

NGU-rapport nr. 88.099

GRUNNVANN
Temakart med beskrivelse
Vadsø kommune
Finmark

Rapport nr. 88.099		ISSN 0800-3416		Åpen for salg	
Tittel: Grunnvann Temakart med beskrivelse. Vadsø kommune, Finnmark.					
Forfatter: Kari Sand			Oppdragsgiver: NGU/Finnmark fylke		
Fylke: Finnmark			Kommune: Vadsø		
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Vadsø			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000)		
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall: 15		Pris: kr 135
			Kartbilag: 4		
Feltarbeid utført: Juli-sept. -87		Rapportdato: 27.04.88		Prosjektnr.: 1886.81.52	
				Seksjonssjef: <i>B. Malme</i>	
Sammendrag: Det er utført en hydrogeologisk kartlegging i Vadsø kommune. Det synes som om det er muligheter for utnyttelse av grunnvann i løsmasser ved Vestre Jakobselv. Det er trolig gode muligheter for utnyttelse av grunnvann i fjell til større kommunale vannforsyninger øst for Vadsø (mer enn 2000 l/time pr. borhull).					
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 grunnvannsressursene	Vedlegg 5
Temakart Grunnvann i fjell 1:250000	Vedlegg 6
Temakart Grunnvann 1:50000	
2335-II Nesseby	Vedlegg 7
2435-II Ekkerøy	Vedlegg 8
2435-III Vadsø	Vedlegg 9

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 fjellgrunnen 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 vanngivereevne 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 felt. Sonderboringer utføres der mulighetene for grunnvannsuttak synes å være tilstede. Massene blir prøvetatt for kornfordelingsanalyser. Avsetningene prøvepumpes og grunnvannsforekomstenes kapasitet og kvalitet blir deretter vurdert.

Grunnvann i fjell

Mulighetene for grunnvann i fjell blir vurdert ut fra bergartstype, oppsprekking og tidligere boreresultater. 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 Vadsø 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), spesielt ved Kiby. Det er i tillegg foretatt undersøkelser om mulige grunnvannsuttak i egnete løsmasser ved Vestre Jakobselv, Tomaselv, Vadsø, Ekkerøy, Krampenes og Skallelv. Sonderboringer som er utført i Vadsø kommune finnes i vedlegg 2. Vannanalyser fra Vestre Jakobselv er lagt ved i vedlegg 3.

GRUNNVANN I FJELL

Bergartene i Vadsø kommune er i hovedsak sandsteiner, slamsteiner og leirskifre. Store deler av kommunen består av sandsteiner som er en god vanngiver (mer enn 2000 l/time pr borhull). Tidligere boringer i disse bergartene har vist meget gode resultater.

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

Kiby

Bergartene ved Kiby er sandsteiner som veksler med lag av leirskifer og konglomerat. Det er muligheter for utnyttelse av grunnvann i fjell som vannforsyning til Kiby.

Øst for Vadsø

Berggrunnen øst for Vadsø består hovedsakelig av sandsteiner. Bergartene har et fall mot N og dette indikerer liten fare for sjøvannsinntrengning. Tidligere boringer ved Golnes og Krampenes viser meget gode resultat (mer enn 5000 l/time pr borhull).

Vest for Vadsø

Berggrunnen vest for Vadsø består av en veksling mellom sandsteiner, slamsteiner og leirskifre. Tidligere boringer i dette området viser vannmengder mellom 500-2000 l/time pr borhull.

GRUNNVANN I LØSMASSER

Avsetningene ved Skallelv, Krampenes, Ekkerøy, Vadsø og Paddeby er undersøkt og anses som dårlige vanngivere. Det er muligheter for grunnvannsuttak ved Vestre Jakobselv.

Skallelv

Geofysiske profiler og sonderboringer (Nålsund & Neeb 1979) viser at avsetningen består av 1-2 m sand og grus over silt og leire. Mulighetene for grunnvannsuttak i dette området anses som lite trolig.

Krampenes/Lilleelva

Området ved Krampenes består av vekslende sand, silt og leire. Mulighetene for grunnvannsuttak er dårlige i dette området.

Ved Lilleelva derimot viser boringer (Stokke 1987) nord for elva at det kan være muligheter for grunnvannsuttak.

Kiby

Sonderboringer viser at det er liten løsmassemekthet over fjell (Stokke 1987). Det er dårlige muligheter for grunnvann i løsmasser i området.

Tomaselv

Geofysiske profiler (Neeb 1978) og sonderboringer (Nålsund & Neeb 1979, Bakkejord 1984) viser at avsetningen er en breelvvifte. Selve forekomsten består av uregelmessige lag av sand og grus. Tidligere undersøkelser viser at det kan være muligheter for grunnvannsuttak ved elveslettene ved Tomaselva.

Paddeby

Geofysiske profiler (Nålsund & Neeb 1979) og snitt i grustaket viser at det er små dyp til leire/morene. Det er dårlige muligheter for uttak av grunnvann i løsmasser i dette området.

Vestre Jakobselv

I et området mellom Brokulpen og Esbenskulpen er grunnvannsmulighetene tidligere blitt vurdert (Klemetsrud 1977). Mektigheten av egnete løsmasser er liten. I dette området er det muligheter for grunnvannsutttak ved benyttelse av horisontal brønn. Vannkvaliteten er ikke helt god. Innholdet av jern og mangan er noe høyt, men vil trolig avta etter en tids pumping. Ved Holmen viser geofysiske profiler (Nålsund & Neeb 1979) at dybden til fjell er 23 m. Graving er utført i området som viser 3 m sand og grus. Mer detaljerte undersøkelser vil vise om massene er egnet for grunnvannsutnyttelse.

