



Bilaga 3

SAMMANSTÄLLNING HISTORISKA
ANALYSDATA, 2008-2018

Lakvattenstation L20												
Datum	pH	Ni µg/l	Zn µg/l	Cd µg/l	Pb µg/l	Cu µg/l	Cr µg/l	Al µg/l	Ca mg/l	SO4 mg/l	N tot mg/l	P tot mg/l
2008 06	7,4	20	380	10	100	20	10					7,8
2008 11	7,4	20	370	10	100	10	10					8,7
2009 06	7,3	20	170	10	100	10	10					9,1
2009 11	7,3	20	950	10	100	40	80					6,4
2010 06	7,4	20	180	10	100	10	10					5,1
2010 11	7,4	140	100	10	100	10	10					5,4
2011 06	7,5	45	570	10	100	20	10					3,9
2011 11	7,2	80	1100	40	100	40	10					3,5
2012-07-30	8,0									1200		3,7
2012-08-13	7,1									1200		3,3
2012-08-28	8,1	240	460									3,9
2012-09-10	8,0									1100		3,6
2012-10-01	7,4									1200		3,8
2012-11-19	7,2	220	490									4,1
2012-11-19	7,8	320	640	13	0,56	12	0,91	1900		1200		3,8
2012-11-28	7,8	220	280	6,5	2,8	9,8	1,2	1400		1200		4,1
2013-03-20	7,3	140	170	3,7	0,2	3,8	1,4	270		1100		3,6
2013-04-17	7,8	71	220	1,3	0,28	2,7	0,89	110		1100		3,6
2013-05-15	7,4	88	440	2,7	25	22	5,1	2400		1200		3,6
2013-06-12	7,9	50	97	1,5	0,66	32	1	280		1200		5,3
2013-06-17	7,2	50	140	1,6	0,8	1,1	1	280		1300		5,5
2013-07-02	7,4	70	130	2,1	0,52	18	0,96	320		1300		5,2
2013-07-30	7,3	99	320	3,9	1,5	4	1,2	660		1300		5,2
2013-08-27	7,0	86	190	2,1	0,72	27	0,65	450		1300		5,4
2013-10-08	7,7	67	89	1,2	0,72	17	2,2	240		1200		8,7
2013-11-25	7,4	270	590	7,6	1,6	9,4	1	2800		1400		6,8
2014-03-31	7,2	180	300	4,3	2	6,6	2,4	1100		1400		8,2
2014-04-22	7,2	170	260	4,8	1,3	11	1,4	820		1400		7,1
2014-05-22	7,2	180	220	5,9	1,3	4,3	0,96	710		1200		6,6
2014-06-26	7,2	130	140	4,1	1,1	2,8	0,5	550		1100		5
2014-09-15	7,5	160	190	5,1	1	2,5	0,5	720		1400		7,1
2014-11-18	7,2	470	770	11	1,8	12	0,93	3600		1300		7,6
2015-03-31	7,1	600	1000	7	19	62	1,3	7800		1400		6,5
2015-06-03	7,0	1100	1300	13	3,4	58	0,5	10000		1400		5,6
2015-11-25	7,7	1700	2000	16	6,8	93	0,53			1500		4,7
2016-05-17	6,4	3000	3200	29	22	170	0,5			1600		2,3
2016-06-27	6,2	2000	3400	31	20	56	0,5			1600		2
2016-08-30	6,1	2600	2600	20	31	120	0,86			1500		1,5
2016-09-05	6,5	2800	2800	21	35	130	0,5			1600		2,1
2016-09-13	6,2	1300	1300	10	14	52	0,78			1500		5,6
2016-09-19	7,1	2100	2400	17	20	100	0,5			1700		3
2016-09-27	6,6	1700	1800	14	16	73	0,52			1700		3,6
2016-10-05	6,9	1500	1600	12	15	69	0,5	17000		1700		3,5
2016-10-10	6,9	1500	1400	11	15	66	0,5			1600		3,5
2016-10-17	7,0	1500	1600	10	28	95	1,2			1600		3,8
2016-10-25	7,0	780	900	5,8	15	35	0,5	18000		1400		3,7
2016-11-03	7,0	2200	3800	31	36	76	0,5	23000		1500		2,4
2017-03-27	7,2	560	750	4,9	11	37	0,5			1400		3,7
2017-05-17	6,9	1000	650	6,8	18	63	2,5			1400		3,7
2017 05	6,2											
2017 05	6,8											
2017 05	6,4											
2017 06	6,6											
2017 06	6,0											
2017-06-13	4,2	1600	810	1,7	13	15	2,7					2,8
2017 06	5,9											
2017 06	5,9											
2017-06-26	7,2	1400	1300	8,6	25	78	0,74			1500		3,8
2017 06	6,8											
2017-10-31	7,4	230	340	2,2	4,3	13	0,5					4,7

Ytvatten YT1												
Datum	pH	Ni µg/l	Zn µg/l	Cd µg/l	Pb µg/l	Cu µg/l	Cr µg/l	Al µg/l	Ca mg/l	SO4 mg/l	N tot mg/l	P tot mg/l
2008-11	6,9				100						6,1	0,66
2010-10	7,5				100						1,6	0,08
2010-11	6,9				100						1,0	0,04
2011-06-28	7,8				100						2,6	
2011-11-02	7				100						1,5	
2012-07-03	7,1				100						1,4	
2012-11-19	7,8				100						1,2	
2013-06-18	7,7				100						1,6	
2013-11-18	7				100						1,4	
2014-06-25	8,1				100						1,8	
2014-11-07	7,1				100						2,7	
2015-06-15	7,4				0,16						2,1	
2015-11-25	7,4	360	460	0,35	9,8	2,6	0,51				0,88	0,0034
2016-05-17	7,9	7,2	4,9	0,03	0,2	1,1	0,5				1,4	0,0038
2016-11-03	6,8	46	19	0,055	1,4	1,6	1,7			710	1,6	0,082
2017-10-31	7,4	11	7,2	0,03	0,75	2,7	1,9			41	1,2	0,063

Ytvatten YT2												
Datum	pH	Ni µg/l	Zn µg/l	Cd µg/l	Pb µg/l	Cu µg/l	Cr µg/l	Al µg/l	Ca mg/l	SO4 mg/l	N tot mg/l	P tot mg/l
2010-06	7,6	20	140		100	10	10					
2010-11	7,1	30	170	10		10	10				1,2	
2012-07-02	7	420	220	10	100	10	10				1,2	
2012-11-20	6,9	840	580	10	100	10	10				1,5	
2013-06-18	7,5	130	100	10	100	20	10				0,7	
2013-11-18	6,7	1500	1600	10	100	60	10				1,3	
2014-06-25	8,2	70	130	10	100	20	10				0,6	
2014-11-18	7	600	650	10	100	30	10				1,5	
2015-06-03	7,4	430	730	10	100	20	10				0,9	
2015-11-25	5,3	37	83	0,077	0,74	3,7	2,3				1,6	0,064
2016-05-17	7,9	210	340	0,4	4,2	2	0,5				0,57	0,03
2016-11-03	6,3	1300	1500	1,9	22	20	2,5			890	1,10	0,02
2017-05-15	7,8	120	160	0,2	1,8	1,7	0,5			430	0,61	0,02
2017-10-31	6,8	390	430	0,49	7,4	3,5	0,5			590	0,75	0,018

