

NGU-rapport nr. 88.086

GRUNNVANN
Temakart med beskrivelse
Vardø kommune
Finmark

Rapport nr. 88.086		ISSN 0800-3416		Åpen/Fortrinlig.tkk	
Tittel: Grunnvann Temakart med beskrivelse, Vardø kommune, Finnmark					
Forfatter: Kari Sand			Oppdragsgiver: NGU/Finnmark fylke		
Fylke: Finnmark			Kommune: Vardø		
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Vadsø			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000)		
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall: 13		Pris: kr 115
			Kartbilag: 3		
Feltarbeid utført: Juli-sept. -87		Rapportdato: 27.04.88		Prosjektnr.: 1886.81.52	
				Seksjonssjef: <i>B. Melhuus</i>	
Sammendrag: <p>Det er utført en hydrogeologisk kartlegging i Vardø kommune. Det er relativt få muligheter for utnyttelse av grunnvann i løsmasser for kommunal vannforsyning. Det er muligheter for utnyttelse av grunnvann i fjell som vannforsyning til Smellror, Ytre Kiberg og Indre Kiberg.</p>					
Emneord		Hydrogeologi		Grunnvann	
Løsmasser		Berggrunn		Sonderboringer	
Vannanalyser		Kartlegging		Fagrapport	

INNHOOLD

Innledning	4
Kartleggingsmetodikk	4
Hydrogeologisk kartlegging	5
Grunnvann i fjell	5
Grunnvann i løsmasser	6
Konklusjon	7
Bakgrunnsmateriale	8

Vedlegg

Grunnvann i fjell - oversiktskart	Vedlegg 1
Sonderboringer - profil	Vedlegg 2
Vannanalyser	Vedlegg 3
Registrerte borebrønner i fjell	Vedlegg 4
Om utnyttelse av grunnvann	Vedlegg 5
Temakart Grunnvann i fjell 1:250000	Vedlegg 6
Temakart Grunnvann 1:50000	
2535-IV Vardø	Vedlegg 7
2435-II Ekkerøy	Vedlegg 8

INNLEDNING

Regional kartlegging av grunnvannsressursene i Finnmark er et ledd i NGUs Finnmarksprogram. Formålet med denne undersøkelsen er å framskaffe data om muligheter for utnyttelse av grunnvann i fjell og løsmasser til bruk for fylkeskommunale og kommunale oversiktsplanleggere. I tillegg vil dette være en del av NGUs utvikling av kartleggingsmetodikk og kartproduksjon innen hydrogeologi.

Temakart grunnvann i målestokk 1:50000 gir bl.a. informasjon om grunnvannsforekomster i løsmasser. Disse avsetningene er klassifisert som gode, middels eller dårlige vanngivere. Sonderboringer, prøvepumper, produksjonsbrønner og geofysiske profiler er lokalisert og gitt egne referansenummer. I tillegg er større sprekker og forkastninger i berggrunnen registrert. Borebrønner i fjell med angivelse av dyp og kapasitet er lokalisert med referansenummer.

Temakart grunnvann i fjell i målestokk 1:250000 gir informasjon om berggrunnens vanngiverevne uttrykt i god, middels og dårlig. Vannmengdene er basert på 100 m dype borhull.

KARTLEGGINGSMETODIKK

Grunnvann i løsmasser

Kartleggingen utføres ved å plukke ut potensielle grunnvannsforekomster i prioriterte områder. Disse områdene er bestemt i samarbeid med kommunen. Sonderboringer utføres der mulighetene for grunnvannsuttak synes å være tilstede. Massene blir prøvetatt for kornfordelingsanalyser. Avsetningene testpumpes og grunnvannsforekomstenes kapasitet og kvalitet blir deretter vurdert.

Grunnvann i fjell

Mulighetene for grunnvann i fjell blir vurdert ut fra bergartstype, oppsprekking og tidligere borerresultater. Sprekker og forkastninger blir registrert fra satelitt- og flyfoto og vurdert i felt.

HYDROGEOLOGISK KARTLEGGING

Norges geologiske undersøkelse (NGU) har utført en hydrogeologisk kartlegging i Vardø kommune. Undersøkelsen er utført i perioden juni-september 1987. Feltarbeidet er utført av T. Klemetsrud, E. Rohr-Torp og K. Sand.

Fra kommunens side ble enkelte områder prioritert. Mulighetene for grunnvann i fjell er imidlertid vurdert ved bebyggelse/vei i hele kommunen (vedlegg 1). Det er i tillegg foretatt undersøkelser om mulige grunnvannsuttak i egnete løsmasser ved Svartnes, Store Molvika og Kiberg. Sonderboringer som er utført i Vadsø kommune finnes i vedlegg 2. Vannanalyser fra kilder (oppkommer) er lagt ved som vedlegg 3.

GRUNNVANN I FJELL

Bergartene i Vardø kommune består hovedsakelig av sandsteiner, leirskifre og slamsteiner. Store områder er dekket av silt- og slamsteiner som er tette bergarter. Tidligere boringer i disse bergartene viser alle kapasiteter under 500 l/time pr. borhull.

Bergartene ved Komagvær er tolket som dårlige vanngivere (mindre enn 500 l/time pr. borhull). Disse bergartene er i enkelte områder meget oppsprukket, noe som vil gi større vannmengder.

Boringer mot større sprekke- og forkastningssoner vil ofte gi mer vann enn det rasteret på kartet tilsier (vedlegg 6). Lokalisering av borplasser for større vannforsyninger bør foretas av hydrogeologisk sakkyndig.

Ved bygging av Vardø-tunnelen ble det registrert en betydelig vannlekkasje (60-70 l/min) ved driving gjennom Bussesundforkastningen. Dette kan indikere at N/S-gående forkastninger muligens er gode vanngivere.

Smellror

Bergartene i dette området består av sandsteiner og siltsteiner. Det er trolig muligheter for utnyttelse av grunnvann i fjell i dette området. Det er flere markerte sprekkesoner i området.

Ytre Kiberg

Mulighetene for bruk av grunnvann som vannforsyning til Ytre Kiberg er tilstede. Bergartene øst for Kibergselva er i hovedsak sandsteiner som er tolket som gode vanngivere (mer enn 2000 l/time pr borhull). Flere brønner i denne bergarten bør kunne forsyne Ytre Kiberg med grunnvann.

Indre Kiberg

Bergartene ved Indre Kiberg er slamsteiner som er tette bergarter og derved dårlige vanngivere (mindre enn 500 l/time pr borhull). Vannbehovet for Indre Kiberg er imidlertid ikke så stort, slik at det bør være muligheter for grunnvann som vannforsyning til dette stedet.

Komagvær

Tidligere undersøkelser har påvist borlokaliteter for grunnvann i fjell i dette området (Gaut & Klemetsrud 1985). Trollfjord-Komagelv forkastningen som deler Varangerhalvøya i to geologiske provinser har sitt forløp i Komagdalen. Nøyaktig plassering er ikke kjent, men denne bør ha et stort potensial som grunnvannsressurs.