Skittenelva/Storbakken

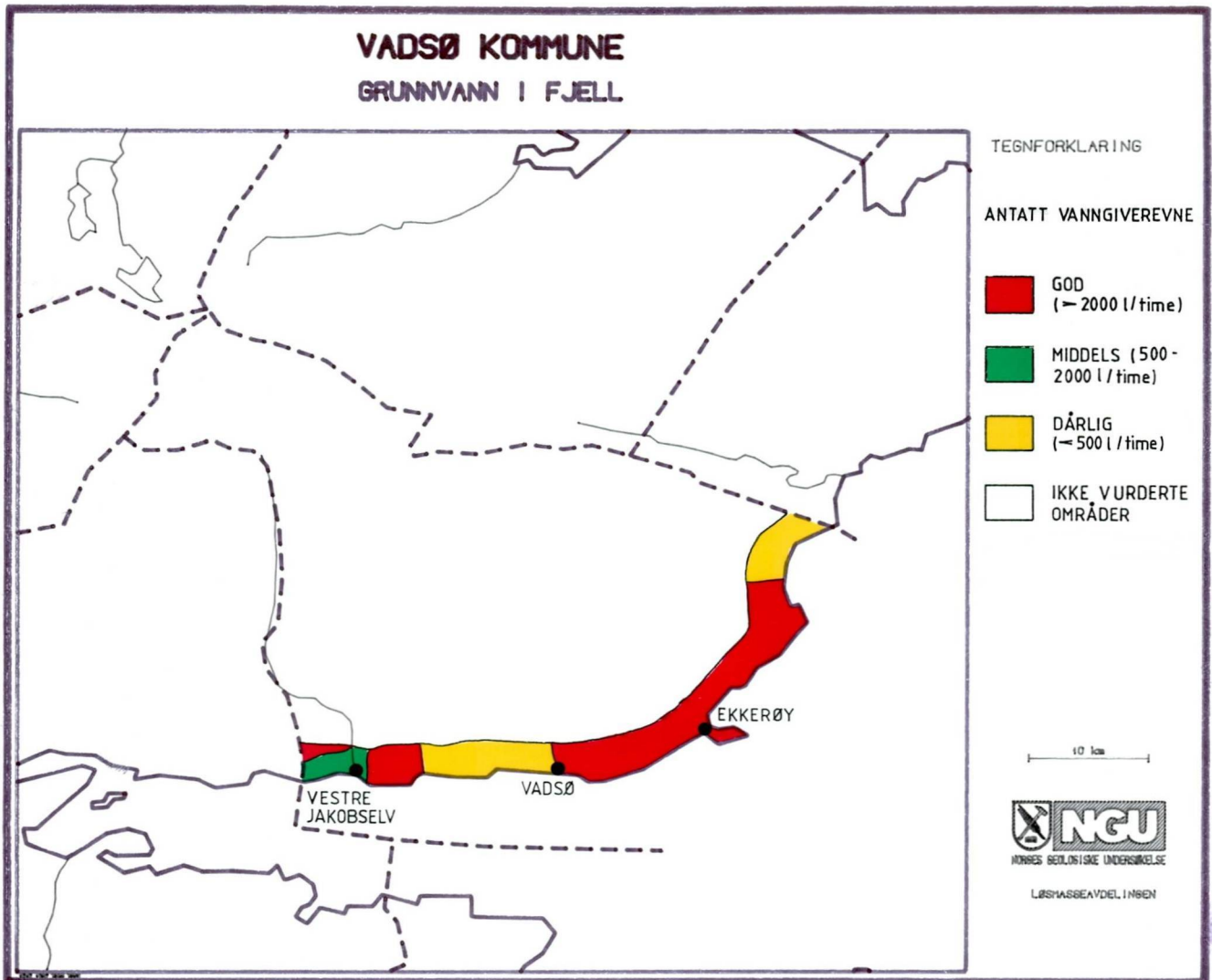
Tidligere undersøkelser viser at det er dårlige muligheter for grunnvannsutttak fra disse massene (Nålsund & Neeb 1979, Bakkejord 1983, Stokke 1987).

KONKLUSJON

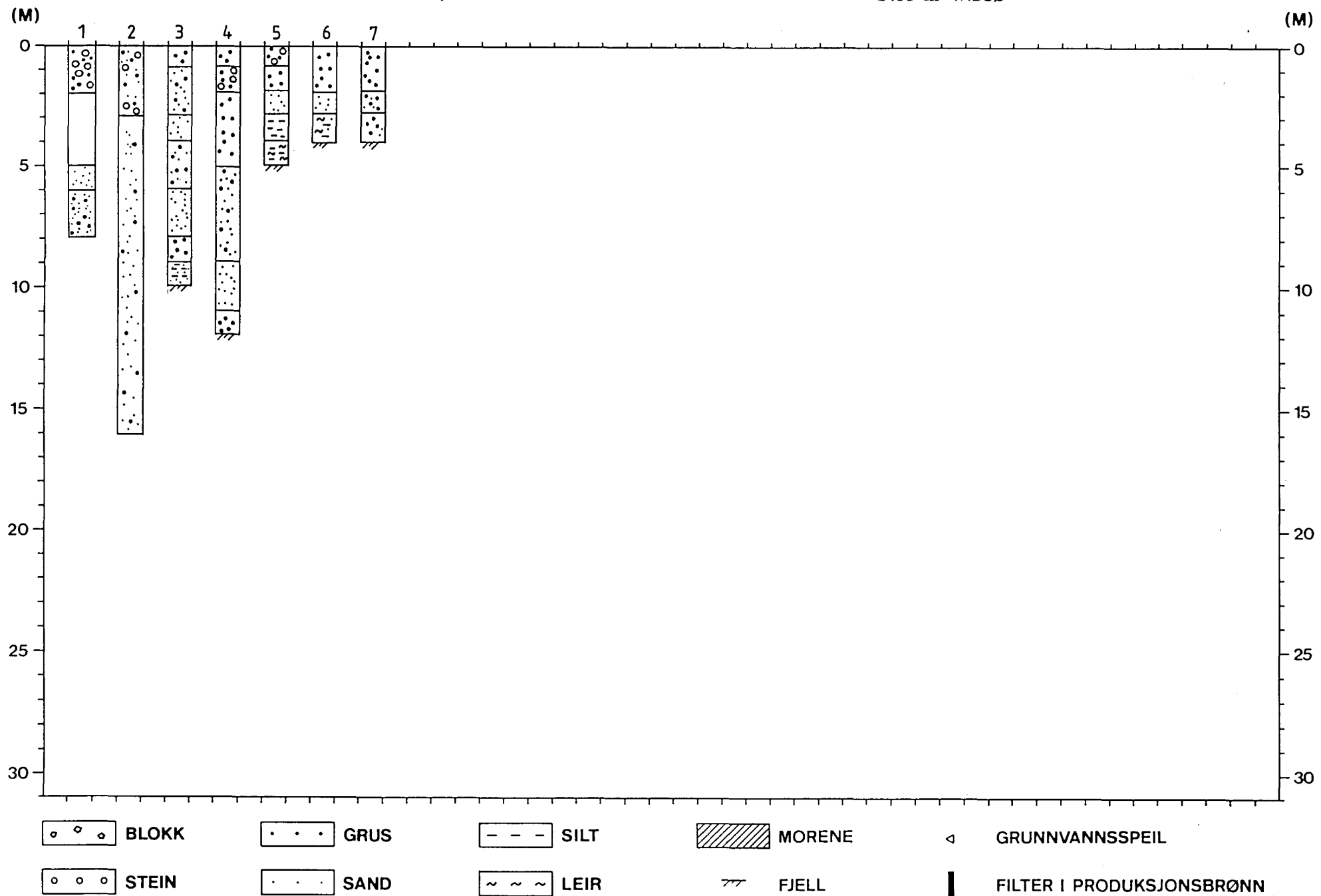
Det synes som om det kan være muligheter for utnyttelse av grunnvann i løsmasser ved Vestre Jakobselv og Tomaselv. Det er trolig gode muligheter for utnyttelse av grunnvann i fjell til større kommunale vannforsyninger øst for Vadsø (mer enn 2000 l/time pr borhull), mens bergartene vest for Vadsø er karakterisert som middels vanngivere (500-2000 l/time pr. borhull).

