


NGU-rapport nr. 89.068

En vurdering av mulighetene for
grunnvann som vannforsyning til
Sørøysund kommune, Finnmark

Rapporten inneholder også
Temakart GRUNNVANN

Rapport nr. 89.068	ISSN 0800-3416	Åpen/ FORKJØPT	
Tittel: En vurdering av mulighetene for grunnvann som vannforsyning til Sørøysund kommune, Finnmark			
Forfatter: Kari Sand		Oppdragsgiver: NGU Finnmark fylkeskommune	
Fylke: Finnmark		Kommune: Sørøysund	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Hammerfest		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000)	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 8	Pris: 100,-
		Kartbilag: 1	
Feltarbeid utført: juni-sept. 1988	Rapportdato: 18.04.1989	Prosjektnr.: 52.1886.81	Seksjonssjef: 
Sammendrag: <p>Norges geologiske undersøkelse (NGU) kartlegger grunnvannsressursene i Finnmark, og som en del av dette arbeidet er mulighetene for grunnvann i fjell og løsmasser vurdert.</p> <p>Vanngiverevnen i fjell i kommunen kan generelt karakteriseres som dårlig. Et borhull vil sjelden gi vannmengder over 10 l/min. Det finnes derimot sprekkesoner hvor vannmengder mellom 10 og 30 l/min. kan forventes.</p> <p>Det er få løsmasseforekomster i kommunen som er egnet for større grunnvannsuttak.</p>			
Emneord	Hydrogeologi	Grunnvann	
Løsmasse	Berggrunn	Grunnvannskvalitet	
Kartlegging	Fagrapport		

INNHOLD

Innledning	4
Muligheter for grunnvann som vannforsyning til Sørøysund kommune	5
Seiland	5
Hammerfest	6
Konklusjon	6
Bakgrunnsmateriale	7
Vedlegg	8

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 planlegging. I tillegg er dette en del av NGUs informasjon og veiledning om bruk av 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. Boringer i løsmasser (sonderboringer) og geofysiske profiler er lokalisert og gitt egne referansenummer. I tillegg er større sprekker og forkastninger i berggrunnen registrert. Borebrønner i fjell er også lokalisert med referansenummer.

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

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

Fra kommunen si side ble enkelte områder prioritert (vedlegg 2). Muligheter for grunnvann i fjell er imidlertid vurdert ved bebyggelse/veg i hele kommunen (vedlegg 3). Vanngiverevnen i løsmasser er også vurdert ved bebyggelse/veg ved at løsmassene er karakterisert som gode, middels eller mindre gode vann-givere. Boringer er sjelden gjennomført der det bor lite eller ingen folk, men mulighetene for grunnvannsuttak er likevel tolket og framstilt på kartet (vedlegg 4). Oversiktskart som viser plasseringen av registrerte brønner i fjell finnes i vedlegg 5, mens vedlegg 6 viser dyp og vannmengde for disse brønnene. Vedlegg 7 viser vannanalyser fra prøvetatte fjell-brønner.

Temakart grunnvann i målestokk 1:50 000 finnes som vedlegg 8-9. Antatt vanngiverevne i fjell er vist som margkart i målestokk 1:250 000 på en del av disse kartene.

MULIGHETER FOR GRUNNVANN SOM VANNFORSYNING TIL SØRØYSUND KOMMUNE

Generelt

Vanngiverevnen i fjell og løsmasser er vurdert i de fleste tettstedene i kommunen.

Grunnvannsforekomster i løsmasser kartlegges ved å undersøke disse avsetningene i felt. Boringer utføres der muligheter for grunnvannsuttak synes å være tilstede, og der dette er tilfelle blir massene prøvetatt for kornfordelingsanalyser. Avsetningene prøvempes, vannprøver tas for kjemisk analyse og grunnvannsforekomstens kapasitet og kvalitet blir vurdert.

De fleste sand- og grusavsetningene i kommunen er små og lite egnet for grunnvannsuttak.

Vanngiverevnen i fjell blir vurdert ut fra bergartstype, oppsprekking og tidligere boreresultater. Berggrunnen i kommunen består hovedsakelig metamorfe bergarter.

Ettersom boring mot større sprekker og forkastninger ofte gir vesentlig mer vann enn boring i bergarten forøvrig, blir sprekkesonene registrert fra satelitt- og flyfoto og vurdert i felt. Det er derfor viktig å vite hvor disse er, og hvilken retning de har. I Sørøysund kommune har de store sprekkesonene retning NNØ. De fleste sprekkesonene er tegnet inn på kartene i vedlegg 8-9.

I forbindelse med denne kartleggingen ble hverken Sørøya eller Kårhamn befart. Vanngiverevnen i fjell (vedlegg 3) er derfor basert på tilgjengelig litteratur. Løsmasseforekomstenes muligheter for grunnvannsuttak er ikke vurdert på disse stedene.

Seiland (vedlegg 8)

Bergartene på strekningen Kjerringholmen-Hønseby består stort sett av båndgneis, granat-biotittskifer og gabbro. Disse bergartene virker tette, og boringer i fjell gir sjelden mer enn 10 l/min. Tidligere boringer i området bekrefter dette. Det finnes områder som er mer oppsprukket, og et borhull i disse områdene gir trolig vannmengder omkring 10-30 l/min.

Det er ingen løsmasser i det undersøkte området som er egnet for større grunnvannsuttak.

Hammerfest (vedlegg 9)

Bergartene i Forsøl er omdanna sandsteiner som generelt virker massive og tette. Boringer i denne bergarten gir vannmengder under 10 l/min. Ved vannverkets inntak går det en markert NNØ-lig sprekkese. Denne sonen virker oppsprukket, og et borhull i denne sonen gir antakeligvis vannmengder mellom 10 og 30 l/min. Geofysiske målinger kan gi indikasjoner om sonen er oppsprukket eller ikke.

I Rypefjord består bergartene av forgneisa kvartsitt som virker svært lite oppsprukket. Boringer i disse bergartene gir sjelden vannmengder over 10 l/min. I enkelte områder er bergartene oppsprukket. Kapasiteten for et borhull i slike områder kan være opptil 20 l/min, og vannkvaliteten kan være dårlig (jern og/eller manganproblemer) på grunn av sprekkeflatenes rustbelegg.

Ved Straumsneset er bergartene forgneisa sandsteiner, og halvøya er gjennomsett av flere tverrsprekker med retning NV/SØ. Gaut (1981) har anbefalt flere boringer i området.

Løsmassene langs Indrefjorden ved Rypefjord er ikke vurdert med tanke på uttak av grunnvann. Ellers synes løsmasseforekomstene lite egnet for større grunnvannsuttak.

