

NGU Rapport 98.160

Undersøkelser av kildevann i Hamarøy
kommune, Nordland

Rapport nr.: 98.160		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen
Tittel: Undersøkelser av kildevann i Hamarøy kommune, Nordland			
Forfatter: Arve Misund		Oppdragsgiver: Hamarøy kommune, Nordland Fylkeskommune og NGU	
Fylke: Nordland		Kommune: Hamarøy	
Kartblad (M=1:250.000) Sulithjelma og Svolvev		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1231-3 Hamarøy, 2130-1 Innhavet, 2130-4 Nordfold	
Forekomstens navn og koordinater: Steinsland 514500 7548000, Øverås 524200 7542500, Vegglandet 531700 7539550		Sidetall: 27	Pris: kr. 80,-
Feltarbeid utført: juni 98	Rapportdato: 15. februar 99	Prosjektnr.: 0069.11	Ansvarlig: <i>John Colman</i> 99-1-16.
Sammendrag:			
<p>Etter henvendelse fra Hamarøy kommune har Norges geologiske undersøkelse (NGU) vurdert tre kilder ved henholdsvis Steinsland, Øverås og Vegglandet med tanke på flaskevannsproduksjon.</p> <p>Et viktig kriterium for lokalisering av virksomhet rettet mot eksport av vann er tilgang til dypvannskai for å holde transportkostnadene så lave som mulig for å være konkurransedyktig i forhold til tilsvarende bedrifter lengre sør i Norge. Hamarøy kommune ligger i meget naturskjønne omgivelser I tillegg er det svært lite langtransportert forurensning og forurensende virksomheter i området. Dette skulle være et godt grunnlag for markedsføring av et eventuelt kildevann.</p> <p>På grunnlag av befaring og utførte vannanalyser er vår vurdering at ingen av de undersøkte områdene/kildene har en slik karakter at vi vil anbefale videre undersøkelsen med hensyn til tapping av kildevann på flasker.</p> <p>Et alternativ til flaskevannsproduksjon kan være eksport av overflatevann i bulk (med skip), f.eks. vannet ved Vegglandet (Steinnesbenken). Dette vil være et ypperlig råvann som kun trengs å desinfiseres før det sendes ut på distribusjonsnettet, f.eks. i Nederland.</p>			
Emneord: Hydrogeologi	Nedbørsinfiltrasjon	Grunnvannskvalitet	
Grunnvannskilde			
		Fagrapport	

INNHOOLD

1. FORORD / INNLEDNING.....	4
2. METODIKK.....	4
3. UNDERSØKTE OMRÅDER.....	4
3.1 Steinsland.....	4
3.2 Øverås.....	5
3.3 Vegglandet.....	5
4. KONKLUSJON.....	6
5. REFERANSER.....	7

TABELL (i tekst)

Tabell 1: Hovedkomponenter ved kilde og inntaksdam sammenlignet med data fra bakgrunnsstasjonen ved Øverbygd, Troms (Lükewille et al. 1998).

FIGURER

Figur 1: Norgeskart som viser middelvei for pH i nedbør 1991

Figur 2: Bilder fra kilden ved Steinsland (Bilde 1 - 3)

Figur 3: Bilder fra kildene ved Øverås og Steinnesbenken (Bilde 4 - 6)

DATABILAG

Databilag 1: Vannanalyser fra prøvetaking 29. juni 1998.

Databilag 2: Vannanalyserapport fra NGU-Lab.

KARTBILAG

Kartbilag 1: Oversiktskart for undersøkte lokaliteter

Kartbilag 2: Detaljkart Steinsland, Skutvik

Kartbilag 3: Detaljkart Øverås, Finnøy

Kartbilag 4: Detaljkart Steinnesbenken, Vegglandet

1. FORORD / INNLEDNING

NGU har på initiativ fra Hamarøy kommune utarbeidet en handlingsplan for mineralske ressurser i Hamarøy. Som en del av denne handlingsplanen var det ønskelig å få undersøkt noen vannkilder med hensyn på muligheter for tapping og eksport av vann på flaske. Undersøkelsene ble gjennomført 29. og 30. juni 1998 med en befaring til kildene ved Steinsland (Skutvik), Øverås (Finnøy) og Vegglandet ved Steinnesbenken (Kartbilag 1). Befaringen ble utført av Arve Misund (NGU) og nærings sjef Tor J. Langås, Hamarøy kommune.

2. METODIKK

Under befaringen 29. og 30. juni 1998 ble det samlet inn to vannprøver (Steinslandet og Øverås). Analysene er utført ved bruk av akkrediterte metoder ved NGUs laboratorium, og resultatene er presentert i Databilag 1 (rapport fra NGU-Lab. finne i Databilag 2).

3. UNDERSØKTE OMRÅDER

3.1 Steinsland

Steinsland ligger rett ved Skutvik fergeleie (se Kartbilag 2). Fra Vågsfjellet renner det en bekk ned til Steinslandsfjellet. Bekken er demmet opp ca. 70 m o.h. Nordøst for demningen når Vågsfjellet opp til 848 m o.h. og i nordvest strekker Sørtinden seg til 867 m o.h. (Bilde 1, Figur 2). Det aktuelle nedbørsfeltet til bekken er ca. 1 km², med nedbørnormal på ca. 1100 mm/år. Nedbørsfeltet til kilden er ca. 70000m². Berggrunnen i området består av pyroxenkvartsmontzonitt av proterozoisk alder. Laboratorie- og feltanalyser (Databilag 1) viser at vannet har god kvalitet. Ved kildeområdet, ca. 650 m o.h., var vannføringen under befaringen 29. juni 1998 1 - 2 l/sekund (Bilde 2). Kildeområdet ligger over tregrensen og er dominert av skredmateriale med stein og blokker i overflaten. Over kildeutslaget fortsetter bekkleiet mot toppen (Bilde 3). Under befaringen var det fremdeles rester av snøfonner i nedslagsfeltet. Nedenfor kote 650 får bekken økt vannføring ved flere kildeutslag og bekker bl.a. fra området ved Sørtinden. Samlet vannføring ved inntakskummen (kote 70) for den lokale vannforsyningen ble under befaring 3. juni 1993 anslått til hele 50 l/sek (Misund, 1995). Vannet ved inntakskummen har dobbelt så høy ledningsevne som vannet ved kilden (59 mot 29 µS/cm). Dette skyldes at vannet ved kilden er lite grunnvannspåvirket på grunn av lite nedbørsfelt og bratt topografi, som gir liten oppholdstid i løsmassene. En kan særlig legge merke til at det ved inntakskummen er høyere ioneinnhold av klorid, magnesium, kalsium og natrium (Databilag 1). I tabell 1 er innholdet av kjemiske hovedkomponenter ved kilde og inntaksdam sammenlignet med data fra bakgrunnsstasjonen ved Øverbygd, Troms.