BAKGRUNNSMATERIALE

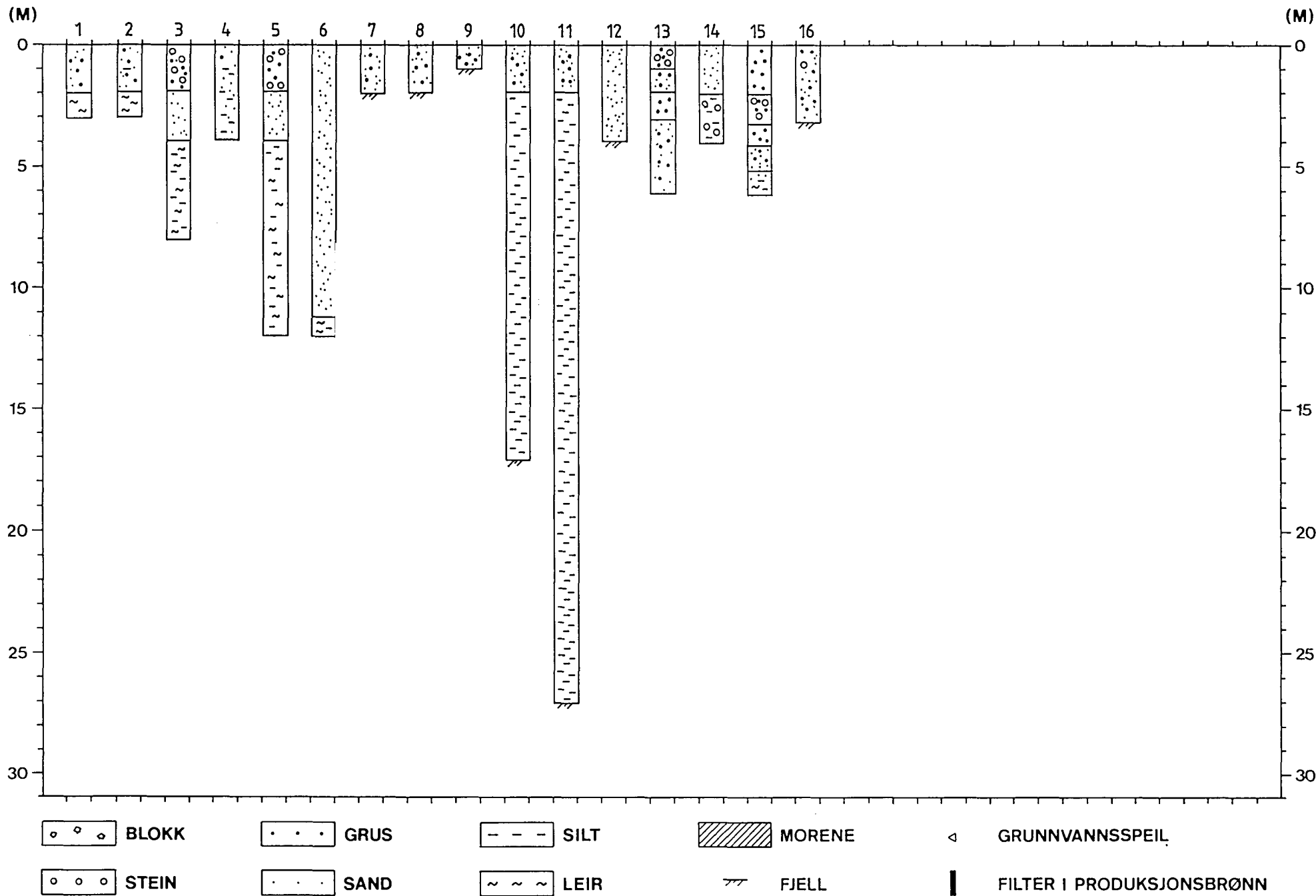
- Bakkejord, K.J. 1983: Sand og grusundersøkelser ved Storbakken, Vestre Jakobselv, Vadsø kommune. Finnmark fylke. NGU-rapport 1805/18. 20 sider.
- Bakkejord, K.J. 1984: Oppfølgende sand- og grusundersøkelser med prøvehentende og sonderende Borros borrhigg ved Storbakken, Vestre Jakobselv, Vadsø kommune. Finnmark fylke. NGU-rapport 84.137. 13 sider.
- Elvevold, S., Andreassen, T.O. & Johnsen, S. 1987: Nesseby Geologisk kart over Norge. Berggrunnskart. 2335-II M 1: 50000. Foreløpig utgave. Norges geologiske undersøkelse.
- Follestad, B.A. 1980: Ekkerøy. Kvartærgeologisk kart. 2435-II. M 1: 50000. Norges geologiske undersøkelse.
- Klemetsrud, T. 1977: Brev til Fylkesmannen i Finnmark datert 11/1-77 angående befaringsundersøkelser av eventuelle grunnvannsføremønstre i Finnmark 6/10- 13/10 1976.
- Neeb, P.R. 1984: Kvartærgeologisk kartlegging med sand og grusundersøkelser i Vadsø kommune. Finnmark fylke. Råstoffundersøkelser i Nord Norge. Oppdrag 1556/9b. 32 sider.
- Nålsund, R. & Neeb, P.R. 1979: Kvartærgeologisk kartlegging med sand og grusundersøkelser i Vadsø kommune. Finnmark fylke. Råstoffundersøkelser i Nord Norge. Oppdrag 1625/9B. 51 sider.
- Ofstad, K. 1980: Vadsø. Kvartærgeologisk kart HST-281-282 M 1:20000. Norges geologiske undersøkelse.
- Røe, S.L. 1986: Vadsø. Berggrunnsgeologisk kart. 2435-III. M 1:50000. Foreløpig utgave. Norges geologiske undersøkelse.
- Røe, S.L. 1987: Ekkerøy. Berggrunnsgeologisk kart. 2435-II. M 1:50000. Foreløpig utgave. Norges geologiske undersøkelse.
- Siedlecki, S. 1980: Vadsø. Geologisk kart over Norge. Berggrunnskart. M 1:250000. Norges geologiske undersøkelse.
- Stokke, J.A. 1987: Oppfølgende sand og grusundersøkelser i Vadsø kommune. Finnmark fylke. NGU-rapport 87.108. 48 sider. 51 sider.



