

NGU-rapport 85.172

Grunnvannsundersøkelser i Steigen -

Nordfold - Lakså - Holkestad -

Kvalsnes - Brunnes

Rapport nr. 85.172		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Grunnvannsundersøkelser i Steigen — Nordfold — Lakså — Holkestad — Kvalnes — Brunnes				
Forfatter: Amund Gaut		Oppdragsgiver: Ofoten Interkom. Plankontor		
Fylke: Nordland		Kommune: Steigen		
Kartbladnavn (M=1:250.00) Bodø/Sulitjelma		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 2030-I Steigen 2030-II Kerringøy 2130-IV Nordfold		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 17	Pris: 45,-	
		Kartbilag: 1		
Feltarbeid utført: 5. og 6. aug. 1985	Rapportdato: 29.08.1985	Prosjektnr.: 63.2389.00	Seksjonssjef:	
<p>Sammendrag:</p> <p>5 steder i Steigen kommune er befart med tanke på å skaffe grunnvannsforsyning.</p> <p>For Nordfold er det godt håp om å supplere eksisterende vannforsyning, men en vil neppe kunne dekke hele vannbehovet. Borplasser er uttatt.</p> <p>For Lakså foreslås primært brønnboring for separat vannforsyning til enkelte gårdsbruk med vannproblemer.</p> <p>For Holkestad er det godt håp om å dekke hele vannbehovet med grunnvann fra noen få borpunkter. Borplasser er uttatt.</p> <p>For Kvalnes foreslås brønngraving for det ene bruket som har vannproblemer. Tilførsel fra Holkestad synes ellers å være det beste alternativ.</p> <p>Videre undersøkelser på Brunnes ble ikke foretatt ettersom vannbehovet her allerede var dekket.</p>				
Emneord: Hydrogeologi	Grunnvann		Berggrunn	

GRUNNVANNSUNDERSØKELSER I STEIGEN  
NORDFOLD - LAKSÅ - HOLKESTAD - KVALNES - BRUNES

1. OPPDRAG:

NGUs oppgave besto i å vurdere mulighetene for å skaffe hel eller delvis grunnvannsforsyning til fellesvannverk og en del områder med spredt bebyggelse i Steigen kommune.

2. OPPDRAGSGIVER:

Ofoten Interkommunale Plankontor  
8540 BALLANGEN

3. ARBEIDSUTFØRELSE:

Forberedende studier av kart og flyfoto ble utført høsten 1984 og våren 1985. Mulighetene for å skaffe grunnvannsforsyning er også vurdert ved en tidligere saksbehandling høsten 1979.

Feltundersøkelser med uttak av mulige borplasser ble foretatt 5.-6. august 1985 ved forsker Amund Gaut, NGU. Planlegger Terje Hanssen, OIP og Ola Steinsland fra Steigen kommune deltok i feltbefaringen.

4. GENERELT OM GRUNNVANN I FJELL:

Med få unntak vil grunnvann i fast fjell i Norge bare forekomme i sprekker. Skal en brønnboring lykkes, må boringen derfor krysse sprekker på et tilstrekkelig dyp til at de er vannførende. Sammen med en vurdering av mulige forurensningsproblemer er dette det vesentlige grunnlag for de boreanvisninger som er utført. For å oppnå et godt resultat er det derfor viktig at

boreren følger våre anvisninger om plassvalg, boreretning og helningsgrad så nøyaktig som mulig.

Det vil ofte være vanskelig å forutsi den nøyaktige intensitet, utvikling og retning av fjellsprekkene i dypet. Herav følger at det bare i få tilfeller er mulig å forutsi dybden av en boring. Likeledes hender det at sprekker er uforutsett dårlig utviklet, eller at de f.eks. er tette fordi fjellet er delvis omvandlet til leire. Det er derfor alltid en risiko for at fjellborede brønner kan gi uventet dårlig resultat, eller at de i verste fall kan vise seg å være helt tørre.

