


NGU Rapport 95.033

**Grunnvannsundersøkelser i
Rødøy kommune,
fase 1,
uten befaring**

Rapport nr. 95.033		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Grunnvannsundersøkelser i Rødøy kommune, fase 1, uten befaring				
Forfatter: Erik Rohr-Torp		Oppdragsgiver: Rødøy kommune / Ing. Øystein Sjøholt		
Fylke: Nordland		Kommune: Rødøy		
Kartbladnavn (M=1:250.000) Mo i Rana		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1828 II Rødøy, 1828 III Melfjorden, 1828 III Selvær		
Forekomstens navn og koordinater: Rødøy, Gjerøya, Sleipnes, Tjongelva, Storseløy, Nordnesøy		Sidetall: 11 Kartbilag:	Pris: kr. 37,-	
Feltarbeid utført:	Rapportdato: 12.02.1995	Prosjektnr.: 63.2389.00	Ansvarlig: 	
<p>Sammendrag:</p> <p>Basert på stereoskopiske flyfotografier, økonomisk kartverk og geologiske kart er en rekke mulige lokaliteter tatt ut med tanke på brønnboring i fjell for seks forskjellige forsyningssteder i Rødøy kommune. Grunnvann fra løsmasser er også vurdert.</p> <p>For Sleipnes og Storseløy antas det å være gode muligheter for å etablere grunnvannsanlegg basert på borebrønner i fjell. For Tjongelva kan et grunnvannsanlegg muligens baseres på en rørbrønn i løsmasser. Grunnvannsanlegg fra fjellboringer for Rødøy, Gjerøya, Nordnesøy og Tjongelva vil bli kostbare pga. mange boringer og lange overføringsledninger.</p> <p>For ikke å trekke salt vann inn i borebrønner disse stedene, må bare moderate vannmengder tas ut av hver brønn.</p> <p>Det er gitt prisoverslag for boringer og prøvepumping samt en orientering om mulige tilskuddsordninger.</p>				
Emneord: Hydrogeologi		Berggrunn	Løsmasse	
Grunnvannsforsyning		Vannverk stort	Fagrapport	

INNHOOLD

1 INNLEDNING.....	4
2 GENERELT.....	4
3 VURDERING AV DE AKTUELLE FORSYNINGSSTEDENE.....	4
3.1 Rødøy.....	4
3.2 Gjerøya.....	5
3.3 Sleipnes.....	5
3.4 Tjongelva.....	6
3.5 Storseløy.....	6
3.6 Nordnesøy.....	7
4 KONKLUSJON FOR DE ENKELTE FORSYNINGSSTEDENE.....	7
4.1 Rødøy.....	7
4.2 Gjerøya.....	7
4.3 Sleipnes.....	7
4.4 Tjongelva.....	8
4.5 Storseløy.....	8
4.6 Nordnesøy.....	8
5 FASE 2, PRØVEBORINGER.....	8
5.1 Generelt.....	8
5.2 Økonomi.....	9
6 FASE 3, PRØVEPUMPING.....	10
6.1 Generelt.....	10
6.2 Økonomi.....	10
7 FASE 4, UTBYGGING.....	11
8 ORIENTERING OM MULIGE TILSKUDDSDORDNINGER.....	11

VEDLEGG

Kartbilag 1.	Rødøy
Kartbilag 2.	Gjerøya
Kartbilag 3.	Sleipnes
Kartbilag 4.	Tjongelva
Kartbilag 5.	Storseløy
Kartbilag 6.	Nordnesøy

1 INNLEDNING

I brev av 11.01.95 til Norges geologiske undersøkelse (NGU) har Ingeniør Øystein Sjøholt bestilt grunnvannsundersøkelser i Rødøy kommune, fase 1, uten befaring. Rapporten som her følger gir en vurdering av mulighetene for grunnvannsforsyning på de ønskete steder i kommunen:

- Rødøy
- Gjerøya
- Sleipnes
- Tjongelva
- Storseløy og
- Nordnesøy.

Rapporten er som avtalt basert på gjennomgang av geologisk/hydrogeologisk bakgrunnsmateriale samt studier av stereoskopiske flyfotografier og økonomisk kartverk. Videre gis kostnadsoverslag for fase 2 (prøveboringer), fase 3 (prøvepumping) og en diskusjon av fase 4 (utbygging) samt orientering om mulige tilskuddsordninger.

2 GENERELT

Når det gjelder Rødøy, Gjerøya og Nordnesøy, er tilgjengelige nedbørfelt relativt små i forhold til de oppgitte vannbehovene. Grunnvannsanlegg fra fjellboringer disse stedene må derfor baseres på mange brønner med beskjedne vannuttak fra hver brønn, oftest 8 000 -12 000 l/dg, for å unngå store punktbelastninger og inntrenging av sjøvann. For Storseløy ligger forholdene bedre tilrette pga. lavere vannbehov. Det samme gjelder Sleipnes, hvor veinettet i tillegg gjør at boringer kan lokaliseres lenger fra sjøen. For Tjongelva er nedbørfeltet så stort, at inntrenging av sjøvann neppe vil være noe problem. Fjellbrønner med høy kapasitet vil derfor kunne belastes vesentlig mer her, enn det som er antydnet over.

Spesielt for Nordnesøy, men også for noen av de andre forsyningsstedene, er borepunkter tatt ut i samme områder som dagens inntak. Der slike inntak er basert på naturlige kilder, vil en fjellboring ved langvarig belastning kunne minske vannføringen i kilden. Borebrønnen vil i slike eventuelle tilfelle vanligvis gi mer vann enn kilden, men hvis dagens kilde har god kapasitet og vannkvalitet, bør den inngå i et fremtidig vannverk, i stedet for at lokaliteten bores.

3 VURDERING AV DE AKTUELLE FORSYNINGSSTEDENE

3.1 Rødøy

Vannbehov: Det er antydnet et fremtidig vannbehov, inkl. fiskebruk, på ca. 190 000 l/dg.

Begrensninger: Gjennomsnittlig årsnedbør anslås til ca. 1 000 mm, basert på nedbørsdata fra Myken og Nord-Solvær. Antagelig bidrar omkring 2% av nedbøren til nydannelse av grunnvannet (tallet er usikkert). Resten renner av på overflaten, fordamper eller tas opp av planter. Med tanke på fremkommelighet for boreutstyr, synes ca. 3 km² av øyas areal å være tilgjengelig for utnyttelse. I heldigste fall vil omkring halvparten av grunnvannet fra dette området kunne fanges inn i borebrønner, mens resten vil renne av til sjøen. Dette betyr at det teoretisk ikke kan tas ut mer enn drøyt 80 000 l/dg fra borebrønner ansatt syd og øst på Rødøy.

