

NGU-rapport nr. 88.176

Beryllium, fluor og andre sporelementer  
i bekkevann i relasjon til Be-  
mineraliseringer i Høgtuva-vinduet.

Rapport nr. 88.176	ISSN 0800-3416	Åpen/ <del>Fortrolig</del> til	
Tittel: Beryllium, fluor og andre sporelementer i bekkevann i relasjon til Be-mineraliseringer i Høgtuva-vinduet.			
Forfatter: Rune Wilberg		Oppdragsgiver: NGU	
Fylke: Nordland		Kommune: Rana	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Mo i Rana		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1927 I Mo i Rana	
Forekomstens navn og koordinater: Bordvedåga 44975 736575		Sidetall: 12	Pris: 30
Kartbilag:		Prosjektnr.: 2441.00.22	Seksjonssjef: <i>T. Finde</i>
Feltarbeid utført: Sept. -88	Rapportdato: 4/11-88		
Sammendrag:			
<p>24 bekkevannsprøver er samlet inn i Høgtuva-vinduet både nær kjente beryllium-mineraliseringer og i umineraliserte områder for å undersøke hvordan metoden egner seg til Be-prospektering.</p> <p>Vannprøvene ble analysert med ionekromatograf på 7 anioner: F<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>-</sup>, Br<sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> og SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> og 21 elementer ble bestemt med ICAP.</p> <p>Vannprøvetaking er i områder med lite sedimentering en "brukbar" prospekteringsmetode etter beryllium, men deteksjonsgrensen på 1.0 ppb er for høyt med det lave Be-innholdet i vann til å unngå å overse selv høygehaltige mineraliseringer. Kun 1/3 av prøvene som ble tatt nær mineraliseringer kom ut med Be-innhold over deteksjonsgrensen.</p> <p>De fem prøvene med forhøyet Be-innhold er også forhøyet på fluor.</p> <p>Regionalt peker det mineraliserte området ved Bordvedåga seg ut fra bakgrunn innen Høgtuva-vinduet ved at bekkevannet er anrikt på fluor og nitrat, mens det har lavt klorinnhold.</p>			
Emneord	Malmgeologi	Beryllium	Vannanalyse
	Fluor	Klor	Bekkevann
	Fagrapport		

INNHold

	Side
Innledning	4
Metodikk	4
Resultater	5
Konklusjon	6
Referanser	6

Bilag

1. Prøvelokalitetskart
2. Prøveliste
3. Analyseresultater

## INNLEDNING

I 1983 ble det av J.R.Røste gjort en forhåndsorienterende geokjemisk undersøkelse i Høgtuva-vinduet (Røste 1984). Geokjemisk prøvemateriale ble samlet inn fra 6 forskjellige prøvestasjoner. Det var bekker som drenerer den anomale gneisen og bekker som drenerer bakgrunnsnivået (kaledonisk). Følgende medier ble prøvetatt: bekkevann, bekkesedimenter, bekkemose og bekketorv.

I 1983 da denne undersøkelsen ble foretatt var en imidlertid ikke kjent med beryllium-mineraliseringene som finnes i og utenfor den anomale gneissonen.

Undersøkelsen tydet imidlertid på at alle de 4 prøvetypene egnet seg som prøvetakingsmedie ved Be-prospektering.

Vi valgte derfor å gjøre en noe mer omfattende vannprøvetaking, som er en rask og enkel metode, spesielt i dette området med lite finkornet sediment i bekkene. Tilsammen 24 vannprøver er samlet inn - ca. 1/3 fra bekker som drenerer kjente beryllium-mineraliseringer.

## METODIKK

Av de 24 prøvene ble 9 prøver tatt i bekker like nedenfor kjente Be-mineraliseringer (Wilberg 1987) i Bordvedåga - området. 9 prøver ble tatt i nærheten av den anomale gneisen, men uten kjente Be-mineraliseringer i nærheten, i området Trolldalsaksla - Bordvedvatnet. 5 prøver er fra "bakgrunnsområdet" på Melfjellet, mens en prøve er fra sørvestsiden av Høgtuva-vinduet. Kart med prøvelokaliteter og prøveliste er gitt i bilag 1 og 2.

