

Fjaler/Sogn og Fjord.

RAPPORT

ETTER OVERSIKTSBEFARING VEDRØRENDE
GRUNNVANNSMULIGHETER FOR TETTSTEDET
RIVEDAL OG DIVERSE SPREDT BEBYGGELSE
I FJALER KOMMUNE.

NGU/SH/O- 81052

Oslo, 28. juli 1981

Norges geologiske undersøkelse
Hydrogeologisk seksjon
Drammensveien 230
OSLO 2



Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eiriksons vei 39 Postboks 3006
Tlf. (075) 15 860 7001 Trondheim

Postgironr. 5 16 82 32
Bankgironr. 0633.05.70014

Seksjon for hydrogeologi, Oslokontoret
Drammensveien 230, Oslo 2 - Tlf. (02) 55 31 65

Rapport nr. O- 81052	Åpen/Eiendelig til
Tittel: Oversiktsbefaring, - grunnvannsmuligheter for diverse steder i Fjaler kommune	
Oppdragsgiver: Fjaler kommune v/teknisk etat 6810 DALE I SUNNFJORD	Forfatter: Sigurd Huseby
Forekomstens navn og koordinater: (div.)	Kommune: Fjaler
Fylke: Sogn og Fjordane	Kartbladnr. og -navn (1:50000): 1117 I Dale & 1217 IV Bygstad
Utført:	Sidetall: 9 Tekstbilag: Kartbilag: 6
Prosjektnummer og -navn: Prosjektleder: Sigurd Huseby	
Sammendrag: Grunnvannsmuligheter til en rekke steder og spredt bebyggelse i Fjaler er vurdert. Prøveboringsprogram foreslått.	
Nøkkelord	Grunnvannsmuligheter
	Prøveboringsprogram i fjell
	og løsmasser

Ved referanse til rapporten oppgis forfatter, tittel og rapportnr.
Hydrogeologiske rapporter bestilles direkte fra Oslo-kontoret.

RAPPORT FRA NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE VEDRØRENDE
GRUNNVANNSMULIGHETER FOR DIVERSE STEDER I FJALER KOMMUNE,
SOGN OG FJORDANE FYLKE

1. OPPDRAG: Avgi uttalelse om muligheter for grunnvannsforsyning for diverse steder/spredt bebyggelse i Fjaler kommune.
2. OPPDRAGSGIVER: Fjaler kommune v/teknisk etat
6810 DALE I SUNNFJORD
3. MARKARBEIDER: Befaring ble foretatt 10. og 11. juni 1981 av førstestatsgeolog Sigurd Huseby. Kommuneingeniør Borthheim, ingeniør Bøthun, planlegger Søgnet og hr. S. Rivedal deltok til forskjellige tider for Fjaler kommune.
4. REFERANSER:
 - a. Diverse korrespondanse, bl.a. brev av 3. mars 1981 om Straumsnes.
 - b. Kart M 711, 1:50 000, blad 1117 I DALE og blad 1217 IV BYGSTAD
 - c. Diverse kartutsnitt 1:5 000
 - d. Geologisk kart 1:250 000 MÅLØY (E. Kildal, 1970, NGU).
5. NÆRMERE OM OPPDRAGET, BEHOVSVURDERINGER ETC.
 - a) Fjaler kommune ønsker vurdering av grunnvannsmuligheter for relativt spredt bebyggelse i grenda Rivedal - enten vannforsyning fra sentral kilde eller ved spredte boringer. Grenda bebos av ca. 100 personer og har omfattende husdyrhold (storfe). I det følgende gis forslag til 13 alternative borpunkter med anslag om behov/forsyningsomfang for punktene.
 - b) Fjaler kommune har videre bedt om vurderinger av enkeltprosjekter i områdene syd for Dalsfjorden for egen regning, -

samt administrert henvedelser om befaring fra enkelte privatpersoner. Etter avtale rapporteres alt her. Behovsvurderinger gis for de enkelte steder etterhvert.

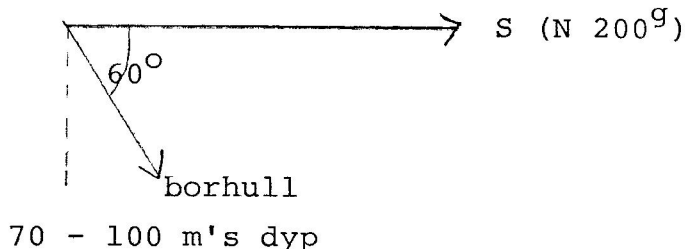
6. VURDERINGER OG FORSLAG

A) Rivedal-området, - for borpunktsalternativ se vedlegg 1 og 2.

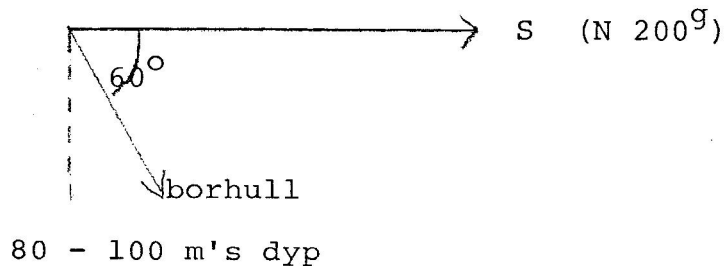
a 1) Felles vannkilde for O. Eikenes og A. Eikenes ca. 2 husstander og gardsbruk, - antatt behov ca. 200-300 l/t. Bergarten i området er biotitglimmergneis med foliasjon N 315/66 N.

