

Vyhodnocení geologických prací

V SOULADU S VYHLÁŠKOU Č. 369/2004 SB.

JÚ HADAČKA (VÝROV)

HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM / PRŮZKUMNÝ VRT HJ-4

registrace objektu v GEOFONDU ČR pod číslem 3141/2020



Ing. Daniel Kahuda, Praha, červenec 2020

NÁZEV AKCE

Hadačka – hydrogeologický průzkumný vrt HJ-4

NÁZEV ZPRÁVY

Vyhodnocení geologických prací

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO

OBJEDNATEL

Kralovická zemědělská, a.s.

Tyršova 560

331 41 - Kralovice

ZHOTOVITEL

VODNÍ ZDROJE, a.s.

Jindřicha Plachty 535/16

150 00 Praha 5

ČÍSLO VÝTIŠKU

MÍSTO A DATUM VÝTIŠKU

V Tuchlovicích dne 2.9. 2020

VYPRACOVAL

Ing. Daniel Kahuda

SPOLUPRACOVALI

Ing. Dalibor Slavík

ODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL

Mgr. Ivo Černý

SCHVÁLIL A UVOLNIL

Mgr. Ivo Černý

1. Geologický úkol a identifikační údaje území

Druh díla:	<i>Hydrogeologické průzkumné práce</i>
Název díla:	<i>Hadačka (HJ-4)</i>
Objednatel:	<i>Kralovická zemědělská, a.s.</i>
Obec:	<i>Hadačka (Výrov)</i>
Pověřená obec:	<i>Kralovice</i>
Kraj:	<i>Plzeňský</i>
Katastrální území:	<i>Výrov u Kralovic [787698]</i>
Číslo parcely:	<i>1240/27</i>
Vlastnické právo:	<i>Kralovická zemědělská a.s., Tyršova 560, 33141 Kralovice</i>
Mapový list:	<i>12-31 (Plasy) 1:50 000</i>
Charakteristika:	<i>průzkumný hydrogeologický vrt</i>
Subdodavatel:	<i>ne</i>

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY, MAPOVÝCH PODKLADŮ A OSTATNÍCH PRAMENŮ:

Bína J., Demek J.: Z nížin do hor. Geomorfologické jednotky ČR, Academia, Praha, 2012

<http://heis.vuv.cz/>

<http://www.ochranaprirody.cz/>

<http://nahlizenidokn.cuzk.cz>

<http://www.geology.cz>

2. PROVEDENÉ GEOLOGICKÉ PRÁCE:													
Účel průzkumu:	Prospekce zdrojů podzemní vody pro nahrazení stávajících vrtaných studní HJ-2 a HJ-3												
Termín realizace prací:	červen–červenec 2020												
Rozsah a objem provedených prací:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vytyčení hydrogeologického průzkumného vrtu HJ-4 na pozemku p. č. st. 1240/27 2. Vyhroubení vrtu v úrovni 0-60 m, d305mm vrtnou soupravou WIRTH B2A 3. Vystrojení vrtu v parametrech jímací vrtané studny v úrovni 0-54 m 4. Ověřovací hydrodynamické zkoušky, odběr a analýza vzorků vody 5. Ověřovací hydrokarotážní měření + kontrolní prohlídka vrtu TV kamerou (po vystrojení) 6. Závěrečné vyhodnocení 												
Odchylky od projektu geologických prací:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konečná hloubka vystrojení vrtu je 54 m p.t. (z důvodu zhroucení profilu d305mm). 2. Změna rozložení úvodních průměrů vrtání a umístění perforovaných úseků. 3. Do hloubky 28m p.t. instalován zaplášťový pozorovací piezometr 												
Registrace vrtu v Geofondu ČR: dle zákona ČNR č. 62/1988 Sb., ve znění zákona ČNR č. 543/1991 Sb.	průzkumný vrt HJ-4 zaregistrován pod číslem 3141/2020												
Druhy provedených geologických prací / způsoby vzorkování:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Druh</th> <th>způsob měření</th> <th>odběr vzorků</th> <th>matrice</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>vrtné práce</td> <td>vrtný profil</td> <td>1ks/m</td> <td>hornina/sediment</td> </tr> <tr> <td>hydrodynamické zkoušky</td> <td>hladiny, průtoky</td> <td>1x / 7dní</td> <td>voda</td> </tr> </tbody> </table>	Druh	způsob měření	odběr vzorků	matrice	vrtné práce	vrtný profil	1ks/m	hornina/sediment	hydrodynamické zkoušky	hladiny, průtoky	1x / 7dní	voda
Druh	způsob měření	odběr vzorků	matrice										
vrtné práce	vrtný profil	1ks/m	hornina/sediment										
hydrodynamické zkoušky	hladiny, průtoky	1x / 7dní	voda										
způsob lokalizace geologických prací – odečet z mapy	<table border="1"> <thead> <tr> <th>vrt</th> <th>x(JTSK)</th> <th>y(JTSK)</th> <th>z[m n.m.] - b.p.v.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HJ-4</td> <td>1046119.88</td> <td>813866.89</td> <td>462.00</td> </tr> </tbody> </table>	vrt	x(JTSK)	y(JTSK)	z[m n.m.] - b.p.v.	HJ-4	1046119.88	813866.89	462.00				
vrt	x(JTSK)	y(JTSK)	z[m n.m.] - b.p.v.										
HJ-4	1046119.88	813866.89	462.00										
střety zájmů chráněných zvláštními právními předpisy a způsob jejich vyřešení	nebyly identifikovány												
způsob likvidace nebo zajištění technických prací, popřípadě odkaz na jejich další využití.	Průzkumný hydrogeologický vrt bude kolaudován jako vrtaná studna.												

3 VÝSLEDKY GEOLOGICKÝCH PRACÍ:	
3.1 VRTNÉ PRÁCE:	
Název vrtu:	HJ – 4
Hloubka vrtu:	60,0 m
Vrtná technologie:	0,0 – 60,0 m p.t.: rotační s přiklepem – vrtná souprava WIRTH B2A
Vrtný průměr:	průměr 330 mm: 0,0 - 8,0 m průměr 305 mm: 8,0 – 60,0 m
Výstroj vrtu:	pažení vrtu: ocel d 324 mm: +0,5 m - 8,0 m (ponecháno) výstroj vrtu: PVC d195/8,5 (DN 175mm) s hygienickým atestem na pitnou vodu +0,5 – 14 m plná zárubnice 14–27 m perforovaná zárubnice s filtry PVC-WDF GWEVERTI ($s_w = 2$ mm) 27–35 m plná zárubnice 35–50 m perforovaná zárubnice ($s_w = 3$ mm) 50–54 m plná zárubnice (kalník) délka perforované zárubnice: 27,0 m délka plné zárubnice: 28,0 m
Těsnění a obsyp vrtu:	0,0 – 2,0 m zához odvrtaným materiálem 2,0 – 8,0 m těsnění (granulovaný bentonit) 8,0 – 9,0 m pískový přechod 9,0 – 54,0 m obsyp 4/8 mm
Zhlaví vrtu:	Ocelové převlečné – d324 mm
Petrografický popis vrtu:	viz příloha č.3
Hladina podzemní vody:	naražená: 5,5 m p.t. ustálená: 3,86 m p.t.
3.3 OVĚŘOVACÍ HYDRODYNAMICKÉ ZKOUŠKY	
Čerpací zkouška:	Délka trvání: 7 dní (2.-8.7.2020) Hloubka zapuštění čerpadla: 35 m p.t. Čerpané množství: 1,25 l/s Ustálená úroveň před ČZ: 3,86 m p.t. Úroveň na konci čerpání: 10,19 m p.t. Snížení při ČZ: 6,33 m