Ytvatten YT3												
Datum	pH	Ni µg/l	Zn µg/l	Cd µg/l	Pb µg/l	Cu µg/l	Cr µg/l	Al µg/l	Ca mg/l	SO4 mg/l	N tot mg/l	P tot mg/l
2015-11-25	4,7	3800	4400	39	35	200	0,5				2,6	0,029
2016-05-18	4,8	2800	2200	12	41	96	0,5				0,36	0,02
2016-08-30	6,5	1200	1200	8,4	27	84	0,5				1,3	0,054
2016-09-05	6,5	2100	2000	14	32	93	0,54				1,9	0,031
2016-09-13	5,6	3100	3200	22	28	130	0,5				1,3	0,02
2016-09-19	5,5	3700	3600	26	28	150	0,52				1,1	0,4
2016-09-27	5,6	3800	3700	26	22	150	0,5				1,6	0,028
2016-10-05	5,7	3700	3800	24	23	150	0,5	34000		1900	1,3	0,017
2016-10-10	5,9	3100	3000	20	16	96	0,5				1,2	0,018
2016-10-25	5,3	530	1600	10	12	40	2,2	13000		270	0,53	0,035
2016-11-03	4,8	1900	2900	18	33	140	2,5	33000		1100	0,91	0,008
2017-03-20	4,6	3400	3600	29	47	230	25	46000		1200	0,91	0,016
2017-10-31	4,6	2900	3100	23	68	220	12,5	48000		1300	0,59	0,01

Grundvattenrör G102												
Datum	pH	Ni µg/l	Zn µg/l	Cd µg/l	Pb µg/l	Cu µg/l	Cr µg/l	Al µg/l	Ca mg/l	SO4 mg/l	N tot mg/l	P tot mg/l
2015-11-25	7,6	1	13	0,043	0,02	1,8	0,05				0,22	0,032
2016-05-17	7,7	1,5	9	0,016	0,02	2,7	0,05				0,25	0,034
2016-10-17	7,4	2,8	9,7	0,027	0,038	5,9	0,12				1,1	0,047
2016-10-25	7,4	1,1	3,1	0,01	0,02	2,1	0,05	1,9	150	220	0,62	0,043
2016-11-03	7,3	3,1	13	0,02	0,024	3,4	0,057	9,7	150	250	0,48	0,024
2017-05-15	7,4	1,2	5,2	0,01	0,02	1,6	0,05	1,5	150	580	0,71	0,025
2017-10-31	7,4	1,5	11	0,01	0,02	2,2	0,077	3,8	160	290	0,36	0,024

Grundvattenrör GR2												
Datum	pH	Ni µg/l	Zn µg/l	Cd µg/l	Pb µg/l	Cu µg/l	Cr µg/l	Al µg/l	Ca mg/l	SO4 mg/l	N tot mg/l	P tot mg/l
2015-11-25	7,2	11	51	0,039	0,16	7,1	0,16				1,4	0,038
2016-05-17	7,1	12	44	0,18	0,99	6,6	0,05				1	0,07
2016-10-17	6,9	11	34	0,17	0,29	12	0,15	4,2	300	240	1,5	0,03
2016-11-03	6,9	18	96	0,2	0,12	8,1	0,13	14	330	320	1,8	0,019
2017-05-15	6,9	9,6	35	0,12	0,065	6,5	0,11	2,9	310	330	1,9	0,036

Grundvattenrör GR3

Datum	pH	Ni µg/l	Zn µg/l	Cd µg/l	Pb µg/l	Cu µg/l	Cr µg/l	Al µg/l	Ca mg/l	SO4 mg/l	N tot mg/l	P tot mg/l
2015-11-25	7,5	3	9,9	0,04	0,02	2,3	0,05				0,23	0,057
2016-05-17	7,5	3,7	7,8	0,028	0,02	3,2	0,05				0,37	0,039
2016-10-17	7,3	3,6	5,1	0,04	0,02	15	0,14	3,9	200	180	0,62	0,23
2016-11-03	8,7	16	1,6	0,019	0,02	44	0,33	40	97	92	1,5	0,089
2017-05-17	7,4	2	3,1	0,019	0,024	2,9	0,058	31	140	110	0,3	0,086
2017-10-31	7,3	4,3	6,3	0,017	0,34	6,4	0,53	410	57	50	0,82	0,039

Grundvattenrör GR4 (ref)

Datum	pH	Ni µg/l	Zn µg/l	Cd µg/l	Pb µg/l	Cu µg/l	Cr µg/l	Al µg/l	Ca mg/l	SO4 mg/l	N tot mg/l	P tot mg/l
2015-11-25	4,4	5600	3900	11	89	55	1,3				0,9	0,031
2016-05-17	5,6	1300	630	1,8	1,8	8,2	0,1				0,48	0,023
2016-11-03	4,6	2600	2200	8,7	75	91	0,85	31000	150	440	1,4	0,038
2017-05-15	5	1500	870	3,5	17	28	0,44	12000	170	640	0,78	0,35
2017-10-31	5	370	320	1,2	22	11	0,27	4200	15	94	0,57	0,016

Busstop

Datum	pH	Ni µg/l	Zn µg/l	Cd µg/l	Pb µg/l	Cu µg/l	Cr µg/l
2016-09-13		560	180	0,088	0,59	2,5	0,5
2016-09-20		7100	6700	43	220	480	65
2016-10-10	6,4	450	290	0,49	3,9	28	0,68
2016-10-11	4,6	5000	5100	32	64	280	5,9
2017-03-20	4,5	4200	4400	36	93	280	25
2017-03-20	4,5	3400	3600	27	60	250	25
2018-03-20	5,2	540	530	1,5	3,3	26	0,5
2017	4,2						
2017	3,5						
2017	3,9						
2017	4,1						
2017	3,7						
2017	3,9						
2017	3,8						
2018	4,3						
2018	4,7						
2018	5,2						

Lakvatten 1:456

Datum	pH
2017	6,2
2017	7,2
2017	5,9

Göl

Datum	pH
2017	4,7
2017	4,8
2017	4,5
2017	4
2017	4,2

Vid körbana (JM)

Datum	pH
2017	2,8
2017	3,2
2017	3,2
2017	3,2

Stenupplag

Datum	pH
2017	4,7
2017	4,5
2017	4,4
2017	4
2017	4,2
2017	3,7
2017	4,2
2017	4,5

DV-rör

Datum	pH
2017	4,2
2017	4,2
2017	4,4

Road 1

Datum	pH
2017	6
2017	6,2

Road 2

Datum	pH
2017	6,3
2017	6,2

Bilaga 4

UTVÄRDERING AV LABORATORIEANALYS SEDIMENTMATERIAL

Tabell, härledning av innehåll av fast material.

Bedömning och utvärdering av analysresultat gråvit fällning, dike Ekobacken. Förekomst av anjoner har härletts, med ledning av påvisade halter metaller. Material provtaget 2017-04-13. Viss kontamination av provet uppkom vid provtagning (svarta, bruna och rödaktiga partiklar).

