

Ing.Libor Vlk, Sládkovičovo nám. 5574, 722 00 Ostrava-Třebovice,
Tel. 605816772, E-mail: lib.vlk@volny.cz , www.volny.cz/lib.vlk/geo

**Inženýrskogeologický průzkum
pro akci:
Strahovice hasičská zbrojnice-areál pro hasičské
sporty**

Objednatel:	Obecní úřad Strahovice 747 24 Strahovice 190
List mapy:	15-41 Hlučín
Odpovědný řešitel:	Ing. Libor Vlk Sládkovičovo nám.5574 722 00 Ostrava-Třebovice
Číslo akce:	2008/105
Datum:	říjen 2008

Zaevidováno u České geologické služby-Geofondu pod číslem 2270/2008

OBSAH:

1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	1
1.1	Zadání a účel průzkumu.....	1
1.2	Metoda průzkumu.....	1
1.3	Použité podklady	2
1.4	Technická zpráva o zaměření průzkumných sond.....	2
2	VYHODNOCENÍ	2
2.1	Morfologické poměry a orografie	2
2.2	Geologické a hydrogeologické poměry	3
2.3	Zatřídění zemin	4
2.4	Výsledky laboratorního rozboru vzorku podzemní vody	5
3	ZÁVĚR.....	6
4. Přílohy		
4.1	Situace zájmového prostoru 1:50 000	
4.2	Situace průzkumných sond 1:800	
4.3	Popis sond, zatřídění (ČSN 73 1001), těžitelnost zemin (ČSN 73 3050)	
4.4	Geologický řez A-A'	
4.5	Výsledky laboratorních rozborů vzorků zemin	
4.6	Výsledky laboratorních rozborů vzorku podzemní vody	

1 Základní údaje**1.1 Zadání a účel průzkumu**

Inženýrskogeologický průzkum na lokalitě ve Strahovicích byl proveden jako podklad pro projekt založení objektu hasičské zbrojnice. Projektovaný objekt bude mít 2 nadzemní podlaží, bude nepodsklepený, s půdorysným rozměrem 39,5x-8,4 až 13,4metru. Objekt bude stupňovitě založen, jižní část kde budou garáže pro hasičskou techniku bude založen níže. Na severní straně povede kolem objektu hasičská tréninková dráha. Průzkumné sondy byly vytyčeny dle situace předané objednatelem a posunuty z důvodu možnosti příjezdu vrtné soupravy (nerozhrnuté kupy násypů a podzemní sdělovací kabel vedoucí podél silnice).

1.2 Metoda průzkumu

Pro potřeby průzkumu byly na lokalitě provedeny 3 vrtané sondy do hloubky 7,0-8,0 metru. Vrtné práce byly provedeny strojní vrtanou soupravou WIRTH. Vrtáno bylo jádrově na sucho (bez výplachu),

tvrdokovovou korunkou průměru 195mm a 156mm. Z vrtaných sond byly odebrány dokumentační vzorky zemin, které byly makroskopicky popsány, dále byly odebrány poloporušené a porušené vzorky zemin pro laboratorní rozbor. Zeminy byly na základě výsledků laboratorních rozborů vzorků a makropopisu zaříděny podle ČSN 73 1001. Těžitelnost zemin byla určena dle ČSN 73 3050. Originály technické zprávy vrtných prací a laboratorních protokolů jsou uloženy u odpovědného řešitele.

1.3 Použité podklady

ČSN 03 8375 Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě
 ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy
 ČSN 73 3050 Zemné práce
 ČSN EN 206-1 Beton-část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
 Geologická mapa ČSSR 1:200 000, list M-34-XIX Ostrava
 Mapa kvartéru a zvětralínového pláště ČSSR 1:1 000 000
 Geologická mapa ČSR 1:50 000, list 15-41 Hlučín
 Hydrogeologická mapa ČR 1:50 000, list 15-41 Hlučín
 Mapa inženýrskogeologických rajónů ČSR 1:50 000, list 15-41 Hlučín
 Mapa kvartéru a zvětralínového pláště ČSSR 1:1 000 000
 Základní mapa ČSSR 1:50 000 list 15-41 Hlučín
 Novostavba hasičské zbrojnice Strahovice-dokumentace pro územní řízení-situace 1:500 (ing.arch.J.Horák, květen 2008)
 Novostavba hasičské zbrojnice Strahovice-dokumentace pro územní řízení-půdorys 1.NP a půdorys 2.NP, měřítko 1:150 (ing.arch.J.Horák, květen 2008)
 Novostavba hasičské zbrojnice Strahovice-dokumentace pro územní řízení-pohled SZ a JZ, měřítko 1:150 (ing.arch.J.Horák, květen 2008)
 Geodetické zaměření polohopis a výškopis v digitální formě (ing.Pavel Kučeja, Kravaře leden 2008))
 Vyšší geomorfologické jednotky České republiky (ČÚZK, Praha 1996)
 J.Macoun a kol: Kvartér Ostravska a Moravské Brány

1.4 Technická zpráva o zaměření průzkumných sond

Průzkumné sondy byly po provedení geodeticky polohopisně a výškopisně zaměřeny. Měření bylo připojeno na stávající situaci geodetického zaměření lokality. Sondy byly zaměřeny v souřadném systému JTSK a výškovém systému Balt po vyrovnání.

Tabulka souřadnic a výšek sond:

SONDA	X (JTSK)	Y (JTSK)	Z (Bpv)
J-1	1081787.02	482461.56	241.73
J-2	1081808.79	482437.59	244.26
J-3	1081780.97	482432.59	243.90

2 Vyhodnocení

2.1 Morfologické poměry a orografie

Lokalita se nachází v obci Strahovice. Z geomorfologického hlediska náleží lokalita celku Opavská pahorkatina.

Geomorfologické členění:

PROVINCIE	SUBPROVINCIE	OBLAST	CELEK
Středoevropská nížina	Středopolská nížina	Slezská nížina	Opavská pahorkatina

Zájmový prostor tvoří stávající areál sloužící pro hasiče ležící severně od silnice Chuchelná-Strahovice. Na lokalitě se nachází dřevěný jednopodlažní objekt v havarijním stavu. Druhý objekt již byl demolován a v jeho místě se bude nacházet projektovaný objekt. V tomto místě byly dodatečně provedeny nerozhrnuté a neuhutněné násypy různorodého materiálu. Na severní straně a východní straně lemuje lokalitu ovocný sad a za ním jsou pole. Terén má mírný spád k jihozápadu s nadmořskou výškou 244-242 m n.m.

2.2 Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita je tvořena kvartérním pokryvem a předkvartérním podložím.

Předkvartérní podloží tvoří třetihorní sedimenty karpatské čelní hlubiny (stáří neogén-miocén-svrchní torton). Jedná se o šedé vápnité jíly s vysokou plasticitou, shora tuhé a hlouběji pak pevné konzistence, s polohami sádovce a slabými polohami písku. Tyto miocenní jíly nebyly na naší lokalitě do konečné hloubky vrtů zastíženy.