	Odměrné body: HJ-4 (okraj zárubnice); HJ-4p (okraj zárubnice); HJ-3 (okraj zárubnice) Měření bylo provedeno automatickou tlakovou sondou SOLINST LEVELLOGGER EDGE uvnitř výstroje vrtu společně s pravidelným ověřovacím ručním hladinoměrem.																																																																																														
Stoupací zkouška:	Délka trvání: 20 hod (8.-9.7.2020) Ustálená úroveň před SZ: 10,19 m od O.B. Úroveň na konci SZ: 5,99 m od O.B.																																																																																														
Vyhodnocení:	<p>Vyhodnocení bylo provedeno metodou <u>neustáleného proudění</u> dle Theis/Jacobovy aproximace v semilogaritmickém měřítku:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>ČZ</th> <th>SZ-1</th> <th>SZ-2</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Q[l/s]</td> <td>1.25</td> <td>1.25</td> <td>1.25</td> <td>čerpaná vydatnost</td> </tr> <tr> <td>dw[mm]</td> <td>305.00</td> <td>305.00</td> <td>305.00</td> <td>průměr vrtání</td> </tr> <tr> <td>dv[mm]</td> <td>175.00</td> <td>175.00</td> <td>175.00</td> <td>průměr výstroje</td> </tr> <tr> <td>hw[m p.t.]</td> <td>54.00</td> <td>54.00</td> <td>54.00</td> <td>hloubka vrtu</td> </tr> <tr> <td>h0[m p.t.]</td> <td>3.86</td> <td>5.99</td> <td>6.31</td> <td>počáteční úroveň HPV</td> </tr> <tr> <td>h1[m p.t.]</td> <td>10.19</td> <td>8.66</td> <td>10.46</td> <td>úroveň HPV na konci ČZ</td> </tr> <tr> <td>M[m]</td> <td>50.14</td> <td>48.01</td> <td>47.69</td> <td>mocnost zvodně</td> </tr> <tr> <td>s[m]</td> <td>6.33</td> <td>2.67</td> <td>4.15</td> <td>pokles úrovně HPV při ČZ</td> </tr> <tr> <td>q[l/s/m]</td> <td>0.20</td> <td>0.47</td> <td>0.30</td> <td>specifická vydatnost</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>5.30</td> <td>5.67</td> <td>5.48</td> <td>index transmisivity</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>3.60</td> <td>3.99</td> <td>3.80</td> <td>index konduktivity</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>5.278</td> <td>2.1723</td> <td>2.8991</td> <td>hydraulický gradient</td> </tr> <tr> <td>T[m²/s]</td> <td>4.33E-05</td> <td>1.05E-04</td> <td>7.89E-05</td> <td>transmisivita zvodně</td> </tr> <tr> <td>K[m/s]</td> <td>8.64E-07</td> <td>2.19E-06</td> <td>1.65E-06</td> <td>nasyčená hydraulická vodivost</td> </tr> <tr> <td>R[m]</td> <td>17.66</td> <td>11.86</td> <td>16.01</td> <td>dosah deprese dle Siechartha</td> </tr> <tr> <td>S[m⁻¹]</td> <td>3.77E-06</td> <td></td> <td></td> <td>specifická storativita</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vyhodnocení metodou dle Agarwala neprokázalo přítomnost dodatečných odporů vrtu.</p> <p>Maximální provozně využitelná vydatnost Q_{max} vrtu HV-1 byla stanovena výpočtem dle Jetela:</p> $Q_{max} = 2\pi \times r_0 \times M \times v_{krit} \times \alpha \quad a \quad v_{krit} = \frac{\sqrt{K}}{15}$ <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Q_{max} [l/s]</td> <td>1,6</td> <td>maximální využitelná vydatnost</td> </tr> <tr> <td>s_{max} [m]</td> <td>30,7</td> <td>snížení úrovně HPV při Q_{max} – od volné hladiny</td> </tr> <tr> <td>s_{max} [m OB]</td> <td>31,0</td> <td>snížení úrovně HPV při Q_{max} – od OB</td> </tr> </tbody> </table> <p>V rámci hydrodynamických zkoušek byla úspěšně otestována vydatnost Q=1,25 l/s v provozních podmínkách. Vzhledem ke zjištěným hydraulickým parametrům kolektoru podzemní vody předpokládáme jímací kapacitu vrtu HJ-4 Q_{max}=1,6 l/s. Úroveň HPV se po dobu čerpací zkoušky neustálila, dlouhodobou dostupnost zásob podzemní vody tedy doporučujeme ověřit v rámci zkušebního provozu.</p>		ČZ	SZ-1	SZ-2		Q[l/s]	1.25	1.25	1.25	čerpaná vydatnost	dw[mm]	305.00	305.00	305.00	průměr vrtání	dv[mm]	175.00	175.00	175.00	průměr výstroje	hw[m p.t.]	54.00	54.00	54.00	hloubka vrtu	h0[m p.t.]	3.86	5.99	6.31	počáteční úroveň HPV	h1[m p.t.]	10.19	8.66	10.46	úroveň HPV na konci ČZ	M[m]	50.14	48.01	47.69	mocnost zvodně	s[m]	6.33	2.67	4.15	pokles úrovně HPV při ČZ	q[l/s/m]	0.20	0.47	0.30	specifická vydatnost	Y	5.30	5.67	5.48	index transmisivity	Z	3.60	3.99	3.80	index konduktivity	I	5.278	2.1723	2.8991	hydraulický gradient	T[m ² /s]	4.33E-05	1.05E-04	7.89E-05	transmisivita zvodně	K[m/s]	8.64E-07	2.19E-06	1.65E-06	nasyčená hydraulická vodivost	R[m]	17.66	11.86	16.01	dosah deprese dle Siechartha	S[m ⁻¹]	3.77E-06			specifická storativita	Q _{max} [l/s]	1,6	maximální využitelná vydatnost	s _{max} [m]	30,7	snížení úrovně HPV při Q _{max} – od volné hladiny	s _{max} [m OB]	31,0	snížení úrovně HPV při Q _{max} – od OB
	ČZ	SZ-1	SZ-2																																																																																												
Q[l/s]	1.25	1.25	1.25	čerpaná vydatnost																																																																																											
dw[mm]	305.00	305.00	305.00	průměr vrtání																																																																																											
dv[mm]	175.00	175.00	175.00	průměr výstroje																																																																																											
hw[m p.t.]	54.00	54.00	54.00	hloubka vrtu																																																																																											
h0[m p.t.]	3.86	5.99	6.31	počáteční úroveň HPV																																																																																											
h1[m p.t.]	10.19	8.66	10.46	úroveň HPV na konci ČZ																																																																																											
M[m]	50.14	48.01	47.69	mocnost zvodně																																																																																											
s[m]	6.33	2.67	4.15	pokles úrovně HPV při ČZ																																																																																											
q[l/s/m]	0.20	0.47	0.30	specifická vydatnost																																																																																											
Y	5.30	5.67	5.48	index transmisivity																																																																																											
Z	3.60	3.99	3.80	index konduktivity																																																																																											
I	5.278	2.1723	2.8991	hydraulický gradient																																																																																											
T[m ² /s]	4.33E-05	1.05E-04	7.89E-05	transmisivita zvodně																																																																																											
K[m/s]	8.64E-07	2.19E-06	1.65E-06	nasyčená hydraulická vodivost																																																																																											
R[m]	17.66	11.86	16.01	dosah deprese dle Siechartha																																																																																											
S[m ⁻¹]	3.77E-06			specifická storativita																																																																																											
Q _{max} [l/s]	1,6	maximální využitelná vydatnost																																																																																													
s _{max} [m]	30,7	snížení úrovně HPV při Q _{max} – od volné hladiny																																																																																													
s _{max} [m OB]	31,0	snížení úrovně HPV při Q _{max} – od OB																																																																																													