KONKLUSJON

Mulighetene for grunnvann fra løsmasser og fjell er vurdert som vannforsyning i Sørøysund kommune.

Bergartene i kommunen er lite egnet for større grunnvannsforsyninger. Et borhull i disse bergartene vil vanligvis gi vannmengder under 10 l/min. Det finnes derimot sprekkeseoner hvor vannmengder omkring 10-30 l/min kan forventes.

Det er få løsmasseforekomster i kommunen som er egnet for større grunnvannsuttak.

BAKGRUNNSMATERIALE

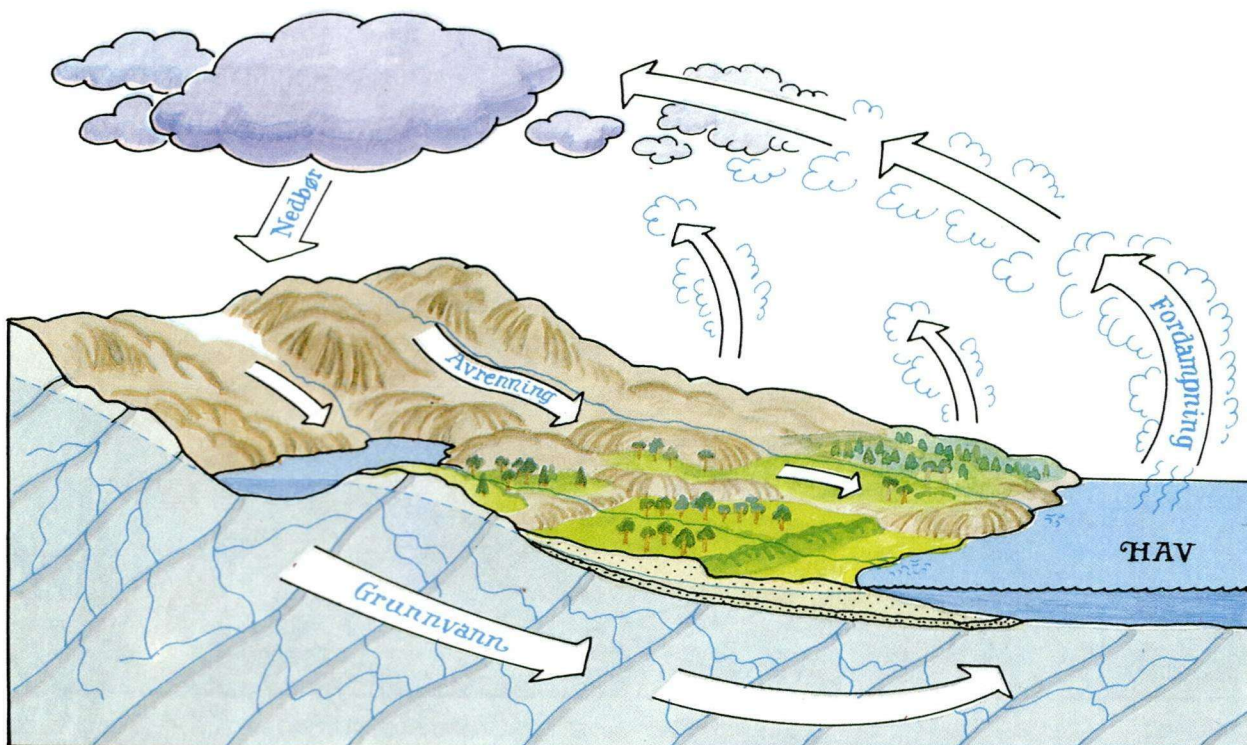
- Gaut. A. 1981: Grunnvannsforsyning til steder i Sørøysund kommune. NGU-rapport O-81064. 12 sider.
- Kraft.P.I. 1983: Plassering av borebrønner i fjell for grunnvannsforsyning til fiskeoppdrett/mottak, Sørøysund kommune i Finnmark fylke. NGU-rapport O-83028. 10 sider.
- Roberts. D. 1973: Geologisk kart over Norge. Berggrunnskart. Hammerfest M 1:250000. Norges geologiske undersøkelse.
- Statens Institutt for Folkehelse (SIFF) 1987: Veiledningsmateriale i G-serien "Generelt om drikkevannsforsyning". Kvalitetsnormer for drikkevann. G2. 72 sider.

VEDLEGG

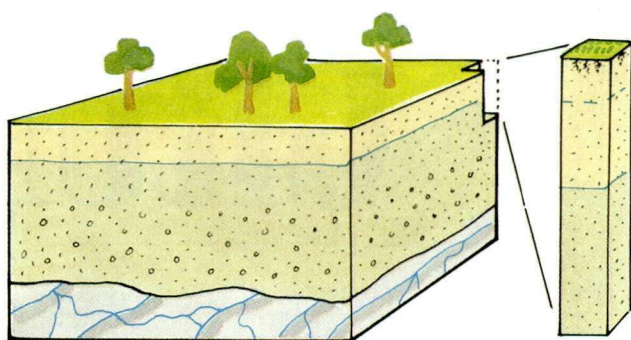
- Vedlegg 1. Litt om grunnvann
- Vedlegg 2. Oversiktskart som viser de omtalte tettstedene i kommunen med inndeling av temakart.
- Vedlegg 3. Oversiktskart som viser antatt vanngiverevne i fjell.
- Vedlegg 4. Oversiktskart som viser antatt vanngiverevne i løsmasser.
- Vedlegg 5. Oversiktskart som viser boringer i fjell
- Vedlegg 6. Tabell som viser boringer i fjell. Dyp og vannmengde.
- Vedlegg 7. Vannanalyser fra fjellbrønner
- Vedlegg 8. Temakart Grunnvann 1:50 000 Seiland (1936-III Hammerfest 1836-II Sørøysundet)
- Vedlegg 9. Temakart Grunnvann 1:50000 Hammerfest (1936-III Hammerfest)

LITT OM GRUNNVANN

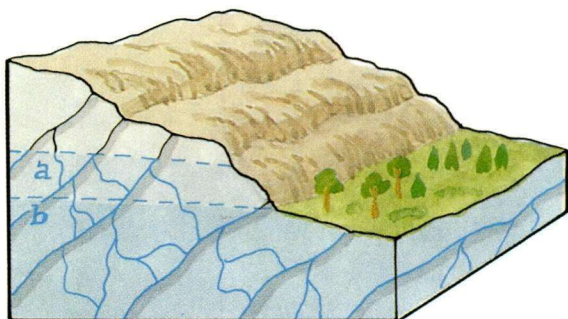
Tekst: Steinar Skjeseth - Illustrasjon: Alf Næsheim - Vedlegg til NGUs rapporter, hydrogeologi