Geologi, fjellboringer: Berggrunnen domineres av granitt og granittisk gneis i veksling med glimmergneis og -skifer. De granittiske bergartene antas å være de beste vanngiverene, med vanlige ytelser mellom ca. 300 og 1 000 l/t i en borebrønn, gneisene vil normalt gi noe mindre. Det er tatt ut 7 mulige borelokaliteter fra flyfotografiene. Lokalitetene fremgår av Kartbilag 1. Nummereringen angir lokalitetenes antatte egnethet, slik at 1 er antatt best egnet, 7 antatt dårligst. For å utnytte mer av øyas nedbørfelt, kan det også settes an borer syv for gården Høyvågen, men fremføringen er lang, og det kan være vanskelig å komme frem med boreutstyret.

Naturlige kilder, grunnvann i løsmasser: I dag utnyttes en kilde som har målt minstekapasitet på 13 000 l/dg. Flyfotostudier antyder videre at det kan være kildeutslag opp for Selvågdalen, vest for Sandvika og vest for Stormyra. I dette siste området kan det også være visse muligheter for å grave brønner langs bekkedraget. Mulige kildeutslag er angitt på Kartbilag 1.

3.2 Gjerøya

Vannbehov: Det er antydnet et vannbehov på ca. 75 000 l/dg (50-100 000 l/dg).

Begrensninger: Årsnedbør og nydannelse antas å være som for Rødøy, og ca. 4 km² av øyas areal antas tilgjengelig for utnyttelse. Dette betyr at det teoretisk kan tas ut vel 100 000 l/dg fra borebrønner i fjell, dersom omkring halvparten av grunnvannet fra det tilgjengelige arealet kan fanges inn i brønnene.

Geologi, fjellboringer: Berggrunnen på størstedelen av øya består av grovkornet, lys kvartsfeltspatgneis, underordnet opptrer ulike gneisbergarter og et bånd vestover fra Storvikodden med monzonit. Vanlig ytelse i en borebrønn i gneisbergartene vil være mellom ca. 200 og 700 l/t, mens monzonitten sjelden vil gi over 300 l/t. Brønnplassering i grensesonen mellom gneis og monzonit anses som gunstig. Det er tatt ut 8 mulige borelokaliteter fra flyfotografiene. Lokalitetene fremgår av Kartbilag 2. Som for Rødøy, angir nummereringen lokalitetenes antatte egnethet (1 best).

Naturlige kilder, grunnvann i løsmasser: Ved Øyra benyttes en naturlig kilde til vannforsyning for to boliger. Kapasiteten er ukjent. Flyfotostudier antyder videre at det kan være kildeutslag nord og øst for Sjellarmyra samt i området mellom Hagland og Staulvågen. Lenger nord på øya kan det være kilder omkring Botnan, og i Området Trollskardet-Rismålshaugen. Mulige kildeutslag er angitt på Kartbilag 2. Det synes ikke å være løsavsetninger som er egnet for større grunnvannsuttak på Gjerøya.

3.3 Sleipnes

Vannbehov: Det er oppgitt et vannbehov på 25-30 000 l/dg.

Begrensninger: Tilgjengelig nedbørfelt er stort nok til teoretisk å nydanne mere grunnvann enn det som er oppgitt som vannbehov, basert på samme årsnedbør og nydannelse som antydnet for Rødøy.

Geologi, fjellboringer: Berggrunnen domineres av ulike gneiser. Videre opptrer noe glimmerskifer samt tynne drag med marmor. I gneisene kan ventes vannmengder mellom ca. 200 og 700 l/t, mens glimmerskifer sjelden gir mer enn 300-400 l/t. I marmor er boreresultater sterkt vekslende, men hvis såkalte karstsprekker påtreffes, kan det oppnås svært store vannmengder. Det er tatt ut 5 mulige borelokaliteter fra flyfotografier og geologisk kart M. 1:50 000. Lokalitetene fremgår av Kartbilag 3,

og nummereringen angir lokalitetenes antatte egnethet (1 best). Separate boringer til gårdene på Sleipnesodden frarådes på grunn av fare for inntrengning av sjøvann ved belastning.

Naturlige kilder, grunnvann i løsmasser: Det er ikke observert naturlige kildeutspring eller løsmasser egnet for større grunnvannsuttag på Sleipnes. Dette kan skyldes at tilsendte flyfotografier gir svært liten stereoskopisk dekning av området.

3.4 Tjongelva

Vannbehov: Det er oppgitt et vannbehov på ca. 175 000 l/dg (150-200 000).

Begrensninger: Som for Sleipnes er tilgjengelig nedbørfelt stort nok til teoretisk å nydanne mere grunnvann enn det som er oppgitt som vannbehov. Vannbehovet er imidlertid så stort, at et grunnvannsanlegg basert på borebrønner i fjell, sannsynligvis vil måtte kreve omkring 10 brønner.

Geologi, fjellboringer: Fjellgrunnen består av de samme bergartene som ved Sleipnes, og tilsvarende ytelser som de beskrevne kan ventes i borebrønner. I heldig fall kan boringer i kalkstein gi svært mye vann. Kvartsitt som også vanligvis er en gunstig bergart opptrer i en tynn sone mellom Tjong og Ågvannet. Det er tatt ut 8 mulige borelokaliteter basert på flyfotografier og geologisk kart, M. 1:50 000. Seks av lokalitetene ligger i kalkstein, og en i kvartsitt. Lokalitetene fremgår av Kartbilag 4 (forstørret fra 1:50 000). Nummereringen angir lokalitetenes antatte egnethet (1 best). På grunn av manglende økonomisk kartverk og stereoskopisk fotodekning, er mulige borelokaliteter syd for Blåsfjellet og Teppfjellet ikke tatt ut. Fjellgrunnen består her av ulike gneisbergarter.

Naturlige kilder, grunnvann i løsmasser: Det synes å være endel kildeutspring omkring myrområdet mellom Storåsen og Tjong, mens flyfotodekning mangler i Kilamyran området hvor det også muligens opptrer kilder. Foreløpig plan går ut på å bygge infiltrasjonsbrønner i løsmasser ved Tjongelva, ca. kote 100. Ut fra flyfotografiene synes løsmassemektheten å være liten langs hele elveløpet, og massene virker blokkrike og usorterte. Sannsynligvis vil et slikt opplegg måtte kreve masseutskiftning i infiltrasjonsgrøftene fra elv til brønnpunkt. Omkring Ågvannet er det utviklet 3-4 elvevifter. Disse bør undersøkes nærmere med tanke på grunnvannsuttag fra en rørbrønn. Er massene egnet, vil en rørbrønn kunne dekke vannbehovet. Avsetningene er angitt på Kartbilag 4.

3.5 Storseløy

Vannbehov: Det er oppgitt et vannbehov på 25-30 000 l/dg.