Provnummer	177-2017-04200634
Provpunkt	Bäck Ekobacken BÄCKFÅRA_FAST PROV - Sediment/fällning/flockning
Torrsubstans (%)	1,3

Total accounted for (%)	93,7
-------------------------	------

Dominerande element, samt härledda halter tillhörande hydroxidoxid, sulfat och oxider			Totalt (%)	lantanoider, samt yttrium och ytterbium			Totalt (%)
Element	Halt (ppm)	halt (%)	90,9	Element	Halt (ppm)	halt (%)	1,3
Aluminium Al	220000	22,0		Lantan La	5200	0,5	
<i>syre och väte i Al(OH)₃ (antaget)</i>	416637	41,7		Neodym Nd	3500	0,4	
Kalcium Ca	53000	5,3		Yttrium Y	1500	0,2	
<i>Syre i CaO (antaget)</i>	21158	2,1		Praseodym Pr	1100	0,1	
Svavel S	49000	4,9		Gadolinium Gd	630	0,1	
<i>syre i sulfat (SO₄) (antaget)</i>	97798	9,8		Samarium Sm	560	0,1	
Järn Fe	8200	0,8		Dysprosium Dy	340	0,0	
<i>syre i Fe₂O₃ (antaget)</i>	3524	0,4		Erbium Er	160	0,0	
Magnesium Mg	5300	0,5		Ytterbium Yb	120	0,0	
<i>syre i MgO (antaget)</i>	3489	0,3		Terbium Tb	72	0,0	
Kisel Si	20000	2,0	Europium Eu	66	0,0		
<i>syre i SiO₂ (antaget)</i>	10652	1,1	Holmium Ho	63	0,0		
				Tulium Tm	20	0,0	
				Lutetium Lu	18	0,0	

Alkalimetaller, samt härledda halter tillhörande oxider			Totalt (%)
Element	Halt (ppm)	halt (%)	1,1
Litium Li	16	0,0	
<i>syre från Li₂O (antaget)</i>	18	0,0	
Kalium K	1800	0,2	
<i>syre från K₂O (antaget)</i>	368	0,0	
Natrium Na	6600	0,7	
<i>syre från Na₂O (antaget)</i>	2297	0,2	

Element för vilka NV upprättat generella riktvärden			Totalt (%)
Element	Halt (ppm)		0,2
Antimon Sb	< 1,1	-	
Arsenik As	120	0,0	
Barium Ba	46	0,0	
Bly Pb	310	0,0	
Kadmium Cd	2,6	0,0	
Kobolt Co	38	0,0	
Koppar Cu	650	0,1	
Krom Cr	5,8	0,0	
Kvicksilver Hg	< 0,054	-	
Molybden Mo	< 1,1	-	
Nickel Ni	190	0,0	
Vanadin V	5,9	0,0	
Zink Zn	710	0,1	

Övriga metaller och icke-metaller			Totalt (%)
Element	Halt (ppm)	halt (%)	0,2
Bor B	620	0,1	
Indium In	470	0,0	
Strontium Sr	280	0,0	
Uran U	150	0,0	
Titan Ti	120	0,0	
Beryllium Be	44	0,0	
Mangan Mn	320	0,0	
Gallium Ga	12	0,0	
Tenn Sn	0,27	0,0	
Niob Nb	0,49	0,0	
Tantal Ta	1,1	0,0	
Hafnium Hf	2,6	0,0	
Wolfram W	3	0,0	
Torium Th	4	0,0	
Germanium Ge	5	0,0	
Zirkonium Zr	5,5	0,0	
Fosfor P	< 160	-	
Guld Au	< 1,2	-	
Iridium Ir	< 1,2	-	
Palladium Pd	< 1,2	-	
Platina Pt	< 1,2	-	
Selen Se	< 1,1	-	
Silver Ag	< 1,1	-	
Tallium Tl	< 0,54	-	
Tellur Te	< 1,2	-	

Tyréns AB Region Öst
 Leo Mille
 Peter Myndes Backe 16
 118 46 STOCKHOLM

AR-17-SL-076642-01
EUSELI2-00423367

Kundnummer: SL8431171

 Uppdragsmärkn.
 275073 Ekobacken

Analysrapport

Provnummer:	177-2017-04200634	Provtagare	Leo Mille
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2017-04-13
Matris:	Slam		
Provet ankom:	2017-04-19		
Utskriftsdatum:	2017-05-05		
Provmärkning:	BÄCKFÄRA_FAST PROV - Sediment/fällning/flockning		
Provtagningsplats:	Bäck Ekobacken		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	1.3	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Kisel Si	20000	mg/kg Ts	20%	EN 14385 / ICP-AES	a)*
Aluminium Al	220000	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Antimon Sb	< 1.1	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Arsenik As	120	mg/kg Ts	30%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Barium Ba	46	mg/kg Ts	25%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Beryllium Be	44	mg/kg Ts	30%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Bly Pb	310	mg/kg Ts	15%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Bor B	620	mg/kg Ts	15%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Dysprosium Dy	340	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Erbium Er	160	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Europium Eu	66	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Fosfor P	< 160	mg/kg Ts	15%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Gadolinium Gd	630	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Gallium Ga	12	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Germanium Ge	5.0	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Guld Au	< 1.2	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Hafnium Hf	2.6	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Holmium Ho	63	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Indium In	470	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)
Iridium Ir	< 1.2	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Järn Fe	8200	mg/kg Ts	15%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	2.6	mg/kg Ts	15%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)
Kalcium Ca	53000	mg/kg Ts	15%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Kalium K	1800	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	38	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v40

Koppar Cu	650	mg/kg Ts	15%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Krom Cr	5.8	mg/kg Ts	25%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)
Kvicksilver Hg	< 0.054	mg/kg Ts	25%	SS028150mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Litium Li	16	mg/kg Ts	15%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)*
Lutetium Lu	18	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Magnesium Mg	5300	mg/kg Ts	15%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Mangan Mn	320	mg/kg Ts	15%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Molybden Mo	< 1.1	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Natrium Na	6600	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)*
Neodym Nd	3500	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Nickel Ni	190	mg/kg Ts	15%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Niob Nb	0.49	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Platina Pt	< 1.2	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Praseodym Pr	1100	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Samarium Sm	560	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Selen Se	< 1.1	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Silver Ag	< 1.1	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)
Strontium Sr	280	mg/kg Ts	15%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)*
Svavel S	49000	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)*
Tallium Tl	< 0.54	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Tantal Ta	1.1	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Tellur Te	< 1.2	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Tenn Sn	0.27	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Terbium Tb	72	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Titan Ti	120	mg/kg Ts	15%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)*
Torium Th	4.0	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Tulium Tm	20	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Uran U	150	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Vanadin V	5.9	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Wolfram W	3.0	mg/kg Ts	25%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Ytterbium Yb	120	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Yttrium Y	1500	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Zink Zn	710	mg/kg Ts	15%	SS 028150-2 / ICP-AES	a)
Zirkonium Zr	5.5	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Lantan La	5200	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*
Palladium Pd	< 1.2	mg/kg Ts	20%	SS 028150-2 / ICP-MS	a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Kopia till:

(julia.holm@tyrens.se)

Förklaringar

AR-003v40

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Ingrid Westman-Lernstål, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v40

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.



Bilaga 5

BERGUTREDNING GUSTAVSBERG

PM

BERGUTREDNING GUSTAVSBERG



2017-09-21

1 INLEDNING OCH SYFTE

Med anledning av kemiskt påverkade grundvatten och ytvatten nedström en bergtäkt i Gustavsberg har geologer från Tyréns utfört platsbesök för att karakterisera bergarterna i området. Utifrån karakteriseringen avses i förlängningen kunna rådgöra huruvida områdets geologi potentiellt kan förorsaka de förekommande förhöjda halterna av aluminium, nickel och lantanoider som rapporterats från vattendrag i området.

