

GEON, s. r. o.

hydrogeologie - ochrana podzemních vod - inženýrská geologie

sanace podzemních vod a horninového prostředí

posuzování vlivů na životní prostředí

664 52 Sokolnice, Na Padělkách 421

tel 544254167, 602736902

e-mail info@geon.cz

Inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum
Kroměříž

Polyfunkční dům Havlíčkova

*Závěrečná zpráva o výsledcích inženýrsko-geologického a
hydrogeologického posouzení provedeného za účelem zjištění
podkladů ke zpracování projektové dokumentace*

*Město Kroměříž
Velké náměstí 115
767 01 Kroměříž*

Brno – září 2017

1/ Úvod a použité podklady

Předmětná etapa geologicko-průzkumných prací na lokalitě byla provedena za účelem inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu na lokalitě Kroměříž, v prostoru výstavby polyfunkční domu na křížení ulic Havlíčkova a Velehradská. Náplní geologicko-průzkumných prací bylo objasnění inženýrsko-geologických a hydrogeologických poměrů v místě projektované výstavby v rozsahu dle zadání pro danou etapu průzkumných prací.

2/ Geologické a hydrogeologické poměry všeobecně

Z hlediska geomorfologického členění reliéfu České republiky spadá zájmové území do oblasti Středomoravské Karpaty, geomorfologického celku Litenčická pahorkatina, geomorfologického podcelku Zdounecká brázda, okrsku Jarohněvické brázdy. Jarohněvická brázda tvoří severovýchodní část Zdounecké pahorkatiny, je tvořená jílovci a pískovci ždánicko-hustopečského souvrství vnějšího flyše, zčásti překrytá sprašemi. Jedná se o rovinný reliéf tektonicky podmíněné deprese. Geologická stavba širší oblasti Předkvartérní podloží je v zájmovém území zastoupeno sedimenty ždánické jednotky vnějšího flyšového pásma Západních Karpat. Širší okolí lokality je budováno ždánicko hustopečským souvrstvím. Ždánicko - hustopečské vrstvy jsou v zájmovém území zastoupeny převážně ve vývoji pelitickém - jílovce, v menší míře i psamity – jemnozrné pískovce. Oba tyto litotypy se vzájemně střídají ve formě tenkých vrstev - jedná se o flyšové souvrství.

Geologická situace 1 : 20 000



Legenda

Geologická jednotka

Karpaty

Region nerozlišen

karpatská předhlubeň

Jednotka nerozlišena

1811	štěrk, písčité štěrky
1830	polymiktní štěrky

vnější skupina příkrovů

flyšové pásmo

ždánická jednotka, podslezská jednotka

2255	jílovec, pískovec
------	-------------------

Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity

Region nerozlišen

kvartér

Jednotka nerozlišena

7	smíšený sediment
22	písek, štěrky
1	navážka, halda, výsypka, odval
13	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment
16	spraš a sprašová hlína
6	nivní sediment
12	písčito-hlinitý až hlinito-písčité sediment
9	slatina, rašelina, hnílokal

Horniny předkvartérního podloží, zejména v peltickém vývoji, velmi snadno zvětrávají a eluvia tvoří jílové hlíny až jílovité hlíny písčité proměnlivých mocností s obsahem úlomků matečné horniny. Zeminy kvartérního pokryvu jsou zde reprezentovány souvrstvím hlín a jílu eolického a deluvioeolického charakteru, které v nadloží flyšových hornin často neostrou hranicí plynule přechází do jejich eluvia – zvětraliny.

hydrogeologické poměry

Podle hydrogeologické rajonizace se zájmové území nachází v oblasti hydrogeologického rajónu č. 3222– Flyš v povodí Moravy (útvar podzemní vody č. 32221 Flyš v povodí Moravy – severní část). Obecně se řadí k hydrogeologickým strukturám puklinových podzemních vod nad úrovní erozní základny. Ve flyšových sedimentech jsou podzemní vody vázány především na propustnější pískovcové lavice a mající rozsáhlejší infiltrační oblast. Všeobecně vody hlubšího oběhu, vázané na puklinový kolektor flyšových sedimentů vykazují nízké zvodnění, jehož velikost je závislá na množství spadlých srážek, morfologii terénu, apod. Oběh podzemních vod je silně omezován flyšovým charakterem vrstev, kde se propustnější lavice pískovců střídají s prakticky nepropustnými polohami jílovců, na kterých končí svislá komunikace. Tak se vytvářejí jen drobné hydrogeologické jednotky, odpovídající jednotlivým pískovcovým lavicím, celkově však výrazně převažuje vyšší obsah jemnozrnné (jílovité) frakce, takže se jedná o prostředí velmi málo propustné. Propustnost deluviálních zemin je závislá na jejich horizontálním a vertikálním rozšíření a granulometrickém složení. Vzhledem k vyššímu obsahu jemnozrnných částic matečných hornin, malé mocnosti a nepravidelnému, přirozeně fragmentovanému plošnému rozšíření nemají deluviální uloženiny většinou schopnost akumulovat významnější množství podzemní vody. Jiná je situace v případě antropogenních navážek (zbytky původních staveb, navážky charakteru stavebních sutí), které tvoří velmi dobře propustné prostředí ve svrchní části vrstevního profilu. Zvodnění je dáno především infiltrací klimatických srážek, podložní flyšové vrstvy představují prakticky nepropustné prostředí.

3/ Provedené průzkumné práce

Vrtné práce byly provedeny vrtnou soupravou URB 2A v průběhu měsíce srpna 2017. Jako vrtná technologie bylo použito jádrové vrtní na sucho, při použitém vrtném průměru 175 mm do konečné hloubky jednotlivých sond, v případě výskytu nesoudržných sedimentů při průběžném pažení. Uvedená vrtná technologie byla použita z důvodu možnosti reprezentativního odběru vzorků zemin z jednotlivých hloubkových horizontů a dále možnosti indikace i nepatrného přítoku podzemních vod při možnosti hloubení v nestabilním podloží.

V průběhu vrtných prací byl proveden odběr vzorků zemin jak dokumentačních tak pro základní mechanicko-fyzikální analýzy. Vrtným pracím byl přítomen geolog. Byly odebrány vzorky zemin pro základní indexové zkoušky a dále byl odebrán vzorek podzemní vody pro určení agresivity.

4 /Technické závěry

Vlastní lokalita se nachází v intravilánu města Kroměříž v bývalém areálu kasáren, kdy lokalitě je významně poznamenána předchozí antropogenní činností - polohy navážek, výskyt původních stavebních konstrukcí a sítí, v místě bývalé ČSPH nelze vyloučit výskyt kontaminovaných zemín.

V podloží svrchního horizontu různorodých zpevněných ploch a navážek o mocnosti do cca 1,0 m se vyskytují prachovito-písčité hlíny charakteru nízko až středně plastických jíílů, případně prachovito-písčitých hlín až písčitých jíílů (třída CL-CI -CS) dle (ČSN EN ISO 14688-2 siCI a sasiCI) o pevné konzistenci, kdy se jedná o zeminy deluvioeolického původu přecházející směrem do podloží do poloh zvětralých podložních jílovců a pískovců ždánicko hustopečského souvrství v různém stupni porušení.

Z hlediska geologického se jedná o souvrství sedimentárních paleogenních hornin a je nutno předpokládat, že stupeň zvětrání těchto hornin je v daném území **horizontálně i vertikálně velmi nepravidelný** kdy je nutno předpokládat střídání poloh podložních jílovců, slínovců s lavicemi relativně kompaktních pískovců.

Nesouvislá úroveň hladiny podzemní vody byla zastižena v proměnlivých hloubkových úrovních a proměnlivých vydatnostech od hloubkové úrovně cca 3,7 až 7,1 m p.t.

Z hlediska chemického působení vody na beton se jedná ve smyslu ČSN EN 206-1, tabulka 2 o středně agresivní chemické prostředí podle tabulky 2 (XA2) vzhledem ke mírně zvýšenému obsahu síranů a především výskytu agresivního CO₂ na CaCO₃ a z hlediska chemického působení na ocel je podle tabulky 1 a 2 agresivita velmi vysoká.

Výsledky laboratorních analýz

Tab. č. 1 Fyzikální a indexové vlastnosti vzorků zemín

Sonda	Hloubka (m)	ČSN 73 6133 Třída a symbol	w (%)	w _L (%)	w _P (%)	I _P	I _c
VJ 1	2,0	F4 CS	15,5	35	17	18	1,10
VJ 1	4,0	F6 CL	12,9	29	17	12	1,37
VJ 1	10,5	F6 CL	15,1	32	15	17	0,99
VJ 2	2,0	F6 CI	132	42	17	24	1,17
VJ 2	6,0	F6 CI	11,0	41	16	25	1,19

Základovou půdu tvoří pod svrchním horizontem poloh navážek o mocnosti do 1,2 m následující geotechnické typy zemin a hornin:

Geotechnické vlastnosti zemin

Jílovité zeminy CI-CL – pevná konzistence

$$E_{def} = 6 \text{ MPa}$$

$$c_u = 0,06 \text{ MPa}$$

$$\nu = 0,4$$

$$\varphi_u = 0^\circ$$

$$c_{ef} = 0,01 \text{ MPa}$$

$$\varphi_e = 21^\circ$$

$$\rho_n = 2100 \text{ kg.m}^{-3}$$

$$R_{dt} = 200 \text{ kPa}$$

Těžitelnost dle 73 3050 (orientačně neplatná norma)– 3, dle 73 6133- I

Vrtatelnost pro piloty je podle Katalogu popisů a směrných cen stavebních prací - II

Prachovito-písčité a hlinito-písčité zeminy – pevné ulehle

$$E_{def} = 8 \text{ MPa}$$

$$c_u = 0,07 \text{ MPa}$$

$$\nu = 0,35$$

$$\varphi_u = 5^\circ$$

$$c_{ef} = 0,02 \text{ MPa}$$

$$\varphi_e = 25^\circ$$

$$\rho_n = 1900 \text{ kg.m}^{-3}$$

$$R_{dt} = 200 \text{ kPa}$$

Těžitelnost dle 73 3050 (orientačně neplatná norma)– 3, dle 73 6133- I

Vrtatelnost pro piloty je podle Katalogu popisů a směrných cen stavebních prací - II

Podložní zvětralé horniny byly zastiženy v hloubkách od cca 2 až 7 m pod terénem.

Místy jílovce obsahují úlomky charakteru zvětralých pískovců či prachovců, jedná se o svrchní část zvětralých a navětralých hornin podloží - flyšových vrstev ždánicko hustopečských vrstev. Z hlediska klasifikace se jedná také o skupinu skalních hornin R6 - R5.

navětralé slínovce - jílovce

$$E_{def} = 15-35 \text{ MPa}$$

$$\nu = 0,30$$

$$R_{dt} = 0,2-0,3 \text{ MPa}$$

Těžitelnost dle 73 3050 (orientačně neplatná norma)– 4-5, dle 73 6133- I-II

Vrtatelnost pro piloty je podle Katalogu popisů a směrných cen stavebních prací - III-IV

Vzhledem k charakteristice základových půd je nutno dodržet v případě plošného zakládání následně uvedené podmínky zakládání jednotlivých objektů stavby. Z hlediska klimatického i z hlediska geologického a s přihlédnutím k mechanicko-fyzikálním vlastnostem základových půd, je nutné základovou spáru situovat minimálně 1,2 m pod upraveným terénem – vždy pod úrovní zastižených poloh navážek. Základovou spáru je třeba chránit před povětrnostními vlivy, nadměrně vlhká jílovitá hlína v základové spáře nemá dostatečné parametry pevnosti, aby bezpečně přenesla zatížení stavby a nedošlo k deformaci podzákladí.

Aby sedání jednotlivých objektů bylo rovnoměrné je nutno zakládat jednotlivé objekty stavby na základových půdách shodných, případně provést oddílování jednotlivých objektů a to i o rozdílném zatížení. V případě výskytu základových půd rozdílných je nutno přizvat zpracovatele této zprávy na přejímku základové spáry, který na místě navrhne příslušná opatření na eliminaci tohoto negativního vlivu-viz. výše.

komunikace a zpevněné plochy

Předpokládaný modul přetvárnosti E_{def} neupravené pláně se v dané části území bude pohybovat v rozmezí cca 15 – 30 MPa (v závislosti na aktuálních klimatických poměrech) nutno ověřit zkouškami při odkrytí pláně.

Na základě normy ČSN 72 1002 (informativní údaj - dnes neplatná) se zeminy na lokalitě řadí v případě obsahu jemných částic v případě obsahu jemných částic (50-65%) do skupiny zemin VII – IX podle vhodnosti do podloží.

Z hlediska úpravy zemin pod **podloží komunikace** je v případě výskytu soudržných jílovitých zemin doporučena úprava podloží vozovky například formou stabilizace těchto zemin vápenným hydrátem v množství cca 2 - 5 % o tloušťce úpravy aktivního podloží o mocnosti cca 0,3 až 0,4 m (nutno ověřit technologickými zkouškami při odkrytí pláně).

V případě výskytu poloh navážek je nutno předpokládat v nezbytně nutném rozsahu výměnu podloží.

Po terénních úpravách na lokalitě (HTÚ) je doporučeno provedení kontrolního protokolárního určení modulu přetvárnosti na projektované úrovni pláně a případné upřesnění vlastního navrženého technologického postupu úpravy podloží.

V případě použití místních zemin **do násypů pro terénní úpravy** je nutno dodržet tyto zásady :

- zabránit rozbřednutí těchto zemin srážkovou vodou před zhutněním
- dosáhnout včasného zhutnění na předepsanou objemovou hmotnost při dodržení vlhkosti blízké vlhkosti optimální
- při vlhkosti vyšší než vlhkosti $w_{opt} + 2 \%$ je nutno docílit nižší vlhkosti buď časovou prodlevou nebo úpravou vlhkosti vápnem
- hutnit zeminu po vrstvách o maximální mocnosti 0,3 m minimálně na 95 % PS

Při použití odtěžených zemin **do násypů pod komunikace** je nutná úprava případně stabilizace těchto zemin.