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

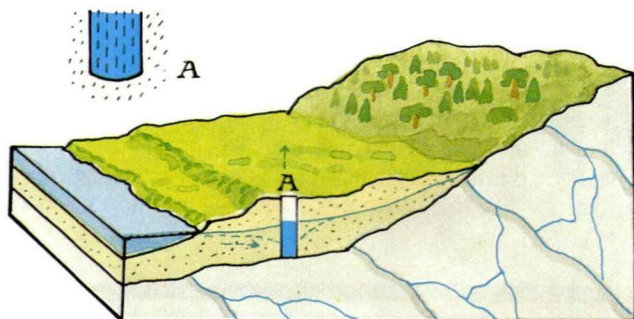


Vann i løsavsetninger (jord) lagres og transporteres i porer mellom jordpartiklene. Særlig stor gjennomstrømning er det i grus og sand.

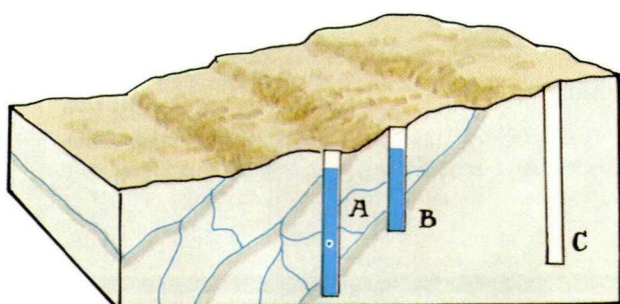


I norske bergarter finnes vannet i sprekker. Vannet lagres og beveger seg i magasiner og lekker videre ut i kilder. Når det er tørt, kan vi i fjellskjæringer følge hvordan vannstanden i sprekke-magasinene synker. Fjellskjæringer kan kutte over vannstrømmer og tappe ut grunnvann.

Vannforsyning

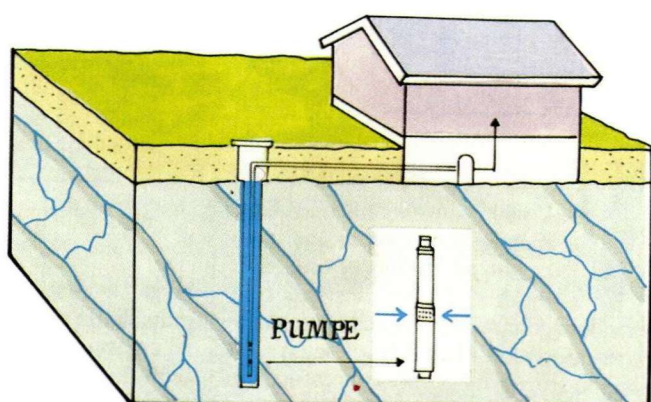


Grus- og sandavsetninger langs elver og innsjøer inneholder store grunnvannsmagasiner som samvirker med vannet i vassdragene. Normalt går det en grunnvannsstrøm ut i elv og sjø, men under flom strømmer det vann inn i avsetningene. En rørbrønn kan trekke inn store mengder vann fra vassdraget til grunnvannsmagasinet.



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.

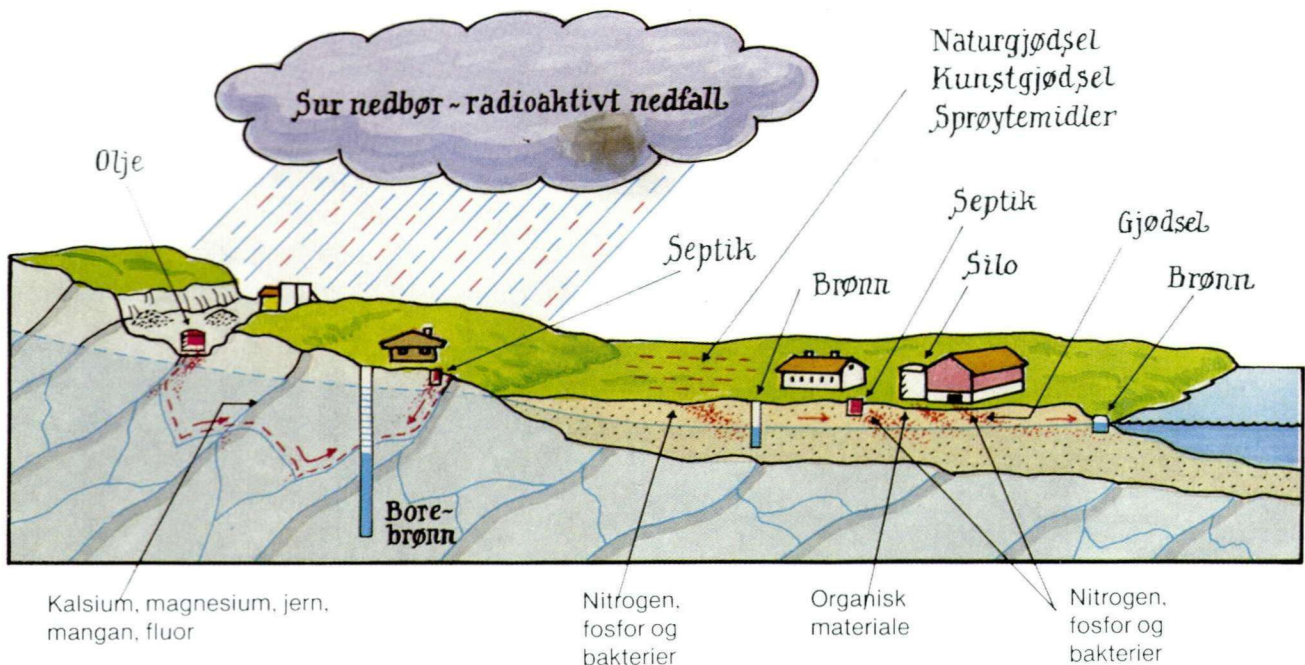


Det brukes pumper av forskjellige typer til å få ut vann av grunnvannsmagasiner. I borebrønn monteres dypbrønns-pumpe, og pumpe med motor kan senkes ned i brønnen. Det kan også benyttes pumper som står oppe i dagen, men da må noe vann føres ned igjen i brønnen. Returvannet trekker nytt vann ned gjennom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

Forurensing

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.

