GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6
106 00 Praha 10

[ ]

QUAIL spol. s r.o.,
Ing. Jitka Bednářová
Dolní 1
CZ - 370 04 České Budějovice

Váš dopis značky / ze dne	naše značka	vyřizuje / telefon	dne:
	23/3169/Pa	Mgr. Pašek /730 543 062	27.4.2023

Věc: **Vyhodnocení kvality vod na zařízení Hůrka**
Název zakázky (zhotovitel): **Hůrka – monitoring – jaro 2023**
č.zakázky : **2023 – 124**

1. Úvod

Na základě objednávky a smlouvy o dílo č. GTC/2023/124, provedla v dubnu tohoto roku firma GeoTec - GS a.s., pracoviště České Budějovice odběry vzorků podzemní, povrchové a odpadní vody z monitorovacích vrtů, bezejmenné vodoteče, z usazovací a technologické 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 8681/2007 OZZL/18/Je/R ze dne 25.10.2007 v aktuálním znění (dále jen IP).

2. Metodika provedených prací

2.1 Vzorkovací a laboratorní práce

Monitoring podzemních a povrchových vod na předmětné lokalitě proběhl 10.4.2023. 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 podzemní vody k zařízení). Vzorky odpadní vody z usazovací a technologické nádrže a vzorky povrchové vody na soutoku bezejmenné vodoteče a jejího přítoku byly odebrány bodově (prostý vzorek) pomocí plastové kádinky (nerezovým odběrným válcem). 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: mlha, po 9:30 h skoro jasno, 6 až 10°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	10.4.2023	dynamicky	40 min	0,01 l/s	0,024 m^3	1,71 m	8,8 m
VS 1	10.4.2023	dynamicky	20 min	0,35 l/s	0,42 m^3	5,86 m**	29,0 m
HJ 9	10.4.2023	dynamicky	40 min	0,15 l/s	0,36 m^3	2,34 m	14,50 m
usazovací nádrž	10.4.2023	bodový-kádinka	-	-	-	-	-
technologická nádrž	10.4.2023	bodový-odběrným válcem	-	-	-	-	-
vodoteč	10.4.2023	bodový-kádinka	-	-	-	-	-

** – pod terénem, **ovlivněno provozním čerpáním*

Hladiny podzemní vody ve vrtech: ve vrtu PJ 1A o 0,11 m níže než v říjnu 2022. Ve vrtu VS-1 byla hladina podzemní vody o 0,2 m níže, ve vrtu HJ 9 o 0,13 m výše než v říjnu 2022. 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 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) Usazovací a technologická nádrž:
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

c) vodoteč:
pH - měřeno v terénu
vodivost - měřeno v terénu
uhlovodíky C_{10}-C_{40}
CHSK $_{Cr}$
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- 6,10,11,18. 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 se srovnávacími (limitními) hodnotami sledovaných ukazatelů a hodnotami pozaďového vrtu HJ-9.
Výsledky rozborů podzemních vod jsou uvedeny tabelárně v tabulce č.2.
Výsledky rozborů povrchových vod jsou uvedeny v tabulce č.3.
Sledované ukazatele ve vodě usazovací a technologické nádrže jsou uvedeny v tabulce č.4.
Protokoly chemických analýz jsou uvedeny v příloze č.1.

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

Ukazatel/ vrt	PJ 1A	VS-1	HJ 9	srovnávací (limitní) hodnoty
datum odběru:	**10.4.23**	**10.4.23**	**10.4.23**	
F^-	<0,20	<0,20	<0,20	**1,5**
Cl^-	52,6	154,0	8,63	**200**
NH_4^+	<0,05	0,136	<0,05	**1,2**
pH(bezrozm.)*	7,02	6,81	7,36	**6,5-9,5**
vodivost (mS/m)*	20,49	20,54	19,47	**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	0,0033	0,0074	<0,002	**11,0**
Naftalen	<0,00003	<0,00003	0,000051	**-**
Fenanthren	<0,00002	<0,00002	<0,00002	**-**
Anthracen	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**-**
Fluoranthen	0,00002	<0,00001	<0,00001	**-**
Pyren	0,000016	<0,00001	<0,00001	**-**
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*
*** dle MŽP*

