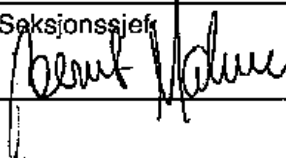


NGU-rapport nr. 89.034

**En vurdering av mulighetene
for grunnvannsforsyning til
Hammerfest**

**Rapporten inneholder også
Temakart GRUNNVANN**

Rapport nr. 89.034	ISSN 0800-3416	Åpen/ KUNNSKAP	
Tittel: En vurdering av mulighetene for grunnvannsforsyning til Hammerfest			
Forfatter: Kari Sand		Oppdragsgiver: Finnmark fylkeskommune NGU	
Fylke: Finnmark		Kommune: Hammerfest	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Hammerfest		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1936-III Hammerfest	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 10	Pris: 30,-
Feltarbeid utført: juni-sept. 1988		Rapportdato: 09.01.1989	Prosjektnr.: 52.1886.81
		Seksjonssjef 	
Sammendrag: <p>Norges geologiske undersøkelse (NGU) kartlegger grunnvannsressursene i Finnmark, og som et ledd i dette arbeidet er mulighetene for grunnvann som vannforsyning til Hammerfest vurdert.</p> <p>Det er ikke påvist grunnvannsføremøster i løsmasser som kan utnyttes som vannforsyning til Hammerfest.</p> <p>Grunnvannsføremøster i fjell kan heller ikke vente å forsyne Hammerfest med drikkevann. Vanngiverevnen i fjell kan generelt karakteriseres som dårlig (mindre enn 10 l/min.). Derimot finnes det sprekkesoner som kan gi vannmengder mellom 10 og 30 l/min.</p>			
Emneord	Hydrogeologi	Berggrunn	
Grunnvann	Vanngiverevne	Temakart	
Fagrapport			

INNEHOLD

Innledning	4
Muligheter for grunnvann som vannforsyning til Hammerfest kommune	4
Generelt	4
Hammerfest	5
Konklusjon	5
Bakgrunnsmateriale	6

Vedlegg

- Vedlegg 1. Litt om grunnvann
- Vedlegg 2. Temakart Grunnvann - Hammerfest 1:50 000
- Vedlegg 3. Oversiktskart som viser antatt vanngiverevne i fjell.

INNLEDNING

Regional kartlegging av grunnvannsressursene i Finnmark er et ledd i Norges geologiske undersøkelses (NGU) Finnmarksprogram. Formålet med denne undersøkelsen er å skaffe informasjon om mulighetene for grunnvannsuttak i fjell og løsmasser til bruk i fylkeskommunal og kommunal oversiktsplanlegging. I tillegg er dette en del av NGUs informasjon og veiledning om grunnvann (vedlegg 1).

Temakart grunnvann, i målestokk 1:50 000, gir bl.a. informasjon om grunnvannsforekomster i løsmasser. Vanngiverevnen i disse avsetningene er klassifisert som gode, middels eller dårlige. I tillegg er større sprekker og forkastninger i berggrunnen registrert.

Temakart grunnvann i fjell gir informasjon om berggrunnens vanngiverevne uttrykt i god, middels og dårlig..

NGU har utført en hydrogeologisk kartlegging i Hammerfest kommune. Undersøkelsen er utført i perioden juni-september 1988 av L.A. Kirkhusmo, K. Sand og G. Storrø.

MULIGHETENE FOR GRUNNVANN SOM VANNFORSYNING TIL HAMMERFEST KOMMUNE

Generelt

Vanngiverevnen i fjell og løsmasser er vurdert i kommunen.

Grunnvannsforekomster i løsmasser kartlegges ved å undersøke avsetningene i felt. Boringer i løsmasser utføres der mulighetene for grunnvannsuttak synes å være tilstede.

Vanngiverevnen i fjell blir vurdert ut fra bergartstype, oppsprekking og tidligere boreresultater. Etersom boring mot større sprekker og forkastninger ofte gir vesentlig mer vann enn boring i bergarten forøvrig, blir disse registrert fra satelitt-og flyfoto og vurdert i felt. Det er derfor viktig å vite hvor disse er, og hvilken orientering de har.

Hammerfest

Berggrunnen er arkoser og kvartsitter som i dette området er forgneiset. Disse bergartene kan generelt karakteriseres som dårlige vanngivere. Et borhull vil sjelden gi mer enn 10 l/min. Vanligvis vil boringer mot sprekkesoner gi mer vann enn selve bergarten. Hovedsprekkeretningen i området er NØ-SV, og boringer mot disse sprekkesonene kan gi vannmengder mellom 10-30 l/min. NV/SØ-lige sprekker kan også være gunstig å bore mot. Vedlegg 2 gir en oversikt over de største sprekkesonene i kommunen, mens vanngiverevnen i fjell er vist i vedlegg 3.

En morene demmer opp Storvannet ved Hammerfest. Det er små muligheter for utnyttelse av grunnvann som vannforsyning til Hammerfest fra denne løsmasseforekomsten, fordi morenemateriale er usortert og inneholder mye finstoff.

KONKLUSJON

En hydrogeologisk kartlegging er utført i Hammerfest kommune. Resultatet viser at det er små muligheter for utnyttelse av grunnvann både fra løsmasser og fjell.

Vanngiverevnen i fjell er trolig mindre enn 10 l/min, mens boringer mot sprekkesoner forventer å gi vannmengder mellom 10-30 l/min.

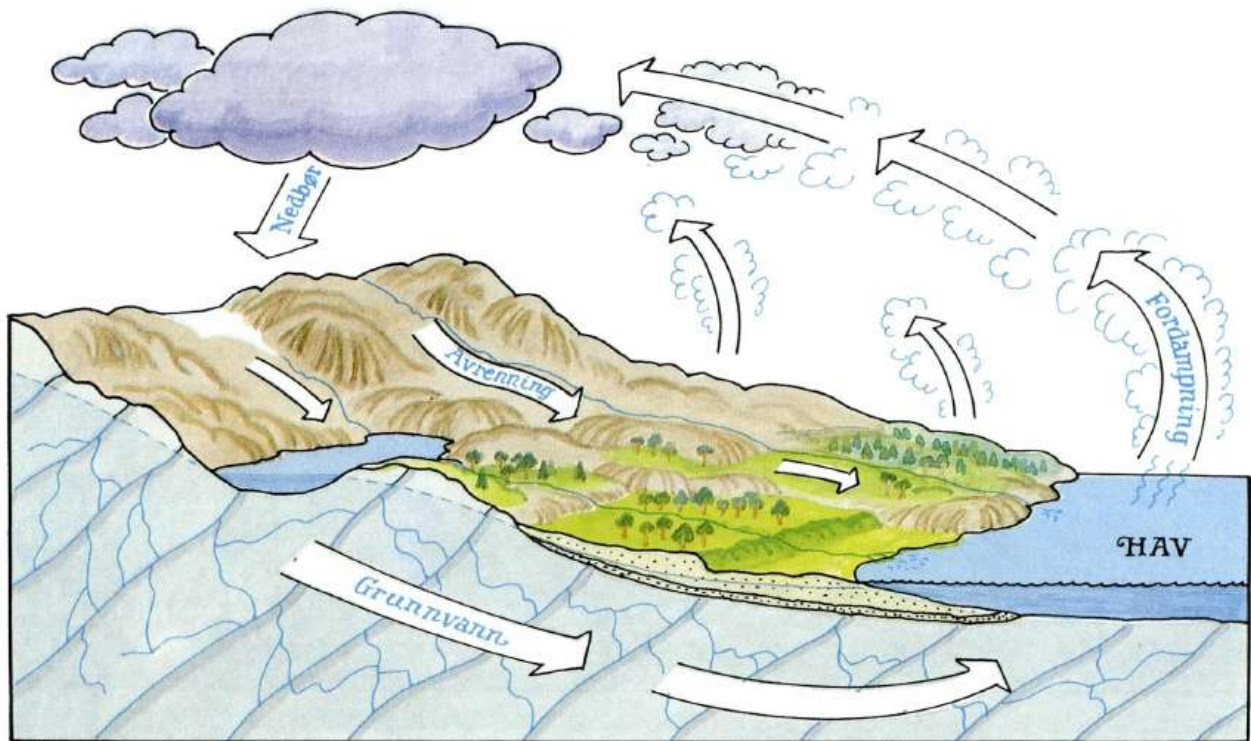
Det er ikke påvist løsmasseavsetninger i kommunen som er egnet til større grunnvannsuttak.

BAKGRUNNSMATERIALE

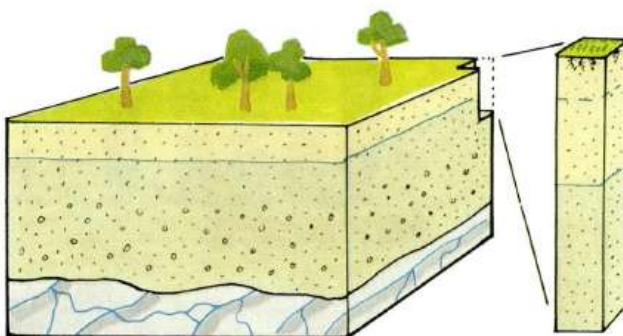
Roberts, D. 1973: Geologisk kart over Norge, Berggrunnskart.
Hammerfest 1:250 000. Norges geol.unders.

LITT OM GRUNNVANN

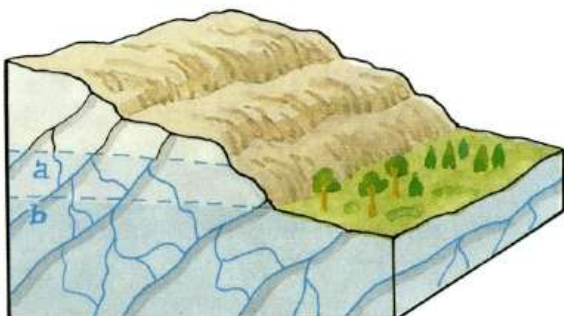
Tekst: Steinar Skjeseth - Illustrasjon: Alf Næsheim - Vedlegg til NGUs rapporter, hydrogeologi



Grunnvannet fornyes ved at vann trenger ned fra overflaten. Om vinteren hindres det av snø og teie - og grunnvannsspeilet synker. Grunnvannsspeilet stiger igjen med høstregnet.

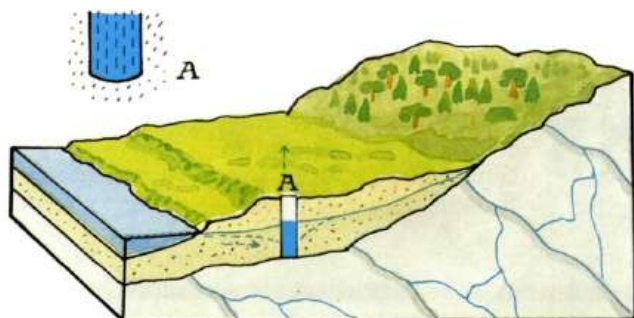


Vann i løsavsetninger (jord) lagres og transporteres i porer mellom jordpartiklene. Særlig stor gjennomstrømning er det i grus og sand.

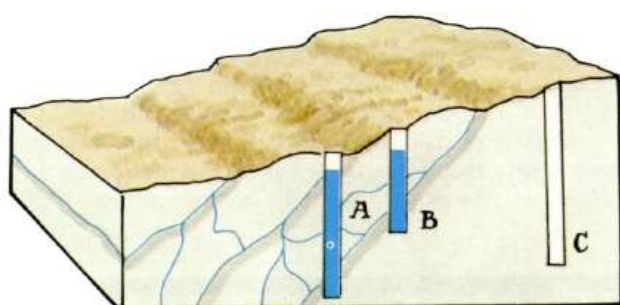


I norske bergarter finnes vannet i sprekker. Vannet lagres og beveger seg i magasiner og lekker videre ut i kilder. Når det er tørt, kan vi i fjellskjæringer følge hvordan vannstanden i sprekke-magasinene synker. Fjellskjæringer kan kutte over vannstrømmer og tappe ut grunnvann.

Vannforsyning

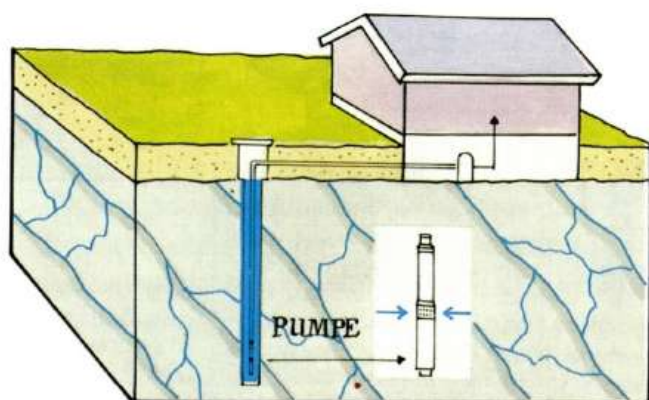


Grus- og sandavsetninger langs elver og innsjøer inneholder store grunnvannsmagasiner som samvirker med vannet i vassdragene. Normalt går det en grunnvannsstrøm ut i elv og sjø, men under flom strømmer det vann inn i avsetningene. En rørbrønn kan trekke inn store mengder vann fra vassdraget til grunnvannsmagasinet.



Ved boring etter vann brukes i dag kompressordrevne boremaskiner. En spesiell borekrone arbeider seg gjennom fjell ved rotasjon og slag. For å finne vann må boret treffe enn vannførende sprekk.

Borebrønn A og B får vann fra samme sprekkzone i forskjellig dybde. Brønn C er boret i en tett bergart.

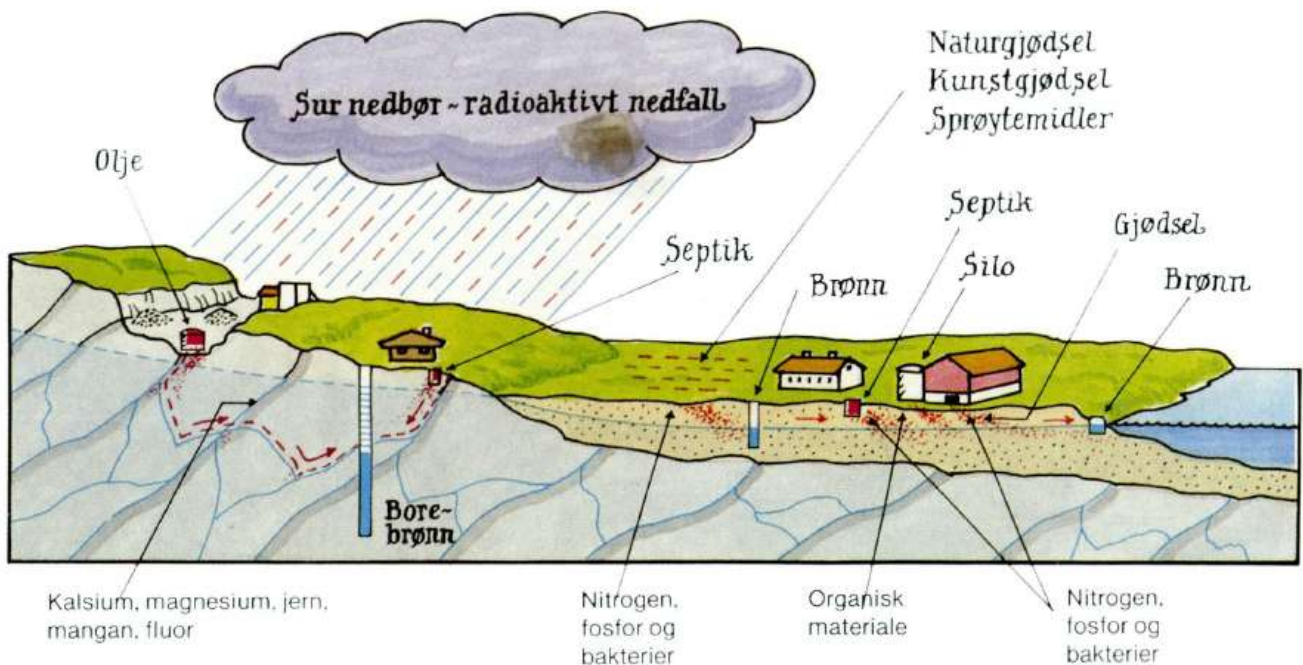


Det brukes pumper av forskjellige typer til å få ut vann av grunnvannsmagasiner. I borebrønn monteres dypbrønns-pumpe, og pumpe med motor kan senkes ned i brønnen. Det kan også benyttes pumper som står oppe i dagen, men da må noe vann føres ned igjen i brønnen. Returvannet trekker nytt vann ned gjennom en "ejektor".

Forurensning

Grunnvannet er vanligvis bedre beskyttet mot forurensninger enn overflatevann, men det er viktig å kjenne til hvordan grunnvannet opptrer i jord og fjell for å unngå forurensning. Sur nedbør kan nøytraliseres i jordlag og fjellsprekker. Radioaktivt nedfall kan bli bundet og holdt tilbake.

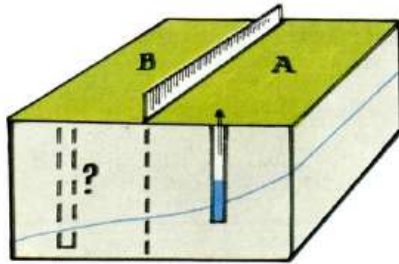
På sin veg gjennom fjell og jord løser vannet opp mineraler. Vann som inneholder grunnstoffene kalsium og magnesium er hardt vann, vann som har passert andre bergarter kan inneholde jern og mangan. Det kan føre til rustproblemer. På tegningen er det vist kilder som kan forurense grunnvannet og brønner.



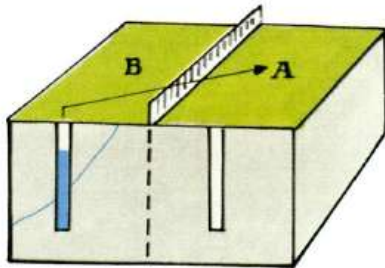
Grunnvannforekomster i sand og grus kan gi drikkevann til byer og større tettsteder, mens borebrønner i fjell vanligvis benyttes som vannforsyning til enkelthus og mindre boligkonsentrasjoner. Ved et

forbruk på 250 l/døgn/person vil en rørbrønn som gir 1000 l/min forsyne 5500 personer. Tilsvarende vil et borhull i fjell som gir 30 l/min kunne forsyne 175 personer, hvis det pumpes mot et utjevningssjø.

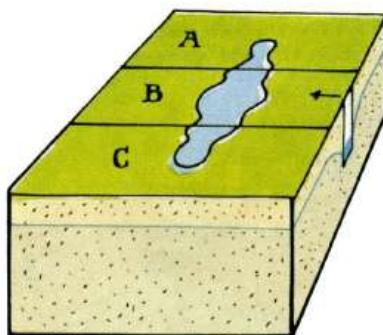
Hvem eier grunnvannet?



Vassdragsloven sier at det ikke er lov til å hindre eller minske vanntilgangen til vannkilde som nyttes til vannforsyning. Her gjelder første finners rett. Eiendom A har boret seg ned til en vannførende sprekk. Hvis B borer seg ned til samme sprekk og pumper ut vann, kan han minske vanntilgangen til brønn A.

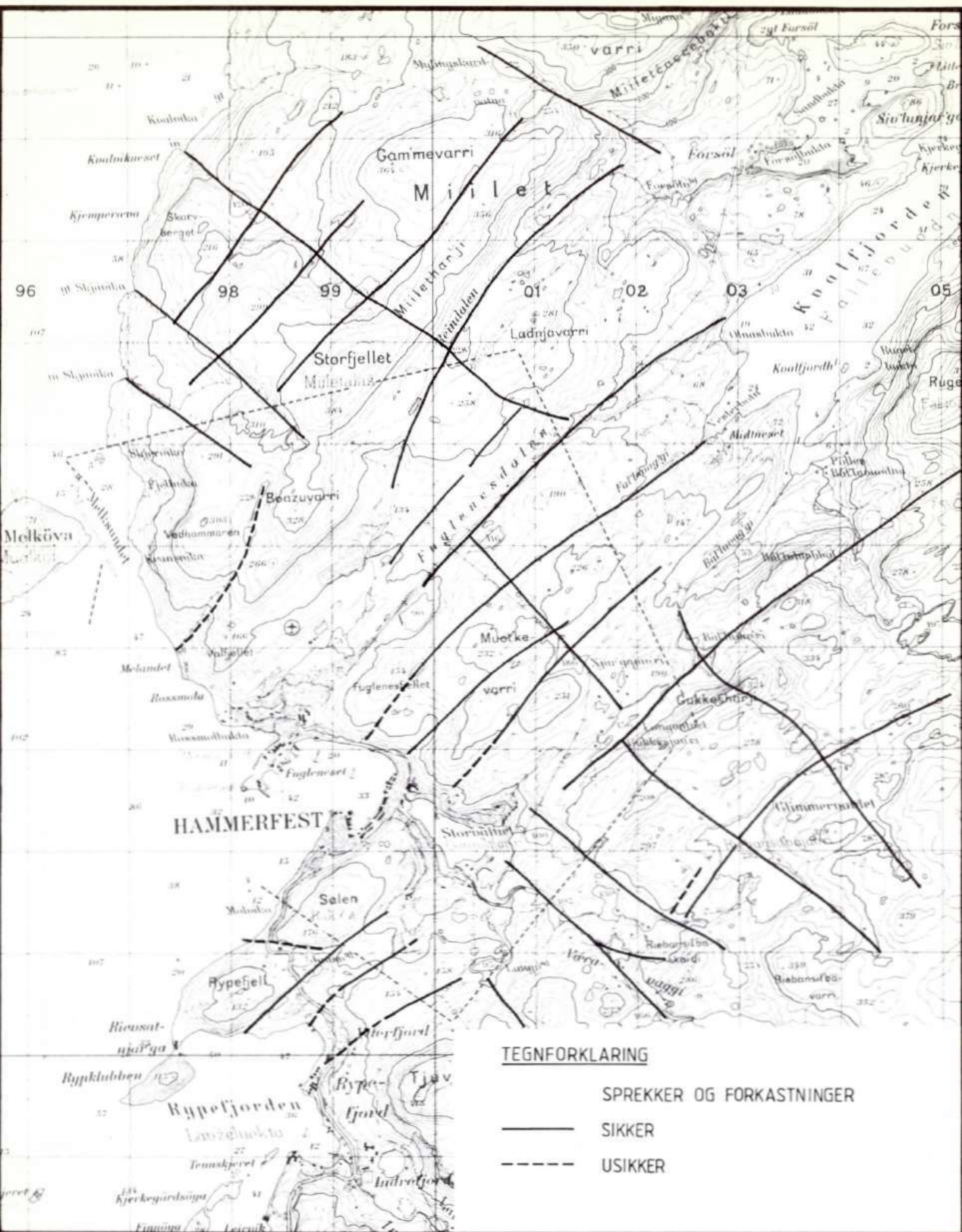


Hvis en eiendom mangler vann, kan det graves eller bores på en annen eiendom hvis skadene ikke blir uforholdsmessig store. Skader erstattes ved skjønn.



Hvis et overflatevann strekker seg over flere eiendommer, kan ingen rå over den til skade for andre. Er vannmengden begrenset, skal den fordeles etter prioritert bruk. Det er behov for en tilsvarende lov om fordeling av grunnvann som strekker seg under flere eiendommer.

Grunnvannsforekomster som skal nyttes til vannforsyning vil ofte kunne finnes nær forbruksstedet, noe som vil gi lave anleggskostnader. Å benytte grunnvann i stedet for fullrenset overflatevann vil vanligvis gi en besparelse på minst 1/3 av de totale kostnadene.



NGU
 TEMAKART GRUNNVANN
 HAMMERFEST
 FINNMARK FYLKE

MÅLESTOKK
 1:50 000

MÅLT	
TEGN	
TRAC	
KFR.	

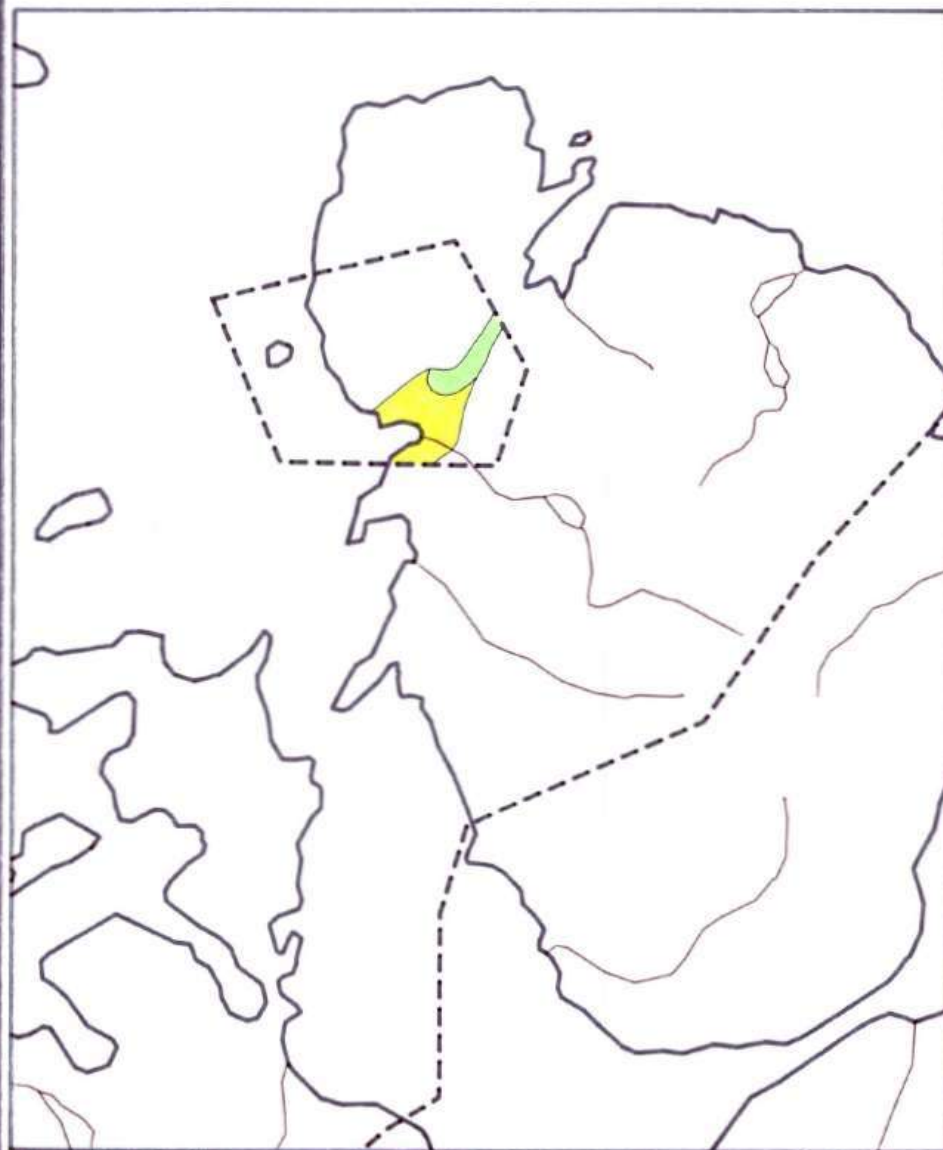
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR.
 89.034-02

KARTBLAD NR.

HAMMERFEST KOMMUNE

GRUNNVANN I FJELL



TEGNFORKLARING

ANTATT VANNGIVEREVNE

-  MIDDELS
(10 - 30 l/min.)
-  DÅRLIG
(under 10 l/min.)
-  IKKE VURDERTE
OMRÅDER

5 km
Målestokk 1 : 25 000



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

LØSMASSEAVDELINGEN