Begrensninger: Tilgjengelig nedbørfelt er stort nok til teoretisk å nydanne mere grunnvann enn det som er oppgitt som vannbehov.

Geologi, fjellboringer: Fjellgrunnen domineres av glimmergneis/glimmerskifer. Fjellet Ambota består av granitt, og nord på øya opptrer små partier med mørke, ultramafiske bergarter. Boringer i gneis/glimmerskifer vil oftest gi mellom 200 og 700 l/t, mens boringer i granitt kan ventes å gi noe mer. Det er ikke aktuelt å bore i ultramafittene nord på øya. Fem boreplasser er tatt ut fra flyfotografiene. Lokalitetene fremgår av Kartbilag 5. Nummereringen angir lokalitetenes antatte egnethet (1 best).

Naturlige kilder, grunnvann i løsmasser: Foreløpig plan om å grave infiltrasjonsbrønner i strandavsetninger ved bekken ned for eksisterende inntak synes å kunne være en god løsning. Fra

flyfotografiene synes det i tillegg å kunne være et kildeutspring i det øst- nordøstrettede skardet øst for dagens inntak. Kilden og et område ved Mølnbekken som muligens også er egnet for infiltrasjonsbrønner i løsmasser er angitt på Kartbilag 5.

3.6 Nordnesøy

Vannbehov: Det er oppgitt et vannbehov på 70 000 l/dg

Begrensninger: Tilgjengelig nedbørfelt er stort nok til teoretisk å nydanne mere grunnvann enn det som er oppgitt som vannbehov.

Geologi, fjellboringer: Fjellgrunnen består av granittisk gneis, og en sone med mangeritt sydvestover fra Nordnesøyvågen. Borebrønner i den granittiske gneisen kan ventes å gi mellom 300 og 1000 l/t, mens mangeritten vanligvis vil være noe dårligere. Det er tatt ut 8 mulige borelokaliteter fra flyfotografiene. Lokalitetene fremgår av Kartbilag 6. Nummereringen angir lokalitetenes antatte egnethet (1 best).

Naturlige kilder, grunnvann i løsmasser: Det synes å være kildeutspring ved flere av dagens vanninntak. Muligens kan inntakene utbedres ved relativt enkle midler. Det synes ikke å være løsavsetninger som er egnet for større grunnvannsuttak på Nordnesøy.

4 KONKLUSJON FOR DE ENKELTE FORSYNINGSSTEDENE

4.1 Rødøy

Det synes mulig å dekke omkring halvdelen av det fremtidige vannbehovet fra dagens kilde kombinert med 7 vellykkete borebrønner øst og syd på øya. Kildens kapasitet i nedbørfattige perioder antas å kunne økes ved å grave innfangningsgrøft som beskrevet i NGU-rapport 1625/7A, 1978. De mulige kildene som er sett på flyfotografiene bør befares og evt. kapasitets- og kvalitetsprøves sammen med evt. brønnboring og prøvepumping. For å dekke vannbehovet synes et vannverk å måtte baseres på en kombinasjon av kilder, borebrønner og overflatevann.

4.2 Gjerøya

Det synes mulig å dekke vannbehovet ved fjellboringer, men et fellesanlegg vil måtte baseres på relativt mange brønner (ca. 8). Mulige kilder som er sett på flyfotografiene bør som for Rødøy befares og utprøves. Det samme gjelder kilden ved Øyra. En kombinert bruk av naturlige kilder og borebrønner anses som beste løsning.

4.3 Sleipnes

Det synes å være gode muligheter for å dekke vannbehovet fra et fellesanlegg basert på 2-4 borebrønner i fjell.

4.4 Tjongelva

Det anbefales i første omgang å befare elve-/bekkeviftene rundt Ågvannet. Hvis de synes gunstige, bør det foretas boringer og evt, settes en rørbrønn som vil kunne dekke vannbehovet. Er avsetningene ikke egnet, bør mulighetene for infiltrasjonsbrønner langs Tjongelva utredes. Som et siste alternativ kan det bores fjellbrønner. På grunn av det store nedbørfeltet kan fjellbrønner her bores dypere, og de med høy kapasitet belastes vesentlig mer enn for de andre forsyningsstedene i kommunen. Det store vannbehovet gjør likevel at et anlegg basert på fjellboringer alene sannsynligvis vil måtte kreve omkring 10 brønner. En kombinert bruk av naturlige kilder og fellboringer bør evt. vurderes.

4.5 Storseløy

Hvis bekken ned for eksisterende vanninntak har sikker vannføring gjennom året, bør det i første omgang prøvegraves en infiltrasjonsbrønn i strandavsetningene ved elva. Viser kapasitets- og kvalitetsmålinger et godt resultat kan det graves flere brønner. I motsatt fall kan også et område langs Mølnbekken vurderes med tanke på gravde brønner. Den mulige kilden øst for dagens inntak bør også vurderes. Forøvrig synes det å være gode muligheter til å dekke vannbehovet fra et grunnvannsanlegg basert på 2 - 4 fjellbrønner.

4.6 Nordnesøy

De mulige kildeutspringene ved flere av dagens vanninntak bør befares, og utbedring av inntaksordninger vurderes. Etter eventuelle utbedringer må kapasitet og kvalitet måles over tid. Det synes også mulig å dekke vannbehovet fra borebrønner i fjell, men et fellesanlegg vil måtte baseres på mange brønner (ca. 8). En kombinert bruk av naturlige kilder og borebrønner er antagelig beste løsning.

5 FASE 2, PRØVEBORINGER

5.1 Generelt

Brønnboring i fjell er forbundet med usikkerhet. Borebrønner bør derfor anses som prøveboringer inntil prøvepumping eventuelt viser at kapasitet og kvalitet er tilfredsstillende. Med unntak av Tjongelva, der muligheter for grunnvann fra en rørbrønn i løsmasser kan være tilstede, synes fjellboringer, evt i kombinasjon med naturlige kilder, å være en mulig løsning på vannproblemene. Spesielt for Sleipnes og Storseløy der vannbehovene er relativt små, synes forholdene å ligge vel tilrette for slik vannforsyning.

Løsmasseundersøkelsene for Tjongelva bør utføres parallelt med fjellboringene i kommunen, slik at det eventuelt også kan bores fjellbrønner her. Detaljplassering av borpunktene bestemmes forut for boring i felt av NGU i samråd med brønnborer, og boringene følges opp og loggføres av NGU.

Å bore noen få prøvebrønner som senere evt. kan fungere som produksjonsbrønner for hvert forsyningssted vil fordyre prosessen, ettersom mislykkete boringer kan oppnå god kapasitet etter hydraulisk trykking. For å teste dette, må enten «trykkebilen» være tilstede så lenge prøveboringene i kommunen pågår, eller borutstyret må transporteres tilbake etter trykking for evt. å bore flere

brønner. Det anbefales derfor i utgangspunktet å gjennomføre et fullstendig boreprogram som evt. kan avbrytes for det enkelte forsyningssted ved gjentatte misslykkete borer.