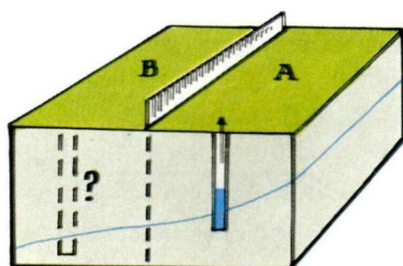
På sin veg gjennom fjell og jord løser vannet opp mineraler. Vann som inneholder grunnstoffene kalsium og magnesium er hardt vann, vann som har passert andre bergarter kan inneholde jern og mangan. Det kan føre til rustproblemer. På tegningen er det vist kilder som kan forurense grunnvannet og brønner.



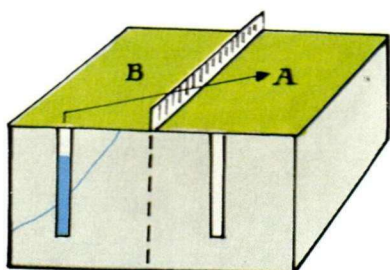
Grunnvannforekomster i sand og grus kan gi drikkevann til byer og større tettsteder, mens borebrønner i fjell vanligvis benyttes som vannforsyning til enkelthus og mindre boligkonsentrasjoner. Ved et

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.

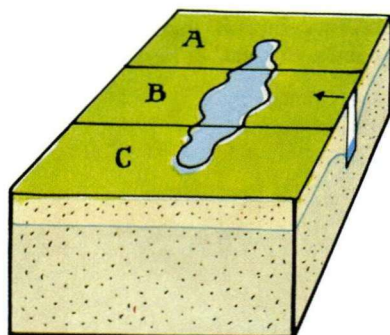
Hvem eier grunnvannet?



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.

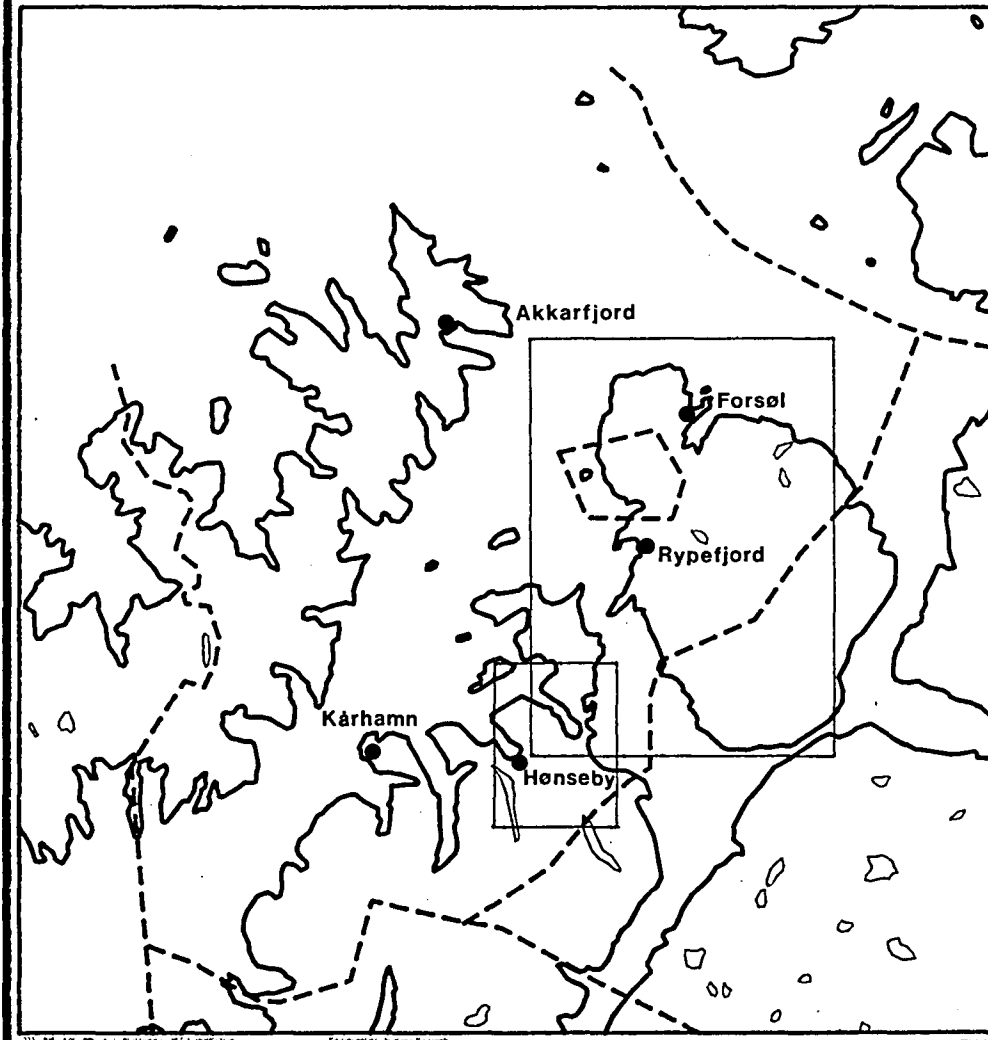


Hvis et overflatevann strekker seg over flere eiendommer, kan ingen rå over den til skade for andre. Er vannmengden begrenset, skal den fordeles etter prioritert bruk. Det er behov for en tilsvarende lov om fordeling av grunnvann som strekker seg under flere eiendommer.

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.

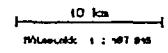
SØRØYSUND KOMMUNE

OVERSIKTSKART



TEGNFORKLARING

INNRAMMEDE OMRÅDER ER
UTGITT SOM TEMAKART
GRUNNVANN 1:50 000
(VEDLEGG 8-9)