Vi vil også påpeke at den vannmengden som kan blåses eller pumpes ut av brønnene rett etter boring, i første rekke viser hvor mye vann som renner til brønnen fra de nærmeste omgivelsene. Noen ganger vil kapasiteten avta etter en stund fordi et lokalt reservoar tømmes. I siste instans kan nedbørområdets størrelse samt nedtrengnings/avrenningsforhold være bestemmende for en brønns ytelse på lengre sikt.

Når en boring plasseres nær kysten eller på en mindre øy, er det fare for tilsig av saltvann hvis vannuttaket over lengre tid er større enn den naturlige nedtrengning av nedbør og overflatevann. For å minske denne faren, er det en fordel å anlegge flere, helst grunne brønner med lite vannuttak fremfor få dype boringer med større uttak på hver.

## 5. NÆRMERE OM DE AKTUELLE STEDER I STEIGEN KOMMUNE

### A. Nordfold

Nordfolds vannforsyning dekker ca. 500 p.e., og er basert på brønninntak nær en bekk rett ovenfor de sentrale deler av bebyggelsen. Vannforsyningen er ikke tilfredsstillende, og en planlegger på noe sikt å benytte Almenningsvannet som kilde. Nå ønskes en midlertidig forbedring av vannverkets kapasitet og kvalitet.

Berggrunnen i denne delen av Steigen består av glimmerskifer med innslag av granittiske og gabbroide bergarter ved Nordfold sentrum. Bergartene er neppe spesielt gunstige for brønnboring, og boringer bør derfor rettes mot regionale sprekkesoner i området.

Det ble under befaringen tatt ut i alt 8 mulige borplasser, til dels i nærheten av eksisterende bebyggelse, og til dels langs en fremtidig ledningstrase mot Almenningsvannet. Om boringene her gir gode resultater, vil en kanskje kunne utføre flere vellykkede boringer innenfor det samme området. Men som NGU tidligere har påpekt (brev til distriktslege Welander 29. oktober 1979), vil det neppe være mulig å basere hele Nordfolds vannforsyning på grunnvann.

Borelokalitetene er beskrevet i Vedlegg 1 og er inntegnet på kart i Vedlegg 2-4 og på flyfoto AQ 9-10. De fleste borlokalitetene er merket med stikke i terrenget og ble dessuten avfotografert av Terje Hanssen.

## B. Lakså

Vannforsyningsbehovet gjelder en del gårdsbruk vest for Laksåga, men er ikke klarlagt i detalj. Flere mulige grunnvannskilder ble vurdert.

1. Brønngraving øst for nedre delen av Laksåga. Det kan være mulig å grave brønn på en elveslette øst for gangbroen som krysser elven her. Dyp til fjell og løsmassenes sammensetning er ikke kjent. Dette alternativet er derfor nokså usikkert.
2. Det ble foretatt en sonderboring i løsavsetningene i sydenden av Laksåvatnet. I borpunktet, ved veien ca. 100 m vest for elveutløpet, besto massene utelukkende av finsand og silt. Lenger øst er massene grovere, men åpenbart for grunne til at de kan være godt egnet for grunnvannsuttak.
3. En vurderte muligheten for å anlegge et fellesvannverk basert på borebrønner ved et par større sprekkesoner ca. 1 km nordover langs vestsiden av Laksåvatnet. Imidlertid antas det at vannbehovet her er for lite til at det kan være aktuelt å kombinere et noe sjansebetonet brønnboringprosjekt med såpass lange overføringsledninger.
4. Det beste grunnvannsalternativet synes å være brønnboring for det enkelte gårdsbruk som har vannforsyningsproblemer. Berggrunnen i åsene sydvest for Laksåvatnet har en dominerende oppsprekning med strøkretning (horisontal retning) nordøst-sydvest og med fall (helling) mot sydøst.

NGU vil derfor foreslå at borebrønner ansettes på oversiden (nordvestsiden) av gårdene og at boringene

skrås mot nordvest. Boringene kan med fordel løftes 20-30° fra loddstilling. Vi regner med at resultatene fra slike brønnboringer stort sett vil bli akseptable, men kan ikke utelukke at mislykkede boringer kan forekomme.