Tabell 1: Kjemiske hovedkomponenter ved kilde og inntaksdam sammenlignet med data fra bakgrunnsstasjonen ved Øverbygd, Troms (Lükewille et al. 1998).

	Kilde juni 1998	Inntaksdam Juni 1993	Nedbør (Øverbygd) juni 1997
Kalsium	1,13	3,32	0,57
Magnesium	0,43	1,07	0,03
Natrium	2,95	4,59	2,57
Kalium	< 0,5	< 0,2	0,99
Klorid	3,78	11,60	4,13
Sulfat	1,51	2,00	1,08
pH	6,99	6,98	5,42

Vannet i kildeområdet har en god kvalitet, men uveisom beliggenhet av kilden på kote 650 gjør at det er vanskelig å utnytte den kommersielt.

3.2 Øverås

Øverås ligger på vestre del av Finnøya (se Kartbilag 3). Arealbruken ved kildeområdet er jordbruk med oppdyrka mark som vekselvis gjødsles med kunstgjødsel og husdyrgjødsel (Bilde 4, Figur 3). Kilden har utspring ca. 10 m o.h., og under befaringen ble kapasiteten målt til ca. 0,1 l/sekund. Grunneier Helge Nilsen kunne opplyse at det ofte er større vannføring i kilden.

Vannet har god kvalitet, men utfra arealbruken i tilstøtende område og den beskjedne vannføringen er det ikke interessant å utnytte kilden kommersielt.

3.3 Vegglandet

Vegglandet ligger ved Sagfjorden rett vest for Innhavet (se Kartbilag 4 og Bilde 5, Figur 3). I den nordvendte fjellsiden på Vegglandet øst for Steinneset kan det observeres flere kildeutslag i den steile fjellsiden. Den undersøkte kilden ligger i naturskjønne omgivelser ved Steinnesbenken (Bilde 5, Figur 3). Kilden har stor vannføring (> 30 l/s), men det er observert at vannføringen i kilden varierer med nedbør i takt med endringer i nærliggende bekker (Bilde 6, Figur 3). Dette i tillegg til innslag av koliforme bakterier kan tyde på at vannet har kort oppholdstid i grunnen. Bak kilden strekker Veggfjellan seg til over 1000 m o.h. og det aktuelle nedbørsfeltet er beregnet til ca. 2 km². Nedbørsnormal for området er ca. 1500 mm/år. Berggrunnen i området består vesentlig av glimmerskifre og glimmergneiser. Ved Steinnesbenken er det imidlertid en sone med kalspatmarmor, og kildeutslaget er på

overgangen mellom kalkspatmarmoren og underliggende glimmerskifer. Denne type kilder betegnes som karstkilder da de er dannet ved oppløsning av kalkstein. Laboratorieanalysene fra 1994 (Databilag 1) viser lavt ioneinnhold som tyder på kort oppholdstid i grunnen. Tatt i betraktning den kystnære beliggenheten er det målt lavere innhold av natrium og klorid enn forventet, mens kalsium er det dominerende kationet. De relativt høye pH- og kalsiumverdiene skyldes trolig bidrag fra kalkspatmarmoren.

Selv om de kjemiske analysene har vært fine, er det påvist uakseptable verdier for koliforme bakterier (2 den 16. juni 1994 og 54 den 15. sept. 1994) og termotabile koliforme bakterier (15 den 15. sept. 1994). Dette gjør kilden uegnet til vannforsyning/eksport av vann. Kilden ligger i et lite tilgjengelig område, slik at innslaget av koliforme bakterier trolig skyldes beitende dyr.

4. KONKLUSJON

Et viktig kriterium for lokalisering av virksomhet rettet mot eksport av vann er tilgang til dypvannskai for å holde transportkostnadene så lave som mulig for å være konkurransedyktig i forhold til tilsvarende bedrifter lengre sør i Norge. Hamarøy kommune ligger i meget naturskjønne omgivelser I tillegg er det svært lite langtransportert forurensning og forurensende virksomheter i området. Dette skulle være et godt grunnlag for markedsføring av et eventuelt kildevann.

På grunnlag av befaring og utførte vannanalyser er vår vurdering at ingen av de undersøkte områdene/kildene har en slik karakter at vi vil anbefale videre undersøkelsen med hensyn til tapping av kildevann på flasker.

Et alternativ til flaskevannsproduksjon kan være eksport av overflatevann i bulk (med skip), f.eks. vannet ved Vegglandet (Steinnesbenken). Dette vil være et ypperlig råvann som kun trengs å desinfiseres før det sendes ut på distribusjonsnett, f.eks. i Nederland.

Mer informasjon om kildevann og regelverk finnes i NGU rapport 95.042 (Misund, 1995).

5. REFERANSER

Misund, A. 1995: Undersøkelser av vannkilder for eksport, Nordland fylke. *NGU Rapport 95.042*, 123 sider.