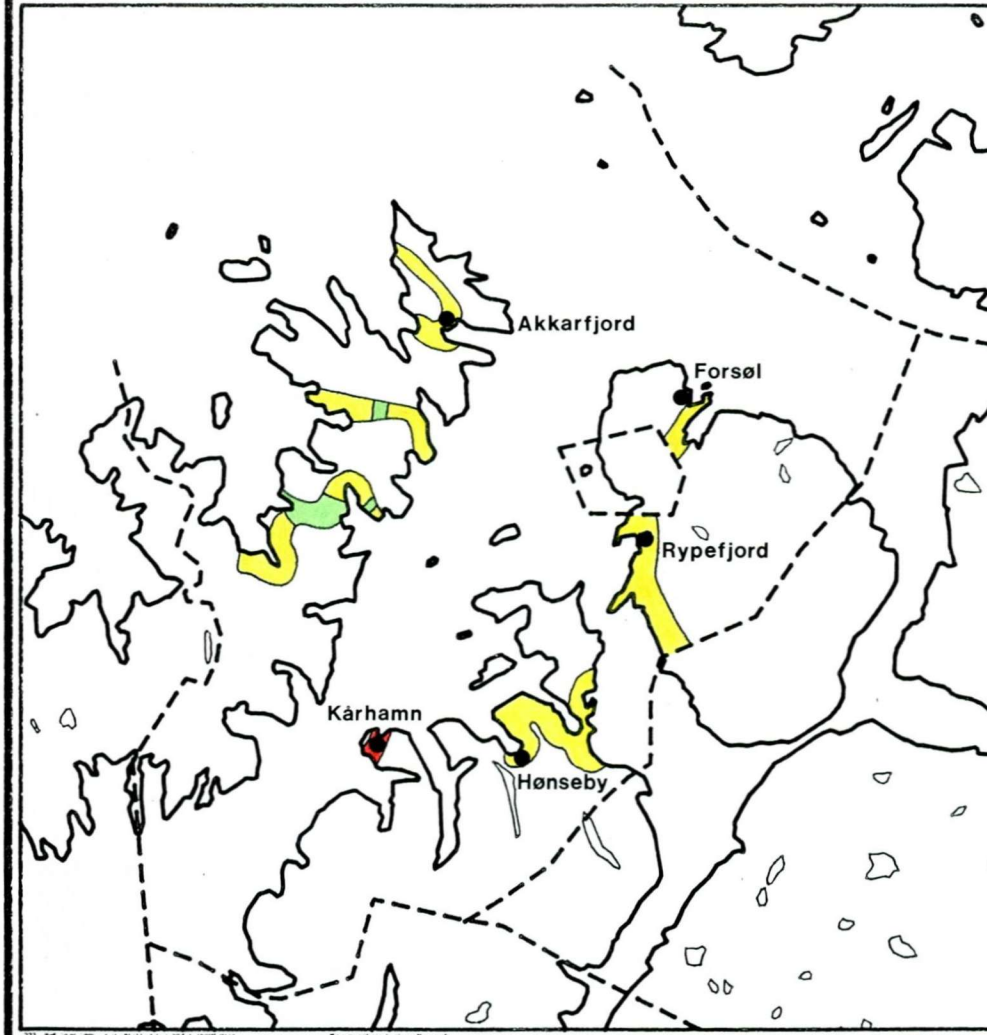


LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:
SEKSJON FOR HYDROGEOLOGI

SØRØYSUND KOMMUNE

GRUNNVANN I FJELL



TEGNFORKLARING

ANTATT VANNGIVEREVNE

- GOD
(≈ 30 l/min.)
- MIDDELS
(10 - 30 l/min.)
- DÅRLIG
(≈ 10 l/min.)

10 km
Målestokk: 1 : 107 815

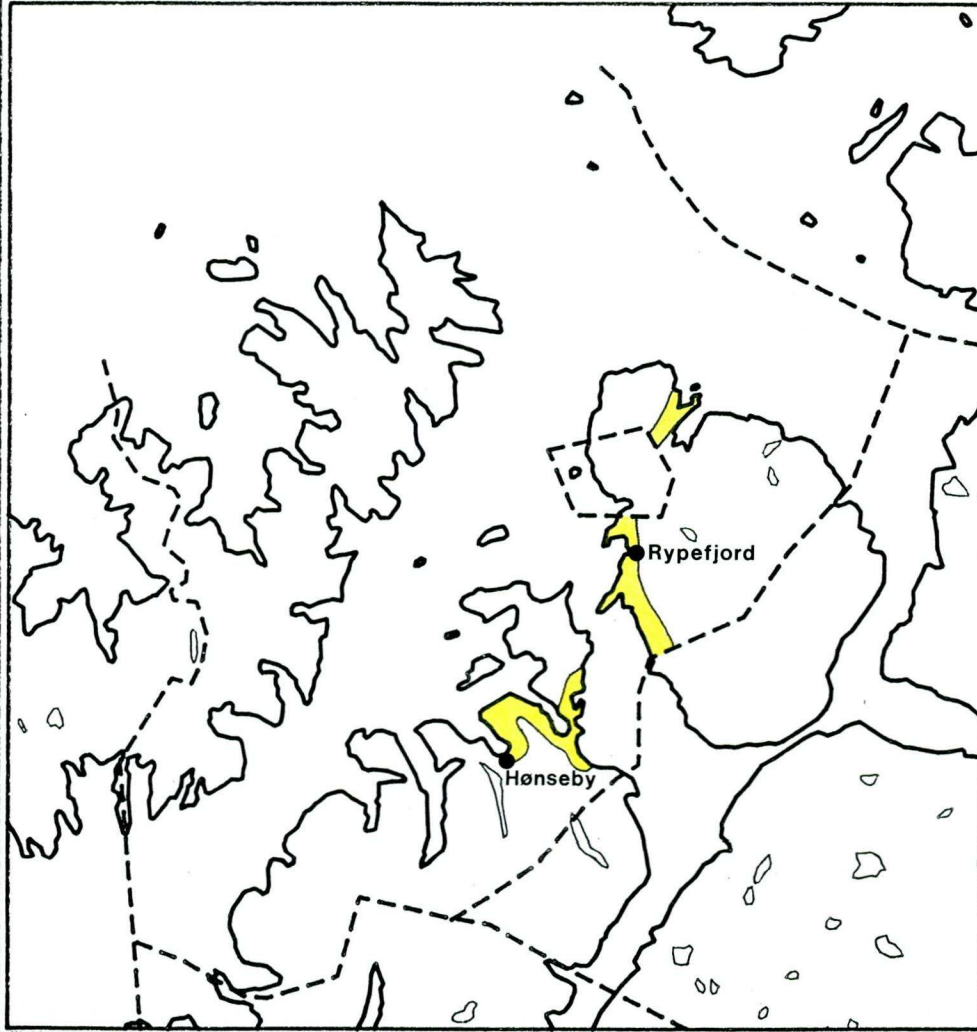


NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

LØSNASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:
SEKSJON FOR HYDROGEOLOGI