5/ Údaje pro rozpočet

Zeminy na staveništi, v nichž budou prováděny zemní práce, jsou zařazeny dle požadavků dle **ČSN 73 6133 (nahrazující normu ČSN 73 30 50) do třídy těžitelnosti I. (dle ČSN 733050 převážně do 3. třídy těžitelnosti)**. V případě hloubení pilot je nutné předpokládat výskyty nestejněměrně zvětralých poloh jílovců a pískovců – **v případě poloh kompaktních pískovců je nutné předpokládat obtížnou vrtatelnost.**

Zemina dna výkopů kopaných v zimních podmínkách se musí chránit před zamrznutím ponecháním vrstvy na pozdější dokopávku anebo krytím ochrannými materiály. Ochranná vrstva se musí odstranit bezprostředně před vybudováním základu anebo přede položením potrubí.

Vzhledem k charakteru zemin a výskytu násypů na lokalitě, je nutno provádět pažení vždy u základových jam a rýh hlubších jak 1,3 m p.t. případně při výskytu nesoudržných zemin a v blízkosti vozovky od 0,7 metru p.t. Použije se pažení příložné s mezerami a roubení dimenzované na tlačivou zeminu.

V případě výskytu nesoudržných zemin je nutno použít pažení plné. Strojně vyhloubené krátkodobé rýhy, zářezy a jámy se strmými svahy do kterých nebudou pracovníci vstupovat se mohou nechat nezapažené. Kanalizaci a kanalizační objekty nutno provést vodotěsně. Okraje nepažených výkopů je nutné nezatěžovat výkopkem, stavebními stroji, automobily atd., jinak je třeba také pažit. Zához rýh lze provést zeminou vytěženou při hloubení rýh. Bude se zasypávat po 0.3m a na tuto výšku je nutné provádět hutnění.

Sklony stěn dočasných svahů je možno volit v poměru **1 : 0,25**, při výskytu písčitých zemin v poměru až **1 : 0,5**. **Sklony trvalých svahů** do hloubky cca 2 m p.t. je možno navrhovat v poměru **1 : 2**. Okraje nepažených výkopů je nutné nezatěžovat výkopkem, stavebními stroji, automobily atd., jinak je třeba také pažit.

V průběhu výkopových prací je nutno dbát především na tyto skutečnosti:

- Jílovité hlíny a jíly, v kterých budou prováděny výkopové práce jsou náchylné v případě vyšší vlhkosti k rozbředání
- Pažit je nutné v bezprostřední návaznosti na výkopové práce, nezatěžovat břehy výkopu při zemních pracích a zásyp výkopu provádět hutněným doporučeným materiálem
- Poněvadž jsou jílovité zeminy náchylné k rozbředání, je nutno niveletu v těchto zeminách chránit nejen proti atmosférickým vlivům, ale i proti potencionálním únikům vody z potrubí. Trvalým podmáčením těchto zemin by mohlo dojít ke ztrátě jejich pevnosti a dodatečnému přetvoření základové půdy.

6/ Vlastnosti horninového prostředí z hlediska možnosti likvidovat dešťové vody vsakem

V podloží svrchního horizontu navážek a minimálně propustných poloh soudržných zemin se vyskytují polohy jílovito-písčitých a hlinito-písčitých zemin, kdy koeficient propustnosti daného horizontu se pohybuje v rozmezí cca $n \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$. Vzhledem k relativní proměnlivosti úložních poměrů a neznalosti přesného umístění vlastního vsakovacího objektu byl koeficient vsaku k_v horninového prostředí ve smyslu ČSN 75 90 10 byl stanoven následovně

Tab. – Propustnosti horninového prostředí

Typ zeminy	Koeficient filtrace - k_f (m.s^{-1})	Koeficient vsaku k_v (m.s^{-1})
Jílovito-písčité hlíny	$5 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-6}$

Retenční objem zasakovacího objektu vyplyne z výpočtu potřebné akumulace v případě přívalového deště a z velikosti akumulačního prostoru objektu v souladu s ČSN 759010 a TNV 759011, kdy za účelem inicializace zasakování dešťových vod do horninového prostředí je navrženo vybudovat ve dně jámy pro uložení zasakovacích objektů vertikální propojovací prvky formou šterkových zasakovacích vrtů o průměru do 0,3 m kdy tyto budou vyplněny průlinčitým nesoudržným materiálem – optimálně kačírkem a to minimálně na úroveň podložních písčitých zemin.

Jednou z podmínek daného řešení je vyplnění daného vsakovacího objektu průlinčitým materiálem o propustnosti v řádu $k_f = n \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ a to minimálně 1 metr nad ustálenou hladinou podzemní vody a kdy toto opatření bude zajišťovat vsakování vod přes průlinčité prostředí do níže uložených propustnějších horizontů. Navrženým řešením, kdy propustnost průlinčitého materiálu výplně vrtů je shodná s propustností přirozeného horninového prostředí nesoudržných štěrko-písčitých zemin se splní požadavek v souladu s ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod a to i v případě, že vlastní vsakovací vrty budou ukončeny na úrovni hladiny podzemní vody.

Z hlediska situování zasakovacího systému dešťových vod ve vztahu k ochraně kvality a množství podzemních a povrchových vod v oblasti a následně ke stávajícím a projektovaným zdrojům podzemních vod je možno konstatovat, že při splnění uvedených podmínek nedojde vsakem dešťových vod v zájmovém území k ohrožení režimu a kvality podzemních, případně povrchových vod a zároveň k ohrožení stávajících a projektovaných zdrojů podzemní vody v posuzovaném území, což je podmíněno místní hydrogeologickou a hydrologickou situací a dále, že v důsledku likvidace srážkových vod formou zasakováním do nesaturované zóny horninového prostředí nedojde k podmačení sousedních pozemků a narušení stability staveb a zařízení na těchto pozemcích vybudovaných a to i ve vztahu k vsakovacímu zařízení umístěnému na sousedním pozemku, kdy tento předpoklad je podmíněn ověřenými úložními poměry a dodržením výše uvedených podmínek.