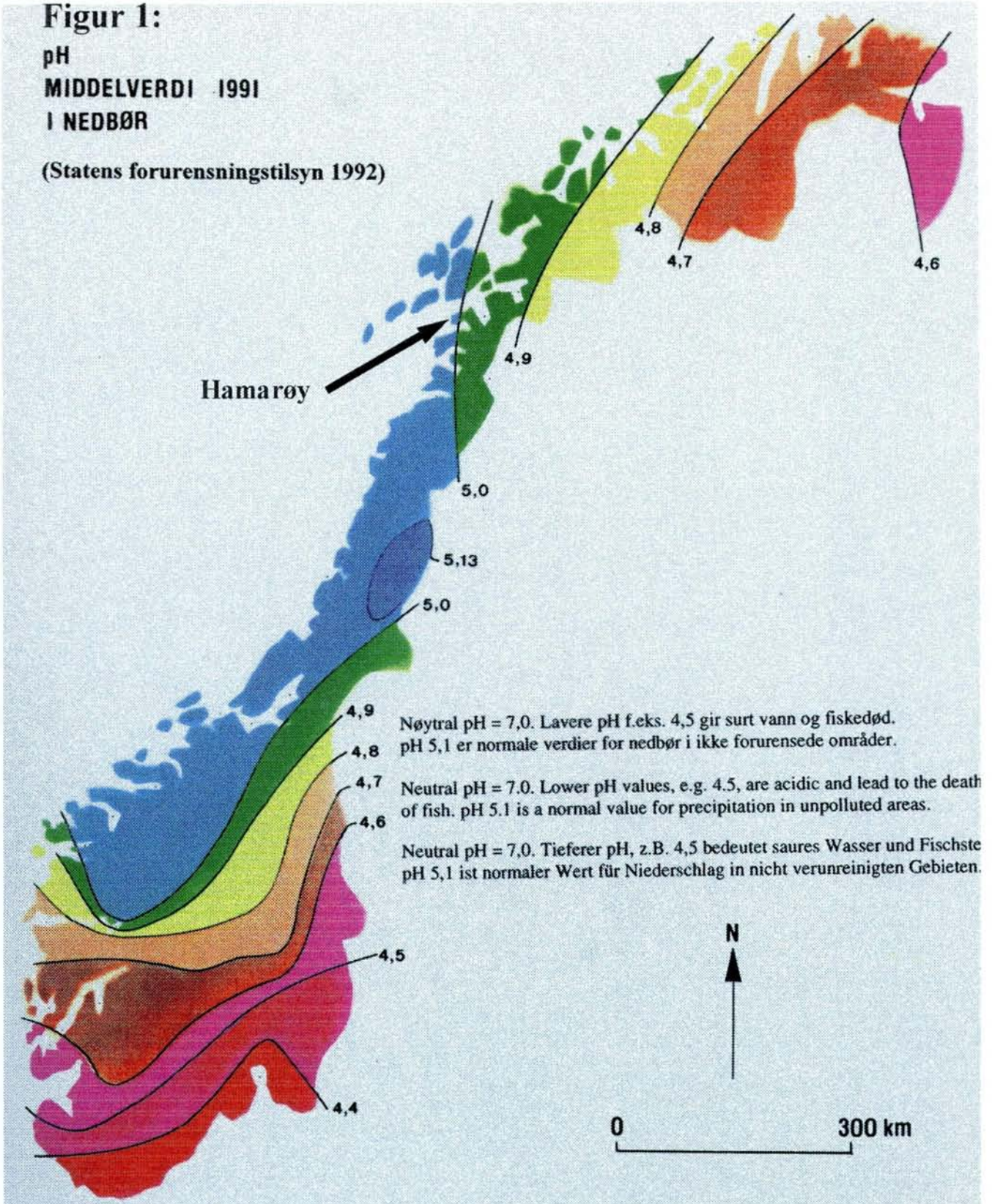
Lükewille, A., Manø, S. Og Tørseth, K. 1998: Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Atmosfærisk tilførsel, 1997. NILU Rapport 736/98.

Statens forurensningsinstitutt 1992: Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport 1991. Statlig program for forurensningsovervåking. Rapport 506/92. 360 s.

Figur 1:

pH
MIDDELVERDI 1991
I NEDBØR

(Statens forurensningstilsyn 1992)



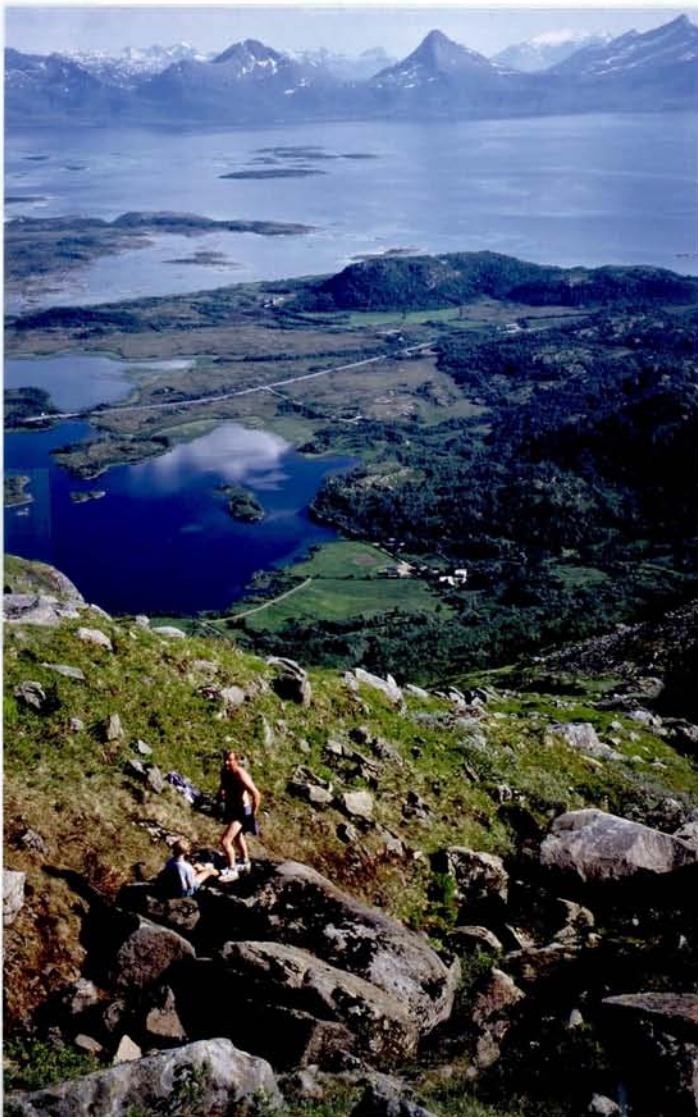
Nøytral pH = 7,0. Lavere pH f.eks. 4,5 gir surt vann og fiskedød.
pH 5,1 er normale verdier for nedbør i ikke forurensete områder.

Neutral pH = 7,0. Lower pH values, e.g. 4,5, are acidic and lead to the death of fish. pH 5,1 is a normal value for precipitation in unpolluted areas.