SØRØYSUND KOMMUNE
GRUNNVANN I LØSMASSER



TEGNFORKLARING

ANTATT VANNGIVEREVNE

 DÅRLIG

10 km
Målestokk: 1 : 100 000

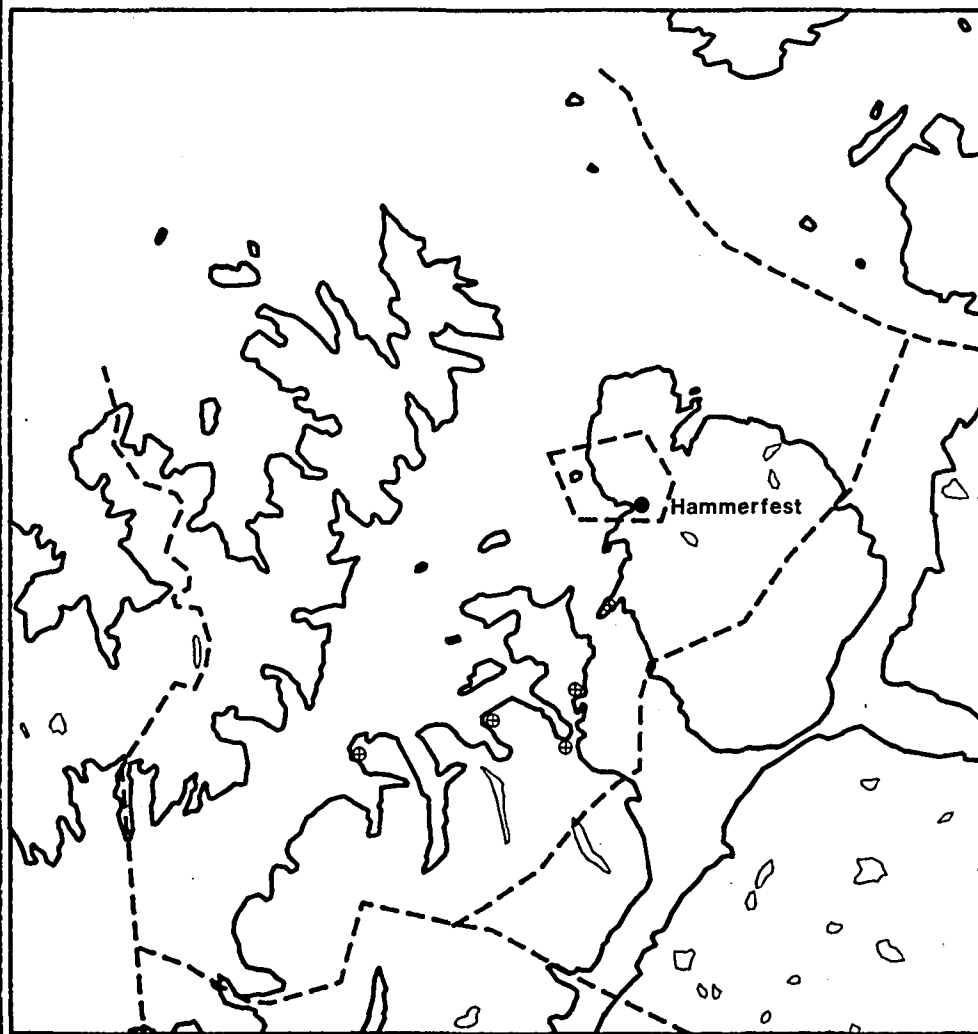


LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse LLL kart-Let:
SEKSJON FOR HYDROGEOLOGI

SØRØYSUND KOMMUNE

BORINGER I FJELL



TEGNFORKLARING

⊕ Borebrønner i fjell

10 km
Målestokk 1 : 100 000



LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:
SEKSJON FOR HYDROGEOLOGI

HYDROGEOLOGISK ARKIV - BOREBRØNNER I FJELL

SØRØYSUND KOMMUNE

Sted/kartblad Eier	UTM		Dyp (m)	Vann mengde (l/min)
	X-koord (øst)	Y-koord (nord)		

KÅRHAMN

Kartblad 1836-II Sørøysundet

1	Kårhamn v.verk	59980	782770	70	80
2	Kårhamn v.verk	59990	782780	67	115

HØNSEBY

Kartblad 1836-II Sørøysundet

1	B. Johansen	58805	782875	89	12
---	-------------	-------	--------	----	----

EIDVÅGEIDET

2	A. Bæivi	59390	782820	70	6
3	F.Nilsen	59535	783200	34	6

AKKARFJORD

1	Hansen	59715	783560		
---	--------	-------	--------	--	--

 Finnmark fylke Sørøysund kommune

Prøven er analysert ved NGU.

Prøvested	Akkarfjord	SIFFs normer
Type kilde	Fjell- brønn	
Dato	22/8/88	
Brønn-nr		
Kartnr (M711):	1936-III	
Kartbladnavn	Hammerfest	
UTM X-koord	59715	
UTM Y-koord	783560	
Temperatur		2-10
pH		6.5-9.0
Lednings- evne uMHO	370	
Alkalitet mmol/l	2.5	0.6-1.0
Jern mg Fe/l	0.06	<0.2
Mangan mg Mn/l	<0.05	<0.1
Natrium mg Na/l	57.2	<20
Kalium mg K/l	4.2	
Kalsium mg Ca/l	19.0	<25
Magnesium mg Mg/l	4.9	<20
Total hardhet dH°	bløtt (3.8)	<4.9
Klorid mg Cl/l	33.7	<200
Sulfat mg SO ₄ /l	23.5	<100
Nitrat mg NO ₃ /l	<0.02	<44
Nitritt mg NO ₂ /l	<0.10	<0.16
Fluorid mg F/l	0.40	<1.5
Fosfat mg PO ₄ /l	<0.02	
Salinitet (o/oo)	0.3	
Aluminium mg Al/l	<0.1	
Silisium mg Si/l	3.6	
Kobber mg Cu/l	0.04	<0.3
Bly mg Pb/l	<0.09	<0.02
Zn mg Zn/l	0.006	<0.3
Barium mg Ba/l	<0.025	<1.0
Strontium mg Sr/l	0.142	