Tab. 3 Výsledky znečištění povrchových vod (vodoteč) v mg/l

Ukazatel/odběr.místo	vodoteč	srovnávací (limitní) hodnoty
datum odběru:	**10.4.2023**	
pH(bezrozm)*	7,49	**6-9**
Vodivost*(mS/m)*	25,05	**200**
CHSK Cr	22,7	**26**
C_{10}-C_{40}	<0,05	**0,1**
Suma PAU**	<0,00006	**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)*

Tab. 4 Výsledky znečištění odpadních vod v mg/l

Ukazatel/odběr.místo	usazovací nádrž	technologická nádrž
datum odběru:	**10.4.2023**	**10.4.2023**
CHSK Cr	32,4	2600
pH(bezrozm)*	7,34	8,5
Vodivost*(mS/m)*	36,36	325,6
RL_{105}	1440	6960
NL_{105}	10,5	56,6
As	<0,005	0,0232
Cd	0,00198	0,00723
Cr $_{celk.}$	0,0012	0,181
Hg	<0,00001	0,0000334
Ni	0,0139	0,509
Pb	<0,005	0,163
Zn	0,0814	1,36
C_{10}-C_{40}	0,954	27,00
Suma PAU**	<0,00006	0,0152

** 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 srovnávacích (limitních) hodnot daných IP. Ve srovnání s posledními chemickými analýzami (podzim 2022) u PJ 1A se v podzemní vodě snížil obsah chloridů. V pozaďovém vrtu HJ-9 je obsah chloridů a amonných iontů v podzemní vodě prakticky stejný jako na podzim 2022. 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 2022. Obsahy polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) v podzemní vodě jsou ve všech monitorovaných vrtech na nízkých hodnotách, většinou pod mezí analytické detekce.

U povrchové vody na soutoku vodotečí nebyly ve sledovaných ukazatelích překročeny srovnávací (limitní) hodnoty dané IP. Hodnoty polycyklických aromatických uhlovodíků a ropných uhlovodíků C_{10}-C_{40} zůstávají pod mezí analytické detekce.

V odpadní vodě usazovací nádrže došlo při srovnání s posledními chemickými analýzami (podzim 2022) ke snížení hodnoty CHSKCr a $RL_{105.}$ Obsah C_{10}-C_{40} v podzemní vodě je výrazně vyšší než na podzim 2022. Na stejné úrovni zůstávají hodnoty kovů. Hodnoty polycyklických aromatických uhlovodíků jsou většinou pod mezí detekce a jsou na stejné úrovni jako na podzim 2022.
V odpadní vodě technologické nádrže došlo při srovnání s posledními chemickými analýzami (jaro 2022) k výraznému zvýšení hodnoty CHSKCr, S-PAU a uhlovodíků C_{10}-C_{40}. Hodnoty kovů jsou také výrazně vyšší.

4.Závěr

Dne 10.4. 2023 byly odebrány z monitorovacích vrtů PJ 1A, VS 1, HJ 9, z technologické a usazovací nádrže a soutoku bezejmenné vodoteče s jejím přítokem jižně od areálu Hůrka vzorky podzemní, odpadní 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 srovnávacími (limitními) hodnotami danými integrovaným povolením. U povrchové vody obsah sledovaných látek nepřekročil hodnoty jejich přípustného znečištění dané integrovaným povolením.

Na základě výsledků chemických rozborů provedených na jaře 2023 lze konstatovat, že obsah organických a anorganických látek v podzemní vodě na odtoku od zařízení k využívání odpadů – Hůrka zůstává na stejné úrovni jako v roce 2010 až 2022.

České Budějovice dne 27. 4. 2023

Zpracoval:
Mgr.Tomáš Pašek
řešitel zakázky

Schválil:
RNDr. Radek Suchomel, Ph.D.
vedoucí pracoviště Č. Budějovice