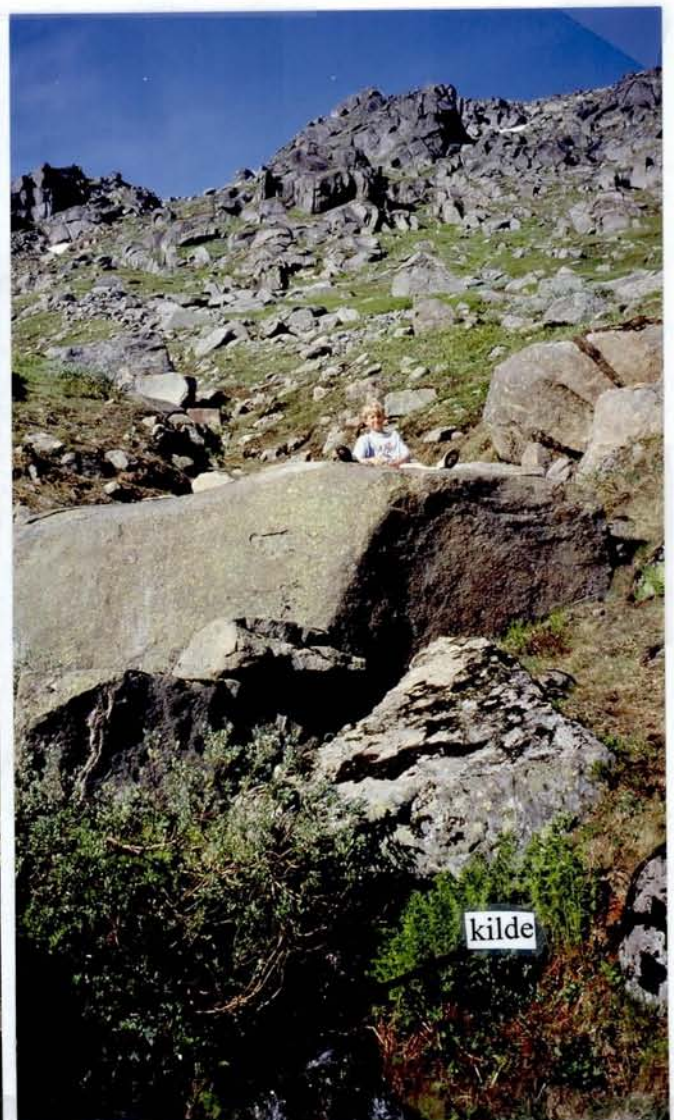
Neutral pH = 7,0. Tieferer pH, z.B. 4,5 bedeutet saures Wasser und Fischsterben.
pH 5,1 ist normaler Wert für Niederschlag in nicht verunreinigten Gebieten.



Bilde 1: Oversikt Steinland. Pil viser kildeutspring



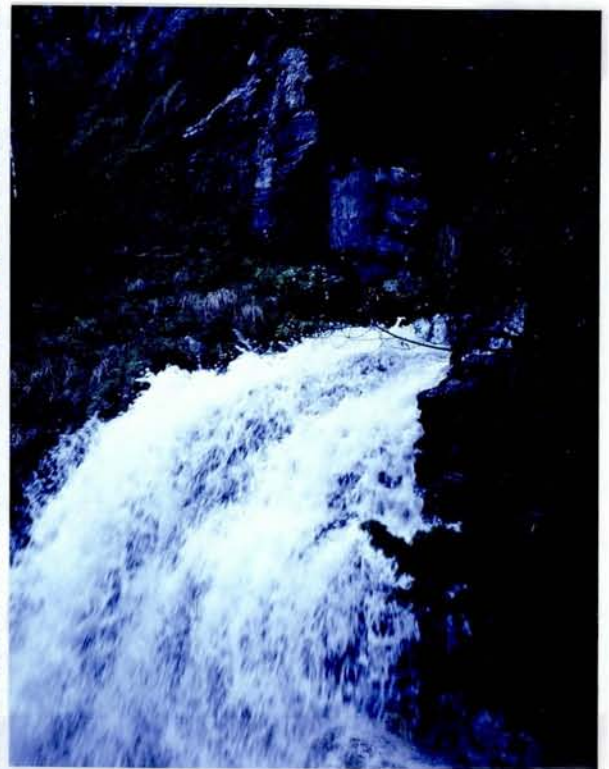
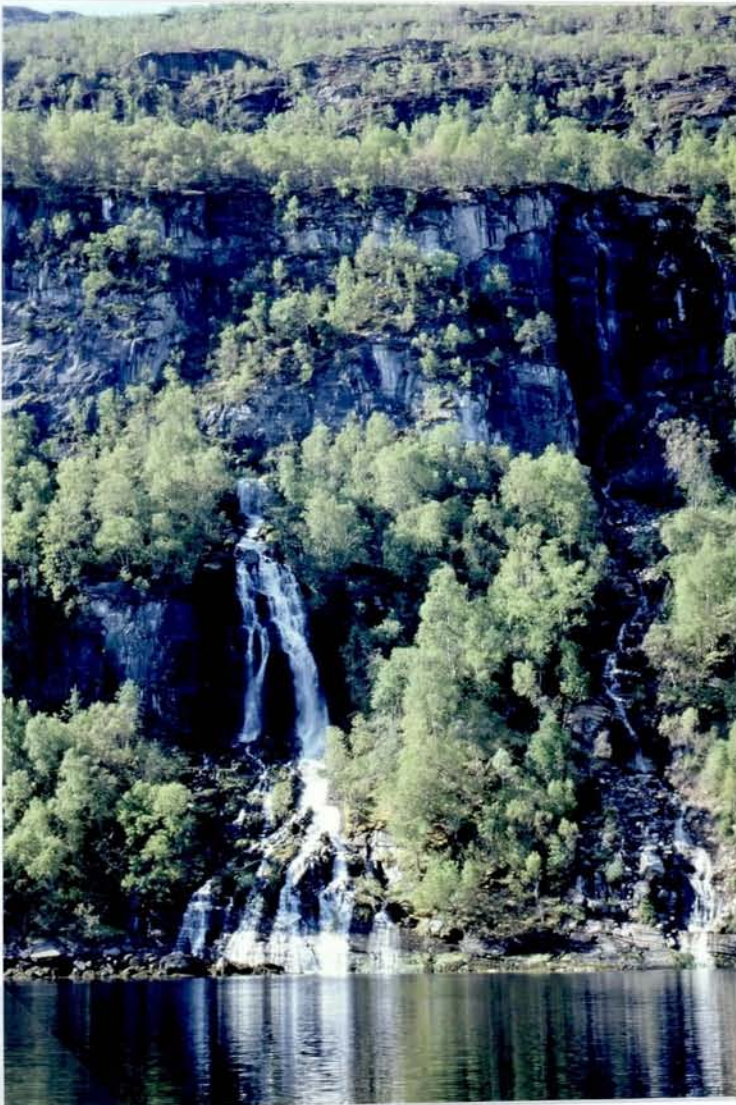
Bilde 2: Utsikt fra kildeområdet mot sør.



Bilde 3: Området oppstrøms kildeutslaget



Bilde 4: Kilden ved Øverås.



Bilde 5 og 6: Kilden ved Steinnesbenken, Vegglandet. Karstkilden har i perioder stor vannføring.

