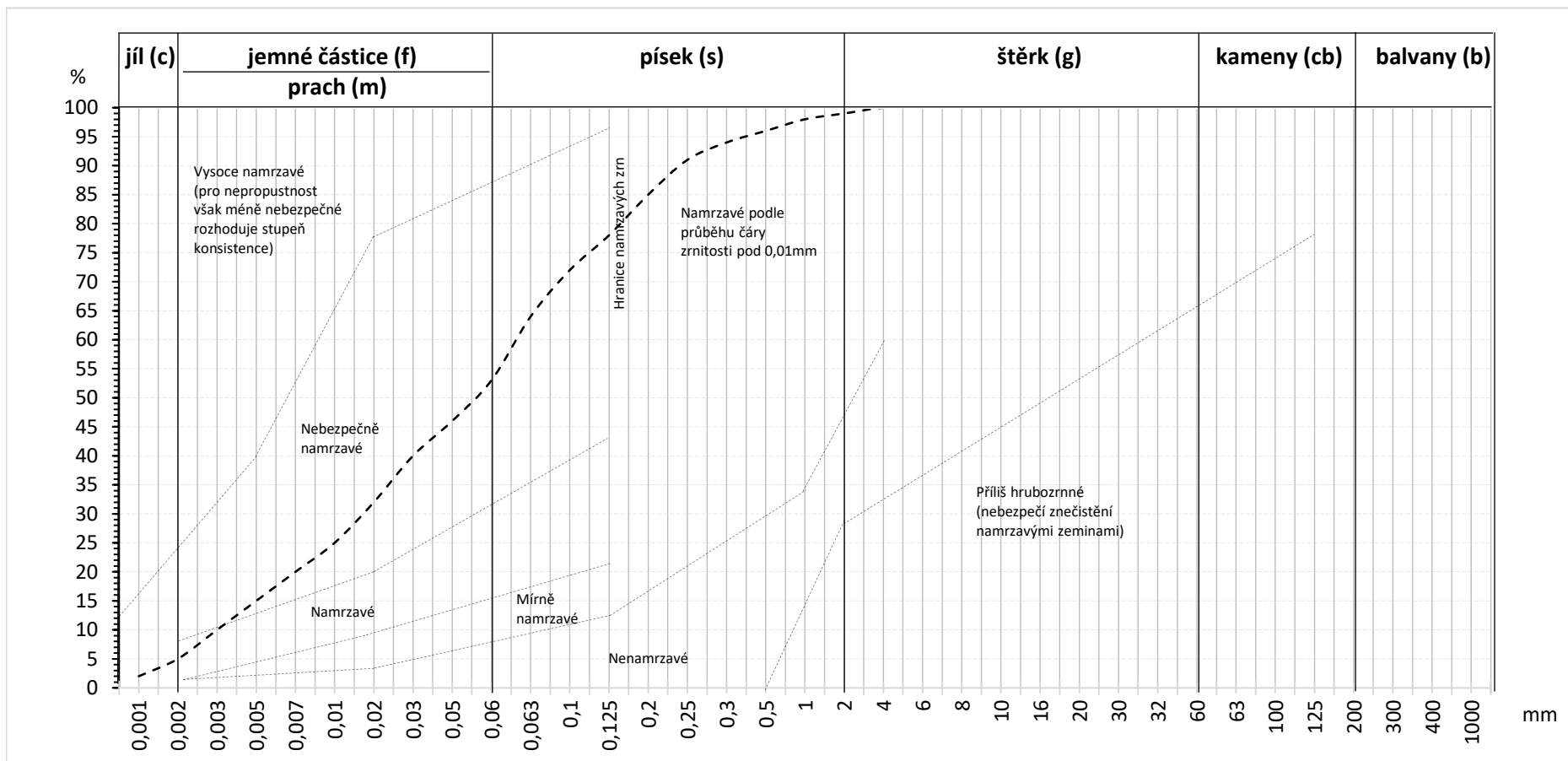
Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

PROTOKOL O ZKOUŠCE
STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda: ZRNITOST ZEMIN (ČSN EN ISO 17892 - 4)
Zkoušená položka: zemina
Číslo zakázky: 2020/105
Název zakázky: Nevšová - IGP
Datum přijetí vzorku: 11.09.2020

Číslo vzorku: 1053
Sonda: S5
Hloubka: 0,6-0,9 m
Popis vzorku : P - jíl písčitý F4 CS