Påvist 3 boringsalternativ:

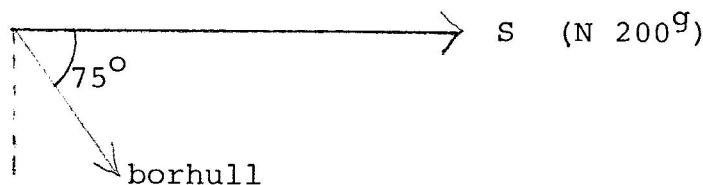
Alt. 1. Ansettes på liten flate ca. 30 m N veien. Utføres som skråboring rett mot S med fall (vinkel fra horisontalplanet) på 60° :



Alt. 2. Ansettes ved Steingard vest gardshusene, - avstanden fra fjøset bør være så stor som mulig. Utføres som skråboring rettet rett S (N 200ᵍ) med fall på 60° :



Alt. 3. Ansettes ved oppkjørselen ca. 20 m vest huset. Utføres som skråboring rettet rett S med fall på 75° :



60 - 90 m's dyp

a 2) V. Lyngstad på Hyllset, - gårdsbruk med antatt behov på ca. 300 l/t. Hertil kan komme planlagt hyttefelt - antatt behov ca. 1200 l/t, - samt bruket Fagerheim som med besetning vil kunne trenge ca. 200 l/t.

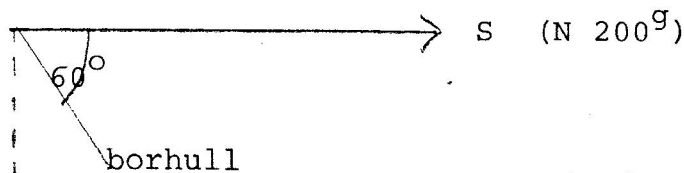
Det er gneisbergarter i området, Rivedalselva følger en markert sprekkesone etter N-S retning.

Flere alternativ eller kombinasjoner er mulige:

Alt. 4. Prøvegrave for brønnomleggelse i elvekanten. Brønntutførelse er vist i prinsippsskisse i vedlegg 3. Brønnpunktet kan prøvepumpes før nedsettelse av ringer - og man vil få peiling på kapasitetsforholdene og muligheten til dekning av hele eller deler av behovet under pkt. a 2).

Alt. 5. Utføre forundersøkelser ved sonderinger og nedsettelse av $5/4$ " sandspiss for uttak av sand og vannprøver til analyse. Positive resultater her vil ikke bare dekke behovet under pkt. a 2) men også a 3).

Alt. 6. Fjellboring til dekning av bruket Fagerheims behov. Ansettes ved uthus/stor bjørk og utføres som skråboring rettet rett S med fall 60° :

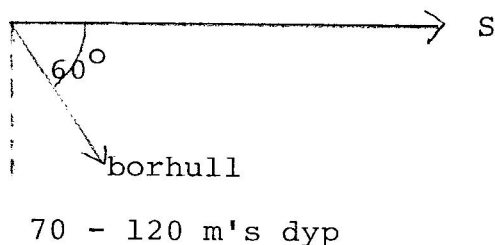


- a 3) Hylset - Rivedals-gårdene etc., - i alt 8 bruk pluss hytteutbyggingsforslaget med anslått behov ca. 2500 l/t mot utjevningmagasin.

Her er ikke vurdert lokale boringer idet alt. 5 bør undersøkes først.

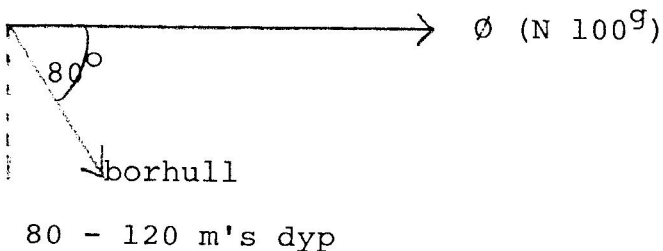
- a 4) Bruket Lisetvollen, - antatt behov 100-200 l/t, boringsalternativ ikke egnet, (lodd boring ved nedkjørsel til huset kan utføres til ca. 60 m's dyp som ren sjanseboring, - uttak bør evt. holdes så lavt som mulig).
- a 5) Åsen-Kleiva området, 1-3 bruk, antatt behov 200-500 l/t.

- Alt. 7. Fjellboringsalternativ, ansettes vest hus/oppkjørsel og bores som skråboring rettet rett S med fall på 60° :



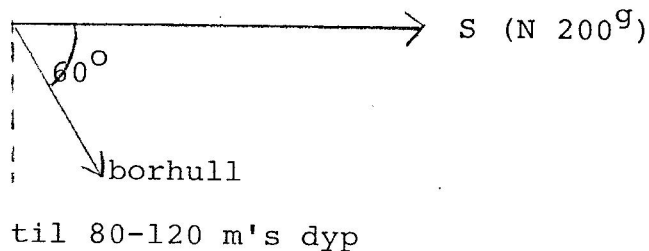
- a 6) Kleiva-Åsen (-Hyllset-området) 1-3 bruk (+ evt. hyttefelt etc.), (behov 200-1200 l/t).

- Alt. 8. Fjellboring på pynten N Kleiva utføres som skråboring rettet rett Ø med fall 80° :



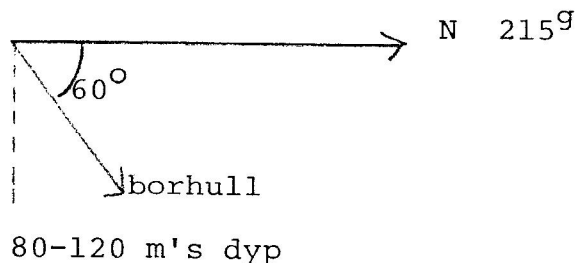
- a 7) Vurdheim-Vagstadorområdet, 6-10 bruk (800-1500 l/t), med unntak av alt. 3 ikke spesielt gode borplasser. Anviser forsøksvis 5 fjellboringsalternativ for delvis eller hel dekning av behovet.