GRUNNVANN I LØSMASSER

Avsetningene ved Molvika og Svartnes er undersøkt, men er tolket som dårlige vanngivere. Enkelte områder bør undersøkes mer detaljert med tanke på utnyttelse av grunnvann. De små elve/bekkeavsetningene langs kysten i kommunen har liten vannførende mektighet og kan trolig bare utnyttes til små vannforsyninger.

Kiberg

Det er små muligheter for grunnvannsuttak ved Kibergselva. Det er fjell i dagen flere steder i elva som indikerer grunne avsetninger.

Store Molvika

Området er undersøkt med tanke på grunnvannsforsyning til Ytre Kiberg. Geofysiske profiler og snitt i løsmassene (Neeb et al 1979) viser ugunstige massefordelinger med tanke på grunnvannsuttak.

Svartnes

Vardøs vannreservoar er en dam med vanninntak i Fjellelva. De kvalitetsmessige og hygieniske forhold er lite tilfredsstillende med bl.a. mye sjøfugl på og omkring dammen.

Ved Svartnes er det tidligere utført geofysiske undersøkelser (Neeb et al 1979). Disse sammen med viste snitt i grustak og sonderboringer (Gaut & Klemetsrud 1985) indikerer dårlige forhold for grunnvannsutnyttelse. Imidlertid bør elvesletten ved dagens vanninntak undersøkes nærmere. Massefordeling, grunnvannsspeil og dyp til fjell er interessante parametere i den forbindelse. Dersom disse massene viser seg lite egnet, kan dagens vannkvalitet forbedres ved kunstig grunnvannsinfiltrasjon.

Persfjorden

Det er mulig at denne avsetningen kan utnyttes som grunnvannsforsyning. Avsetningen er ikke nærmere undersøkt.

Komagvær

Tidligere undersøkelser har vist at massene langs Komagelva er lite egnet til grunnvannsutnyttelse (Gaut & Klemetsrud 1985).

KONKLUSJON

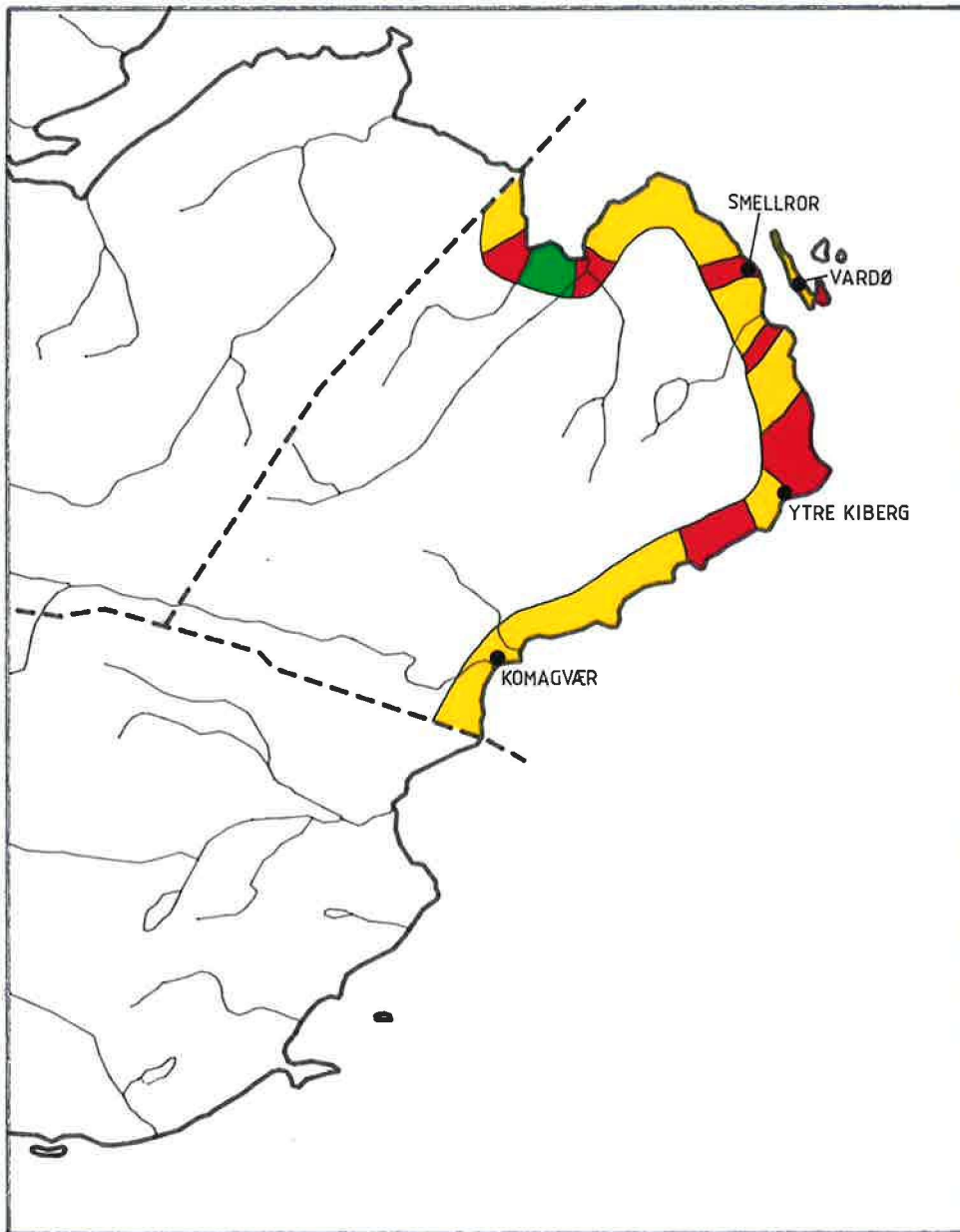
Det synes som om det er få muligheter for utnyttelse av grunnvann i løsmasser i kommunen. Det anbefales få utført en detaljert undersøkelse av løsmassene ved dagens vanninntak ved Svartnes. Det er trolig gode muligheter for utnyttelse av grunnvann i fjell som vannforsyning til Smellror og Ytre Kiberg. For Indre Kiberg burde det også være muligheter for vannforsyning fra grunnvann i fjell.