Prøvene ble samlet i løpet av september i 100 ml plastflasker uten videre behandling i felt.

Vannføringen i bekkene påvirkes i stor grad av nedbøren. Det var tildels stor vannføring og forholdene varierte endel i løpet av prøvetakingsperioden.

Vannprøvene ble analysert med ionekromatograf på 7 anioner:  $F^-$ ,  $Cl^-$ ,  $NO_2^-$ ,  $PO_4^{3-}$ ,  $Br^-$ ,  $NO_3^-$ ,  $SO_4^{2-}$  og 21 elementer ble bestemt med ICAP.

## RESULTATER

Analyseresultatene er gitt i bilag 3.

Det er få av de ICAP-analyserte kationene som var ventet å nå over deteksjonsgrensen, men de er tatt med da de hører med i analyseprosedyren.

Fem av vannprøvene har beryllium-innhold over deteksjonsgrensen på 1.0 ppb. Tre prøver gir 1.3 ppb (prøvene 4, 9 og 18) og to gir 2.1 ppb (prøvene 2 og 19). Disse resultatene er reprodusert ved gjentatte analyser på parallellprøver. Prøvene 2, 18 og 19 er tatt nedenfor kjente Be-mineraliseringer, mens prøvene 4 og 9 er tatt på liggsiden, men i nærheten, av den anomale gneisen og langt fra kjente Be-mineraliseringer. Den anomale gneisen har Be-innhold på 20-30 ppm, mens de omtalte Be-mineraliseringene oftest har gehalter på over 0.1 %. Det er derfor mulig at prøvene 4 og 9 kan indikere Be-anrikninger som hittil ikke er kjent. Dette bør undersøkes.

Av de 9 prøvene som er tatt ved kjente Be-mineraliseringer er det altså bare 3 som har Be-innhold over deteksjonsgrensen.

De fem prøvene med forhøyet Be-innhold er også forhøyet på fluor. Fluorinnholdet er da også høyt i Be-mineraliseringene. Prøve 9 (1.3 ppb Be) har det høyeste fluorinnholdet med 1590 ppb. Denne prøven skiller seg også ut ved høyt  $SO_4$  (1280 ppb) og Li (10.1 ppb), og høye kalsium- og strontiumverdier (henholdsvis 1400 ppb og 4.4 ppb). Den har imidlertid også høyt silisium-innhold, noe som kan tyde på partikkelmateriale i prøvene.

Påfallende for bakgrunnsområdet (representert ved prøvene 12-16 fra Melfjellet) er lavt fluor- og nitrat-innhold, og høyt klor-innhold. Dvs. at bekkevann som drenerer det østlige Høgtuva-vinduet hvor Be-mineraliseringene opptrer er anriket på fluor og nitrat og har relativt lavt klor-innhold. Det forhøyede klor-innholdet på Melfjellet kan muligens forklares ved nærheten til sjøen.

I en undersøkelse fra USA (Knopp 1969) er det gjort sporelementanalyser på elvevann. I 1577 vannprøver samlet over hele landet ble beryllium detektert med emisjonsspektrograf (følsomhetsgrense på 0.01 ppb) i 5.4 % av vannprøvene. Gjennomsnitt av alle vannprøvene var 0.19 ppb og høyeste målte verdi var 1.22 ppb.