VANNANALYSER

FYLKE: Nordland

KART (M711): 1231-3 og 2130-4

KOMMUNE: Hamarøy

PRØVESTED: Steinland og Øverås

OPPDRAKSNUMMER: 1998.0131

ANALYSERT VED: Norges geologiske undersøkelse

Brønn-nr/sted	Steinland Kilde	Steinland Inntakskum	Øverås	Vegglandet																						
Dato	29.06.98	14.06.93	29.06.98	15.09.94																						
Brønntype	kilde	bekk	kilde	bekk																						
Prøvedyp	m																									
Brøndimensjon	mm																									
X-koordinat	Sone:																									
Y-koordinat	Sone:																									
Fysisk/kjemisk													Veiledende verdi	Største tillatte konsentrasjon												
Surhetsgrad, felt/lab	pH	6,85	6,99		6,98	5,85	6,2		7,25											7,5-8,5	6,5-8,5 ²					
Ledningsevne, felt/lab	µS/cm	28	29		59	120	119		46												< 400					
Temperatur	°C	2,5			4,8																< 12	25				
Alkalitet	mmol/l	0,11			0,12			0,52			0,33											0,6-1,0 ²				
Fargetall	mg Pt/l	< 1,4			< 1,4																	< 1	20			
Turbiditet	F.T.U																					< 0,4	4			
Oppløst oksygen	mg O ₂ /l																						> ca 9			
Fritt karbondioksid	mg CO ₂ /l																						< 5 ²			
Redoks.potensial, E _h	mV																									
Anioner																										
Fluorid	mg F/l	< 0,05	< 0,05		0,570	< 0,05																		1,5		
Klorid	mg Cl/l	3,78	11,60		14,2	2,24																		< 25		
Nitritt	mg NO ₂ /l	< 0,05	< 0,250		< 0,05	< 0,05																		0,16		
Brom	mg Br/l	0,108	< 0,1		0,129	< 0,1																				
Nitrat	mg NO ₃ /l	0,261	< 0,05		1,98	0,166																		44		
Fosfat	mg PO ₄ /l	< 0,2	< 0,2		< 0,2	< 0,2																				
Sulfat	mg SO ₄ /l	1,51	2,00		3,89	1,79																		< 25	100	
Sum anioner+alkalitet	meq/l	. 0,26	. 0,50		. 1,07	. 0,44																				
Kationer																										
Silisium	mg Si/l	1,63	2,18		3,63	0,175																				
Aluminium	mg Al/l	< 0,02	0,038		0,09	< 0,02																			< 0,05	0,2
Jern	mg Fe/l	< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01																			< 0,05	0,2
Magnesium	mg Mg/l	0,428	1,07		2,54	0,584																				20
Kalsium	mg Ca/l	1,13	3,32		5,42	5,9																			15-25 ²	
Natrium	mg Na/l	2,95	4,59		12,2	1,7																			< 20	150
Kalium	mg K/l	< 0,5	< 0,2		2,23	< 0,5																			< 10	12
Mangan	mg Mn/l	0,001	< 0,002		0,002	< 0,001																			< 0,02	0,05
Kobber	mg Cu/l	< 0,005	< 0,002		< 0,005	< 0,005																			< 0,1	0,3
Sink	mg Zn/l	< 0,002	< 0,005		0,002	< 0,002																			< 0,1	0,3
Bly	mg Pb/l	< 0,05	< 0,05		< 0,05	< 0,0002																				0,02
Nikkel	mg Ni/l	< 0,02	< 0,04		< 0,02	< 0,02																				0,05
Kadmium	mg Cd/l	< 0,005	< 0,01		< 0,005	< 0,00002																				0,005
Krom	mg Cr/l	< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01																				0,05
Sølv	mg Ag/l	< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01																				0,01
Sum kationer ³	meq/l	. 0,23	. 0,46		. 1,07	. 0,43																				
Ionebalanseavvik ⁴	%	- . 6	. 0		. 0	- . 1																				

1. Det Kgl. Sosial- og helsedepartement: Forskrift om vannforsyning og drikkevann m.m (1995).

2. Vannet bør ikke være aggressivt.

3. Sum kationer = Na + Ca + Mg + K.

4. Ionebalanseavvik = Σkationer - Σanioner / (Σkationer + Σanioner) · 100%

Databilag 2:

Vannanalyserapport fra NGU-Lab. (13 Sider)

NGU,Nordlandsprogrammet
v/ Arve Misund
Prosjektnr. 0069.11

Analyserapport 1998.0131

ANALYSEKONTRAKT NR.: 1998.0131
NGU PROSJEKT NR.: 0069.11

OPPDRAGSGIVER: NGU, Nordlandsprogrammet

ADRESSE:

KONTAKTPERSON: Arve Misund

PRØVETYPE: 2

ANTALL PRØVER: Vann

IDENTIFIKASJON AV PRØVER: Iflg. liste fra oppdragsgiver

PRØVER MOTTATT: 01.07.98

ANMERKNINGER: Ingen

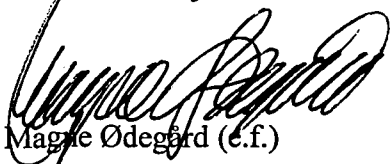
SPESIFIKASJON AV OPPDRAGET I HENHOLD TIL ANALYSEKONTRAKT:

METODE	DOKUMENTASJON *)	OMFATTES AV AKKREDITERING
ICP-AES vann	NGU-SD 3.1	Ja
IC	NGU-SD 3.4	Ja
Bestemmelse av pH	NGU-SD 3.5	Ja
Bestemmelse av ledningsevne	NGU-SD 3.6	Ja
Bestemmelse av alkalitet	NGU-SD 3.7	Ja
Bestemmelse av fargetall	NGU-SD 3.8	Ja

Denne rapporten inneholder i alt 13 sider. Rapporten må ikke gjengis i utdrag uten skriftlig godkjenning fra NGU-Lab.

Alle forhold ved prøvetaking, behandling og transport av prøvene før innlevering til NGU-Lab er underlagt oppdragsgivers ansvar. Analyseresultater framlagt i denne rapporten refererer derfor kun til det prøvematerialet som er mottatt av NGU-Lab.

Trondheim, 8. juli 1998


Magne Ødegård (e.f.)

*) Fortegnelse over dokumentasjon finnes i NGU-Labs Kvalitetshåndbok, NGU-SD 0.1, som kan rekvireres fra NGU-Labs sekretariat.

INSTRUMENT TYPE :

Thermo Jarrell Ash ICP 61

NEDRE BESTEMMELSESGRENSER VANNANALYSER

(For vannprøver som tynnes, blir deteksjonsgrensene automatisk omregnet).

