

NGU-rapport 86.174

GEOKJEMISK UNDERSØKELSE AV
OVERFLATEVANN PÅ TUSTNA
I MØRE OG ROMSDAL



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eirikssons vei 39, Postboks 3006, 7001 Trondheim - Tlf. (07) 92 16 11
Oslokontor, Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 50 25 00

Rapport nr. 86. 174	ISSN 0800-3416	Åpen/Fortrykt	
Tittel: Geokjemisk undersøkelse av overflatevann på Tustna i Møre og Romsdal			
Forfatter: Rolf Tore Ottesen		Oppdragsgiver: Løsmasseavdelingen, NGU	
Fylke: Møre og Romsdal		Kommune: Tustna	
Kartbladnavn (M. 1:250 000)		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1321 II Kristiansund	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall:	Pris: kr. 30.00
		Kartbilag:	
Feltarbeid utført: 13.05.1986	Rapportdato: 17.09.1986	Prosjektnr.:	Prosjektleder:
Sammendrag: NGU er engasjert av Tustna kommune i et prosjekt som tar sikte på å skaffe kommunen drikkevann av bedre kvalitet enn det nåværende. Kjemiske analyser av 8 prøver av overflatevann fra Tustna offentliggjøres i denne rapporten. Vannet har høyt innhold av jern, natrium, magnesium og klorid.			
Emneord	Geokjemi		Overflatevann
	Kjemiske analyser		

INNHOLD

INNLEDNING
METODER
RESULTATER
KOMMENTARER
LITTERATUR

TABELLER

- Tabell 1. Følsomhetsgrenser for analysemetodene brukt ved kjemisk analyse.
- Tabell 2. Analyse av 8 prøver av overflatevann fra Tustna i Møre og Romsdal.
- Tabell 3. Gjennomsnittskonsentrasjonen av 11 grunnstoffer og kjemiske forbindelser i overflatevann fra Tustna i Møre og Romsdal sammenliknet med gjennomsnitt konsentrasjon i overflatevann fra Sogn og Fjordane.

INNLEDNING

Norges geologiske undersøkelse (NGU) er engasjert av Tustna kommune i et prosjekt som tar sikte på å skaffe kommunen drikkevann av bedre kvalitet enn det nåværende. Overflatevannets kjemiske sammensetning på Tustna var ikke kjent. NGU besluttet derfor å foreta en hydrogeokjemisk forundersøkelse. 8 bekker er prøvetatt og analysert på 28 grunnstoffer eller kjemiske forbindelser. Resultatene fra undersøkelsen presenteres i denne rapporten.

METODER

Overflatevann ble innsamlet fra 8 bekker (se vedlegg 1). Tre prøver er tatt fra hver lokalitet på følgende måte:

- Prøve 1: - Innsuging av vann i plastsprøyte
 - Påsetting av engangsfiler med maskevidde 0.45 mikron
 - Filtrering ned i syrevasket plastflaske (100 ml)
 - Surgjøring med 6 dråper ekstra ren salpetersyre
- Prøve 2: - Direkte fylling av bekevann i syrevasket plastflaske
- Prøve 3: - Direkte fylling av bekevann i syrevasket plastflaske

Prøvene ble analysert med ICP for 21 grunnstoffer og med ionekromatograf for 7 grunnstoffer og kjemiske forbindelser. Ledningsevnen i vannet ble målt med en YSI ledningsevne måler. pH er ikke målt.

RESULTATER

Analyseresultatene er vist i tabellene 2 og 3. Disse resultatene viser:

- Overflatevannet på Tustna har høyere ledningsevne enn overflatevannet i Sogn og Fjordane fylke.
- Vannet på Tustna har relativt høye konsentrasjoner av jern, klorid, natrium og magnesium i forhold til vannet fra Sogn og Fjordane.

KOMMENTARER

Den kjemiske sammensetning til overflatevann kan forklares bl.a ved:

- Den naturlige sammensetning av berggrunn og løsmasser i vannkildens nedslagsfelt.
- Bidrag fra havsalter.
- Lokal eller regional forurensing.

Det relativt høye natrium-, magnesium- og klorid-innholdet i prøvene av overflatevann på Tustna kan skyldes bidrag fra havsalter. Vannets høye jern-konsentrasjoner kan henger sansynligvis sammen med høyt humus innhold. Aluminium opptre i forholdsvis store konsentrasjoner i overflatevannet på Tustna.

Norsk kvalitetskrav til drikkevann fastsetter bl.a. et jerninnholdet skal være mindre enn 200 ug/l. Tustna-vannet tilfredstiller ikke kravet til jerninnhold.

LITTERATUR

Rygghaug, P. 1986: Geokjemisk kartlegging Sogn og Fjordane. Slutt-rapport. NGU-rapport 86.087.

Tabell 1. Følsomhetsgrenser for analysemetodene brukt ved kjemisk analyse.

Bestanddel	Følsomhetsgrense	
Silisium (Si)	300	ug/l (ppb)
Aluminium (Al)	100	ug/l (ppb)
Jern (Fe)	10	ug/l (ppb)
Titan (Ti)	4	ug/l (ppb)
Magnesium (Mg)	70	ug/l (ppb)
Kalsium (Ca)	20	ug/l (ppb)
Natrium (Na)	30	ug/l (ppb)
Mangan (Mn)	50	ug/l (ppb)
Kopper (Cu)	1	ug/l (ppb)
Sink (Zn)	6	ug/l (ppb)
Bly (Pb)	90	ug/l (ppb)
Nikkel (Ni)	40	ug/l (ppb)
Kobolt (Co)	20	ug/l (ppb)
Vanadium (V)	7	ug/l (ppb)
Molybden (Mo)	10	ug/l (ppb)
Kadmium (Cd)	6	ug/l (ppb)
Barium (Ba)	25	ug/l (ppb)
Strontium (Sr)	1	ug/l (ppb)
Litium (Li)	5	ug/l (ppb)
Kalium (K)	500	ug/l (ppb)
Fluorid (F ⁻)	10	ug/l (ppb)
Klorid (Cl ⁻)	10	ug/l (ppb)
Nitritt (NO ₂ ⁻)	20	ug/l (ppb)
Fosfat (PO ₄ ⁻⁻⁻)	20	ug/l (ppb)
Bromid (Br ⁻)	20	ug/l (ppb)
Nitrat (NO ₃ ⁻)	10	ug/l (ppb)
Sulfat (SO ₄ ⁻⁻)	10	ug/l (ppb)

Tabell 2. Analyse av 8 prøver av overflatevann fra Tustna i Møre og Romsdal

Bestanddel	Prøve 1	Prøve 2	Prøve 3	Prøve 4	Prøve 5	Prøve 6	Prøve 7	Pve
Si (ug/l)	707.1	654.0	1130.0	749.4	831.1	814.8	747.1	.7
Al (ug/l)	<100	102.2	131.4	139.6	359.6	251.4	185.7	<.0
Fe (ug/l)	55	261	205	183	890	259	94	
Mg (ug/l)	436	481	859	750	882	651	792	
Ca (ug/l)	550	433	1270	952	1860	1330	1120	
Na (mg/l)	3.30	3.70	6.40	5.10	6.90	5.20	5.70	.20
Sr (mg/l)	4.6	4.4	11.7	8.0	15.1	9.6	8.4	.8
F- (mg/l)	57	68	118	76	82	72	68	
Cl- (mg/l)	5.6	6.4	10.2	9.2	9.5	7.0	9.2	.0
Br- (mg/l)	30	<20	21	24	85	20	<20	
NO3- (mg/l)	0.25	0.06	0.12	0.06	0.36	0.15	0.10	.04
SO4-- (mg/l)	2.1	2.0	4.2	2.3	2.2	3.1	2.5	.5
Ledn.evne u MHO	27	31	55	43	53	43	46	

For bestanddelene Ti, Mn, Cu, Zn, Pb, Zn, Ni, Co, V, Mo, Cd, Ba, Be, Li, K, NO2- og PO4-- er alle verdier under følsomhetsgrenser for de anvendte analysemetoder.

Tabell 3. Gjennomsnittskonsentrasjonen av 11 grunnstoffer og kjemiske forbindelser i overflatevann fra Tustna i Møre og Romsdal sammenliknet med gjennomsnittskonsentrasjon i overflatevann fra Sogn og Fjordane. (Rygghaug 1986).

Bestanddel	Tustna x (N=8)	Sogn og Fjordane x (N=633)
Silisium (ug Si/l)	756	455
Aluminium (ug Al/l)	171	<100
Jern (ug Fe/l)	247	28
Magnesium (ug Mg/l)	638	262
Kalsium (ug Ca/l)	998	1255
Natrium (mg Na/l)	4.8	1.5
Strontium (ug Sr/l)	8.0	7.2
Fluorid (ug F ⁻ /l)	79	42
Klorid (mg Cl ⁻ /l)	7.5	2.2
Nitrat (mg NO ₃ ⁻ /l)	0.14	0.16
Sulfat (mg SO ₄ ²⁻ /l)	2.2	2.0
Ledningsevne (us/cm)	40	16