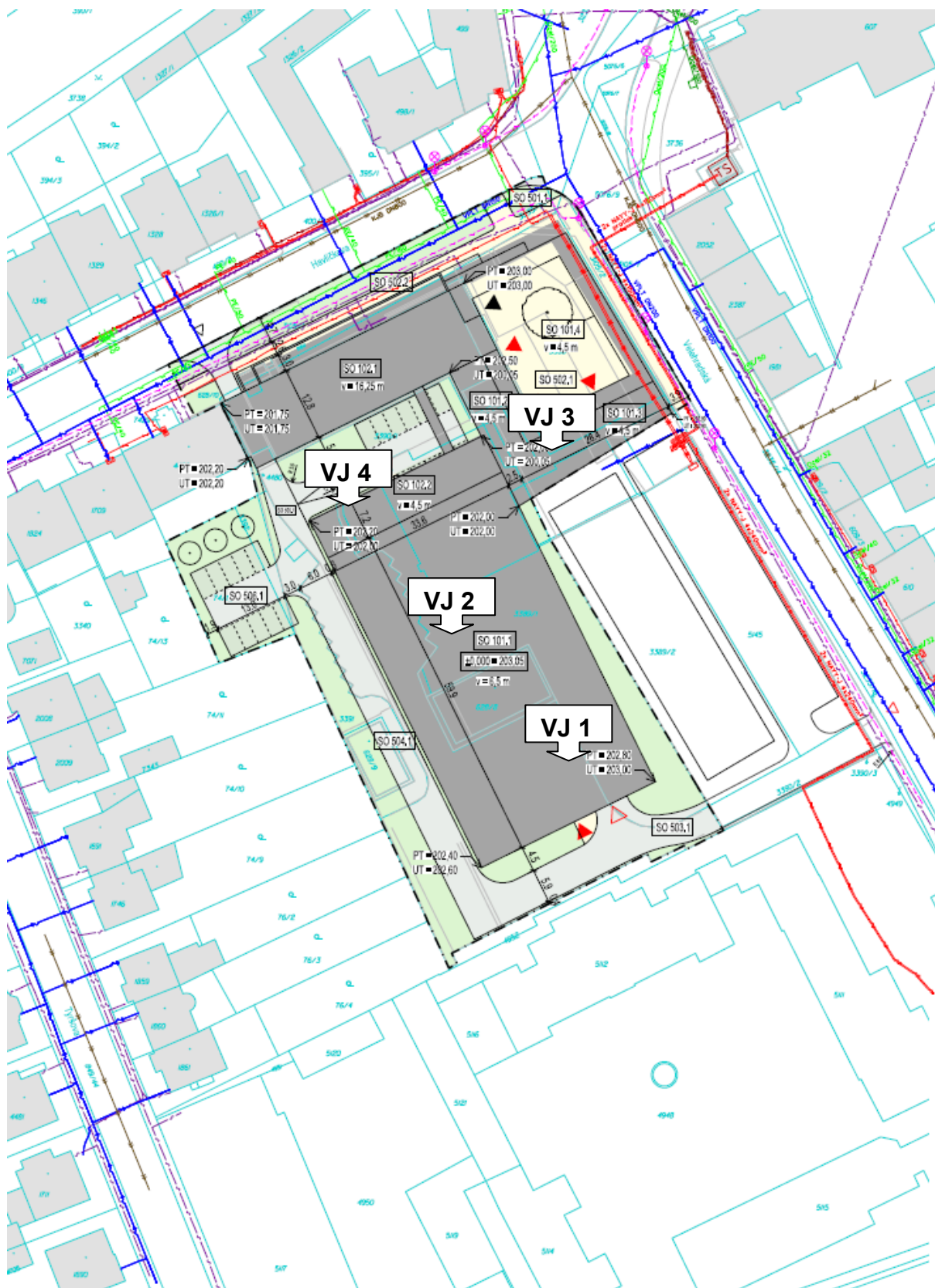
Pro vlastní ověření parametrů zemin v prostoru zasakovacích objektů je nutné provedení přejímky základové spáry zasakovacích objektů projektantem a geologem, před zahájením ukládání vlastních zasakovacích prvků, případně přizvání geologa při výskytu jakýkoliv anomálií v průběhu výkopových prací – výskyt nepropustných zemin v úrovni základové spáry zasakovacích objektů, výskyt hladiny podzemní vody apod.

Po ukončení vystrojovacích prací bude na jednotlivých objektech provedena poloprovozní nálevová zkouška za účelem ověření funkčnosti zasakovacího systému.

Konečné rozhodnutí o možnosti vypouštění a zasakování odpadních vod do horninového prostředí vydá v případě svého souhlasu formou povolení příslušný vodohospodářský orgán, který stanoví způsob a podmínky zasakování těchto vod.

Vypracoval : Ing. Albert Kmet'

Situace sond na lokalitě



GEON, s.r.o. 664 52 Sokolnice, Na Padělkách 421		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		VJ 1	
Vrtmistr: Typ soupravy: URB 2a Datum provedení - od: 28.8.2017 - do: 28.8.2017		Hloubka sondy [m]: 12.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 5.00, Z = 197.50 ustálená [m]: Hl.= 6.10, Z = 196.40		Y= 540 497.00 X= 1 155 520.00 Z= 202.50 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Katastr.území: Kroměříž Mapa 1:25000: 25-311	

<div style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">VJ 1</div>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">od</th> <th style="width: 10%;">do</th> <th style="width: 80%;">GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>0.30</td> <td>6: Konstrukce vozovky , zpevněná plocha, penetrovaný štěrk</td> </tr> <tr> <td>0.30</td> <td>0.70</td> <td>1: Navážka , zahliněné štěky,</td> </tr> <tr> <td>0.70</td> <td>0.90</td> <td>14: Jíl se střední plasticitou, černé jílovité hlíny, pevné, zápach - pravděpodobně zbytková kontaminace NEL</td> </tr> <tr> <td>0.90</td> <td>3.00</td> <td>24: Hlína se střední plasticitou, žluté prachovito-jílovité hlíny pevné</td> </tr> <tr> <td>3.00</td> <td>6.50</td> <td>34: Hlína prachovitá , prachovito-písčité hlíny, pevné od cca 5 m p.t. s minimálními přítoky</td> </tr> <tr> <td>6.50</td> <td>6.80</td> <td>28: Hlína s úlomky do 50%, vodonasycenná poloha, úlomky pískovců a jílovců</td> </tr> <tr> <td>6.80</td> <td>12.00</td> <td>117: Prachovec silně zvětralý, šedé, střídající se polohy s rozdílným stupněm zvětrání</td> </tr> </tbody> </table>			od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN	0.00	0.30	6: Konstrukce vozovky , zpevněná plocha, penetrovaný štěrk	0.30	0.70	1: Navážka , zahliněné štěky,	0.70	0.90	14: Jíl se střední plasticitou, černé jílovité hlíny, pevné, zápach - pravděpodobně zbytková kontaminace NEL	0.90	3.00	24: Hlína se střední plasticitou, žluté prachovito-jílovité hlíny pevné	3.00	6.50	34: Hlína prachovitá , prachovito-písčité hlíny, pevné od cca 5 m p.t. s minimálními přítoky	6.50	6.80	28: Hlína s úlomky do 50%, vodonasycenná poloha, úlomky pískovců a jílovců	6.80	12.00	117: Prachovec silně zvětralý, šedé, střídající se polohy s rozdílným stupněm zvětrání
od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN																										
0.00	0.30	6: Konstrukce vozovky , zpevněná plocha, penetrovaný štěrk																										
0.30	0.70	1: Navážka , zahliněné štěky,																										
0.70	0.90	14: Jíl se střední plasticitou, černé jílovité hlíny, pevné, zápach - pravděpodobně zbytková kontaminace NEL																										
0.90	3.00	24: Hlína se střední plasticitou, žluté prachovito-jílovité hlíny pevné																										
3.00	6.50	34: Hlína prachovitá , prachovito-písčité hlíny, pevné od cca 5 m p.t. s minimálními přítoky																										
6.50	6.80	28: Hlína s úlomky do 50%, vodonasycenná poloha, úlomky pískovců a jílovců																										
6.80	12.00	117: Prachovec silně zvětralý, šedé, střídající se polohy s rozdílným stupněm zvětrání																										

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.			
[neprorazený symbol] neprorazený [porušený symbol] porušený [voda symbol] voda	[jádro symbol] jádro [technolog. symbol] technolog. [skální symbol] skální [jiný symbol] jiný	[naražená hladina symbol] naražená hladina [ustálená hladina symbol] ustálená hladina	
Poznámka: . . .			