3.4 CHEMISMUS PODZEMNÍ VODY

Chemismus podzemní vody	<p>V rámci hydrodynamických zkoušek byl dne 8.7.2020 z vrtu HJ-4 odebrán a analyzován vzorek surové vody v rozsahu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozbor pitné vody dle Vyhlášky MZd č. 252/2004 Sb. - úplný rozsah • Radiologický rozbor – protokol viz příloha č.7 <p>Jedná se o vodu Ca-Mg-SO₄-NO₃ typu se střední mineralizací, a tedy i celkovou tvrdostí (2,4 mmol/l). Reakce vody je neutrální, radioaktivita podlimitní.</p> <p>Laboratorní rozbor byly provedeny v akreditované laboratoři VZlab, a.s. Podle provedeného rozboru neodpovídá surová voda kvalitativně vyhlášce ministerstva zdravotnictví č. 252/2004 Sb. (pitná voda) v ukazatelích:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ukazatel</th> <th>výsledek</th> <th>limit</th> <th>jednotky</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>železo</td> <td>2,3</td> <td>0,2</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>mangan</td> <td>0,65</td> <td>0,05</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>koliformní bakterie</td> <td>42</td> <td>MH 0</td> <td>KTJ/100ml</td> </tr> <tr> <td>kultivovatelné mikroorganismy 36 °C</td> <td>78</td> <td>DH 40</td> <td>KTJ/1ml</td> </tr> <tr> <td>kultivovatelné mikroorganismy 22 °C</td> <td>530</td> <td>DH 200</td> <td>KTJ/1ml</td> </tr> </tbody> </table> <p>V rámci analýzy chemických ukazatelů byla koncentrace s rizikem překročení limitu v ukazateli rtuť cHg = 0,00092 mg/l (NMH 0,001)</p> <p>Podle provedeného rozboru neodpovídá surová voda kvalitativně vyhlášce ministerstva zdravotnictví č. 422/2016 Sb. (o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ukazatel</th> <th>výsledek</th> <th>limit</th> <th>jednotky</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>radon</td> <td>164</td> <td>100</td> <td>Bq/l</td> </tr> </tbody> </table> <p>V rámci provedeného radiologického rozboru nebylo identifikováno překročení vyšetřovací úrovně celkové objemové aktivity alfa ani beta dle vyhlášky č. 422/2016 Sb.</p> <p>V rámci analyzovaného rozsahu pesticidů byly veškeré nálezy negativní.</p>	Ukazatel	výsledek	limit	jednotky	železo	2,3	0,2	mg/l	mangan	0,65	0,05	mg/l	koliformní bakterie	42	MH 0	KTJ/100ml	kultivovatelné mikroorganismy 36 °C	78	DH 40	KTJ/1ml	kultivovatelné mikroorganismy 22 °C	530	DH 200	KTJ/1ml	Ukazatel	výsledek	limit	jednotky	radon	164	100	Bq/l
	Ukazatel	výsledek	limit	jednotky																													
železo	2,3	0,2	mg/l																														
mangan	0,65	0,05	mg/l																														
koliformní bakterie	42	MH 0	KTJ/100ml																														
kultivovatelné mikroorganismy 36 °C	78	DH 40	KTJ/1ml																														
kultivovatelné mikroorganismy 22 °C	530	DH 200	KTJ/1ml																														
Ukazatel	výsledek	limit	jednotky																														
radon	164	100	Bq/l																														
OKOLNÍ JÍMACÍ OBJEKTY																																	
Hladina podzemní vody v okolních studních	K ovlivnění úrovně hladiny podzemní vody dochází ve starších objektech HJ-2 a HJ-3 provozovatele Kralovická zemědělská, a.s., jejichž nahrazení je uvedením objektu HJ-4 do provozu předpokládáno.																																
ZÁVĚR:																																	
Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí podle §9 odst. 1 zákona 254/2001 Sb.:	<p>Hydrogeologické průzkumné práce na lokalitě Hadačka prokázaly provozně využitelnou vydatnost vrtu HJ-4 ve výši Q=1,25l/s s předpokladem maximální provozní vydatnosti až Q_{max}=1,6l/s. Po dobu průběhu čerpací zkoušky (7dní) nedošlo k ustálení úrovně hladiny, doporučujeme tedy kontrolní měření po zprovoznění jímacího vrtu za účelem ověření snížení úrovně a dosahu deprese hladiny podzemní vody.</p> <p>V okolí studny se nacházejí pouze dosluhující jímací objekty HJ-2 a HJ-3 (Kralovická zemědělská, a.s.), které budou odběrem vody z HJ-4 postupně nahrazeny.</p>																																

<p>Poznatky z průzkumných prací:</p>	<p>K přítoku podzemní vody do objektu HJ-4 dochází z rozpukaných poloh v celém profilu (cca 11-47m p.t.) s výskytem vertikálního proudění – voda odtéká z objektu v úrovni 24m p.t. Tato úroveň zde rovněž tvoří hydrochemické zonální rozhraní: Měličí vrstva (11-23m p.t.) dotuje vrt vysoce mineralizovanou vodou s významným podílem Fe a Mn, v hlubší vrstvě (35-47m p.t.) přítéká méně mineralizovaná voda s obsahem Ca. Oblast kontaktu těchto zón (cca 20-24m p.t.) je nejvíce náchylná ke kolmataci (ucpání přítoků minerálními inkrusty), hlubší vrstva je relativně málo zranitelná, dochází zde ale k sedimentaci sraženin.</p>
<p>Závěrečná doporučení:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Maximální provozní vydatnost vrtu byla stanovena $Q_{p,max}=1,6$ l/s. • Doporučená hloubka zapuštění sacího koše čerpadla od odměrného bodu je 32,0 m p.t. • Maximální doporučené snížení hladiny podzemní vody: 24 m p.t. • Po chemické stránce lze surovou vodu využívat jako užitkovou, popř. upravovat pro pitné účely – nadlimitními ukazateli jsou: železo, mangan, radon, koliformní bakterie, kultivovatelné mikroorganismy 22°C a kultivovatelné mikroorganismy 36°C, dále bylo zaznamenáno riziko překročení limitu pro rtuť • Při čerpání vrtu bylo prokázáno ovlivnění pouze dosluhujících vrtů HJ-2 a HJ-3 (Kralovická zemědělská, a.s.) • Vzhledem k chemismu podzemní vody doporučujeme každoroční kontrolu stavu objektu (kamerovou prohlídku + krátkou čerpací zkoušku) vč. očištění čerpací techniky, měření provozní hladiny a čerpané vydatnosti a provedení regenerace s minimální četností 1x/5let (v rozsahu podle výsledků pravidelných kontrol) • Doporučujeme vést veřejnoprávní projednání nutné k povolení využívání průzkumného vrtu jako vrtané studny a její kolaudaci. Příslušným vodohospodářským orgánem je Městský úřad Kralovice
<p>Návrh zkušební provozu:</p>	<p>bez návrhu</p>
<p>PŘÍLOHY:</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Situace zájmového území 1: 10 000 2. Geometrický plán 1: 500 3. Petrografický popis vrtu HJ-4 4. Technická zpráva a výstroj vrtu HJ-4 5. Konečný profil vrtu HJ-4 6. Vyhodnocení hydrodynamických zkoušek 7. Výsledky laboratorních analýz surové vody + laboratorní certifikáty 8. Fotodokumentace vzorků odvrtné horniny 9. Snímky z kamerové prohlídky výstroje vrtu HJ-4 10. Karotážní zpráva z měření na vrtu HJ-4 (samostatný dokument) 	
<p>Vypracoval:</p>	<p>Ing. Daniel Kahuda</p>
<p>V Tuchlovicích dne 2. 9. 2020</p>	