Kvartérní pokryv je budován mocnými vodněledovcovými sedimenty kontinentálního zalednění (stáří pleistocén). Spodní část tvoří sedimenty halštrovského zalednění, horní pak sedimenty sálského zalednění. Ve vrtech byly zastíženy vodněledovcové písčité a jílovité sedimenty sálského zalednění (stáří střední pleistocén). **Tyto ledovcové sedimenty jsou typické proměnlivým zrnitostním složením a proměnlivou konzistencí ve vertikálním i horizontálním směru.** Ve vrtech byly zastíženy písčité jíly a jílovité písky vesměs tuhé konzistence, písky s příměsí jemnozrnné zeminy a v horní části jílovitopísčité hlíny tuhé a měkké konzistence. Ve vrtu J-3 byla v hloubce 5,0-6,0 metru pod povrchem terénu poloha písčitojílovitých šterků.

Lokalita je v místě pozvolného začátku terénní deprese která dále pokračuje k jihozápadu, deprese území odvodňuje a ústí zprava do údolní nivy Strahovického potoka. Zeminy v této depresi tvoří ve svrchní části deluviofluvialní sedimenty (většinou hlíny měkké a tuhé konzistence). Tyto sedimenty se mohou vyskytovat na jihozápadním okraji lokality.

Povrch terénu, v místě kde bude stát projektovaný objekt, je upraven násypy z hlíny a úlomky cihel a kamenů v ověřené mocnosti do 1,3 metru.

Kvartérní kolektor podzemní vody není jednoznačně vyhraněný. Podzemní vody jsou vázány na granulometricky příznivé partie glacigenních sedimentů - písky a písčité polohy v jílech. Hladina podzemní vody v první zvodni je vázána na komplex většího počtu nepravidelně se střídajících průlinových vrstevových kolektorů (glacigenní písky a šterky) a izolátorů (glacigenní jíly). Hladina podzemní vody může v závislosti na dotaci vodami z klimatických srážek v kolektoru oscilovat. Hladina podzemní vody není tvořena plošně, případně v propustných průběžných vrstvách. Díky proměnlivosti v zrnitostním složení zemin a tím v jejich propustnosti tvoří zvodně často izolované polohy z kterých po otevření výkopem nebo vrtem dochází k intenzivním přítokům s následným ustálením přítoku. Glacigenní sedimenty mají horizontálně i vertikálně různorodou propustnost. Ve směru svislém bývají téměř nepropustné, ale ve směru vodorovném propouštějí vodu poměrně snadno písčitými vrstvičkami. K rozrušení zemin dochází vlivem vodního vztlaku v písčitých vrstvičkách, které byly odlehčeny provedením výkopu, a případným odčerpáváním vody. Tento druh zemin se snadno rozrušuje i působením povrchové vody, proto se dna výkopů stavebních jam musí chránit před působením vody a řádně je odvodnit. Dno výkopu je vhodné nedotěžit a ponechat vrstvu mocnou cca 0,3-0,5 metru a tu dotěžit až těsně před prováděním základových konstrukcí, popřípadě ji dotěžit na konečnou hloubku po etapách. Takto je základová spára chráněna částečným přitížením před náhodně pronikající vodou i promrznutím.

Předkvartérní podloží neogenních jílu tvoří bazální izolátor kvartérního zvodnění. Horní vrstva hlinitých násypů je poměrně málo propustná a vytváří nadložní poloizolátor omezující infiltraci atmosférických srážek.

Hladina podzemní vody byla naražena při provádění vrtných prací (říjen 2008) pouze ve vrtu J-1 v hloubce 6,0 metru pod povrchem terénu. Po ustálení hladina vystoupila do hloubky 5,5 metru. Ve vzdálenosti 4,4 metru západním směrem od tohoto vrtu J-1 se nachází skružovaná studna ve které byla v době provádění vrtných prací ustálená hladina vody v hloubce 5,10 metru pod povrchem terénu (5,60 metru pod poklopem studny).

2.3 Zatřídění zemin

Zeminy byly na základě výsledků laboratorních zkoušek zemin a makroskopického popisu zatříděny dle ČSN 73 1001 a byly jim přiřazeny následující směrné normové charakteristiky a hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti dle ČSN 73 1001.

Směrné normové charakteristiky a hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti (ČSN 73 1001)	Třída F4, tuhá konzistence
Poissonovo číslo ν	0,35(-)
Součinitel β	0,62(-)
Objemová tíha γ	18,5(kN/m ³)
Modul přetvárnosti E_{def}	4-6(MPa)
Totální soudržnost c_u	50(kPa)
Totální úhel vnitřního tření φ_u	0(°)
Efektivní soudržnost c_{ef}	10-18(kPa)
Efektivní úhel vnitřního tření φ_{ef}	22-25(°)
Tabulková výpočtová únosnost R_{dt}	150(kPa)

Směrné normové charakteristiky a hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti (ČSN 73 1001)	Třída F6, měkká konzistence	Třída F6, tuhá konzistence
Poissonovo číslo ν	0,40(-)	0,40(-)
Součinitel β	0,47(-)	0,47(-)
Objemová tíha γ	21,0(kN/m ³)	21,0(kN/m ³)
Modul přetvárnosti E_{def}	1,5-3(MPa)	3-6(MPa)
Totální soudržnost c_u	25(kPa)	50(kPa)
Totální úhel vnitřního tření φ_u	0(°)	0(°)
Efektivní soudržnost c_{ef}	8-12(kPa)	8-16(kPa)
Efektivní úhel vnitřního tření φ_{ef}	17(°)	17-19(°)
Tabulková výpočtová únosnost R_{dt}	50(kPa)	100(kPa)

Směrné normové charakteristiky a hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti (ČSN 73 1001)	Třída S3, středně uhlé				Třída S5, tuhá konzistence			
Poissonovo číslo ν	0,30(-)				0,35(-)			
Součinitel β	0,74(-)				0,62(-)			
Objemová tíha γ	17,5(kN/ m ³)				18,5(kN/m ³)			
Modul přetvárnosti E_{def}	12-19(Mpa)				4-12(Mpa)			
Efektivní soudržnost c_{ef}	0(kPa)				4-12(kPa)			
Efektivní úhel vnitřního tření φ_{ef}	28-31(°)				26-28(°)			
Tabulková výpočtová únosnost R_{dt} (kPa) dle šířky základu b (m)	0,5	1	3	6	0,5	1	3	6
	146	178	260	211	125	175	225	175

Směrné normové charakteristiky a hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti (ČSN 73 1001)	Třída G5, konzistence výplně tuhá			
Poissonovo číslo ν	0,30(-)			
Součinitel β	0,74(-)			
Objemová tíha γ	19,5(kN/m ³)			
Modul přetvárnosti E_{def}	40-60 (Mpa)			
Efektivní soudržnost c_{ef}	2-10(kPa)			
Efektivní úhel vnitřního tření φ_{ef}	28-32(°)			
Tabulková výpočtová únosnost R_{dt} (kPa) dle šířky základu b (m)	0,5	1	3	6
	150	200	250	200

Lze-li očekávat, že nejvyšší hladina podzemní vody bude pod základovou spárou v hloubce menší než je šířka základu, tabulkové hodnoty výpočtové únosnosti R_{dt} uvedené výše se sníží o 30% (neplatí pro základové půdy skupiny R).

2.4 Výsledky laboratorního rozboru vzorku podzemní vody

Z vrtu J-1 byl odebrán vzorek podzemní vody pro stanovení agresivity na betonové konstrukce (dle ČSN EN 206-1 - Beton-část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda) a na ocel (dle ČSN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi). Dle výsledků laboratorních rozborů je agresivita prostředí podzemní vody na ocel **velmi vysoká** svou vodivostí, **zvýšená** obsahem agresivního CO_2 , **střední** obsahem SO_3+Cl a **velmi nízká** svým pH. Vůči betonovým konstrukcím hodnoty posuzovaných parametrů byly menší než nejnižší hodnoty které jsou uváděny normou. Výsledky rozborů podzemní vody jsou v příloze 4.6.

3 Závěr

Na základě výsledků tohoto průzkumu je možno charakterizovat základové poměry na lokalitě jako **složitě** (čl. 20b, ČSN 73 1001). Pokud bude projektovaný objekt dvoupodlažní nepodsklepené hasičské zbrojnice patřit mezi objekty s **nenáročnou konstrukcí** (čl. 21a, ČSN 73 1001) je při návrhu základů možno postupovat podle zásad **2.geotechnické kategorie**. Základové konstrukce je nutno chránit proti velmi vysoké agresivitě vůči ocelovým konstrukcím.

Objekt bude stupňovitě založen, jižní část kde budou garáže pro hasičskou techniku bude o 1,5 metru níže. V tomto níže založeném místě bude objekt na své jihovýchodní straně zapuštěn pod stávající terén do hloubky minimálně 1,5 až 3 metry (na kótu 242,1 m n.m.). Za objektem v tomto místě bude chodník a za ním je nutno svah zářezu do svahu chránit opěrnou zdí aby nedošlo k ohrožení stabilita svahu.

V podzákladí projektovaného objektu budou písčité jíly tuhé konzistence, písky s příměsí jemnozrnné zeminy, na severní straně také hlíny měkké konzistence. Složení zemin v podzákladí bude proměnlivé a podzákladí bude tvořeno zeminami s proměnlivou stlačitelností.

Na jihovýchodní straně kde bude prováděn výkop do hloubky minimálně 3 metry je možno očekávat i přítok podzemní vody do výkopů. Místa výskytu podzemní vody ve výkopu lze těžko dopředu určit z důvodu popsaných v části týkající se hydrogeologie v kapitole 2.2. Snižování hladiny podzemní vody čerpáním nedoporučuji z důvodu nebezpečí vyplavování jemnozrnné frakce zemin.

Před založením doporučuji provést zlepšení podzákladí např. polštářem z hutněného štěrku, nebo provést založení hlubinným způsobem na pilotách. Polštář z hutněného štěrku bude působit jako drenáž, proto je nutno odvést vodu nateklou na základovou spáru obvodovou drenáží vyvedenou mimo podzákladí objektu. V případě hlubinného založení bude nutno provést průzkumné sondy do větší hloubky.

Soudržné glaciální zeminy jsou nebezpečně namrzavé a náchylné k rozbředání. Základová jáma v těchto zeminách nesmí zůstat otevřená a vystavená působení srážek a mrazu. Po vykonání stavebních prací na spodní konstrukci objektu je nutno základy zasypat a důsledně provést zhutnění zásypů základů, aby nedošlo vsakováním srážkových vod podél základových konstrukcí k znehodnocení zemin v podzákladí.

Dle **registru sesuvů a jiných nebezpečných svahových deformací** České geologické služby-Geofondu nebyly na lokalitě a v nejbližším okolí registrovány sesuvy.

Sklon svahů **dočasných** výkopů do hloubky 3 metrů nad hladinou podzemní vody je možno provést ve sklonu 1:1. Svahy hlubších výkopů, výkopů pod hladinou podzemní vody je nutno pažit. Po otevření základové jámy doporučuji přebírku základové spáry geotechnikem.