Název akce: Kroměříž Velehradská,		Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 170598
Dokumentoval:	Vyhodnotil:	Zpracoval: Kmeť	Příloha č.: 1

GEON, s.r.o.
strana 12

GEON, s.r.o. 664 52 Sokolnice, Na Padělkách 421		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		VJ 2																																									
Vrtmistr: Typ soupravy: URB 2a Datum provedení - od: 28.8.2017 - do: 28.8.2017		Hloubka sondy [m]: 10.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 7.10, Z = 194.90 ustálená [m]: Hl.= 7.20, Z = 194.80		Y= 540 523.00 X= 1 155 480.00 Z= 202.00 Souř.systémy: JTSK / Balt																																									
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Katastr.území: Kroměříž Mapa 1:25000: 25-311																																									
<div><div>VJ 2</div><div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div><div>0</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div><div>9</div><div>10</div></div><div><div>202.00</div><div>0.00</div><div>1.00</div><div>2.60</div><div>3.40</div><div>10.00</div></div><div><div>Kvarter</div><div>Paleogén</div></div><div><div>ČSN 73 1001</div><div>ČSN 73 3050</div><div>VRTATELNOST</div></div><div><div>Y</div><div>ML</div><div>SM</div><div>R6-R5</div></div><div><div>3-4</div><div>4-5</div></div><div><div>II</div><div>III-IV</div></div><div><div>č.z.1</div><div>č.z.2</div></div></div></div> <tr><td>od</td><td>do</td><td colspan="2">GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>1.00</td><td colspan="2">1: Navážka , hlinito-písčité se šěrky</td></tr> <tr><td>1.00</td><td>2.60</td><td colspan="2">34: Hlína prachovitá , prachovito-písčité hlíny, pevné vápnité, žluté</td></tr> <tr><td>2.60</td><td>3.40</td><td colspan="2">101: Pískovec eluvium, písky ulehle, žluté s úlomky pískovce</td></tr> <tr><td>3.40</td><td>10.00</td><td colspan="2">117: Prachovec silně zvětralý, šedé, střídající se polohy s rozdílým stupněm zvětrání</td></tr> <tr><td colspan="2">Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="2">neporušený porušený jádro technolog. skalní jiný</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="2">voda naražená hladina ustálená hladina</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="2">Poznámka:</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td colspan="2">Název akce: Kroměříž Velehradská,</td><td>Měřitko: 1: 100</td><td>Zak. číslo: 170598</td></tr> <tr><td>Dokumentoval:</td><td>Vyhodnotil:</td><td>Zpracoval: Kmeť</td><td>Příloha č.: 1</td></tr>		od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN		0.00	1.00	1: Navážka , hlinito-písčité se šěrky		1.00	2.60	34: Hlína prachovitá , prachovito-písčité hlíny, pevné vápnité, žluté		2.60	3.40	101: Pískovec eluvium, písky ulehle, žluté s úlomky pískovce		3.40	10.00	117: Prachovec silně zvětralý, šedé, střídající se polohy s rozdílým stupněm zvětrání		Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.				neporušený porušený jádro technolog. skalní jiný				voda naražená hladina ustálená hladina				Poznámka:				Název akce: Kroměříž Velehradská,		Měřitko: 1: 100	Zak. číslo: 170598	Dokumentoval:	Vyhodnotil:	Zpracoval: Kmeť	Příloha č.: 1
		od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN																																									
		0.00	1.00	1: Navážka , hlinito-písčité se šěrky																																									
		1.00	2.60	34: Hlína prachovitá , prachovito-písčité hlíny, pevné vápnité, žluté																																									
		2.60	3.40	101: Pískovec eluvium, písky ulehle, žluté s úlomky pískovce																																									
3.40	10.00	117: Prachovec silně zvětralý, šedé, střídající se polohy s rozdílým stupněm zvětrání																																											
Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.																																													
neporušený porušený jádro technolog. skalní jiný																																													
voda naražená hladina ustálená hladina																																													
Poznámka:																																													
Název akce: Kroměříž Velehradská,		Měřitko: 1: 100	Zak. číslo: 170598																																										
Dokumentoval:	Vyhodnotil:	Zpracoval: Kmeť	Příloha č.: 1																																										

GEON, s.r.o. 664 52 Sokolnice, Na Padělkách 421		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		VJ 3	
Vrtmistr: Typ soupravy: URB 2a Datum provedení - od: 28.8.2017 - do: 28.8.2017		Hloubka sondy [m]: 8.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 3.70, Z = 198.00 ustálená [m]:		Y= 540 512.00 X= 1 155 457.00 Z= 201.70 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Katastr.území: Kroměříž Mapa 1:25000: 25-311	

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> VJ 3 </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</p> <p>ČSN 73 1001</p> <p>ČSN 73 3050</p> <p>VRTATELNOST</p> </div> </div>		od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN
		0.00	0.60	1: Navážka , hlinito-písčité se šterky
		0.60	1.20	34: Hlína prachovitá , prachovito-písčité hlíny, pevné vápnité, žluté
		1.20	8.00	121: Jílovec eluvium, šedo zelené jíly pevné, s úlomky jílovců

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.			
Poznámka: . . .			

Název akce: Kroměříž Velehradská,		Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 170598
Dokumentoval: GEON, s.r.o.	Vyhodnotil:	Zpracoval: Kmeť	Příloha č. 14 1

GEON, s.r.o. 664 52 Sokolnice, Na Padělkách 421		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		VJ 4	
Vrtmistr: Typ soupravy: URB 2a Datum provedení - od: 28.8.2017 - do: 28.8.2017		Hloubka sondy [m]: 10.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 6.10, Z = 195.90 ustálená [m]:		Y= 540 536.00 X= 1 155 464.00 Z= 202.00 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Katastr.území: Kroměříž Mapa 1:25000: 25-311	

VJ 4				GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN															
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>ČSN 73 1001 ČSN 73 3050 VRTATELNOST</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 0.3m;">Y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 0.9m;">ML</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 3.0m;">SC</td><td>3-4</td><td>II</td></tr> <tr><td style="height: 2.5m;">R6-R5</td><td>4-5</td><td>III-IV</td></tr> </table> </div> </div>				Y			ML			SC	3-4	II	R6-R5	4-5	III-IV	od 0.00 0.30 1.20 3.00 7.50	do 0.30 1.20 3.00 7.50	6: Konstrukce vozovky , zpevněná plocha, penetrovaný štěrk 1: Navážka , zahliněné štěky, 34: Hlína prachovitá , prachovito-písčité hlíny, pevné žluté 50: Písek prachovitý , žluté ulehlé, s úlomky pískovců 117: Prachovec silně zvětralý, šedé, střídající se polohy s rozdílným stupněm zvětrání	
				Y															
				ML															
				SC	3-4	II													
				R6-R5	4-5	III-IV													
Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. <div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: 0.8em;"> ☒ neporušený ☒ porušený ☒ jádro ☒ technolog. ☒ skalní ☒ jiný ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina </div>				Poznámka: 															

Název akce: Kroměříž Velehradská,		Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 170598
Dokumentoval:	Vyhodnotil:	Zpracoval: Kmeť	Příloha č.: 1

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3201 - 1677/2017

strana 1/2

Zadavatel: GEON, s.r.o.
Na Padělkách 421, 664 52 Sokolnice
Název zakázky: Sokolnice-GEON, LR, LRMZ
Lokalita: Kroměříž
Číslo zakázky: 160023

Předmět zkoušky: vzorky podzemních vod

Odběr vzorků:

Datum odběru: 28. 8. 2017

Vzorek odebral/dodal: zákazník

Datum příjmu: 30. 8. 2017

matrice: voda

Identifikace (evidenční čísla) vzorků: 7663

Identifikace zkušebních postupů: uvedena na stránkách 2 - 2

Název a plné znění postupů zkoušek uvedených pod identifikačním označením
SOP podle seznamu zkušebních postupů je k dispozici v laboratoři.