Příloha 3: Petrografický popis vrtu HJ-4

OD[m p.t.]	DO[m p.t.]	popis	barva	strat.	pozn.
0	1	jílovitá hlína	světle hnědá	kvartér	
1	2	jíl pevný	rezavě hnědá		
2	3	jíl pevný	rezavě hnědá		
3	4	jílovitá hlína, úlomky břidlic	šedo-zelená		
4	5	břidlice jílovitá (fylit)	zeleno-šedá	proterozoikum svrchní (algonkium)	
5	6	břidlice jílovitá (fylit)	zeleno-šedá		přítok
6	9	břidlice fylitická, rozpukaná	šedo-modrá		
9	12	břidlice fylitická, rozpukaná	šedo-modrá		
12	15	břidlice fylitická, rozpukaná	šedo-modrá		přítok
15	18	břidlice fylitická, rozpukaná	šedo-modrá		přítok
18	21	břidlice fylitická, rozpukaná	šedo-modrá		
21	24	břidlice fylitická, rozpukaná	šedo-modrá		
24	27	břidlice fylitická, rozpukaná	šedo-modrá		
27	30	břidlice fylitická, rozpukaná	šedo-modrá		
30	33	břidlice fylitická, rozpukaná	šedo-modrá		
33	36	břidlice fylitická, rozpukaná, prolohy vápnité	šedo-modrá		
36	39	břidlice fylitická, rozpukaná, prolohy vápnité	šedo-modrá		
39	42	břidlice fylitická, rozpukaná, vápenná žíla	šedo-modrá		přítok
42	45	břidlice fylitická, rozpukaná, prolohy vápnité	šedo-modrá		
45	48	břidlice fylitická, rozpukaná, prolohy vápnité	šedo-modrá		
48	51	břidlice fylitická, rozpukaná, prolohy vápnité	šedo-modrá		
51	54	břidlice fylitická, rozpukaná, vápenná žíla	šedo-modrá		
54	57	břidlice fylitická, rozpukaná, vápenná žíla	šedo-modrá		



VODNÍ ZDROJE, a.s., Jindřicha Plachty 535/16, 150 00 Praha 5

zápis v obch.rejstříku : Městský soud Praha , odd.B , vl.1569

IČ: 45274428, DIČ: CZ45274428, bankovní spojení: Komerční banka a.s., č.ú. 3631170237/0100
tel./fax: 26607790114, tel./fax: 312 658 093, E-mail : vyroba@vodnizdroje.cz

TECHNICKÁ ZPRÁVA o provedení vrtných prací

Název úkolu : Hadačka – 190 172
Objednatel : Kralovická zemědělská, a.s.
Zpracovatel - geolog : Ing. Daniel Kahuda
Provozní technik : Tomáš Černý
Vrtmistr : Roman Rydval
Vrtná souprava : Wirth B2A
Termín prací : červen 2020

POPIS VLASTNÍCH PRACÍ

Provedení 1 ks průzkumného hydrogeologického vrtu rotačně příklepovým systémem vrtání ponorným kladivem, korunkou 305 mm do konečné hloubky vrtu. Vrtné práce byly provedeny dle požadavku projektu a geologa. Úvod vrtán jádrově průměr 330 mm. Po vystrojení bylo provedeno zatěsnění mezikruží.

POPIS PROVEDENÝCH PRACÍ

Označení vrtu: HJ - 4
Hloubka vrtu: 60,0 m
Vrtání profil: 330 mm: 0,0 - 8,0 m
305 mm: 8,0 – 60,0 m

Hladina vody ustálená: 3,86 m, naražená 5,5 m

VYSTROJENÍ VRTU

Trubka PVC d195/ 8,5 mm plná : 0,0 – 14,0 27,0 – 35,0 50,0 – 54,0 m

Trubka PVC d195/8,5 mm perforovaná : 14,0 – 27,0 35,0 – 50,0 m

Druh perforace : štěrbinová, příčná, šířka štěrbin 2,0 mm

Obsyp 4/8 mm : 9,0 – 54,0 m 8,0 – 9,0 pískový přechod

Granulovaný jíl : 2,0 – 8,0 m

Cement :

Uzávěr vrtu : převlečné na průměr 324 mm

Práce provedeny dle požadavku odběratele, projektové dokumentace a platných technologií. Popis provedených prací odpovídá výstrojnímu listu, dané technologii nasazené vrtné soupravy a technologii pro vrtné práce.

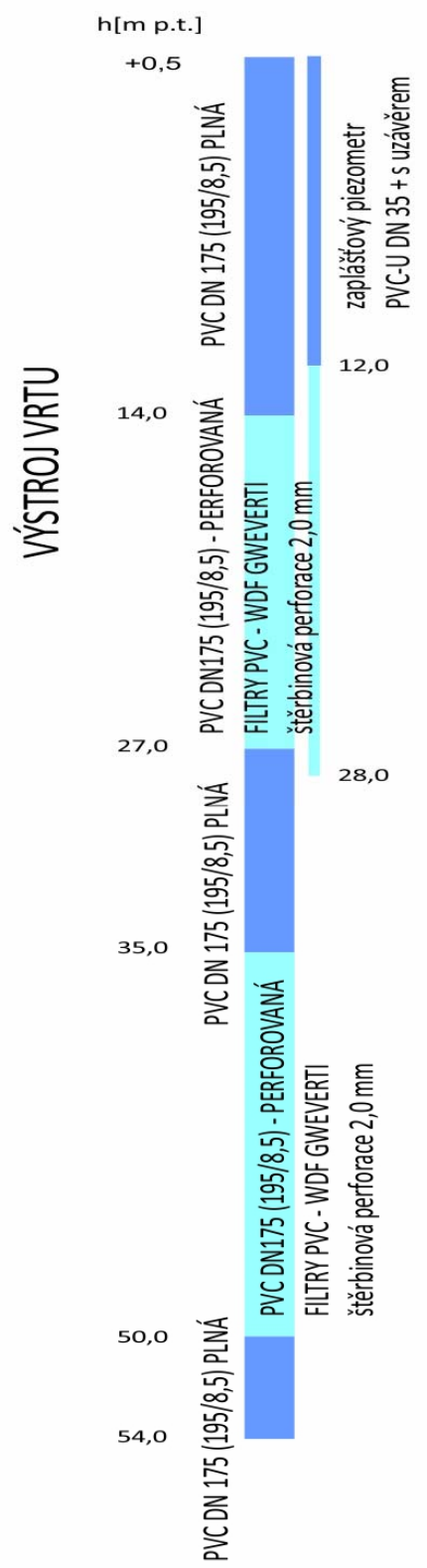
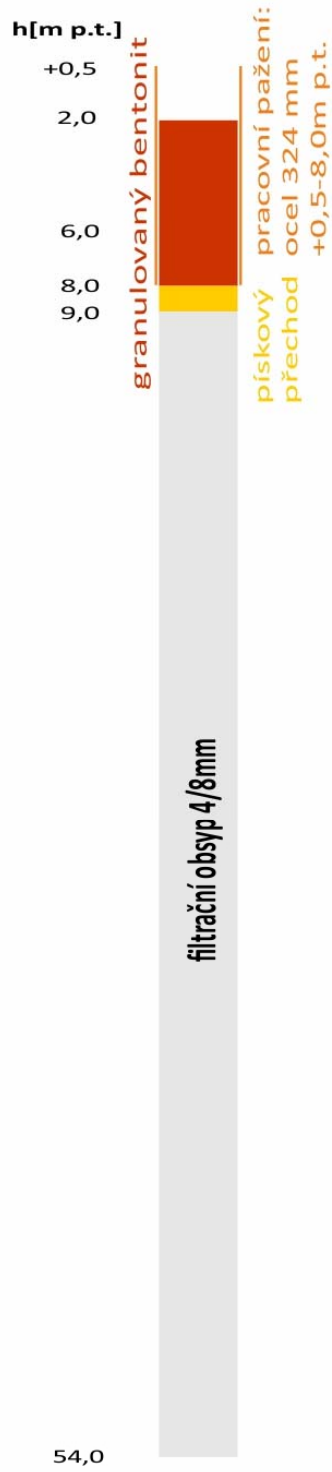
Tuchlovice dne : 7.8.2020