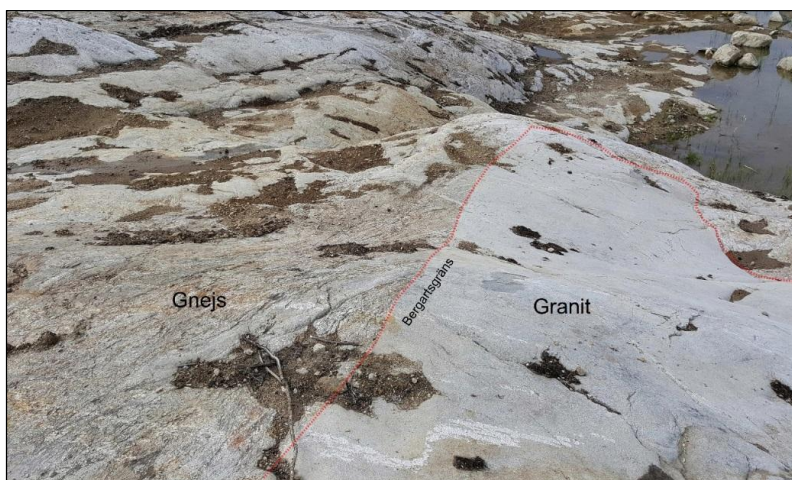
2 FÄLTBESÖK

Platsbesök till Ekobacken, Gustavsberg, i Värmdö kommun, utfördes 2017-09-07 av geologerna Sylvia Berg, Nathalie Ljungberg och Henrik Linnros från Tyréns AB. Geologiska bergobservationer har gjorts längs bergvägg öster om den distributionsanläggning som tillhör Villeroy & Boch, samt på anslutande avtäckt bergområde mot norr. Söder om Hålluddsvägen finns i dagsläget ett bergtäktsområde där sprängmassor från bergschakt samlats, och även här har berget undersökts.

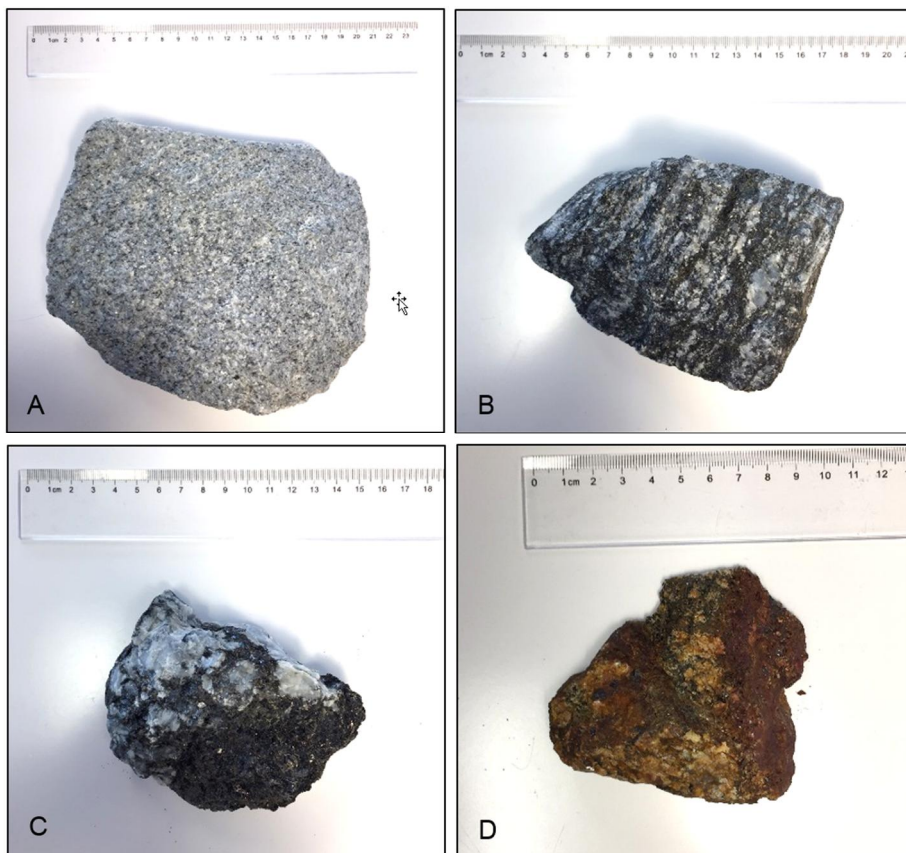
3 OBSERVATIONER

Området karakteriseras främst av gnejsomvandlade bergarter av sedimentärt ursprung, där yngre inslag av relativt mäktiga granit- och pegmatitområden även förekommer (se Figur 1). Gnejsen är slirig, med ljusgrå till mörka band som är omväxlande medel- till grovkorniga, medan graniten (typ Stockholmsgranit) är genomgående medelkornig och gråfärgad. Pegmatit förekommer i stora stråk och är extremt grovkornig (> 1 cm), den är huvudsakligen ljusaktig till färgen, men ställvis även mer rosafärgad. Den ljusa pegmatiten är rik på plagioklas och innehåller märkvärdigt stora sjok av biotit, medan den rosa pegmatiten företrädesvis innehåller mer kalifältspat. Denna bergkarakterisering är i enlighet med SGU:s geologiska kartblad, där området utgörs av sedimentgnejs med ett stråk av yngre granit strax öster om Villeroy & Bochs anläggning. Insamlade bergprover från området redovisas i Figur 2.

Sekundär omvandling och vittring av bergarterna i området är som mest märkbar i de pegmatitrika områdena, där rost- och sulfidutfällning förekommer i sprickor och även har missfärgat stora delar av bergytorna. Graniten och den sliriga gnejsen uppvisar däremot mindre vittringspåverkan samt utfällning av sekundära fluider.



Figur 1. Fotot är taget vid det avtäckta bergområdet norr om Villeroy & Bochs anläggning och visar på de två dominerande bergarterna i området, gnejs (till vänster) och granit (till höger).



Figur 2. Representativt urval av insamlade bergprover. A – Massiv, medelkornig granit. B – Slirig, ojämnkornig sedimentgnejs. C – Grovkornig pegmatit, biotitrik. D – Pegmatit med rost- och sulfidutfällning.

4 BERGARTSKLASSIFICERING AV ANALYSERADE STUFFER

Notera att nedanstående är en bedömning som gjorts utifrån tillhandahållet bildunderlag från analysrapport 117035624.

1. Ljus pegmatit, huvudsakligen bestående av mineralen kvarts, fältspat och plagioklas, samt inslag av mörk biotit.
2. Rosaaktig (kalifältspatrik) pegmatit/gnejs blandning.
3. Sedimentgnejs med hög andel mörka biotitmineral. Rostutfällning.
4. Ljus pegmatit, framförallt plagioklasrik, men innehåller även kvarts och biotit.
5. Sedimentgnejs med hög andel mörka biotit mineral. Rostutfällning.
6. Ljus- till rosafärgad pegmatit.
7. Bergartstyp obestämbar. Hög andel mörka mineral, troligen biotit. Biotithaltig sedimentgnejs trolig.
8. Bergartstyp obestämbar. Hög andel mörka mineral, troligen biotit. Biotithaltig sedimentgnejs trolig.