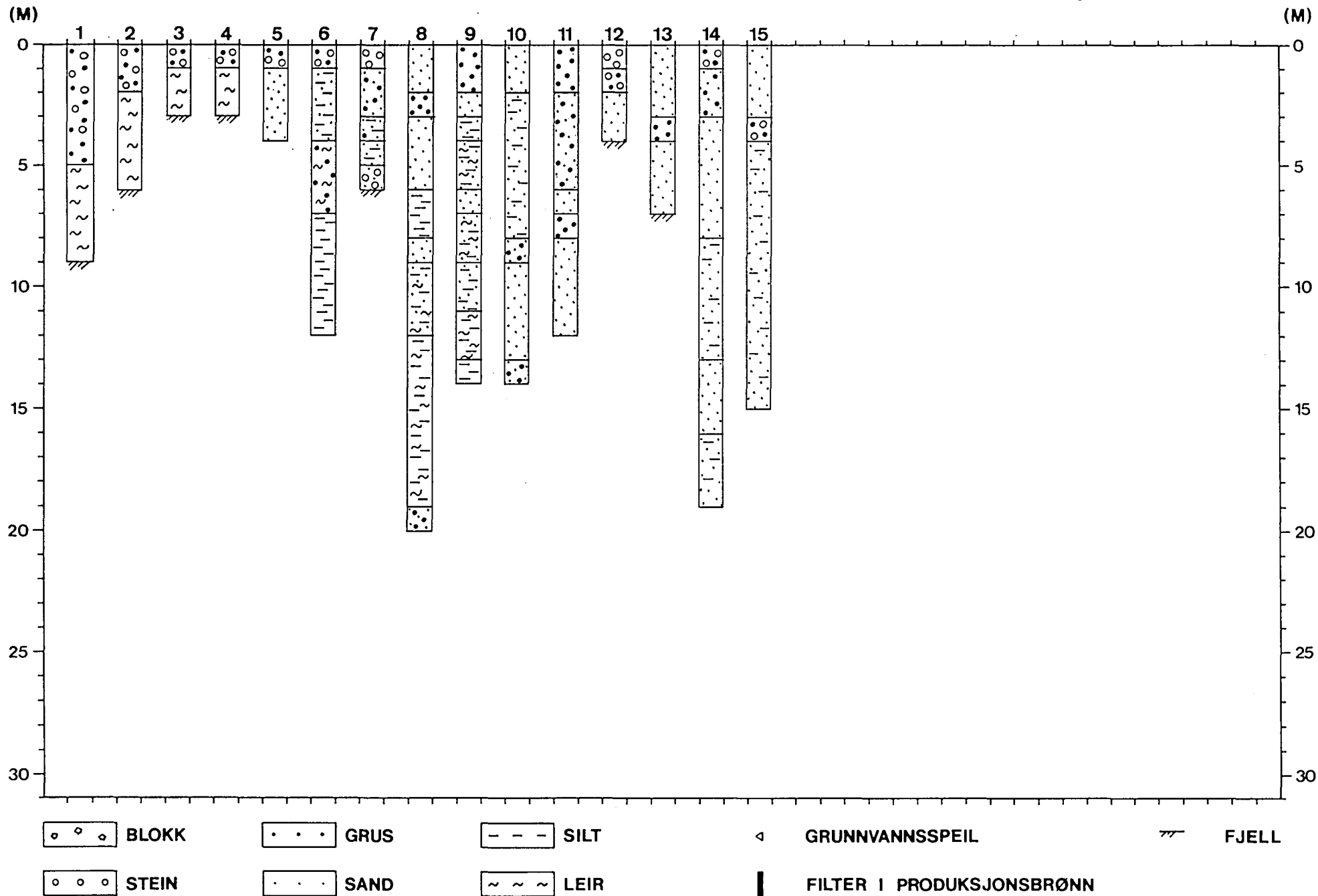
JORDPROFIL (SONDERBORINGER) MED NR. INNENFOR KARTBLAD: 2435 III VADSØ



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



JORDPROFIL (SONDERBORINGER) MED NR. INNENFOR KARTBLAD: 2335-II Nesseby



VANNANALYSER

Fylke Finnmark Kart (M711) 2435 III Vadsø
 Kommune Vadsø Prøvested Vestre Jakobselv
 Kommunenummer _____ UTM-koord 36W 60140 777880
 Fjellbrønn Løsmassebrønn Overflatevann Kilde
 Oppdragsnummer _____ Analysert ved Vannlaboratoriet

Sett kryss i riktig rute(r)

Ubehandlet <input checked="" type="checkbox"/>	Ubehandlet <input 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		1		
Brønndimensjon				
Filterlengde	m			
Slissebredde	mm			
Dato		07.11.77		
Erøvedyp	m	2-3		
Vannføring	l/min			
Rumpetid	min			
Temperatur	°C			2-10

Surhetsgrad	pH	6,8		6,5-9,0
Spesifikk ledningsevne	µMHO	126		
Alkalitet	mmol/l	1,0		0,6-1,0

Jern	mg Fe/l	1,2		< 0,2
Mangan	mg Mn/l	1,5		< 0,1

Klorid	mg Cl/l	11,0		< 200
Sulfat	mg SO ₄ /l	< 1,0		< 100
Nitrat	mg NO ₃ /l	< 0,01		< 44
Nitritt	mg NO ₂ /l	< 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			< 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

VADSØ KOMMUNE

REFERANSE- NUMMER	KARTBLAD	BORE- ÅR	BORE- DYP (m)	VANNFØRING (LITER/TIME) ETTER BORING	ETTER SPRENGNING
1	2435-II	Ekkerøy	1958	54	5280
3	2435-II	Ekkerøy	1957	75	2000
2	2435-II	Ekkerøy	1958	75	5040
4	2435-II	Ekkerøy	1986	25	600
1	2435-III	Vadsø	1963	75	1500
2	2435-III	Vadsø	1964	78	4500
3	2435-III	Vadsø	1987		
4	2435-III	Vadsø	1987	22	700

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.