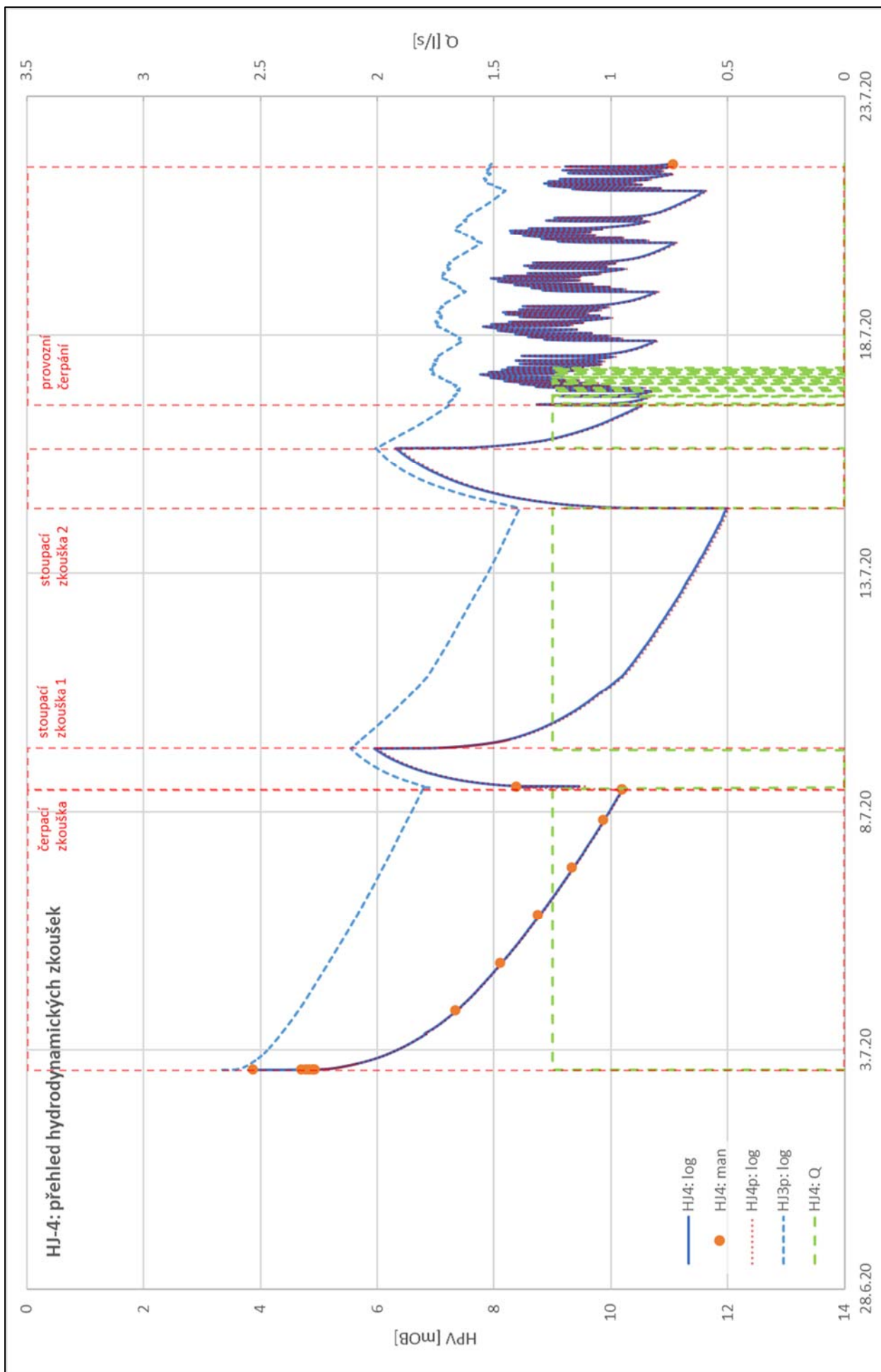
zpracoval : Ing. Dalibor Slavík

:

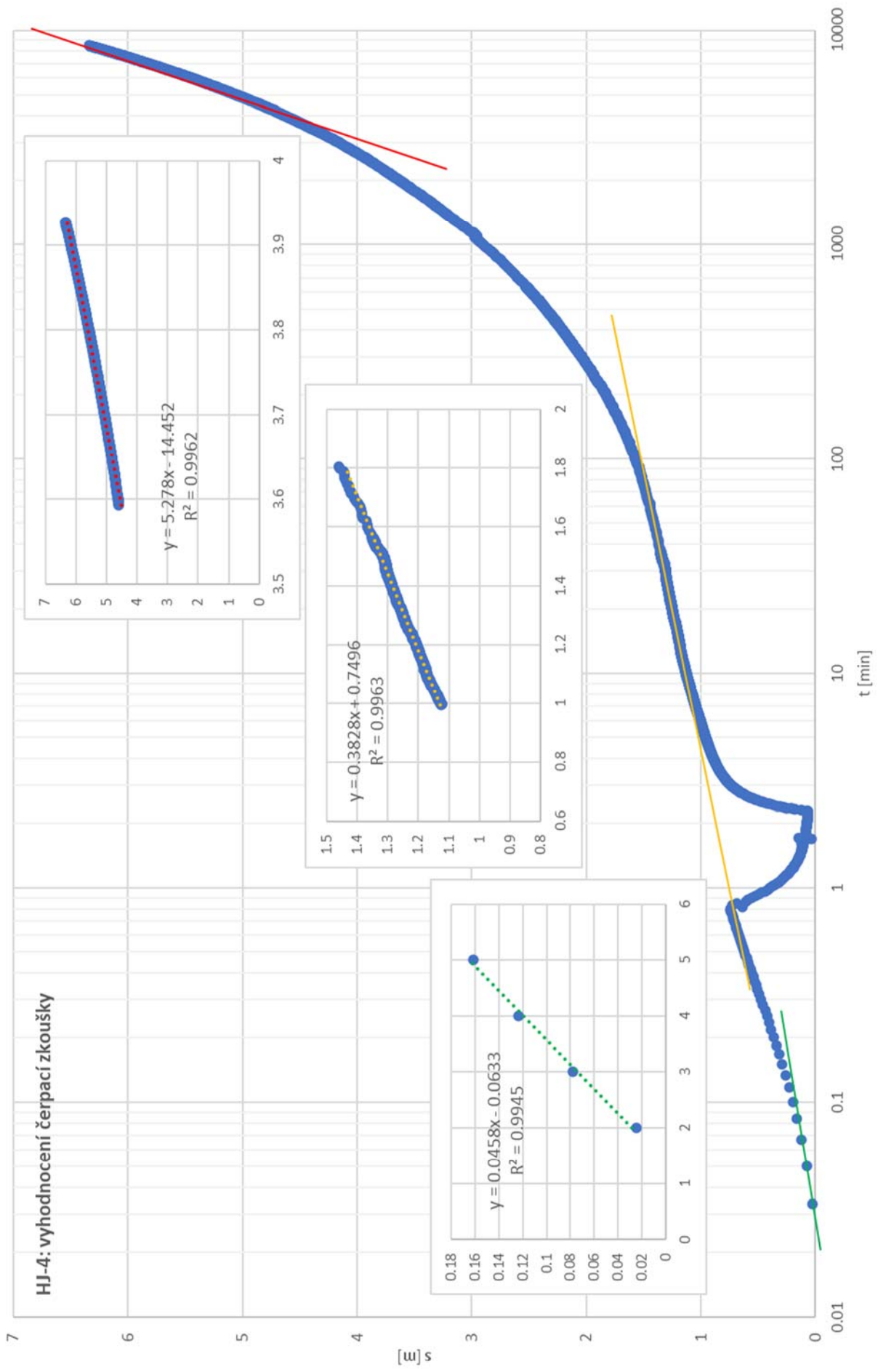


PAŽENÍ, TĚSNĚNÍ A OBSYP

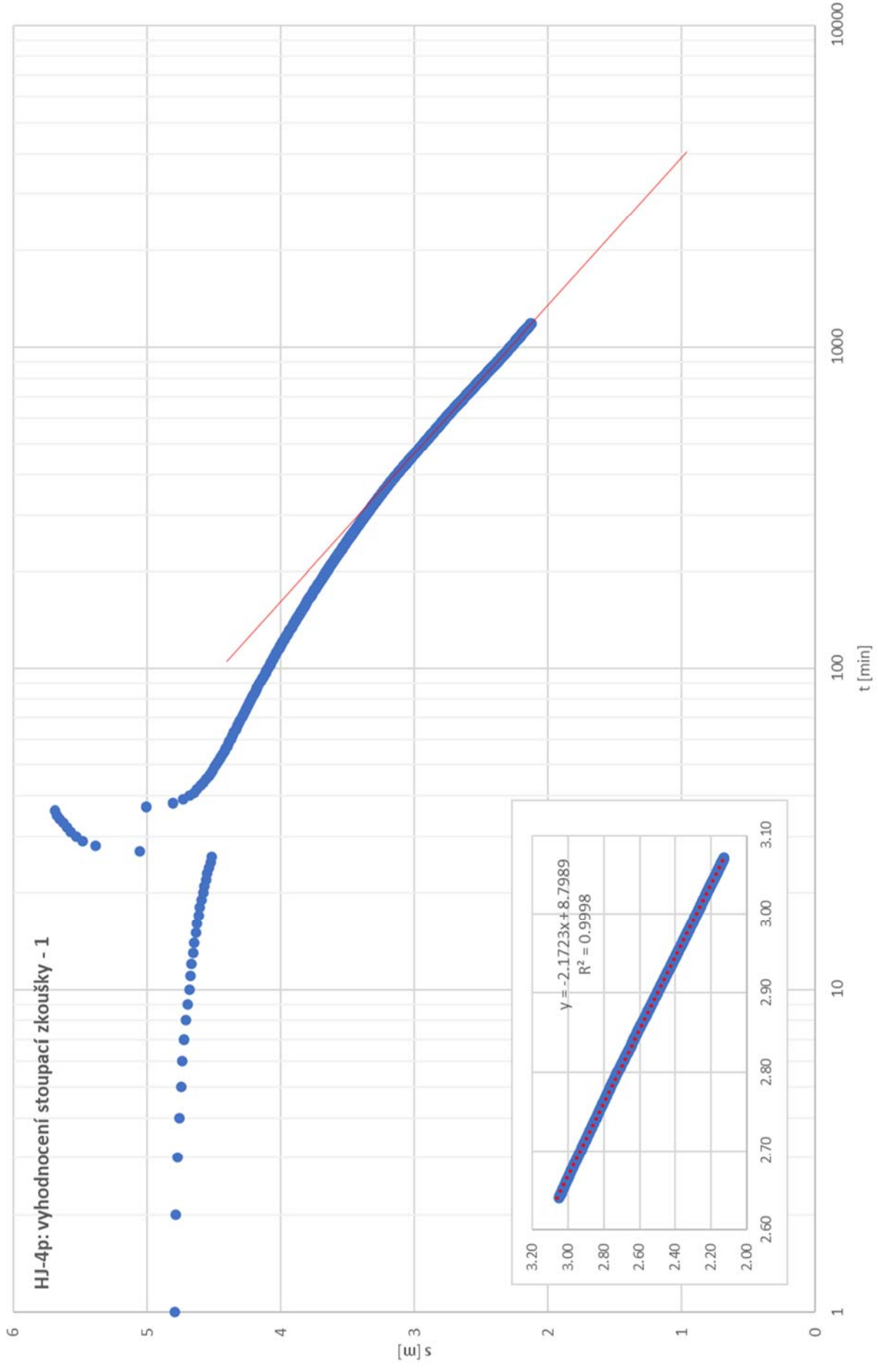




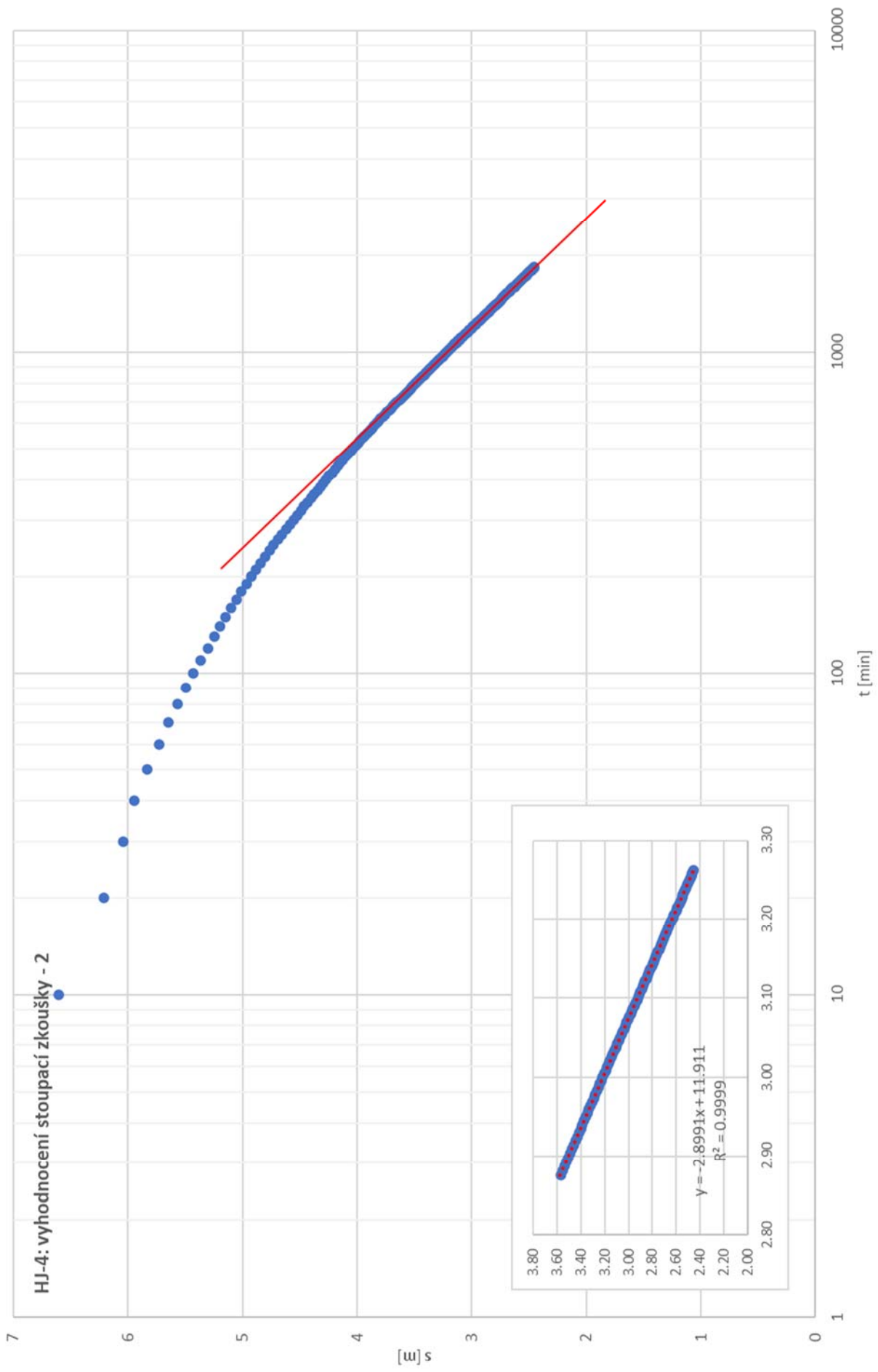
HJ-4: vyhodnocení čerpací zkoušky



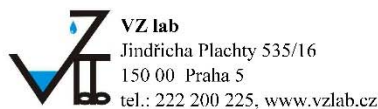
HJ-4p: vyhodnocení stoupací zkoušky - 1



HJ-4: vyhodnocení stoupací zkoušky - 2



Příloha 7: certifikát laboratorních analýz surové vody – úplný rozbor (odběr 29.10.2019)