V Ostravě 19.10.2008

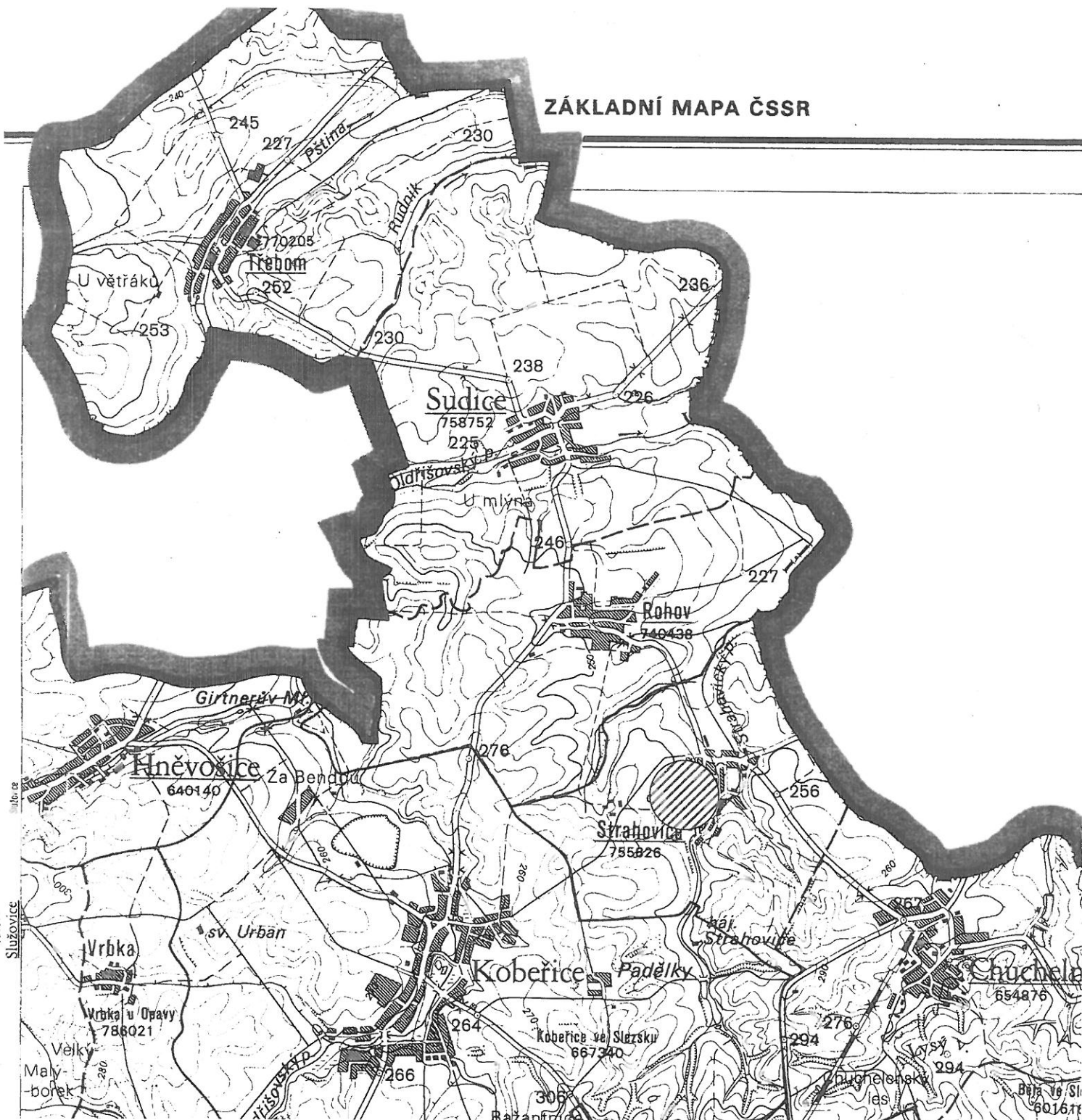
Ing. Libor Vlk

odpovědný řešitel geologických prací

Tato závěrečná zpráva má přílohy č. 4.1 až 4.6



ZÁKLADNÍ MAPA ČSSR

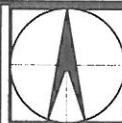


Ing. Libor Vlk

Sládkovičovo nám. 5574, 722 00 Ostrava Třebovice

Tel. 605816772

E-mail: lib.vlk@volny.cz



-Zájmový prostor

NÁZEV AKCE	Hasičská zbrojnice-areál pro hasičské sporty			
PŘÍLOHA	4.1 SITUACE ZÁJMOVÉHO PROSTORU			
MAPOVÝ LIST	15-41 Hlučín			
VYPRACOVAL	Ing. Libor Vlk			MĚŘÍTKO
KRESLIL	Ing. Libor Vlk			
ČÍSLO AKCE	2008/105	DATUM	říjen 2008	1:50 000

LEGENDA:

-  PRŮZKUMNÁ SONDA VRTANÁ
-  LINIE GEOLOGICKÉHO ŘEZU
-  PROJEKTOVANÝ OBJEKT

Měřili:	Vyhotovili:	Ing.Libor VLK Sládkovičova nám.5574 722 00 Ostrava–Třebovice tel: 605816772 e-mail: lib.vlk@volny.cz
Ing.Libor VLK	Ing.Libor VLK	
OBEC: Střehovice	OKRES: Opava	
INVESTOR: Obec Střehovice		
AKCE:		DATUM: 14.10.2008
		SOUŘ. SYSTÉM: JTSK
		VÝŠ. SYTÉM: BpV
		ARCHIVNÍ ČÍSLO: 2008/105
PŘÍLOHA: 4.2		MĚŘITKO: 1:800 VÝKRES Č.: 1

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE

Příloha č.4.3

AKCE: Strahovice hasičská zbrojnice-areál pro hasič.sporty

VRT: J-1


X (JTSK):1081787.02

Y (JTSK): 482461.56

z (Bpv): 241.73

Datum vrtání: 7.10.2008

Dokumentoval: ing.Libor Vlk

HLoubKA (m)	Měřítko výšek-1:100		Třída/symbol dle ČSN 73 1001	Těžitelnost ČSN 73 3050
	GEOLOGICKÝ PROFIL	POPIS POLOHY		
0		0,0-1.3m: Násyp-hlína písčitá, tuhá, úlomky cihel	Y	2
1		1,3-1,5m: Hlína-tmavě hnědá (původní ornice)	O	1
2		1,5-2,4m: Jíl-světle hnědý, písčitý, tuhý	F4/CS	2
3		2,4-2,7m: Písek-světle hnědý, s příměsí jemnozrnné zeminy, ojediněle valouny křemene o velikosti do 1-2 cm	S3/S-F	1
4				
5		2,7-6,0m: Jíl-světle hnědý, písčitý, tuhý	F4/CS	2
6				
7		6,0-7,1m: Písek-světle hnědý rezavě šmouhovaný, s příměsí jemnozrnné zeminy, zvodnělý	S3/S-F	1
8		7,1-8,0m: Jíl-šedý, silně písčitý, tuhý	F4/CS	2
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

Odebrané vzorky zemín z hloubky (m):
(PP-poloporušený, P-porušený
N-neporušený, T-technologický)

Hladina podzemní vody
naražená v hloubce: 6m
ustálená v hloubce: 5.5m

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE

Příloha č.4.3

AKCE: Strahovice hasičská zbrojnice-areál pro hasič.sporty

VRT: J-2

X (JTSK):1081808.79

Y (JTSK): 482437.59

z (Bpv): 244.26

Datum vrtání: 7.10.2008

Dokumentoval: ing.Libor Vlk

HLOUBKA (m)	Měřítko výšek-1:100 GEOLOGICKÝ PROFIL	POPIS POLOHY	Třída/symbol dle ČSN 73 1001	Těžitelnost ČSN 73 3050
0		0,0-0,2m: Ornice s travnatým drnem	O	1
1		0,2-1.5m. Hlína-světle hnědá, jílovitopísčítá, měkká	F6/CL	1
2		1,5-1,9m: Jíl-světle hnědý, písčítý, tuhý, ojediněle valouny o velikosti do 2-3 cm	F4/CS	2
3		1,9-3,0m: Písek-světle hnědý, s příměsí jemnozrnné zeminy, ojediněle valouny křemene o velikosti do 2-3 cm	S3/S-F	1
4		3,0-4,2m: Písek-světle hnědožlutý, jílovitý, tuhý, ojediněle valouny o velikosti 2-3 cm, ojediněle až 5 cm	S5/SC	2
5		4,2-7,0m: Jíl-světle hnědý, písčítý, tuhý, v hloubce 6,0-6,2 metru laminy šedobílého písku	F4/CS	2
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

Odebrané vzorky zemín z hloubky (m):
 (PP-poloporušený, P-porušený
 N-neporušený, T-technologický)