SOP: standardní operační postup; ^{A..} akreditovaná zkouška

Výsledky zkoušek: uvedeny v tabulkách na stranách 2 - 2

Zahájení zkoušek: 30. 8. 2017 Ukončení zkoušek: 19. 9. 2017 Prověřil: Ing. Anna Bartošíková, PhD.

Nejistoty měření:

Mírou přesnosti provedených zkoušek jsou intervalové odhady nejistot, spojených s výsledky těchto zkoušek. Odhady nejistoty jsou známy a pokud nejsou uvedeny přímo v protokolu o zkoušce, jsou v laboratoři k dispozici k nahlédnutí. Jedná se o rozšířené kombinované nejistoty, které jsou součinem standardní nejistoty měření vyjádřené jako odhad relativní směrodatné odchylky stanovení a koeficientu rozšíření, který je pro hladinu významnosti 95% roven 2. Nejistoty nezahrnují složky vzniklé vzorkováním. Uvedené nejistoty se týkají pouze hodnot nad detekčním limitem stanovení.

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených předmětů uvedených výše a nenahrazují jiné dokumenty.

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

Protokol vystaven: 19. 9. 2017

Schválil: Mgr. Simona Schüllerová
technický vedoucí Hydrochemických laboratoří

Celkový počet stran: 2

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3201 - 1677/2017

strana 2/2

Rozbor vody k posouzení pro stavební účely - výsledky zkoušky a klasifikace dle normy ČSN EN 206, tabulka 2:					
evid.číslo vzorku:	7663				<i>stupeň vlivu prostředí při chemickém působení</i>
označení vzorku:	VJ-1				
<i>ukazatel</i>	<i>jednotka</i>	<i>výsledek</i>	<i>nejistota</i>	<i>zkušební postup</i>	
pH		7,02	±0.2	SOP AA-01 ^A	--
vodivost (20°C)	μS/cm	1243	±5%	SOP AA-02 ^A	
ZNK 8.3 (acidita)	mmol/l	1,1	±20%	SOP AA-04	
KNK 4.5 (alkalita)	mmol/l	8,8	±5%	SOP AA-03 ^A	
tvrdost celková	mmol/l	6,52	±5%	SOP AA-06 ^A	
amonné ionty	mg/l	<0,10		SOP AA-14 ^A	--
vápník	mg/l	120	±10%	SOP ASA-01 ^A	
hořčík	mg/l	85,7	±10%	SOP ASA-01 ^A	--
sírany	mg/l	98,3	±10%	SOP ASA-01	--
chloridy	mg/l	151	±10%	SOP AA-07 ^A	
hydrogenuhličitaný	mg/l	537	±10%	SOP AA-03 ^A	
CO2 volný	mg/l	48,4			
CO2 rovnovážný	mg/l	77,5			
CO2 agres.na Fe	mg/l	0			
CO2 agres.na CaCO3	mg/l	0			--
Langelierův index		+0,20			

Z hlediska chemického působení vody na beton se jedná podle tab. 2 o **slabě agresivní chemické prostředí (XA1)**

Výsledky zkoušky a klasifikace dle normy ČSN 03 8375, tabulka 1 a 2:					
<i>ukazatel</i>	<i>jednotka</i>	<i>výsledek</i>	<i>nejistota</i>	<i>zkušební postup</i>	<i>agresivita prostředí</i>
vodivost (20°C)	μS/cm	1243	±5%	SOP AA-02 ^A	IV.
pH		7,02	±0.2	SOP AA-01 ^A	I.
SO ₄ +Cl	mg/l	249,3	±10%		III.
CO ₂ agres.na Fe	mg/l	0			I.

Z hlediska chemického působení vody na ocel je agresivita podle tab. 1 a 2 **velmi vysoká (IV.)**

METODIKA LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI

VLHKOST (w)

představuje poměr hmotnosti vody v zemině k hmotnosti vysušené zeminy, vyjádřené v procentech.

Uváděná hodnota odpovídá metodice dle ČSN EN ISO 17892-1, kdy se standardně vzorek reprezentující celek vysušuje při teplotě 105-110°C na ustálenou hmotnost.

ZRNITOST *Granulometrická analýza*

je vyjádřením hmotnostního podílu jednotlivých zrnitostních frakcí v zemině podle jejich velikosti.

Zjišťuje se stanovením hmotnosti jednotlivých podílů užšího zrnění, převedených na procenta, vzhledem k hmotnosti suchého vzorku. Výsledek je znázorněn graficky v podobě křivky zrnitosti, která je součtovou čarou hmotnosti jednotlivých frakcí, vykreslenou do rastru s vodorovnou logaritmickou stupnicí (velikost zrn) a svislou lineární stupnicí (procenta zrn propadlých sítím s oky dané velikosti). Podíl zrn nad 0,063 mm se stanovil proséváním přes normovou sadu sítí. Velikost zrn pod 0,063 mm byla zjištěna nepřímo na základě proměnné rychlosti jejich sedimentace v suspensi, tzv. hustoměrnou metodou dle Casagrandy. Metodika stanovení odpovídá ČSN EN ISO 17892-4.

- U vzorků č. 25363-25367 byla ve výpočtu použita odhadnutá hodnota zdánlivé hustoty pevných částic.

- U vzorku č. 25363 byla použita menší než normová navážka z důvodu nedostatku dodaného materiálu.

KONZISTENČNÍ MEZE (w_L , w_P , I_P , I_C)

- **mezi tekutosti - w_L** *se rozumí vlhkost zeminy, při níž přechází zemina ze stavu tekutého do stavu plastického. Tato hodnota byla stanovena kuželovou metodou (kužel 80g/30°), přičemž ze zkušebního vzorku v přirozeném stavu byla vyloučena zrna větší než 0,5 mm prosetím přes síto.*
- **mezi plasticity - w_P** *se rozumí vlhkost zeminy, při které je zemina natolik vysušená, že ztrácí svoji plasticitu. Její hodnota, po odstranění zrn nad 0,5 mm, byla stanovena jako aritmetický průměr ze dvou souběžných stanovení. Při provádění zkoušky nebyl použit absorpční papír.*
- **index plasticity - $I_P = w_L - w_P$** *je velikost intervalu vlhkosti ve kterém zůstává zemina plastická. Byl vypočten jako rozdíl obou hraničních vlhkostí (na mezi tekutosti a plasticity).*
- **stupeň konzistence - $I_C = (w_L - w) / I_P$** *charakterizuje konzistenci zeminy v prohněteném stavu při přirozené vlhkosti. Počítá se jako rozdíl meze tekutosti a přirozené vlhkosti v poměru k indexu plasticity zeminy.*
- **index koloidní aktivity jílu - $I_A = I_P / C_F$** *je poměr indexu plasticity k podílu jílovité frakce zeminy.*

Metodika stanovení odpovídá ČSN CEN ISO/TS 17892-12.