Under befaringen ble det fra kommunalt og interkommunalt hold pekt på at det også kunne være aktuelt å ta vann direkte fra Laksåvatnet (som stort sett har god kvalitet), eller via sjøledning fra Nordfold dersom vannverket her blir fullt utbygd.

### C. Holkestad

Bergartene her består av granatglimmerskifre med enkelte innslag av kalkstein som lag i den sedimentære lagpakken. De fleste av kalksonene er tynne, og ikke så dominerende som det er antydnet på eksisterende geologiske kart fra 1929 (J. Rekstad: Salta, 1:50 000). Bare én dominerende kalkbenk ble påvist under befaringen. I store trekk stryker lagene i området mot nordøst med 60-70° fall mot sydøst. Glimmerskifrene er vanligvis nokså dårlige vanngivere, og boreforslagene i området er derfor anvist ved regionale, tverrgående sprekkesoner, eller i forbindelse med den påviste kalkstensbenken.

Anvisning for de enkelte boringer er gitt i Vedlegg 1, og lokalitetene er inntegnet på kartet i Vedlegg 5 og på flyfoto U 4 i serie 5505.

Ved befaringen ble de fleste punktene merket med stikke i terrenget og avfotografert av Terje Hanssen. Punktene H 2 (a og b) og H 3 er ikke merket, og punktene H 2 b og H 3 ble ikke fotografert.

Vannbehovet for Hollkestad er anslått til ca.  $1 \text{ m}^3$  pr. time, og NGU regner med at det skal være mulig å oppnå dette ved noen få boringer. Vi foreslår at boringene H 1, H 3 og H 4 prioriteres.

#### D. Kvalnes

Forholdene på Kvalnes er generelt ugunstige for brønnboring i fjell. Nedbørsområdet som kan utnyttes er lite og det vil være lett å få saltvannsproblemer i eventuelle borebrønner. Dessuten er vegetasjonen sparsom slik at forholdsvis mye av nedbøren vil renne av på overflaten. I tillegg domineres også dette området av ugunstige glimmerskiferbergarter.

En eventuell brønnboring ville måtte utføres så langt fra forbruksstedet at ledningsfremføringene (i sprengt grøft) ville bli svært kostbar. Overføring av vann fra Hollkestad antas å være et bedre alternativ.

Vannbehovet på Kvalnes er imidlertid begrenset til én husholdning og kanskje et fremtidig gårdsbruk. NGU vil foreslå at en forsøker å dekke dette behovet ved å grave/sprengne en eller flere brønner i området. Den beste brønnlokaliteten synes å være i enden av en liten tverrgående sprekkesone, der denne møter jordet nordøst for de nordøstligste husene på stedet. En bør her grave/sprengne seg ned til nivå med flomålet (ca. 3 m). Stedet er lett kjennelig på vegetasjonen som består av ett stort seljetre og vierkratt. Seljetreets røtter vil sannsynligvis ha funnet de vannrikeste stedene. Stedet er dessuten avmerket på kartet i Vedlegg 6 og på flyfoto W 4 i serie 5505. Det kan være aktuelt å grave flere brønner i kanten av denne åssiden på steder der en unngår forurensning fra gårdene.



E. Brunnes

Under befaringen på Brunnes ble det gitt beskjed om at en her hadde skaffet tilstrekkelig vann ved brønngravning noen hundre meter sydvest for gården, og det var derfor ikke aktuelt med videre undersøkelser på dette stedet.