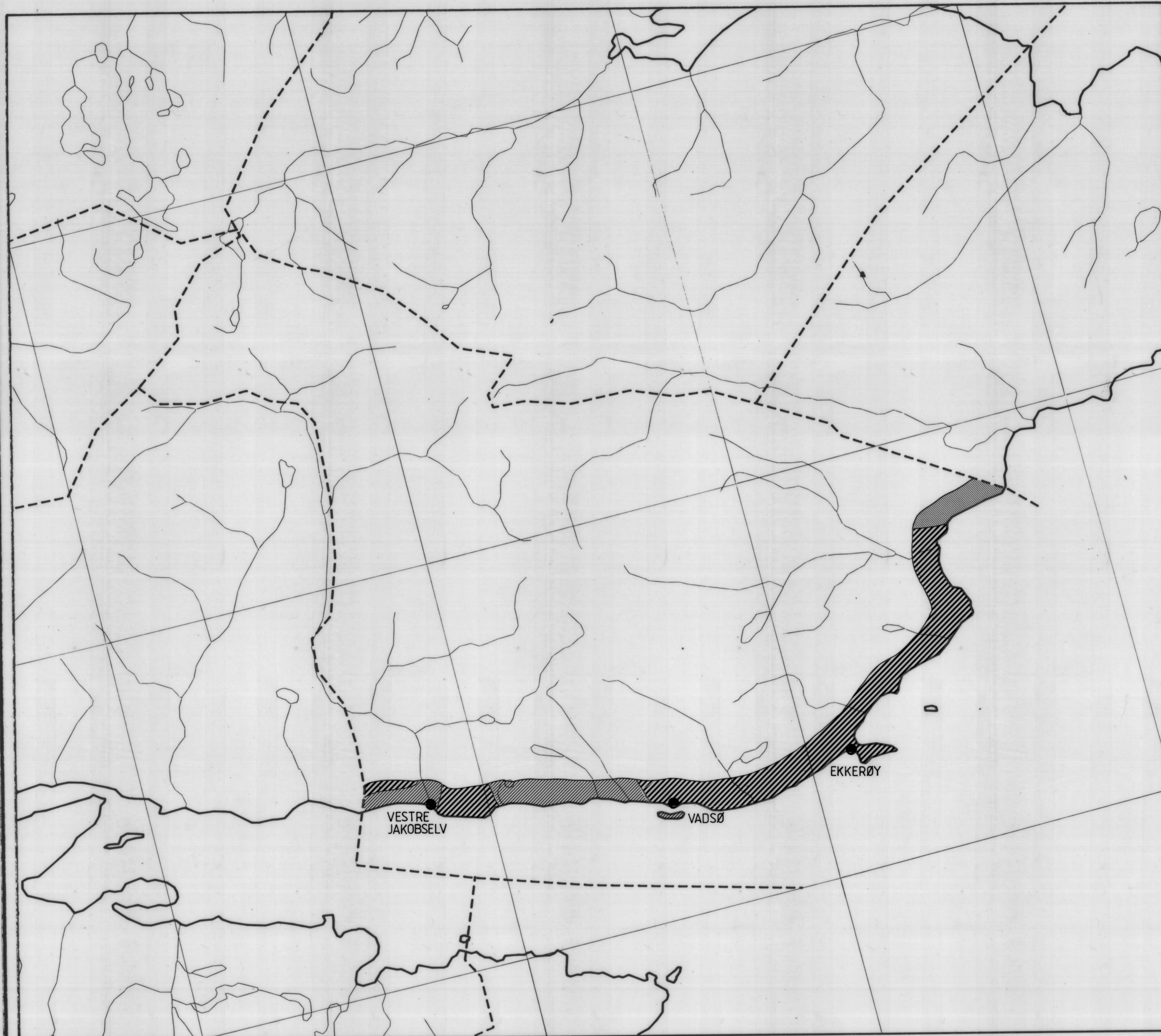
Generelle data om grunnvannsbrønner

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.

VADSØ KOMMUNE

GRUNNVANN I FJELL



TEGNFORKLARING

ANTATT VANNGIVEREVNE

GOD

MER ENN 2000 L/TIME
Egnet for større bolig-
konsentrasjoner

MIDDELS

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

DÅRLIG

MINDRE ENN 500 L/TIME
Egnet for hytter og
enkelthus

IKKE VURDERTE OMRÅDER

ANNET

KOMMUNEGRENSE

10 km

Målestokk 1 : 250 000



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

LØSMASSEAVDELINGEN

Referanse til kartet:
SEKSJON FOR HYDROGEOLOGI
NGU-RAPPORT NR. 88.099

GRUNNVANN I FJELL

I Norge forekommer nyttbart grunnvann i fjell i sprækker og forkastninger. De gunstigste sprækkene dannes i slive og harde bergarter som f.eks. granitt, gneis og kvartstitt. Bløtere 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 sprækker og forkastninger er også angitt ettersom boringer mot disse ofte gir vesentlig mer vann enn boringer i berggrunnen forøvrig.

BOREBRØNNER - VANNFØRING

- Ungen opplysning
0-80 liter/time
81-100
101-350
351-750
751-1700 liter/time
1701-3500
3501-6500
6501-11500
11500