Det endelige antall brønner som blir nødvendig å bore på de tilsammen seks forsyningsstedene i kommunen kan ikke fastsettes før boreresultatene foreligger. Maksimalt synes det imidlertid å kunne dreie seg om ca. 40 brønner på tilsammen ca. 2 400 boremeter. I heldig fall, hvis Tjongelva kan forsynes fra en rørbrønn i løsmasser, vil en kunne klare seg med ca. 30 brønner på tilsammen ca. 1 500 boremeter.

Størsteparten av borpunktene ligger vekk fra vei. Av den grunn må det stilles som krav at boreriggen er en terrenggående mobilrigg. NGU s boreutstyr som er montert på lastebil kan ikke benyttes. For å spare tid og transportkostnader bør fjellboringene gjennomføres på ett forsyningssted før flytting til det neste. Det vil si at boreprogrammet gjennomføres så langt det er nødvendig eller ønskelig, før utstyret flyttes til neste forsyningssted. Med tanke på fergetransport skal det bemerkes at totalvekt av utstyret vil være ca. 38 tonn, og at lengden av bil med henger er ca. 16 m. Utstyret kan deles ved frakopling av hengeren. Vekt og lengde blir da omkring det halve.

Etter at hele boreprogrammet er gjennomført i kommunen, foretas hydraulisk trykking for å øke kapasiteten i borebrønner med for lav ytelse, noe som vanligvis gir gode resultater. Av totalt ca. 40 brønner antas dette å kunne gjelde ca. 10 stk. Vann til trykkingen (4-8 000l/hull) må kunne skaffes på stedet.

Før boreprogrammet igangsettes, bør naturlige kilder og muligheter for gravde brønner etc. utprøves for om mulig å begrense antallet borebrønner.

5.2 Økonomi

I samråd med et velrenomert brønnboringsfirma er det satt opp et foreløpig prisoverslag for henholdsvis 40 brønner, 2 400 boremeter og 30 brønner, 1 500 boremeter. MVA kommer i tillegg til de oppførte beløpene.

Prisoverslag, maksimalløsning, 40 brønner, 2 400 boremeter:

Stål foringsrør 6m inkl. bentonittetting x 40 = 240 m á kr. 600,-	kr 144 000,-
Boring i fjell, Ø 6". 2 400 m á kr 180,-	" 432 000,-
Tilrigging, timepris kr. 1 000. Avhengig av terrengkjøring, beregnet 5t/boring	" 200 000,-
Transporter (fergetransport etter regning)	" 30 000,-
Hydraulisk trykking, antatt 10 stk. á kr. 5 000,-	" 50 000,-
Tilsammen	kr 856 000,-

Prisoverslag m. rørbrønn for Tjongelva, 30 brønner, 1 500 boremeter:

Stål foringsrør 6 m inkl. bentonittetting x 30 = 180 m á kr. 600,-	kr 108 000,-
Boring i fjell, Ø 6". 1 500 m á kr. 180,-	" 270 000,-
Tilrigging, timepris kr. 1 000. Avhengig av terrengkjøring, beregnet 5t/boring	" 150 000,-
Transport (fergetransport etter regning)	" 30 000,-
Hydraulisk trykking, antatt 8 stk. á kr. 5 000,-	" 40 000,-
Filterbrønn, rustfritt stål, Ø 170 mm. 15 m, med 3 m Con-Slot filter, inkl. tilrigg.	" 41 000,-
Tilsammen	kr 639 000,-

6 FASE 3, PRØVEPUMPING

6.1 Generelt

Når en brønn er ferdigboret, blåses hullet rent med trykkluft. Denne «blåsing» gir uten ekstra omkostninger en indikasjon på brønnens kapasitet ved kort tids belastning. Denne indikasjonen anses god nok til å avgjøre hvorvidt det bør foretas hydraulisk trykking for å øke kapasiteten eller ikke. Derved spares utgifter til korttids prøvepumping av brønnene. For å få rede på brønnenes kapasitet og vannkvalitet ved lang tids belastning, må samtlige brønner for hvert forsyningsområde langtidspumpes samtidig. Slik langtidspumping må pågå i minst tre måneder for hvert av stedene. NGU utarbeider instruks for tilrigging og prøvepumping, samt registreringsskjemaer.

For å begrense innkjøp av utstyr, gjennomføres prøvepumpingen for ett forsyningssted av gangen med unntak av Sleipnes og Storseløy som kan pumpes parallelt. Kommunen velger ut en ansvarlig og en assistent for gjennomføring av prøvepumpingen for hvert av forsyningsstedene. NGU forestår tilrigging og oppstart av prøvepumping på det første forsyningsstedet, samtidig med at ansvarlig og assistent for samtlige forsyningssteder gis opplæring. Videre prøvepumping gjennomføres i kommunal regi. Utpumpet vann føres med plastledning ut av brønnens influensområde, helst til sjø eller bekk, eller minimum 150 m vekk fra brønnen, til lavere terreng.

Før langtidspumping starter, må strøm føres frem til hvert av brønnpunktene. Hvis alle forsyningsstedene kan benytte tre-faset strøm, er det å foretrekke. I motsatt fall benyttes en-faset. I fremtidige grunnvannsanlegg benyttes pumpene fra prøvepumpingen, og der er tre-fasete pumper å foretrekke, selv om også en-fasete kan benyttes.

Fysikalsk-kjemisk prøve tas månedlig fra hver av brønnene i løpet av prøvepumpingsperioden, første prøve etter ca. 1 uke. Bakteriologisk prøve tas hver 14. dag, første gang etter ca. 1 måned. Ved avsluttet prøvepumping sendes pumpe- og analyseresultater til NGU for gjennomgang og videre anbefalinger.

6.2 Økonomi

I nedenstående økonomiske oversikt opereres det med en-fasete pumper. Tre-fasete med tilsvarende spesifikasjoner vil koste kr. 600,- mindre pr. stk. Det må sannsynligvis anskaffes 8 sett utstyr for å kunne pumpe alle brønner på ett forsyningsområde samtidig. Kostnader til vannanalyser er ikke medtatt, ettersom det vil være avhengig av det endelige antall brønner. En fysikalsk- kjemisk analyse koster kr. 1 400,- hos NGU, mens kommunens helseetat vil bli ansvarlig for de bakteriologiske analysene.