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

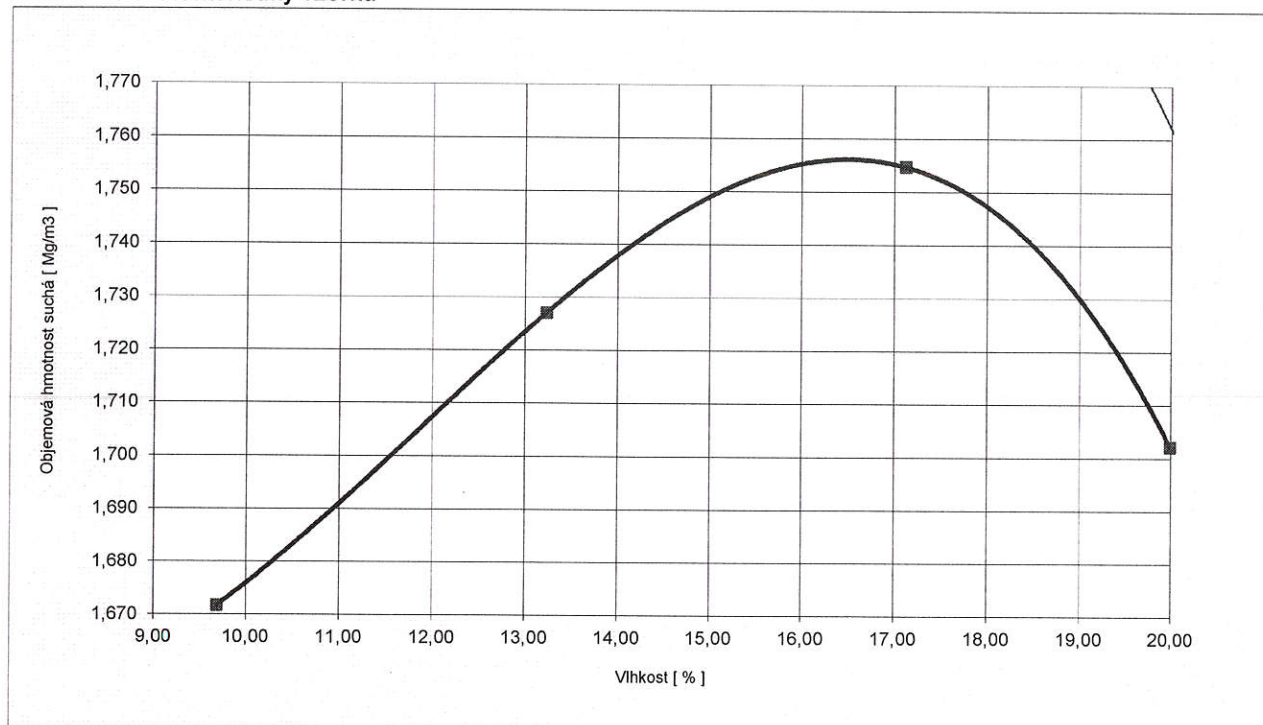
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 55320 - P

PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ

Základní údaje o zkoušce

Metoda :	Stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti Proctorova zkouška-ČSN EN 13286-2 mimo čl. 7.3 a 7.6.
Zkoušená položka :	zemina
Název a adresa zákazníka :	HIG geolog.služba spol.s.r.o., Hlinky 142 C, 603 00 Brno
Název zakázky** :	Nevšová VN číslo zakázky: Z 520007
Datum přijetí vzorku :	15.9.2020
Číslo vzorku :	ZA-55320
Sonda :	J2
Hloubka :	1,0-1,5 m
Popis vzorku (typ) :	Technologický vzorek

Přetvárné charakteristiky vzorku



$\rho_{d \max.}$	1,76	[Mg/m ³]
$W_{opt.}$	16,5	[%]

Nejistoty měření:

 ρ_{dmax} : 0,01 Mg/m³, W_{opt} : 0,40%, ρ_s : 0,01 Mg/m³

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 :

Ing. Karel Slavík

Schválil :

Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín

Datum zkoušky : 17.9.2020

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla. Laboratoř není odpovědná za data dodaná zákazníkem a jejich možný vliv na platnost výsledků. Výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

** data převzatá od zákazníka jsou označena dvěma hvězdičkami. Interpretace výsledků se vztahuje k normativnímu odkazu ČSN 736133