PROTOKOL O ZKOUŠCE

č.: 3203-0180/17

Zadavatel:	GEON s.r.o., Na padělkách 421, 664 52 Sokolnice		
Název zakázky:	SOKOLNICE - GEON, LRMZ, akce Kroměříž - Velehradská		
Číslo zakázky:	160023Ó		
Předmět zkoušky:	vzorky zeminy		
Odběr vzorků zadavatelem:	Příjem vzorků:		
Datum odběru:	28.8.2017	Datum příjmu:	29.8.2017
Odběr provedl:	Ing.A. Kmet'	Počet vzorků:	5
Evidenční čísla vzorků : 25363-25367.			
Provedené zkoušky: <ul style="list-style-type: none">- stanovení vlhkosti zemin – ČSN EN ISO 17892-1- stanovení zrnitosti zemin – ČSN EN ISO 17892-4, metoda dle čl. 5.1, 5.2, 5.3- stanovení konzistenčních mezí – ČSN CEN ISO/TS 17892-12			
Provedení zkoušek:			
Zahájení zkoušek:	4.9.2017	Ukončení zkoušek:	7.9.2017
<i>Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených předmětů uvedených výše a v žádném případě nenahrazují rozhodnutí správního či jiného charakteru. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než celý.</i>			
Protokol vystaven:	7.9.2017	Obsahuje	1 + 4 listů
Za správnost odpovídá:	Ing.Vítězslav Křetinský vedoucí laboratoří		

NÁZEV AKCE : Kroměříž - Velehradská

ČÍSLO AKCE : 160023Ó

DATUM : 9/2017

GEotest

Laboratoře mechaniky zemin

Výsledky laboratorních zkoušek - protokol č. 3203-0180/17

tabulka č. 1

pořadové číslo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
číslo vzorku / třída		25363/3	25364/3	25365/3	25366/3	25367/3					
sonda		VJ-1	VJ-1	VJ-1	VJ-2	VJ-2					
hloubka	m	2,0	4,0	10,5	2,0	6,0					

stanovení vlhkosti zemin - ČSN EN ISO 17892-1	w	%	15,5	12,9	15,1	13,2	11,0				
stanovení konzistenčních mezí - ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w_L	%	35	29	32	42	41				
stanovení konzistenčních mezí - ČSN CEN ISO/TS 17892-12	w_P	%	17	17	15	17	16				
index plasticity	I_P	%	18	12	17	24	25				
stupeň konzistence	I_C	1	1,10	1,37	0,99	1,17	1,19				

Zpracoval: Ing. Vítězslav Křetinský

Rozšířené nejistoty měření:

vlhkost - 0,7%, mez tekutosti - 1,6%, mez plasticity - 1,5%, zrnitost - 2,5%

Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku. Standardní nejistota byla určena v souladu s dokumentem EA 4/02.

NÁZEV AKCE : Kroměříž - Velehradská

ČÍSLO AKCE : 160023Ó

DATUM : 9/2017

GEotest

Laboratoře mechaniky zemín

Vyhodnocení laboratorních zkoušek

tabulka č. 1

pořadové číslo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
číslo vzorku / třída		25363/3	25364/3	25365/3	25366/3	25367/3					
sonda		VJ-1	VJ-1	VJ-1	VJ-2	VJ-2					
hloubka	m	2,0	4,0	10,5	2,0	6,0					

vlhkost zeminy	w	%	15,5	12,9	15,1	13,2	11,0				
mez tekutosti	w_L	%	35	29	32	42	41				
mez plasticity	w_P	%	17	17	15	17	16				
index plasticity	I_P	%	18	12	17	24	25				
stupeň konzistence	I_C	1	1,10	1,37	0,99	1,17	1,19				
podíl zrn > 0,5 mm		%	19,1	0,0	0,1	0,1	0,0				
stup. konzist. reduk.	I_{CR}	1	0,98	1,37	0,99	1,17	1,19				
index koloidní aktivity	I_A	1	0,89	0,85	0,77	0,65	0,65				
zatřídění zeminy dle ČSN EN ISO 14688-2		siCl	sasiCl	siCl	siCl	siCl					
zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133		F4 CS	F6 CL	F6 CL	F6 CI	F6 CI					
pojmenování zeminy		jH+Š15	pH	jH	J	J					
propust.z křiv. zrnit.	k	m.s ⁻¹	<3,0E-8	3,5E-8	<3,0E-8	<3,0E-8	<3,0E-8				

Zpracoval: Ing.Vítězslav Křetinský

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

dle ČSN EN ISO 17892-4

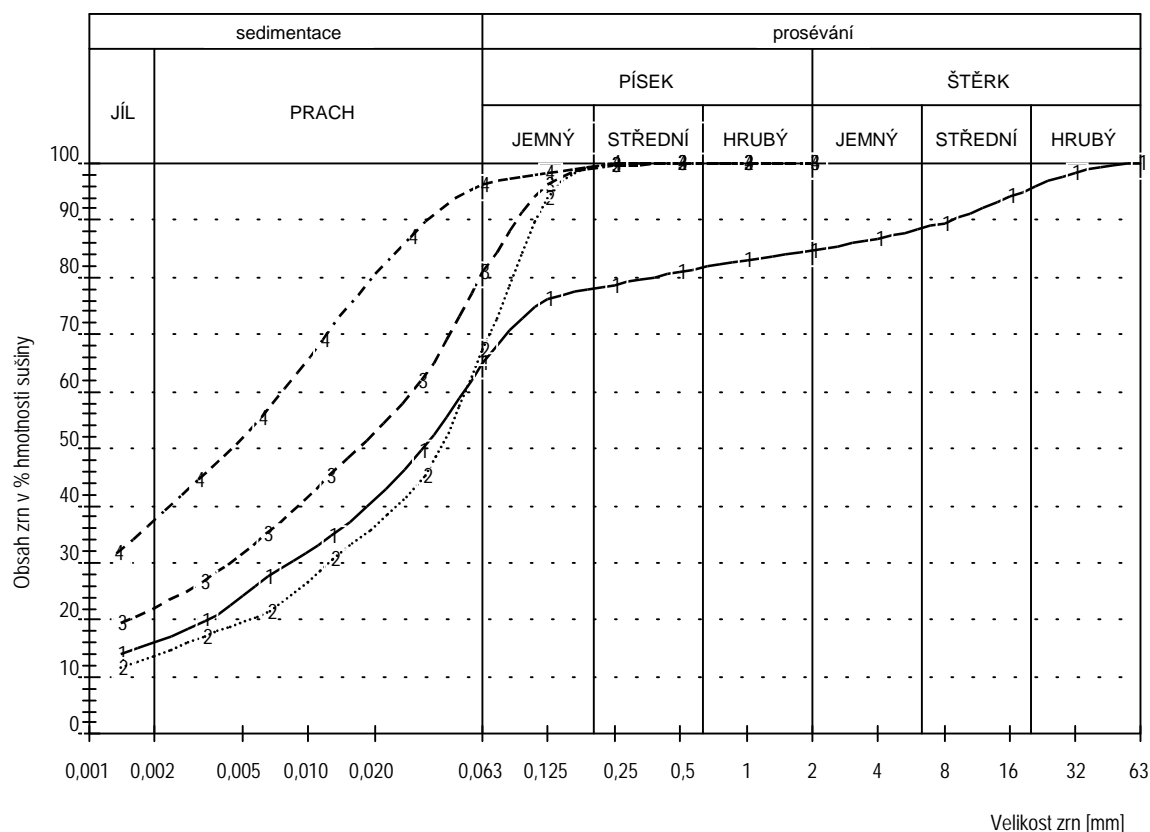
Název akce: Kroměříž - Velehradská

Číslo akce : 160023Ó

Datum: 9/2017

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	r_s [Mg m^{-3}]	Jíl	Prach	Písek	Štěrk	Zrna < 0,063mm [%]
25363	VJ -1	2,00	2,65	16	49	20	15	65
25364	VJ -1	4,00	2,65	14	53	33	0	67
25365	VJ -1	10,50	2,65	22	59	19	0	81
25366	VJ -2	2,00	2,65	38	58	4	0	96