5 DISKUSSION

Som en del i utredningen av kemiskt påverkade grund- och ytvatten i Ekobacken har en uppsättning av bergprover från området kring distributionsanläggningen tillhörande Villeroy & Boch undersökts av Dr. rer. nat. Detlef Reimer (analysrapport 117035624). Bergproverna analyserades i både neutral och sur lösning (pH 7 resp. pH 4.75). Resultaten visar att de neutrala eluaten (dvs. blandning mellan berg och neutral lösning) är tämligen okontaminerade, medan en sänkning av pH resulterar i avsevärd ökning av aluminiumkoncentrationen och även koncentrationen av nickel. Jämförelse mellan typ av stuff och analysresultat påvisar att markant förhöjda halter av främst aluminium (Al) och även nickel (Ni) i sur lösning huvudsakligen förekommer i de mörka biotitrika stofferna (gnejsomvandlade), medan ökningen av Al- och Ni-koncentrationen är något lägre i sura eluat från de ljusa pegmatitstoffererna.

Vid utförda bergobservationer i Ekobacken påträffades märkbart mäktiga förekomster av det mörka mineralet biotit, där enskilda stuffer inte sällan består av nästan enbart biotit. Biotit har sannolikt anrikats i samband med den gnejsomvandling och pegmatitbildning som skett i området. Biotit är naturligt aluminiumrik och i synnerhet när mineralet bildas ur ett sedimentärt ursprung. Biotit tillhör även gruppen skiktlikat, som har en kristallstruktur där stora joner kan bindas mellan skikten. Det är inte omöjligt för nickeljoner att binda till kristallstrukturen hos biotit (Fleet et al. 2003), men i det avseendet är det nog mer troligt att ökade nickelhalter i området till viss del kan komma från den rost- och sulfidmineralisering som ställvis förekommer (se Figur 2D). Biotit är ett vanligt förekommande bergartsbildande mineral i jordskorpan. Där mineralet däremot förekommer i osedvanligt omfattande mängder, och om dessa därtill utsätts för låga pH-värden som påskyndar vittring och upplösning (Malmström och Banwart, 1997), kan urlakning bli mer betydande i vissa områden. Av den anledningen, och med hänsyn till den kemiska sammansättningen hos biotit är det inte helt orimligt att Al och i viss mån Ni, lakas ut ur mineralet i sur miljö, och således potentiellt kan bidra till ökade halter i närbelägna vattendrag.

Anmärkningsvärt har den senaste tidens verksamhet i området för Ekobacken genererat mycket frilagd bergyta och stora mängder sprängmassor från bergschakt, vilket har förändrat de naturliga förutsättningarna i området. Avsevärt ökad ytarea av exponerat berg skapar därmed förhöjda förutsättningar för vittring och urlakning av berget, vilket dessutom påskyndas i sur miljö.

Med hänsyn till lantanoider är det inte orimligt att dessa anrikas i pegmatiten under dess bildningsprocess (Černý & Ercit, 2005). Pegmatiten i området tillhör den yngre generationen och bildades förenklat sett genom partiell uppsmältning och infiltrerande varma lösningar som lakar ut ämnen i den befintliga sedimentgnejsen, vilka sedan ingår i den nybildade pegmatitmalten. Under sådana förutsättningar går lantanoider företrädesvis till den smälta som sedermera utgör pegmatiten. Exponering av stora mängder bergytor påskyndar sedermera vittring och urlakning i området.

6 SAMMANFATTANDE BEDÖMNING

Utifrån de geologiska observationer som utförts i närbeläget område till Villeroy & Boch bedömer vi att det inte är orimligt att de blottlagda bergytorna och skapandet av stora bergmassor, i samband med biotitrika bergarter och lågt pH-värde, kan vara en bidragande orsak till de förhöjda halterna av främst aluminium, och till viss del även nickel, som registrerats i området. Denna bedömning grundar sig på att biotit, som är naturligt aluminiumrik, vittrar med ökad hastighet i sur miljö. Lantanoider kan ansamlas i pegmatitkroppar, men i vilken utsträckning det skulle kunna ge utslag på omgivande naturmark behöver utredas ytterligare.

Generellt noteras att den förändring av de naturliga förutsättningarna som skett i området i och med bergverksamhet är viktig i sammanhanget. Eftersom kraftigt ökad ytarea berg frilagts är det rimligt att områdets geologi kan ha fått ökad påverkan på närbelägna vattendrag. För att fullständigt kunna utreda effekten av biotit och pegmatit som vittrar i sur miljö skulle däremot ett utökat undersökningsprogram behöva vidtas, t.ex. geokemisk analys av bergstuffer och mineral (som även inkludera lantanoider), samt bakgrundsvärden i området.

REFERENSER:

Černý, P., & Ercit, T. S. (2005). The classification of granitic pegmatites revisited. *The Canadian Mineralogist*, 43(6).

Malmström, M., & Banwart, S. (1997). Biotite dissolution at 25 C: The pH dependence of dissolution rate and stoichiometry. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 61(14), 2779-2799.

Fleet, M. E., Deer, W. A., Howie, R. A., & Zussman, J. (Eds.). (2003). *Rock-Forming Minerals: Micas*. Geological Society of London.

BILAGA

Bilaga – Resultat av laktester - Geogenic influences associated with contamination of leachate and discharge water from the landfill at the Gustavsberg site,. Job number 117035624.

Sylvia Berg, Nathalie Ljunggren och Henrik Linnros

Tyréns AB

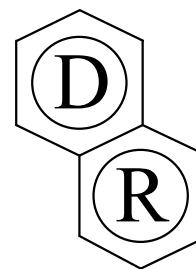
Granskat av: Jennifer Wänseth, Tyréns AB

Datum: 2017-09-27

Dr. rer. nat. D. Reimer • Saarbrücker Str. 350 • D-66125 Saarbrücken

Villeroy und Boch AG
Umwelt Sicherheit Energie Forschung
Frau Krystkiewicz

66115 Saarbrücken



Dr. rer. nat. Detlef Reimer

Abfall- und Abwasseranalytik
Altlastenerkundung- und sanierung
Baugrundgutachten und Ingenieurgeologie
Erstellung von Entsorgungskonzepten
Schallschutzgutachten

EXPERT OPINION

Projects: Geogenic influences associated with contamination of leachate and discharge water from the landfill at the Gustavsberg site;

Here: Study of the elution behaviour of ground rock samples in neutral and slightly acidic environments (pH 4.75)

Job No: 117035624

Commissioned by: see above

Job date: 20/03/2017

Number of pages: 11 plus laboratory reports

Contents

1. Preliminary remarks/terms of reference.....	2
2. Summary.....	2
3. Samples/scope of analysis:.....	3
4. Photographs of the rock samples:	4
5. Aerial image / Sampling sites:.....	9
6. Chemical and physical analyses/evaluation	10

1. Preliminary remarks/terms of reference

In the signatory's report on contamination of the landfill leachate at the Gustavsberg site, it was stated that further analyses were deemed necessary in order to establish the cause(s).

For this purpose, the present report was to examine the elution behaviour of ground rock samples from the site with regard to heavy metals at neutral and weakly acidic pH values.

The signatory was tasked for this purpose with developing a study strategy, performing the analyses and interpreting the results.

2. Summary

Two reports relating to contamination of the landfill leachate at the Gustavsberg site were produced by the signatory in the previous year. These reports also considered geogenic sources in combination with an acidic pH value for elevated metal concentrations.

In order for the geogenic influence in combination with a low pH to be studied, the customer recovered eight rock samples which visual assessment showed to be from different formations. The samples were ground at the customer's laboratory.

Elution tests were performed on the ground substances in neutral and slightly acidic environments (at a pH of 4.75)

The neutral eluates were found to be virtually free of metal ions. Conversely, the acidic eluates exhibited (as in the chemical analyses of the previous reports) substantially elevated concentrations of nickel and aluminium in particular.