BAKGRUNNSMATERIALE

- Gaut, A. & Klemetsrud, T. 1985: Grunnvannsforsyning til Smellror og Komagvær. NGU-rapport 85.0090. 9 sider.
- Follestad, B.A.1980: Ekkerøy. Kwartærgeologisk kart 2435-II. M 1:50000. Norges geologiske undersøkelse.
- Neeb, P.R., Kræmer, R. & Wolden, K. 1979: Kwartærgeologisk kartlegging med sand og grusundersøkelser i Vardø kommune, Finnmark fylke. Råstoffundersøkelser i Nord-Norge. Oppdrag 1556/9A. 40 sider.
- Røe, S.L.1987: Ekkerøy. Berggrunnsgeologisk kart 2435-II. M 1:50000. Foreløpig utgave. Norges geologiske undersøkelse.
- Siedlecka, A. 1984: Syltefjord. 2435-II Berggrunnskart. M 1:50000. Foreløpig utgave. Norges geologiske undersøkelse.
- Siedlecka, A. & Siedlecki, S. 1984: Vardø. 2535-IV Berggrunnskart. M 1:50000. Foreløpig utgave. Norges geologiske undersøkelse.
- Siedlecki, S. 1980: Vadsø. Geologisk kart over Norge. Berggrunnskart. M 1:250000. Norges geologiske undersøkelse.
- Tolgensbakk, J. & Sollid, J.L. 1980: Vardø. Kwartærgeologisk og geomorfologi. 2535-IV. Geografisk institutt. Universitetet i Oslo.


VARDØ KOMMUNE

GRUNNVANN I FJELL



TEGNFORKLARING

ANTATT VANNGIVEREVNE

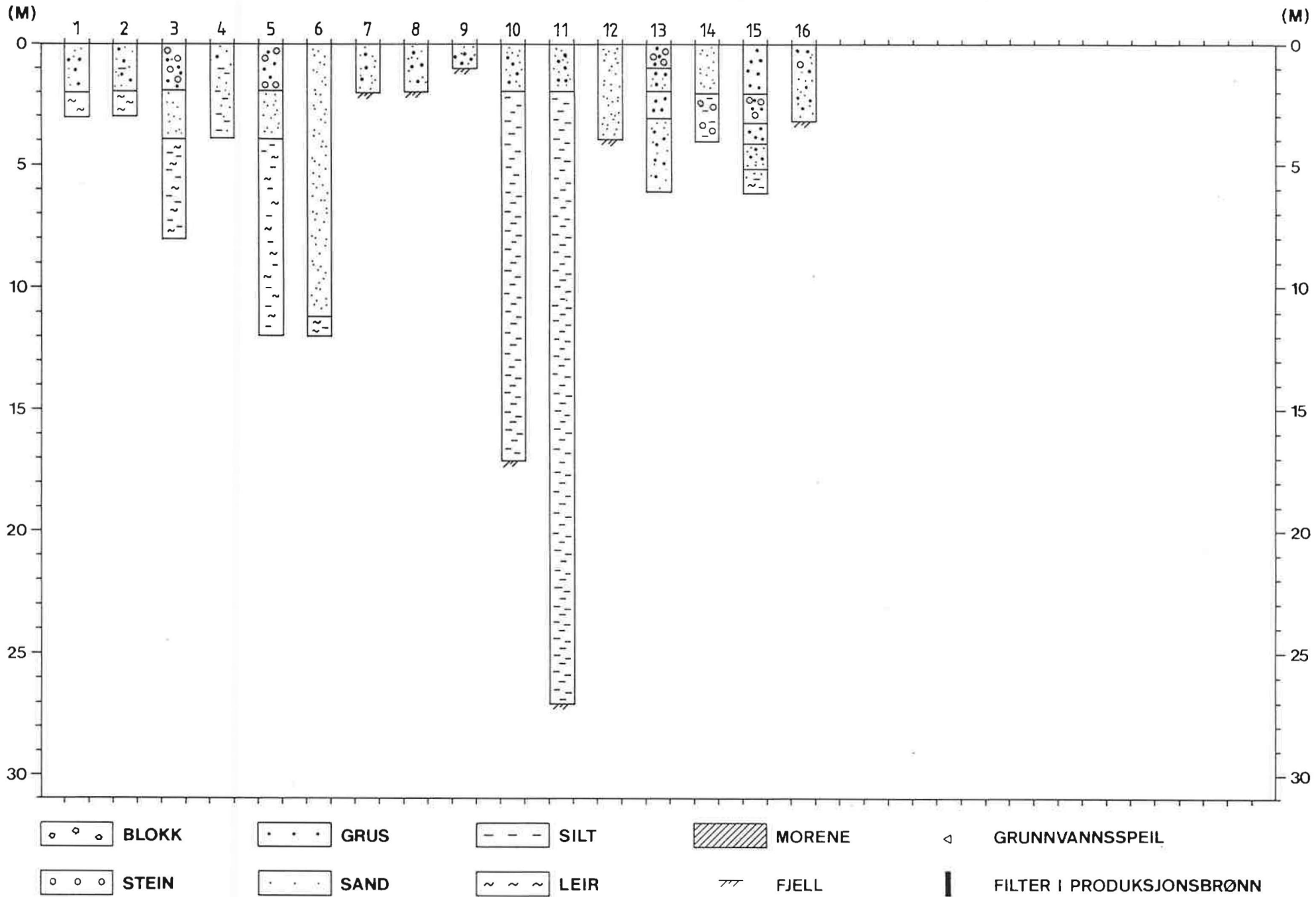
-  GOD
(> 2000 l/time)
-  MIDDELS (500-
2000 l/time)
-  DÅRLIG
(< 500 l/time)
-  IKKE VURDERTE
OMRÅDER

10 km
målestokk 1 : 400 262



LØSMASSEAVDELINGEN

JORDPROFIL (SONDERBORINGER) MED NR. INNENFOR KARTBLAD: 2435 II EKKERØY



VANNANALYSER

Fylke Finnmark Kart (M711) 2535 IV Vardø
 Kommune Vardø Prøvested Laukvika
 Kommunenummer _____ UTM-koörd 36W 42550 781140
 Fjellbrønn Løsmassebrønn Overflatevann Kilde
 Oppdragsnummer _____ Analysert ved Vannlaboratoriet

Sett kryss i riktig rute(r)

Ubehandlet <input checked="" type="checkbox"/>	Ubehandlet <input checked="" type="checkbox"/>	Ubehandlet <input type="checkbox"/>	
Filtrert i felt <input type="checkbox"/> lab <input type="checkbox"/>	Filtrert i felt <input type="checkbox"/> lab <input type="checkbox"/>	Filtrert i felt <input type="checkbox"/> lab <input type="checkbox"/>	SIFFs krav til kranvann *)
Surgjort i felt <input type="checkbox"/> lab <input type="checkbox"/>	Surgjort i felt <input type="checkbox"/> lab <input type="checkbox"/>	Surgjort i felt <input type="checkbox"/> lab <input type="checkbox"/>	

Brønn-nummer			
Brønndimensjon			
Filterlengde	m		
Slissebredde	mm		
Dato	06.08.84	06.08.84	
Erøvedyp	m		
Vannføring	l/min		
Rumpetid	min		
Temperatur	°C		2-10

