

Global - Geo, s.r.o.

Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

zapsán v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Hradci Králové, oddíl C, vložka 21046

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA Z INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU

Výtahové šachty a schodiště

**Základové poměry
na p.p.č. 520/4 a st. 1617/3
v k.ú. Pardubice**

Global - Geo, s.r.o.

Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

zapsán v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Hradci Králové, oddíl C, vložka 21046

Inženýrskogeologický průzkum

Výtahové šachty a schodiště

Základové poměry

na p.p.č. 520/4 a st. 1617/3

v k.ú. Pardubice

Na základě objednávky zástupce firmy STABIL s.r.o., pana Ing. Martina Libigera, byl proveden inženýrskogeologický průzkum, sloužící ke zjištění základových poměrů pro výtahové šachty a chodiště. Průzkumné práce byly provedeny na pozemcích p.č. 520/4 a st. 1617/3 v katastrálním území Pardubice. Poloha zájmové lokality je přehledně zobrazena na výřezu základní mapy M 1 : 10 000, mapový list 13 - 42 - 02, v příloze č. 1.

V rámci průzkumu byly ve dnech 20.08. - 21.08.2018 na pozemcích p.č. 520/4 a st. 1617/3 vyhloubeny tři jádrové vrty JV-1 až JV-3 o celkové hloubce 8 m a jedna kopaná sonda KS-4 do hloubky 1,05 m. Vrtné práce provedla firma DGB Technik, s.r.o., Hradec Králové mobilní vrtnou soupravou FRASTE Multidrill pomocí jádrového vrtáku o \varnothing 220 - 176 mm. Umístění jádrových vrtů a kopané sondy je patrné na výřezu katastrální mapy měřítko 1 : 1000, viz Podrobná situace - příloha č. 2.

Dále byl proveden makroskopický popis a klasifikace zastižených zemin, ze kterých vyplývají geotechnické závěry pro návrh základové konstrukce budoucích objektů. Výnos jádra všech sond činil 100 %. Geologickou dokumentaci vrtů JV-1 až JV-3 a kopané sondy KS-4 tvoří přílohy č. 3.1 až 3.4 této zprávy.

V rámci zpracování zakázky odebral řešitel akce pro charakteristiku prostředí dva porušené vzorky charakteristické zeminy do PE sáčků pro zachování přirozené vlhkosti a jeden vzorek vody pro určení agresivity na beton. Výsledky laboratorních zkoušek zemin, křivky zrnitosti, klasifikaci, hodnotu filtračních součinitelů „k“ (m.s^{-1}) a stupně agresivity vody obsahuje příloha č. 4.

Na závěr technických prací na lokalitě se sondy likvidovaly zpětným záhozem ze skartovaného vrtného výnosu.

1. Přírodní poměry, geomorfologie, geologie a hydrogeologie

Ze širšího geomorfologického pohledu je zájmové území součástí oblasti Východočeské tabule, celku Východolabské tabule, podcelku Pardubické kotliny a okrsku Kunětické kotliny (VIC-1C-b). Nadmořská výška terénu se v okolí zájmové parcely pohybuje okolo 216 m n. m.

Posuzované území přísluší z regionálně - geologického hlediska k jihovýchodnímu okraji České křídové pánve, k litofaciální oblasti labské, s monoklinálně uloženými zpevněnými pelitickými sedimenty tvořícími monotónní souvrství.

Předkvartérní podloží je budováno březenským souvrstvím (stáří svrchní křída - coniak, santon). Litologicky se jedná o slínovce, šedé, při hranici s kvartérními sedimenty až nazelenale hnědošedé barvy, silně až zcela zvětralé, resp. slabě zpevněné, střípkovitě a destičkovitě rozpadavé. Směrem do hloubky postupně přecházejí do mírně zvětralých až navětralých partií, s tence až tlustě

deskovitou odlučností. Pukliny mají zčásti sevřené a zajílované, lokálně otevřené a zvodněné. Mocnost uvedeného souvrství činí téměř 200 m, celková mocnost sedimentů křídového útvaru pak dosahuje cca 400 m.

Subhorizontální strop zvětralých slínovců byl zastižěn v hloubce 5,50 - 6,20 m pod stávajícím povrchem terénu.

Kvartérní pokryv je tvořen holocenními a mladopleistocenními sedimenty. Nejmladší holocenní povodňové uloženiny jsou tvořeny převážně jíly a písčitymi jíly s vložkami jílovitých písků s organickou příměsí. Pleistocenní písky, písky se štěrkem a písčité štěrky vyplňují deprese v předkvartérním reliéfu a tvoří systém nejmladších teras. Převládající výplň tvoří typicky fluvialní, středně až hrubozrnné písky s hlinito-jílovitou příměsí a proměnlivým obsahem štěrků. Šterková frakce je složena ze středně opracovaných valounů křemene a hornin krystalinika převážně o velikosti do 6 cm. Šterky se koncentrují při stropu a bázi písčité polohy.