ROZBOR VODY

Protokol č.: 107123
Strana: 1 z 3

Zkušební laboratoř akreditovaná ČLA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod číslem 1402

Název zakázky: **Hadačka (190172)**
Číslo zakázky: **073008**
Datum převzetí: **8.7.2020** Odběratel: **VODNÍ ZDROJE, a.s.**
Den odběru: **8.7.2020 12:30 hod.** **Jindřicha Plachty 535/16**
Odebral: **Kahuda 150 00 Praha 5**

Číslo rozboru: 281878		Místo odběru: HJ-4	
	Výsledek:	Limit /nejistota	Metoda stanovení
<i>Fyzikální a chemické ukazatele:</i>			
pach	žádný		SOP 43 (TUV 75 7340)
chut'	příjemná		SOP 43 (TUV 75 7340)
pH při 25°C (laboratoř)	7,1	MH 6,5-9,5 / 7 %	SOP 1 (ČSN ISO 10523)
konduktivita při 25°C	mS/m 63,5	MII 125 / 7 %	SOP 2 (ČSN EN 27888)
barva	mgPt/l 7,7	MH 20 / 10 %	SOP 5 (ČSN EN ISO 7887)
zákal	ZF 4,3	MII 5 / 15 %	SOP 6 (ČSN EN ISO 7027)
tvrdost celková	mmol/l 2,4	DH 2 - 3,5 / 17 %	SOP 28A (ČSN ISO 8288)
amonné ionty	mg/l <0,03	MH 0,5	SOP 8 (ČSN ISO 7150-1, Z1)
dusitany	mg/l <0,1	NMII 0,5	SOP 7 (ČSN EN ISO 10304)
dusičnany	mg/l 0,47	NMH 50 / 10 %	SOP 7 (ČSN EN ISO 10304)
chloridy	mg/l 40,9	MH 100 / 10 %	SOP 7 (ČSN EN ISO 10304)
sírany	mg/l 92,7	MH 250 / 10 %	SOP 7 (ČSN EN ISO 10304)
fluoridy	mg/l 0,14	NMII 1,5 / 10 %	SOP 7 (ČSN EN ISO 10304)
sodík	mg/l 21,3	MH 200 / 10 %	SOP 28A (ČSN ISO 8288)
vápník	mg/l 52,6	MH*min. 30 / 10 %	SOP 28A (ČSN ISO 8288)
hořčík	mg/l 26,4	MH*min. 10 / 10 %	SOP 28A (ČSN ISO 8288)
železo	mg/l 2,3	MH 0,2 / 10 %	SOP 28A (ČSN ISO 8288)
mangan	mg/l 0,65	MH 0,05 / 10 %	SOP 28A (ČSN ISO 8288)
CHSK-Mn	mg/l 0,32	MH 3 / 15 %	SOP 16 (ČSN EN ISO 8467, Z1)
kyanidy veškeré	mg/l 0,0062	NMH 0,05 / 14 %	SOP 24A (ČSN 6703-2, ČSN 757415)
<i>Stopové kovy:</i>			
kadmium	mg/l <0,0003	NMII 0,005	SOP 29A (ČSN EN 1233)
olovo	mg/l <0,003	NMH 0,01	SOP 29A (ČSN EN 1233)
měď	mg/l <0,02	NMII 1	SOP 28A (ČSN ISO 8288)
arsen	mg/l 0,0027	NMH 0,01 / 30 %	SOP 29A (ČSN EN 1233)
hlínik	mg/l <0,1	MH 0,2	SOP 28A (ČSN ISO 8288)
rtuť **	mg/l 0,00092	R NMII 0,001 / 10 %	
nikl	mg/l 0,0082	MH 0,02 / 14 %	SOP 28A (ČSN ISO 8288)
chrom	mg/l <0,02	NHM 0,05	SOP 28A (ČSN ISO 8288)
beryllium	mg/l <0,0002	NMII 0,002	SOP 29A (ČSN EN 1233)
selen	mg/l <0,002	NMH 0,01	SOP 29A (ČSN EN 1233)
bór	mg/l <0,1	NMH 1	SOP 27A (ČSN ISO 9390)
antimon	mg/l <0,002	NMII 0,005	SOP 29A (ČSN EN 1233)
<i>TOL:</i>			
vinylchlorid	µg/l <0,2	NMH 0,5	SOP 33A (ČSN EN ISO 10301)
trichlorethen	µg/l <0,1	NMII 10	SOP 33A (ČSN EN ISO 10301)
tetrachlorethen	µg/l <0,1	NMH 10	SOP 33A (ČSN EN ISO 10301)
1,2-dichlorethan	µg/l <0,1	NMH 3	SOP 33A (ČSN EN ISO 10301)
benzen	µg/l <0,1	NMH 1	SOP 33A (ČSN EN ISO 10301)
toluen	µg/l <0,1		SOP 33A (ČSN EN ISO 10301)
m+p xyleny	µg/l <0,1		SOP 33A (ČSN EN ISO 10301)
o xylen	µg/l <0,1		SOP 33A (ČSN EN ISO 10301)
cetylbenzen	µg/l <0,1		SOP 33A (ČSN EN ISO 10301)
chloroform	µg/l <0,1	MH 30	SOP 33A (ČSN EN ISO 10301)
bromdichlormethan	µg/l <0,1		SOP 33A (ČSN EN ISO 10301)
dibromchlormethan	µg/l <0,1		SOP 33A (ČSN EN ISO 10301)
bromoform	µg/l <0,1		SOP 33A (ČSN EN ISO 10301)
suma trihalomethanů	µg/l <0,4	NMH 100	SOP 33A (ČSN EN ISO 10301)

(chloroform, bromoform, dibromchlormethan, bromdichlormethan)

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod číslem 1402

Název zakázky: **Hadačka (190172)**
 Číslo zakázky: **073008**
 Datum převzetí: **8.7.2020** Odběratel: **VODNÍ ZDROJE, a.s.**
 Den odběru: **8.7.2020 12:30 hod.** **Jindřicha Plachty 535/16**
 Odebral: **Kahuda 150 00 Praha 5**