## KONKLUSJON

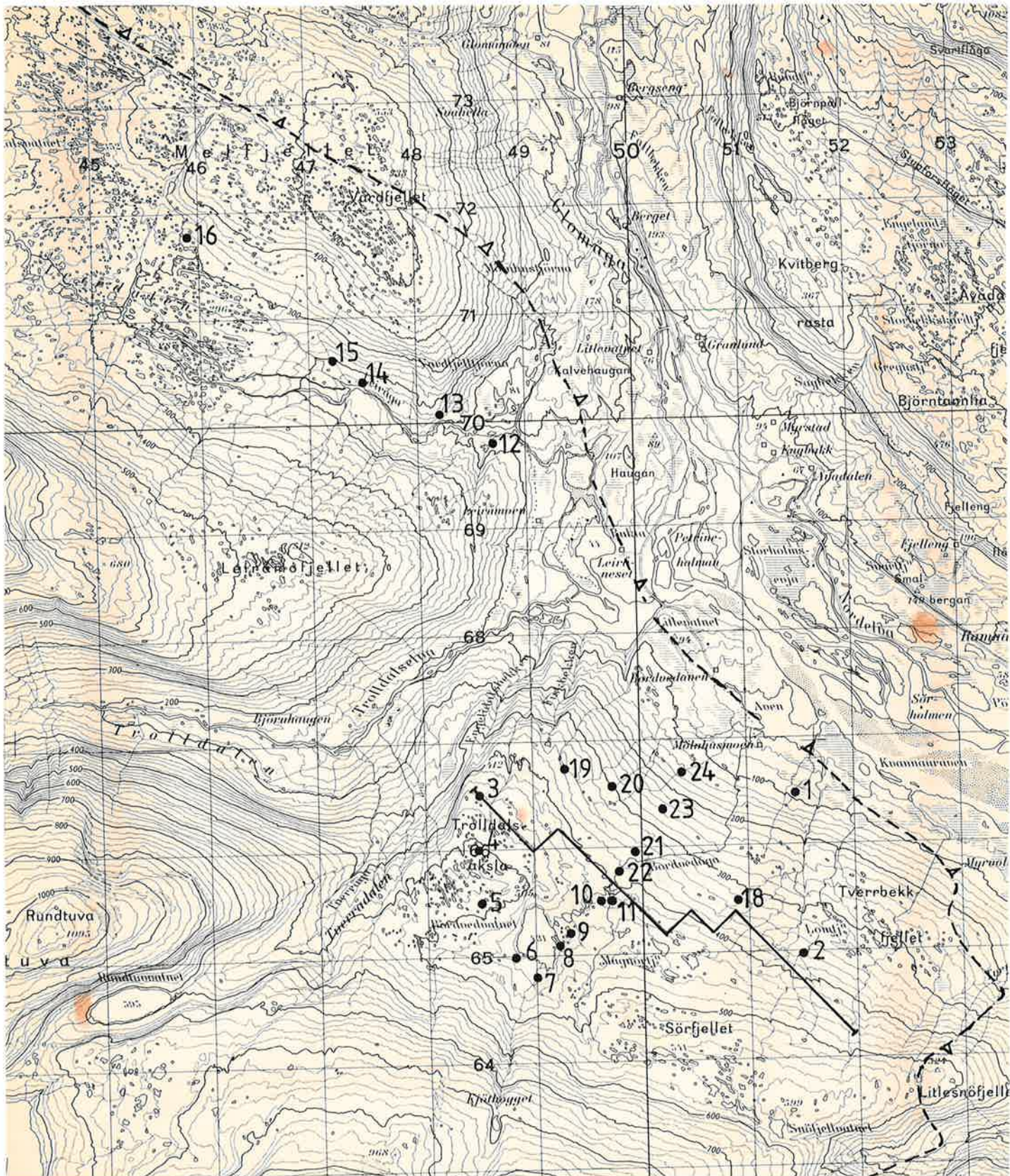
Vannprøvetaking er i områder med lite sedimentering en "brukbar" prospekteringsmetode etter beryllium, men deteksjonsgrensen på 1,0 ppb er for høyt med det lave Be-innholdet i vann til å unngå å overse selv høygehaltige mineraliseringer. Kun 1/3 av de prøvetatte mineraliseringer kom ut med Be-innhold over deteksjonsgrensen.

Regionalt peker det mineraliserte området ved Bordvedåga seg ut fra bakgrunnen innen Høgtuva-vinduet ved at bekkevannet er anriktet på fluor og nitrat, mens det har relativt lavt klorinnhold.