Konec protokolu



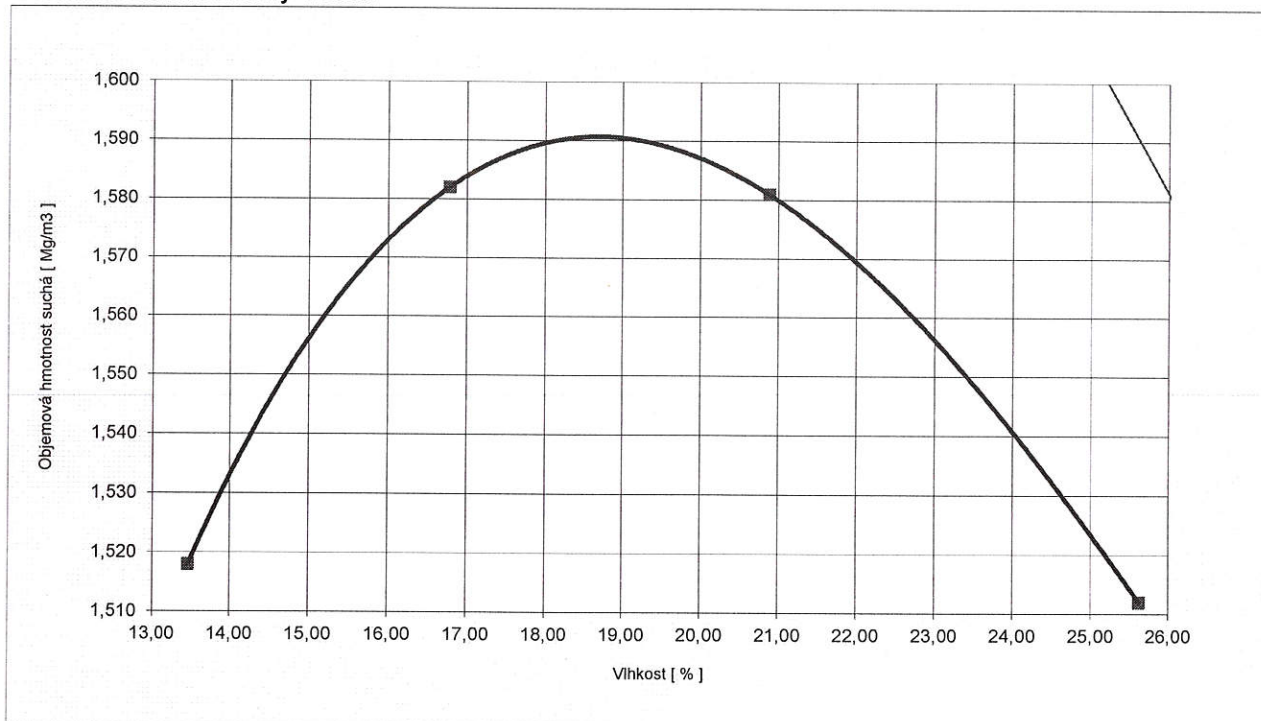
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 55322 - P

PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ

Základní údaje o zkoušce

Metoda :	Stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti Proctorova zkouška-ČSN EN 13286-2 mimo čl. 7.3. a 7.6.
Zkoušená položka :	zemina
Název a adresa zákazníka :	HIG geolog. služba spol.s.r.o., Hlinky 142 C, 603 00 Brno
Název zakázky** :	Nevšová VN číslo zakázky: Z 520007
Datum přijetí vzorku :	15.9.2020
Číslo vzorku :	ZA-55322
Sonda :	J4
Hloubka :	0,3-0,9 m
Popis vzorku (typ) :	Technologický vzorek

Přetvárné charakteristiky vzorku



$\rho_{d \text{ max.}}$	1,59	[Mg/m³]
$W_{\text{opt.}}$	18,6	[%]

Nejistoty měření:

 $\rho_{d \text{ max.}}$: 0,01 Mg/m³, $W_{\text{opt.}}$: 0,40%, ρ_s : 0,01 Mg/m³

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 :

Ing. Karel Slavík

Schválil :

Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín

Datum zkoušky : 25.9.2020

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla. Laboratoř není odpovědná za data dodaná zákazníkem a jejich možný vliv na platnost výsledků. Výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

** data převzatá od zákazníka jsou označena dvěma hvězdičkami. Interpretace výsledků se vztahuje k normativnímu odkazu ČSN 736133

Konec protokolu



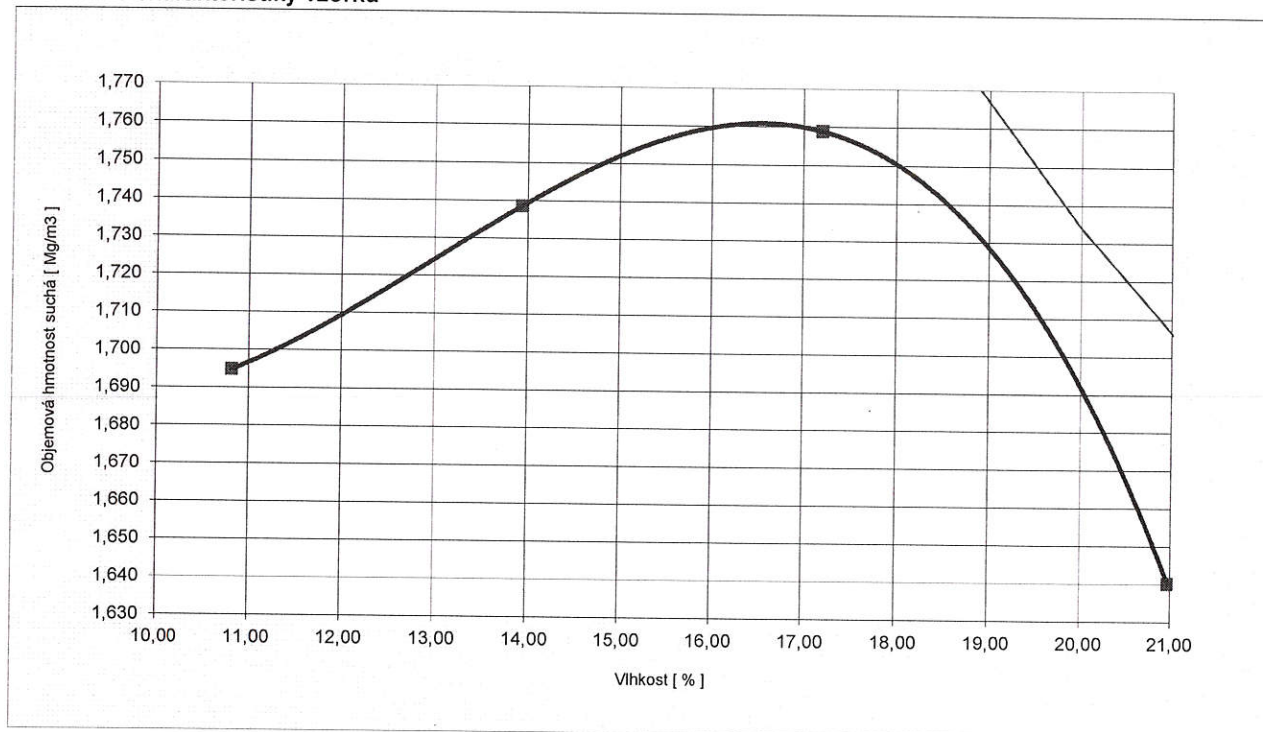
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 55323 - P

PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ

Základní údaje o zkoušce

Metoda :	Stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti Proctorova zkouška-ČSN EN 13286-2 mimo čl. 7.3 a 7.6.
Zkoušená položka :	zemina
Název a adresa zákazníka :	HIG geolog.služba spol.s.r.o., Hlinky 142 C, 603 00 Brno
Název zakázky** :	Nevšová VN číslo zakázky: Z 520007
Datum přijetí vzorku :	15.9.2020
Číslo vzorku :	ZA-55323
Sonda :	S1
Hloubka :	0,2-0,6 m
Popis vzorku (typ) :	Technologický vzorek

Přetvárné charakteristiky vzorku



$\rho_{d \max.}$	1,76	[Mg/m ³]
$W_{opt.}$	16,5	[%]

Nejistoty měření:

 $\rho_{dmax.}$: 0,01 Mg/m³, $W_{opt.}$: 0,40%, ρ_s : 0,01 Mg/m³

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 :

Ing. Karel Slavík

Schválil :

Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemin

Datum zkoušky : 26.9.2020

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla. Laboratoř není odpovědná za data dodaná zákazníkem a jejich možný vliv na platnost výsledků. Výsledky se vztahují ke vzorku jak byl přijat.

** data převzatá od zákazníka jsou označena dvěma hvězdičkami. Interpretace výsledků se vztahuje k normativnímu odkazu ČSN 736133