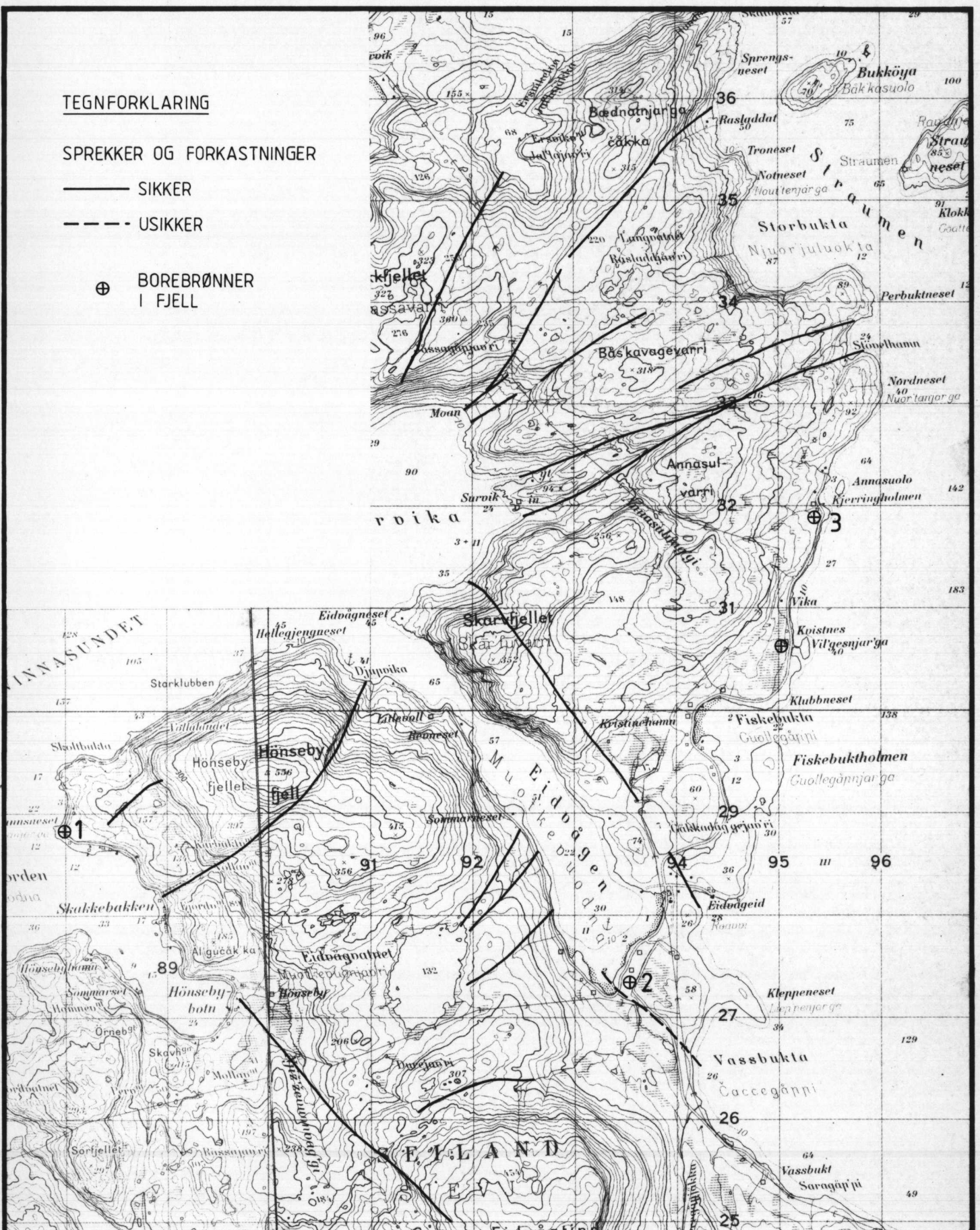
TEGNFORKLARING

SPREKKER OG FORKASTNINGER

—— SIKKER

--- USIKKER

⊕ BOREBRØNNER
I FJELL



NGU
TEMAKART GRUNNVANN
SEILAND
SØRØYSUND KOMMUNE, FINNMARK FYLKE

MÅLESTOKK 1:50 000	MÅLT	
	TEGN	
	TRAC IL	MAI 1989
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR. 89.068-08	KARTBLAD NR. 1836 II, 1936 III
--------------------------	-----------------------------------

GRUNNVANN I FJELL

I Norge forekommer grunnvann i fjell i sprekker og forkastninger. De gunstigste sprekkenes dannelse er stive og harde bergarter som f.eks. granitt, gneis og kvartsitt. Bløtere bergarter som f.eks. fylitt og skifer er vanligvis lite oppsprukket.

Grunnvann i fjell er velegnet som vannforsyning til mindre boligkonsentrasjoner. Vanlige vannmengder i en brønn er ofte mellom 2 og 40 l/min. Pumpet mot et tilstrekkelig dimensjonert utjevningsbasseng vil en borebrønn som gir 30 l/min dekke vannbehovet for ca. 175 mennesker.

Borebrønner er angitt med fortløpende nummer i den kartet. For mer detaljerte opplysninger henvises det til tabell i rapporten.

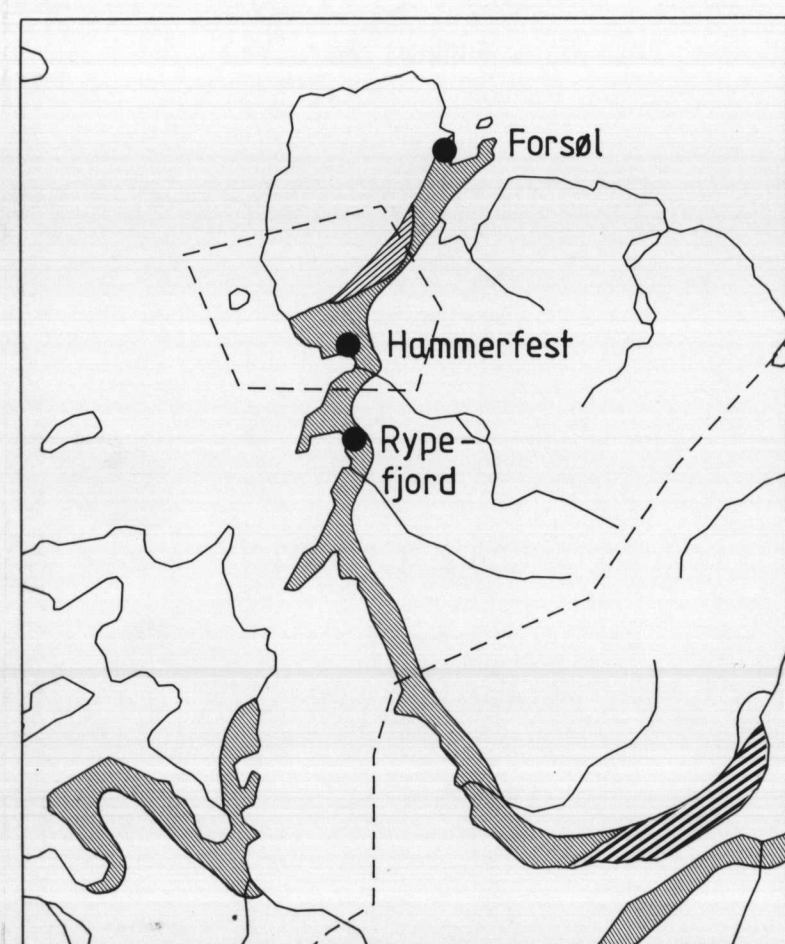
Større sprekker og forkastninger er også angitt på kartet ettersom boringer mot disse ofte gir vesentlig mer vann enn boringer i berggrunnen forøvrig.