Na předmětné lokalitě byly sondáži do hloubky 1,25 - 2,75 m pod povrch stávajícího terénu zastiženy různorodé antropogenní navážky s konstrukčními vrstvami zpevněných ploch na povrchu.



Výřez geologické mapy 1:50 000 (ČGS, 2018, upraveno)

Podle mapy hydrogeologického členění ČR náleží lokalita do rajónu základní vrstvy č. **4310 Chrudimská křída**. Přípovrchová zvodně je vázaná na zónu přípovrchového rozvolnění puklin křídových slínovců. Dotace probíhá buď přímou infiltrací srážek nebo přítokem z okolí, popř. křídová zvodně drénuje kvartérní sedimenty v místech absence slínového izolátoru. Odtok vod směřuje obecně k toku Labe.

Pro plánované zakládání není křídová zvodně významná.

Zkoumané území patří rovněž do hydrogeologického rajónu č. **1130 Kvartér Loučné a Chrudimky**. Jedná se o úzký pruh sedimentů od východu (Pardubice) na západ směrem podél toku Labe po Valy.

Hydrogeologické poměry kvartérní zvodně jsou dány především průběhem terasových náplavů. Vrstevný sled je charakterizován převahou písčito-jílovitých sedimentů v povrchových polohách a vrstvou středně a hrubozrnných písků ve zbývajícím profilu. Mocnější polohy šterkopísků jsou nositeli prvního zvodnění. Propustnost je průlinová, koeficient filtrace se pohybuje v rozmezí řádu $n \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, s výjimkou povrchové vrstvy, kde je daleko nižší. Hladina je převážně volná.

Hladina podzemní vody byla naražena v úrovni 2,75 - 3,15 m p.p.t. s ustálenou hladinou v hloubce 2,50 - 2,80 m p.p.t. Kopanou sondou KS-4 byla hladina zaměřena v hloubce 0,87 m pod povrchem stávajícího terénu. Její úroveň koresponduje s hladinou ve vrtaných sondách.

Z hydrogeologického hlediska území patří do povodí toku Spojliský odpad s číslem dílčího hydrogeologického pořadí 1-03-04-0012-0-20.

Zájmová lokalita se z hlediska regionální ochrany zdrojů podzemní vody nenachází v chráněné oblasti přirozené akumulace vod - CHOPAV (dle §28 z.č. 254/2001 Sb.), není součástí pásma hygienické ochrany - PHO (dle §30 z.č. 254/2001) ani neleží v ochranném pásmu vodních zdrojů.

2. Geotechnické zhodnocení základových půd

S přihlédnutím k výše uvedeným poznatkům je nutné základové poměry klasifikovat jako složitě. Vzhledem k rozměrům a technickým parametrům projektovaného objektu a pro eliminaci nepříznivých vlastností kvartérních zemin lze jako nejvhodnější řešení preferovat variantu hlubinného základu na mikropilotách. K opření paty mikropilot je možné využít zcela až silně zvětralé slínovce, tř. R6-R5 / -, které byly sondami zastíženy od hloubky 5,50 - 6,20 m p.p.t. Konkrétní způsob založení objektu v místních geotechnických podmínkách, počet, délky a parametry mikropilot budou navrženy statikem v rámci zpracování projektu.

Vzhledem k tomu, že v zájmovém území je vyvinuto kvartérní zvodnění a některé vrstvy svrchních navážek podléhají zavalování, nelze vyloučit nutnost provádění mikropilot v pracovním pažení.

Zeminám a horninám přiřazené hodnoty geotechnických parametrů platí v přirozeném stavu, v průběhu výstavby je třeba základovou půdu chránit proti mechanickému porušení, klimatickým vlivům a zaplavení srážkovou vodou.

Pro statické výpočty lze využít níže uvedené hodnoty.