Hladina podzemní vody
 naražená v hloubce: -m
 ustálená v hloubce: -m

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE

Příloha č.4.3

AKCE: Strahovice hasičská zbrojnice-areál pro hasič.sporty

VRT: J-3



X (JTSK):1081780.97

Y (JTSK): 482432.59

z (Bpv): 243.90

Datum vrtání: 7.10.2008

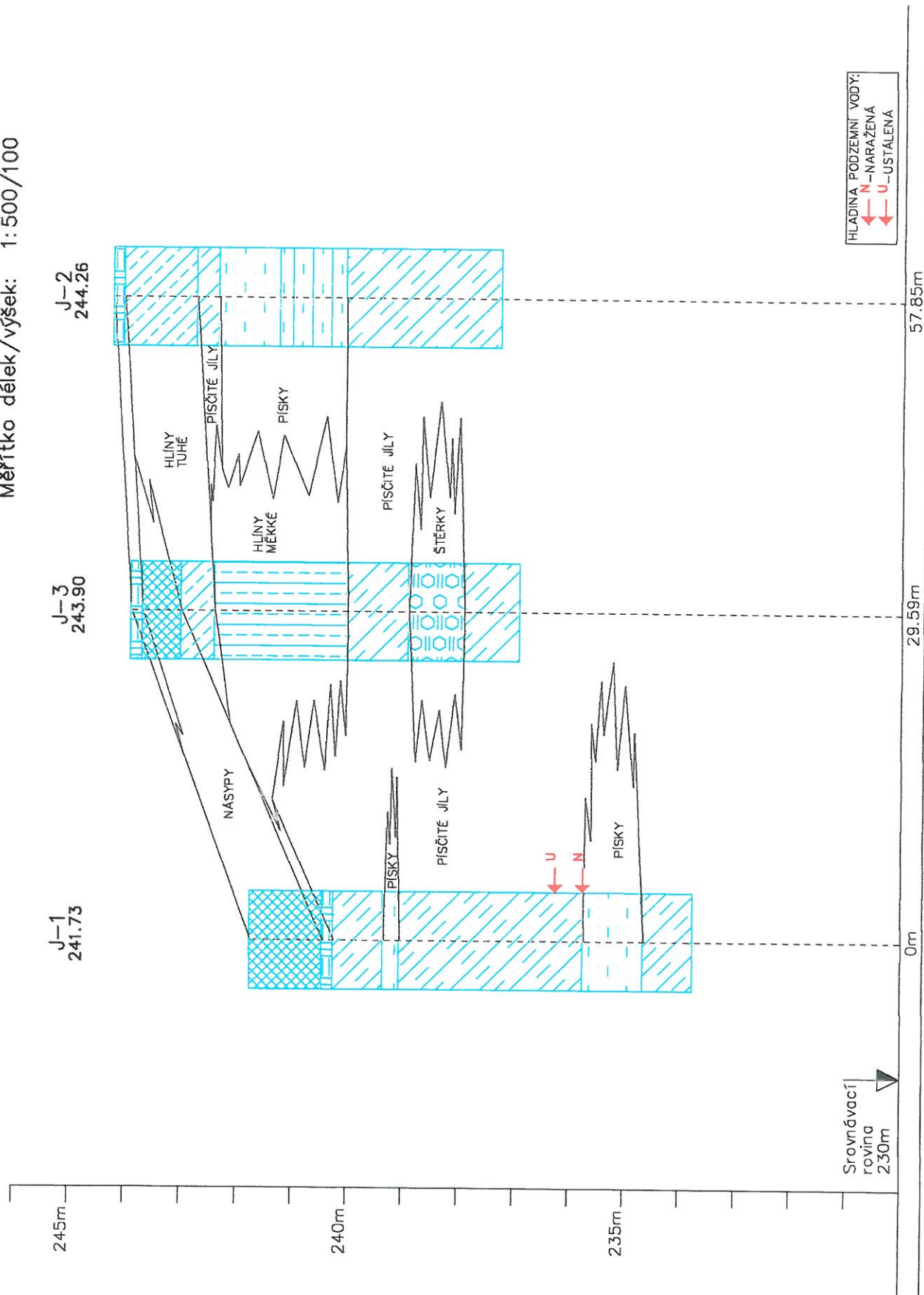
Dokumentoval: ing.Libor Vlk

HLOUBKA (m)	Měřítko výšek-1:100 GEOLOGICKÝ PROFIL	POPIS POLOHY	Třída/symbol dle ČSN 73 1001	Těžitelnost ČSN 73 3050
0		0,0-0,2m: Ornice s travnatým drnem	O	1
1		0,2-0,9m: Násyp-hlína tmavě hnědá, drobná, úlomky skla, kameny o velikosti do 5 cm	Y F6/CL	2
2		0,9-1.5m. Hlína-světle hnědá, jílovitopísčité, tuhá	F6/CL	1
3		1.5-3,9m. Hlína-světle hnědá, jílovitopísčité, měkká		
4		3,9-5,0m: Jíl-světle hnědý tmavě rezavě páskovaný, písčité, tuhé	F4/CS	2
5		5,0-6,0m: Štěrka-světle rezavý, písčitojílovitý, valouny o velikosti do 5-7 cm, v hloubce 5,3-5,5 metru valoun červené žuly o velikosti 15-20cm, konzistence výplně měkká až tuhá	G5/GC F4/CS	2-3 2
6		6,0-7,0m: Jíl-světle hnědý, písčité, tuhé, ojediněle valouny o velikosti do 1-2 cm		
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

Odebrané vzorky zemin z hloubky (m):
(PP-poloporušený, P-porušený
N-neporušený, T-technologický)
PP(2,5-3,0m), PP(4,0-4,5m), P(5,0-6,0m)

Hladina podzemní vody
naražená v hloubce: -m
ustálená v hloubce: -m

AKCE: Strahovice hasičská zbrojnice—areál pro hasičské sporty PŘÍLOHA Č: 4.4 GEOLOGICKÝ ŘEZ A—A' Měřítko délky/výšky: 1:500/100



LEGENDA: J-1: SONDY VRTANÉ

Výsledky měření na vzorcích zemin

dle Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin

Akce: Strahovice - hasičská zbrojnice

Vypracovala: ing. Ivana Krestová

Číslo zakázky:

Datum: 13.10.2008

Příloha :

Vzorek číslo		26840	26841	26842		
Sonda číslo		J3	J3	J3		
Hloubka odběru v [m]		2.5-3.0	4.0-4.5	5.0-6.0		
Typ vzorku		pP	pP	P		
Vlhkost		22.18	16.51			
Zdánlivá hustota pevných částic		2.68	2.69	2.70		
Objemová hmotnost		1.93	2.12			
Objemová hmotnost suchá		1.58	1.82			
Mez tekutosti dle Vasiljeva		27.61	23.86	22.81		
Mez plasticity		16.46	14.02	12.87		
Index plasticity dle Vasiljeva		11.15	9.84	9.95		
Stupeň konzistence dle Vasiljeva		0.49	0.75			
Porovitost		41.08	32.19			
Stupeň nasycení		0.85	0.93			
Ztráta žháním						
Třída zeminy dle ČSN 731001		F6-CL	F4-CS	G5-GC		
Pořadové číslo dle ČSN 721002						
Pojmenování dle ČSN EN ISO 14688-2						

Protokol o zkoušce

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

Laboratoř mechaniky zemín
28 října 168
Ostrava-Mariánské Hory
595 693 019

ZRNITOST STANOVENÁ KOMBINACÍ PROSÉVÁNÍ A SEDIMENTACE

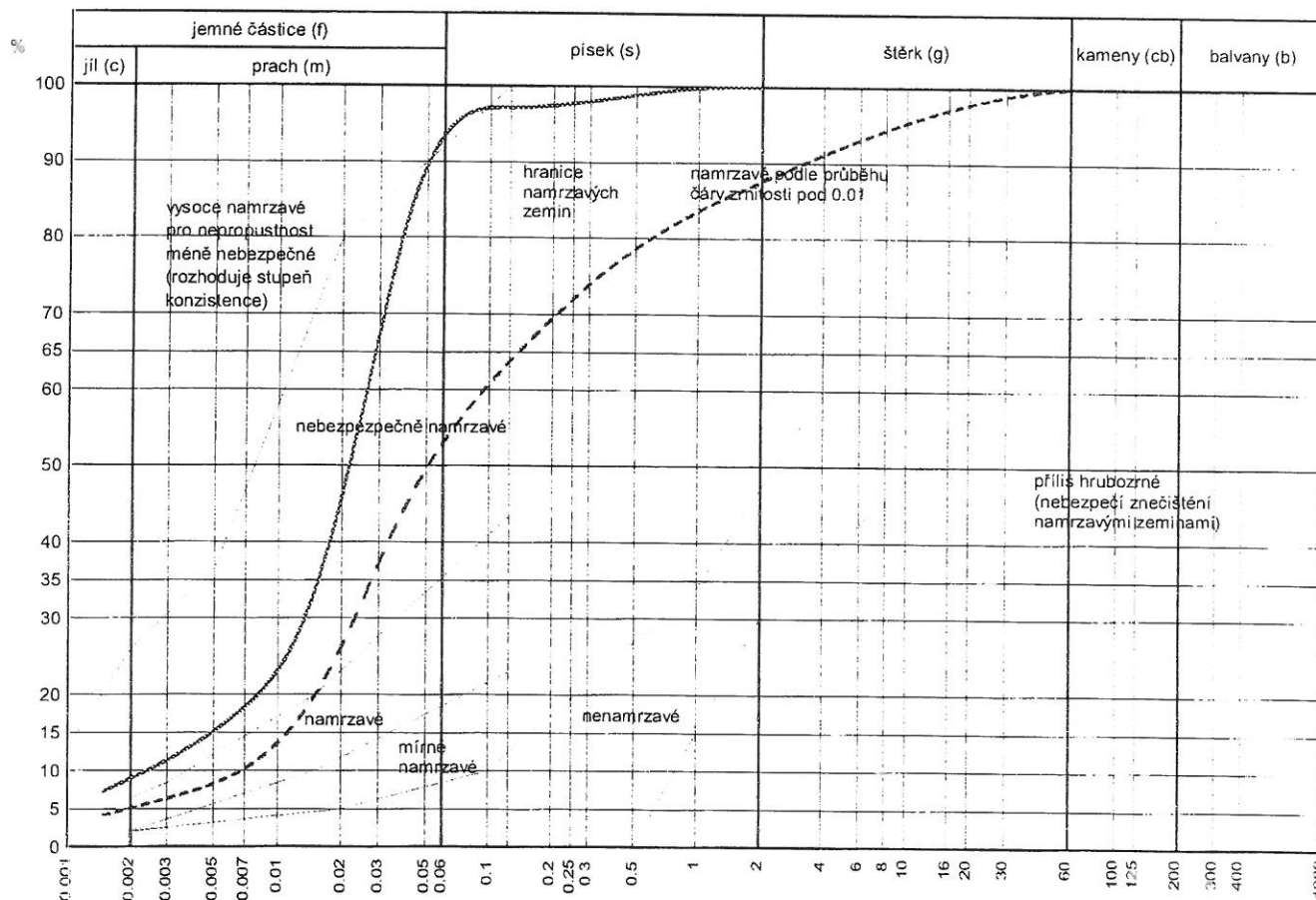
Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4 a zvyklostí laboratoře
Zdánlivá hustota pevných částic uvedených vzorků je stanovena laboratorní zkouškou

akce:	Strahovice - hasičská zbrojnice		
datum:	9.10.2008	příloha:	
provedl:	ing. Krestová Ivana		

K-GEO s.r.o.
Laboratoř mechaniky zemín
28. října 168, 709 01 Ostrava
Telefon: 069 / 6603 145

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Značka	Zdánlivá hustota (Mg/m³)	ČSN 731001	ČSN 721002	Pojmenování dle ČSN EN ISO/TS 14688-1	Koeficient filtrace (m/s)
26840	J3	2,5-3,0	————	2.677	F6-CL	9		2E-08
26841	J3	4,0-4,5	— — —	2.686	F4-CS	6		2E-07

Křivky zrnitosti zemín



Protokol o zkoušce

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

Laboratoř mechaniky zemín
28 října 168
Ostrava-Mariánské Hory
595 693 019

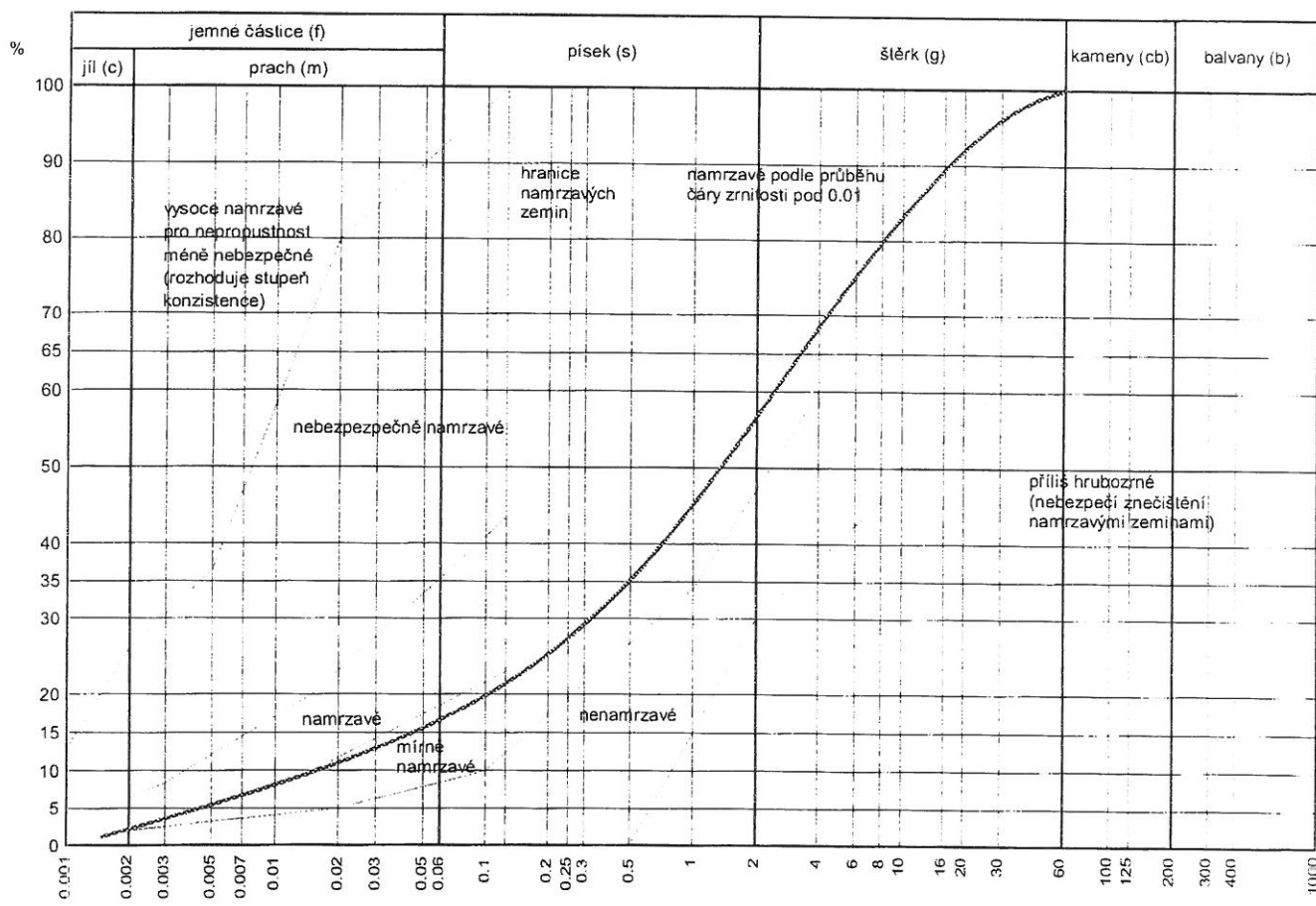
ZRNITOST STANOVENÁ KOMBINACÍ PROSÉVÁNÍ A SEDIMENTACE