Oslo, 29. august 1985

*Amund Gaut*  
Amund Gaut

## BORELOKALITETER, BOREBESKRIVELSER

Nordfold

- N 1 Boringen ansettes i utkanten av hogstfeltet under åssiden. Boreretning  $370^{\text{g}}$  mot nord-nordvest med  $60^{\circ}$  helling, d.v.s. boret løftes  $30^{\circ}$  fra loddlinjen.
- N 2 Boringen ansettes ved siden av kjerreveien nedenfor svingen i riksveien. Boreretning  $350^{\text{g}}$  mot nordvest med  $60^{\circ}$  helling, d.v.s. boret løftes  $30^{\circ}$  fra loddstilling.
- N 3 Boringen ansettes i åpen glenne i skogen og utføres vertikalt.
- N 4 Boringen ansettes oppe på en høyde mellom to myrdrag. Den skrås i retning  $330^{\text{g}}$  mot vest-nordvest med  $70^{\circ}$  helling, d.v.s. boret løftes  $20^{\circ}$  fra loddstilling.
- N 5 Boringen ansettes rett vest for veien og skrås i retning  $75^{\text{g}}$  mot øst-nordøst med  $65^{\circ}$  helling, d.v.s. boret løftes  $25^{\circ}$  fra loddstilling.
- N 6 Det er her foreslått 2 alternative boringer og det er neppe hensiktsmessig å utføre begge. Hvis det ikke er til spesiell genanse for bruken av innmarksområdet, bør alternativ a benyttes.
- a: Boringen ansettes på oversiden av kjerreveien over jordet og skrås rett mot vest med  $60^{\circ}$  helling, d.v.s. boret løftes  $30^{\circ}$  fra loddstilling.
- b: Boringen ansettes ved kjerreveien i øvre ende av jordet og utføres vertikalt.
- N 7 Boringen ansettes på østsiden av dalen, så langt inn mot åssiden som mulig. Boringen skrås i retning  $350^{\text{g}}$

mot nordvest med en helling på  $70^{\circ}$ , d.v.s. boret løftes  $20^{\circ}$  fra loddstilling.

- N 8 Boringen ansettes under åssiden vest for riksveien og utføres vertikalt.
- N 9 Boringen ansettes ved en liten traktorvei rett vest for riksveien og utføres vertikalt.

### Holkestad

- H 1 Boringen ansettes i hjørnet av jordet og steinura, og vil gjennomsette et parti hvor bergartenes oppsprekking parallelt lagningen synes å være mer intens enn andre steder.

Boringen utføres i retning  $340^{\circ}$  mot nordvest med  $70^{\circ}$  fall, d.v.s. boret løftes  $20^{\circ}$  fra loddstilling.

- H 2 Disse boringer foreslås ansatt mot steile sprekkesoner som kan sees lenger oppe i fjellet hvor det neppe er mulig å komme frem med boreutstyr, og hvorfra fremføring av vannledning vil bli svært dyrt. Alternativ a vil trolig medføre kortere boring enn alternativ b, men tilrigging av boreutstyr og fremføring av vannledning vil bli mer kostbart.

a. Boringen skrås rett mot nord med et fall på  $20 - 30^{\circ}$  - d.v.s. boret løftes  $60-70^{\circ}$  fra loddstilling.

b. Boringen utføres med bare  $10^{\circ}$  fall rett mot nord. Borelengden vil bli 150-200 m.

En må regne med at såpass skrå boringer vil bli ekstra dyre å få utført. For alternativ b, og kanskje også for alternativ a må en regne med fritt overløp slik at borhullet må stenges med en gummimansjett for å regulere uttaket.