## REFERANSER

- Knopp, J.F. 1969: The occurrence of trace elements in water. In: D.D. Hemphill (ed.) Proc. of Univ. of Missouri's 3rd ann. conf. on trace substances in environmental health. Columbia, Missouri.
- Røste, J.R. 1984: Sporelementer i bekkevann, -sedimenter, -mose og -torv. Høgtuva, Rana. NGU-rapport nr. 84.094. 16 sider.
- Wilberg, R. 1987: Beryllium-mineraliseringer i Bordvedåga-området, Høgtuva-vinduet. NGU-rapport nr. 87.171. 34 sider + bilag.





Prøvelokalitetskart, 1 : 50 000 Mo i Rana (1927 I)

- △ - △ Skyvegrense
- Prøvelokalitet
- Basislinje for stikningsnett



PRØVELISTE

Prøvenr.	UTM-koord.	Sted	Tilknytning til kjente Be-mineraliseringer
1	5140 6650	Mølhusmoen	10m nedenfor Beryllpegmatitt
2	5150 6495	3285N-5775Ø	Like nedenfor mineralisering, Trolldalsaksla
3	4850 6650	Trolldals-	Ingen
4	4850 6600	aksla/Bord-	"
5	4850 6550	vedvatnet	"
6	4880 6500	"	"
7	4900 6480	"	"
8	4920 6480	"	"
9	4930 6520	"	"
10	4960 6550	"	"
11	4970 6550	"	"
12	4870 6980	Melfjellet	"
13	4820 7010	"	"
14	4750 7040	"	"
15	4720 7060	"	"
16	4590 7180	"	"
17	3640 6400	Fagervoldvt.	"
18	5090 6550	4050N-5660Ø	Like nedenfor mineralisering
19	4930 6675	Trolld.aksla	"
20	4975 6655	5575N-5585Ø	"
21	4995 6595	5052N-5378Ø	3m nedenfor mineralisering
22	4980 6580	5040N-5130Ø	50m nedenfor Bordvedåga-mineraliseringen
23	5020 6635	5120N-5830Ø	10m nedenfor mineralisering
24	5040 6670	5200N-6250Ø	20m nedenfor mineralisering



BILAG 3

Analyseresultater for sporelementer  
analysert med ICAP.

Prosjektnr: HØGTUVA

Oppdragetsnr: 240/88

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Si	874.9 ppb	753.9 ppb	586.1 ppb	717.0 ppb	416.8 ppb	310.4 ppb	598.1 ppb	1.20 ppm	1.67 ppm	478.6 ppb
Al	<100.0 ppb	<100.0 ppb	<100.0 ppb	<100.0 ppb	<100.0 ppb	<100.0 ppb	<100.0 ppb	191.9 ppb	218.9 ppb	<100.0 ppb
Fe	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb
Ti	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb
Mg	151. ppb	127. ppb	106. ppb	87. ppb	106. ppb	84. ppb	73. ppb	109. ppb	174. ppb	< 70. ppb
Ca	807. ppb	658. ppb	327. ppb	390. ppb	196. ppb	235. ppb	155. ppb	644. ppb	1.40 ppm	368. ppb
Na	1.60 ppm	1.30 ppm	1.30 ppm	1.30 ppm	1.30 ppm	1.20 ppm	992. ppb	1.40 ppm	1.90 ppm	1.10 ppm
K	<500.0 ppb	<500.0 ppb	<500.0 ppb	<500.0 ppb	<500.0 ppb	<500.0 ppb	<500.0 ppb	<500.0 ppb	671.2 ppb	<500.0 ppb
Mn	< 50. ppb	< 50. ppb	< 50. ppb	< 50. ppb	< 50. ppb	< 50. ppb	< 50. ppb	< 50. ppb	< 50. ppb	< 50. ppb
Cu	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb
Zn	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	13.1 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	7.8 ppb	< 6.0 ppb
Pb	< 90. ppb	< 90. ppb	< 90. ppb	< 90. ppb	< 90. ppb	< 90. ppb	< 90. ppb	< 90. ppb	< 90. ppb	< 90. ppb
Ni	< 40. ppb	< 40. ppb	< 40. ppb	< 40. ppb	< 40. ppb	< 40. ppb	< 40. ppb	< 40. ppb	< 40. ppb	< 40. ppb
Co	< 20. ppb	< 20. ppb	< 20. ppb	< 20. ppb	< 20. ppb	< 20. ppb	< 20. ppb	< 20. ppb	< 20. ppb	< 20. ppb
V	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb
Mo	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb
Cd	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb
Ba	< 25. ppb	< 25. ppb	< 25. ppb	< 25. ppb	< 25. ppb	< 25. ppb	< 25. ppb	< 25. ppb	< 25. ppb	< 25. ppb
Be	< 1.0 ppb	2.1 ppb	< 1.0 ppb	1.3 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	1.3 ppb	< 1.0 ppb
Sr	3.4 ppb	2.5 ppb	2.1 ppb	2.0 ppb	1.4 ppb	1.0 ppb	1.0 ppb	1.6 ppb	4.4 ppb	1.3 ppb
Li	< 5.0 ppb	< 5.0 ppb	< 5.0 ppb	< 5.0 ppb	< 5.0 ppb	< 5.0 ppb	< 5.0 ppb	< 5.0 ppb	10.1 ppb	< 5.0 ppb

