ARCADIS CZ a.s.
Divize Geotechnika
Pekárenská 81
372 13 České Budějovice
Tel +420 387 425 663
Fax +420 387 319 035
www.arcadis.cz

QUAIL spol. s r.o.

Ing.Bednářová

Dolní 1

370 04 České Budějovice

Věc: **Vyhodnocení kvality podzemních a povrchových vod na zařízení Hůrka**
Název zakázky: **Hůrka – monitoring – říjen 2014**
č.zak.: **14 1024 z 051**

6.listopadu 2014

Váš dopis zn:

Ze dne:

Naše zn:
14/497/051

Vyřizuje:
Mgr. Pašek

Telefon:
+420 777957795

E-mail:
tomas.pasek@arcadis.cz

Bankovní spojení:
Komerční banka a.s.
Spálená 51, 110 00 Praha 1
č.účtu: 7006931/0100
IČ: 41192168
DIČ: CZ 41192168

Obchodní rejstřík:
Společnost zapsána
u Městského soudu
v Praze, oddíl B, vložka 992

1. Úvod

Na základě Vaší telefonické objednávky a smlouvy o dílo č. 14/502/051 provedla v říjnu tohoto roku firma ARCADIS CZ a.s. Praha, pracoviště České Budějovice odběry vzorků podzemní a povrchové vody z monitorovacích vrtů a odtoku usazovací nádrže na lokalitě zařízení k využívání odpadů - Hůrka, cca 1250 m jihovýchodně od obce Březí u Týna nad Vltavou.
Monitoring navazuje na sledování kvality vod na lokalitě v předchozích letech a probíhá dle Rozhodnutí o změně integrovaného povolení Krajského úřadu Jihočeského kraje č.j. KUJCK 32888/2013 OZZL ze dne 17.6.2013 (dále jen IP).
Provedené práce zahrnovaly odběr vzorků podzemních vod z monitorovacích vrtů PJ 1A, VS 1 a HJ 9. Další vzorky povrchových vod byly odebrány z odtoku usazovací nádrže.
Vzorky podzemní vody byly analyzovány v akreditované laboratoři na požadované látky a laboratorní výsledky byly konfrontovány s parametry uvedenými v IP.

2. Metodika provedených prací

2.1 Vzorkovací a laboratorní práce

Monitoring podzemních a povrchových vod na předmětné lokalitě proběhl 14.10.2014, kontrolní odběr povrchové vody z usazovací nádrže 5.11.2014. V rámci monitoringu byly odebrány vzorky podzemních vod z vrtů PJ 1A (na odtoku podzemní vody z prostoru zařízení), VS 1 (přímo v areálu zařízení) a HJ 9 (pozaďový vrt na přítoku podz.vody k zařízení). V souladu s IP byly provedeny odběry vzorků povrchové vody na odtoku vody z usazovací nádrže. Vzorky z usazovací nádrže byly odebrány bodově pomocí odběrného válce. Všechny vzorky podzemní vody byly odebrány v dynamickém stavu do ustálení ukazatelů: pH, vodivost, teplota a oxidačně redukční potenciál. Ve vrtu VS 1 bylo pro odběr vzorků využito trvale osazené čerpadlo. Podrobnosti o odběru vzorků jsou zobrazeny v tabulce 1 a příloze č.2. Počasí v době odběru vzorků vody: 14.10.2014 zataženo, 17°C, 5.11.2014 polojasno, 11°C.

Tab. 1. Parametry a podmínky odběru vzorků vod

Objekt	Datum odběru	Způsob odběru	Doba čerpání	Průměrná vydatnost	Odčerpané množství celkem	HPV ve statickém stavu*	Hloubka zapuštění čerpadla*
PJ 1A	14.10.2014	dynamicky	40 min	0,02 l/s	0,048 m^3	1,40 m	8,8 m
VS 1	14.10.2014	dynamicky	10 min	0,32 l/s	0,192 m^3	2,26 m	17,50 m
HJ 9	14.10.2014	dynamicky	50 min	0,27 l/s	0,810 m^3	2,44 m	14,50 m
Odtok z usazovací nádrže	14.10.2014 5.11.2014	bodový-odběrným válcem	-	-	-	-	-

** – pod terénem*

Hladiny podzemní vody ve vrtech PJ 1A a VS 1 byly o 0,25 m a 0,43 m výše než v dubnu 2014. Ve vrtu HJ 9 byla hladina podzemní vody o 0,26 m výše než v dubnu 2014. Dynamický způsob odběru uváděný v tabulce č.1 byl realizován pomocí ponorného vřetenového čerpadla, které bylo zavěšeno v hloubkách uvedených v tabulce č.1. Ve vrtu VS 1 byl odběr proveden pomocí trvale zapuštěného čerpadla objednatele. Vzorky podzemní vody byly po odčerpání uvedeného objemu vody (po ustálení měřených parametrů: pH, teplota, vodivost, oxidačně redukční potenciál-ORP) odebrány z odpadní hadice čerpadla přímo do předepsaných vzorkovnic.