Geotechnické charakteristiky a očekávaná výpočtová únosnost (převzaté z ČSN 73 1001)

PARAMETR	DRUH	Písek S3 S-F / Sa, grSa středně ulehlý	Písek hlinitý S4 SM / clsiSa tuhý až pevný	Štěrk G3 G-F / saGr tuhý až pevný	Jíl písčitý F4 CS / sisalCl tuhý až pevný	Hlína s vysokou plasticitou F7 MH / orclSi tuhá až pevná	Slínovec	
							R6 / - zcela zvětralý	R 5 / - silně zvětralý
Poissonovo číslo ν (1)		0,30	0,30	0,25	0,35	0,40	0,35	0,30
Převodní součinitel β (1)		0,74	0,74	0,83	0,62	0,47	0,42	0,74
Objemová tíha γ (kN.m ⁻³)		17,50	18,00	19,00	18,50	21,00	21,00	21,50
Modul přetvárnosti E_{def} (MPa)		16	10	85	7	6	15	40
Úhel vnitřního tření zeminy								
efektivní ϕ_{ef} (°)		30	29	32	25	17	-	-
totální ϕ_u (°)		-	-	-	4	2	11	15
Soudržnost zeminy								
efektivní c_{ef} (kPa)		0	5	0	20	12	-	-
totální c_u (kPa)		-	-	-	60	65	110	150
Tab. výpočtová únosnost R_{dt} (kPa)		180*+	225*	290*+	200**	150**	200	300

* platí pro šířku základu $b = 1$ m a hloubku založení $h = 1$ m

** platí pro šířku základu $b \leq 3$ m a hloubku založení $h = 0,8 - 1,5$ m

+ hodnoty jsou upravené vzhledem ke střední ulehlosti zemin (\times součinitel 0,65)

Upozornění: Hodnoty R_{dt} nejsou upraveny na hloubku založení a vliv HPV

Podle tabulky č. 6. původní ČSN 73 1001 se v případě silně zvětralých slínovců tř. R5 / - jedná o poloskalní horninu s velmi nízkou pevností. Orientační pevnost v prostém tlaku $\sigma_c = 1 - 5$

MPa. Hustotu diskontinuit hodnotíme dle ČSN EN ISO 14689-1 jako velmi malou až malou, což odpovídá vzdálenosti **20 - 200 mm**. Předpokládaná únosnosti R_{dt} se pohybuje okolo **300 kPa**.

Kopaná sonda KS-4 byla provedena za účelem ověření základové spáry stávající patky uvnitř objektu. Výkopové práce byly nuceně ukončeny v hloubce 1.05 m, přičemž od hloubky 0.93 m přechází jílovité navážky v betonové těleso vyspádované západně směrem k řece. Hladina podzemní vody, narážená i ustálená v úrovni 0.87 m pod povrchem kopané sondy, koresponduje s úrovní hladiny podzemní vody ve vrtech.

Podle již neplatné, avšak nadále používané ČSN 73 3050 „Zemné práce“ a aktuální ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ se zeminy a horniny z hlediska těžitelnosti a rozpojitelnosti řadí do následujících tříd:

- beton, asfalt	tř. 5 / II
- antropogenní navážky	tř. 2-4 / I-II
- jíl písčítý	tř. 3 / I
- hlína s vysokou plasticitou	tř. 3 / I
- písek s příměsí jemnozrnné zeminy	tř. 3 / I
- písek hlinitý	tř. 3 / I
- štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy	tř. 3 / I
- slínovec zcela až silně zvětralý	tř. 3-4 / I

Zemní práce, výkopy a zářezy na budoucím staveništi budou prováděny v antropogenních navážkách a heterogenních soudržných i nesoudržných zeminách, zařazených do tříd 2 - 5 / I-II. Procentuální zastoupení jednotlivých tříd lze podle potřeby a s ohledem na hloubku navržených výkopů blíže odvodit z dokumentací jednotlivých sond v přílohách č. 3.1 - 3.3.

Pro hlubinné zakládání na mikropilotách náležejí navážky, zeminy a křídové horniny, ve znění ceníku stavebních prací pro zvláštní zakládání objektů 800/2, příl. 2/1 - 2/3, do následujících tříd, s nutností hloubení vývrtů pod ochranou ocelovými pažnicemi ve zvodnělých úsecích:

Vrstva	Vrtatelnost pro piloty
- navážka beton, asfalt	IV
- navážky	I-II
- jíl písčítý	I
- hlína s vysokou plasticitou	I
- písek s příměsí jemnozrnné zeminy	I
- písek hlinitý	I
- štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy	I
- slínovec, zcela zvětralý R6	I
- slínovec, silně zvětralý R5	II

Pažení a zajišťování výkopů

Sklony svahů dočasných výkopů lze v místních zeminách realizovat v poměru nejvýše 1 : 0,75. Výkopy pro inženýrské sítě, s ohledem na vlastnosti zemin, bude nutné od hloubky 1,0 m zajišťovat příložným pažením.