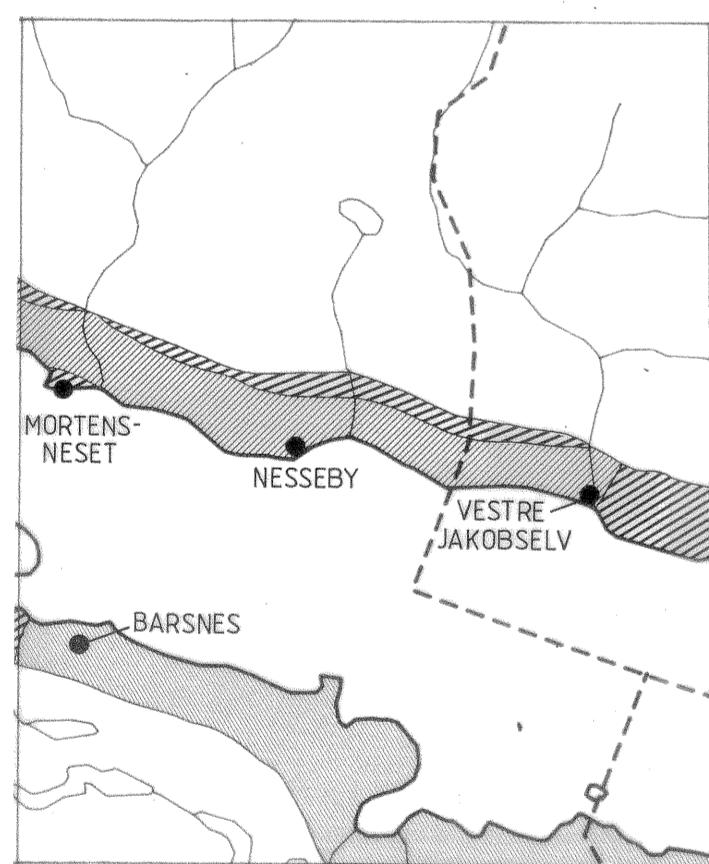
BOREBRØNNER - DYP

- 175 200 225
150 50 350 250 250 m
125 100 150 200 275

ANNET

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

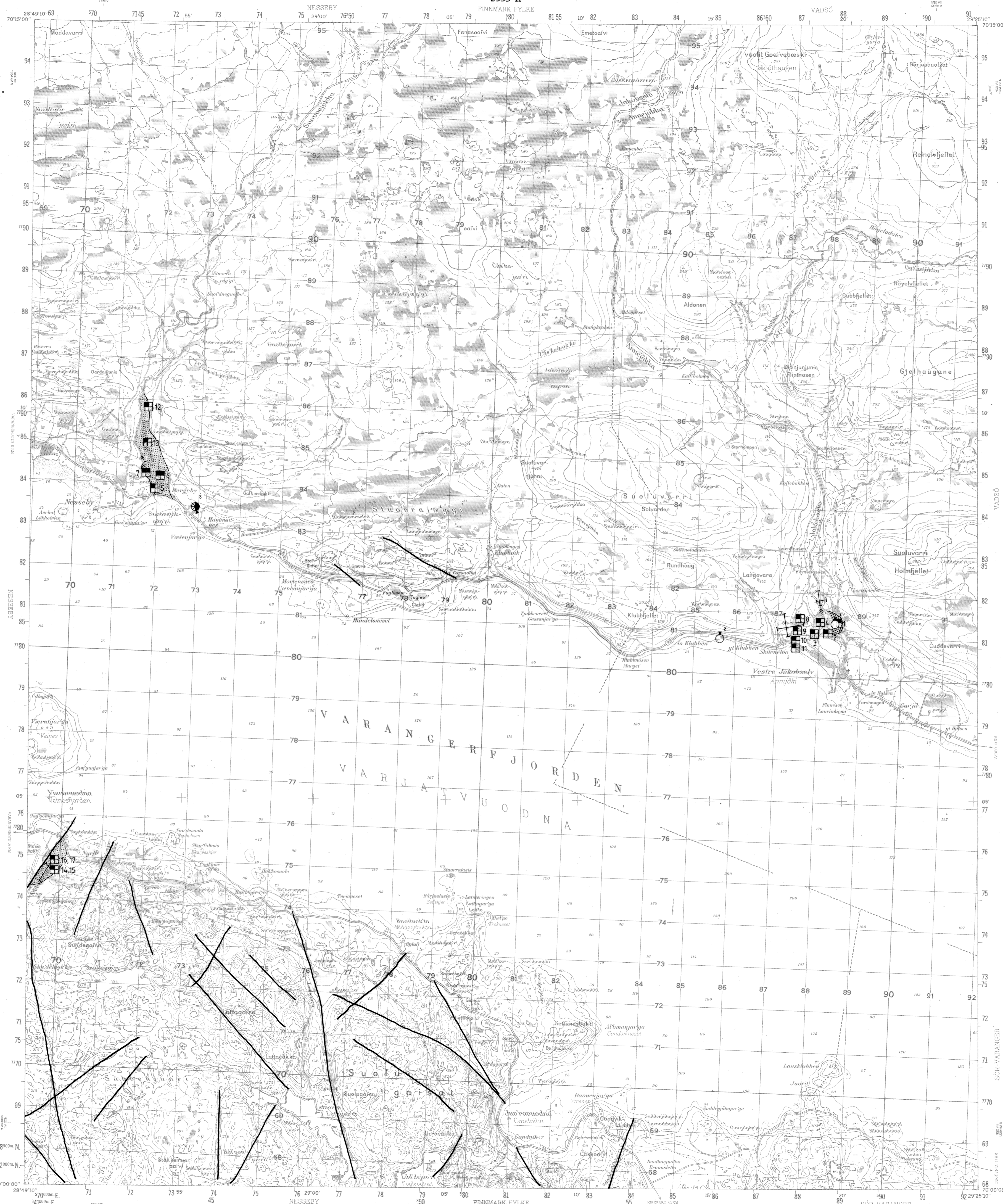
ANTATT VANNGIVEREVNE I FJELL - M 1:250 000



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

- GOD OVER 2000 LITER/TIME
MIDDELS FRA 500 TIL 2000 LITER/TIME
DÅRLIG UNDER 500 LITER/TIME
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 riktig plassering store vannmengder (500-5000 l/min) og kan forsyne større fellesnettverk.

Der det foreligger nok opplysninger er avsetningene klassifisert etter vanngjerevne 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 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.

VANNGIVEREVNE

- Klassifisering ut fra GEOLOGISKE kriterier:
- sedimentologi; Kornfordeling, permeabilitet, porøsitet, løsmassekvalitet og utbredelse
- relasjon til vann og vassdrag;
- infiltrasjonsforhold

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

- GOD Godt sorterte sand- og grusforekomster med høy permeabilitet og porøsitet. Måltighet av vannførende lag større enn 10 m. Antatt kapasitet for en rørbrønn: mer enn 1000 l/min
MIDDELS Middels sorterte, fuktstoffholdige sand- og grusavsetninger. Evt. godt sorterte lag med måltighet 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 vanngjerevne, men ikke tilstrekkelig undersøkt.

PUNKTDATA MED REFERANSENUMMER

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

ANNET

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

EGNETHET SOM KILDE TIL DRILLEVANNSFORSYNING VED DAGENS AREALBRUK

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

- forureningsfare (inkl. saltvann)
- arealutnyttning
- avsetningens naturlige beskyttelse mot overflateforurensning
- omfanget av kløvsutbygginger ved evt. etablering av vannverk
- vannkvalitet

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

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

DAGENS AREALBRUK

- s - skog
å - åpen fastmark
m - vel/jernbane
f - fulltdebebyggelse
g - gruslakk
b - bebyggelse
t - tettbygd strøk
d - dyrka mark
v - industri
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
NESSBY 2335 II - Temakart grunnvann - M 1:50 000.
Norges geologiske undersøkelse.