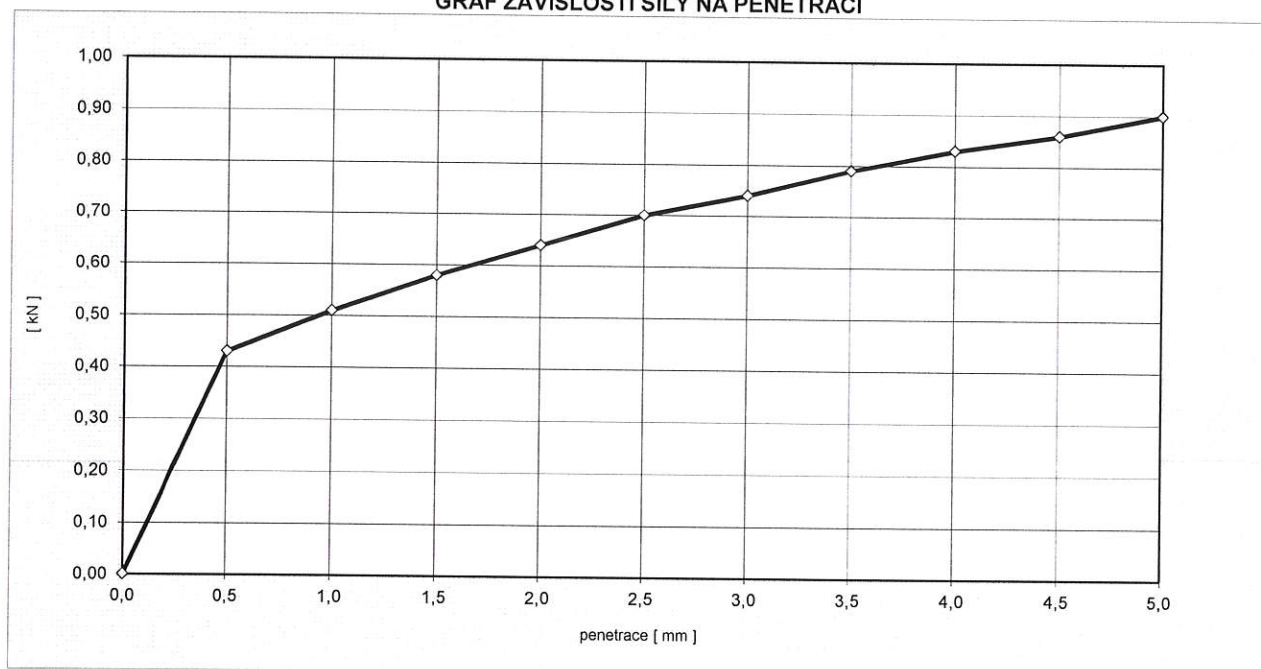
Konec protokolu



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 55323 - C

LABORATORNÍ STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN (CBR)
Základní údaje o zkoušce

Metoda :	Stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání - ČSN EN 13286-47
Zkoušená položka :	zemina
Název a adresa zákazníka :	HIG geolog.služba spol.s.r.o., Hlinky 142 C, 603 00 Brno
Název zakázky** :	Nevšová VN číslo zakázky: Z 520007
Datum přijetí vzorku :	15.9.2020
Číslo vzorku :	ZA-55323
Sonda :	S1
Hloubka :	0,2-0,6 m
Popis vzorku (typ) :	Technologický vzorek

GRAF ZÁVISLOSTI SÍLY NA PENETRACI


Penetrace v mm	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Síla [kN]	0,00	0,43	0,51	0,58	0,64	0,70	0,74	0,79	0,83	0,86	0,90

STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN - CBR

CBR 2,5 mm :	5,5	[%]
CBR 5,0 mm :	4,5	[%]

W = 16,55 %
Nejistoty měření:

CBR 2,5 mm : 1%; CBR 5,0 mm : 1%

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

Vypracoval :

Ing. Karel Slavík

Schválil :

Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín

Datum zkoušky : 26.9.2020

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla. Laboratoř není odpovědná za data dodaná zákazníkem a jejich možný vliv na platnost výsledků. Výsledky se vztahují ke vzorku jak byl přijat.

** data převzatá od zákazníka jsou označena dvěma hvězdičkami. Interpretace výsledků se vztahuje k normativnímu odkazu ČSN 736133

Konec protokolu



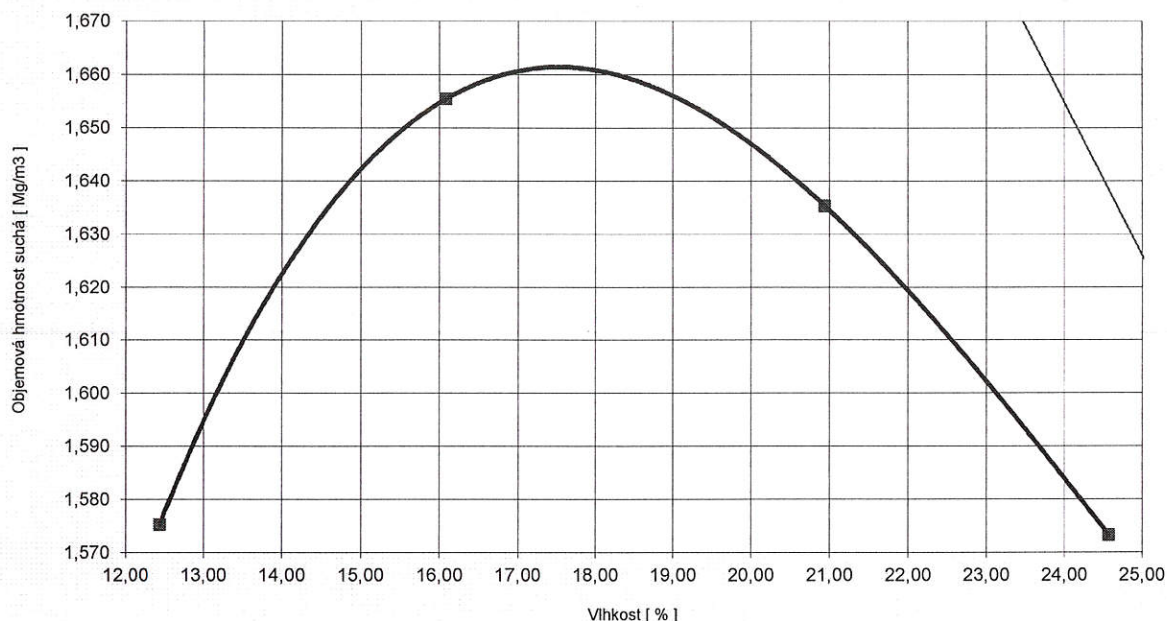
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 55324 - P

PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ

Základní údaje o zkoušce

Metoda :	Stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti Proctorova zkouška-ČSN EN 13286-2 mimo čl.7.3.a 7.6.
Zkoušená položka :	zemina
Název a adresa zákazníka :	HIG geolog.slужba spol.s.r.o., Hlinky 142 C, 603 00 Brno
Název zakázky** :	Nevšová VN číslo zakázky: Z 520007
Datum přijetí vzorku :	15.9.2020
Číslo vzorku :	ZA-55324
Sonda :	S4
Hloubka :	0,4-0,7 m
Popis vzorku (typ) :	Technologický vzorek

Přetvárné charakteristiky vzorku



$\rho_{d \max.}$	1,66	[Mg/m³]
$w_{opt.}$	17,5	[%]

Nejistoty měření:

ρ_{dmax} : 0,01 Mg/m³, w_{opt} : 0,40%, ρ_s : 0,01 Mg/m³

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 :

Ing. Karel Slavík

Schválil :

Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín

Datum zkoušky : 25.9.2020

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla. Laboratoř není odpovědná za data dodaná zákazníkem a jejich možný vliv na platnost výsledků. Výsledky se vztahují ke vzorku jak byl přijat.

** data převzatá od zákazníka jsou označena dvěma hvězdičkami. Interpretace výsledků se vztahuje k normativnímu odkazu ČSN 736133

Konec protokolu



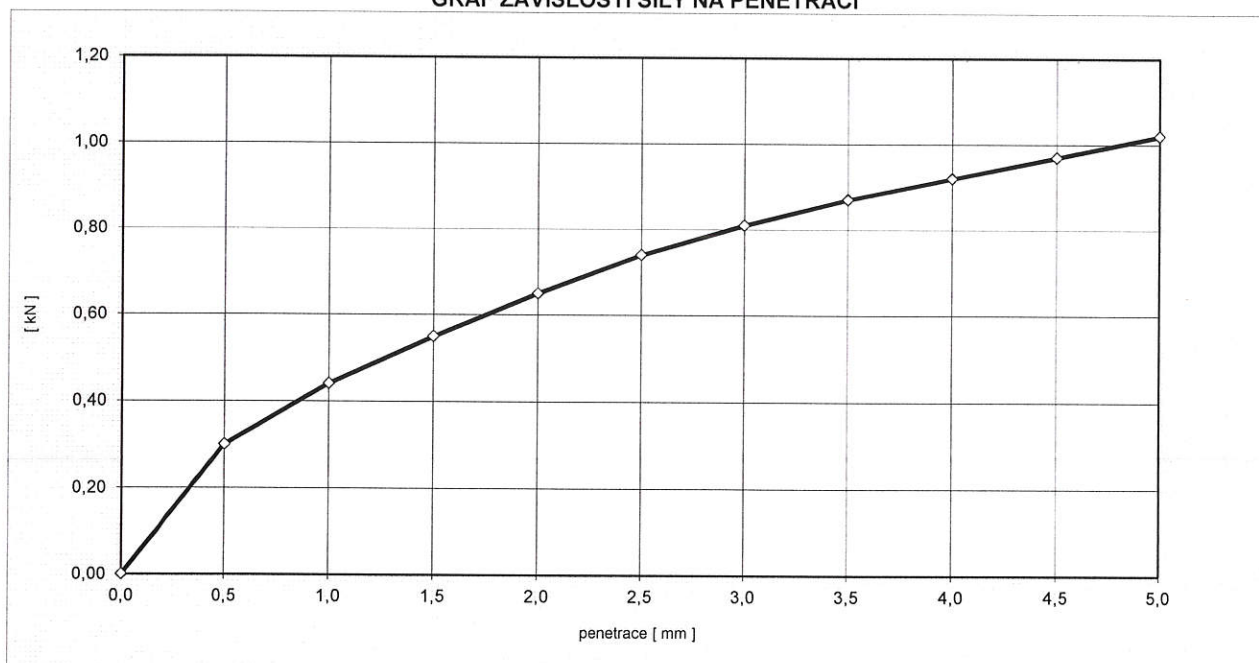
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 55324 - C

LABORATORNÍ STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN (CBR)

Základní údaje o zkoušce

Metoda :	Stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání - ČSN EN 13286-47
Zkoušená položka :	zemina
Název a adresa zákazníka :	HIG geolog.služba spol.s.r.o., Hlinky 142 C, 603 00 Brno
Název zakázky** :	Nevšová VN číslo zakázky: Z 520007
Datum přijetí vzorku :	15.9.2020
Číslo vzorku :	ZA-55324
Sonda :	S4
Hloubka :	0,4-0,7 m
Popis vzorku (typ) :	Technologický vzorek

GRAF ZÁVISLOSTI SÍLY NA PENETRACI



Penetrace v mm	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Síla [kN]	0,00	0,30	0,44	0,55	0,65	0,74	0,81	0,87	0,92	0,97	1,02

STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN - CBR

CBR 2,5 mm :	5,5	[%]
CBR 5,0 mm :	5,0	[%]

W = 17,42 %

Nejistoty měření:

CBR 2,5 mm : 1%; CBR 5,0 mm : 1%

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

Vypracoval :

Ing. Karel Slavík

Schválil :

Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemin

Datum zkoušky :

25.9.2020

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla. Laboratoř není odpovědná za data dodaná zákazníkem a jejich možný vliv na platnost výsledků. Výsledky se vztahují ke vzorku jak byl přijat.