Surhetsgrad	pH	6,7	6,8	6,5-9,0
Spesifikk ledningsevne	µMHO	111,4	198	
Alkalitet	mmol/l	3,25	4,05	0,6-1,0

Jern	mg Fe/l	0,115	< 0,01	< 0,2
Mangan	mg Mn/l	< 0,01	< 0,01	< 0,1

Klorid	mg Cl/l	20,2	31,1	< 200
Sulfat	mg SO ₄ /l	9,5	29	< 100
Nitrat	mg NO ₃ /l			< 44
Nitritt	mg NO ₂ /l	< 0,005	< 0,005	< 0,16
Fluorid	mg F/l			< 1,5
Fosfat	mg PO ₄ /l			

Natrium	mg Na/l			< 20
Kalium	mg K/l			
Kalsium	mg Ca/l	3,2	5,2	< 25
Magnesium	mg Mg/l			< 20

Aluminium	mg Al/l			
-----------	---------	--	--	--

Kobber	mg Cu/l			< 0,3
Bly	mg Pb/l			< 0,02
Sink	mg Zn/l			< 0,3

Barium	mg Ba/l			< 1,0
Strontium	mg Sr/l			

*) SIFF (1987): Kvalitetsnormer for drikkevann

REGISTRERTE BOREBRØNNER I FJELL

VARDØ KOMMUNE

REFERANSE- NUMMER	KARTBLAD	BORE- ÅR	BORE- DYP (m)	VANNFØRING (LITER/TIME) ETTER BORING	ETTER SPRENGNING
1	2535-IV Vardø	1970	70	1	
	2535-IV Vardø		46	200	
	2535-IV Vardø		52	180	
	2535-IV Vardø		65	20	

OM UTNYTTELSE AV GRUNNVANN

Grunnvann i løsmasser kan dekke store vannforsyninger (tettsteder), mens grunnvann i fjell benyttes til mindre boligkonsentrasjoner.

En rørbrønn i egnete løsmasser gir vanligvis like mye grunnvann pr minutt (500-3000 l/min) som en fjellbrønn gir pr time (500-2000 l/time)

Grunnvann i løsmasser forekommer i hulrom (porer) mellom partikler som løsmasseavsetningen er bygget opp av. I sand-og grusavsetninger er porene 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) og kan forsyne større fellesvannverk. Der det foreligger nok opplysninger, er avsetningene klassifisert etter vanngiverevne og egnethet som kilde til drikkevannsforsyning.

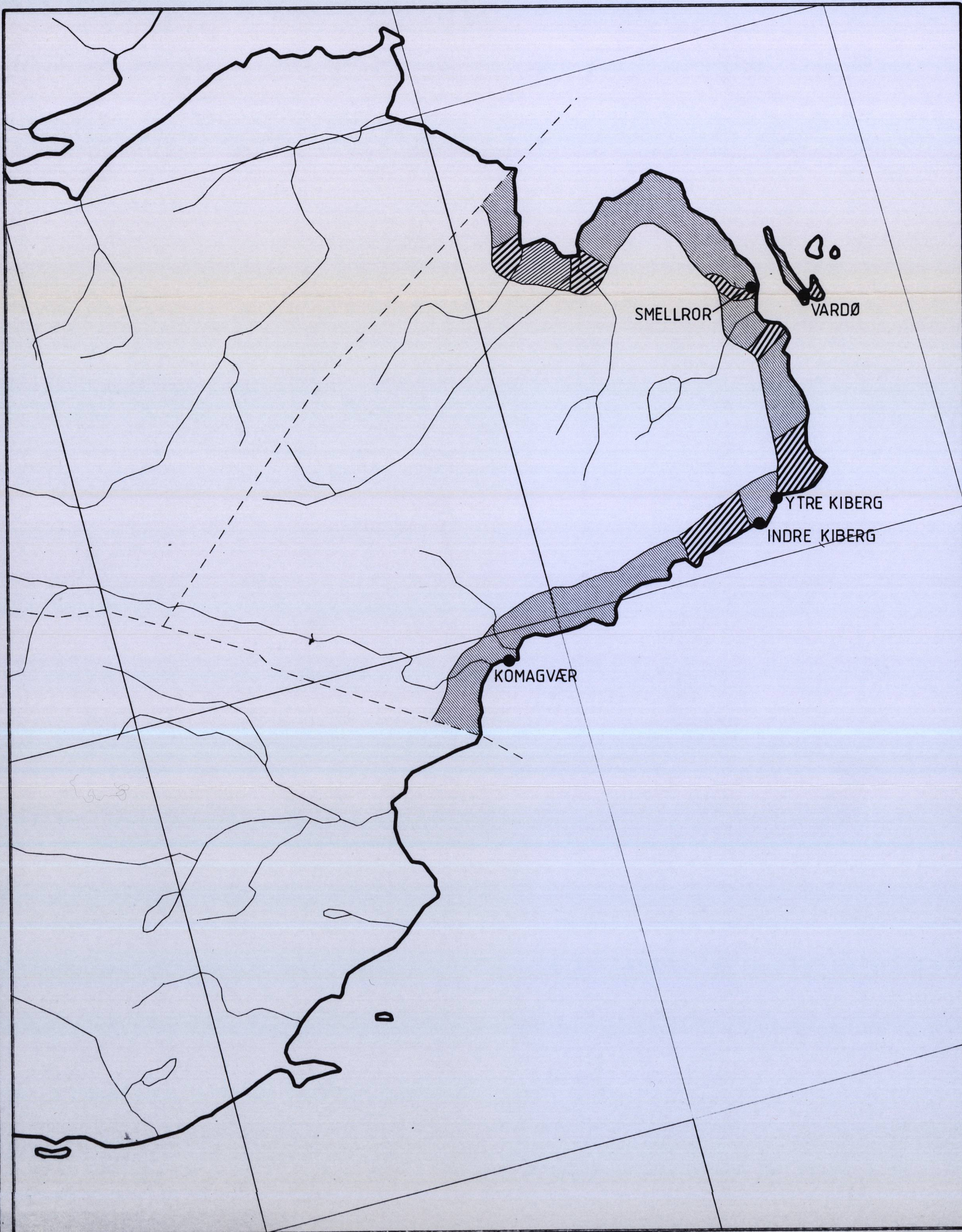
I Norge forekommer nyttbart grunnvann i fjell i sprekker og forkastninger. De gunstigste sprekke dannede i stive og harde bergarter som f.eks granitt, gneis og kvartsitt. I bløtere bergarter som f.eks fyllitt og skifer vil sprekke klemmes igjen mot dypet og inneholde lite vann. Grunnvann i fjell er velegnet til vannforsyning for små boligkonsentrasjoner. Vanlig ytelse i en borebrønn er mellom 100-5000 l/time. Pumpet mot et tilstrekkelig dimensjonert utjevningsbasseng, vil en borebrønn som yter 2500 l/time dekke vannbehovet for ca 120 personer ved et forbruk på 500 l/døgn/person.