- Alt. 9. Ved garasje ?/steingard, utføres som skråboring rettet rett S med fall 60° :

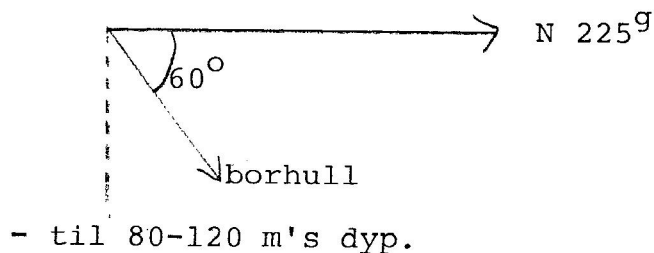


- Alt. 10. Ved innkjørsel, utføres som loddboring til 80-120 m's dyp.

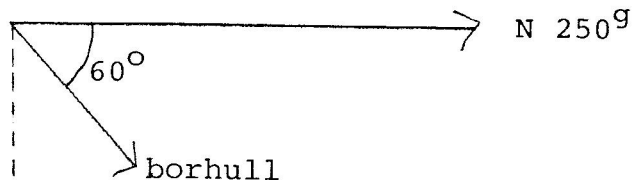
- Alt. 11. Ansettes på liten flate v/kjerrevei ca. 30 m nord for bekken, utføres som skråboring rettet litt vest av S med fall 60° :



- Alt. 12. Ansettes ved skur, ca. 20 m N for NV-hjørne, utføres som skråboring rettet mot SSV (N 225^g) med fall 60° :



Alt. 13. Ansettes på pynten ut mot elvedalen, - utføres som skråboring rett SV (N 250^g) med fall 60° til 100-120 m's dyp.



B. Ordfører Kleppes eiendom, - gardsbruk med antatt behov 100-200 l/t.

Bergarten er en tett amfibolittførende glimmergneis med ØV-strøk, sterkt foldet. Det er stor overhøyde ut mot fjorden og området er mindre gunstig for fjellboret brønn.

Jernholdig vann kan forekomme i disse bergartstyper.

Alternativ ligger i bruk av nærliggende tjern med adekvat vannbehandling (inntak, filtrering desinfeksjon etc. avhengig av vannkvalitet).

Fjellboringsalternativ kan være i Svingen på naboeiendommen mot N (kart 1217 IV, rute 161 096), - utføres som skråboring rettet mot SSV (N 225^g) med 60° fall til 80 til 100 m's dyp.

C. Lone skole, Hellevik, antatt behov ca. 100 l/t.

Bergartene er glimmergneis med foliasjon N 75/40 SV. Steile sprekker etter retningen N 350/90 NØ observeres i området.

Boringsalternativ er anvist i bakkant av skoleplassen.

Kart 1117 I, rute 956 012. Utføres som skråboring rettet rett NØ (N 50^g) med 60° fall til 60-100 m's dyp.

D. Mulig fremtidig boligfelt i Hellevik - opptil 10 eneboliger, - antatt behov 800-1000 l/t mot utjevningmagasin.

Bergarten er relativt flattliggende glimmergneis. 1-3 loddboringer antas å kunne dekke behovet, borplasser i skravert

- område på vedlegg 4.
- E. Straumsnes - påtenkt boligfelt/borebrønn under utprøving. Vannføringen i prøvebrønnen har vist sterk nedgang og vannet er sterkt jernholdig. Nedgangen kan skyldes en kombinasjon av drenering av høytliggende sprekker og gjen-tetting av små sprekker som følge av rustutfelling. Her anbefales at man borer pkt. 2 som angitt i vår rapport av 7. juli 1977 (NGU/SH/O- 77090).

- F. Åsnes-området, - evt. fremtidig boligfelt - inntil 5 ene-boliger med antatt behov 400-500 l/t mot utjevningmagasin for fellesforsyning.

Bergarten er sterkt foldet glimmerskifer. Behovet antas å kunne dekkes med 1-3 fjellborete brønner. Borplass anvises når reguleringsforslag foreligger.

- G. Haugland, - eiendom tilhørende Sogn og Fjordane Røde Kors. Utbygges med hovedhus og 7-8 hytter á 6 senger, 40-60 personer, antatt behov 500-900 l/t.

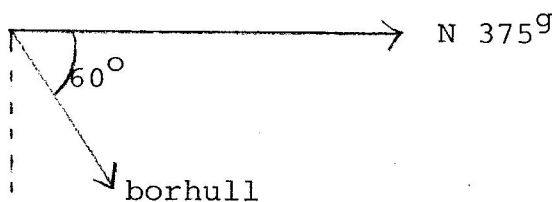
Bergartene i området er tett anfibolitt uten markerte sprekkesoner og det er relativt stor overhøyde over fjorden og bratt terreng. Området synes lite gunstig for fjellboring (sjanseboring kan foretas 20 m Ø nyanlagt brønn - utføres som skråboring rettet rett N med fall 75⁰ til 60-80 m's dyp) - og man bør satse på innfang av kilder i skogkanten fra nå-værende brønn og NØ-Ø-over.

- H. Gårdsbruk hos S. Haugsbakk. Tidligere brønn ved bekkekant er tildels sterkt forurenset. Området er intensivt drevet med husdyrhold og grunnvann selv i dype fjellborete brønner kan være utsatt for forurenset tilsig. Boringsalternativ kan være i lite søkk ved steingarden til naboeiendommen, se vedlegg 5.

- . Utføres som loddboring til 80-120 m's dyp (antatt behov 100-200 l/t).
- I. Enebolig og bruk hos E. Skarstein og evt. nabo, d.v.s. 3 husstander + 2 fjøs, - antatt behov 350-500 l/t.