Si ppb	Al ppb	Fe ppb	Ti ppb	Mg ppb	Ca ppb	Na ppb	K ppb	Mn ppb	P ppb
20.-	20.-	10.-	5.-	50.-	20.-	50.-	500.-	1.-	100.-
Cu ppb	Zn ppb	Pb ppb	Ni ppb	Co ppb	V ppb	Mo ppb	Cd ppb	Cr ppb	Ba ppb
5.-	2.-	50.-	20.-	10.-	5.-	10.-	5.-	10.-	2.-
Sr ppb	Zr ppb	Ag ppb	B ppb	Be ppb	Li ppb	Sc ppb	Ce ppb	La ppb	Y ppb
1.-	5.-	10.-	20.-	1.-	5.0	1.-	50.-	10.-	1.-

ANALYSEUSIKKERHET:

± 20 rel. % for K, Pb, Cd, Li, Ce.

± 10 rel. % for Si, Al, Na, Mo, Cr, Zr, Ag, B og La.

± 5 rel. % for Fe, Ti, Mg, Ca, Mn, P, Cu, Zn, Ni, Co, V, Ba, Sr, Be, Sc, Y.

PRESISJON : Det kjøres rutinemessig kontrollprøver, som føres i kontrolldiagram (X-diagram). Disse kan forevises om ønskelig.

ANTALL PRØVER: 2

ANMERKNINGER: ingen

Rapporten må ikke gjengis i utdrag uten skriftlig godkjenning fra NGU-Lab.

Ferdig analysert	08.07.98	Baard Søberg
	Dato	OPERATØR

Prøve navn	Si ppm	Al ppm	Fe ppm	Ti ppm	Mg ppm	Ca ppm	Na ppm	K ppm	Mn ppm	P ppm	Cu ppm	Zn ppm	Pb ppm	Ni ppm	Co ppm
1FS	1.63	<0.02	<0.01	<0.005	0.428	1.13	2.95	<0.5	<0.001	<0.1	<0.005	<0.002	<0.05	<0.02	<0.01
2FS	3.63	0.0947	<0.01	<0.005	2.54	5.42	12.2	2.23	0.00153	<0.1	<0.005	0.00229	<0.05	<0.02	<0.01

Prøve navn	V ppm	Mo ppm	Cd ppm	Cr ppm	Ba ppm	Sr ppm	Zr ppm	Ag ppm	B ppm	Be ppm	Li ppm	Sc ppm	Ce ppm	La ppm	Y ppm
1FS	<0.005	<0.01	<0.005	<0.01	0.00310	0.00368	<0.005	<0.01	<0.02	<0.001	<0.005	<0.001	<0.05	<0.01	<0.001
2FS	<0.005	<0.01	<0.005	<0.01	0.00373	0.0378	<0.005	<0.01	0.0221	<0.001	<0.005	<0.001	<0.05	<0.01	<0.001

7 ANIONER : F⁻, Cl⁻, NO₂⁻, Br⁻, NO₃⁻, PO₄³⁻, SO₄²⁻

INSTRUMENT TYPE : DIONEX IONEKROMATOGRAF 2120i

NEDRE BESTEMMELSESGRENSER

ION	F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ^{-*}	Br ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻
Nedre bestemmelsesgrense - mg/l	0.05	0.1	0.05	0.1	0.05	0.2	0.1

ANALYSEUSIKKERHET : 10 % rel. for alle ionene

PRESISJON : Det kjøres rutinemessig kontrollprøver, som føres i kontrolldiagram (X-diagram). Disse kan forevises om ønskelig.

ANTALL PRØVER: 2

ANMERKNINGER: Ingen.

*** NGU-LAB er ikke akkreditert for NO₂⁻ ***

Rapporten må ikke gjengis i utdrag uten skriftlig godkjenning fra NGU-Lab.

Ferdig analysert	4. juli 1998	Egil Kvam
	Dato	OPERATØR

Prøve Id.	Analyse dato	F ⁻ [mg/l]	Cl ⁻ [mg/l]	NO ₂ ⁻ [mg/l]	Br ⁻ [mg/l]	NO ₃ ⁻ [mg/l]	PO ₄ ³⁻ [mg/l]	SO ₄ ²⁻ [mg/l]
1998.0131 - 1	02.07.98	< 0.05	3.78	< 0.05	0.108	0.261	< 0.2	1.51
1998.0131 - 2	02.07.98	0.570	14.2	< 0.05	0.129	1.98	< 0.2	3.89

UTFØRES ETTER NORSK STANDARD - NS-ISO 7888

INSTRUMENT TYPE : Radiometer Titralab 94 / CDM 210 Conductivity meter

NEDRE BESTEMMELSES GRENSE : 0.07 mS m⁻¹

ANALYSEUSIKKERHET :

Måleområde / mS m ⁻¹	Usikkerhet
0.07 - 0.2	± 3 % rel
> 0.2	± 1 % rel.

PRESISJON : Det kjøres rutinemessig kontrollprøver, som føres i kontrolldiagram (X-diagram). Disse kan forevises om ønskelig.

ANTALL PRØVER: 2.

- ANMERKNINGER:**
- Elektrisk konduktivitet ved 25°C er beregnet ved automatiske temperaturkompensasjon. Temperatur verdier oppgitt i tabellen tilsvarer prøvetemperatur under måling.
Resultat angis i mS/m (1mS/m=10µS/cm) med tre gjeldende siffer
 - Resultater mindre enn 1 mS/m kan bli påvirket av atmosfærisk karbondioksyd og ammoniakk

Rapporten må ikke gjengis i utdrag uten skriftlig godkjenning fra NGU-Lab.

Ferdig analysert	7. juli 1998	Tomm Berg
	Dato	OPERATØR

Dato	Oppdr. nr.	Prøvemrk.	Prøvetatt	Ledn.-evne mS/m	Temp. °C
02.07.98	1-131/98	1. Fjell kilde - Nes ~ 650m.o.h.	29.06.98	2.89	23.0
"	2-131/98	2. Øverås kilde - Finnøy ~ 10m.o.h.	29.06.98	11.9	23.1

pH: UTFØRES ETTER NORSK STANDARD -NS 4720

ALKALITET: UTFØRES ETTER NGU-SD 3.7B (følger tidligere NS 4754)

INSTRUMENT TYPE : Radiometer Titralab 94 / Glasselektrode pHC 2701

ANALYSE	NEDRE BESTEMMELSESGRENSE	ANALYSEUSIKKERHET		
		Måleområde	Usikkerhet	
pH	-	-	± 0.05 pH units	
Alkalitet	0.04 mmol l ⁻¹	0.04 - 0.2 mmol l ⁻¹	p-alkalitet ± 0.02 mmol l ⁻¹	t-alkalitet ± 0.04 mmol l ⁻¹
		0.2 - 2.0 mmol l ⁻¹	± 5.0 % rel.	± 4.0 % rel.
		> 2.0 mmol l ⁻¹	± 4.3 % rel.	± 1.0 % rel.