Prosjektnr: HØGTUVA

Oppdragsnr: 240/88

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Si	556.9 ppb	447.1 ppb	623.3 ppb	683.1 ppb	<300.0 ppb	<300.0 ppb	<300.0 ppb	864.1 ppb	949.8 ppb	642.9 ppb
Al	<100.0 ppb	<100.0 ppb	121.4 ppb	218.9 ppb	<100.0 ppb	<100.0 ppb	<100.0 ppb	<100.0 ppb	<100.0 ppb	<100.0 ppb
Fe	< 10. ppb	21. ppb	58. ppb	92. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	34. ppb	< 10. ppb
Ti	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb
Mg	99. ppb	191. ppb	192. ppb	296. ppb	137. ppb	191. ppb	< 70. ppb	109. ppb	129. ppb	127. ppb
Ca	435. ppb	304. ppb	226. ppb	271. ppb	311. ppb	382. ppb	103. ppb	304. ppb	300. ppb	308. ppb
Na	1.30 ppm	1.70 ppm	1.90 ppm	2.10 ppm	1.40 ppm	1.70 ppm	902. ppb	1.40 ppm	1.70 ppm	1.30 ppm
K	<500.0 ppb	<500.0 ppb	<500.0 ppb	<500.0 ppb	<500.0 ppb	<500.0 ppb	<500.0 ppb	<500.0 ppb	<500.0 ppb	<500.0 ppb
Mn	< 50. ppb	< 50. ppb	< 50. ppb	< 50. ppb	< 50. ppb	< 50. ppb	< 50. ppb	< 50. ppb	< 50. ppb	< 50. ppb
Cu	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb
Zn	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	7.6 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb
Pb	< 90. ppb	< 90. ppb	< 90. ppb	< 90. ppb	< 90. ppb	< 90. ppb	< 90. ppb	< 90. ppb	< 90. ppb	< 90. ppb
Ni	< 40. ppb	< 40. ppb	< 40. ppb	< 40. ppb	< 40. ppb	< 40. ppb	< 40. ppb	< 40. ppb	< 40. ppb	< 40. ppb
Co	< 20. ppb	< 20. ppb	< 20. ppb	< 20. ppb	< 20. ppb	< 20. ppb	< 20. ppb	< 20. ppb	< 20. ppb	< 20. ppb
V	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb
Mo	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb
Cd	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb
Ba	< 25. ppb	< 25. ppb	< 25. ppb	< 25. ppb	< 25. ppb	< 25. ppb	< 25. ppb	< 25. ppb	< 25. ppb	< 25. ppb
Be	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	1.3 ppb	2.1 ppb	< 1.0 ppb
Sr	1.7 ppb	2.0 ppb	2.1 ppb	2.8 ppb	2.0 ppb	2.1 ppb	< 1.0 ppb	2.0 ppb	1.7 ppb	1.2 ppb
Li	< 5.0 ppb	< 5.0 ppb	< 5.0 ppb	< 5.0 ppb	< 5.0 ppb	< 5.0 ppb	< 5.0 ppb	< 5.0 ppb	< 5.0 ppb	< 5.0 ppb