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

akce:	Strahovice - hasičská zbrojnice	
datum:	9.10.2008	příloha:
provedl:	ing. Krestová Ivana	

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Značka	Zdanlivá hustota (Mg/m³)	ČSN 731001	ČSN 721002	Pojmenování dle ČSN EN ISO/TS 14688-1	Koeficient filtrace (m/s)
26842	J3	5,0-6,0	—————	2.695	G5-GC	26		3E-06

Křivky zrnitosti zemín



Protokol o zkoušce

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

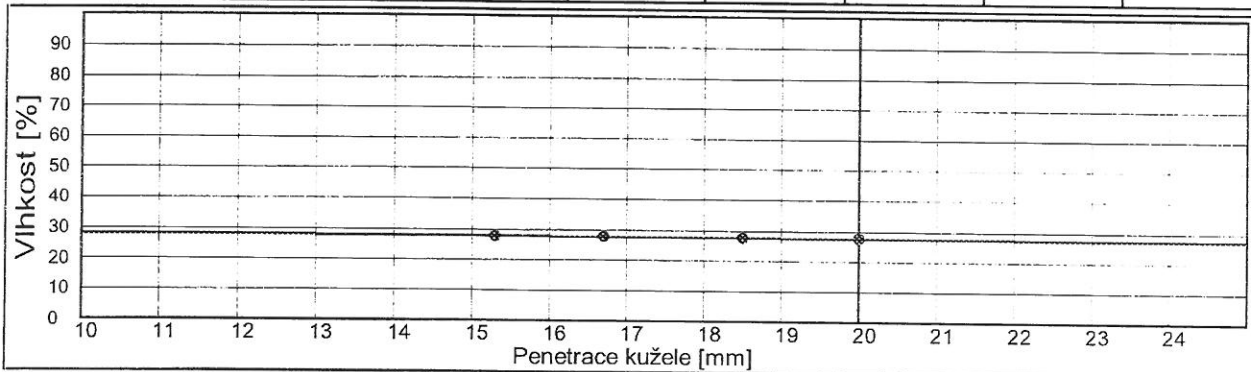
Laboratoř mechaniky zemín
28. října 168
Ostrava-Mariánské Hory
595 693 019

KONZISTENČNÍ MEZE

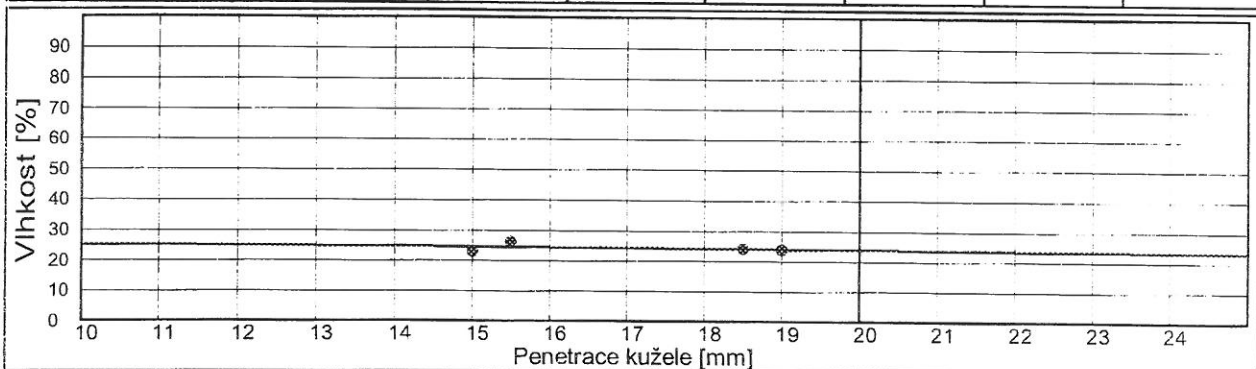
Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12 a zvyklosti laboratoře.
Mez tekutosti je stanovena kuželovou metodou na přístroji dle Vasiljeva s kuželem 80g/30°.
Plasticita je stanovena bez použití absorpčního papíru.

akce:	Strahovice - hasičská zbrojnice	
datum:	9.10.2008	příloha:
provedl:	ing. Krestová Ivana	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> K-GEO s.r.o. Laboratoř mechaniky zemín 28. října 168, 709 01 Ostrava Telefon: 069 / 6603 145 </div>

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílu (1)
26840	J3	2,5-3,0	27.609	16.464	11.145	0.513	8.920	1.249



Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílu (1)
26841	J3	4,0-4,5	23.856	14.018	9.838	0.253	5.060	1.944



Protokol o zkoušce

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

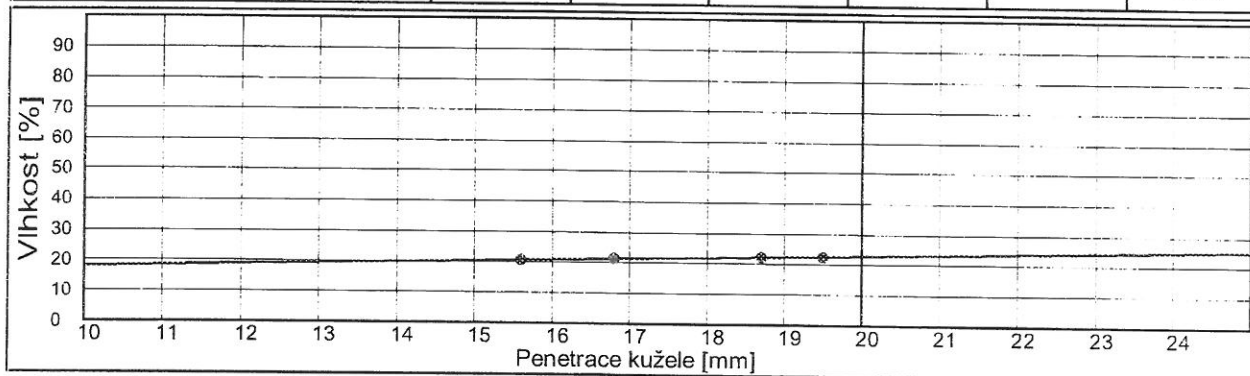
Laboratoř mechaniky zemín
28 října 168
Ostrava-Mariánské Hory
595 093 019

KONZISTENČNÍ MEZE

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

akce:	Strahovice - hasičská zbrojnice	
datum:	9.10.2008	příloha:
provedl:	ing. Krestová Ivana	
<div style="text-align: center;">K-GEO s.r.o. Laboratoř mechaniky zemín 28. října 168, 709 01 Ostrava Telefon: 069 / 6603 145</div>		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílu (1)
26842	J3	5,0-6,0	22.812	12.867	9.945	0.071	2.180	4.562