Berggrunnen er ikke blottet, - oppgis som "råtafjell" m.a.o. glimmerskifer/fyllit-liknende bergarter som vanligvis er dårlige vanngivere, - og har også risiko for jernholdig vann. Et sprekkedrag ca. NS kan spores i syddelen av området, og en evt. boring bør forsøke å gjennomsette dette.

Borplass er anvist på liten haug (se vedlegg 6), utføres som skråboring rettet NNW (N 375^g = med fall 60° til 80-100 m's dyp:



7. KONKLUSJONER

- a) I Revedalsområdet anbefales først forundersøkelser i pkt. 5. Resultatene vurderes og man tar stilling til evt. fjellboringsbehov. Alt. 4 bør sonderes samtidig.

Fjellboringene i dette området ville på nåværende tidspunkt prioriteres som følger 2, 8, 13, 11, 1, 12, (9, 7, 3, 10).

- b) Øvrige fjellboringsalternativ anbefales som foreslått i pkt. 6 over. Alle fjellboringer bør utføres med vanntett utforing til 10 m's dyp. Overgangen til fast uforet fjell må også være tett evt. ved støpning av foringsrøret før videreboring. Utforingen føres godt over terreng slik at overflatevann ikke kan trenge ned i borhullene. Standard 4"-borhulldiameter skulle være tilstrekkelig for alle borpunkter og brønnboreren bør levere borelogg med oppgaver over vanninnslag, evt. bergartsskifter, sprekker og vannmengder.

- C) Boringene anses som prøveboringer inntil resultatene foreligger. De bør underkastes trinnvis prøvepumping etter nærmere program som fastsettes av oss når brønnborerens oppgaver over "utblåst" vannmengde foreligger. I siste pumpetrinn tas prøve for fysikalsk-kjemisk analyse.