Na odebraných vzorcích vod byly provedeny (dle požadavku IP) následující analytické rozbory:

a) vrty PJ 1A, VS 1, HJ 9 :
pH - měřeno v terénu
vodivost - měřeno v terénu
uhlovodíky C_{10}-C_{40}
S-PAU
fenoly jednosytné
kovy (Al, As, Pb, Cd, $Cr_{celk.}$, Hg, Zn)
fluoridy (F^-)
chloridy (Cl^-)
amonné ionty

b) Odtok z usazovací nádrže:
teplota – měřeno v terénu
pH - měřeno v terénu
vodivost - měřeno v terénu
RL_{105}
NL_{105}
uhlovodíky C_{10}-C_{40}
CHSK $_{Cr}$
kovy (As, Cd, Cr $_{celk.}$, Hg, Ni, Pb, Zn)
S-PAU

Vzorky vod odebral 14.10.2014 certifikovaný vzorkař Mgr.Machek, kontrolní vzorek povrchové vody dne 5.11.2014 vzorkař laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o. p.Jan Houfek (viz. příloha č.2). Vzorky vody byly odebrány do předepsaných vzorkovnic (interní předpis analýzu provádějící laboratoře) dle druhu laboratorního stanovení dle ČSN ISO 5667-6,11,18. Analytické rozbory vzorků byly provedeny v akreditované laboratoři ALS Czech Republic, s.r.o. Praha.
Informace o prováděných laboratorních stanoveních jsou uvedeny v protokolech laboratorních rozborů, které jsou doloženy v příloze č.1.

3. Vyhodnocení monitoringu

Výsledky laboratorních stanovení v podzemních vodách byly v souladu s IP porovnány s maximální hodnotami sledovaných ukazatelů a hodnotami pozaďového vrtu HJ-9. Výsledky rozborů podzemních vod jsou uvedeny tabelárně v tabulce č.2.
Pro povrchové vody odtékající z usazovací nádrže jsou uvedeny ukazatele vyjadřující stav vody ve vodním toku dle tabulky č.1a, přílohy č.3 k Nařízení vlády č.61/2003 Sb., v platném znění. Výsledky chemických analýz povrchových vod jsou uvedeny v tabulce č.3.

Tab. 2 Výsledky znečištění podz.vod ve sledovaných vrtech v mg/l

Ukazatel/ vrt	PJ 1A	VS-1	HJ 9	Maximální hodnoty ukazatelů
datum odběru:	**14.10.14**	**14.10.14**	**14.10.14**	
F^-	<0,20	<0,20	<0,20	**1,5**
Cl^-	52,8	32,2	10,4	**100**
NH_4^+	<0,05	0,142	<0,05	**1,2**
pH(bezrozm.)*	6,95	6,98	7,07	**6,5-9,5**
vodivost (mS/m)*	40,4	38,1	27,0	**250**
fenoly $_{jednosytné}$	<0,005	0,006	<0,005	**0,75**
C_{10}-C_{40}	<0,05	<0,05	<0,05	**0,5**
Al	<0,01	<0,01	<0,01	**37,0**
As	<0,005	<0,005	<0,005	**0,01**
Cd	<0,0004	<0,0004	<0,0004	**0,018**
Cr $_{celk.}$	<0,001	<0,001	<0,001	**0,5**
Hg	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**0,001**
Pb	<0,005	<0,005	<0,005	**0,1**
Zn	0,0075	0,012	0,002	**11,0**
Naftalen	<0,00003	<0,00003	<0,00003	**-**
Fenanthren	<0,00002	<0,00002	<0,00002	**-**
Anthracen	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**-**
Fluoranthen	<0,00001	<0,00001	0,000025	**-**
Pyren	<0,00001	<0,00001	0,000012	**-**
benzo(a)anthracen	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**-**
Chrysen	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**-**
benzo(b)fluoranthen	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**-**
benzo(k)fluoranthen	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**-**
benzo(a)pyren	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**-**
benzo(g,h,i)perylen	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**-**
ideno(1,2,3-cd)pyren	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**-**
Suma PAU	<0,0001	<0,0001	<0,0001	**0,1**