Číslo rozboru:		281878			
Místo odběru:		HJ-4			
<i>PAU</i>					
benzo(b)fluoranten	µg/l	<0,005		NMH 0,01	SOP 32A (ČSN 757554, ČSN EN ISO 6468)
benzo(k)fluoranten	µg/l	<0,005			SOP 32A (ČSN 757554, ČSN EN ISO 6468)
benzo(a)pyren	µg/l	<0,005			SOP 32A (ČSN 757554, ČSN EN ISO 6468)
indeno(1,2,3-c)pyren	µg/l	<0,005			SOP 32A (ČSN 757554, ČSN EN ISO 6468)
benzo(g,h,i)perylene	µg/l	<0,005			SOP 32A (ČSN 757554, ČSN EN ISO 6468)
<i>OCP</i>					
lindan (gama HCH)	µg/l	<0,002		NMH 0,1	SOP 32A (ČSN 757554, ČSN EN ISO 6468)
heptachlor	µg/l	<0,005		NMH 0,1	SOP 32A (ČSN 757554, ČSN EN ISO 6468)
DDE	µg/l	<0,002		NMH 0,1	SOP 32A (ČSN 757554, ČSN EN ISO 6468)
p,p' DDT	µg/l	<0,002		NMII 0,1	SOP 32A (ČSN 757554, ČSN EN ISO 6468)
methoxychlor	µg/l	<0,005		NMH 0,1	SOP 32A (ČSN 757554, ČSN EN ISO 6468)
DDD	µg/l	<0,002		NMH 0,1	SOP 32A (ČSN 757554, ČSN EN ISO 6468)
hexachlorbenzen	µg/l	<0,002		NMII 0,1	SOP 32A (ČSN 757554, ČSN EN ISO 6468)
<i>Triazinové pesticidy :</i>					
propazin	µg/l	<0,01		NMH 0,1	SOP 35A (ČSN EN ISO 10695)
prometryn	µg/l	<0,01		NMH 0,1	SOP 35A (ČSN EN ISO 10695)
atrazin	µg/l	<0,01		NMH 0,1	SOP 35A (ČSN EN ISO 10695)
ametryn	µg/l	<0,01		NMH 0,1 / 25 %	SOP 35A (ČSN EN ISO 10695)
terbutylazin	µg/l	<0,01		NMII 0,1	SOP 35A (ČSN EN ISO 10695)
terbutryn	µg/l	<0,01		NMH 0,1	SOP 35A (ČSN EN ISO 10695)
simazin	µg/l	<0,02		NMH 0,1	SOP 35A (ČSN EN ISO 10695)
<i>Mikrobiologické ukazatele:</i>					
Escherichia coli	KTJ ve 100 ml	0		NMII 0	SOP 55 (ČSN ISO 9308-1)
Koliformní bakterie	KTJ ve 100 ml	42	N	MH 0 / 32%	SOP 55 (ČSN ISO 9308-1)
Intestinální enterokoky	KTJ ve 100 ml	0		NMH 0	SOP 49 (ČSN EN ISO 7899-2)
Počet kolonií při 36 °C	KTJ v 1 ml	78	N	DII 40 / 26%	SOP 53 (ČSN EN ISO 6222)
Počet kolonií při 22 °C	KTJ v 1 ml	530	N	DH 200 / 26%	SOP 53 (ČSN EN ISO 6222)
<i>Biologické ukazatele: **</i>					
celkový počet organismů	jedinci v 1 ml	0		MII 50	
abioseston	%	1		MII 10	
počet živých organismů	jedinci v 1 ml	0		MH 0	
<i>Radiologické ukazatele:</i>					
radon **	Bq/l	164	N	100	Vyhl.č.422/2016Sb.:
radioaktivita alfa **	Bq/l	0,07		0,2	
radioaktivita beta **	Bq/l	<10		0,5	

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod číslem 1402

Název zakázky: **Hadačka (190172)**
Číslo zakázky: **073008**
Datum převzetí: **8.7.2020** Odběratel: **VODNÍ ZDROJE, a.s.**
Den odběru: **8.7.2020 12:30 hod.** **Jindřicha Plachty 535/16**
Odebral: **Kahuda 150 00 Praha 5**

Číslo rozboru: **281878**
Místo odběru: **HJ-4**

Položky označené **N** nevyhovují limitům uvedeným ve Vyhl. č.252/2004Sb. v platném znění pro pitnou vodu.

Položky označené **R** riziko překročení limitů uvedených ve Vyhl. č.252/2004Sb. v platném znění pro pitnou vodu.

Tato Vyhláška vzhledem k použití výroku o shodě neobsahuje rozhodovací pravidlo (pro použití nejistot), proto laboratoř postupuje dle dokumentu ILAC-G8, kap. 2, od.c.

Radiologické ukazatele označené **N** neodpovídají Vyhl.č.422/2016 Sb. (v platném znění).

DH=doporučená hodnota

MH = mezná hodnota

NMH = nejvyšší mezná hodnota

MIIR = mezná hodnota referenčního rizika

MH*=platí pouze pro znečištěnou vodu

Limitní hodnoty jsou dány vyhláškou Min. zdravotnictví č.252/2004 Sb. v platném znění, příloha 1.

Mikrobiologické ukazatele jsou hodnoceny podle limitních hodnot pro individuální zásobování.

Uvedené nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření (k=2), což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí cca 95%, nebyla započítána nejistota vzorkování.

** Stanovení bylo provedeno akreditovaným externím poskytovatelem zkoušek. Seznam externích poskytovatelů je k nahlédnutí v laboratoři.

< hodnota stanovení se nachází pod mezí stanovitelnosti

Laboratoř nemá odpovědnost za informace dodané zákazníkem (datum odběru, místo odběru), pokud mohou mít vliv na platnost výsledků.

Výsledky rozborů se týkají pouze analyzovaných vzorků, tak jak byly přijaty. Protokol může být reprodukován pouze celý, část pouze s písemným souhlasem laboratoře VZ lab .

Analyzováno: 08.7.-16.7.2020
Protokol vystaven dne: 20.7.2020

Ing. Marcela Janochová
Manažer kvality

Konec protokolu

Příloha 8: fotodokumentace vzorků odvrtné horniny [m p.t.]



0-1



1-2



2-3



3-4



4-5



5-6



6-9



9-12



12-15



15-18



18-21



21-24



24-27



27-30



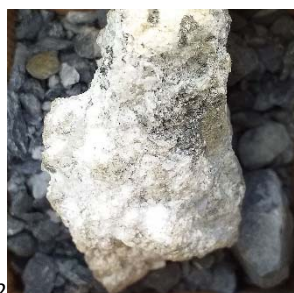
30-33



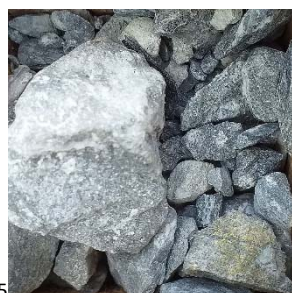
33-36



36-39



39-42



42-45



45-48



48-51



51-54

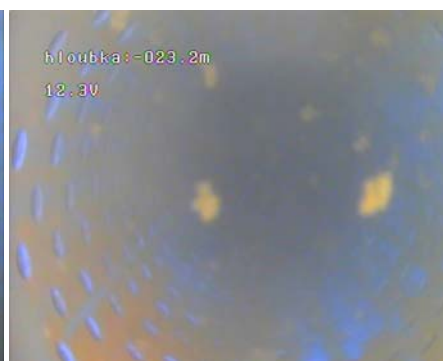
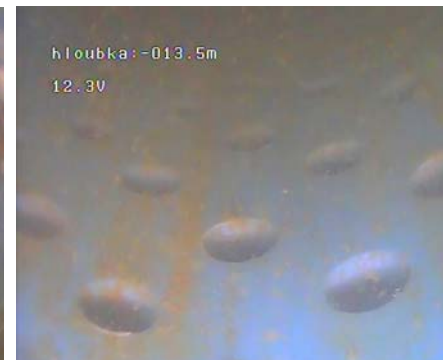


54-57



57-60

Příloha 9: snímky z kamerové prohlídky výstroje vrtu HJ-4 [m od OB]



*Příloha 10: Karotážní zpráva z měření na vrtu HJ-4
(SG GEOTECHNIKA, a.s.)*