8 stk. pumper, 2 000 l/t mot 50 m løftehøyde á kr. 6 500,-	kr 52 000,-
Kabel, 8 stk. á 60 m á kr. 24,-	" 23 040,-
Vernebryter, 8 stk. á kr. 410,-	" 3 280,-
Plastledning, 8 stk. á 200 m á kr. 12,-	" 19 200,-
Kabelskjøtesett, 8 stk. á kr. 380,-	" 3 040,-
Bærejern og plathatt, 8 stk. á kr. 260,-	" 2 080,-
Strupekran + div., 8 stk. á kr. 300,-	" 2 400,-
	<u>Tilsammen</u> kr 105 040,-

Ved kjøp av 8 sett pumpeutstyr inrømmes vanligvis 20 % rabatt på totalsummen, men MVA kommer i tillegg.

I totalkostnadene til boringene og prøvepumpingen kommer i tillegg kostnadene til NGUs konsulentbistand. Disse anslås å beløpe seg til ca. 100 000 kroner.

7 FASE 4, UTBYGGING

Det er ikke mulig å beregne omfanget av eventuelle fremtidige grunnvannsanlegg i kommunen før resultatene fra boring, prøvepumping og utprøving av naturlige kilder foreligger.

Når det gjelder Sleipnes og Storseløy, hvor det er moderate vannbehov, synes forholdene å ligge vel tilrette for å anlegge relativt enkle fellesvannverk basert på grunnvann fra noen få borebrønner i fjell, pumpet mot et felles høyde-/utjevningssjø. Hvis massene er egnet ved Ågvannet, vil det også for Tjongelva kunne etableres et enkelt fellesvannverk fra en rørbrønn i løsmasser.

For Rødøy, Gjerdøya og Nordnesøy, hvor det er store vannbehov, vil fellesvannverk basert på borebrønner i fjell kreve et stort antall boringer med tildels meget stor innbyrdes avstand. Det vil kreves lange og kostbare overføringsledninger. Rent teknisk vil dessuten anlegg basert på så mye som ca. 8 borebrønner kreve nøye styring og overvåkning. Det samme vil gjelde for Tjongelva hvis det ikke lykkes å finne vann i løsavsetningene, enten ved Ågvannet eller langs Tjongelva.

Økonomisk bør derfor mulige alternative løsninger på vannforsyningene disse steder vurderes opp mot kostnadene som vil være forbundet med grunnvannsanlegg fra fjellboringer.

8 ORIENTERING OM MULIGE TILSKUDDSORDRNINGER

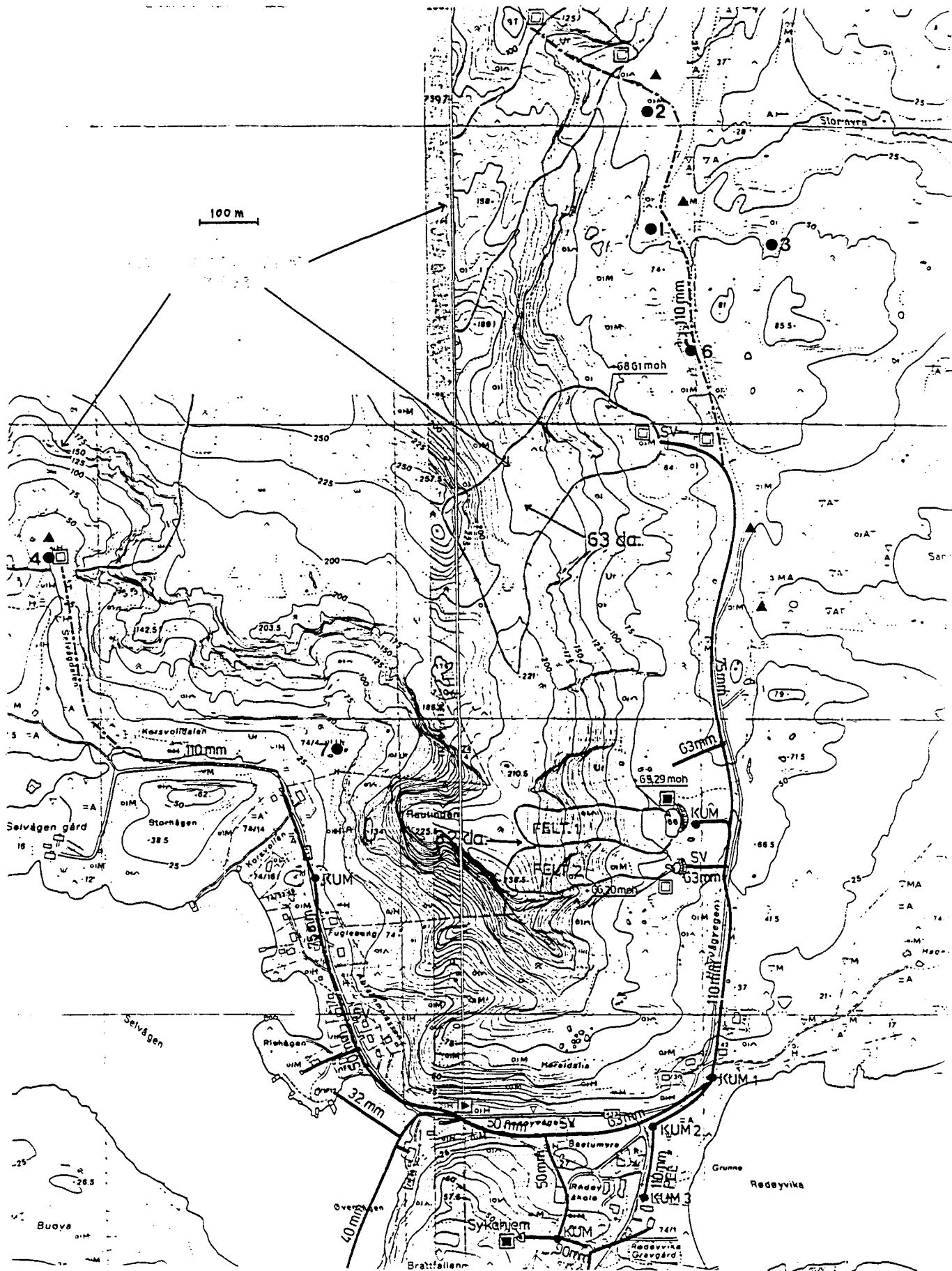
Nordland fylkeskommune kan søkes om inntil 25 % tilskudd fra Kap. 551 post 51 «Regionale programmer for Næringsutvikling» til grunnvannsundersøkelsene i kommunen.

Nytt av året er at det også fra Kap. 552 post 54 «Program for vannforsyning» kan søkes om støtte. Søknad sendes via fylkeskommunen.

Søknader vil gjelde fra 1996, og bør innleveres snarest mulig. For å forenkle saksbehandlingen i Fylkeskommunen kan de innarbeides i samlede søknader for flere kommuner.