Generelle data om grunnvannsbrønner

Type	Vanlig dyp	Vanlig kapasitet	Antall personer som kan forsynes pr brønn
Rørbrønn i løsmasser	10-30	500-5000 (l/min)	1400-14400
Fjellbrønn	40-120	100-5000 (l/time)	0-240

Antall personer som kan forsynes pr brønn er beregnet utfra et forbruk 500 l/døgn/person.

VARDØ KOMMUNE GRUNNVANN I FJELL



TEGNFORKLARING

ANTATT VANNGIVEREVN

GOD



MER ENN 2000 L/TIME
Egnet for større byg-
konstruksjoner

MIDDELS



500 - 2000 L/TIME
Egnet for mindre h-
og boligområder

DÅRLIG



MINDRE ENN 500 L/T
Egnet for hytter o-
enkelthus



IKKE VURDERTE OMRÅ

ANNET

KOMMUNEGRENSE

10 km

Målestokk 1 : 250 000



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKE

LØSMASSEAVDELINGE

Referanse til kart et:
NU-RAPPORT NR 88.086
SEKSJON FOR HYDROGEOLOGI

VARDØ

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

2535 IV

TEMAKART GRUNNVANN - 1:50.000

GRUNNVANN I FJELL

I Norge forekommer nyttbart grunnvann i fjell i sprekker og forkastninger. De gunstigste sprekke danner i sluve og harde bergarter som f.eks. granitt, gneis og kvartslitt. Bløttere bergarter som f.eks. fyllitt og skifer er vanligvis lite oppsprukket.

Grunnvann fra fjell er velegnet til vannforsyning bl.a. i spredt bebyggelse. Vanlig ytelse i en borebrønn er ofte mellom 100 og 5000 liter/time. Pumpet mot et tilstrekkelig dimensjonert utjevningsmagasin vil en borebrønn som yter 2500 liter/time dekke vannbehovet for ca. 200 personer.

Borebrønner med kapasitet og dyb er angitt med fortløpende nummerering innen kartbladet. For mer detaljerte opplysninger henvises til NGUs hydrogeologiske arkiv.

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

BOREBRØNNER - VANNFØRING

○ Ingen opplysning	● 75 l - 1700 liter/time
○ 0-30 liter/time	● 170 l - 3500 "
○ 31-100 "	● 350 l - 6500 "
○ 101-250 "	● 650 l - 11500 "
○ 251-750 "	● 11500 "

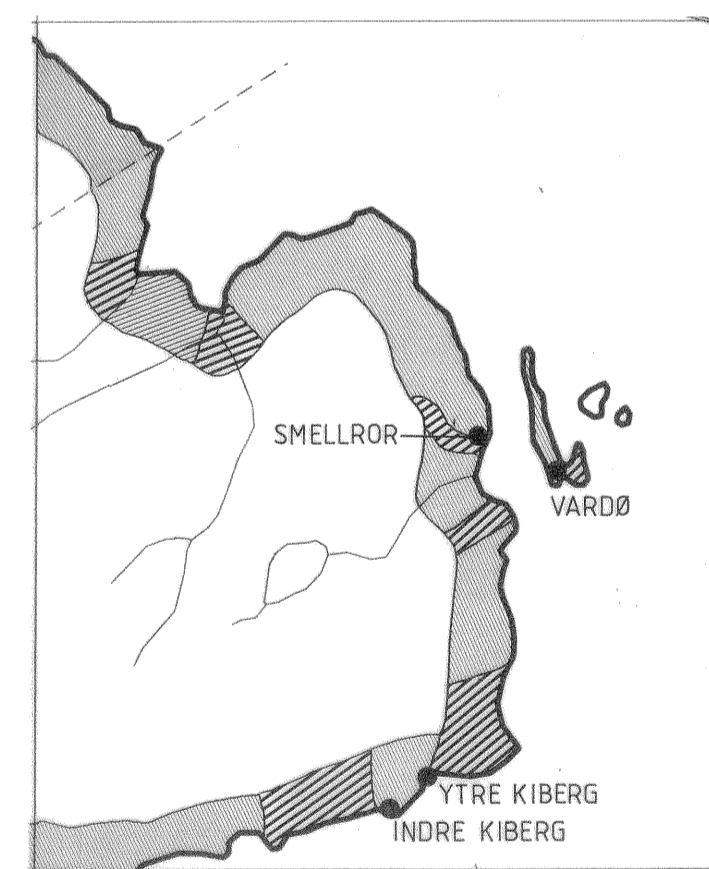
BOREBRØNNER - DYP

○ 175 - 200 eks.	○ 375 - 400 eks.
○ 150 - 50 m	○ 350 - 250 m
○ 125 - 150 m	○ 325 - 300 m
○ 100 - 125 m	○ 275 - 250 m

ANNET

- Større sprekker og forkastninger
- Kilde, eventuelt med kapasitetsangivelse i liter/time
- Tunnel
- Bergrom (gruve, kraftstasjon etc.)
- Geofysisk profil
- ★ Større forureningskilder
- S Område med fare for salt grunnvann utenom kystsonen