According to present knowledge, elevated metal concentrations in the leachate and various surface waters are therefore attributed to the low (i.e. acidic) pH, which leads to metals being leached from the different substrates, i.e. from the rock.

The authority is advised to examine whether emitters of acidic gases, caused for example by combustion processes, are present in the region. Such gases may lead to acidification of the precipitation, in turn causing the elevated concentrations of metals, particularly nickel and aluminium.

3. Samples/scope of analysis:

Sampling of the rock samples was performed by the customer on location in Gustavsberg. Eight rock samples were taken which visual assessment showed to be from different formations. In order for results to be obtained that are as comparable and realistic as possible, the samples were ground by the customer. The largest resulting grain size was approximately 500 µm. Samples 2 and 3 were subdivided by the customer into two and three fractions respectively (a/b and a/b/c). Samples 2, 4 and 8 contained insufficient solid matter for production of a quantity of liquid sufficient for analysis. Only an eluate was therefore produced from these samples (P2 a/b/c: neutral, P4/P8: acidic)

The samples were made available to the signatory for the purpose of analysis on 13.03.2017.

The (unground) samples are shown on the photographs below. One neutral and one slightly acidic eluate were produced from each sample with a ratio of 1:10 (1 g sample + 9 g eluting agent). In order to maintain the pH in the acidic range during the elution phase, an eluting agent was prepared in the form of a 2-molar acetic acid/acetate buffer solution (1:1). The buffer solution has a calculated pH value of 4.75, which is maintained within certain parameters even when basic substances are added.

4. Photographs of the rock samples:

The following photos were provided by the customer:

Sample 1



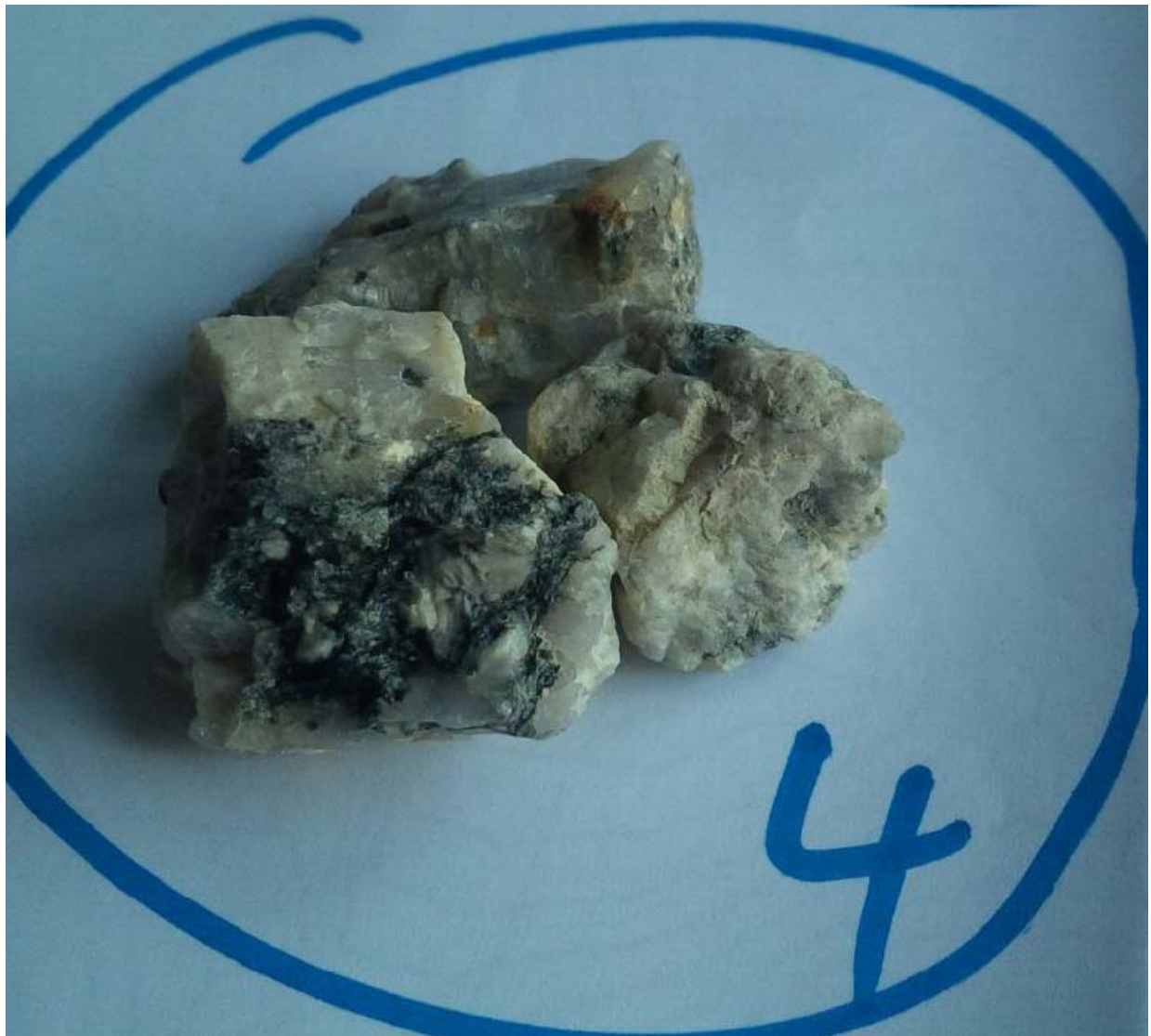
Sample 2



Sample 3



Sample 4



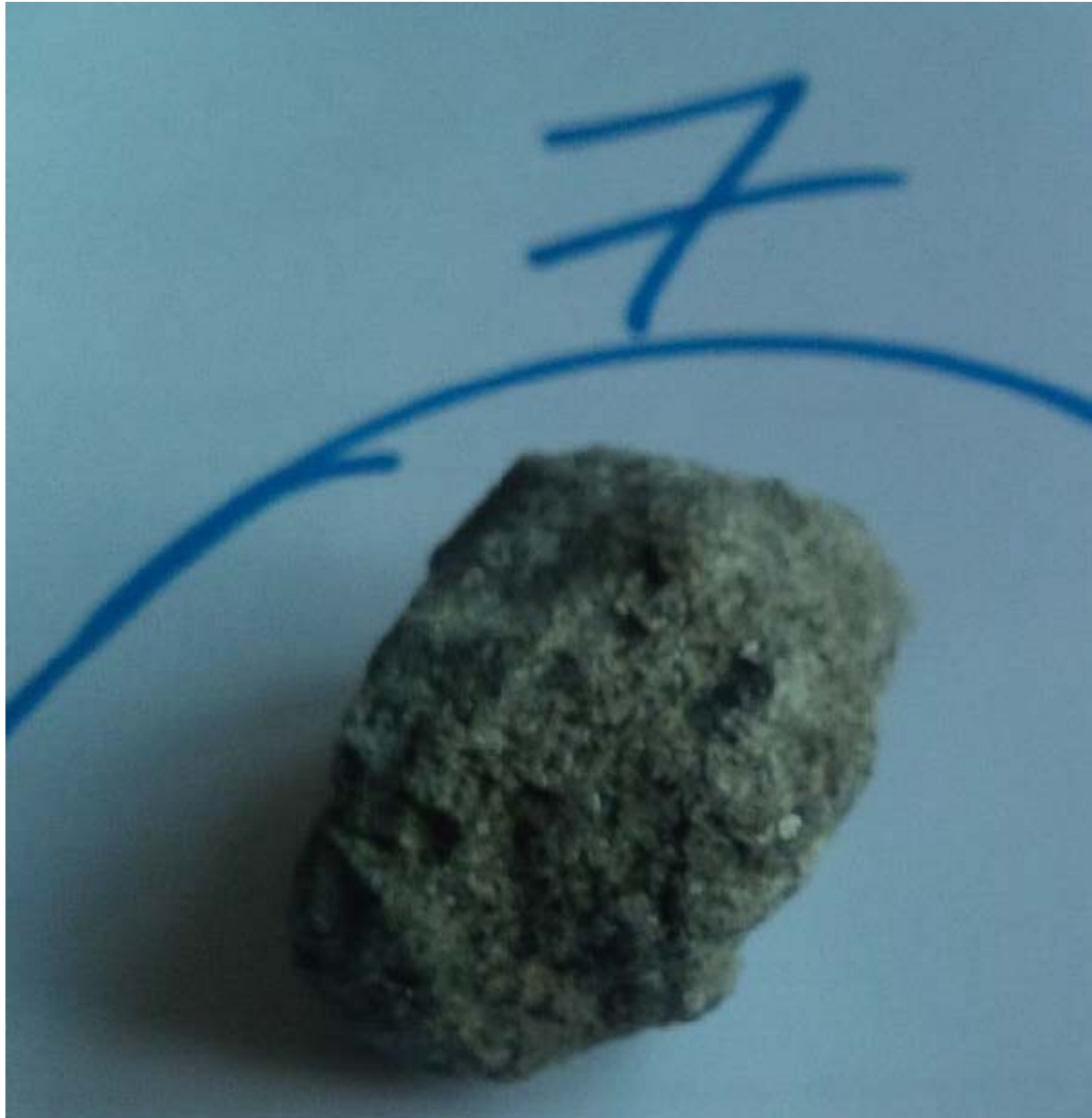
Sample 5



Sample 6



Sample 7



Sample 8



5. Aerial image / Sampling sites:

For clarification the following aerial photograph shows the locality.
The rock samples were taken in the area marked with a red arrow.



6. Chemical and physical analyses/evaluation

The results of the analyses are shown in the two tables below and in original form in the annex. Abnormalities are highlighted in yellow.

Table 1 a/b: Test results

	Sample:	1-neutral	1-acidic	2 a/b/c neutral	3a-neutral	3a-acidic	3b-neutral	3b-acidic	4-acidic
Parameters	Unit								
Aluminium (Al)	mg/l	0.7	46	1	0.81	26	2.4	83	16
Arsenic (As)	mg/l	<0.005	<0.050	<0.005	<0.005	<0.050	<0.005	<0.050	<0.050
Lead (Pb)	mg/l	<0.005	0.1	<0.005	<0.005	0.095	<0.005	0.19	0.054
Cadmium (Cd)	mg/l	<0.0005	<0.005	<0.0005	<0.0005	<0.005	<0.0005	<0.0050	<0.0050
Chromium (Cr)	mg/l	<0.005	2.8	<0.005	<0.005	0.87	<0.005	0.51	0.63
Copper (Cu)	mg/l	<0.005	<0.050	<0.005	<0.005	<0.050	<0.005	<0.050	<0.050
Nickel (Ni)	mg/l	<0.005	0.49	<0.005	<0.005	0.19	<0.005	0.2	0.19
Mercury (Hg)	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Zinc (Zn)	mg/l	<0.05	<0.50	<0.05	<0.05	<0.50	<0.05	<0.50	<0.50

	Sample:	5-neutral	5-acidic	6-neutral	6-acidic	7-neutral	7-acidic	8-acidic
Name of parameter	Unit	Value	Value	Value	Value	Value	Value	Value
Aluminium (Al)	mg/l	<0.05	39	0.17	9.3	0.3	46	190
Arsenic (As)	mg/l	<0.005	<0.050	<0.005	<0.050	<0.005	<0.050	<0.050
Lead (Pb)	mg/l	<0.005	0.66	<0.005	0.15	<0.005	0.4	0.23
Cadmium (Cd)	mg/l	<0.0005	0.0089	<0.0005	<0.0050	<0.0005	<0.0050	<0.0050
Chromium (Cr)	mg/l	<0.005	0.67	<0.005	0.78	<0.005	0.71	4.2
Copper (Cu)	mg/l	<0.005	0.19	<0.005	0.097	<0.005	0.12	<0.050
Nickel (Ni)	mg/l	0.01	0.87	<0.005	0.32	<0.005	0.35	0.64
Mercury (Hg)	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Zinc (Zn)	mg/l	<0.05	<0.50	<0.05	<0.50	<0.05	<0.50	0.53

The eluate analyses show the neutral eluates of the rock samples to be completely uncontaminated. Conversely, reduction of the pH generally leads to a substantial increase in the aluminium concentrations and a moderate increase in the nickel concentrations. The aluminium concentrations are

in some cases very high and in the order of magnitude of concentrations that were found in some of the slightly acidic water samples of the previous report.

Zinc was detected in the analyses neither in the acidic nor in the neutral eluates.

Based upon the analyses, it can be confirmed that the acidic pH values observed in the water samples of the previous report (also) lead to geogenic elution of aluminium and nickel. Since no zinc was detected, however, the analysed geogenic material can be ruled out as the sole source.

According to present knowledge, the elevated metal concentrations in the leachate and various surface waters are therefore ultimately attributable to the low (i.e. acidic) pH, which leads to metals being leached from the different substrates, e.g. the ground.

The authority is advised to examine whether emitters of acidic gases, caused for example by combustion processes, are present in the region. Such gases may lead to acidification of the precipitation, in turn causing the elevated concentrations of metals, particularly nickel and aluminium.

Dudweiler, 27.07.2017



Dr D. Reimer

Encs./attachments:

- Laboratory findings

This document is a translation of the original German version. While every effort has been made to ensure the accuracy and completeness of the translation, please note that the German original is binding.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

DR. RER. NAT. DETLEF REIMER
SAARBRÜCKER STRASSE 350
66125 SAARBRÜCKEN

Datum 22.03.2017
Kundennr. 27027063
Auftragsnr. 2271708

PRÜFBERICHT

Auftrag 2271708

Auftragsbezeichnung 117035624; V&B; Gustavsberg Deponie
Auftraggeber 27027063 DR. RER. NAT. DETLEF REIMER
Probeneingang 20.03.17 Probenehmer Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Mit freundlichen Grüßen

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lietz', is positioned below the text 'Mit freundlichen Grüßen'.