** data převzatá od zákazníka jsou označena dvěma hvězdičkami. Interpretace výsledků se vztahuje k normativnímu odkazu ČSN 736133

Konec protokolu



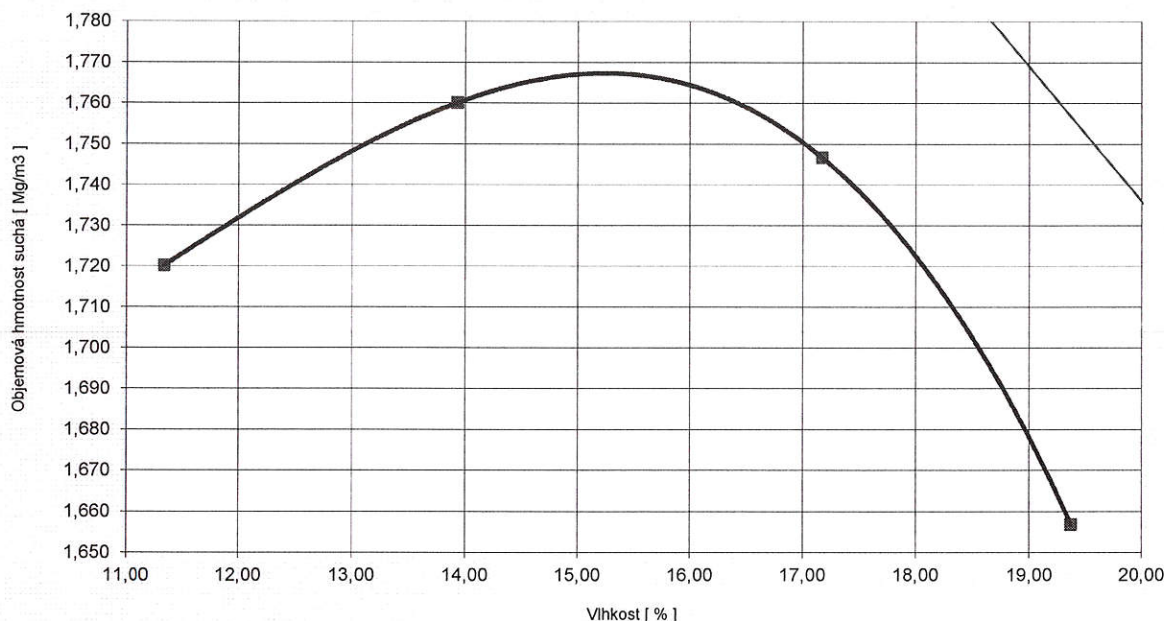
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 55325 - P

PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ

Základní údaje o zkoušce

Metoda :	Stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti Proctorova zkouška-ČSN EN 13286-2 mimo čl.7.3.a 7.6.
Zkoušená položka :	zemina
Název a adresa zákazníka :	HIG geolog.slужba spol.s.r.o., Hlinky 142 C, 603 00 Brno
Název zakázky** :	Nevšová VN číslo zakázky: Z 520007
Datum přijetí vzorku :	15.9.2020
Číslo vzorku :	ZA-55325
Sonda :	S8
Hloubka :	0,4-0,7 m
Popis vzorku (typ) :	Technologický vzorek

Přetvárné charakteristiky vzorku



$\rho_{d \max.}$	1,77	[Mg/m³]
$W_{opt.}$	15,2	[%]

Nejistoty měření:

$\rho_{d \max.}$: 0,01 Mg/m³, $W_{opt.}$: 0,40%, ρ_s : 0,01 Mg/m³

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 :

Ing. Karel Slavík

Schválil :

Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemín

Datum zkoušky : 26.9.2020

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla. Laboratoř není odpovědná za data dodaná zákazníkem a jejich možný vliv na platnost výsledků. Výsledky se vztahují ke vzorku jak byl přijat.

** data převzatá od zákazníka jsou označena dvěma hvězdičkami. Interpretace výsledků se vztahuje k normativnímu odkazu ČSN 736133