Protokol o zkoušce

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

Laboratoř mechaniky zemín
28. října 168
Ostrava-Mariánské Hory
595 693 019

VLHKOST

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

OBJEMOVÁ HMOTNOST STANOVENÁ METODOU VÁŽENÍM POD VODOU

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

ZDÁNLIVÁ HUSTOTA PEVNÝCH ČÁSTIC

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

akce:	Strahovice - hasičská zbrojnice	
datum:	9.10.2008	příloha:
provedl:	ing. Krestová Ivana	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">K-GEO s.r.o. Laboratoř mechaniky zemín 28. října 168, 709 01 Ostrava Telefon: 069 / 6603 145</div>

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Vlhkost (%)	Objemová hmotnost (Mg/m³)	Zdánlivá hustota pevných částic (Mg/m³)
26840	J3	2,5-3,0	22.181	1.927	2.677
26841	J3	4,0-4,5	16.508	2.122	2.686

Protokol o zkoušce

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

Laboratoř mechaniky zemín
28. října 168
Ostrava-Mariánské Hory
595 693 019

VLHKOST

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

OBJEMOVÁ HMOTNOST STANOVENÁ METODOU VÁŽENÍM POD VODOU

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

ZDÁNLIVÁ HUSTOTA PEVNÝCH ČÁSTIC

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

akce:	Strahovice - hasičská zbrojnice	
datum:	9.10.2008	příloha:
provedl:	ing. Krestová Ivana	<div>K-GEO s.r.o. Laboratoř mechaniky zemín 28. října 168, 709 01 Ostrava Telefon: 069 / 6603 145</div>

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Vlhkost (%)	Objemová hmotnost (Mg/m ³)	Zdánlivá hustota pevných částic (Mg/m ³)
26842	J3	5,0-6,0	13.572		2.695



UNIGEO a.s.
Místecká 329/258
720 00 OSTRAVA - HRABOVÁ
tel. 59 67 06 368, fax. 59 67 21 197
Středisko ekologické a analytické laboratoře

Evidenční č. protokolu : 2567
Počet listů : 1
List číslo : 1

PŘÍLOHA 4.6

LABORATORNÍ PROTOKOL

Laboratoř akreditovaná Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. - č. 1412.3

Číslo vzorku : 2567
Vzorek : podzemní voda
Označení vzorku zadavatelem : J - 1
Název akce : STRAHOVICE - hasičská zbrojnice
Vzorek odebral : Ing. Vlk
Datum převzetí vzorku : 7.10.2008
Datum provedení analýzy : 7.10. - 15.10.2008
Zadavatel : Ing. Vlk

Stanovovaná složka	Výsledky zkoušek	Měrná jednotka	Metoda / Typ	Nejistota měření [%]
Absorbance	0,045	-	SOP 3 / A	±5
Zákal	>40	ZFt	SOP 4 / A	-
pH	7,0	-	SOP 1 / A	±0,05 pH
Rozpuštěné látky - 105°C	714	mg / l	SOP 5 / A	±15
Rozpuštěné látky - 550°C (RAS)	523	mg / l	SOP 5 / A	±15
Ztráta žiháním	191	mg / l	SOP 5 / A	±15
Elektrická vodivost	97,0	mS / m	SOP 7 / A	±5
KNK - 8,3	0,00	mmol / l	SOP 10 / A	±10
KNK - 4,5	7,2	mmol / l	SOP 10 / A	±10
ZNK - 4,5	0,00	mmol / l	SOP 11 / A	±10
ZNK - 8,3	1,19	mmol / l	SOP 11 / A	±10
Tvrdost celková	5,30	mmol / l	SOP 13 / A	±5
vápenatá	3,58	mmol / l	SOP 13 / A	±5
hořečnatá	1,73	mmol / l	SOP 13 / A	±5
uhličitanová	3,60	mmol / l	SOP 10 / A	±10
CHSK Mn	1,92	mg / l	SOP 24 / A	±10
Stanovení forem CO ₂ - volný	52,14	mg / l	SOP 12 / A	±15
Stanovení forem CO ₂ - Heyer	4,4	mg / l	SOP 12 / A	±15
Stanovení forem CO ₂ - agres.	-	mg / l	SOP 12 / A	±15
Stanovení forem - Langelier. ind.	-0,3	-	SOP 12 / A	-
HCO ₃ ⁻ - Hydrogenuhlíčitany	439,20	mg / l	SOP 10 / A	±10
CO ₃ ²⁻ - Uhlíčitany	0,00	mg / l	SOP 10 / A	±10
OH ⁻ - Hydroxidové ionty	0,00	mg / l	SOP 10 / A	±10
Amonné ionty	0,503	mg / l	SOP 22 / A	±10
Chloridy	21,3	mg / l	SOP 16 / A	±5
Sířany	110	mg / l	SOP 17 / A	±10
Ca	143,29	mg / l	SOP 14 / A	±5
Mg	41,95	mg / l	SOP 13 / A	±5
N celk.	2,96	mg / l	SOP 43 / A	±10

Poznámka : znak < znamená, že obsah složky je menší než mez stanovitelnosti. Všechny údaje a výsledky se vztahují k předloženému vzorku a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem laboratoře. Součástí tohoto protokolu jsou odkazy na použité metody stanovení.

Metody ve sloupci Typ : "A" akreditované, "N" neakreditované, "SA, SN" subdodávky zkoušek akreditované / neakreditované, "FA1" flexibilně akreditované TYP1, "FA2" flexibilně akreditované TYP2. Nejistota měření je definována v souladu s EA 4/16. Odběr vzorků není předmětem akreditace. Symbol : * - vz. filtrovaný, f - vz. s fází, m - mastný vz., s - sediment, p - pěna.

OSTRAVA - HRABOVÁ : 15.10.2008

Vedoucí laboratoře : Ing. Sonntagová Marie

CHARAKTERISTIKA VODY

Laboratorní číslo vzorku 2567

CHARAKTERISTIKA VODY dle pH : neutrální
celkové tvrdosti : velmi tvrdá

POSOUZENÍ ÚTOČNOSTI VODY

Laboratorní číslo vzorku 2567

Agresivita dle ČSN 038375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi. (agresivita označena x)

AGRESIVITA	velmi nízká	střední	zvýšená	velmi vysoká
vodivost				x
pH	x			
SO ₃ + Cl		x		
CO ₂ agres. dle Heyera			x	

Chemické působení podzemní vody dle ČSN EN 206 - 1 - Beton - část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. (agresivita označena x)

CHEMICKÁ CHARAKTERISTIKA	slabá	střední	vysoká
pH			
CO ₂ agres. dle Heyera			
Mg ²⁺			
NH ₄ ⁺			
SO ₄ ²⁻			

Hodnoty posuzovaných parametrů byly menší než nejnižší hodnoty, které jsou uváděny normou.

Ostrava - Hrabová, datum : 15.10.2008

Hodnocení provedla : Ing. Marie Sonntagová, vedoucí laboratoře