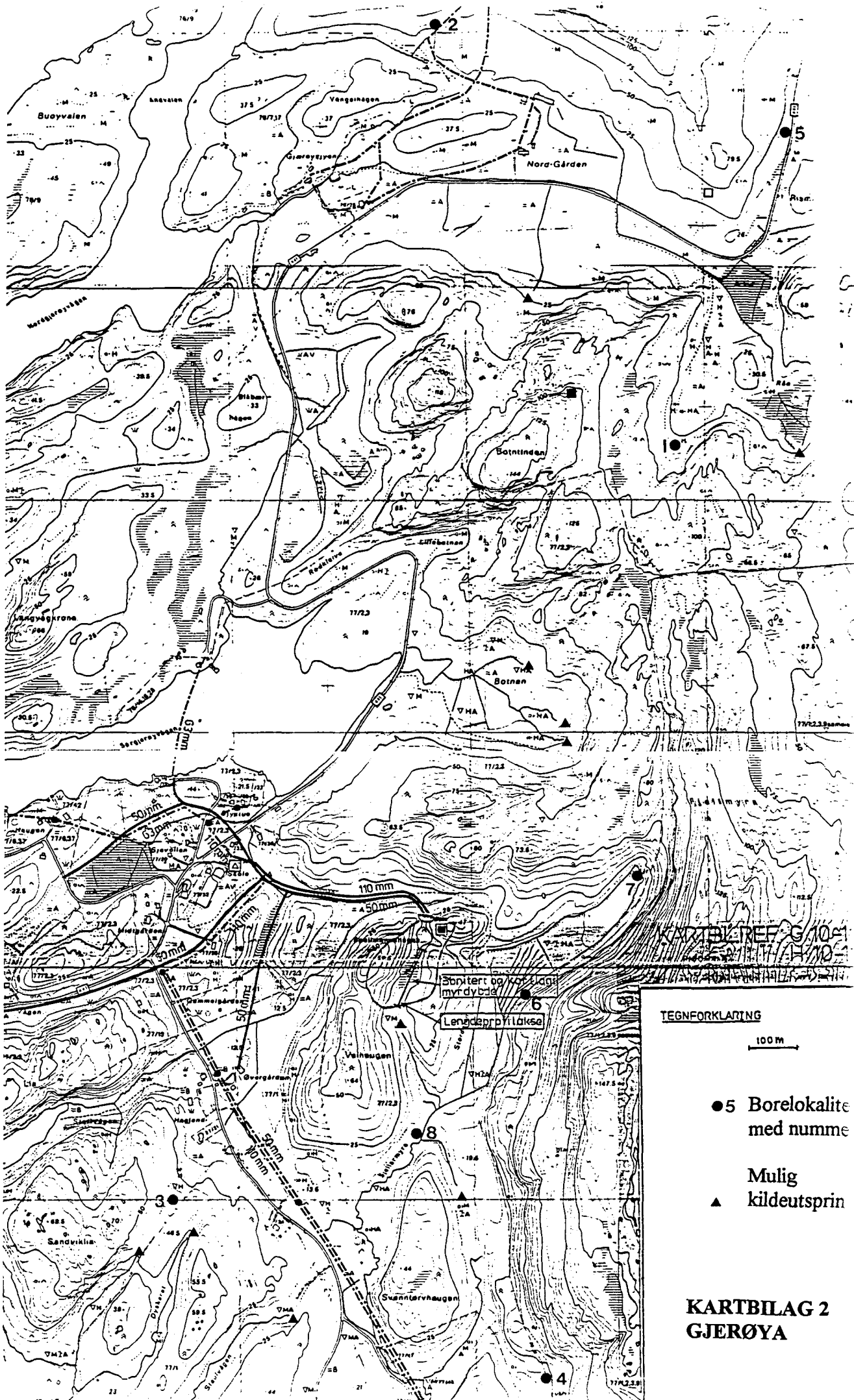
Det er anledning til å søke tilskudd både fra kap. 551 post 51 og fra Kap. 552 post 54, men eventuell støtte kan bare oppnås fra en av dem.

Det vises forøvrig til Rundskriv H-3/95, S.nr. 95/028, januar 1995 fra Kommunal- og arbeidsdepartementet.