TEGNFORKLARING

- ⊕ Borebrønner i fjell
- Større sprekker og forkastninger
- Sukker
- - - - - usukker
- ♂ Kilde
- A—A' Geofysisk profil

ANTATT VANNGIVEREVNE I FJELL

1:250 000

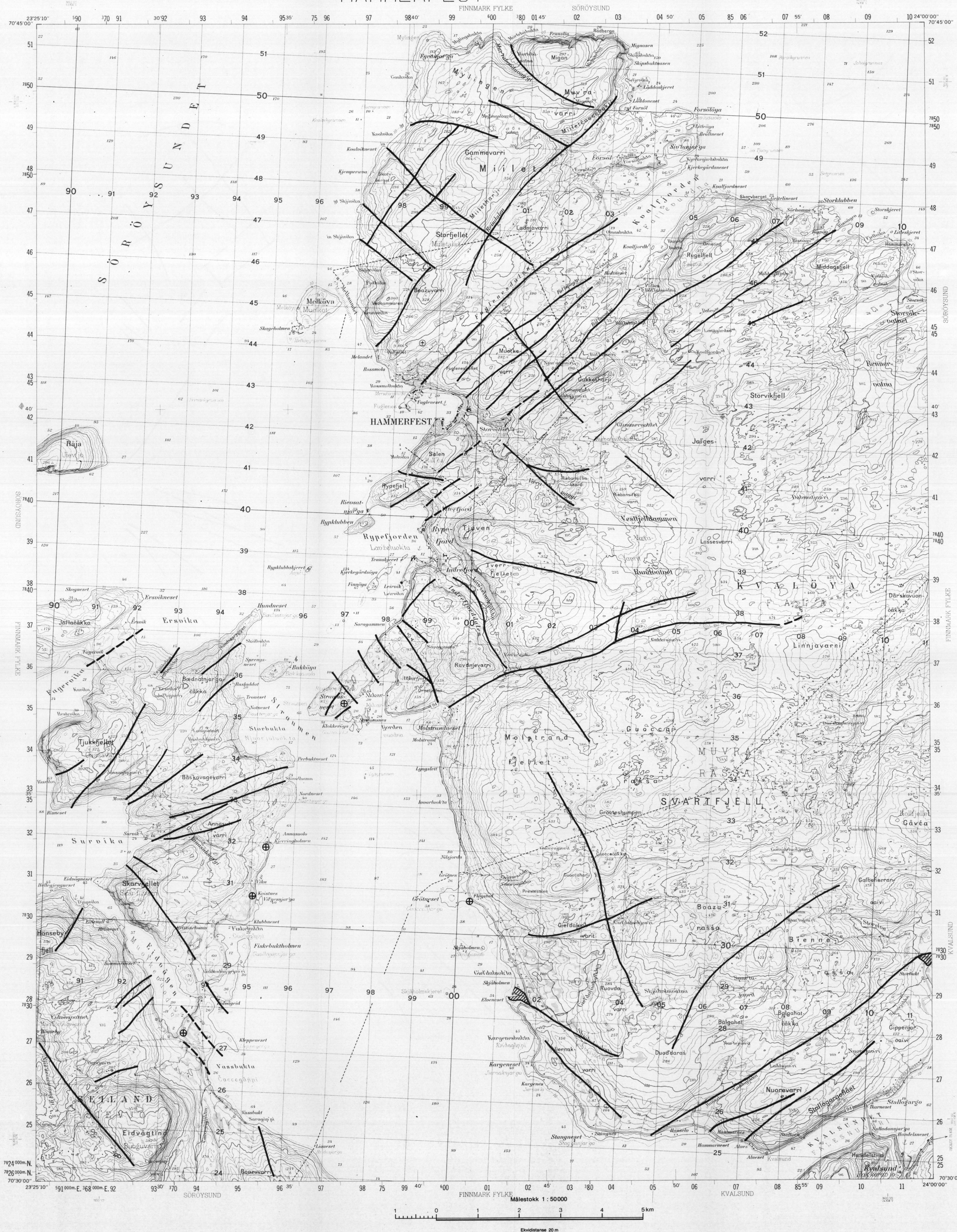


Vannmengdene gjelder for 100 m dype borthull.

- GOD** OVER 50 LITER/MINUTT
Egnet for større bolig- og hytteområder.
- MIDDELS** FRA 10 TIL 30 LITER/MINUTT
Egnet for mindre bolig- og hytteområder.
- DÅRLIG** UNDER 10 LITER/MINUTT
Egnet for enkeltthuis
- IKKE VURDERTE OMRÅDER

LOKALISERING AV BOREPLASSER FOR STØRRE VANNFORSYNINGER BØR FORETAS AV HYDROGEOLOGISK SAKKYNDIG.

HAMMERFEST



GRUNNVANN I LØSMASSER

Grunnvann i løsmasser forekommer i hulrom (porer) mellom partikler som avsetningene er bygget opp av. I sand- og grusavsetninger er porer store og sammenhengende, og vann vil strømme gjennom avsetningen. I slike avsetninger er det gunstig å ta ut grunnvann. Rørbrønner i løsmasser gir ved riktig plassering store vannmengder (500-5000 l/min) som kan forsyne fellesnettverk.

Der det foreligger nok opplysninger, er avsetningene klassifisert etter vanngiveverne.

Kartet viser også plasseringen av boringer i løsmasser og geofysiske profiler. Disse er gitt referansenummer og mer detaljerte resultater fra undersøkelsene finnes i rapporten i rapporten.

I tillegg til de avmerkede forekomstene kan gravde brønner i andre avsetninger også kunne forsyne små enheter.

VANNGIVEREVNE

Klassifiseringen er basert på boringer i løsmasser, prøvopumpinger, geofysiske undersøkelser og hydrogeologiske vurderinger i felt.

- GOD** Antatt kapasitet for en rørbrønn over 1000 l/min.
- MIDDELS** Antatt kapasitet i en rørbrønn 10-1000 l/min.
- DÅRLIG** Undersøkte forekomster som har gitt negativt resultat.
- MULIG** Områder med mulig god eller middels vanngiveverne, men ikke tilstrekkelig undersøkt.

ANNET

- ♂ Kilde
- A Fjellblotning med betydning for grunnvannsvurdering.
- A—A' Geofysisk profil

Referanse til kartet: SAND. K - 1989
TEMAKART GRUNNVANN 1:50 000 - HAMMERFEST
NGU-rapport 89.068
Norges geologiske undersøkelse

