ARCADIS CZ a.s.
Divize Geotechnika
Pekárenská 81
372 13 České Budějovice
Tel +420 387 425 663
Fax +420 387 319 035
www.arcadisgt.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 – duben 2014**
č.zak.: **14 0310 z 051**

25.dubna 2014

Váš dopis zn:

Ze dne:

Naše zn:
14/161/051

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. 14/127/051 provedla v dubnu tohoto roku 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 9.4.2014. 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: zataženo, 8 - 9°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	9.4.2014	dynamicky	40 min	0,019 l/s	0,046 m^3	1,40 m	8,8 m
VS 1	9.4.2014	dynamicky	10 min	0,43 l/s	0,258 m^3	2,69 m	17,50 m
HJ 9	9.4.2014	dynamicky	50 min	0,27 l/s	0,810 m^3	2,70 m	14,50 m
Odtok z usazovací nádrže	9.4.2014	bodový-odběrným válcem	-	-	-	-	-

** – pod terénem*

Hladiny podzemní vody ve vrtech PJ 1A a VS 1 byly o 0,09 m a 0,21 m níže než v říjnu 2013. Ve vrtu HJ 9 byla hladina podzemní vody o 0,22 m výše než v říjnu 2013. 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

Všechny vzorky vod odebral certifikovaný vzorkař Mgr.Machek (viz. příloha č.2) 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:	**9.4.14**	**9.4.14**	**9.4.14**	
F^-	<0,20	<0,20	<0,20	**1,5**
Cl^-	66,7	18,6	9,42	**100**
NH_4^+	0,173	<0,05	<0,05	**1,2**
pH(bezrozm.)	7,07	7,03	7,17	**6,5-9,5**
vodivost (mS/m)	53,3	41,3	29,9	**250**
fenoly $_{jednosytné}$	0,011	0,011	0,012	**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	0,0049	<0,002	<0,002	**11,0**
Naftalen	<0,0001	<0,0001	<0,0001	**-**
Fenanthren	<0,00003	<0,00003	<0,00003	**-**
Anthracen	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**-**
Fluoranthen	<0,00003	<0,00003	<0,00003	**-**
Pyren	<0,00006	<0,00006	<0,00006	**-**
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	<0,00002	<0,00002	<0,00002	**-**
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	<0,00019	<0,00091	<0,00019	**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	Norma environmentální kvality-RP
datum odběru:	9.4.14	Nařízení č.61/2003 Sb.
CHSK Cr	13,0	26
Vodivost*(mS/m)	41,1	-
pH(bezrozm)*	6,9	6-9
teplota (°C)*	7,7	29
RL_{105}	216,0	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	0,0024	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 (říjen 2013) u PJ 1A mírně vzrostl 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 snížil obsah zinku v podzemní vodě, ve vrtu PJ 1A zůstává na stejné úrovni. Nízký obsah amonných iontů v podzemní vodě vrtů VS 1 a HJ 9 zůstává na stejné úrovni jako v roce 2010, 2011, 2012 a 2013. Obsahy polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) v podzemní vodě jsou ve všech monitorovaných vrtech pod mezí analytické detekce.
U povrchové vody na odtoku z usazovací nádrže nebyly ve sledovaných ukazatelích překročeny hodnoty Nařízení vlády č.61/2003 Sb., v platném znění. Ve srovnání s posledními chemickými analýzami v povrchové vodě (říjen 2013) došlo ke snížení hodnoty $CHSK_{Cr}$, RL_{105}, niklu a zinku 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 a 2013.

4.Závěr

Dne 9.4. 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. 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 nebyl zjištěn obsah sledovaných látek nad hodnotu přípustného znečištění povrchových vod dle tabulky 1a, přílohy č.3 Nařízení vlády ČR č.61/2003, v platném znění.

Na základě výsledků chemických rozborů provedených v dubnu 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 25.4.2014

Zpracoval:
Mgr.Tomáš Pašek
odpovědný řešitel zakázky

Odborná způsobilost v hydrogeologii a sanační geologii č. 2057/2007 Mgr. Tomáš Pašek

Kontroloval:
Ing. Petr Karlín
klientský a zakázkový manažer

ARCADIS CZ a.s., divize Geotechnika
Geologická 4, 152 00 Praha 5
IČ 41192168 DIČ CZ41192168