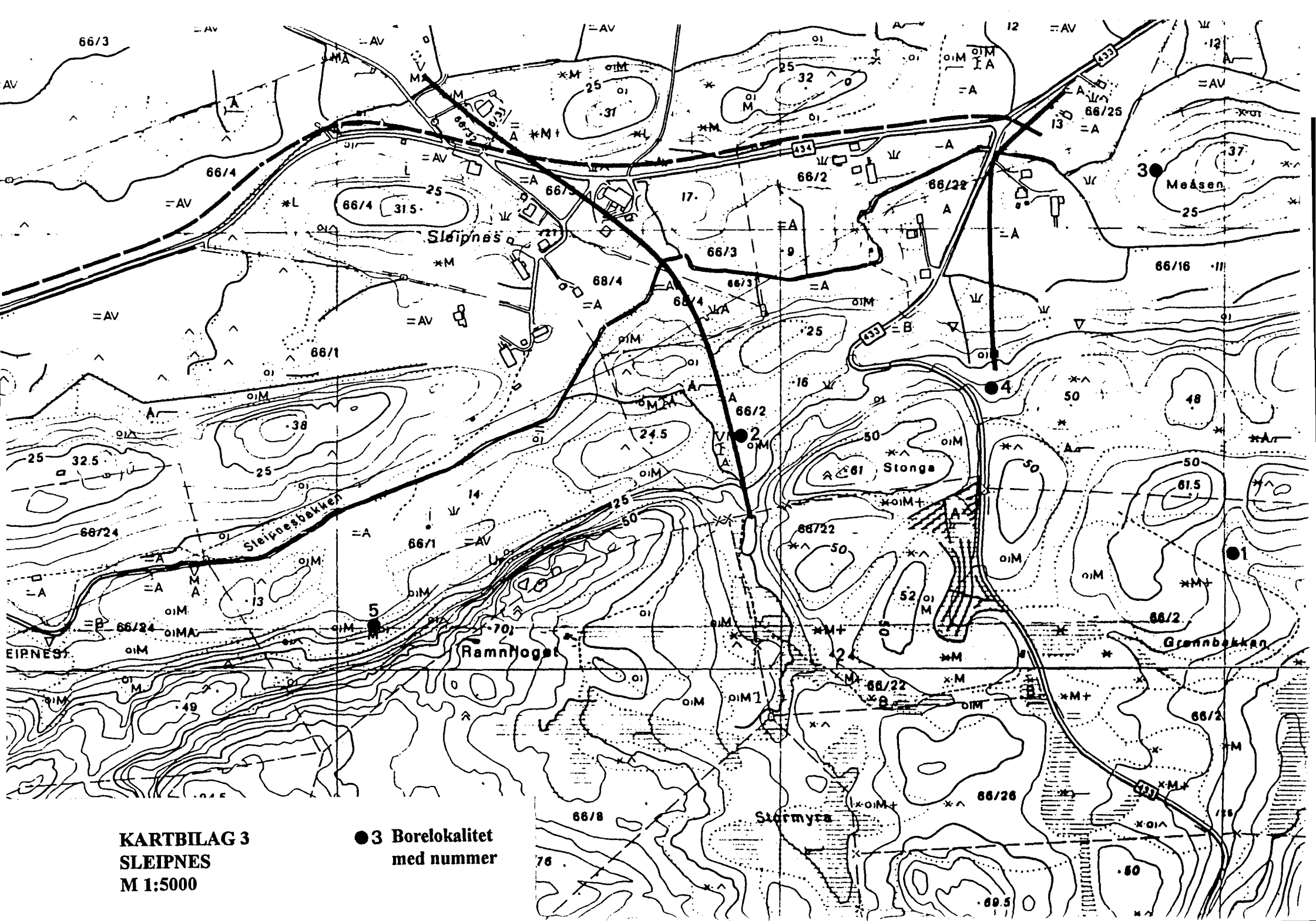


**KARTBILAG 1
RØDØY**

- 3 Borelokalitet med nummer
- ▲ Mulig kildeutspring

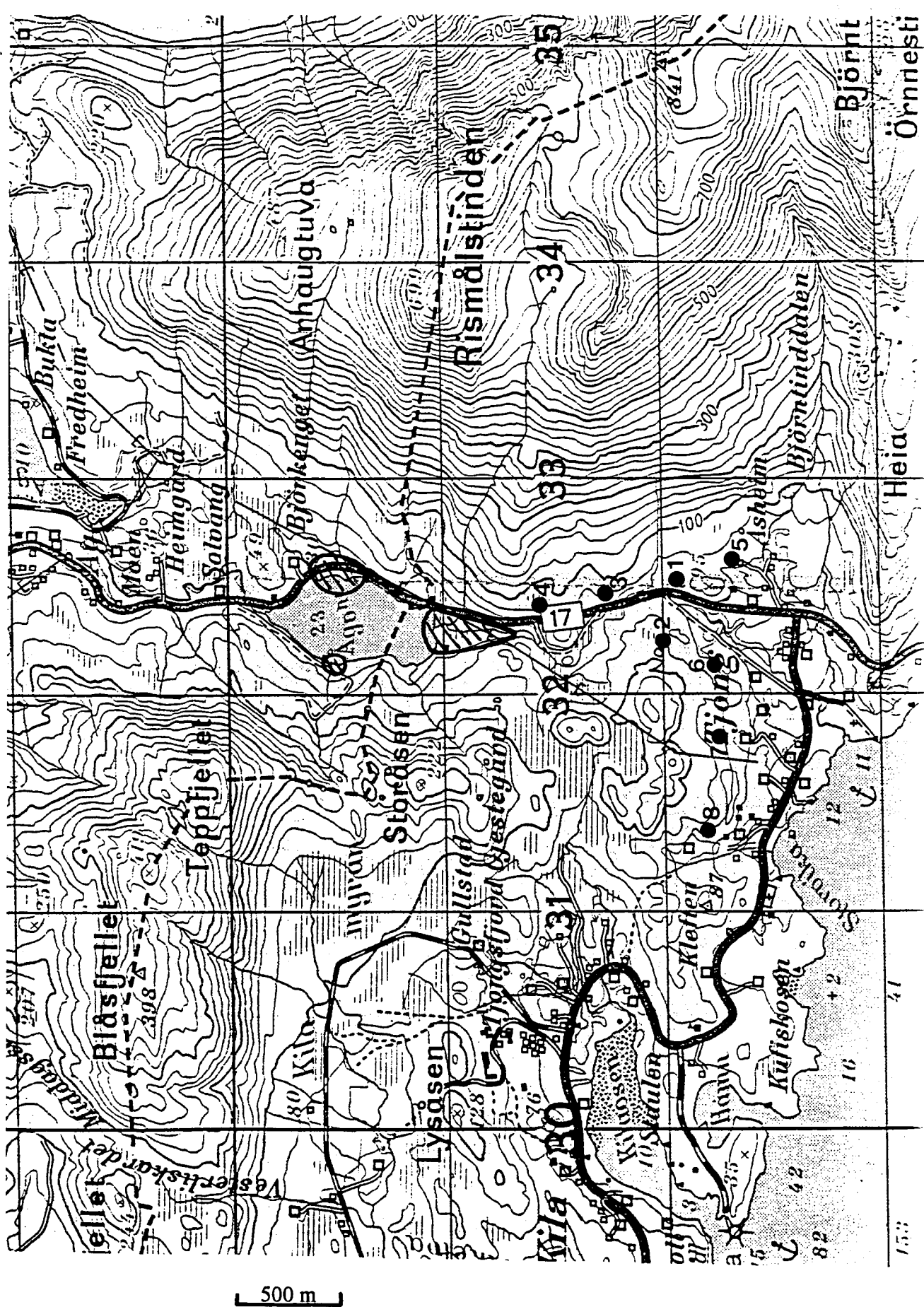


**KARTBILAG 2
GJERØYA**



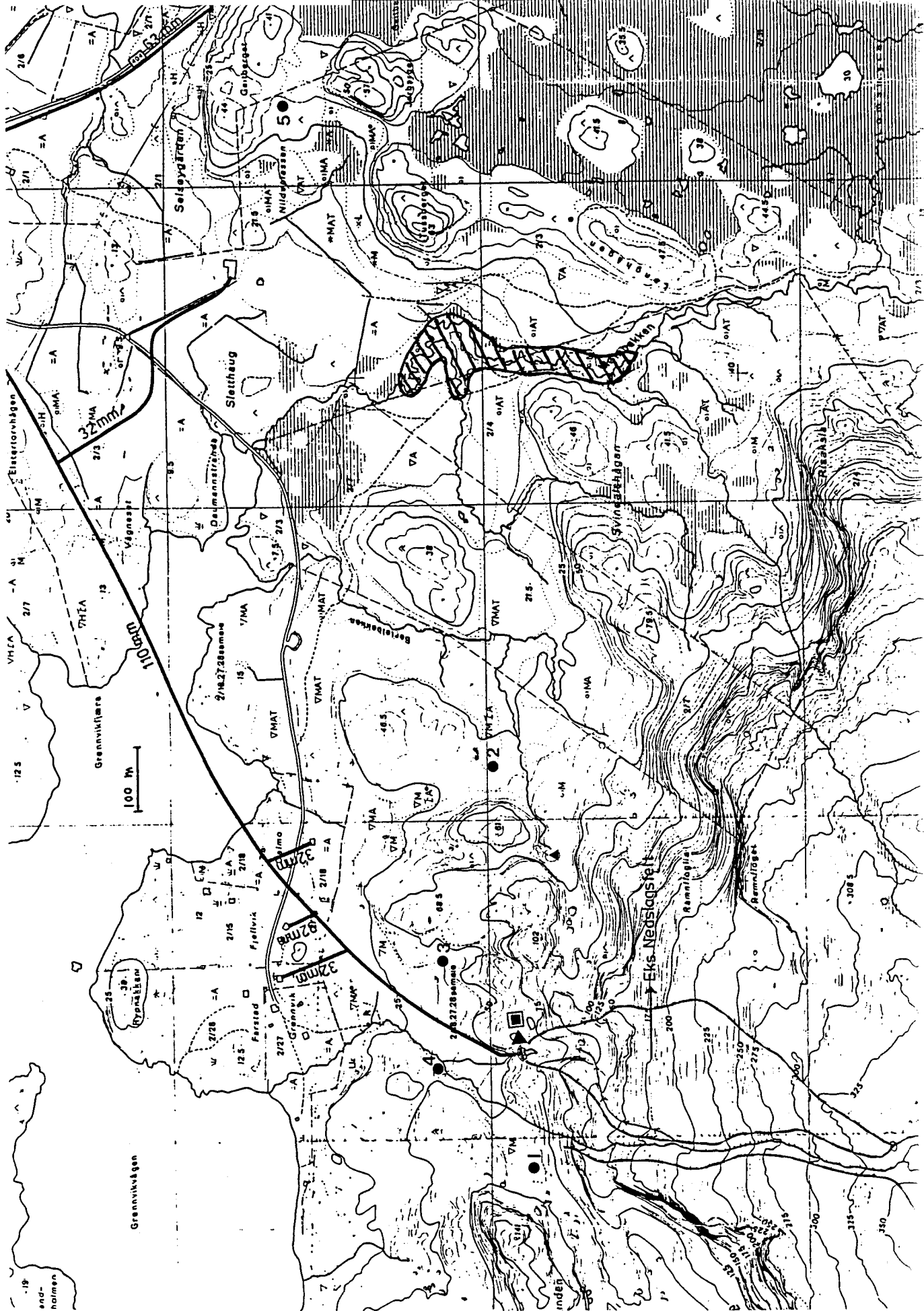
KARTBILAG 3
SLEIPNES
M 1:5000

● 3 Borelocalitet
med nummer