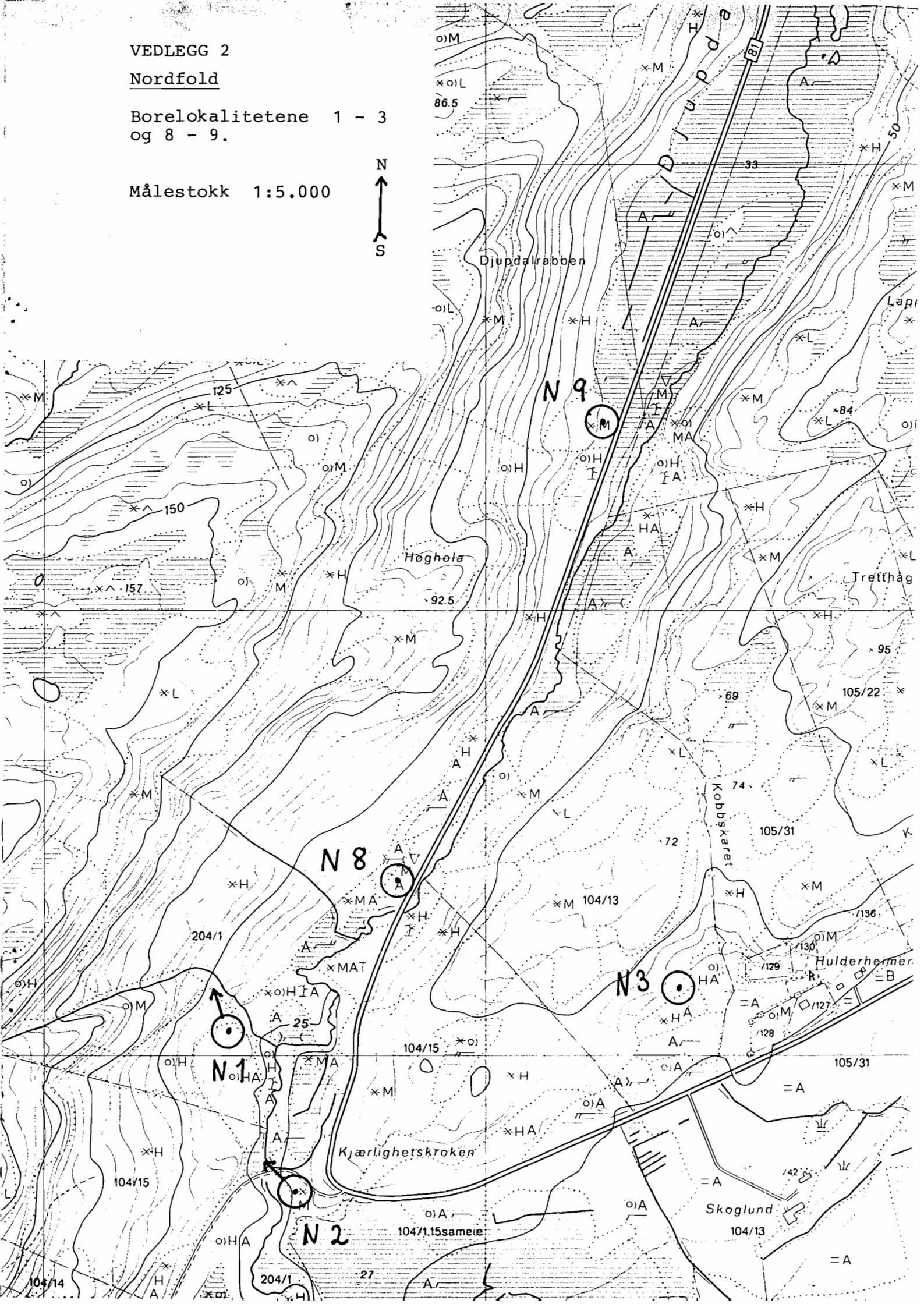
- H 3 Vertikal boring som ansettes i kanten av jordet for å skjære igjennom kalkbenken som sees i åskanten i nord-øst. Boredypet bør være ca. 100 m.
- H 4 Boringen vil skjære både kalkbenken og deler av sprekkesonene som er årsaken til Pitlidalens topografiske form. Boringen skrås med retning  $320^{\circ}$  mot vest-nordvest med  $60^{\circ}$  fall, d.v.s. boret løftes  $30^{\circ}$  fra loddstilling.
- H 5 Boringen ansettes i det åpne området nord for jordet og skrås rett mot vest med  $70^{\circ}$  fall, d.v.s. boret løftes  $20^{\circ}$  fra loddstilling. Boringen vil skjære sprekkesonen i Pitlidalens forlengelse.
- H 6 Boringen ansettes på et platå 25-30 m øst for bekken. Den må skrås i retning  $320^{\circ}$  mot vest-nordvest med  $60^{\circ}$  fall ( $30^{\circ}$  opp fra loddstilling), og ventes da å ville skjære en sprekkesone som kan følges i terrenget over en avstand av minst 2 km.

VEDLEGG 2

Nordfold

Borelokaltetene 1 - 3  
og 8 - 9.

Målestokk 1:5.000

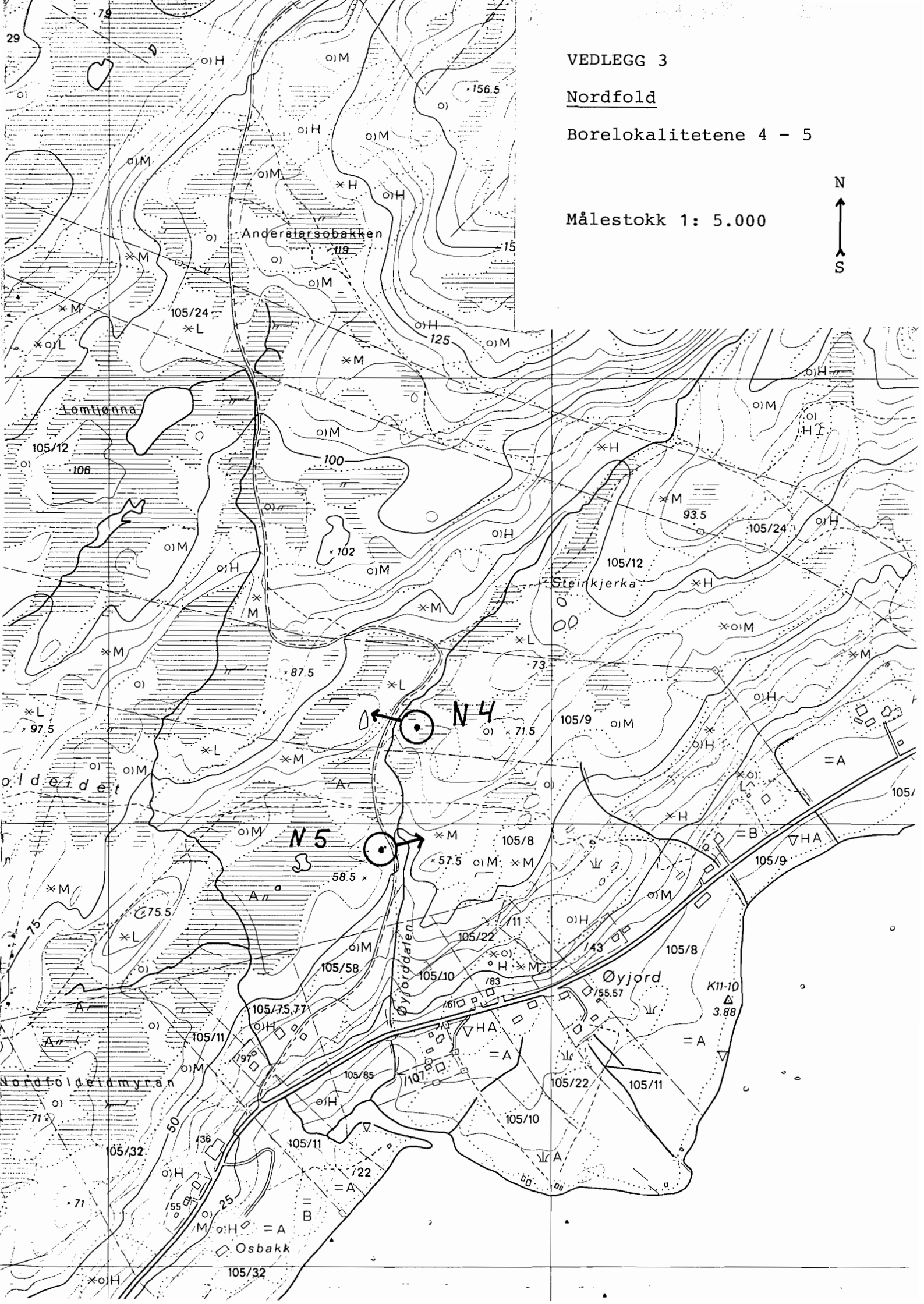