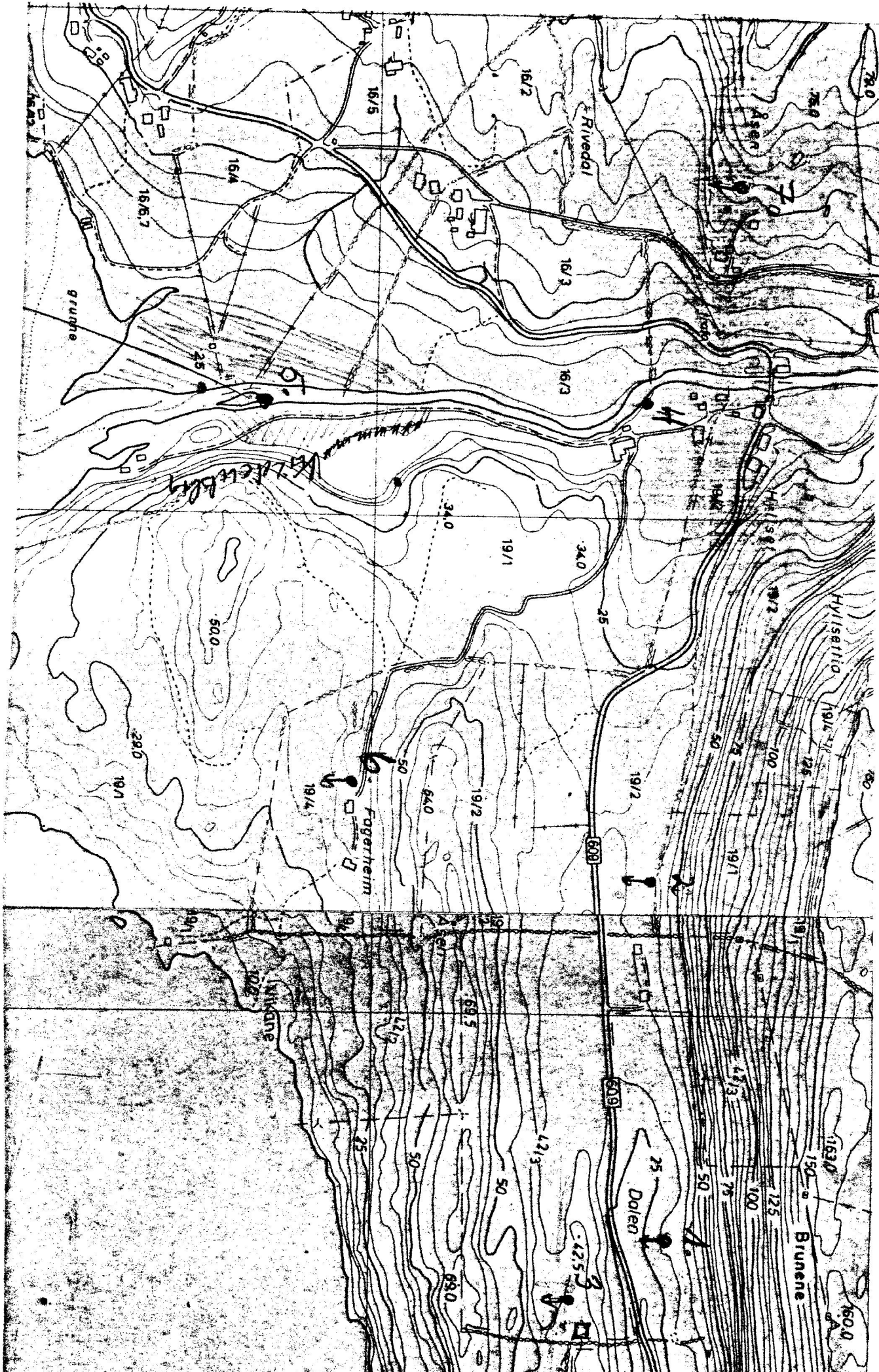
Oslo, 28. juli 1981

For Sigurd Huseby
Førstestatsgeolog

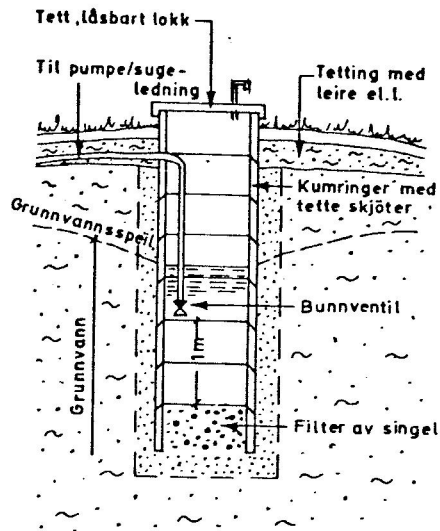


Eva Olsen
Etter fullmakt

NGU/SH/O- 81052





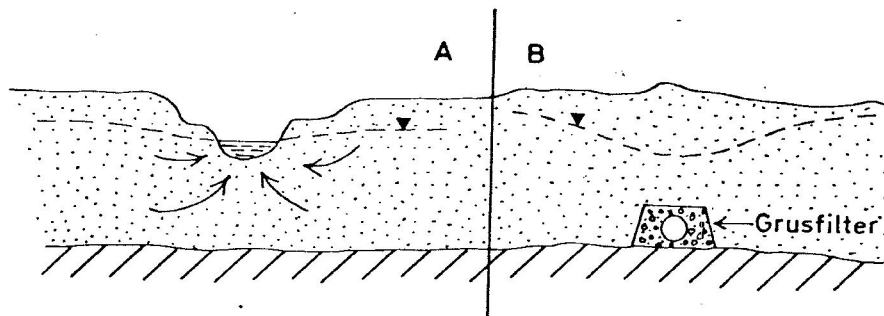


Sjaktebrønn, prinsippskisse.

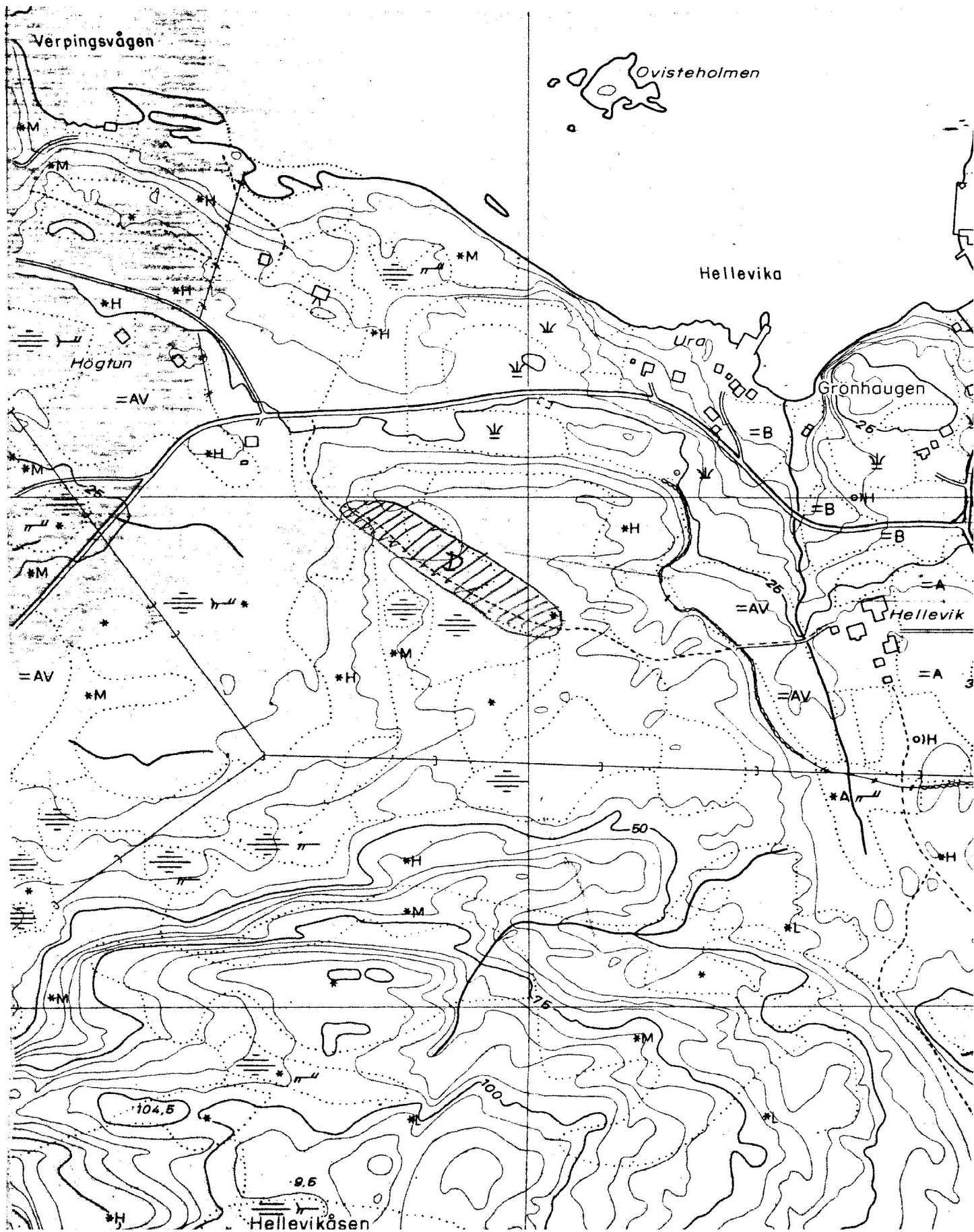
Prinsippskisser av grøfter og grunnvannsdren er vist under.