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



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. Bløtere 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

○ Ingen opplysning	● 751-1700 liter/time
○ 0-50 liter/time	● 1701-8500 "
○ 51-100 "	● 8501-6500 "
○ 101-850 "	● 6501-11500 "
○ 851-1750 "	● > 11500 "

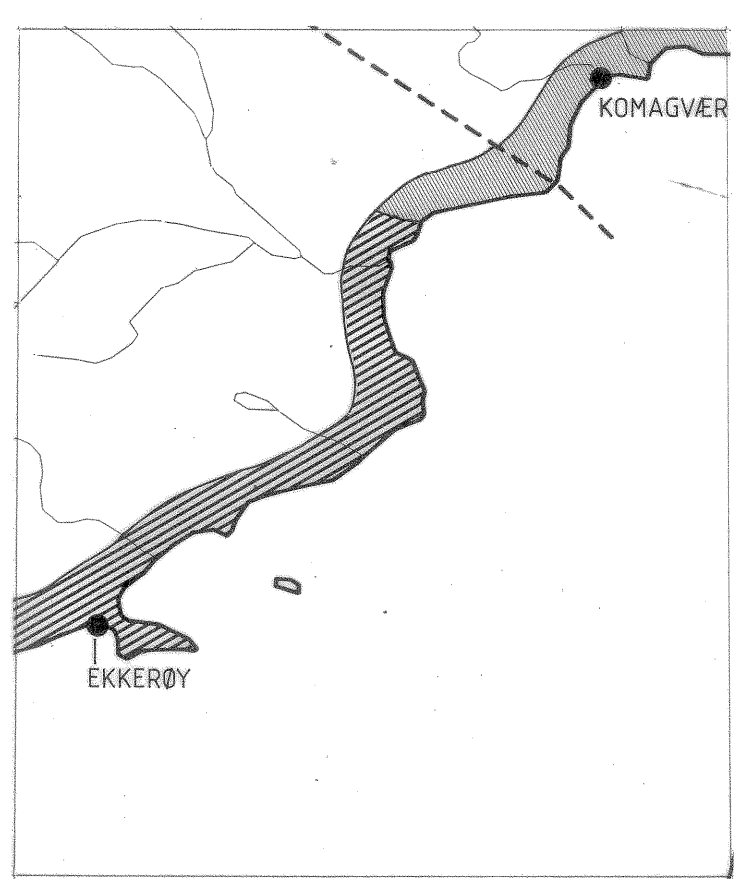
BOREBRØNNER - DYP

175	200	25	eks:	575	1	225	eks:
150	100	50	50 m	350	1	250	250 m
125	100	75		525	500	275	

ANNET

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

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 foretas 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 gårdsbruk.
DÅRLIG	UNDER 500 LITER/TIME Egnet for hytter, enkeltus eller små gårdsbruk.
□	IKKE VURDERTE OMRÅDER

For små vannforsyninger i fjell, hytter kan også gravebrønner 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 vanngjverevne 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 gravebrønner i moreneavsetninger kunne forsyne små enheter.

VANNGIVEREVNE

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

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

GOD	Godt sorterte sand- og grusforekomster med høy permeabilitet og porøsitet. Mektighet 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. godt sorterte lag med mektighet 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 vanngjverevne, men ikke tilstrekkelig undersøkt.

PUNKTDATA MED REFERANSENUMMER

- Sonderboring
- Undersøkesbrønn: 5/4", 2" eller 3" sluseet rør eller rør med sandplugg. Som oftest foreligger vannanalyse.
- Produksjonsbrønn. Som oftest foreligger vannanalyse.
- Åpent anlegg med betydning for grunnvannvurdering.

ANNET

- Kilde, eventuelt med kapasitetsangivelse i liter/time
- Fjellbløtning med betydning for grunnvannvurdering.
- A' 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 vanngjverevne. Den er basert på opplysninger om:
 - forureningsfare (inkl. saltvann)
 - arealutnyttning
 - avsetningens naturlige beskyttelse mot overflateforurensning
 - omfanget av klausureringer ved evt. etablering av vannverk
 - vannkvalitet

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

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

DAGENS AREALBRUK

s	skog	b	bebyggelse
å	åpen fastmark	t	teltbygd etræk
m	myr	d	dyrke mark
v	vev jernbane	u	industri
f	fylltåbebyggelse	a	campingplass
g	grustak		

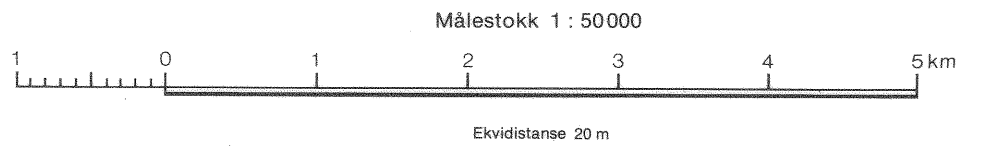
k - dårlig vannkvalitet

Eksempel: Bdv

Ut fra dagens arealbruk - dyrke mark (d) og vev (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 kartsymbolene i tegnforklaringen er ikke nødvendigvis brukt på kartet.



VADSØ

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

2435 III

TEMAKART GRUNNVANN - 1:50.000

GRUNNVANN I FJELL

I Norge forekommer nyttbart grunnvann i fjell i sprekker og forkastninger. De gunstigste sprekkene dannes i stive og harde bergarter som f.eks. granitt, gneis og kvartitt. Bløtere 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

Ø Ingen opplysning	● 751-1700 liter/time
○ 0-30 liter/time	● 1701-3500 "
○ 31-100 "	● 3501-6500 "
○ 101-350 "	● 6501-11500 "
○ 351-750 "	● > 11500 "