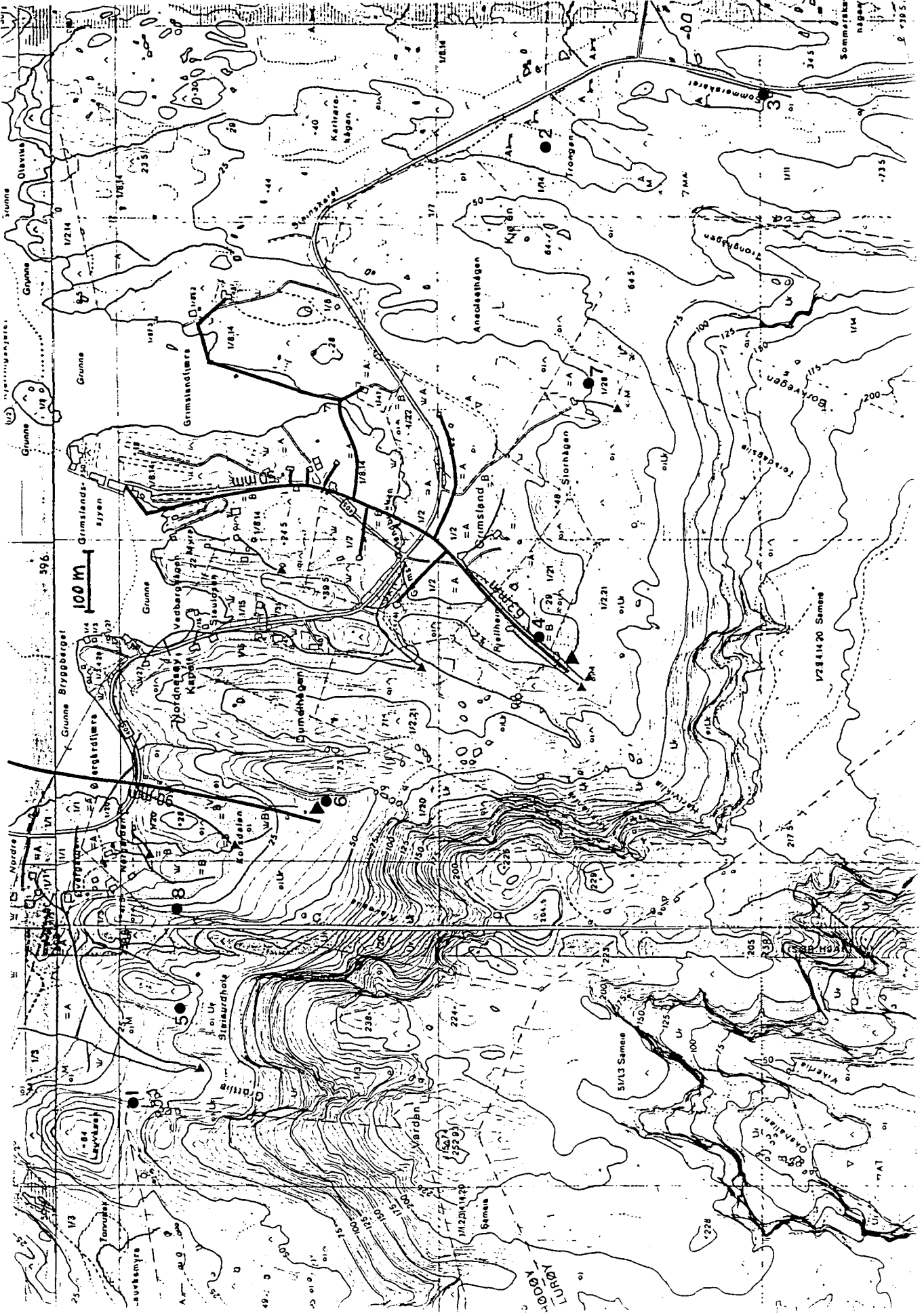
KARTBILAG 4
TJONGELVA

- 5 Borebrønn med nummer
- ▨ Områder med mulighet for rørbrønn



**KARTBILAG 5
STORSELØY**

- 3 Borelokaltet med nummer
- ▲ Mulig kildeutspring
-  Område med mulighet for gravde brønner



KARTBILAG 6
NORDNESØY

● 3 Borebrønn med nummer