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 – duben 2016**
č.zak.: **CZ 0116.000078 (16 0040 z 051 Č.Budějovice – QUAIL – 2016)**

29.dubna 2016

Váš dopis zn:

Ze dne:

Naše zn:
16/187/051

Vyřizuje:
Mgr. Pašek

Telefon:
+420 777957795

E-mail:
tomas.pasek@arcadis.cz

Bankovní spojení:
BNP Paribas Fortis SA/NV
Praha
č.účtu: 064450-6004650008/6300
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. 16/040/051 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 11.4.2016. 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, 11 - 12°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	11.4.2016	dynamicky	75 min	0,025 l/s	0,11 m^3	1,33 m	8,8 m
VS 1	11.4.2016	dynamicky	25 min	0,12 l/s	0,18 m^3	3,12 m	17,50 m
HJ 9	11.4.2016	dynamicky	40 min	0,10 l/s	0,254 m^3	2,54 m	14,50 m
Odtok z usazovací nádrže	11.4.2016	bodový-odběrným válcem	-	-	-	-	-

** – pod terénem*

Hladiny podzemní vody ve vrtech PJ 1A a HJ 9 byly o 0,38 m a 0,62 m výše než v říjnu 2015. Ve vrtu VS-1 hladina podzemní vody zůstala na stejné úrovni jako v říjnu 2015. 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 aktualizovaném 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:	**11.4.16**	**11.4.16**	**11.4.16**	
F^-	<0,20	<0,20	<0,20	**1,5**
Cl^-	92,2	20,9	8,88	**100**
NH_4^+	0,383	0,062	0,146	**1,2**
pH(bezrozm.)	6,98	7,01	6,97	**6,5-9,5**
vodivost (mS/m)	44,1	31,9	26,2	**250**
fenoly jednosytné	<0,005	<0,005	<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	0,016	0,0028	<0,002	**11,0**
Naftalen	0,000147	<0,0001	<0,0001	**-**
Fenanthren	<0,00003	<0,00003	<0,00003	**-**
Anthracen	<0,00002	<0,00002	<0,00002	**-**
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	<0,00019	<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:	**11.4.16**	**Nařízení č.61/2003 Sb.**
CHSK Cr	14,0	**26**
Vodivost*(mS/m)	42,1	**-**
pH(bezrozm)*	7,05	**6-9**
teplota (°C)*	8,2	**29**
RL_{105}	416,0	**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	0,0035	**0,02**
Pb	<0,005	**0,0072**
Zn	0,0026	**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 2015) u PJ 1A mírně vzrostl obsah amonných iontů, chloridů a naftalenu. Ve vrtu VS 1 se mírně snížil obsah chloridů a amonných iontů v podzemní vodě. V pozaďovém vrtu HJ-9 se snížil obsah chloridů, a mírně se zvýšil obsak amonných iontů v podzemní vodě. Nízký obsah toxických kovů a ropných uhlovodíků C_{10}-C_{40} v podzemní vodě vrtů PJ 1A, VS 1 a HJ 9 zůstává na stejné úrovni jako v roce 2010 až 2015. Obsahy polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) v podzemní vodě jsou v monitorovaných vrtech VS-1 a HJ 9 pod mezí nebo na hranici analytické detekce.
U povrchové vody na odtoku z usazovací nádrže nebyly ve sledovaných ukazatelích překročeny hodnoty nařízení vlády č.61/2003 Sb. v aktualizovaném znění. Ve srovnání s posledními chemickými analýzami v povrchové vodě (duben 2015) došlo ke snížení hodnoty $CHSK_{Cr}$ a mírnému zvýšení RL_{105} 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 až 2015.

4.Závěr

Dne 11.4. 2016 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 Sb.

Na základě výsledků chemických rozborů provedených v dubnu 2016 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 až 2015. Stejně je tomu tak na odtoku povrchové vody z usazovací nádrže.

České Budějovice dne 29.4.2016

Zpracoval:
Mgr.Tomáš Pašek
odpovědný řešitel zakázky

Kontroloval:
Ing. Petr Karlín
vedoucí pracoviště