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auftrag 2271708

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Analysennr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
751691	Keine Angabe	P1 Eluat 1/10 neutral unfiltriert	Auftraggeber
751692	Keine Angabe	P1 Eluat 1/10 pH 4,8 unfiltriert	Auftraggeber
751693	Keine Angabe	P2 a/b/c Eluat 1/10 neutral unfiltriert	Auftraggeber
751694	Keine Angabe	P3a Eluat 1/10 neutral unfiltriert	Auftraggeber
751695	Keine Angabe	P3a Eluat 1/10 pH 4,8 unfiltriert	Auftraggeber

Eluat	Einheit	751691	751692	751693	751694	751695
		P1 Eluat 1/10 neutral unfiltriert	P1 Eluat 1/10 pH 4,8 unfiltriert	P2 a/b/c Eluat 1/10 neutral unfiltriert	P3a Eluat 1/10 neutral unfiltriert	P3a Eluat 1/10 pH 4,8 unfiltriert
Aluminium (Al)	mg/l	0,70	46 ^{v)}	1,0	0,81	26 ^{mv)}
Arsen (As)	mg/l	<0,005	<0,050 ^{mv)}	<0,005	<0,005	<0,050 ^{mv)}
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,10 ^{mv)}	<0,005	<0,005	0,095 ^{mv)}
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	<0,0050 ^{mv)}	<0,0005	<0,0005	<0,0050 ^{mv)}
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	2,8 ^{mv)}	<0,005	<0,005	0,87 ^{mv)}
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	<0,050 ^{mv)}	<0,005	<0,005	<0,050 ^{mv)}
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,49 ^{mv)}	<0,005	<0,005	0,19 ^{mv)}
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	<0,50 ^{mv)}	<0,05	<0,05	<0,50 ^{mv)}

Auftrag 2271708

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Analysennr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
751696	Keine Angabe	P3b Eluat 1/10 neutral unfiltriert	Auftraggeber
751697	Keine Angabe	P3b Eluat 1/10 pH 4,8 unfiltriert	Auftraggeber
751700	Keine Angabe	P4 (1,89g) Eluat 1/10 pH 4,8 unfiltriert	Auftraggeber
751701	Keine Angabe	P5 Eluat 1/10 neutral unfiltriert	Auftraggeber
751702	Keine Angabe	P5 Eluat 1/10 pH 4,8 unfiltriert	Auftraggeber

Eluat	Einheit	751696	751697	751700	751701	751702
		P3b Eluat 1/10 neutral unfiltriert	P3b Eluat 1/10 pH 4,8 unfiltriert	P4 (1,89g) Eluat 1/10 pH 4,8 unfiltriert	P5 Eluat 1/10 neutral unfiltriert	P5 Eluat 1/10 pH 4,8 unfiltriert
Aluminium (Al)	mg/l	2,4	83 ^{v)}	16 ^{mv)}	<0,05	39 ^{mv)}
Arsen (As)	mg/l	<0,005	<0,050 ^{mv)}	<0,050 ^{mv)}	<0,005	<0,050 ^{mv)}
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,19 ^{mv)}	0,054 ^{mv)}	<0,005	0,66 ^{mv)}
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	<0,0050 ^{mv)}	<0,0050 ^{mv)}	<0,0005	0,0089 ^{mv)}
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,51 ^{mv)}	0,63 ^{mv)}	<0,005	0,67 ^{mv)}
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	<0,050 ^{mv)}	<0,050 ^{mv)}	<0,005	0,19 ^{mv)}
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,20 ^{mv)}	0,19 ^{mv)}	0,010	0,87 ^{mv)}
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	<0,50 ^{mv)}	<0,50 ^{mv)}	<0,05	<0,50 ^{mv)}

Auftrag 2271708

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Analysennr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
751703	Keine Angabe	P6 Eluat 1/10 neutral unfiltriert	Auftraggeber
751704	Keine Angabe	P6 Eluat 1/10 pH 4,8 unfiltriert	Auftraggeber
751705	Keine Angabe	P7 Eluat 1/10 neutral unfiltriert	Auftraggeber
751708	Keine Angabe	P7 Eluat 1/10 pH 4,8 unfiltriert	Auftraggeber
751711	Keine Angabe	P8 Eluat 1/10 pH 4,8 unfiltriert	Auftraggeber

Eluat	Einheit	751703	751704	751705	751708	751711
		P6 Eluat 1/10 neutral unfiltriert	P6 Eluat 1/10 pH 4,8 unfiltriert	P7 Eluat 1/10 neutral unfiltriert	P7 Eluat 1/10 pH 4,8 unfiltriert	P8 Eluat 1/10 pH 4,8 unfiltriert
Aluminium (Al)	mg/l	0,17	9,3 ^{mv}	0,30	46 ^{mv}	190 ^{v)}
Arsen (As)	mg/l	<0,005	<0,050 ^{mv}	<0,005	<0,050 ^{mv}	<0,050 ^{mv}
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,15 ^{mv}	<0,005	0,40 ^{mv}	0,23 ^{mv}
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	<0,0050 ^{mv}	<0,0005	<0,0050 ^{mv}	<0,0050 ^{mv}
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,78 ^{mv}	<0,005	0,71 ^{mv}	4,2 ^{mv}
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,097 ^{mv}	<0,005	0,12 ^{mv}	<0,050 ^{mv}
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,32 ^{mv}	<0,005	0,35 ^{mv}	0,64 ^{mv}
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	<0,50 ^{mv}	<0,05	<0,50 ^{mv}	0,53 ^{mv}

v) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

mv) Die Bestimmung-, bzw. Nachweisgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse das zu vermessende Material aufgrund seiner Probenbeschaffenheit verdünnt werden musste.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Originalsubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Trockensubstanz.

Anmerkungen

- 751691 Eluaterstellung durch Auftraggeber. Untersuchung aus dem Eluat erfolgte wie geliefert unter der Annahme einer 1:10 Einwaage.
- 751692 Eluaterstellung durch Auftraggeber. Untersuchung aus dem Eluat erfolgte wie geliefert unter der Annahme einer 1:10 Einwaage.
- 751693 Eluaterstellung durch Auftraggeber. Untersuchung aus dem Eluat erfolgte wie geliefert unter der Annahme einer 1:10 Einwaage.
- 751694 Eluaterstellung durch Auftraggeber. Untersuchung aus dem Eluat erfolgte wie geliefert unter der Annahme einer 1:10 Einwaage.
- 751695 Eluaterstellung durch Auftraggeber. Untersuchung aus dem Eluat erfolgte wie geliefert unter der Annahme einer 1:10 Einwaage.
- 751696 Eluaterstellung durch Auftraggeber. Untersuchung aus dem Eluat erfolgte wie geliefert unter der Annahme einer 1:10 Einwaage.
- 751697 Eluaterstellung durch Auftraggeber. Untersuchung aus dem Eluat erfolgte wie geliefert unter der Annahme einer 1:10 Einwaage.
- 751700 Eluaterstellung durch Auftraggeber. Untersuchung aus dem Eluat erfolgte wie geliefert unter der Annahme einer 1:10 Einwaage.
- 751701 Eluaterstellung durch Auftraggeber. Untersuchung aus dem Eluat erfolgte wie geliefert unter der Annahme einer 1:10 Einwaage.
- 751702 Eluaterstellung durch Auftraggeber. Untersuchung aus dem Eluat erfolgte wie geliefert unter der Annahme einer 1:10 Einwaage.
- 751703 Eluaterstellung durch Auftraggeber. Untersuchung aus dem Eluat erfolgte wie geliefert unter der Annahme einer 1:10 Einwaage.
- 751704 Eluaterstellung durch Auftraggeber. Untersuchung aus dem Eluat erfolgte wie geliefert unter der Annahme einer 1:10 Einwaage.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Auftrag 2271708

751705 Eluaterstellung durch Auftraggeber. Untersuchung aus dem Eluat erfolgte wie geliefert unter der Annahme einer 1:10 Einwaage.
751708 Eluaterstellung durch Auftraggeber. Untersuchung aus dem Eluat erfolgte wie geliefert unter der Annahme einer 1:10 Einwaage.
751711 Eluaterstellung durch Auftraggeber. Untersuchung aus dem Eluat erfolgte wie geliefert unter der Annahme einer 1:10 Einwaage.

Beginn der Prüfungen: 20.03.2017
Ende der Prüfungen: 22.03.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lietz', is centered on the page.

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Methodenliste

Eluat

DIN EN ISO 12846: Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 (E 29): Aluminium (Al) Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)