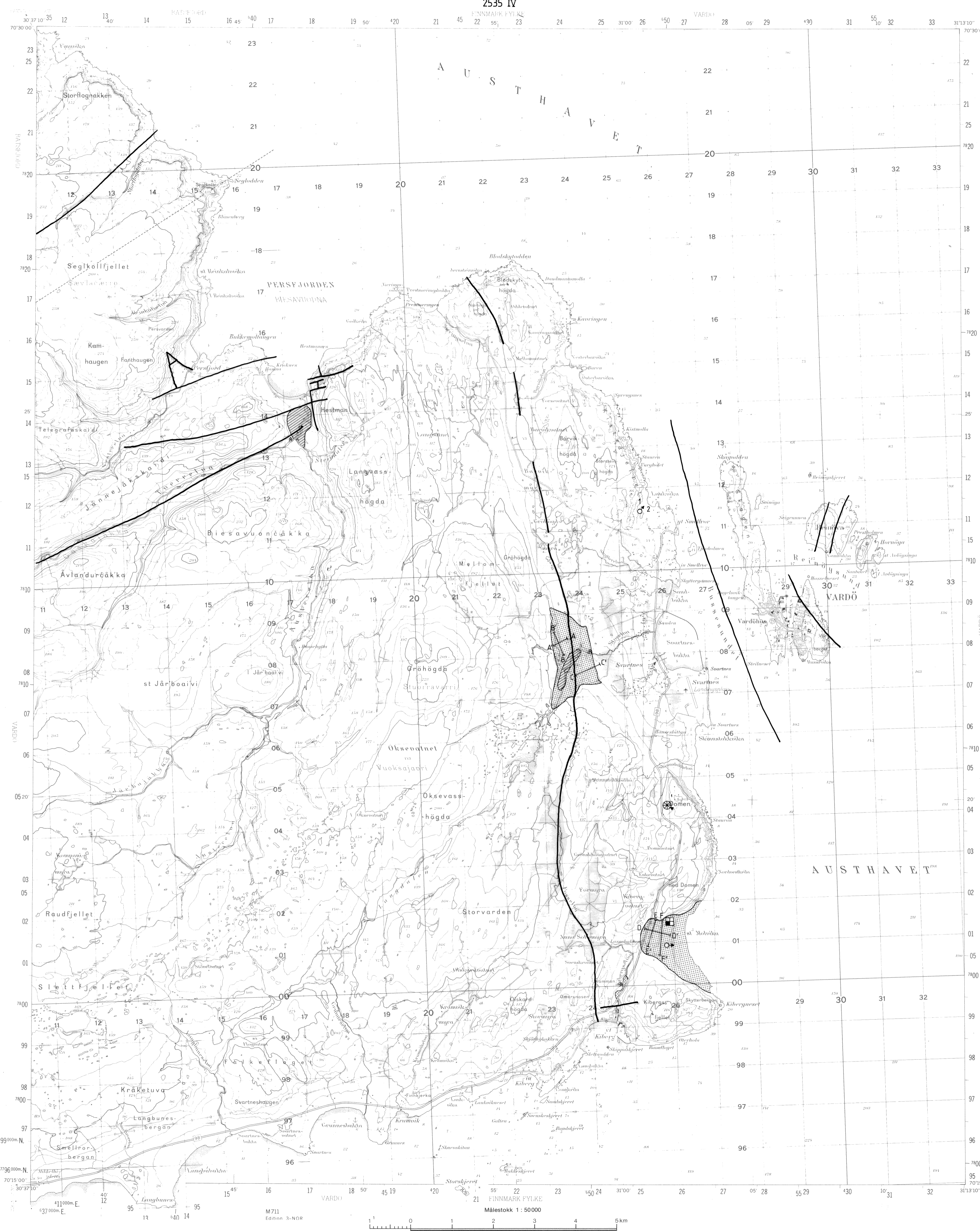
ANTATT VANN I VEREVNE I FJELL - M 1:250 000



Merk! Kapasitetsangivningene gjelder for borebrønner som er 10 - 100 m dype. Lokalisering av boreplasser for større vannforsyninger bør foretas av hydrogeologisk skedjending.

GOD	OVER 2000 LITER/TIME Egnet for større hytte- og boligområder.
MIDDELS	FRA 500 TIL 2000 LITER/TIME Egnet for mindre hytte- og boligområder eller større gårdsbruk.
DÅRLIG	UNDER 500 LITER/TIME Egnet for hytter, enkeltstus eller små gårdsbruk.
□	IKKE VURDERTE OMRÅDER

For små vannforsyninger til f.eks. hytter kan også gravde brønner være et alternativ.



GRUNNVANN I LØSMASSER

Grunnvann i løsmasser forekommer i hulrommene (porene) mellom de partikler løsavsetningene er bygget opp av. Der porene er store og sammenhengende, som i sand og grus, og der det strømmer vann gjennom avsetningen er forholdene gunstige for å ta ut grunnvann. Rørbrønner i løsmasser gir ved riktlig plassering store vannmengder (500-5000 l/min) og kan forsyne større felles vannverk.

Der det foreligger nok opplysninger er avsetningene klassifisert etter vanngjennomslap og egnet som kilde til drikkevannsforsyning. Skala og kriterier for klassifiseringen er gitt under.

Kartet viser også plasseringen av boringer, brønner og geofysiske profiler. Disse er gitt referansenummer, og de detaljerte resultatene fra undersøkelsene kan fåes ved henvendelse NGU.

I tillegg til de avmerkede forekomstene, vil i mange tilfeller også gravde brønner i moreneavsetninger kunne forsyne små enheter.

VANN I VEREVNE

Klassifisering ut fra GEOLOGISKE kriterier:

- sedimentologi, kornfordeling, permeabilitet, porositet, løsmassemengde og utbredelse
- relasjon til vann og vassdrag
- infiltrasjonsforhold

Klassifiseringen er basert på sonderboringer, testpumper, geofysiske undersøkelser og vurderingen i felt.

GOD

Gode sorterte sand- og grusforekomster med høy permeabilitet og porositet. Møkkighet av vannførende lag større enn 10 m. Antatt kapasitet for en rørbrønn: mer enn 1000 l/min

MIDDELS

Middels sorterte, finstoffholdige sand- og grusavsetninger. Evt. gode sorterte lag med møkkighet mindre enn 10 m. Antatt kapasitet for en rørbrønn: mindre enn 1000 l/min

DÅRLIG

Undersøkte forekomster som har gitt negativt resultat.
Områder med mulig god eller middels vanngjennomslap, men ikke tilstrekkelig undersøkt.

PUNKTDATA MED REFERANSENUMMER

- Sonderbrønn
- Undersøkesbrønn: 5/4", 2" eller 3" slisset rør eller rør med sandplass. Som oftest foreligger vannanalyser.
- Produksjonsbrønn. Som oftest foreligger vannanalyser.
- Åpent snitt med betydning for grunnvannsvurdering.

ANNET

- Kilde, eventuelt med kapasitetsangivelse i liter/time
- Fjellblotning med betydning for grunnvannsvurdering.
- Geofysisk profil
- ★ Større forureningskilder
- S Område med fare for salt grunnvann utenom kystsonen

EGNETHET SOM KILDE TIL DRUKKEVANNSFORSYNING VED DAGENS AREALBRUK

Klassifiseringen brukes for løsmasseforekomster med GOD eller MIDDELS vanngjennomslap. Den er basert på opplysninger om:

- forureningsfare (inkl. saltvann)
- arealutnyttelse
- avsetningens naturlige beskyttelse mot overflateforurensning
- omfang av klaunderinger ved evt. etablering av vannverk
- vannkvalitet

Der det er produksjonsbrønner i drift angir klassifiseringen eksisterende arealkonflikter. For forekomster som ikke utnyttes i dag er det arealkonflikter ved evt. framtidig drikkevannsuttak som angis.

- A GOD Ingen alvorlige arealkonflikter
- B MIDDELS Moderale arealkonflikter
- C DÅRLIG Alvorlige arealkonflikter

DAGENS AREALBRUK

- s - skog
- å - åpen fastmark
- m - myr
- v - vel/jernbane
- f - frilandsbebyggelse
- g - gruslag
- b - bebyggelse
- t - tettbygd strøk
- d - dyrka mark
- l - landbruk
- c - campingplass

k - dårlig vannkvalitet

Eksempel: Bdv

Ut fra dagens arealbruk - dyrka mark (d) og vel (v) - og den forureningsfare denne representerer, er forekomsten vurdert å ha en middels egnethet (B) som kilde til drikkevannsforsyning.