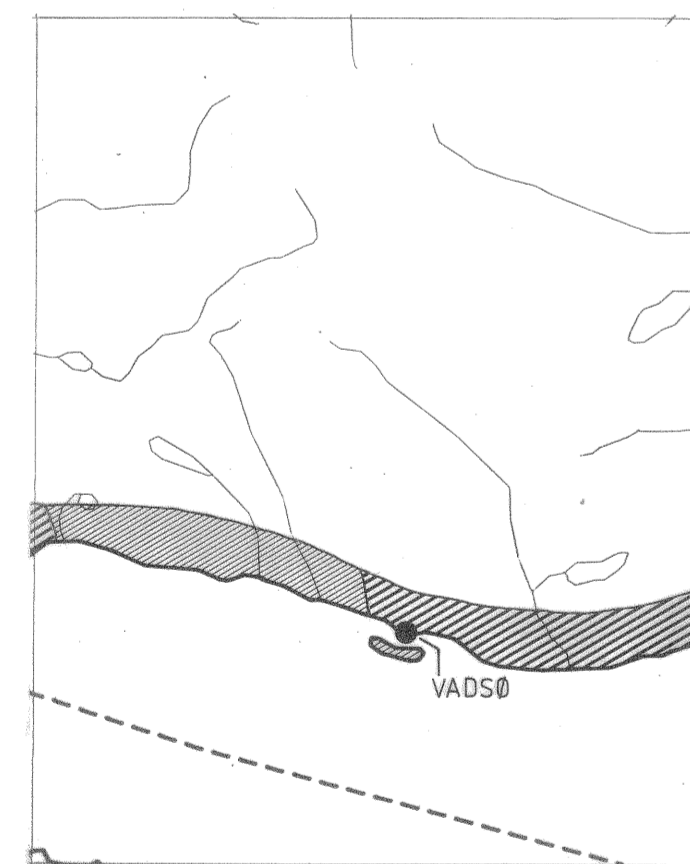
BOREBRØNNER - DYP

175	200	25	575	100	225	ekst.
150	100	50	50	800	30	ekst.
125	100	75	325	1	275	

ANNET

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

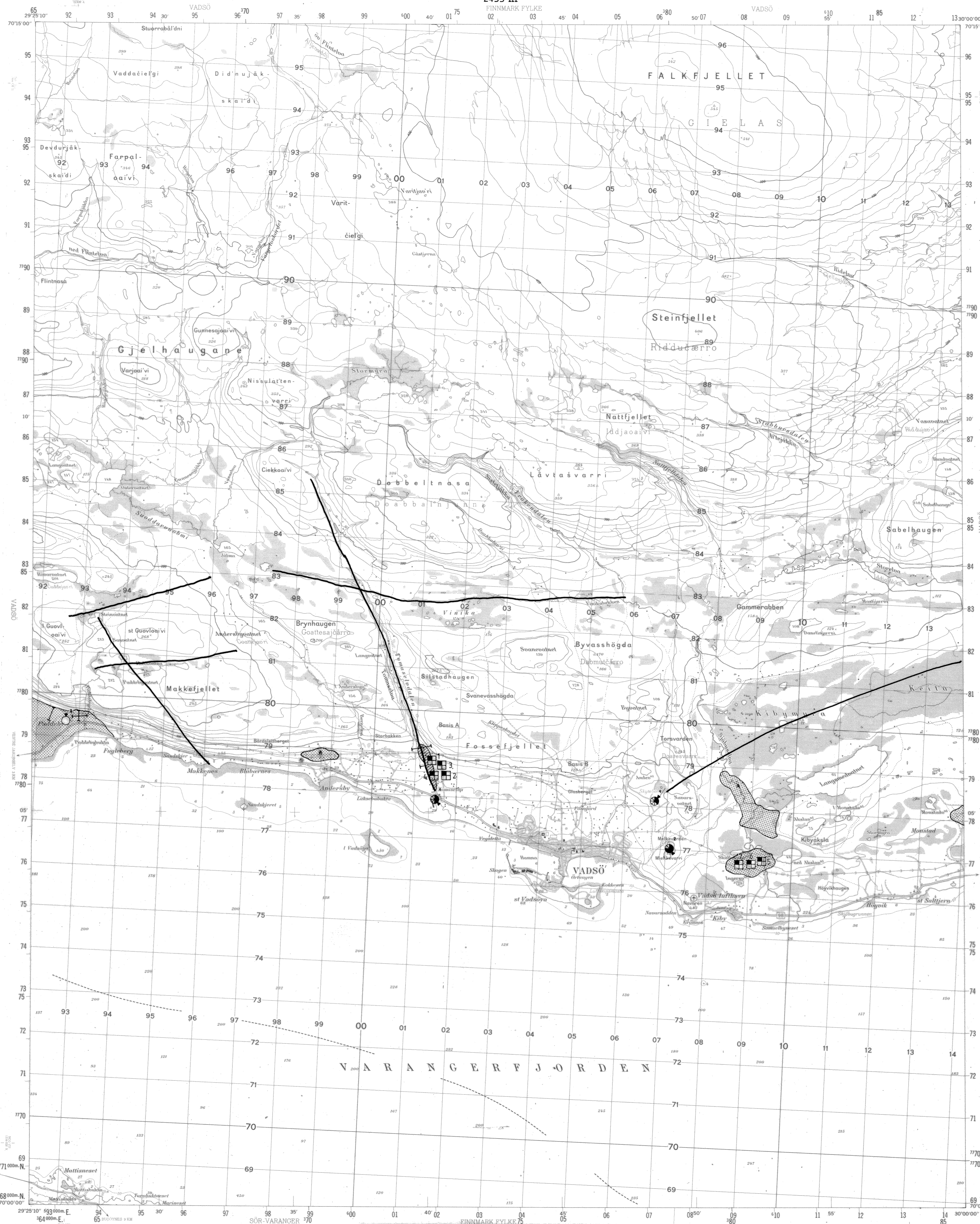
ANTATT VANNGIVEREVNE I FJELL - M 1:250 000



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

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 gardsbruk.
DÅRLIG	UNDER 500 LITER/TIME	Egnet for hytter, enkeltvis eller små gardsbruk.
	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 strømmes 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 fellesvannverk.

Der det foreligger nok opplysninger er avsetningene klassifisert etter vanngjerevne 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 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.

VANNGIVEREVNE

Klassifisering ut fra GEOLOGISKE kriterier:

- sedimentologi; kornerfordeling, permeabilitet, porøsitet, løsmasseegenskap og utbredelse
- relasjon til vann og vassdrag
- infiltrasjonsforhold

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

GOD	Godt sorterte sand- og grusforekomster med høy permeabilitet og porøsitet. Møklighet 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. godt sorterte lag med møklighet 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 vanngjerevne, men ikke tilstrekkelig undersøkt.

PUNKTDATA MED REFERANSENUMMER

- Sonderboring
- Undersøkesbrønn; 5/4", 2" eller 3" ølisset nær eller nær med sandplass. Som oftest foreligger vannanalyser.
- Produksjonsbrønn. Som oftest foreligger vannanalyser.
- Åpent skutt med betydning for grunnvannsvurdering.

ANNET

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

EGNETHET SOM KILDE TIL DRIKKEVANNSFORSYNING VED DAGENS AREALBRUK

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

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

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

GOD	Ingen alvorlige arealkonflikter
MIDDELS	Moderate arealkonflikter
DÅRLIG	Alvorlige arealkonflikter

DAGENS AREALBRUK

s	skog	b	bebyggelse
å	åpen fastmark	t	tefløyd strek
m	mur	g	dyrke mark
v	vev jernbane	l	industri
f	frilandsbebyggelse	c	campingplass
g	grustak		

k - dårlig vannkvalitet

Eksempel: Bdv

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

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

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

