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:
	20/3118/Pa	Mgr. Pašek /777 957 730	30.4.2020

Věc: **Vyhodnocení kvality vod na zařízení Hůrka**
Název zakázky (zhotovitel): **Hůrka – monitoring – duben 2020**
č.zakázky : **2020 – 145**

1. Úvod

Na základě objednávky a smlouvy o dílo č. GTC/2020/145, 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 32888/2013 OZZL ze dne 17.6.2013 a č.j. KUJCK 20947/2017/OZZL ze dne 8.2.2017(dále jen IP).

2. Metodika provedených prací

2.1 Vzorkovací a laboratorní práce

Monitoring podzemních a povrchových vod na předmětné lokalitě proběhl 14.4.2020. 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 byly odebrány bodově (prostý vzorek) pomocí odběrného válce a plastové kádinky. Vzorek povrchové vody na soutoku bezejmenné vodoteče a jejího přítoku nemohl být odebrán z důvodu vyschlého koryta vodoteče (dle informace p.Nováka (QUAIL s.r.o.) od srpna 2019 suchá). 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: oblačno, 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	14.4.2020	dynamicky	40 min	0,01 l/s	0,024 m^3	1,93 m	8,8 m
VS 1	14.4.2020	dynamicky	20 min	0,35 l/s	0,42 m^3	8,34 m**	29,0 m
HJ 9	14.4.2020	dynamicky	40 min	0,15 l/s	0,36 m^3	2,80 m	14,50 m
usazovací nádrž	14.4.2020	bodový-kádinka	-	-	-	-	-
technologická nádrž	14.4.2020	bodový-odběrným válcem	-	-	-	-	-
vodoteč	14.4.2020	neodebrán	-	-	-	-	-

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

Hladiny podzemní vody ve vrtech: ve vrtu PJ 1A o 0,42 m níže než v říjnu 2019. Ve vrtu VS-1 byla hladina podzemní vody o 1,77 m níže, ve vrtu HJ 9 o 0,76 m níže než v říjnu 2019. 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

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 s maximální hodnotami sledovaných ukazatelů a hodnotami pozaďového vrtu HJ-9. Výsledky rozborů podzemních vod jsou uvedeny tabelárně v tabulce č.2.
Sledované ukazatele ve vodě usazovací nádrže jsou uvedeny v tabulce č.3. Výsledky 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	Maximální hodnoty ukazatelů
datum odběru:	**14.4.20**	**14.4.20**	**14.4.20**	
F^-	<0,20	0,317	<0,20	**1,5**
Cl^-	95,7	41,7	8,51	**100**
NH_4^+	<0,05	<0,05	0,138	**1,2**
pH(bezrozm.)*	6,61	6,93	6,95	**6,5-9,5**
vodivost (mS/m)*	55,3	48,2	31,9	**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	0,0069	0,0073	0,0024	**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	<0,00001	**-**
Pyren	<0,00001	<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 odpadních vod v mg/l

Ukazatel/odběr.místo	usazovací nádrž	technologická nádrž
datum odběru:	**14.4.2020**	**14.4.2020**
CHSK Cr	21,0	2140,0
pH(bezrozm)*	7,08	8,65
Vodivost*(mS/m)*	118,9	282,4
RL_{105}	998	2490
NL_{105}	<5,0	329,0
As	<0,005	0,0112
Cd	0,00048	0,00063
Cr $_{celk.}$	<0,001	0,0018
Hg	<0,00001	<0,00001
Ni	0,0103	0,108
Pb	<0,005	0,0093
Zn	0,0383	0,21
C_{10}-C_{40}	<0,05	30,7
Suma PAU**	<0,00006	0,00352

** 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 (podzim 2019) u PJ 1A se v podzemní vodě mírně snížil obsah amonných iontů, mírně se zvýšil obsah chloridů. Mírně se snížil obsah chloridů v podzemní vodě vrtu VS 1. V pozaďovém vrtu HJ-9 je obsah fluoridů a chloridů v podzemní vodě prakticky stejný jako na podzim 2019, mírně se zvýšil obsah amonných iontů. 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 2019. Obsahy polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) v podzemní vodě jsou ve všech monitorovaných vrtech pod mezí analytické detekce.

Z povrchové vody na soutoku vodotečí nemohl být v dubnu 2020 odebrán vzorek z důvodu nulového průtoku vody (dlouhodobě podprůměrné úhrny srážek a malé hydrologické povodí) viz příloha č.2.

V odpadní vodě usazovací nádrže došlo při srovnání s posledními chemickými analýzami (podzim 2019) k výraznému snížení hodnoty CHSKCr a $RL_{105.}$ Obsah C_{10}-C_{40} v podzemní vodě zůstává na stejné úrovni, na stejné úrovni zůstávají hodnoty kovů. Snížila se hodnota $NL_{105.}$ Hodnoty polycyklických aromatických uhlovodíků zůstávají pod mezí analytické detekce. Celkově lze říci, že hodnoty sledovaných ukazatelů zůstávají v usazovací nádrži na stejné úrovni jako v roce 2010 až 2019.

V odpadní vodě technologické nádrže došlo při srovnání s posledními chemickými analýzami (jaro 2019) k podstatnému zvýšení hodnoty CHSKCr, uhlovodíků C_{10}-C_{40} a S-PAU.

4.Závěr

Dne 14.4. 2020 byly odebrány z monitorovacích vrtů PJ 1A, VS 1, HJ 9, z technologické a usazovací nádrže jižně od areálu Hůrka vzorky podzemní a odpadní vody pro zjištění její případné kontaminace. Vzorek povrchové vody nemohl být odebrán z důvodu úplného vyschnutí koryta

vodoteče (suché koryto od srpna 2019). 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.

Na základě výsledků chemických rozborů provedených na jaře 2020 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 2019.

České Budějovice dne 30.4.2020

Zpracoval:
Mgr.Tomáš Pašek
řešitel zakázky

Schválil:
Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti