

NGU Rapport 94.021

GRUNNVANNSUNDERSØKELSER I
LEKSVIK KOMMUNE
OPPFØLGING AV GiN-PROSJEKTET I
NORD - TRØNDELAG FYLKE

Rapport nr. 94.021		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Grunnvannsundersøkelser i Leksvik kommune. Oppfølging av GiN-prosjektet i Nord-Trøndelag fylke				
Forfatter: Øystein Jæger		Oppdragsgiver: Norges geologiske undersøkelse, Nord-Trøndelag fylke, Leksvik kommune		
Fylke: Nord-Trøndelag		Kommune: Leksvik		
Kartbladnavn (M=1:250.000) Trondheim		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1622-III Leksvik 1522-II Rissa		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 46		Pris: 65,-
Feltarbeid utført: Sommeren -93		Rapportdato: 20. april 1994	Prosjektnr.: 63.2509.60	Ansvarlig: <i>Bernt O. Hilmar</i>
Sammendrag: Mulighetene for grunnvannsuttak er undersøkt i områdene Sæter/Hindrem, Fjølvikbotn, Dalsaunet, Breili, Omundvågen, Kråkmo og Rolia i Leksvik kommune. Det er ikke funnet løsmasser egnet for grunnvannsuttak i noen av områdene. I områdene Breili og Omundvåg er det boret fjellbrønner som gir nok vann til lokalt bruk. Grunnvannet fra fjellbrønnen i Omundvåg har høye konsentrasjoner av jern og mangan og det anbefales prøvepumping for å kontrollere vannkvaliteten over tid.				
Emneord: Hydrogeologi		Grunnvann		Grunnvannsforsyning
Brønnboring		Sonderboring		Berggrunn
Løsmasse		Grunnvannskvalitet		Fagrapport

FORORD

Etter initiativ fra Miljøverndepartementet (MD) gjennomførte Norges geologiske undersøkelse i perioden 1989-1992 prosjektet Grunnvann i Norge (GiN). Det overordnede mål for GiN-prosjektet var å skape grunnlag for en helhetlig strategi for forvaltning av grunnvann i Norge, med særlig fokusering på "mer bruk" og "bedre beskyttelse" av grunnvannsressurser. En viktig del av prosjektet besto i registrering av potensielle grunnvannsressurser i samtlige av landets kommuner. Gjennomføringen ble gjennomført dels ved feltbefaring (ca 30 % av kommunene) og dels ved gjennomgang av eksisterende bakgrunnsmateriale.

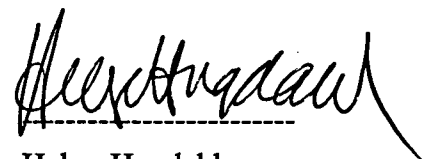
I tilknytning til NGU's gjennomføring av "Geologisk undersøkelsesprogram for Nord-Trøndelag og Fosen" ble det fra fylkesmyndighetene satt fram ønske om en videreføring av GiN-prosjektet. Siktemålet for denne videreføringen var en detaljdokumentasjon av vannkvalitet og utnyttbar vannmengde for utvalgte "GiN-lokaliteter". Tanken var, gjennom fremlegging av disse detaljdata å legge grunnlag for etablering av grunnvannsverk som kunne fungere som "reklame" og pådriver for økt utnyttelse av grunnvannsressurser i de øvrige deler av fylket.

Ut fra GiN-resultatene, kvaliteten på eksisterende vannforsyning og anbefalinger fra fylkesgeologene, ble Flatanger, Overhalla/ Grong, Snåsa og Steinkjer i Nord-Trøndelag samt Osen i Sør-Trøndelag valgt ut for undersøkelser i 1992, mens Røyrvik, Verran, Levanger og Leksvik i Nord-Trøndelag, samt Rissa og Bjugn i Sør-Trøndelag valgt ut for grunnvannsundersøkelser i 1993.

Prosjektet har en total kostnadsramme på ca. 4 mill. kr. og er finansiert av Nord-Trøndelag fylkeskommune (28 %), Sør-Trøndelag fylkeskommune (12 %), de enkelte kommuner (10 %) og NGU (50 %). I tillegg har alle kommunene bidratt med en vesentlig egeninnsats ved å tilrettelegge forholdene for undersøkelsene og ved å bistå med deler av undersøkelsene.



Bernt Olav Hilmo
Prosjektansvarlig



Helge Hugdahl
programleder

INNHOOLD

1	KONKLUSJON	4
2	INNLEDNING	5
3	METODIKK	5
4	GRUNNVANNSUNDERSØKELSER I PRIORITERTE OMRÅDER	6
4.1	Sæter - Hindrem	6
4.2	Fjølvikbotn	7
4.3	Dalsaunet	8
4.4	Breili	8
4.5	Omundvågen	9
4.6	Kråkmo	10
4.7	Rolia	10
5	REFERANSER	12

VEDLEGG:

1	oversiktskart, M 1:250 000
2	kart Sæter/Hindrem, M 1:20 000
3-11	borlogger, løsmasseboringer, Sæter/Hindrem
12-13	borlogger, fjellboringer, Sæter/Hindrem
14	kart Fjølvikbotn, M 1:20 000
15	kart Dalsaunet, M 1:20 000
16-18	borlogger, løsmasseboringer, Dalsaunet
19	kart Breili og Omundvågen, M1:20 000
20-21	borlogger, løsmasseboringer, Breili
22	borlogg, fjellboring, Breili
23	borlogg, løsmasseboring, Omundvågen
24	borlogg, fjellboring, Omundvågen
25	kart Kråkmo, M 1:20 000
26-27	borlogger, løsmasseboringer, Kråkmo
28	kart Rolia, M 1:20 000
29-30	borlogger, løsmasseboringer, Rolia
31	kjemiske analyser - vannprøver
32	kornfordelingskurver - løsmasseprøver

1 KONKLUSJON

Mulighetene for grunnvannsuttak er undersøkt i områdene Hindrem/Sæter, Fjølvikbotn, Dalsaunet, Breili, Omundvåg, Kråkmo og Rolia i Leksvik kommune.

I området **Hindrem/Sæter** er det boret 8 hull i løsmasser og 2 fjellbrønner. Ingen av boringene indikerer muligheter for grunnvannsuttak tilsvarende det oppgitte vannbehovet. På grunnlag av boring fra sommeren -91 ble det forsøkt igangsatt langtids prøvepumping av grunnvann fra en elvevifte vest for Hindrem. Etter etablering av 2" brønn var kapasiteten for liten og prøvepumpingen ble avlyst.

Ved **Fjølvikbotn** er det ikke kartlagt noen løsmasseavsetninger egnet for uttak av grunnvann. Fjellbrønner i glimmerskiferen i området kan gi nok vann til enkelthusstander, men det er lite trolig at fjellbrønner vil gi nok vann til felles vannverk for området.

I området ved **Dalsaunet** er 2 mindre elveavsetninger undersøkt med 3 boringer. Ingen av boringene indikerer muligheter for felles grunnvannsforsyning fra disse avsetningene. Den dominerende bergarten i området er glimmergneis og et borhull i denne bergarten forventes å gi vannmengder i størrelsesorden 0,15 - 0,5 l/sek. Dersom boringen utføres i tilknytning til kartlagt sprekkesone øst for Dalshaugaunet, kan kapasiteten bli større.

Ved **Breili** er det boret i 2 små løsmasseavsetninger. Ingen av boringene indikerer muligheter for grunnvannsuttak. Berggrunnen består av glimmergneis. Det ble boret 1 fjellbrønn inn mot en markert sprekkesone i fjellet og kapasiteten til brønnen er anslått til ca. 1 l/sek. Dette er mer enn nok til dekke vannbehovet for de 2 gårdsbrukene i området. Grunnvannskvaliteten er god. Det anbefales allikevel at brønnen prøvepumpes over en periode på 1-2 mnd. for å kontrollere kapasitet og kvalitet over tid.

I **Omundvågen** er en liten elveavsetning undersøkt med 1 boring. Boringen var negativ med hensyn til grunnvannsuttak. Berggrunnen består av gneis og granitt og en fjellbrønn som ble boret har en kapasitet på 0,5 l/sek. Dette er nok til å dekke vannbehovet til planlagt hyttefelt i området. Vannet inneholder mye jern og mangan. Det anbefales derfor å foreta en langtids prøvepumping av brønnen for å avklare om kvaliteten av grunnvannet bedres over tid.

I området ved **Kråkmo** er 2 elveavsetninger langs Kråkmoelva/Bjørsetelva undersøkt med 2 boringer. Ingen av boringene var positive med tanke på grunnvannsuttak. Det anbefales oppfølgende undersøkelser i Kråkmoelvas/Bjørsetelvas delta i Storvatnet for å avklare mulighetene for grunnvannsuttak nærmere.

Ved **Rolia** nord for Leksvik sentrum er en morenerygg som demmer opp Rolivatnet undersøkt med 2 borer. Det er små muligheter for grunnvannsuttak fordi finstoffinnholdet i avsetningen er for stort.

2 INNLEDNING

Leksvik kommune er valgt ut som en av oppfølgingskommunene under GiN-prosjektet i Nord-Trøndelag.

Områdene for nærmere undersøkelser av grunnvannsmulighetene ble prioritert av kommunen; Sæter/Hindrem, Fjølvikbotn, Dalsaunet, Breili, Omundvågen, Kråkmo og Rolia, se kartet - vedlegg 1. I alle de prioriterte områdene, bortsett fra Rolia, ble det sommeren -91 gjort vurderinger av mulighetene for grunnvannsuttak. Disse vurderingene er sammenfattet i NGU Rapport 92.197 og rapporten danner grunnlaget for denne undersøkelsen som ble utført sommeren 1993.

3 METODIKK

På hver av de vurderte løsmasseavsetningene ble det sonderboret med Borros borerigg med Ø51 mm borkrone. Dersom sonderboringene ga indikasjoner på muligheter for grunnvannsuttak ble det i tillegg satt ned Ø5/4" prøvebrønner påmontert 1 m filter. I hvert undersøkt nivå ble brønnens vannnivå målt og oppumpede masser ble prøvetatt. Metoden gir også muligheter for vannprøvetaking, men ingen av prøvebrønnene ga nok vann for tilfredstillende prøvetaking.

Det er utført kornfordelingsanalyser av masseprøvene for dokumentasjon av massesammensetningen. Analysene ble utført ved NGUs løsmasselaboratorium.

I 3 av de undersøkte områdene ble mulighetene for grunnvannsuttak fra fjell undersøkt med fjellboringer. Det ble boret med Nemek borerigg med Ø5,5" borkrone. Boringene ble ansatt i tilknytning til sprekkesoner i fjellet og der det var praktisk mulig ble boringene skrådd for å krysse flest mulig sprekker. Etter brønnetableringen ble det foretatt korttids prøvepumperinger med senkpumpe for kapasitetsanslag og uttak av vannprøver.

I 2 av områdene er grunnvannskilder undersøkt med enkle kapasitetstester og prøvetaking av kildevannet for analyse.

Alle vannprøvene ble analysert på følgende uorganiske parametre:

- ledningsevne
- pH
- alkalitet
- 30 kationer
- 7 anioner

Noen av vannprøvene ble i tillegg analysert på fargetall og turbiditet.

Alle analysene er utført ved NGU.

4 GRUNNVANNSUNDERSØKELSER I PRIORITERTE OMRÅDER

4.1 Sæter - Hindrem

Området er tidligere beskrevet i NGU Rapport 92.197 (Hilmo -92). Vannbehovet er oppgitt til 1,5 l/sek.

Grunnvann i løsmasser

Det er kartlagt 3 mindre breelv-/ elveavsetninger med muligheter for grunnvannsuttak tilsvarende det oppgitte vannbehovet på 1,5 l/sek. I 1991 ble det utført en undersøkelsesboring i den nordligste avsetningen, ei elvevifte nordvest for Hindrem. Boringen indikerte gode muligheter for vannuttak, vedlegg 3.

Sommeren 1993 ble det utført tilsammen 8 supplerende boringer i alle de kartlagte løsmasseavsetningene. Plasseringen av boringene går fram av kartet, vedlegg 2. Resultatene fra boringene er dokumentert i vedleggene 4 - 11. Alle boringene viste tett morene eller finstoffholdig sand og ingen av boringene indikerte muligheter for grunnvannsuttak tilsvarende det oppgitte vannbehovet. Kornfordelingskurver for oppspylte masseprøver fra 5/4" undersøkelsesbrønner som ble etablert i borpunktene 3 og 5 er vist i vedlegg 32a.

På grunnlag av boringen fra 1991 ble det allikevel besluttet å gjennomføre langtidsprøvepumping av grunnvannsmagasinet i elvevifta nordvest for Hindrem i borpunkt 1/91. Det ble etablert 2" rørbrønn i rustfritt stål med filter i nivå 8.35 - 11.35 m under bakken i punktet. Lysåpningen i filteret var 0,7 mm og det ble boret med Odex-90 for å få ned brønnen. Under boringen ble det påvist lag av leire fra nivå 5 m og videre nedover.

Under igangsetting av pumpeforsøket var kapasiteten 0.6 l/sek. og grunnvannspeilet sank fra 3.50 m til 7.00 m etter 40 min. Vannet var blakket og ble ikke klart. Dette viser at de observerte leirlagene begrenser mulighetene for uttak av vann, samtidig som det undersøkte grunnvannsmagasinet trolig har liten utbredelse.

Pumpeforsøket ble avsluttet.

Grunnvann fra kilde

Et kildeutspring vest for Reveltun, se kartet vedlegg 2, er undersøkt med hensyn til kvalitet og kapasitet. En enkel kapasitetstest viser ca. 0,2 l/sek. De kjemiske analysene viser at verdiene for de analyserte ionene er innenfor Folkehelsas normer for god vannkvalitet, men pH-verdien er noe lav (6,3), vedlegg 31.

Grunnvann i fjell

Berggrunnen i området er tidligere kartlagt som ulike granitter og gneiser (Heim et al. 1993). For å avklare mulighetene for grunnvannsuttak fra fjell ble det boret 2 fjellbrønner vest for Reveltun, se kartet vedlegg 2. Brønnene ble forsøkt boret skrått mot en forkastning som er tolket på det berggrunnsgeologiske kartet, men hensynet til eksisterende vannledninger begrenset mulighetene for boringer i de gunstigste punktene. For å unngå ødeleggelser av vannledningene ble det boret vest for traktorvei mellom Reveltun og Hindremselva.

Borloggene er gjengitt i vedleggene 12 og 13. Det ble boret til 81 m (F1) og 75 m (F2). Under korttids prøvepumping ble vannmengden målt til ca. 0.1 l/sek. i begge borhullene. Dersom borhullene trykkes kan kapasiteten økes, men økningen blir sannsynligvis ikke mer enn 50%. Kjemiske analyser av vannet viser god kvalitet, vedlegg 31.

Det anbefales å utføre 1-2 nye fjellboringer, evt. kombinert med geofysisk kartlegging av forkastningssonen, for å avklare mulighetene for grunnvannsforsyning fra fjellbrønner nærmere.

4.2 Fjølvikbotn

Området er tidligere beskrevet i NGU Rapport 92.197 (Hilmo 1992) og samlet vannbehov for områdene Fjølvikbotn og Dalsaunet er oppgitt til 1.2 l/sek. Rapporten konkluderer med at det ikke finnes løsmasseavsetninger som er aktuelle for grunnvannsuttak ved Fjølvikbotn.

Berggrunnen i området er kartlagt (Wolff -1978). Glimmerskifer er den dominerende bergarten. En boring i denne bergarten vil trolig gi små vannmengder, men det er likevel mulig at en slik boring kan gi nok vann til enkelthusstander. Ved Kopprået nord for Fjølvikbotn er berggrunnen skifrig gneis, og dette er den mest lovende lokaliteten i området for boring etter grunnvann.

Det er tatt en vannprøve fra et kildeutspring øst for Fjølvikbotn, se kartet vedlegg 14. Analysen av vannet viser svært høyt jern- og manganinnhold, vedlegg 31. Kapasiteten til kilden er ikke målt.

4.3 Dalsaunet

Området er tidligere beskrevet i NGU Rapport 92.197 (Hilmo 1992) og samlet vannbehov for områdene Fjølvikbotn og Dalsaunet er oppgitt til 1.2 l/sek. Det er angitt 2 løsmasseavsetninger som kan være aktuelle for vannuttak.

Sommeren -93 ble det boret i begge avsetningene, se kartet vedlegg 15.

Grunnvann i løsmasser

En elveslette øst for Dalshaugaunet er undersøkt med 2 sonderboringer, vedlegg 16 og 17. Boringene viser 1-2 m sand og grus over finsand/silt og leire. Tett morene ble påvist i nivåene 8 og 10 m. Ingen av boringene var positive med tanke på grunnvannsuttak.

Et elvedelta ved Dalsaunelvas utløp i Storvatnet er undersøkt med en sonderboring, vedlegg 18. Boringen viste 8,8 m finsand over fjell. Prøvepumping av en 5/4" undersøkelsesbrønn påmontert sandspiss i nivå 4,5 - 5,5 m ga ikke vann fordi filteret tettet seg etter kort tid. Kornfordelingskurven for masseprøven som ble tatt i dette nivået er gjengitt i vedlegg 32b.

Grunnvann i fjell

Berggrunnen i området er kartlagt som gneis (Wolff 1978 og Heim et al. 1993). Boringer her kan gi nok vann ved spredt utbygging av vannforsyningen. Ved evt. utbygging av felles vannverk for hele området må det trolig bores flere brønner. Dersom en boring utføres i tilknytning til kartlagt sprekkesone øst for Dalshaugaunet kan boringen gi tilsvarende vannmengder som fjellboringen ved Breili (ca. 1 l/sek.).

4.4 Breili

Området er tidligere beskrevet i NGU Rapport 92.197. I rapporten er det angitt et lite bekkedelta ned mot Storvatnet med muligheter for grunnvannsuttak. Vannbehovet for de to gårdene i området er anslått til 0.1 l/sek.

Grunnvann i løsmasser

Bekkedeltaet ved Storvatnet er undersøkt med en boring, se kartet - vedlegg 19. Boringen viste ca. 5 m finsand over silt, vedlegg 20. Fjell ble truffet på 8,4 m dyp. Prøvepumping av en 5/4" undersøkelsesbrønn påmontert sandspiss i nivå 3,5 - 4,5 m ga ikke vann.

En liten grusavsetning ved saga på Breili er undersøkt med en sonderboring. Boringen viste 3-4 m sand og grus over morene, vedlegg 21. Det er ingen mulighet for grunnvannsuttak i dette punktet.

Grunnvann i fjell

Berggrunnen består av en glimmerrik granittgneis med en nord-sydgående sprekkesone midt i området (Heim et al. 1993). For å avklare mulighetene for grunnvannsuttak ble det sommeren -93 boret en fjellbrønn ved saga på Breili, vedlegg 22. Borpunktet ligger tett inntil den kartlagte sprekkesonen. Det ble boret til 71 m dyp og under en kortids prøvepumping av brønnen ble kapasiteten anslått til ca. 1 l/sek. Dette er mer enn nok vann til å dekke behovet for de to gårdene i området.

Analyser av prøvetatt vann fra brønnen viser stort sett god kjemisk kvalitet, vedlegg 31, men Na-innholdet (30,5 mg/l) er noe høyt i forhold til Folkehelsas normer. Fluorinnholdet er så høyt (1.53 mg/l) at brukerne av vannet ikke trenger andre fluortilskudd.

Før utbygging av brønnen anbefales det prøvepumping i 1-2 mnd. for å avklare kvalitet og kapasitet av vannet over tid.

4.5 Omundvågen

Undersøkelsen er gjort med tanke på vannforsyning til planlagte utleiehytter og oppstillingsplass for campingvogner. Vannbehovet er anslått til ca. 0,3 l/sek.

Grunnvann i løsmasser

Det er utført en sonderboring i et lite elvedelta innerst i Omundvågen, vedlegg 23. Plasseringen av boringen går fram av kartet, vedlegg 19. Boringen viste 1 m stein/grus/sand over finsand. Fjell ble påvist fra 3,8 m. Avsetningen er ikke egnet for grunnvannsuttak.

Grunnvann i fjell

Berggrunnen i området er kartlagt som gneis og granitt med en øst-vestgående forkastning midt i området (Heim et al.-93). Mulighetene for grunnvannsuttak er undersøkt med en fjellboring, vedlegg 24. Borpunktet er lokalisert nord for forkastningen og er skrådd mot sør for å krysse denne. Boringen ble avsluttet på 58 m dyp på grunn av innrasing i borhullet. Under en korttids kapasitetstest ble vannmengden målt til 0,5 l/sek. Dette er mer enn nok til å dekke det anslåtte vannbehovet. Kjemiske analyser av vannet viser høye verdier for jern (1,33 mg/l) og mangan (1,3 mg/l), vedlegg 31. Det anbefales derfor å prøvepumpe og prøveta grunnvannet over en periode på 1 - 2 mnd for å kontrollere vannkvaliteten og vannmengden over tid før evt. utbygging.

4.6 Kråkmo

Området er tidligere beskrevet i NGU Rapport 92.197 (Hilmo -92) og vannbehovet er oppgitt til 1 l/sek. Rapporten angir 2 elveavsetninger ved Bjørsetelva/Kråkmoelva med muligheter for grunnvannsuttak tilsvarende det oppgitte behovet på 1 l/sek. Sommeren -93 ble det boret i begge avsetningene, se kartet -vedlegg 25.

Elvesletta ved elva nord for gården Maurvoll er undersøkt med en sonderboring, vedlegg 26. Boringen viste 2 - 3 m sand og grus over finsand/silt og fjell på 6 m. Løsmassefordelingen i avsetningen er ikke gunstig for grunnvannsuttak.

I Bjørsetelvas/Kråkmoelvas delta i Storvatnet er det foretatt en boring, vedlegg 27. Boringen viste ca. 5 m sand og grus over finsand før fjell på 10 m. Det ble etablert en 5/4" rørbrønn påmontert sandspiss i punktet. Prøvepumping i nivå 4,5 - 5,5 m ga 0,03 l vann/sek. Kornfordelingskurven for en masseprøve fra samme nivå er gjengitt i vedlegg 32b. Avsetningen er trolig uaktuell for større grunnvannsuttak, men det anbefales likevel nye boringer i andre deler av deltaet for å klarlegge mulighetene for grunnvannsforsyning nærmere.

4.7 Rolia

Undersøkelsene er utført med tanke på muligheten for grunnvannsforsyning til planlagt boligfelt ovenfor Rolia. Vannbehovet er ikke oppgitt.

En morenerygg demmer opp Rolivatnet og denne avsetningen ble vurdert som den gunstigste avsetningen for grunnvannsuttak i området.

Moreneryggen er undersøkt med to boringer, se kartet - vedlegg 28.

Boring 1 viser ca. 9 m siltblandet sand og noe grus over tettere morene, vedlegg 29. Prøvepumper av en 5/4" undersøkelsesbrønn påmontert sandspiss i nivåene 3,5 - 4,5 og 5,5 - 6,5 m ga 0,25 og 0,17 l vann/sek. Det var mye finstoff i pumpevannet slik at det ikke ble klart etter ca. 30 min. pumping. Kornfordelingskurver for masseprøver fra begge nivåene er gjengitt i vedlegg 32c.

Boring 2 viser 4,5 m sand og grus over sandig morene som går over i silt og leire fra ca. 7,5 m, vedlegg 30. Prøvepumping av en 5/4" undersøkelsesbrønn påmontert sandspiss ga mellom 0 og 0,05 l/sek i 3 ulike nivå ned til 7,5 m.

Ingen av boringene i moreneryggen indikerer muligheter for grunnvannsuttak til boligfeltet.

Berggrunnen i området består av glimmerskifer. Et borhull i denne bergarten vil vanligvis gi små vannmengder, men borhull rettet mot vannførende sprekkesoner kan i heldige fall gi opptil 1 l/sek.

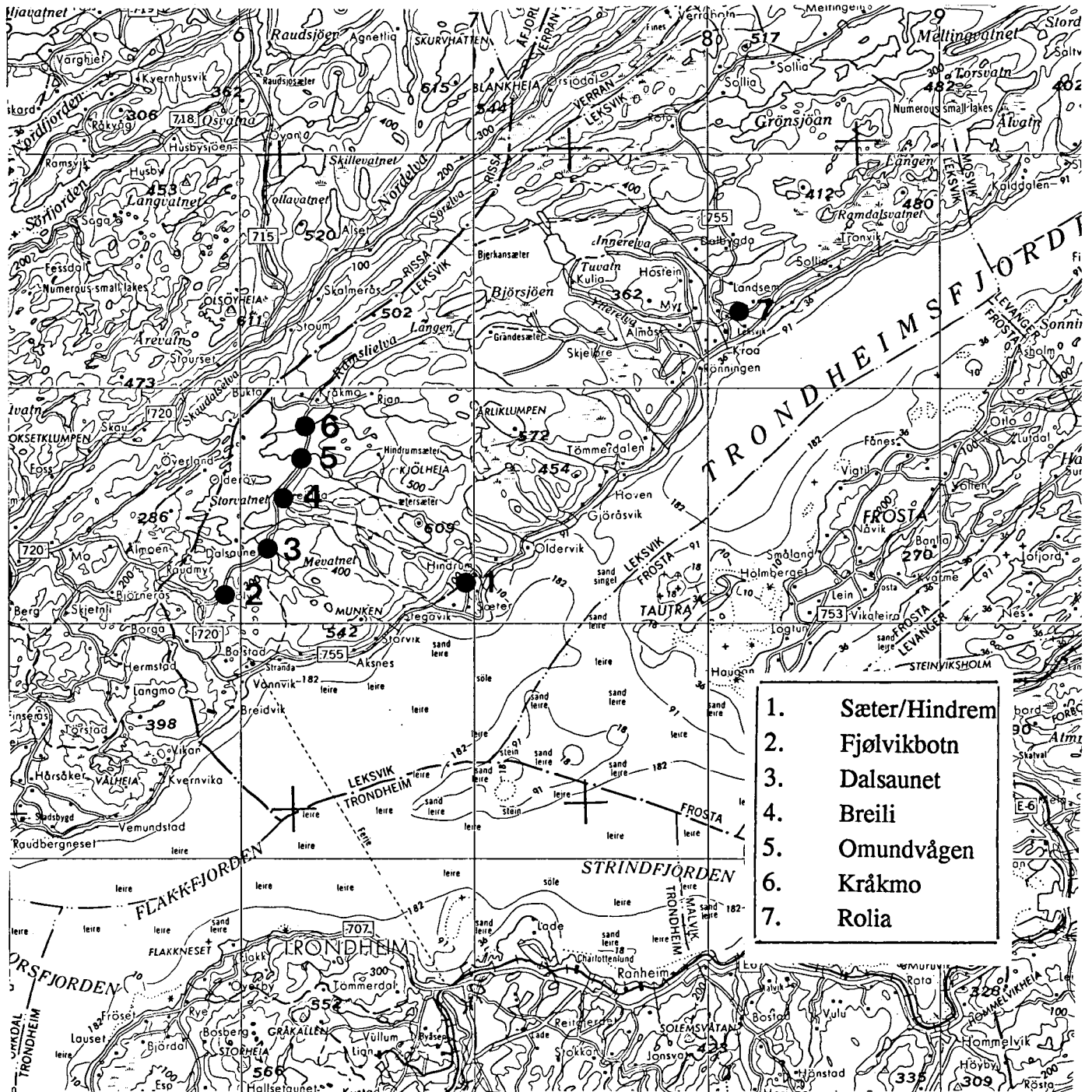
5 REFERANSER

Heim, M., Grønli, A. & Roberts, D - 1993: LEKSVIK berggrunnskart 1622-3, M 1:50 000, foreløpig utgave. Norges geologiske undersøkelse.

Hilmo, B.O. - 1992: Grunnvann i Leksvik kommune. NGU Rapport 92.197.

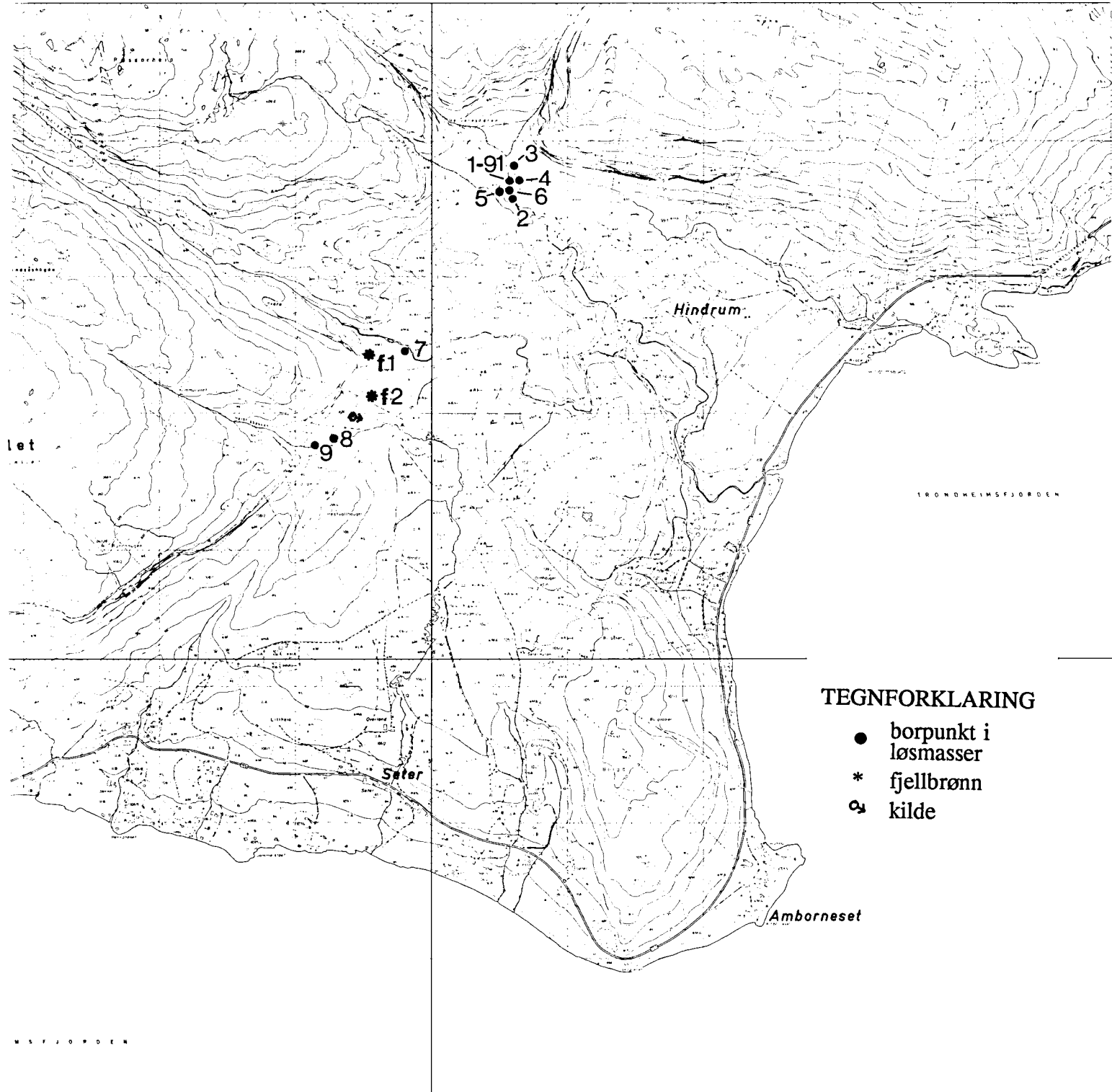
Wolff, F. Chr. - 1978: RISSA, berggrunnsgeologisk kart 1522 II - M. 1:50 000. Norges geologiske undersøkelse.

OVERSIKTSKART



Utsnitt av kartblad TRONDHEIM som viser plasseringen av de undersøkte områdene i Leksvik kommune

MÅLESTOKK 1: 250 000	MÅLT	Ø.7.
	TEGN	Ø.7.
	TRAC	
	KFR.	



TEGNFORKLARING

- borpunkt i løsmasser
- * fjellbrønn
- ⊙ kilde

Utsnitt av kartblad CKL 129 130 Vanvikan (M1:20 000) som viser undersøkelsespunktene i området Sæter/Hindrem.

SONDERBORING, UNDERSØKELSESTRØNN I LØSMASSER

STED: Hindrem/Sæter, Leksvik kommune

DATO: 15.09.91

BORPUNKT NR: 1/-91

BORUTSTYR: Borro borerigg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711): 1622 III **SONE:** 32 **Ø-V:** 5696 **N-S:** 70528

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: ca. 100 m

BRØNN-/FILTERTYPE: 5/4" rør med 1 m filterlengde og 2-3 mm slisseåpning

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN: 2.0 m

MERKNAD: -vannet blakket u/testpumping

Analyseresultatene av vannprøvene er dokumentert i NGU Rapport 92.197

Dyp m	Materialtype (tolking)	Borsynk min/m	Slag	Vann- trykk kg	Bore- slam	Temp. °C	Pumpetid før vann- prøvetaking i minutter	Vann- føring l/s	Merknad
0.0- 1.5	stein/grus		S	2	borte				
1.5- 2.5	stein/grus	1.15	S	2	"				
2.5- 3.5	stein/grus/sand	1.45	S	2	"			0.2	MP
3.5- 4.5	stein/grus/sand	1.45	S	2-10	"				
4.5- 5.5	stein/grus/sand	1.45	S	2-15	"		15	0.9	MP + VP
5.5- 6.5	grusig sand	1.15		6	"				
6.5- 7.5	grusig sand	1.15		6	"			0.8	MP
7.5- 8.5	grusig sand	1.00		6	"				
8.5- 9.5	grusig sand	1.00		6	"			1.1	MP
9.5-10.5	grusig sand	0.20		6-8	"				
10.5-11.5	grusig sand	1.05	DS	5-9	"		30	1.6	MP + VP
11.5-12.5	morene	2.00	S	5-20	"				
12.5-13.5	morene	3.00	S	5-20	"				
13.5-14.5	morene								

S: Slag DS: Delvis slag

B: Brunt

G: Grått

S: Svart

R: Rødt

MP: Materialprøve

VP: Vannprøve

SONDERBORING, UNDERSØKELSEBRØNN I LØSMASSER

STED: Hindrem/Sæter, Leksvik kommune **DATO:** 24.06.93

BORPUNKT NR: 2

BORUTSTYR: Borro borelegg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711): 1622 III **SONE:** 32 **Ø-V:** 5696 **N-S:** 70528

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: ca. 90 m

BRØNN-/FILTERTYPE:

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN:

MERKNAD: Leirfarge på boreslammet fra ca. 5 m.

Dyp m	Materialtype (tolking)	Borsynk min/m	Slag	Vann- trykk kg	Bore- slam	Temp. °C	Pumpetid for vann- prøvetaking i minutter	Vann- føring l/s	Merknad
0.0- 1.5	sand/stein		S		B,G				
1.5- 2.5	sand/stein	1.10	DS	2	G				
2.5- 5.5	grusig sand	1.00 - 1.14	DS	2 - 4	G				
5.5- 7.5	sand/finsand	0.24	-	4	G				
7.5-12.5	finsand	0.19 - 0.23	-	5 - 7	G				
12.5-13.5	finsand m/gruskorn	0.23	-	7	G				
13.5-20.5	finsand	0.20 - 0.23	-	4 - 8	G				
20.5-24.5	siltig finsand	0.24 - 0.32	-	7 - 10	G				
24.5-25.5	siltig finsand	0.50	DS	10	G				
25.5-27.5	morene	1.55 - 2.30	S	6 - 8	G				

S: Slag DS: Delvis slag
MP: Materialprøve

B: Brunt
VP: Vannprøve

G: Grått

S: Svart

R: Rødt

SONDERBORING, UNDERSØKELSEBRØNN I LØSMASSER

STED: Hindrem/Sæter, Leksvik kommune

DATO: 25.06.93

BORPUNKT NR: 3

BORUTSTYR: Borro borerigg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711): 1622 III **SONE:** 32 **Ø-V:** 5695 **N-S:** 70529

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: ca.110 m

BRØNN-/FILTERTYPE: 5/4" rør med 1 m filterlengde og 2-4 mm slisseåpning

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN: 8,25 m

MERKNAD: røret står på 9,5 m

Dyp m	Materialtype (tolking)	Borsynk min/m	Slag	Vann- trykk kg	Bore- slam	Temp. °C	Pumpetid før vann- prøvetaking i minutter	Vann- føring l/s	Merknad
0.0- 1.5	stein/grus		S	-					
1.5- 2.5	stein/grus/sand	2.15	S	-					
2.5- 3.5	grus/sand	1.45	DS	0 - 2					
3.5- 4.5	morene ?	2.10	S	3 - 5					
4.5- 5.5	morene ?	2.30	S	5 - 7					MP, god gjennomgang v/spyling
5.5- 6.5	sand/noe grus	2.50	-	3					
6.5- 7.5	morene	2.35	DS	3					
7.5- 8.5	morene	2.00	S	3 - 5					
8.5- 9.5	morene	2.25	S	3 - 5					
9.5-10.5	morene	2.45	S	5 - 10					
10.5-11.5	morene	2.50	S	5 - 10					hardt pakket, klarer ikke å rotere

S: Slag DS: Delvis slag
MP: Materialprøve

B: Brunt
VP: Vannprøve

G: Grått

S: Svart

R: Rødt

SONDERBORING, UNDERSØKELSEBRØNN I LØSMASSER

STED: Hindrem/Sæter, Leksvik kommune

DATO: 25.06.93

BORPUNKT NR: 4

BORUTSTYR: Borro borerigg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711): 1622 III **SONE:** 32 **Ø-V:** 5696 **N-S:** 70528

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: ca. 100 m

BRØNN-/FILTERTYPE: 5/4" rør med 1 m filterlengde og 2-4 mm slisseåpning

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN: ca. 3,5 m

MERKNAD: 5/4" observasjonsrør etablert i borpunktet. Spissen står i nivå 5,5 m.

Dyp m	Materialtype (tolking)	Borsynk min/m	Slag	Vann- trykk kg	Bore- slam	Temp. °C	Pumpetid før vann- prøvetaking i minutter	Vann- føring l/s	Merknad
0.0- 1.5	stein/grus/sand		S	-	B,G				
1.5- 2.5	stein/grus/sand	0.55	S	-	B,G				
2.5- 3.5	stein/grus/sand	1.10	S	-	B,G				
3.5- 4.5	grus	0.50	-	-	borte				
4.5- 5.5	sand, noe grus	0.40	DS	2	borte				
5.5- 6.5	sand, noe grus	0.50	DS	3	borte				
6.5- 7.5	sand, noe grus	0.45	-	5	borte				
7.5- 8.5	sand/finsand	0.30	DS	8	borte				
8.5- 9.5	sand/finsand	0.20	-	8	borte				
9.5-10.5	finsand	0.25	-	7	borte				
10.5-11.5	finsand	0.40	-	7	borte				
11.5-12.5	silt/finsand	0.30	DS	6	borte				
12.5-13.5	silt/finsand/morene	0.45	S	6	borte				

S: Slag DS: Delvis slag
MP: Materialprøve

B: Brunt
VP: Vannprøve

G: Grått

S: Svart

R: Rødt

SONDERBORING, UNDERSØKELSESBRØNN I LØSMASSER

STED: Hindrem/Sæter, Leksvik kommune

DATO: 05.07.93

BORPUNKT NR: 5

BORUTSTYR: Borro borerigg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711): 1622 III **SONE:** 32 **Ø-V:** 5695 **N-S:** 70528

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: ca. 100 m

BRØNN-/FILTERTYPE: 5/4" rør med 1 m filterlengde og 2-4 mm slisseåpning

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN: 1,70 m

MERKNAD: røret står på 6,5 m

Dyp m	Materialtype (tolking)	Borsynk min/m	Slag	Vann- trykk kg	Bore- slam	Temp. °C	Pumpetid før vann- prøvetaking i minutter	Vann- føring l/s	Merknad
0.0- 1.5	stein/grus		DS		borte				
1.5- 2.5	stein/grus/morene	1.40	S	2	"				
2.5- 3.5	stein/grus/morene	1.25	S	1	"				
3.5- 4.5	sand/morene	1.00	S	1-2	"			0.2	vannet blir ikke klart, MP
4.5- 5.5	morene/sand	1.05	S	3-4	"				
5.5- 6.5	morene/sand, hardpakket	1.25	S	5	"				
6.5- 7.5	morene/sand, hardpakket	1.20	S	6	"				
7.5- 8.5	morene	1.50	S	6	"				
8.5- 9.5	morene/noe sand	1.55	DS	7	"				
9.5-10.5	silt, hardpakket	1.35	S	7	"				
10.5-11.5	silt, hardpakket	1.40	S	5-7	"				

S: Slag DS: Delvis slag
MP: Materialprøve

B: Brunt
VP: Vannprøve

G: Grått

S: Svart

R: Rødt

SONDERBORING, UNDERSØKELSEBRØNN I LØSMASSER

STED: Hindrem/Sæter, Leksvik kommune

DATO: 06.07.93

BORPUNKT NR: 6

BORUTSTYR: Borro borerigg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711): 1622 III **SONE:** 32 **Ø-V:** 5696 **N-S:** 70528

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: ca. 95 m

BRØNN-/FILTERTYPE:

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN:

MERKNAD:

Dyp m	Materialtype (tolking)	Borsynk min/m	Slag	Vann- trykk kg	Bore- slam	Temp. °C	Pumpetid før vann- prøvetaking i minutter	Vann- føring l/s	Merknad
0.0- 1.5	grus		S	-	borte				
1.5- 2.5	grus/stein	2.10	S	2	"				
2.5- 3.5	moreneaktig/sand	1.10	S	2	"				
3.5- 4.5	sand	1.00	-	3	"				
4.5- 5.5	sand	1.25	-	2	"				
5.5- 6.5	siltig finsand	0.40	-	10-15	"				
6.5- 7.5	siltig finsand	0.30	-	10-15	"				
7.5- 8.5	siltig finsand	0.30	-	10	"				
8.5- 9.5	siltig finsand	0.25	-	10	"				
9.5-10.5	siltig finsand	0.30	-	10-12	"				
10.5-11.5	siltig finsand	0.25	-	10-12	"				
11.5-12.5	siltig finsand	0.25	-	10	"				
12.5-13.5	siltig finsand	0.25	-	10	"				
13.5-14.5	siltig finsand	0.40	-	10	"				
14.5-15.5	siltig finsand	0.30	-	10	"				

S: Slag DS: Delvis slag
MP: Materialprøve

B: Brunt
VP: Vannprøve

G: Grått

S: Svart

R: Rødt

SONDERBORING, UNDERSØKELSESBRØNN I LØSMASSER

STED: Hindrem/Sæter, Leksvik kommune

DATO: 24.06.93

BORPUNKT NR: 7

BORUTSTYR: Borro borerigg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711): 1622 III **SONE:** 32 **Ø-V:** 5692 **N-S:** 70522

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: ca. 120 m

BRØNN-/FILTERTYPE:

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN:

MERKNAD:

Dyp m	Materialtype (tolking)	Borsynk min/m	Slag	Vann- trykk kg	Bore- slam	Temp. °C	Pumpetid før vann- prøvetaking i minutter	Vann- føring l/s	Merknad
0.0- 1.5	stein/finsand		DS	-	G				
1.5- 2.5	morene	1.40	S	8	borte				
2.5- 3.5	morene	3.30	S	8	G				
3.5- 4.5	morene	5.15	S	2	G				
4.5- 5.5	fjell fra 4.5 m ?		S	2	G				

S: Slag DS: Delvis slag
MP: Materialprøve

B: Brunt
VP: Vannprøve

G: Grått

S: Svart

R: Rødt

SONDERBORING, UNDERSØKELSESTRØNN I LØSMASSER

STED: Hindrem/Sæter, Leksvik kommune

DATO: 24.06.93

BORPUNKT NR: 8

BORUTSTYR: Borro borerigg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711): 1622 III **SONE:** 32 **Ø-V:** 5689 **N-S:** 70519

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: ca. 145 m

BRØNN-/FILTERTYPE:

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN:

MERKNAD:

Dyp m	Materialtype (tolking)	Borsynk min/m	Slag	Vann- trykk kg	Bore- slam	Temp. °C	Pumpetid før vann- prøvetaking i minutter	Vann- føring l/s	Merknad
0.0- 1.5	sand/grus/morene		S	2-4	G				
1.5- 2.5	morene	2.20	S	2-4	G				
2.5- 3.5	morene	3.00	S	2-4	G				
3.5- 4.5	morene	2.30	S	10	G				
4.5- 5.5	morene	3.30	S	10-15	G				

S: Slag DS: Delvis slag
MP: Materialprøve

B: Brunt
VP: Vannprøve

G: Grått

S: Svart

R: Rødt

SONDERBORING, UNDERSØKELSEBRØNN I LØSMASSER

STED: Hindrem/Sæter, Leksvik kommune

DATO: 24.06.93

BORPUNKT NR: 9

BORUTSTYR: Borro borerigg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711): 1622 III **SONE:** 32 **Ø-V:** 5689 **N-S:** 70519

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: ca. 155 m

BRØNN-/FILTERTYPE:

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN:

MERKNAD:

Dyp m	Materialtype (tolking)	Borsynk min/m	Slag	Vann- trykk kg	Bore- slam	Temp. °C	Pumpetid før vann- prøvetaking i minutter	Vann- føring l/s	Merknad
0.0- 1.5	stein/sand		S	2-4	B				
1.5- 2.5	stein/sand/morene	1.40	S	2	G				
2.5- 3.5	morene	3.50	S	5-10	G				
3.5- 4.5	morene	2.20	S	4	G				
4.5- 5.5	morene	1.50	S	3	G				
5.5- 6.5	morene	3.50	S	3-5	G				
6.5- 7.5	morene	2.50	S	5	G				

S: Slag DS: Delvis slag
MP: Materialprøve

B: Brunt
VP: Vannprøve

G: Grått

S: Svart

R: Rødt

BORING, GRUNNVANNSBRØNN I FJELL

STED: Sæter/Hindrem, Leksvik kommune

DATO: 11-12.10.93

BORPUNKT NR: F1

BORUTSTYR: Nemek borerigg, 5.5" borkrone

BORVINKEL (gr. fra vertikal): 0 **RETNING:**

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711): 1622 III **SONE:** 32 **Ø-V:** 5691 **N-S:** 70522

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: 145 m

DYP TIL FJELL: **LENGDE FORINGSRØR:** 4,5 m

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN: 6,3 m **MERKNAD:** Oppsprukket fjell i hele profilet

Dyp m	Borsynk min/m	Borkaks farge	Vann- føring l/sek.	Merknad	Dyp m	Borsynk min/m	Borkaks farge	Vann- føring l/sek.	Merknad
1-3					57-60		G,Gø,R		
3-6		Gø,R			60-63		G,Gø,R		
6-9		Gø,R			63-66		G,Gø,R		
9-12		Gø,R			66-69		G,Gø,R		
12-15		G,Gø,R			69-72		G,Gø,R		
15-18		G,Gø,R			72-75		G,Gø,R		
18-21		G,Gø,R			75-78		G,Gø,R		
21-24		G,Gø,R	0.03		78-81		G,Gø,R	0,08	
24-27		G,Gø,R							
27-30		G,Gø,R							
30-33		G,Gø,R							
33-36		G,Gø,R	0.05						
36-39		G,Gø,R							
39-42		G,Gø,R							
42-45		G,Gø,R							
45-48		G,Gø,R							
48-51		G,Gø,R							
51-54		G,Gø,R							
54-57		G,Gø,R	0.08						

B: Brunt G: Grått S: Svart R: Rødt
H: Hvitt Gø: Grønt

BORING, GRUNNVANNSBRØNN I FJELL

STED: Sæter/Hindrem, Leksvik kommune

DATO: 12-14.10.93

BORPUNKT NR: F2

BORUTSTYR: Nemek borerigg, 5.5" borkrone

BORVINKEL (gr. fra vertikal): ca. 30 **RETNING:** NV

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711): 1622 III **SONE:** 32 **Ø-V:** 5691 **N-S:** 70521

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: 140 m

DYP TIL FJELL: 10 m **LENGDE FORINGSRØR:** 12 m

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN: 2.8 m **MERKNAD:**

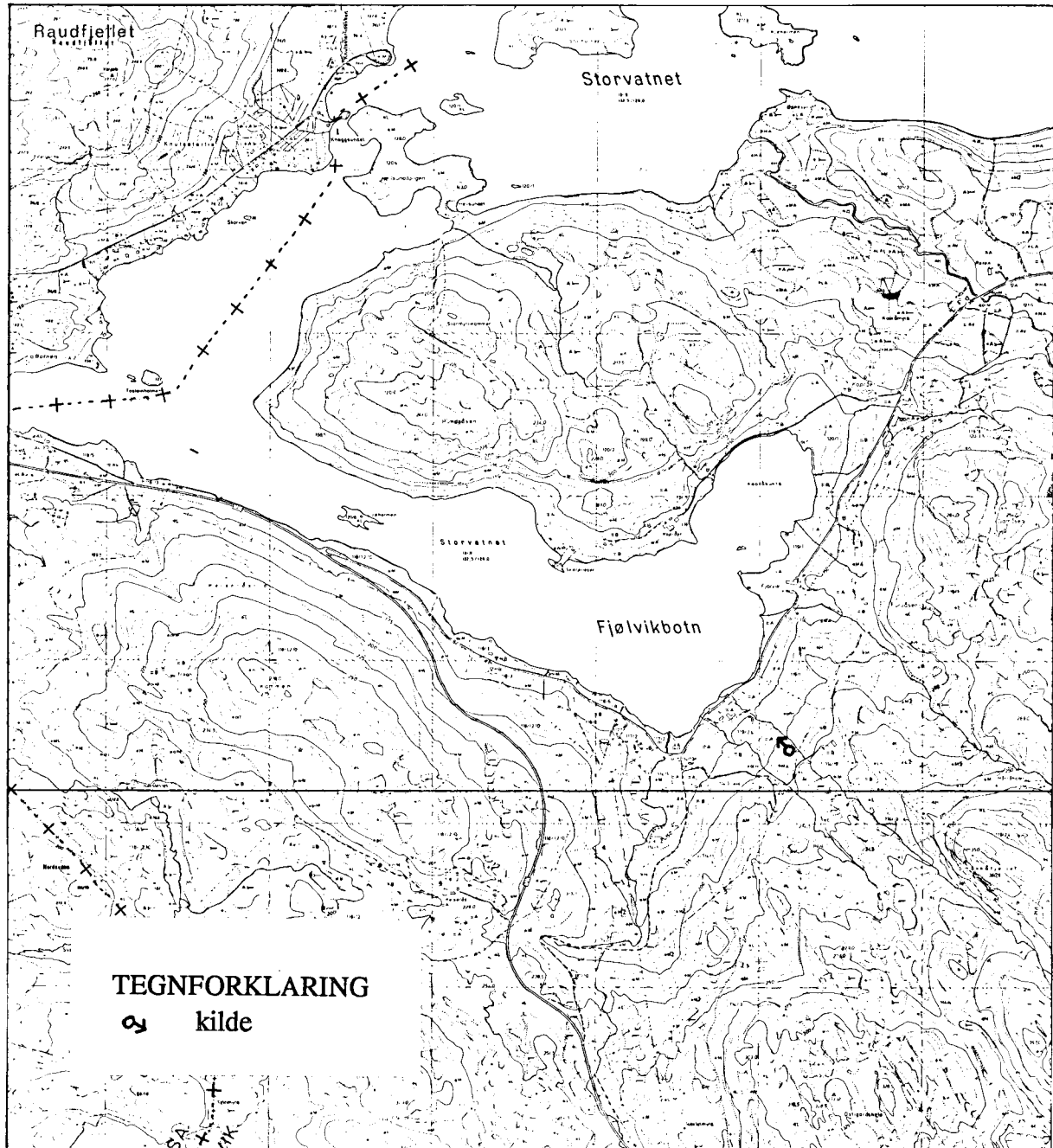
Dyp m	Borsynk min/m	Borkaks farge	Vann- føring l/sek.	Merknad	Dyp m	Borsynk min/m	Borkaks farge	Vann- føring l/sek.	Merknad
0-3				løsmasse	57-60		G,R,S		
3-6				løsmasse	60-63		G,R,S		
6-9				løsmasse	63-66		G,Gø,R		
9-12				fjell fra 10 m	66-69		G,Gø,R		
12-15		Gø,R			69-72		G,Gø,R		
15-18		Gø,R	0.04		72-75		G,Gø,R	0.08	
18-21		Gø,R							
21-24		G,Gø,R							
24-27		G,Gø,R							
27-30		G,Gø,R							
30-33		G,Gø,R	0.05						
33-36		G,Gø,R							
36-39		G,Gø,R							
39-42		G,Gø,R							
42-45		G,Gø,R							
45-48		G,R,S							
48-51		G,R,S							
51-54		G,R,S							
54-57		G,R,S	0.08						

B: Brunt
H: Hvitt

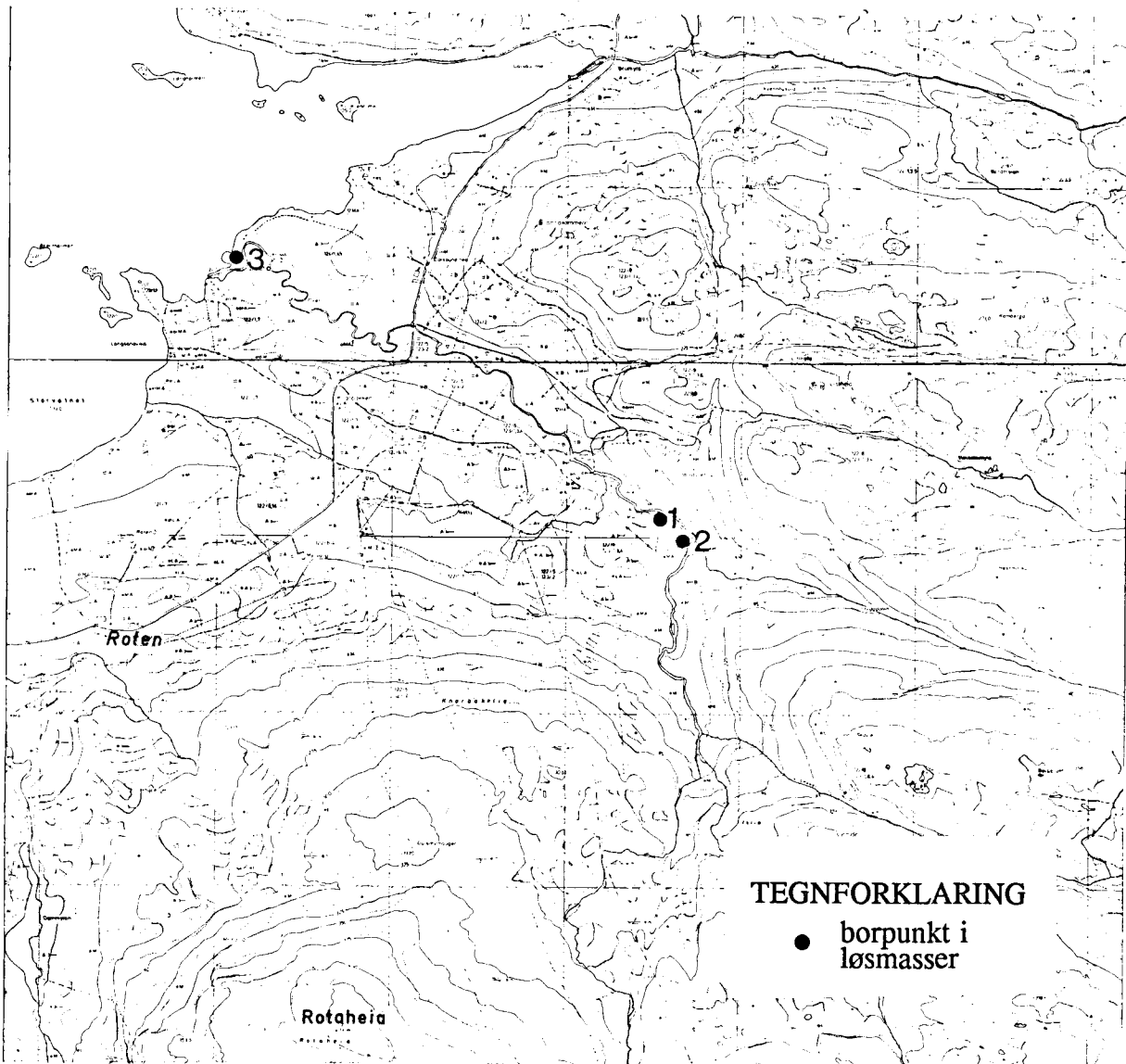
G: Grått
Gø: Grønt

S: Svart

R: Rødt



Utsnitt av kartblad CHJ 129 130 Hermstad (M1:20 000) som viser området ved Fjølvikbotn.



Utsnitt av kartbladene CKL 129 130 Vanvikan og CKL 131 132 Kråkmoen (M1:20 000)
som viser plasseringen av borpunktene i området ved Dalsaunet.

SONDERBORING, UNDERSØKELSEBRØNN I LØSMASSER

STED: Dalsaunet, Leksvik kommune

DATO: 22.06.93

BORPUNKT NR: 1

BORUTSTYR: Borro borerigg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711): 1622 III **SONE:** 32 **Ø-V:** 5615 **N-S:** 70528

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: ca. 150 m

BRØNN-/FILTERTYPE:

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN:

MERKNAD:

Dyp m	Materialtype (tolking)	Borsynk min/m	Slag	Vann- trykk kg	Bore- slam	Temp. °C	Pumpetid før vann- prøvetaking i minutter	Vann- føring l/s	Merknad
0.0- 1.5	grus/sand		S		B				
1.5- 2.5	sand	0.20	-	2	G				
2.5- 3.5	sand/finsand/silt	0.35	-	3	G				
3.5- 4.5	sand/finsand/silt	0.50	-	3	G				
4.5- 5.5	sand/finsand m/gruslag	1.25	DS	3	G				
5.5- 6.5	sand/finsand/silt	0.45	DS	2-3	G				
6.5- 7.5	sand/finsand/silt	0.50	DS	3-5	G				
7.5- 8.5	morene	1.30	S	8-10	G				
8.5- 9.5	morene	2.00	S	8-12	G				
9.5-10.5	morene	2.20	S	10	G				
10.5-11.5	morene	2.40	S	10	G				

S: Slag DS: Delvis slag

B: Brunt

G: Grått

S: Svart

R: Rødt

MP: Materialprøve

VP: Vannprøve

SONDERBORING, UNDERSØKELSEBRØNN I LØSMASSER

STED: Dalsaunet, Leksvik kommune

DATO: 22.06.93

BORPUNKT NR: 2

BORUTSTYR: Borro borerigg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711): 1622 III **SONE:** 32 **Ø-V:** 5616 **N-S:** 70528

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: ca. 150 m

BRØNN-/FILTERTYPE:

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN:

MERKNAD:

Dyp m	Materialtype (tolking)	Borsynk min/m	Slag	Vann- trykk kg	Bore- slam	Temp. °C	Pumpetid før vann- prøvetaking i minutter	Vann- føring l/s	Merknad
0.0- 1.5	grus/sand		DS		B				
1.5- 2.5	grus/sand	0.30	-	2	G				
2.5- 3.5	sand	0.25	-	2	G				
3.5- 4.5	silt/leire	0.15	-	6	G				
4.5- 5.5	silt/leire	0.20	-	6	G				
5.5- 6.5	silt/leire	0.25	-	2	G				
6.5- 7.5	silt/leire	0.40	-	2	G				
7.5- 8.5	silt/leire	0.26	-	1	G				
8.5- 9.5	silt/leire m/gruslag	0.35	-	1	G				
9.5-10.5	morene (fra 10 m)	1.05	DS	2	G				
10.5-11.5	morene	2.15	S	3-5	G				

S: Slag DS: Delvis slag
MP: Materialprøve

B: Brunt
VP: Vannprøve

G: Grått

S: Svart

R: Rødt

SONDERBORING, UNDERSØKELSESRØNN I LØSMASSER

STED: Dalsaunet, Leksvik kommune

DATO: 22.06.93

BORPUNKT NR: 3

BORUTSTYR: Borro borerigg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711): 1522 II **SONE:** 32 **Ø-V:** 5604 **N-S:** 70535

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: 133 m

BRØNN-/FILTERTYPE: 5/4" rør med 1 m filterlengde og 3-4 mm slisseåpning.

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN: ca. 1 m

MERKNAD:

Dyp m	Materialtype (tolking)	Borsynk min/m	Slag	Vann- trykk kg	Bore- slam	Temp. °C	Pumpetid før vann- prøvetaking i minutter	Vann- føring l/s	Merknad
0.0- 1.5	myr over finsand		-		B				
1.5- 2.5	finsand, løst pakket	0.17	-	1	B				
2.5- 3.5	finsand	0.18	-	1	B				
3.5- 4.5	finsand	0.15	-	2	B				
4.5- 5.5	finsand	0.15	-	2	B			0	MP, filteret tettes
5.5- 6.5	finsand	0.12	-	2	B				
6.5- 7.5	finsand	0.34	-	2	G				
7.5- 8.5	finsand, hardere pakket	2.00	DS	2	G				
8.5- 9.5	fjell fra 8.8 m	4.00	S	2	G				

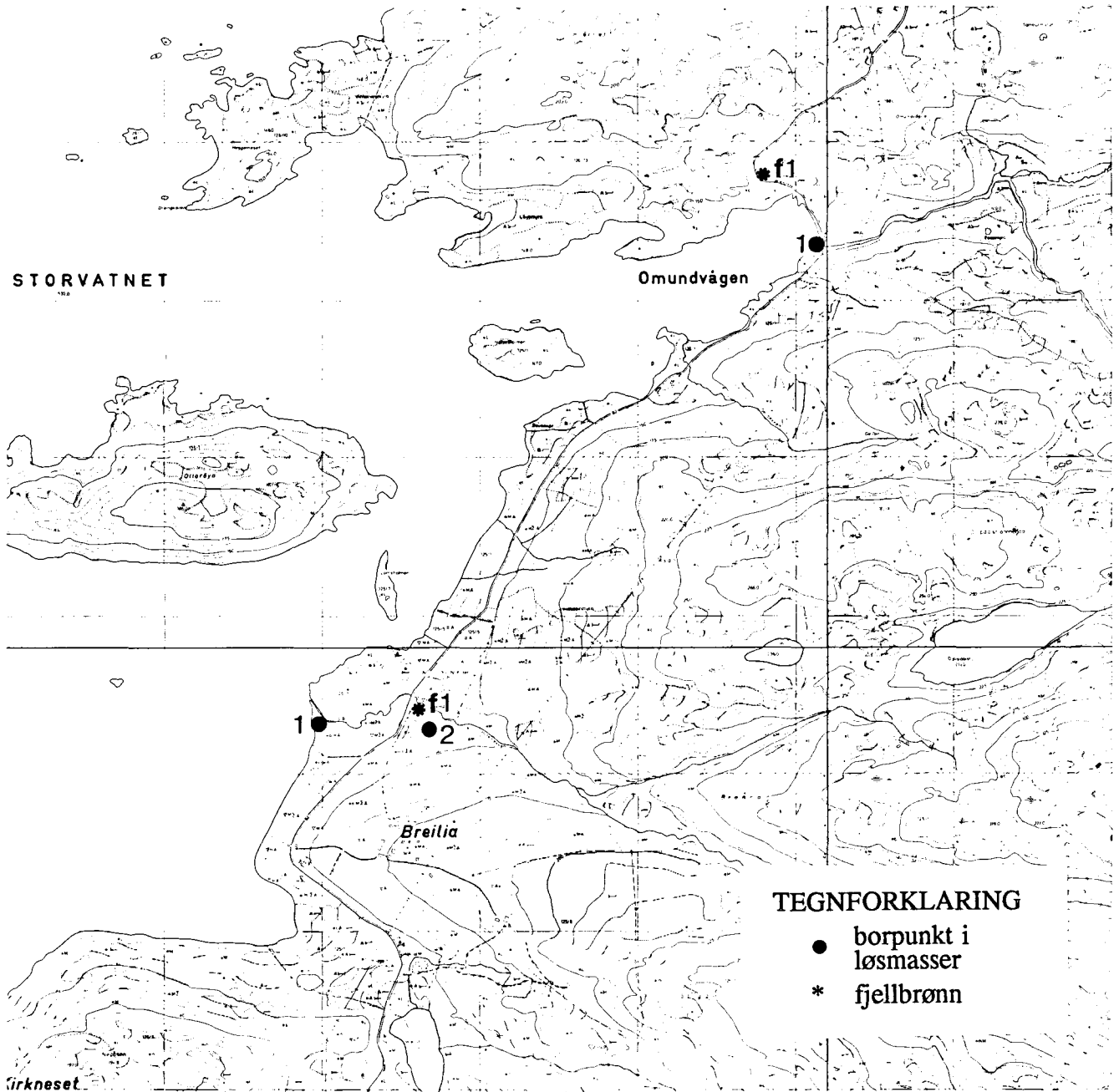
S: Slag DS: Delvis slag
MP: Materialprøve

B: Brunt
VP: Vannprøve

G: Grått

S: Svart

R: Rødt



Utsnitt av kartblad CKL 131 132 Kråkmoen (M1:20 000) som viser plasseringen av borpunktene i de undersøkte områdene ved Breilia og Omundvågen.

SONDERBORING, UNDERSØKELSEBRØNN I LØSMASSER

STED: Breili, Leksvik kommune

DATO: 22.06.93

BORPUNKT NR: 1

BORUTSTYR: Borro borerigg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711): 1622 III **SONE:** 32 **Ø-V:** 5612 **N-S:** 70554

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: ca. 133 m

BRØNN-/FILTERTYPE: 5/4" rør med 1 m filterlengde og 2-4 mm slisseåpning

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN: ca. 1 m **MERKNAD:**

Dyp m	Materialtype (tolking)	Borsynk min/m	Slag	Vann- trykk kg	Bore- slam	Temp. °C	Pumpetid før vann- prøvetaking i minutter	Vann- føring l/s	Merknad
0.0- 1.5	sand/finsand		-	-	borte				
1.5- 2.5	finsand	0.07	-	2	borte				
2.5- 3.5	finsand	0.07	-	2	borte				
3.5- 4.5	finsand	0.12	-	2	borte			0	filteret tettes
4.5- 5.5	finsand/silt	1.08	DS	2	G				
5.5- 6.5	silt, hardpakket	1.25	S	5	G				
6.5- 7.5	silt	1.10	S	3	G				
7.5- 8.4	silt	1.30	S	5	G				
8.4-	fjell								

S: Slag DS: Delvis slag
MP: Materialprøve

B: Brunt
VP: Vannprøve

G: Grått

S: Svart

R: Rødt

SONDERBORING, UNDERSØKELSESRØNN I LØSMASSER

STED: Breili, Leksvik kommune

DATO: 23.06.93

BORPUNKT NR: 2

BORUTSTYR: Borro borelegg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711): 1622 III **SONE:** 32 **Ø-V:** 5616 **N-S:** 70554

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: ca. 145 m

BRØNN-/FILTERTYPE:

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN:

MERKNAD:

Dyp m	Materialtype (tolking)	Borsynk min/m	Slag	Vann- trykk kg	Bore- slam	Temp. °C	Pumpetid før vann- prøvetaking i minutter	Vann- føring l/s	Merknad
0.0- 1.5	sand/grus		-	-	B,G				
1.5- 2.5	sand	0.50	-	-	B,G				
2.5- 3.5	sand/finsand	0.20	-	-	B,G				
3.5- 4.5	morene	1.25	DS	0-5	G				
4.5- 5.5	morene	2.20	S	15	G				
5.5- 6.5	morene	1.10	S	10	G				
6.5- 7.5	morene	1.00	S	10	G				

S: Slag DS: Delvis slag
MP: Materialprøve

B: Brunt
VP: Vannprøve

G: Grått

S: Svart

R: Rødt

BORING, GRUNNVANNSBRØNN I FJELL

STED: Breili, Leksvik kommune

DATO: 21 - 25.10.93

BORPUNKT NR: F1

BORUTSTYR: Nemek borerigg, 5.5" borkrone

BORVINKEL (gr. fra vertikal): 0 **RETNING:**

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711): 1622 III **SONE:** 32 **Ø-V:** 5616 **N-S:** 70555

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: 140 m

DYP TIL FJELL: 10 m **LENGDE FORINGSRØR:** 12 m

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN: ca. 3,40 m **MERKNAD:**

Dyp m	Borsynk min/m	Borkaks farge	Vann- føring, anslått l/sek.	Merknad	Dyp m	Borsynk min/m	Borkaks farge	Vann- føring l/sek.	Merknad
0-3				løsmasse	57-60	3.3	R,H	0.28	sleppe m/kv. 60 m
3-6				løsmasse	60-63	3.3	S	0.5	slepper
6-9				løsmasse	63-66	5	G,Gø	0.6	
9-12				fjell fra 10 m	66-69	3.3	Gø		
12-15		R,G	0.03		69-71	5	Gø,H	0.6	løst fjell, kvarts
15-18	3.3								
18-21	3.3								
21-24	3.3								
24-27	3.3			sleppe 26 m					
27-30	2.3								
30-33	2.7	Gø	0.03	sleppe 32 m					
33-36	3.3	Gø,G,R							
36-39	3.3	Gø,G,R	0.08	svakt fj.38-39 m					
39-42	3.3	G,Gø	0.11	slepper 42 m					
42-45	5	G	0.14	slepper 43/45 m					
45-48	3.3	R,Gø	0.17	slepper 48 m					
48-51	1.7	R,Gø		svakt fjell					
51-54	3.3	R	0.14						
54-57	5	R							

B: Brunt

G: Grått

S: Svart

R: Rødt

H: Hvitt

Gø: Grønt

SONDERBORING, UNDERSØKELSESTRØNN I LØSMASSER

STED: Omundvågen, Leksvik kommune

DATO: 23.06.93

BORPUNKT NR: 1

BORUTSTYR: Borro borerigg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711): 1622 III **SONE:** 32 **Ø-V:** 5628 **N-S:** 70570

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: ca.133 m

BRØNN-/FILTERTYPE:

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN: ca. 1 m

MERKNAD:

Dyp m	Materialtype (tolking)	Borsynk min/m	Slag	Vann- trykk kg	Bore- slam	Temp. °C	Pumpetid før vann- prøvetaking i minutter	Vann- føring l/s	Merknad
0.0- 1.5	stein/grus/sand		DS	-	borte				
1.5- 2.5	finsand	0.15	-	3	G				boring u/rotasjon
2.5- 3.5	finsand	0.15	-	3	G				boring u/rotasjon
3.5- 4.5	fjell fr 3.8 m		S						

S: Slag **DS:** Delvis slag

B: Brunt

G: Grått

S: Svart

R: Rødt

MP: Materialprøve

VP: Vannprøve

BORING, GRUNNVANNSBRØNN I FJELL

STED: Omundvågen, Leksvik kommune

DATO: 24 - 27.09.93

BORPUNKT NR: F1

BORUTSTYR: Nemek borerigg, 5.5" borkrone

BORVINKEL (gr. fra vertikal): 30 **RETNING:** SØ

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711): 1622 III **SONE:** 32 **Ø-V:** 5626 **N-S:** 70572

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: 140 m

DYP TIL FJELL: < 3 m **LENGDE FORINGSRØR:** 3 m

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN: ca. 1 m

MERKNAD: boringen avsluttet på 58 m p.g.a. innrasing

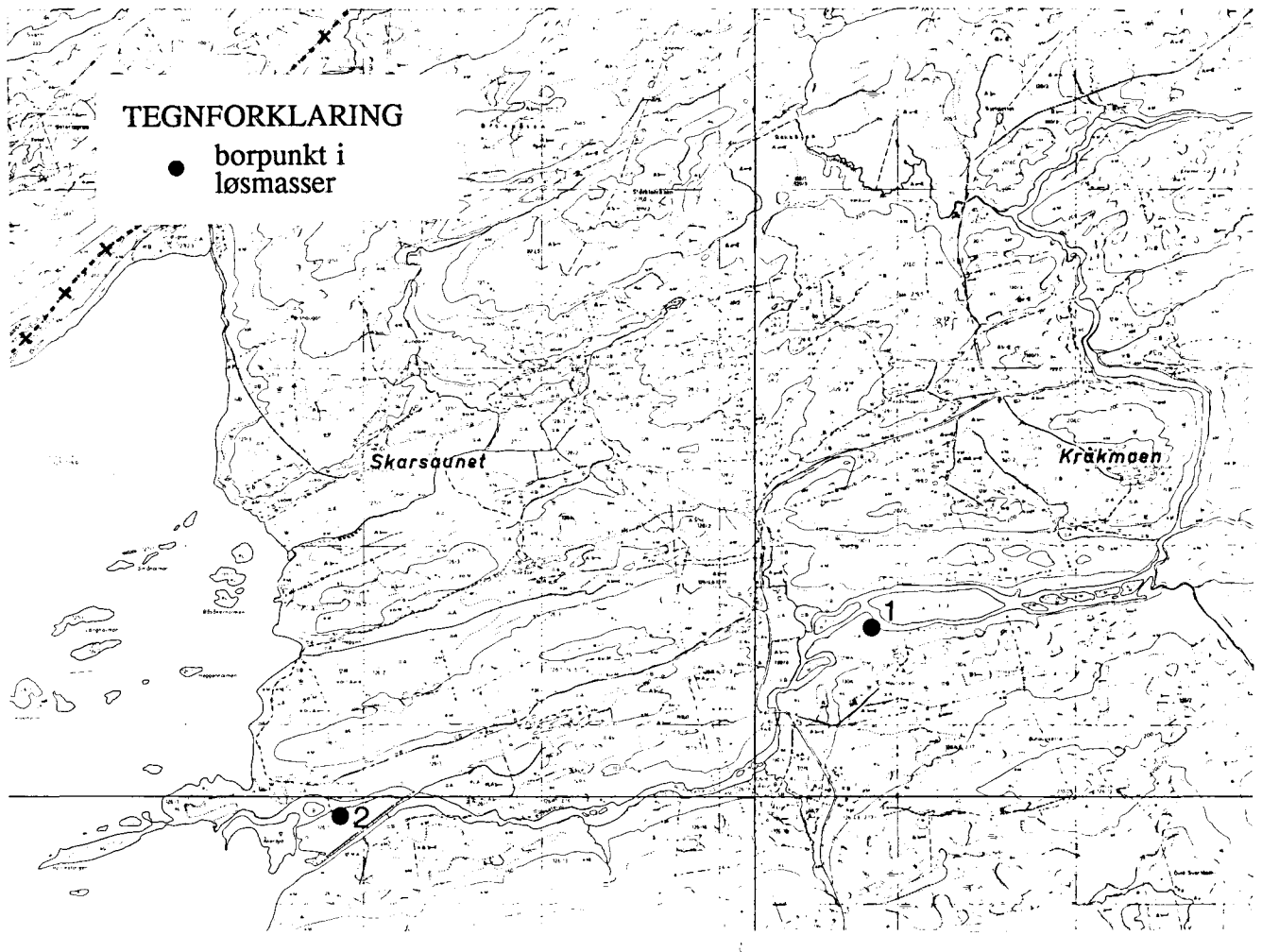
Dyp m	Borsynk min/m	Borkaks farge	Vann- føring l/sek.	Merknad	Dyp m	Borsynk min/m	Borkaks farge	Vann- føring l/sek.	Merknad
0-3	-				57-58		G,R	0.33	innrasing 58 m
3-6	3.3		0.11	løst fjell					
6-9	11.6	R							
9-12	5	R	0.11	sleppe 9-10 m					
12-15	3.3	H,G,R	0.16						
15-18	0.6	H,G		løst fj. 16-18 m					
18-21	3.3	H,G,R							
21-24	5	G,R		sleppe 21-22 m					
24-27	3.3	G		sleppe 27 m					
27-30	5								
30-33	3.3								
33-36									
36-39	3.3								
39-42	5	G,R							
42-45	3.3								
45-48	3.3								
48-51	5	H,G,R	0.28						
51-54	3.3								
54-57	5	G,R							

B: Brunt
H: Hvitt

G: Grått
Gø: Grønt

S: Svart

R: Rødt



Utsnitt av kartblad CKL 131 132 Kråkmoen (M1:20 000) som viser plasseringen av borpunktene i området ved Kråkmo.

SONDERBORING, UNDERSØKELSESRØNN I LØSMASSER

STED: Kråkmo, Leksvik kommune

DATO: 23.06.93

BORPUNKT NR: 1

BORUTSTYR: Borro borerigg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711): 1622 III **SONE:** 32 **Ø-V:** 5631 **N-S:** 70586

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: ca. 140 m

BRØNN-/FILTERTYPE:

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN:

MERKNAD:

Dyp m	Materialtype (tolking)	Borsynk min/m	Slag	Vann- trykk kg	Bore- slam	Temp. °C	Pumpetid før vann- prøvetaking i minutter	Vann- føring l/s	Merknad
0.0- 1.5	sand/stein		S		B				
1.5- 2.5	grusig sand	0.45	DS	3	B				
2.5- 3.5	finsand	0.20	-	3	G				
3.5- 4.5	finsand/silt	0.20	-	3	G				
4.5- 5.5	finsand/silt m/gruslag	0.45	DS	2	G				
5.5- 6.5	fjell fra 6 m	2.00	DS	1	G				

S: Slag DS: Delvis slag
MP: Materialprøve

B: Brunt
VP: Vannprøve

G: Grått

S: Svart

R: Rødt

SONDERBORING, UNDERSØKELSEBRØNN I LØSMASSER

STED: Kråkmo, Leksvik kommune

DATO: 23.06.93

BORPUNKT NR: 2

BORUTSTYR: Borro borerigg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711): 1622 III **SONE:** 32 **Ø-V:** 5615 **N-S:** 70580

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: ca. 133 m

BRØNN-/FILTERTYPE: 5/4" rør med 1 m filterlengde og 2-4 mm slisseåpning

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN:

MERKNAD:

Dyp m	Materialtype (tolking)	Borsynk min/m	Slag	Vann- trykk kg	Bore- slam	Temp. °C	Pumpetid før vann- prøvetaking i minutter	Vann- føring l/s	Merknad
0.0- 1.5	sand/grus		S	-	B				
1.5- 2.5	sand/grus	0.55	DS	-	borte				
2.5- 3.5	grusig sand	0.30	-	-	borte				
3.5- 4.5	sand	0.25	-	2	borte				
4.5- 5.5	sand	0.20	-	2	borte			0.03	MP
5.5- 6.5	sand/finsand	0.17	-	2	borte				
6.5- 7.5	finsand	0.17	-	2	borte				
7.5- 8.5	finsand	0.21	-	2	borte				boring u/rotasjon
8.5- 9.5	finsand	0.22	-	2	borte				boring u/rotasjon
9.5-10.5	fjell fra 10.0 m		S		G				

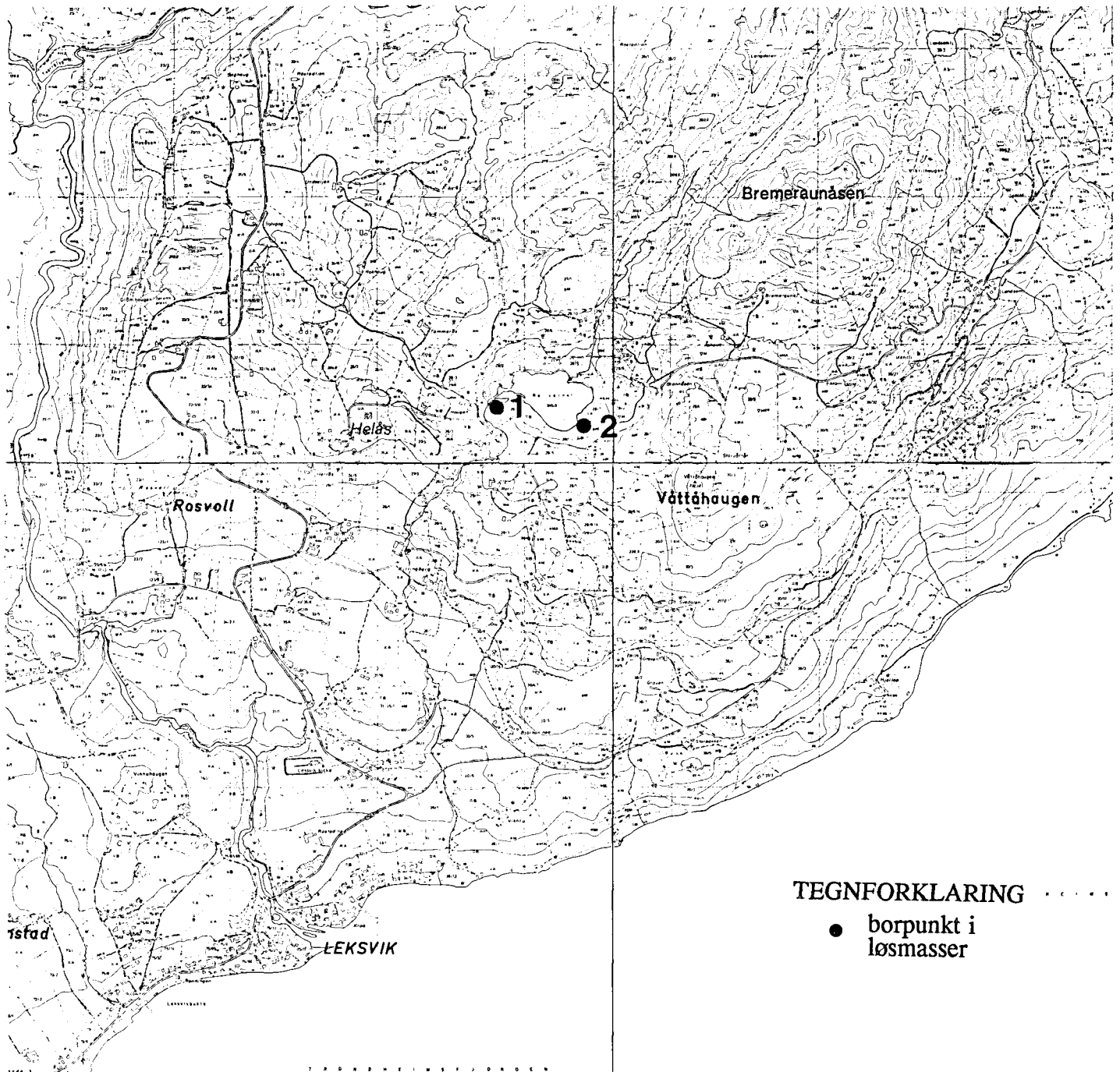
S: Slag DS: Delvis slag
MP: Materialprøve

B: Brunt
VP: Vannprøve

G: Grått

S: Svart

R: Rødt



Utsnitt av kartbladene CMN 131 132 Leksvik og CMN 133 134 Dalbygda (M1:20 000) som viser plasseringen av borpunktene i Rolia.

SONDERBORING, UNDERSØKELSEBRØNN I LØSMASSER

STED: Rolia, Leksvik kommune

DATO: 06.07.93

BORPUNKT NR: 1

BORUTSTYR: Borro borerigg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711): 1622 III **SONE:** 32 **Ø-V:** 5814 **N-S:** 70636

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: 241 m

BRØNN-/FILTERTYPE: 5/4" rør med 1 m filterlengde og 2-4 mm slisseåpning

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN:

MERKNAD:

Dyp m	Materialtype (tolking)	Borsynk min/m	Slag	Vann- trykk kg	Bore- slam	Temp. °C	Pumpetid før vann- prøvetaking i minutter	Vann- føring l/s	Merknad
0.0- 1.5	stein/sand/finsand		S	-	G				
1.5- 2.5	grusig sand	0.47	-	-	G				
2.5- 3.5	grusig sand	0.55	DS	-	G				
3.5- 4.5	grusig sand	1.05	DS	1-2	G			0.25	MP
4.5- 5.5	sand	1.05	DS	2	G				
5.5- 6.5	sand/finsand	0.45	-	5	G			0.17	MP
6.5- 7.5	sand/finsand	0.50	-	3	G				
7.5- 8.5	siltig finsand	1.05	DS	3	G				
8.5- 9.5	siltig finsand	1.10	DS	3	G				
9.5-10.5	morene	1.20	DS	3	G				
10.5-11.5	morene	1.00	S	5-10	G				
11.5-12.5	siltig morene,hardpakket	1.05	S	2	G				
12.5-13.5	siltig morene,hardpakket	0.45	S	3	G				
13.5-14.5	siltig morene,hardpakket	1.05	S	3	G				
14.5-15.5	siltig morene,hardpakket	0.50	S	2	G				

S: Slag DS: Delvis slag

B: Brunt

G: Grått

S: Svart

R: Rødt

MP: Materialprøve

VP: Vannprøve

SONDERBORING, UNDERSØKELSEBRØNN I LØSMASSER

STED: Rolia, Leksvik kommune

DATO: 18.11.93

BORPUNKT NR: 2

BORUTSTYR: Borro borerigg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711): 1622 III **SONE:** 32 **Ø-V:** 5817 **N-S:** 70635

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: 241 m

BRØNN-/FILTERTYPE: 5/4" rør med 1 m filterlengde og 2-3 mm slisseåpning

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN: ca. 1 m **MERKNAD:**

Dyp m	Materialtype (tolking)	Borsynk min/m	Slag	Vann- trykk kg	Bore- slam	Temp. °C	Pumpetid før vann- prøvetaking i minutter	Vann- føring l/s	Merknad
0.0- 1.5	stein,grus,sand				G				
1.5- 2.5	sand	0.50			G				
2.5- 3.5	sand/finsand	0.40			B,G			0	
3.5- 4.5	sand/grus	0.35		1	B,G				
4.5- 5.5	sand/morene	0.47	DS	3	G			0.03	
5.5- 6.5	sandig morene	1.00	DS	2	G				
6.5- 7.5	sandig morene	1.17	DS	2	G			0.05	
7.5- 8.5	siltig morene	1.05	DS	2	G				
8.5-11.5	silt, hardpakket	1.10 - 1.20	S	3	G				
11.5-15.5	silt	1.00 - 1.20	S	3 - 5	G				
15.5-17.5	leire	0.30 - 0.35		5 - 8	G				

S: Slag DS: silt Delvis slag B: Brunt G: Grått S: Svart R: Rødt
MP: Materialprøve VP: Vannprøve

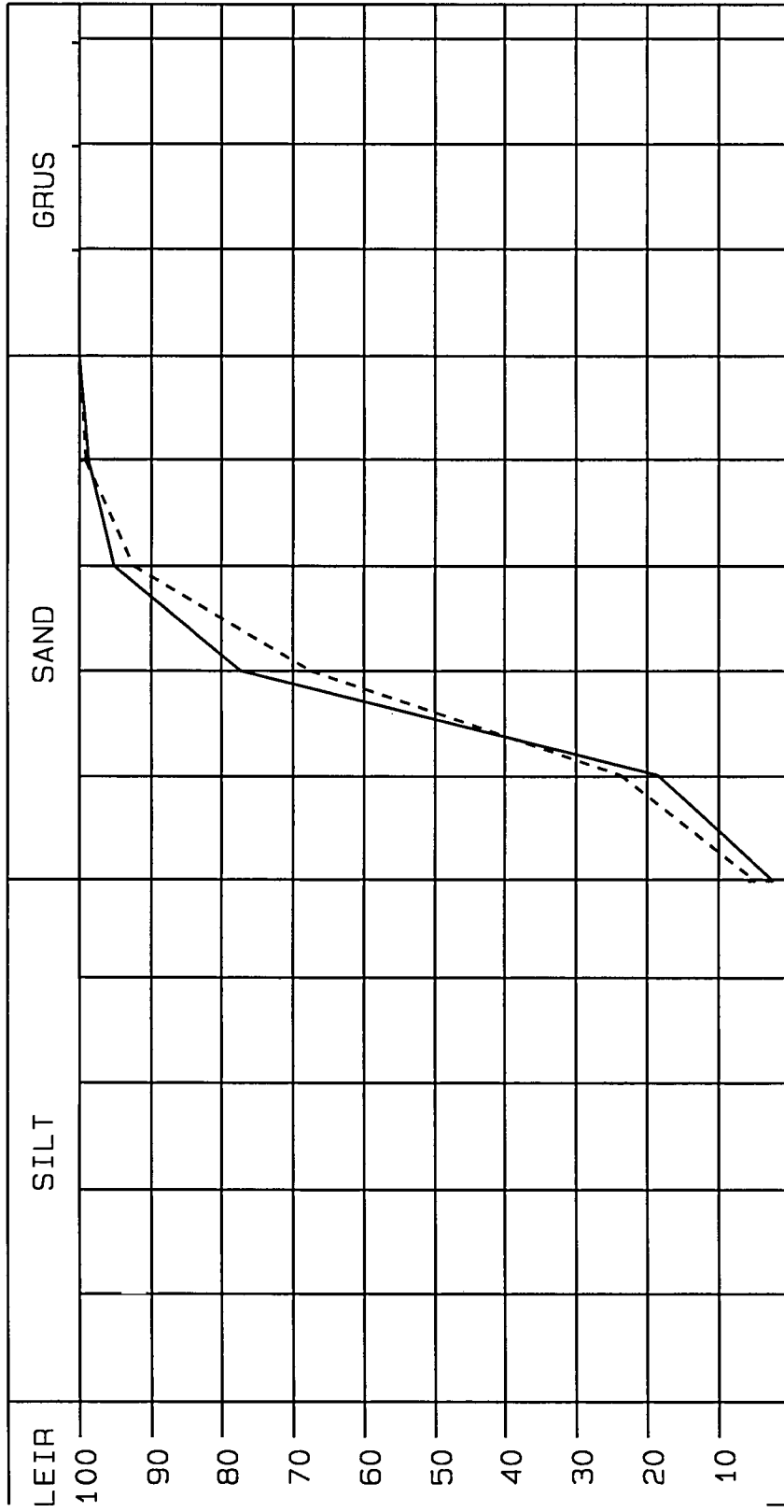
Kjemiske analyser av grunnvannsprøver:

Område	Sæter/Hindrem			Storvatnet			Folkehelsas normer	
	Reveltun	brønn F1	brønn F2	Fjølvikbotn	Omundvåg	Breili		
Sted	kilde	fjellbrønn	fjellbrønn	kilde	fjellbrønn	fjellbrønn		
Brønntype	kilde	fjellbrønn	fjellbrønn	kilde	fjellbrønn	fjellbrønn		
Dato	24.06.93	11.11.93	11.11.93	juni -93	08.10.93	10.11.93	god	mindre god
Ledn.evne ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	72.8	99.8	193	274	230	276		
Fargetall	-	2.50	<1.40	-	<1.40	2.10	<15	15-25
Turbiditet FTU	-	5.40	10.00	-	32	0.35	<0.5	0.5-1.0
pH	6.34	7.83	8.17	7.42	7.10	8.27	7.5-8.5	6.5-9.0
Alkalitet (mmol/l)	0.36	0.72	1.67	2.34	2.01	2.38	0.6-1.0	
Si (mg/l)	2.27	4.93	4.18	2.00	7.15	3.94		
Al (mg/l)	0.03	<0.02	<0.02	0.04	0.29	<0.02		
Fe (mg/l)	<0.01	0.02	<0.01	0.47	1.33	0.02	<0.1	0.1-0.2
Mg (mg/l)	1.07	1.61	3.70	4.21	3.71	6.98	<10	10-12
Ca (mg/l)	6.75	12.02	24.25	28.09	30.17	18.88	15-25	
Na (mg/l)	5.72	7.58	8.34	10.37	8.09	30.56	<20	
K (mg/l)	<0.20	1.91	3.10	<0.20	1.45	3.19		
Mn (mg/l)	0.005	0.008	0.015	0.71	1.30	0.08	<0.05	0.05-0.1
Cu (mg/l)	<0.002	<0.002	<0.002	0.003	<0.002	<0.002	<0.1	0.1-0.3
F (mg/l)	<0.05	0.261	0.200	<0.05	0.745	1.53	<1.5	
Cl (mg/l)	9.19	6.63	7.37	14.6	8.91	8.87	<100	100-200
NO ₂ (mg/l)	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.016	0.016-0.164
NO ₃ (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	0.28	<0.05	<0.05	<11	11-44
PO ₄ (mg/l)	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20		
SO ₄ (mg/l)	2.66	2.81	6.19	3.43	2.68	14.6	<100	

Konsentrasjonene av andre analyserte elementer ligger klart innenfor Folkehelsas normer og/eller under deteksjonsgrensen for analysemetoden.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 SEDIMENTLABORATORIET

KORNFORDDELINGSKURVE
 LEKSVIK 16223



MY 2 4 8 16 32 63 0.125 0.25 0.5 1 2 4 8 16
 MM 0.002

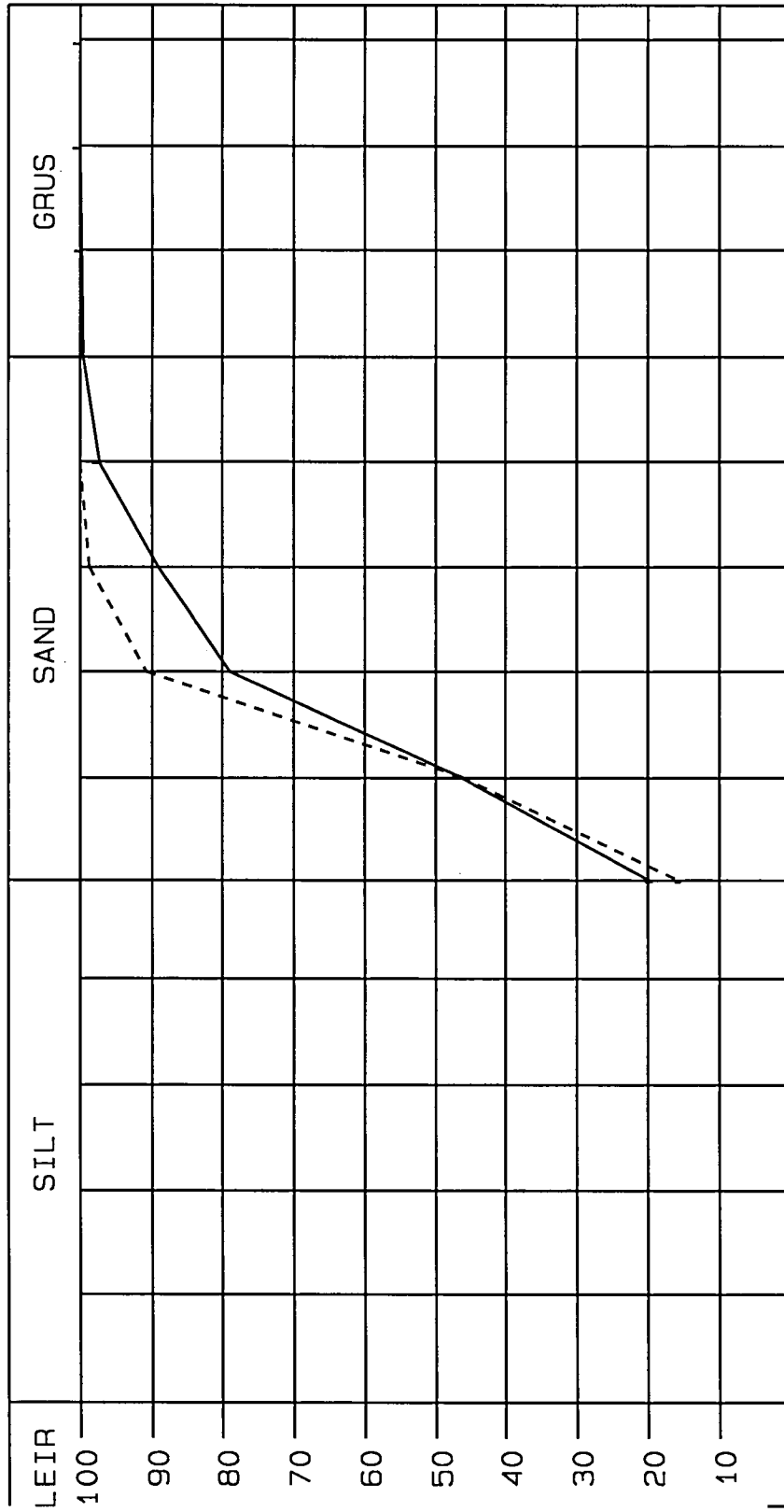
KORNSTØRRELSE

UTM X UTM Y

930932 5696 528 Sæter/Hindrem, borpunkt 3 4.5 - 5.5 m
 930933 5696 527 Sæter/Hindrem, borpunkt 5 4.5 - 5.5 m

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 SEDIMENTLABORATORIET

KORNFORDELINGSKURVE
 LEKSVIK 16223



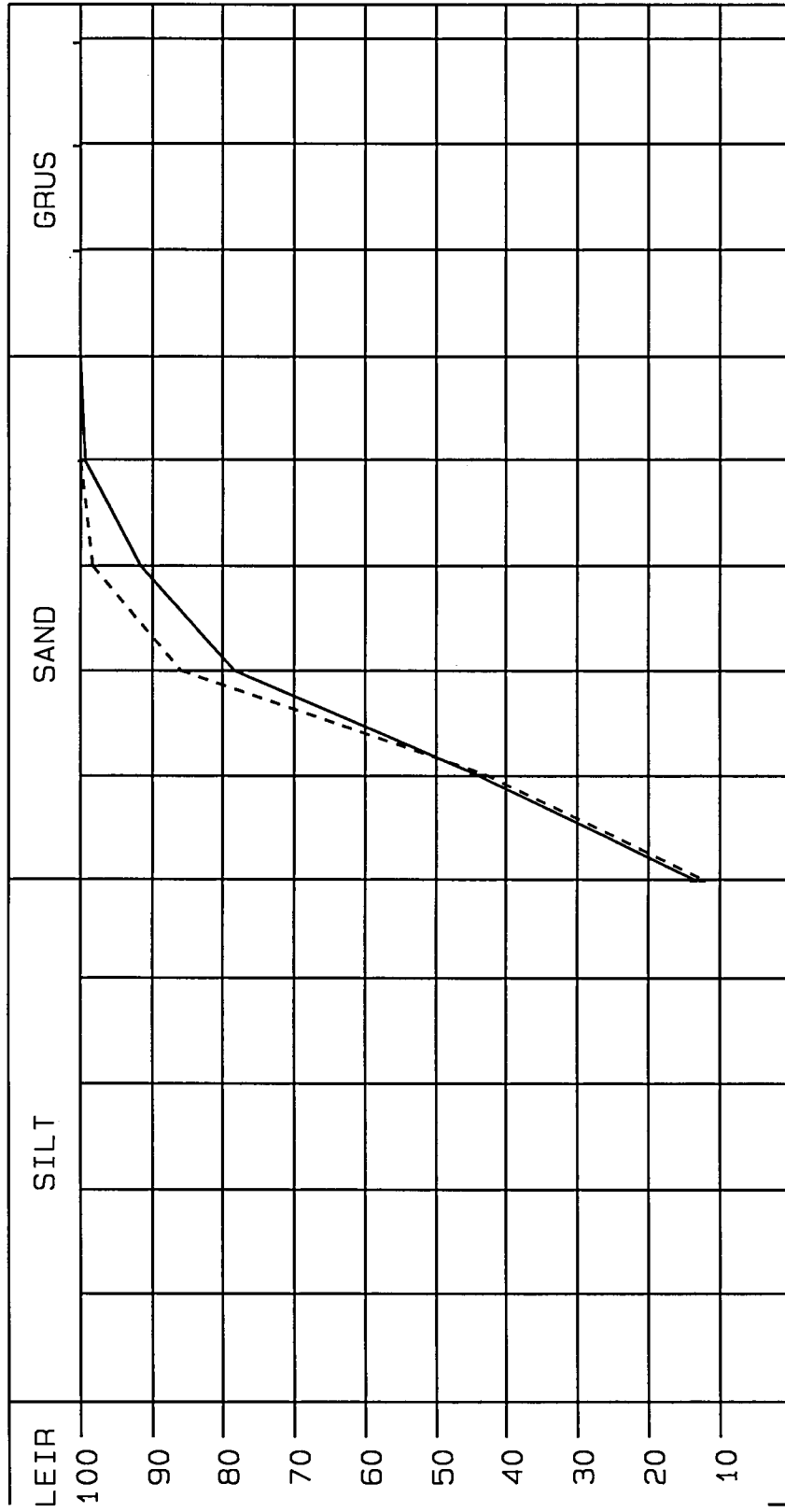
MY 2 4 8 16 32 63 0.125 0.25 0.5 1 2 4 8 16
 MM 0.002

KORNSTØRRELSE

----- 930930 5604 535 Dalsaunet borpunkt 3 4.5 - 5.5 m
 ----- 930931 5615 580 Kråkmo borpunkt 2 4.5 - 5.5 m

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 SEDIMENTLABORATORIET

KORNFORDDELINGSKURVE
 LEKSVIK 16223



MY 2 4 8 16 32 63 0.125 0.25 0.5 1 2 4 8 16
 MM 0.002
 KORNSTØRRELSE
 _____ 930934
 - - - - - 930935

UTM X 5814 5814
 UTM Y 636 636
 RoIia, borpunkt 1 3.5 - 4.5 m
 RoIia, borpunkt I 5.5 - 6.5 m