Referanse til kartet: SAND K. - 1988
VARDØ 2535-IV - Temakart grunnvann - M 1:50 000.
Norges geologiske undersøkelse.

NB! Alle kartsymbolene i tegnforklaringen er ikke nødvendigvis brukt på kartet.

EKKERØY

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

2435 II

TEMAKART GRUNNVANN - 1:50.000

GRUNNVANN I FJELL

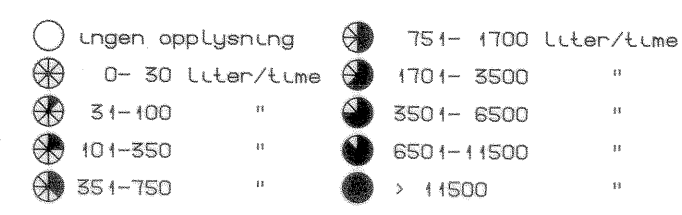
I Norge forekommer nyttbart grunnvann i fjell i sprekker og forkastninger. De gunstigste sprekke danner i stive og harde bergarter som f.eks. granitt, gneis og kvartslitt. Bløttere bergarter som f.eks. fyllitt og skifer er vanligvis lite oppsprukket.

Grunnvann fra fjell er velegnet til vannforsyning bl.a. i spredt bebyggelse. Vanlig ytelse i en borebrønn er ofte mellom 100 og 5000 liter/time. Pumpet mot et tilstrekkelig dimensjonert utjevningsmagasin vil en borebrønn som yter 2500 liter/time dekke vannbehovet for ca. 200 personer.

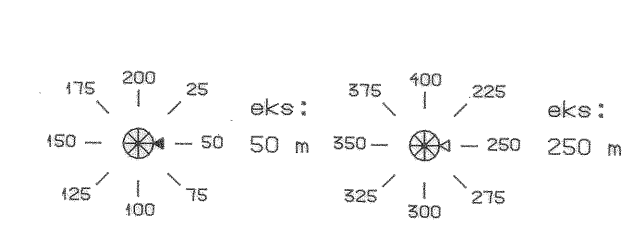
Borebrønner med kapasitet og dyp er angitt med fortløpende nummerering innen kartbladet. For mer detaljerte opplysninger henvises til NGUs hydrogeologiske arkiv.

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

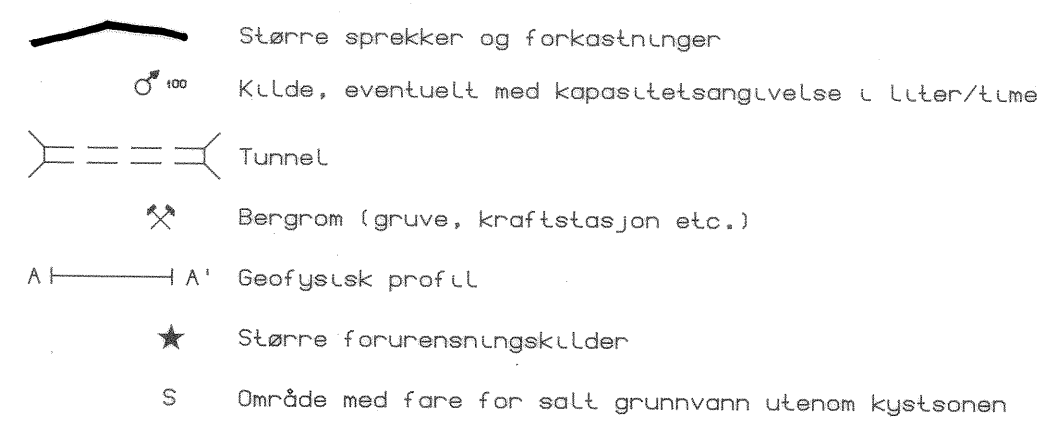
BOREBRØNNER - VANNFØRING



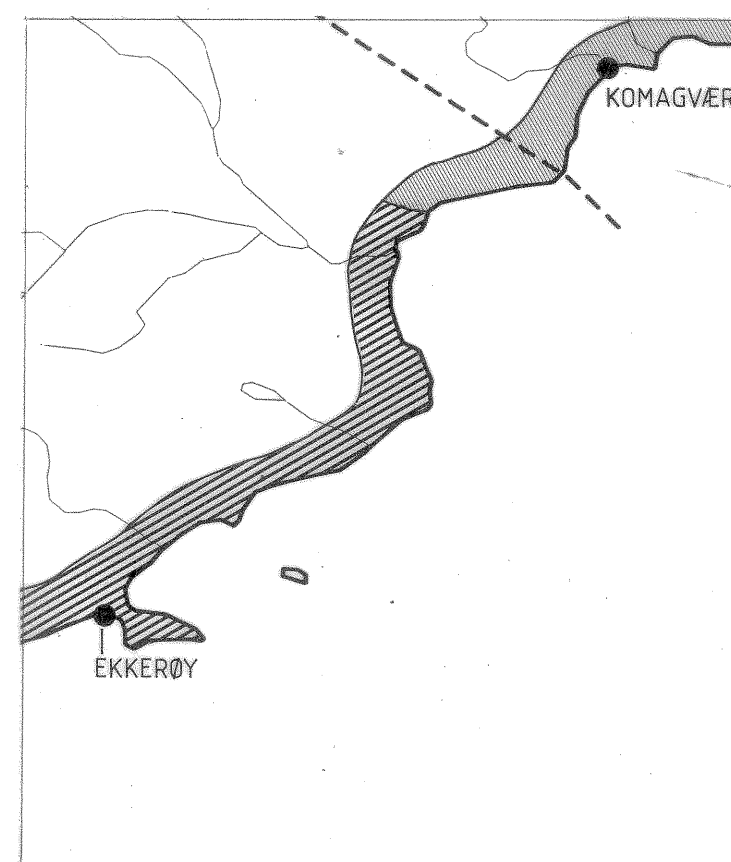
BOREBRØNNER - DYP



ANNET



ANTATT VANNGIVEREVNE I FJELL - M 1:250 000



Merk! Kapasitetsangivelsen gjelder for borebrønner som er 70 - 100 m dype. Lokalisering av boreplasser for større vannforsyninger bør forsetes av hydrogeologisk sakkyndig.

GOD OVER 2000 LITER/TIME
Egnet for større hytter- og boligområder.

MIDDELS FRA 500 TIL 2000 LITER/TIME
Egnet for mindre hytte- og boligområder eller større gardebruk.

DÅRLIG UNDER 500 LITER/TIME
Egnet for hytter, enkeltus eller små gardebruk.

IKKE VURDERTE OMRÅDER

For små vannforsyninger til f.eks. hytter kan også gravde brønner være et alternativ.

GRUNNVANN I LØSMASSER

Grunnvann i løsmasser forekommer i hulrommene (porene) mellom de partikkel løsavsetningene er bygget opp av. Der porene er store og sammenhengende, som i sand og grus, og der det strømmer vann gjennom avsetningen er forholdene gunstige for å ta ut grunnvann. Rørbrønner i løsmasser gir ved riktig plassering store vannmengder (500-5000 l/min) og kan forsyne større felles vannverk.

Der det foreligger nok opplysninger er avsetningene klassifisert etter vanngjverve og egnethet som kilde til drikkevannsforsyning. Skala og kriterier for klassifiseringen er gitt under.

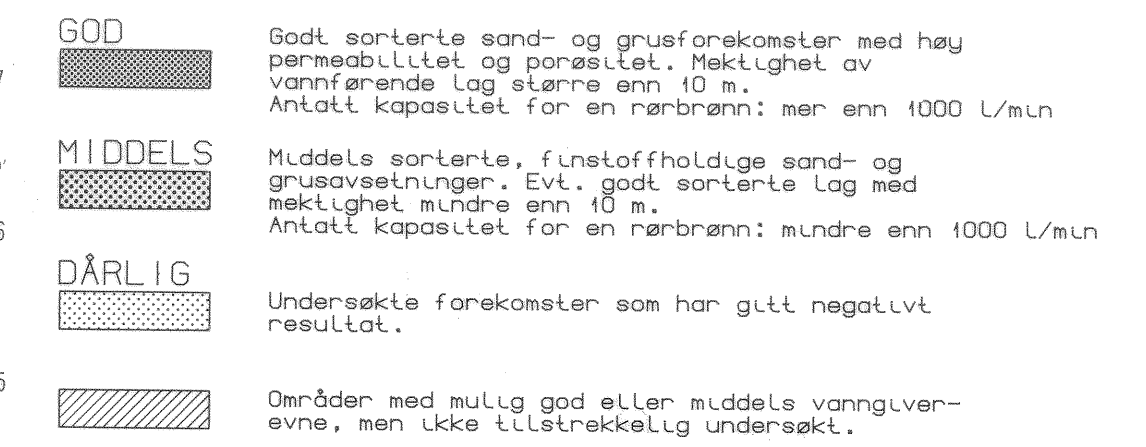
Kartet viser også plasseringen av boringer, brønner og geofysiske profiler. Disse er gitt referansenummer, og de detaljerte resultatene fra undersøkelsen kan fåes ved henvendelse NGU.

I tillegg til de avmerkede forekomstene, vil i mange tilfeller også gravde brønner i moreneavsetninger kunne forsyne små enheter.

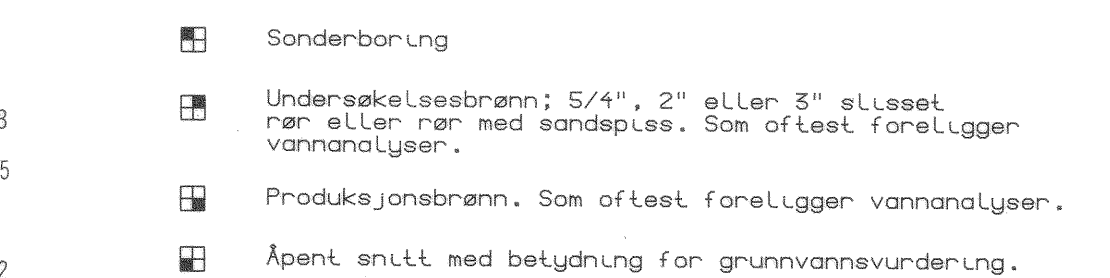
VANNGIVEREVNE

Klassifisering ut fra GEOLOGISKE kriterier:
- sedimentologi; kornfordeling, permeabilitet, porøsitet, løsmassemekanisme og utbredelse
- relasjon til vann og vassdragg
- utfyllingsforhold

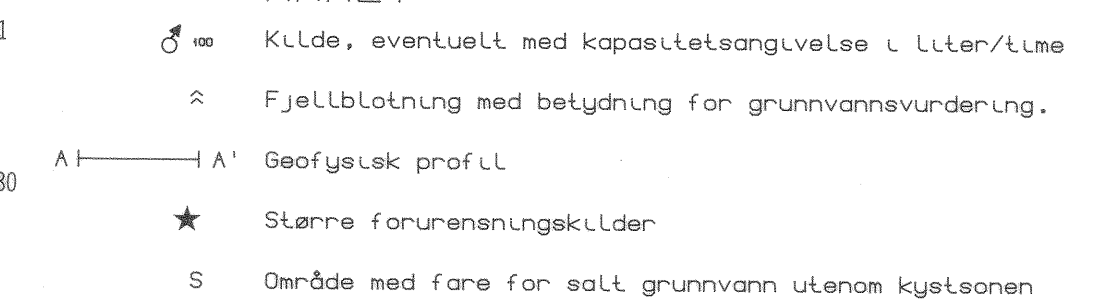
Klassifiseringen er basert på sonderboringer, testpumper, geofysiske undersøkelser og vurderinger i felt.



PUNKTDATA MED REFERANSENUMMER



ANNET

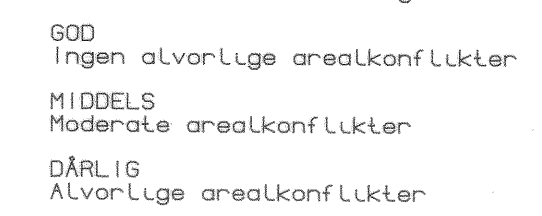


EGNETHET SOM KILDE TIL DRIKKEVANNSFORSYNING VED DAGENS AREALBRUK

Klassifiseringen brukes for løsmasseforekomster med GOD eller MIDDELS vanngjverve. Den er basert på opplysninger om:

- forureningsfare (inkl. saltvann)
- arealutnyttning
- avsetningens naturlige beskyttelse mot overflateforurensning
- omfang av klausuleringer ved evt. etablering av vannverk
- vannvalitet

Der det er produksjonsbrønner i drift angir klassifiseringen eksisterende arealkonflikter. For forekomster som ikke utnyttes i dag er det arealkonflikter ved evt. framtidig drikkevannstak som angis.



DAGENS AREALBRUK

s	- skog	b	- bebyggelse
å	- åpen fastmark	t	- tettbygd etræk
m	- myr	d	- dyrka mark
v	- veiløype	u	- industri
f	- fjellbebyggelse	a	- campingplass
g	- grustak		

k - dårlig vannvalitet

Eksempel: Bdv

Ut fra dagens arealbruk - dyrka mark (d) og veiløype (v) - og den forureningsfare denne representerer, er forekomsten vurdert å ha en middels egnethet (B) som kilde til drikkevannsforsyning.

Referanse til kartet: SAND K. - 1988
EKKERØY 2435-II - Temakart grunnvann - M 1 : 50 000.
Norges geologiske undersøkelse.

NB! Alle kartsymbole og tegnforklaringen er ikke nødvendigvis brukt på kartet.