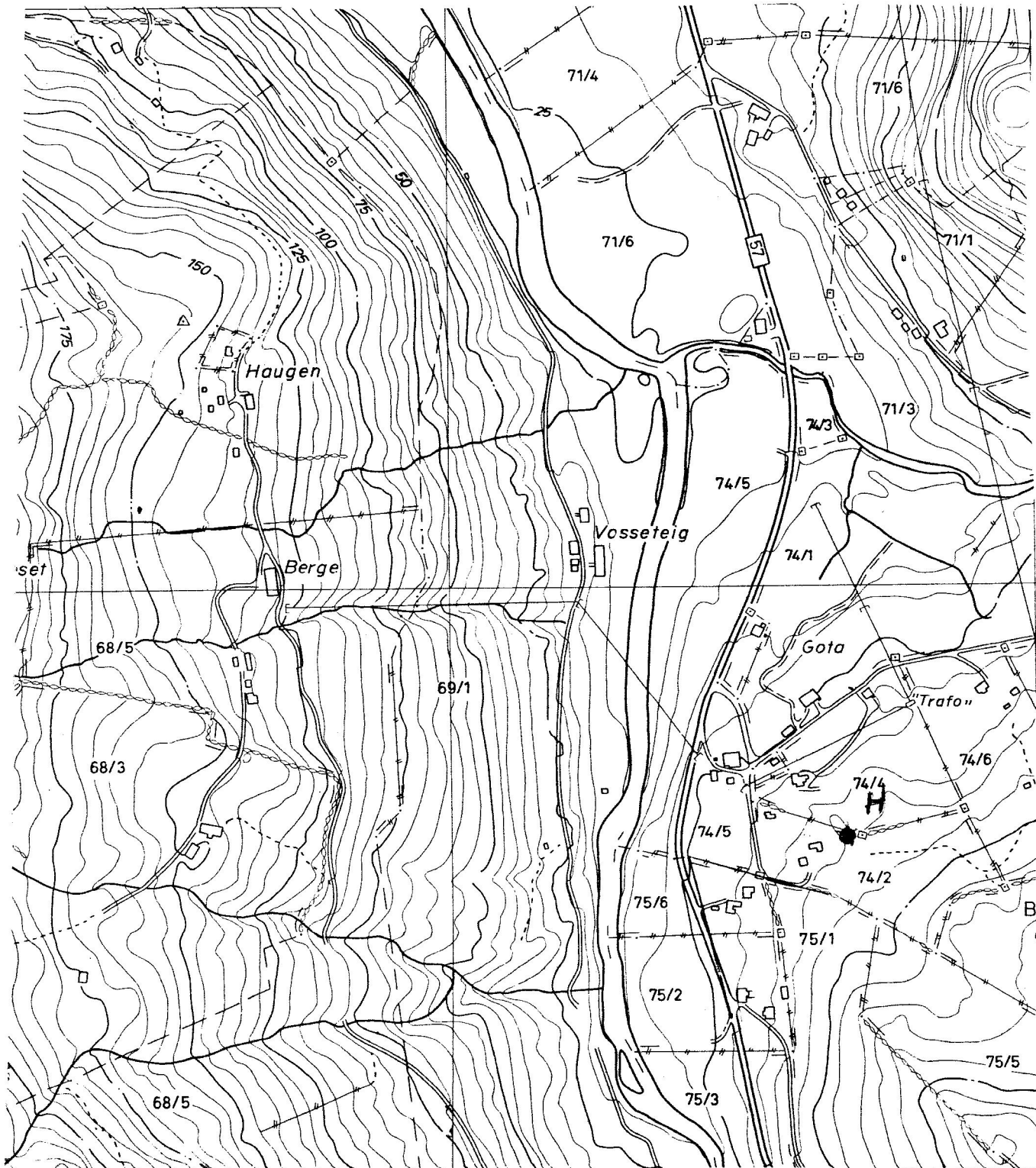
Systemene brukes primært til dreneringsformål i Norge. Åpne grøfter er ikke å anbefale av kvalitetssikkerhetsmessige grunner, men vil kunne komme til anvendelse for innfang av grunnvannsavrenning f.eks. i dynesandområder langs kysten for bruk i overrisling e.l.

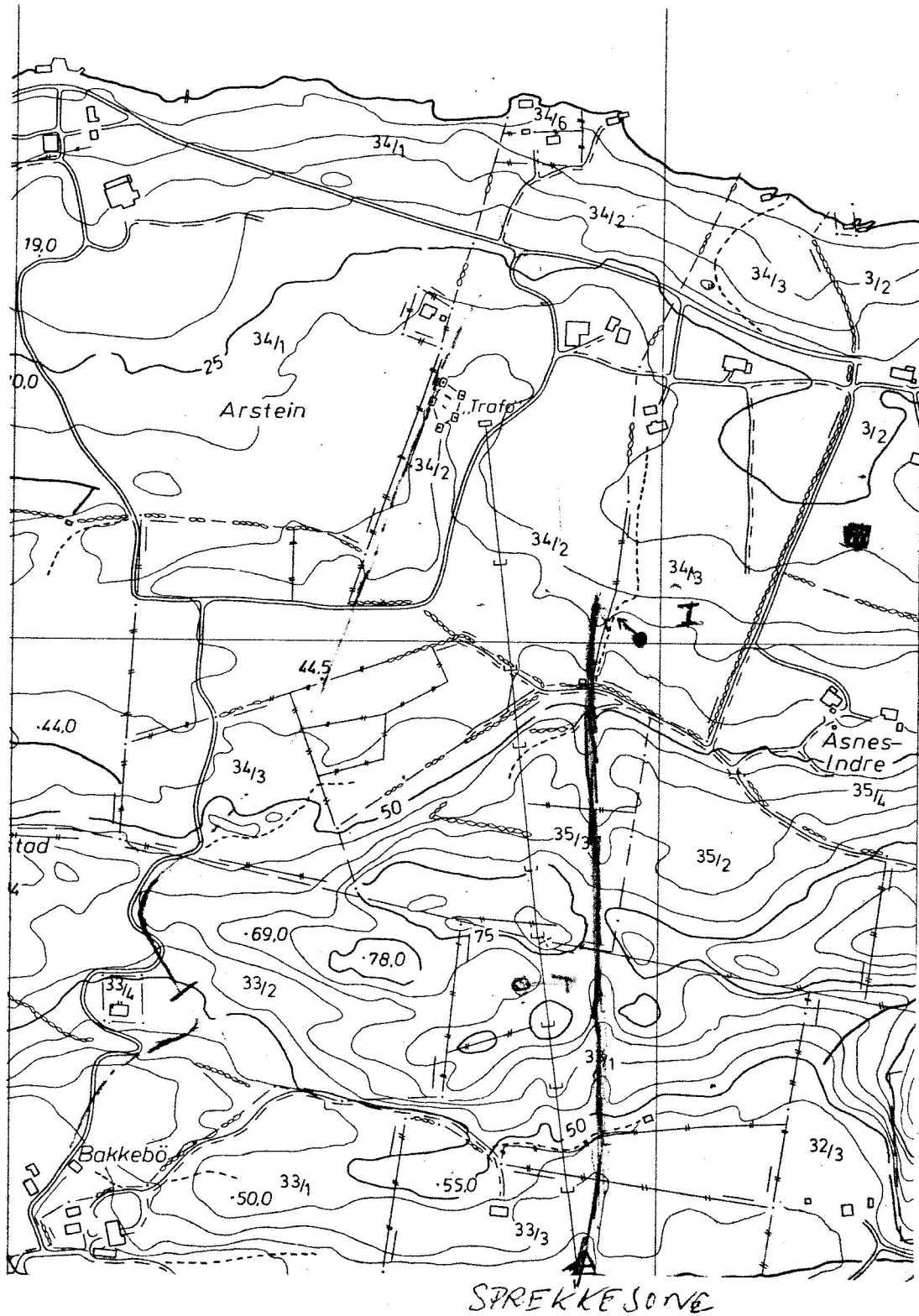
Lukkete drens-systemer bør kunne anvendes for uttak av grunnvann til drikkevannsformål, primært i områder med grunntliggende og lite mektige vannførende lag.



Innfangsgrøft (A) og grunnvannsdren (B), prinsippskisse.







107- 1913- 1800- 1800- 1800-
Det. 20/3- 1800- 1800-

FJALER KOMMUNE

Teknisk etat

Telefon 59

6810 DALE I SUNNFJORD

Dale, den 03.03.81.

S. Huseby,
Bjerkeset, Åsaveien,
3500 Hønefoss.

ANG: GRUNNBORING ETTER VATN PÅ STRAUMSNES, FJALER KOMMUNE.

I tillegg til prøvepumping etter grunnvatn i Dale sentrum, driv vi med prøvepumping etter vatn i fjell på Straumsnes.

Problemet på Straumsnes er at kapasiteten på holet ser ut til å minke, ein har ikkje oppnådd stabile forhold tilsig/uttak over eit lengre tidsrom.

Vi har hatt ein del tekniske problem med pumpa, men f.o.m. 27.11.80 har det vore pumpa og føreteke målingar regelmessig.

I denne samanheng ville det vere ynskjeleg å få Dykkar syn på denne utviklinga. Kan ein fortsatt rekne med same kapasitetsreduksjon? Vil brønnen fortsatt kunne dekke det forventa behovet (500 - 1000 l/h)?

Vedlagt er: Kopi av måleresultat for Straumsnes.

Kopi av NGU's brev av 07.07.77.

Kopi av brev frå Vestnorsk Brunnboring av 07.12.77.

for Fjaler Kommune
teknisk etat

Edvin Bøthun

Edvin Bøthun

Prøvepumping på Strawnesnes.

Dato	kl.	v.m.	gj.snitt fra siste mål.	10-test.	Gj.snitt fra start
27.11.80	14.10	1416.000		20,90	
01.12.80	09.40	1529.140	20,61	19.55	20,61
03.12.80	13.00	1586,995	18,78	17.35	19.95
05.12.80	10.50	1635.160	17.51	17.20	19.36
09.12.80	09.25	1735.626	17.70	17.75	18.81
11.12.80	13.20	1791.598	17.97	18.00	18.68
15.12.80	13.00	1895.453	18.09	18.18	18.55
18.12.80	12.50	1974.024	18.23	18.35	18.50
02.01.81	13.00	2355,981	17.67	17.20	
12.01.81	13.05	2487,851	Pumpa stop (mål. v. 22)	17.00	Starta opp
20.01.81	09.45	2665,610	15.70	15.90	
02.02.81	13.15	2965,988	15.87	15.80	
19.02.81	13.00	3304,455	13.84	13.60	
02.03.81	12.50	3514.615	13.26	12.70	v.p. 3+FK.

5164 Hjelmås 7. desember 1977.

Postgiro nr. 72299

Bankgiro Vestlandsbanken 8460.07.00889

Fjalar kommune
Kommuneing.kontoret
6810 DALE I SINNFJORD

Vedk. grunnboringa etter vatn på Straumsnes.

Total boring i fjell 70 meter. Vassinnslog på 18 meter med ca. 500 liter/timen og på 42 meter med ca. 700 l/timen. Totalt tilsig ved slutt boring 1200 liter/timen.