PRESISJON : Det kjøres rutinemessig kontrollprøver, som føres i kontrolldiagram (X-diagram). Disse kan forevises om ønskelig.

ANTALL PRØVER: 2.

ANMERKNINGER: Ingen.

Rapporten må ikke gjengis i utdrag uten skriftlig godkjenning fra NGU-Lab.

Ferdig analysert	7. juli 1998	Tomm Berg
	Dato	OPERATØR

Dato	Oppdr. nr.	Prøvemrk.	Prøvetatt	pH	t-alkalitet mmol/l
02.07.98	1-131/98	1. Fjell kilde - Nes ~ 650m.o.h.	29.06.98	6.99	0.11
"	2-131/98	2. Øverås kilde - Finnøy ~ 10m.o.h.	29.06.98	6.20	0.52

METODE

Vannet filtreres gjennom et membranfilter med porestørrelse 0.45µm. Absorbansen måles ved 410nm. Resultatene er oppgitt uten benevning som konsentrasjon av platina (mg/l Pt) i en referanseløsning med samme absorbans. (Metoden tilsvare tidligere Norsk Standard - NS 4787. 1 utg. 1988)

INSTRUMENT TYPE : SHIMADZU UV-1201 Spektrofotometer

NEDRE BESTEMMELSESGRENSE : 1.4

ANALYSEUSIKKERHET : ± 7.5 % rel.

PRESISJON : Det kjøres rutinemessig kontrollprøver, som føres i kontrolldiagram (X-diagram). Disse kan forevises om ønskelig.

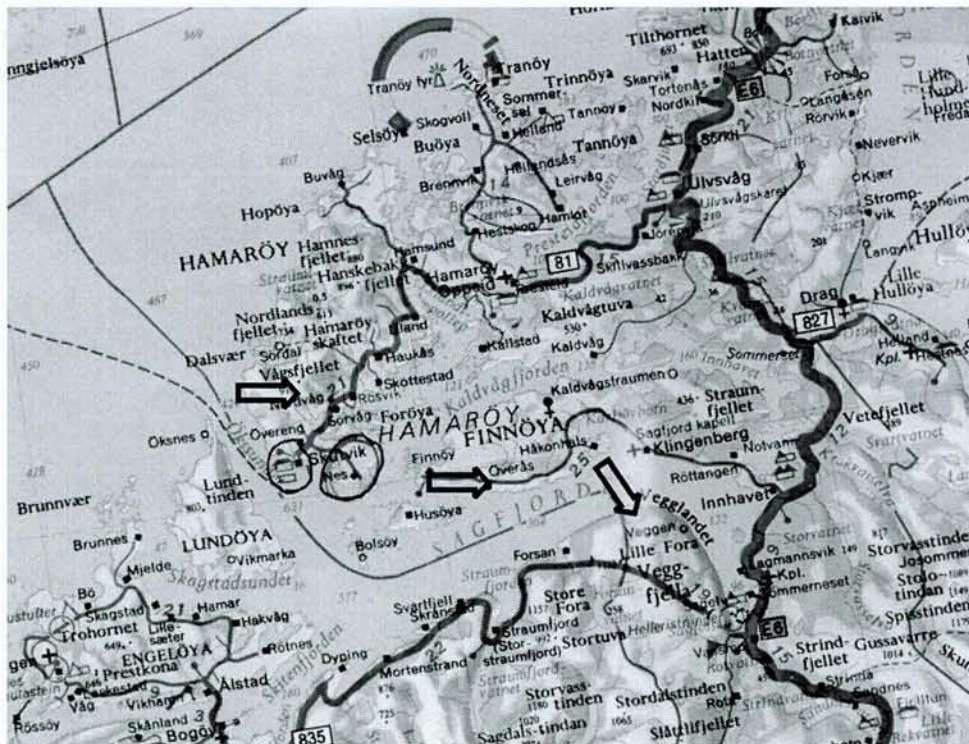
ANTALL PRØVER: 2

ANMERKNINGER: Ingen

Rapporten må ikke gjengis i utdrag uten skriftlig godkjenning fra NGU-Lab.

Ferdig analysert	2. juli 1998	Bente Kjøsnes
	Dato	OPERATØR

Pr.merk	Prøvetatt	Fargetall
1 Fjell kilde - Nes ~ 650m.o.h.	29.06.98	<1.4
2 Øverås kilde - Finnøy ~ 10m.o.h.	29.06.98	<1.4



⇒ Undersøkte områder

Hamrøy kommune, Nordland fylkeskommune, NGU
OVERSIKTSKART - UNDERSØKTE OMRÅDER

HAMARØY KOMMUNE

HAMARØY, NORDLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

MÅLT T.M..

JUN. - 98

TEGN A.M.