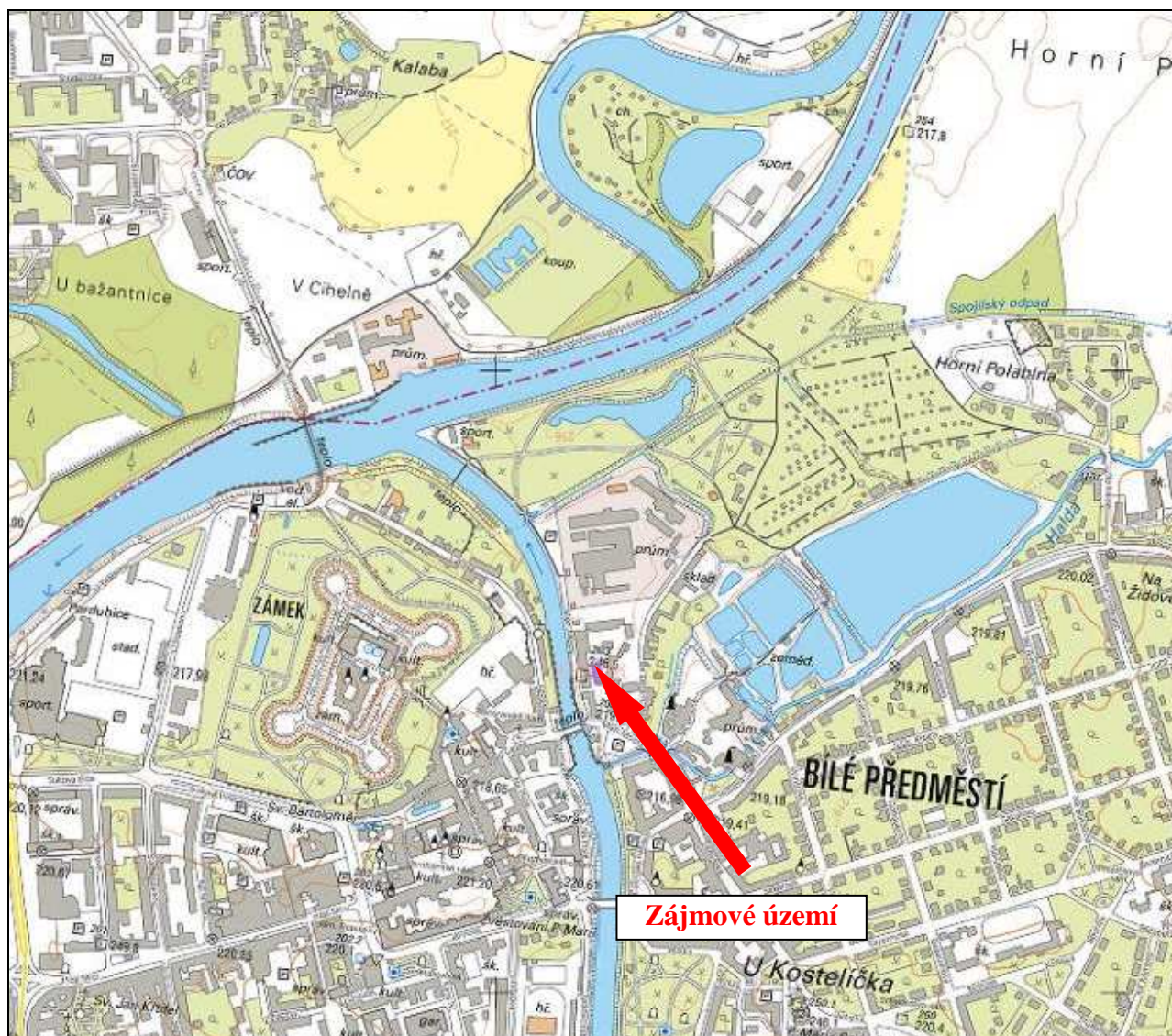
V případě výskytu neočekávaných anomálií při zakládání či změny zemního prostředí při výkopových pracích, doporučuji provést posouzení geologem a konzultaci s odpovědným projektantem.

Vypracoval: Mgr. Martin Štancí

Přílohy: 1. Přehledná situace M 1 : 10 000
2. Podrobná situace M 1 : 1000
3.1 - 3.3 Dokumentace vrtaných sond JV-1 až JV-3
3.4 Dokumentace kopané sondy KS-4
4. Výsledky laboratorních rozborů zemin a vody

Hradec Králové 10.09. 2018

Ing. Pavel Žaba
Odpovědný řešitel



Přehledná situace

M 1 : 10 000

Mapový list 13 - 42 - 02

**Inženýrskogeologický průzkum
Základové poměry
na p.p.č. 520/4 a st. 1617/2-3 v k. ú. Pardubice**



Podrobná situace

1 : 1000

**Inženýrskogeologický průzkum
Základové poměry
na p.p.č. 520/4 st. 1617/2-3 v k. ú. Pardubice**

Global - Geo, s.r.o.

Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

DOKUMENTACE JÁDROVÉHO VRTU JV-1

název zakázky:	Pardubice – Automatické mlýny Inženýrskogeologický průzkum na p.p.č. 520/4 a st. 1617/2-3 v k.ú. Pardubice		
lokalizace sondy:	S-JTSK: Y - 646 845.2, X - 1 060 446.8, viz situace v příloze č. 2		
rozměry sondy:	vrt Ø 220/196/176 mm	datum popisu:	20.08. 2018
hloubka sondy:	8,00 m	dokumentoval:	Kodym

Hloubka [m] od - do		Makroskopický popis	ČSN P 73 1005	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,18	Beton armovaný	-	-
0,18	0,45	Podsyp, písek s příměsí jemnozrné zeminy, říční, hrubozrný, s opracovanými štěrky velikosti do 2 cm, světle rezavý	S3 Y	grsaMg
0,45	0,85	Navážka, písek hlinitý, hrubozrný, šedozelený a opracované štěrky s poloopracovanými kameny vel. až 12 cm, na bázi velké žulové kameny	S4 Y + g,Cb Y	sisamg + grcoboMg
0,85	1,25	Navážka, písek hlinitý, hrubozrný, středně uhlý, hnědý a cihly, stavební odpad (kabely, keramika)	S4 Y	grsisamg
1,25	2,20	Jíl písčité, fluvialní, tuhé až pevné konzistence, od 2,70 m tuhý, od 3,0 m měkký, do 2,20 m mokré písčité laminy rezavého písku střednězrného, jíl tmavě zelenošedý	F4 CS	sisaci
2,20	3,15	Hlína s vysokou plasticitou (hnilokal), fluvialní, tuhé až pevné konzistence, prachovitá, na bázi písčité, nazelenale tmavě šedá, od 2,80 m nazelenale šedá	F7 MH	orclSi
3,15	5,20	Písek s příměsí jemnozrné zeminy, fluvialní, jemnozrný, zvodnělý, světle rezavý	S3 S-F	Sa
5,20	5,70	Písek s příměsí jemnozrné zeminy, fluvialní, střednězrný až hrubozrný, zvodnělý, s opracovanými štěrky hornin krystalinika a pískovců vel. do 4 cm, světle žlutohnědý	S3 S-F	grSa
5,70	6,20	Štěrka s příměsí jemnozrné zeminy, fluvialní, opracované štěrky hornin krystalinika a pískovců vel. do 4 cm, písek hrubozrný, světle žlutohnědý	G3 G-F	saGr
6,20	8,00	Slínovec silně až zcela zvětralý, svrchu jemně polyedricky rozpadavý, od 6,60 m polyedricky a na bázi deskovitě rozpadavý (hrubost v ruce lámatelných desek do 2 cm), v limitech 6,60 - 6,75 m a 7,05 - 7,30 m zvodnělý, šedý	R6/R5	-

Fotografická dokumentace

vzorky:	P (č.154): hl. 2,40 - 2,50 m
hladina podzemní vody:	naražena v 3,15 m, ustálena v 2,80 m

Global - Geo, s.r.o.

Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

DOKUMENTACE JÁDROVÉHO VRTU JV-2

název zakázky:	Pardubice – Automatické mlýny Inženýrskogeologický průzkum na p.p.č. 520/4 a st. 1617/2-3 v k.ú. Pardubice			
lokalizace sondy:	S-JTSK: Y - 646 834.5, X - 1 060 422.3, viz situace v příloze č. 2			
rozměry sondy:	vrt Ø 220/196/176 mm		datum popisu:	21.08. 2018
hloubka sondy:	8,00 m		dokumentoval:	Kodym
Hloubka [m] od - do	Makroskopický popis		ČSN P 73 1005	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,05	Živice	-	-
0,05	0,15	ŠD stmelená asfaltovou penetrací	G3 Y	sagrcMg
0,15	0,50	Podsyp, písek hlinitý, hrubozrný, polymiktní štěrky a kameny (ostrohranné i valouny) velikosti až 8 cm, světle šedohnědý	S4/S3 + Cb Y	cogrsisaMg
0,50	0,70	Beton (v 0,57 m ocelová patka stavebního mechanismu zalitá v betonu)	-	-
0,70	1,00	Podsyp, písek hlinitý, hrubozrný, polymiktní opracované štěrky a valouny velikosti až 6 cm, světle šedohnědý	S4 SM Y	grsisaMg
1,00	1,60	Navážka směsná, kusy betonu v jílu písčitém a písku hlinitém, s příměsí cihel, světle šedohnědá	Cb+ F4/S4 Y	clsisacoMg
1,60	2,60	Jíl písčité, fluviální, tuhé až pevné konzistence, na bázi tuhý, šedočerný	F4 CS	sisaci
2,60	4,25	Písek hlinitý, fluviální, středně uhlý, jemnozrný až střednězrný, zvodnělý, v 3,30 - 3,50 m charakteru F4, nazelenale hnědošedý	S4 SM	clsiSa
4,25	5,90	Písek s příměsí jemnozrné zeminy, fluviální, středně uhlý, střednězrný až hrubozrný, ojediněle opracované štěrky pískovců vel. do 4 cm, zvodnělý, světle žlutý	S3 S-F	grSa
5,90	8,00	Slínovec silně až zcela zvětralý, svrchu tenče destičkovitě rozpadavý (hrubost desek < 0,5 cm), od 6,40 m polyedricky a deskovitě rozpadavý (hrubost v ruce lámatelných desek do 2 cm), v limitu 6,40 – 6,75 m zvodnělý, šedý	R6/R5	-