Pumpe med utstyr til 70 meter borebrunn. Vatnet skal pumpast til høgdebasseng, men høgda er ikkje oppgjeven.

1 stk. Grundfos dykkpumpe SP 2-24 med 1 hk 3 fase motor og med 1200 l/timen mot 94 meter manometrisk løftehøgd.		
Pris		kr 2.580,-
1 " LK Nes kontaktor 4,1 amo.		" 127,-
1 " "Kariviippa A 2" flottesstraumbrytar		" 275,-
67 mtr. elektrisk kabel 2,5 omm	11/-	" 737,-
65 " 32 mm plastrøyr NT 10	4/80	" 321,60
5 " 3" plastrøyr under pompa til støtte	10/-	" 50,-
1 stk. 1.1/4"x1" mass. reduksjon		" 20,50
1 " 1" " albøge		" 17,60
1 " 1" " tippunion		" 24,-
1 " 1" " ansatsnippel		" 9,10
1 " 1" " slusekran, sterk		" 72,-
2 " 32 mm E.B.C. tippunion	21/50	" 43,-
1 " berejarn med plastplata		" 40,-
1 " rull isolasjonsband til feste kabelrøyr		" 12,-
		<u>kr 4.328,80</u>

Kjøring og monteringskr 750,- + MOMS

Med rett til å fylgja prisane på leveringsdagen. Pompa er lagervare i Oslo.

Med helsing

Vestnorsk Brunnboring

Sigmund Husdal
Sigmund Husdal



Opprettet 1858

Norges geologiske undersøkelse,
OSLO-KONTORET

Eilert Sundtsgt. 32
Oslo 2
Tlf. 44 97 95

Ny adresse:
Drammensvn. 230, Oslo 2
Nytt tlf. nr. (02) 55 31 65

Oslo 7.7.77.
0-77 090

Fjaler kommune,
v/teknisk etat,
6810 Dale i Sunnfjord.

AD. GRUNNVANNSFORSYNING TIL DALE, FLEKKE OG STRAUMSNES
I FJALER KOMMUNE.

Uttalelse fra Norges geologiske undersøkelse etter oversikts-
befaring 28.6.77. I befaringen deltok planlegger Marstein
og statsgeolog S.Huseby. Ifølge opplysninger fra Marstein
antas følgende behov.

- 1) Dale: 750 l/min.
- 2) Flekke: 50-150 l/min.
- 3) Straumsnes: 500-1000 l/t.

1. Vedr. Dale: Her tas sikte på en vannforsyning til over
1000 personer. Grunnvann til dekning av dette behov må under
norske forhold beregnes hentet fra grunnvannsforekomster i
løsavsetninger. Slike løsavsetninger finnes nær Dale sentrum
og i et område ved Myklebustvannet, men disse må undersøkes
ved dypsnittprofiler for å bringe de eksakte muligheter på
det rene. I henhold til avtale NGU - Statens institutt for
folkehelse (konsesjonsgivende myndighet for vannverk av
denne størrelsesorden) skal det avholdes fellesbefaring
for vurdering av områdehygieniske forhold.

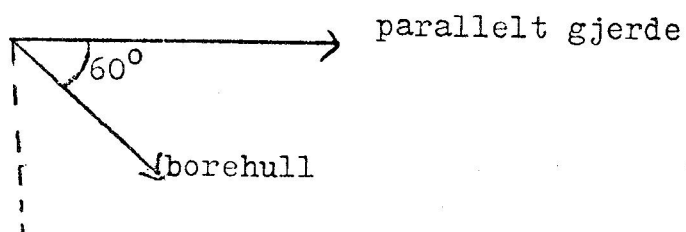
Jeg vil, i forståelse med Marstein, avtale fellesbefaring med
SIFF om oppgaven anses aktuell.

2. Vedr. Flekke. På sikt vil et større vannbehov i Flekke
neppe kunne påregnes dekket av grunnvannskilder i området.
Man bør således ikke se bort fra tilknytting til Dale.

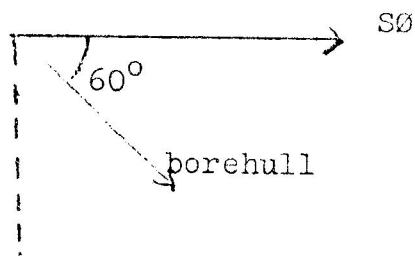
Rent foreløpig kan forsøkes gravet en prøvebrønn i området ved bekkekryss/jorde noe nedstrøms skytebanen.

3. Vedr. Straumsnes. Det ble anvist to punkter for fjellbrønner i området.

a) pkt. 1 - ca. 10 m SV et le - bores skrått i retning parallelt gjerde mot N med 60° fall (vinkel fra horisontalplanet)



b) pkt 2. Ved gjerdeknekk/brønn nesten under høyspentledning ved det planlagte boligfelt. Bores skrått mot SØ med 60° fall.



Det presiseres at fjellboring alltid er forbundet med en viss usikkerhet både forurensningsmessig og mengdemessig sett.

4. For videre undersøkelser vedr. Dale settes et "kostnads-tak" på kr. 32 000,- - blir tidsforbruket mindre vil beløpet bli tilsvarende redusert. Disse forundersøkelser omfatter sonderinger, nedsettelse av $5/4$ " -prøvebrønner med uttak av sand og vannprøver til analyse og utarbeidelse av rapport i to eksemplarer.

Vi vil gjerne ha bekreftelse fra Dem så snart som mulig hvis det skal la seg gjøre å innpasse disse undersøkelser i høst.

Norges geologiske undersøkelse

for statsgeolog Sigurd Huseby

Bodil Rustung
Bodil Rustung

etter fullmakt