Feb. - 99

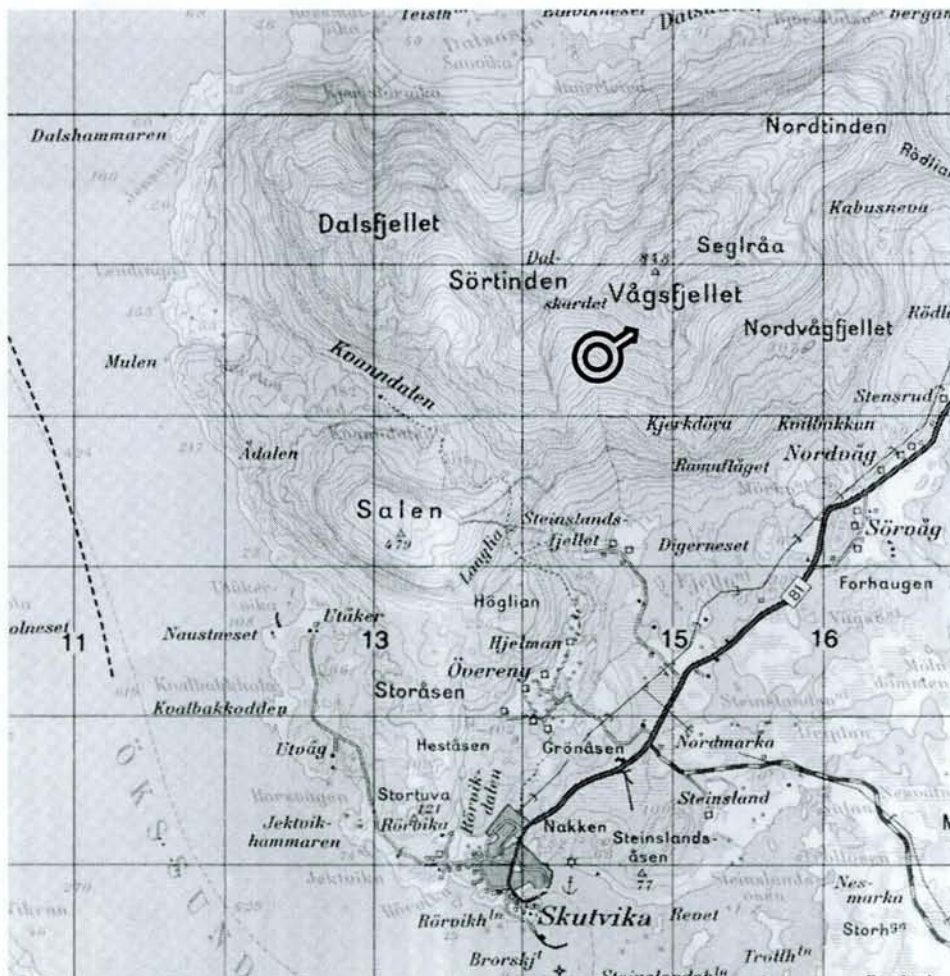
1 : 400000

TRAC

KFR

KARTBILAG NR
98.160-01

KARTBLAD NR
1332 II



 Kildeutslag

Hamrøy kommune, Nordland fylkeskommune, NGU
STEINSLANDET - SKUTVIK

HAMARØY KOMMUNE

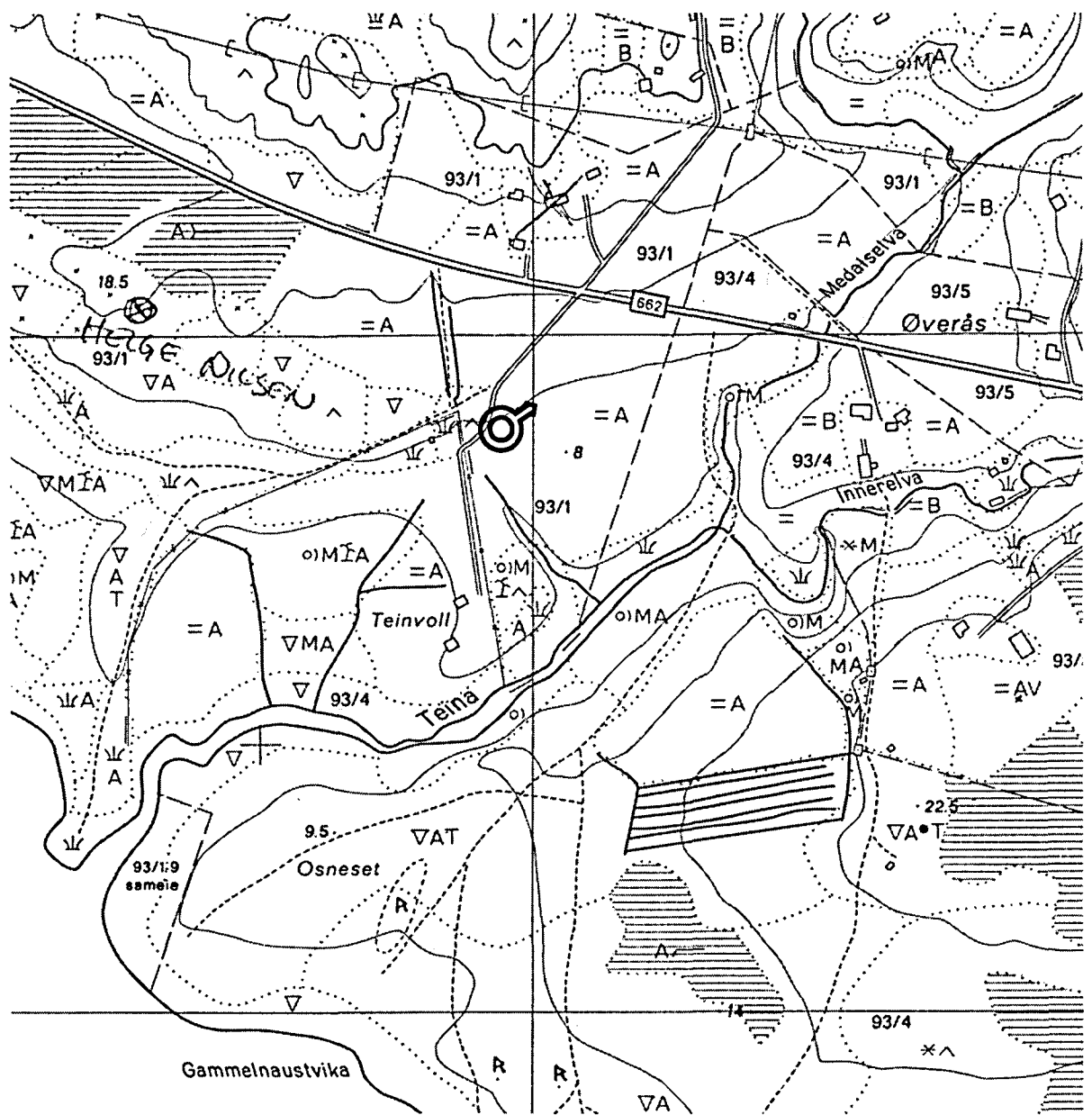
HAMARØY, NORDLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK 1 : 50000	MÅLT T.M.M..	JUN. - 98
	TEGN A.M.	Feb. - 99
	TRAC	
	KFR	

KARTBILAG NR
98.160-02

KARTBLAD NR
1231 III



Kildeutslag

Hamrøy kommune, Nordland fylkeskommune, NGU

ØVERÅS - FINNØY

HAMARØY KOMMUNE

HAMARØY, NORDLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1 : 5000

MÅLT T.M..

TEGN A.M.

TRAC

KFR

JUN. - 98

Feb. - 99

KARTBILAG NR
98.160-03

KARTBLAD NR
1332 II



Kildeutslag/bekk

Hamrøy kommune, Nordland fylkeskommune, NGU

STEINNESBENKEN - VEGGLANDET

HAMARØY KOMMUNE

HAMARØY, NORDLAND

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

MÅLESTOKK

1 : 50000

MÅLT T.M..

TEGN A.M.

TRAC

KFR

JUN. - 98

Feb. - 99

KARTBILAG NR
98.160-04

KARTBLAD NR
2130 I