** měřeno v terénu*

Tab. 3 Výsledky znečištění povrchových vod (odtok z usazovací nádrže) v mg/l

Ukazatel/odběr.místo	Odtok z usazovací nádrže	Odtok z usazovací nádrže	Norma environmentální kvality-RP
datum odběru:	**14.10.14**	**5.11.14**	**Nařízení č.61/2003 Sb.**
CHSK Cr	**27,0**	16,0	**26**
Vodivost*(mS/m)	47,1	-	**-**
pH(bezrozm)*	6,94	-	**6-9**
teplota (°C)*	14,1	-	**29**
RL_{105}	437,0	-	**750**
NL_{105}	<5,0	-	**20**
As	<0,005	-	**0,011**
Cd	<0,0004	-	**0,0003**
Cr $_{celk.}$	<0,001	-	**0,018**
Hg	<0,00001	-	**0,00005**
Ni	0,0059	-	**0,02**
Pb	<0,005	-	**0,0072**
Zn	<0,002	-	**0,092**
C_{10}-C_{40}	<0,05	-	**0,1**
Fluoranthen	<0,00003	-	**0,0001**
benzo(b)fluoranthen	<0,00001	-	**∑=0,00003**
benzo(k)fluoranthen	<0,00001		
benzo(a)pyren	<0,00002	-	**0,00005**
benzo(g,h,i)perylen	<0,00001	-	**∑=0,000002**
ideno(1,2,3-cd)pyren	<0,00001		
Suma PAU**	<0,00009	-	**0,0001**

** měřeno v terénu, **dle nařízení vlády č.61/2003 Sb. (fluoranthen, benzo(b)fluoranthen, benzo(k)fluoranthen, benzo(a)pyren, benzo(g,h,i)perylen, ideno(1,2,3-cd)pyren)*

Z uvedených výsledků vyplývá, že žádný sledovaný ukazatel v podzemní vodě nedosahuje maximálních hodnot daných IP. Ve srovnání s posledními chemickými analýzami (duben 2014) u PJ 1A mírně vzrostl obsah zinku, snížil se obsah amonných iontů, chloridů a jednosytných fenolů. Obsah sledovaných kovů v podzemní vodě referenčního vrtu HJ 9 se pohybuje pod mezí analytické detekce. Ve vrtu VS 1 se mírně zvýšil obsah zinku a amonných iontů v podzemní vodě, mírně se snížil obsah chloridů. Nízký obsah toxických kovů a amonných iontů v podzemní vodě všech vrtů zůstává na stejné úrovni jako v roce 2010, 2011, 2012, 2013 a dubnu 2014. Obsahy polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) v podzemní vodě všech monitorovaných vrtů jsou převážně pod mezí analytické detekce.

U povrchové vody na odtoku z usazovací nádrže byla ve sledovaných ukazatelích překročena pouze hodnota $CHSK_{Cr}$ nařízení vlády č.61/2003 Sb., v platném znění viz tabulka č.3. Kontrolním odběrem nebylo znečištění organickými látkami potvrzeno, hodnota $CHSK_{Cr}$ vyhovovala požadavku uvedeného nařízení. Ve srovnání s posledními chemickými analýzami v povrchové vodě (duben 2014) došlo k mírnému zvýšení hodnoty $CHSK_{Cr}$, a RL_{105} . Hodnoty NL_{105} , C_{10}-C_{40} a polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) zůstávají pod mezí analytické detekce. Celkově lze říci, že hodnoty sledovaných ukazatelů zůstávají na stejné úrovni jako v roce 2010, 2011, 2012, 2013 a dubnu 2014.

4.Závěr

Dne 14.10. 2014 byly odebrány z monitorovacích vrtů PJ 1A, VS 1, HJ 9 a z odtoku usazovací nádrže jižně od areálu Hůrka vzorky podzemní a povrchové vody pro zjištění její případné kontaminace. Dne 5.11.2014 byl proveden kontrolní odběr povrchové vody z usazovací nádrže. Zjišťována byla kontaminace toxickými kovy, polycyklickými aromatickými uhlovodíky (PAU), ropnými uhlovodíky (C_{10}-C_{40}) a dalšími anorganickými látkami. Sledovány byly i fyzikální vlastnosti vod.

Lze konstatovat, že všechny zjištěné obsahy sledovaných látek v podzemní vodě na přítoku i odtoku podzemní vody od zařízení Hůrka se pohybovaly pod maximálními hodnotami danými integrovaným povolením z 17.6.2013. U povrchové vody na odtoku z usazovací nádrže nebylo potvrzeno organické znečištění (zvýšená hodnota $CHSK_{Cr}$ ze dne 14.10.2014). Zjištěné hodnoty sledovaných ukazatelů povrchových vod nepřekročily hodnoty uvedené v tabulce 1a, přílohy č.3 nařízení vlády ČR č.61/2003, v platném znění.

Na základě výsledků chemických rozborů provedených v říjnu 2014 lze konstatovat, že obsah organických a anorganických látek v podzemní vodě na odtoku od zařízení k využívání odpadů – Hůrka (vrt PJ 1A) zůstává na stejné úrovni jako v roce 2010, 2011, 2012 a 2013. Stejně je tomu tak na odtoku povrchové vody z usazovací nádrže.

České Budějovice dne 6.11.2014

Zpracoval:
Mgr.Tomáš Pašek
odpovědný řešitel zakázky

Kontroloval:
Ing. Petr Karlín
klientský a zakázkový manažer