Fotografická dokumentace

vzorky:	P (č.155): 3,0 - 3,10 m; V (č. 148): 2,80 m
hladina podzemní vody:	naražena v hl. 2,80 m, ustálena v hl. 2,66 m

Global - Geo, s.r.o.

Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

DOKUMENTACE JÁDROVÉHO VRTU JV-3

název zakázky:	Pardubice – Automatické mlýny Inženýrskogeologický průzkum na p.p.č. 520/4 a st. 1617/2-3 v k.ú. Pardubice		
lokalizace sondy:	S-JTSK: Y - 646 818.9, X - 1 060 420.5, viz situace v příloze č. 2		
rozměry sondy:	vrt Ø 220/196/176 mm	datum popisu:	21.08. 2018
hloubka sondy:	8,00 m	dokumentoval:	Kodym

Hloubka [m] od - do		Makroskopický popis	ČSN P 73 1005	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,05	Živice	-	-
0,05	0,20	ŠD stmelená asfaltovou penetrací	G3 Y	sagrcMg
0,20	0,50	Podsyp, písek hlinitý, hrubozrný, polymiktní šterky a kameny na bázi velikosti až 10 cm, hnědý	S4/S3 Y	cogrsisaMg
0,50	0,80	Navážka, písek hlinitý, střednězrný až hrubozrný, s valouny vel. do 6 cm, světle žlutý až hnědý	S4 Y	cosisaMg
0,80	1,20	Navážka, písek hlinitý, střednězrný, s příměsí drcených cihel, rezavý až hnědý	S4 Y	grsisaMg
1,20	2,00	Navážka, hlína se střední plasticitou, pevné konzistence, s příměsí drcených cihel, dále zbytky keramiky, kořínky a zetlelé rostliny, tmavě hnědá	F5 Y	grclsiMg
2,00	2,75	Navážka, hlína šterkovitá, středně plastická, tuhé až pevné konzistence, od 2,60 m tuhé konz., s výraznou příměsí drcených cihel, tmavě hnědá	F1 Y	grclsiMg
2,75	3,40	Písek s příměsí jemnozrné zeminy, fluvialní, středně uhlý, střednězrný, zvodnělý, světle žlutý	S3 S-F	Sa
3,40	4,40	Písek s příměsí jemnozrné zeminy, fluvialní, středně uhlý, hrubozrný až střednězrný, zvodnělý, v 3,80 - 4,0 m šedá jílovito-písečná poloha, načervenalé šedý, od 4,0 m hnědožlutý	S3 S-F	clgrSa
4,40	5,50	Šterk s příměsí jemnozrné zeminy, fluvialní, opracované šterky pískovců a hornin krystalinika vel. do 4 cm, písek hrubozrný, zvodnělý, světle žlutý	G3 G-F	saGr
5,50	8,00	Slínovec silně zvětralý, polyedrický až destičkovitě rozpadavý (hrubost v ruce lámatelných desek 1 cm, na bázi až 2 cm), do 5,65 m rezavé povlaky, v limitu 6,20 - 6,35 m zvodnělý, šedý	R5	-

Fotografická dokumentace

vzorky:	neodebrány
hladina podzemní vody:	naražena v hl. 2,75 m, ustálena v hl. 2,50 m

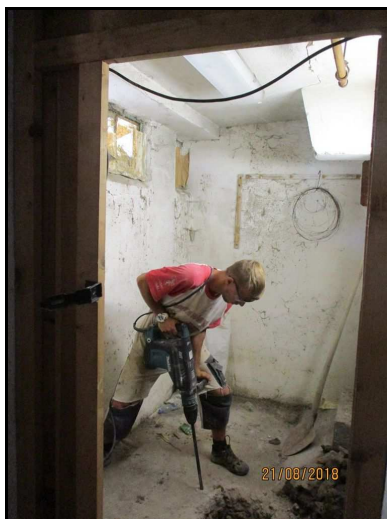
Global - Geo, s.r.o.

Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové

DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY KS-4

název zakázky:	Pardubice – Automatické mlýny Inženýrskogeologický průzkum na p.p.č. 520/4 a st. 1617/2-3 v k.ú. Pardubice		
lokalizace sondy:	viz situace v příloze č. 2		
rozměry sondy:	0,80 x 1,50 m	datum popisu:	21.08. 2018
hloubka sondy:	0,93 - 1,05 m	dokumentoval:	Kodym

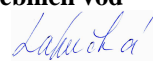
Hloubka [m] od - do		Makroskopický popis	ČSN P 73 1005	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,18	Betonová podlaha, mezi patkami armovaná, na bázi asfaltová izolační vrstva	-	-
0,18	0,65	Navážka, kameny žul vel. až 25 cm a písek hlinitý, hrubozrnný, kovový stavební odpad, hnědý	Cb,B +S4 Y	sisacoboMg
0,65	0,93	Navážka, jíl písčité až jíl s velmi vysokou plasticitou, fluviální, tuhé konzistence, na bázi měkký, lepivý, od 0,87 m zvodnělý, svrchu zamačkané cihly, tmavě šedý	F4 CS/ F8 CH Y	sasicMgl
0,93	1,05	Beton vyspádovaný k západu (k řece)	Y	Mg

Fotografická dokumentace

vzorky:	neodebrán
hladina podzemní vody:	naražena a ustálena v 0,87 m

LAHUČKÁ Blanka
laboratoř mechaniky zemin a analýzy stavebních vod

Zelená 238, 530 03 Pardubice
IČO 662 99 331, tel.: 731 473 400



NÁZEV AKCE : **Pardubice – Automatické mlýny**
ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO : 50 - 2018
DATUM : 23.8.2018

POČTY ZPRACOVANÝCH VZORKŮ

porušené	: 2	neporušené	: 0
poloporušené	: 0	podzemní vody	: 1

Prohlašuji na svou odpovědnost, že požadovaná stanovení na 2 vzorcích zeminy a 1 vzorku vody akce „Pardubice – Automatické mlýny“ jsou ve shodě s následujícími normami.

NORMY POUŽITÉ PŘI LABORATORNÍM ZPRACOVÁNÍ VZORKŮ ZEMIN:

Laboratorní stanovení vlhkosti zemin	ČSN CEN ISO/TS 17892-1
Stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS 17892-12
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN CEN ISO/TS 17892- 4

NORMY POUŽITÉ PŘI LABORATORNÍM ROZBORU PODZEMNÍ VODY:

Zkrácený rozbor vody pro stavební účely dle ČSN EN 206

URČENÍ KOEFICIENTU FILTRACE Z KŘÍVKY ZRNITOSTI
(Převzato z knihy Mallet, Pasquant)

Číslo vzorku	Sonda	Hloubka [m]	Koeficient filtrace [m.s ⁻¹]
154	JV 1	2,4 - 2,5	3 . 10 ⁻⁸
155	JV 2	3,0 - 3,1	4,5 . 10 ⁻⁶

Lahučká Blanka
laboratoř mechaniky zemin a analýzy stavebních vod
 Zelená 238, 530 03 Pardubice
 IČO 66299331, tel. 731 473 400



VÝSLEDKY ROZBORU VODY

Akce:	Zak. číslo:	50 - 2018
Pardubice - Automatické mlýny		
Číslo vzorku:	148	Místo odběru:
Datum odběru:	21.8.2018	Hloubka odběru:
Datum rozboru:	23.8.2018	Množství vody:
		JV 2 2,8 m 1l

Vnější vlastnosti			
Barva:	bezbarvá	Sediment:	hnědý
Průhlednost:	průhledná	Zápach při 20°C:	bez