Prosjektnr: HØGTUVÅ

Oppdragsnr: 240/88

	21	22	23	24
Si	322.4 ppb	301.0 ppb	339.4 ppb	372.0 ppb
Al	<100.0 ppb	<100.0 ppb	<100.0 ppb	<100.0 ppb
Fe	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb
Ti	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb	< 4.0 ppb
Mg	< 70. ppb	< 70. ppb	71. ppb	73. ppb
Ca	279. ppb	258. ppb	284. ppb	308. ppb
Na	988. ppb	939. ppb	988. ppb	1.00 ppm
K	<500.0 ppb	<500.0 ppb	<500.0 ppb	<500.0 ppb
Mn	< 50. ppb	< 50. ppb	< 50. ppb	< 50. ppb
Cu	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb
Zn	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb
Pb	< 90. ppb	< 90. ppb	< 90. ppb	< 90. ppb
Ni	< 40. ppb	< 40. ppb	< 40. ppb	< 40. ppb
Co	< 20. ppb	< 20. ppb	< 20. ppb	< 20. ppb
V	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb	< 7.0 ppb
Mo	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb	< 10. ppb
Cd	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb	< 6.0 ppb
Ba	< 25. ppb	< 25. ppb	< 25. ppb	< 25. ppb
Be	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb	< 1.0 ppb
Sr	1.0 ppb	1.0 ppb	1.0 ppb	1.0 ppb
Li	< 5.0 ppb	< 5.0 ppb	< 5.0 ppb	< 5.0 ppb

Prøve nr	F'	Cl'	NO2'	P04''''	Br'	NO3'	SO4''
1	409 ppb	1.09ppm	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	415 ppb	1.37ppm
2	426 ppb	1.57ppm	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	55.5ppb	866 ppb
3	265 ppb	2.02ppm	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	42.4ppb	833 ppb
4	344 ppb	1.63ppm	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	63.4ppb	898 ppb
5	84.4ppb	2.08ppm	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	738 ppb
6	104 ppb	1.92ppm	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	100 ppb	724 ppb
7	63.5ppb	1.38ppm	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	555 ppb
8	618 ppb	1.50ppm	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	802 ppb
9	1.59ppm	1.34ppm	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	30.8ppb	1.28ppm
10	262 ppb	1.55ppm	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	88.0ppb	810 ppb
11	352 ppb	1.79ppm	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	992 ppb
12	25.6ppb	2.56ppm	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	967 ppb
13	42.7ppb	2.57ppm	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	1.04ppm
14	32.6ppb	3.14ppm	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	1.02ppm
15	25.6ppb	2.07ppm	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	959 ppb
16	34.2ppb	2.72ppm	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	1.01ppm
17	24.5ppb	989 ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	1.01ppm
18	255 ppb	1.53ppm	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	38.0ppb	1.03ppm
19	289 ppb	2.01ppm	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	1.09ppm
20	169 ppb	1.75ppm	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	66.0ppb	961 ppb
21	145 ppb	1.38ppm	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	163 ppb	685 ppb
22	135 ppb	1.35ppm	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	128 ppb	650 ppb
23	153 ppb	1.42ppm	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	130 ppb	690 ppb
24	148 ppb	1.40ppm	<20.0ppb	<20.0ppb	<20.0ppb	119 ppb	803 ppb

Analyseresultater for anioner i vannprøver,  
analysert med ionekromatograf.