Konec protokolu



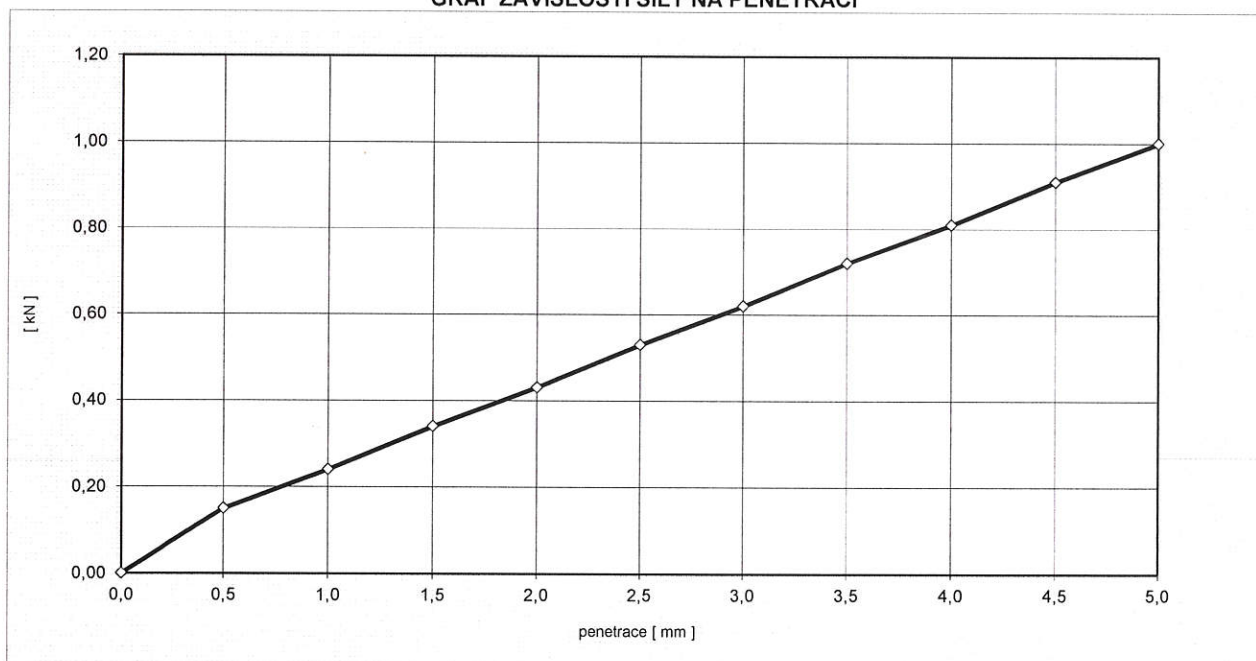
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 55325 - C

LABORATORNÍ STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN (CBR)

Základní údaje o zkoušce

Metoda :	Stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání - ČSN EN 13286-47
Zkoušená položka :	zemina
Název a adresa zákazníka :	HIG geolog.služba spol.s.r.o., Hlinky 142 C, 603 00 Brno
Název zakázky** :	Nevšová VN číslo zakázky: Z 520007
Datum přijetí vzorku :	15.9.2020
Číslo vzorku :	ZA-55325
Sonda :	S8
Hloubka :	0,4-0,7 m
Popis vzorku (typ) :	Technologický vzorek

GRAF ZÁVISLOSTI SÍLY NA PENETRACI



Penetrace v mm	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Síla [kN]	0,00	0,15	0,24	0,34	0,43	0,53	0,62	0,72	0,81	0,91	1,00

STANOVENÍ POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN - CBR

CBR 2,5 mm :	4,0	[%]
CBR 5,0 mm :	5,0	[%]

W = 15,29 %

Nejistoty měření:

CBR 2,5 mm : 1%; CBR 5,0 mm : 1%

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

Vypracoval : Ing. Karel Slavík

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí Střediska laboratoře mechaniky zemin

Datum zkoušky : 26.9.2020

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla. Laboratoř není odpovědná za data dodaná zákazníkem a jejich možný vliv na platnost výsledků. Výsledky se vztahují ke vzorku jak byl přijat.

** data převzatá od zákazníka jsou označena dvěma hvězdičkami. Interpretace výsledků se vztahuje k normativnímu odkazu ČSN 736133

Konec protokolu





VRTNÉ PRÁCE

Průzkumné vrty pro stavební geologii, hydrogeologii, ekologii. Vrtání ve stísněných prostorách s omezeným vjezdem od 700 (š) x 1600 (v) mm. Vrty kolmé, ukloněné do hloubky 30 m.



TĚŽKÁ DYNAMICKÁ PENETRACE

Stanovení specifického dynamického odporu a pevnostních charakteristik in situ, metodou ztraceného hrotu.



MĚŘENÍ A KONTROLA NÁSYPU

Metodou statické zátěžové zkoušky. Metodou lehké dynamické desky (LDD).



VYHODNOCOVACÍ PRÁCE

Vyhodnocovací práce pro inženýrskou geologii, hydrogeologii a sanační geologii.



HYDRODYNAMICKÉ ZKOUŠKY

Krátkodobé i dlouhodobé čerpací zkoušky. Vsakovací zkoušky na HG vrtech.



RADONOVÁ DIAGNOSTIKA



Společnost je zapsána v Obchodním rejstříku pod číslem 13521/C a disponuje oprávněním v oboru inženýrská geologie a hydrogeologie č.1670/2003 a hydrogeologie a sanační geologie č.2252/2014.

Mgr. Aleš Grünwald

+420 739 670 058
hig@hig.cz

Mgr. Lenka Drdová

+420 737 514 979
hig@hig.cz