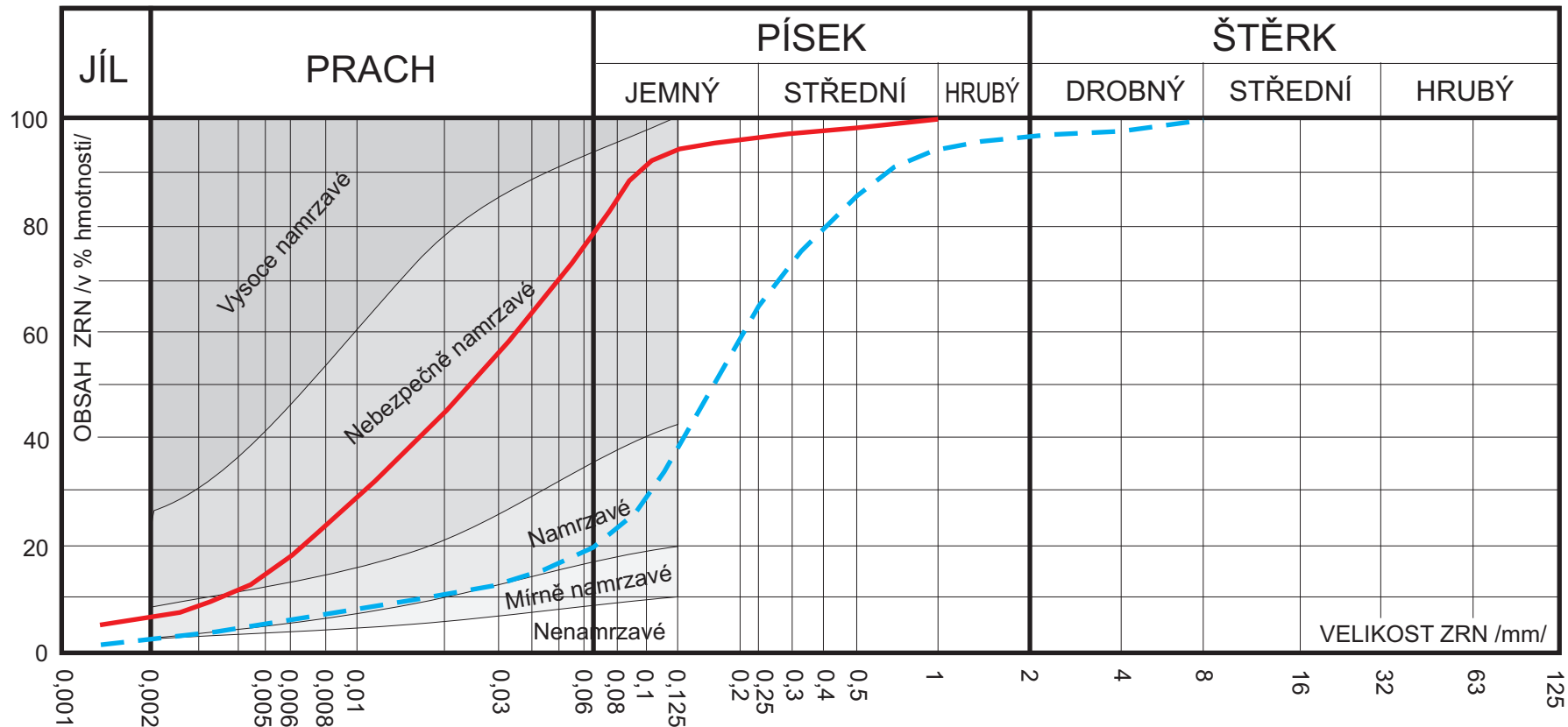
Rozbor:			
pH:	7,42	Oxid uhličitý [mg/l]:	
Vodivost [μS]:	x	volný:	33,00
Tvrdost[°N]		vázaný:	112,20
přechodná:	14,28	příslušný:	36,70
trvalá:	0,84	agresivní na vápno:	0,00
celková:	15,12	agresivní na železo:	0,00
Manganistanové		Vápenaté soli [mg/l]:	88,18
číslo [mg O ₂ /l]:	nestanoveno	Hořečnaté soli [mg/l]:	12,16
Chloridy:	nestanoveno	Sírany [mg/l]:	52,83

Celkové hodnocení:

Voda je zásaditá, dosti tvrdá, s dosti vysokou uhličitánovou tvrdostí.

Voda dle ČSN EN 206 není agresivní

ZRNITOSTNÍ KŘIVKY



VLHKOST A PLASTICITNÍ PARAMETRY

Značení	Číslo vzorku	Sonda	Hloubka odběru /m/	Vlhkost w /%/	Mez tekutosti w _L /%/	Mez plasticity w _P /%/	Index plasticity I _p	Index konzistence I _c	Klasifikace ČSN 73 6133	Název zeminy
—	154	JV 1	2,4 - 2,5	30,7	56,2	31,0	25,2	1,01	F7 - MH	Hlína s vysokou plasticitou
- - -	155	JV 2	3,0 - 3,1	19,7					S4 - SM	Písek hlinitý

Příloha

ZRNITOST A PLASTICITA ZEMIN