VZOREK	d10	d20	d30	d40	d50	d60	d70	d80	d90	d100 - [mm]
25363	3,5E-3	8,3E-3	1,9E-2	3,4E-2	5,1E-2	8,0E-2	3,7E-1	8,7E+0	6,3E+1	
25364	5,4E-3	1,2E-2	2,6E-2	4,1E-2	5,3E-2	6,8E-2	8,6E-2	1,1E-1	1,0E+0	
25365	1,5E-3	4,4E-3	9,1E-3	1,7E-2	3,0E-2	4,4E-2	6,1E-2	9,0E-2	2,0E+0	
25366			2,4E-3	4,5E-3	7,7E-3	1,2E-2	2,0E-2	3,6E-2	2,0E+0	



VZOREK: 25363 1 ————— 25365 3 - - - - -
 25364 2 25366 4 -

Zpracoval: Ing.V.Křetinský

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

dle ČSN EN ISO 17892-4 a zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2, ČSN 73 6133

Název akce: Kroměříž - Velehradská

Číslo akce : 160023Ó

Datum: 9/2017

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	ČSN EN ISO		Cu[-]	Cc[-]	k [m/s]
			14688-2	ČSN 73 6133			
25363	VJ -1	2,00	siCl	F4 CS	23,3	1,3	<3,0E-8
25364	VJ -1	4,00	sasiCl	F6 CL	12,6	1,9	3,5E-8
25365	VJ -1	10,50	siCl	F6 CL	28,9	1,2	<3,0E-8
25366	VJ -2	2,00	siCl	F6 CI			<3,0E-8

VZOREK	Vhodnost do násypu			Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)		
	nevhodná	podmíneč. vhodná	vhodná	nevhodná	podmíneč. vhodná	vhodná
25363		X			X	
25364		X		X		
25365		X		X		
25366		X		X		

k - stanoven metodou Mallet - Pacquant

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

dle ČSN EN ISO 17892-4

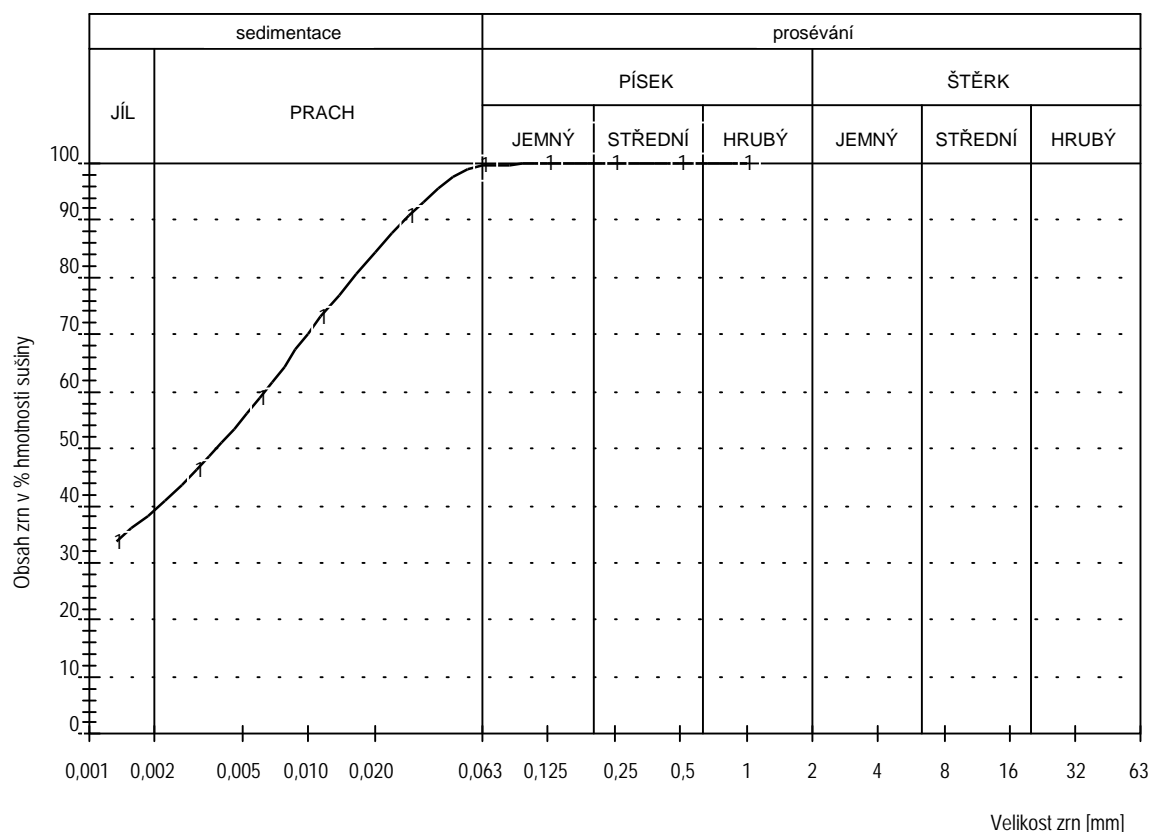
Název akce: Kroměříž - Velehradská

Číslo akce : 160023Ó

Datum: 9/2017

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	r_s [Mg m^{-3}]	Jíl	Prach	Písek	Štěrka	Zrna < 0,063mm [%]
25367	VJ -2	6,00	2,65	39	61	0	0	100

VZOREK	d10	d20	d30	d40	d50	d60	d70	d80	d90	d100 - [mm]
25367				2,1E-3	3,9E-3	6,4E-3	9,9E-3	1,6E-2	2,8E-2	1,0E+0



VZOREK: 25367 1

Zpracoval: Ing.V.Křetinský

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

dle ČSN EN ISO 17892-4 a zařídění dle ČSN EN ISO 14688-2, ČSN 73 6133

Název akce: Kroměříž - Velehradská

Číslo akce : 160023Ó

Datum: 9/2017

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	ČSN EN ISO		Cu[-]	Cc[-]	k [m/s]
			14688-2	ČSN 73 6133			
25367	VJ -2	6,00	siCl	F6 Cl			<3,0E-8

VZOREK	Vhodnost do násypu			Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)		
	nevhodná	podmíneč. vhodná	vhodná	nevhodná	podmíneč. vhodná	vhodná
25367		X		X		

k - stanoven metodou Mallet - Pacquant