VEDLEGG 3

Nordfold

Borelokalitetene 4 - 5

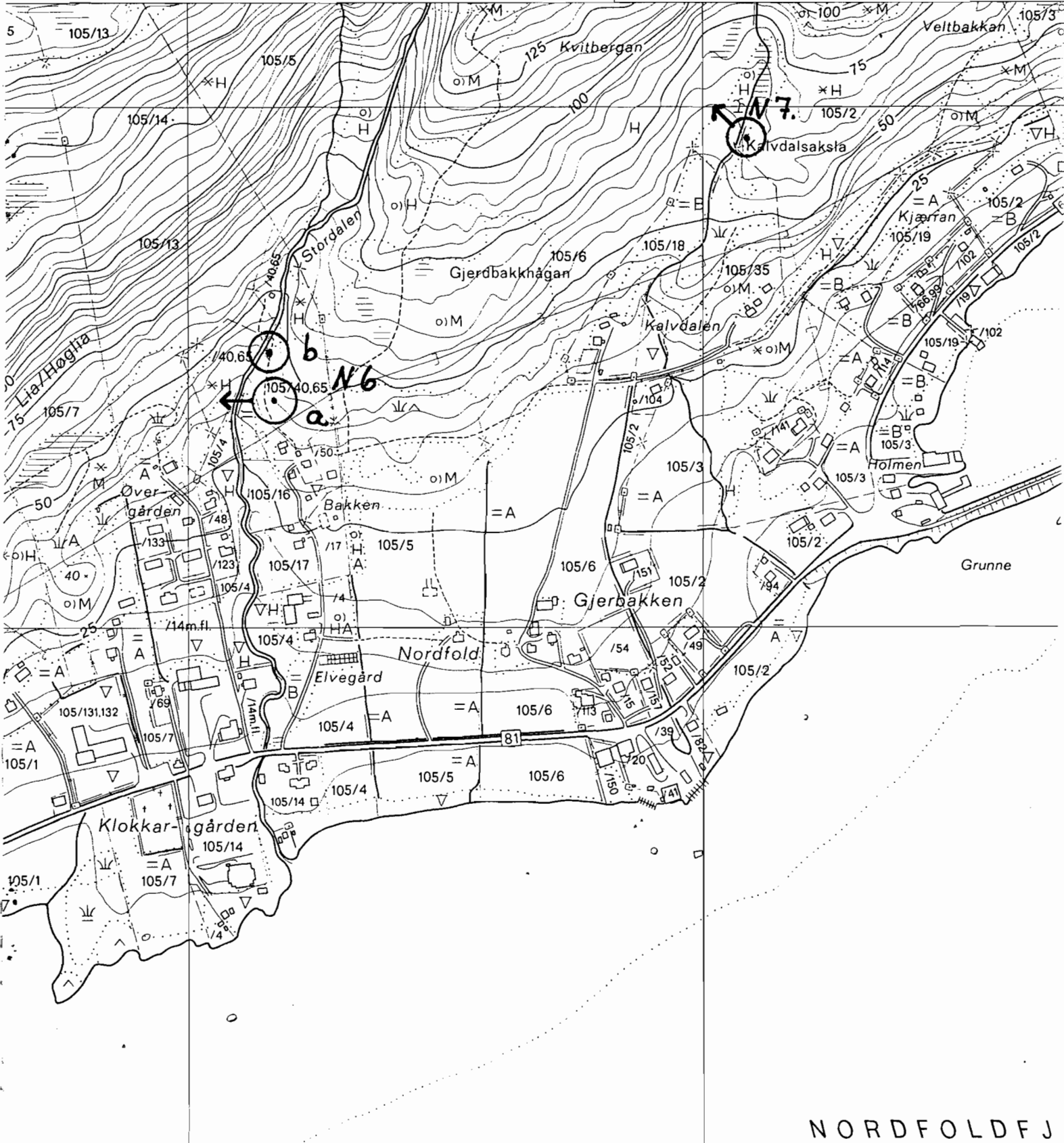
Målestokk 1: 5.000



Målestokk 1:5.000

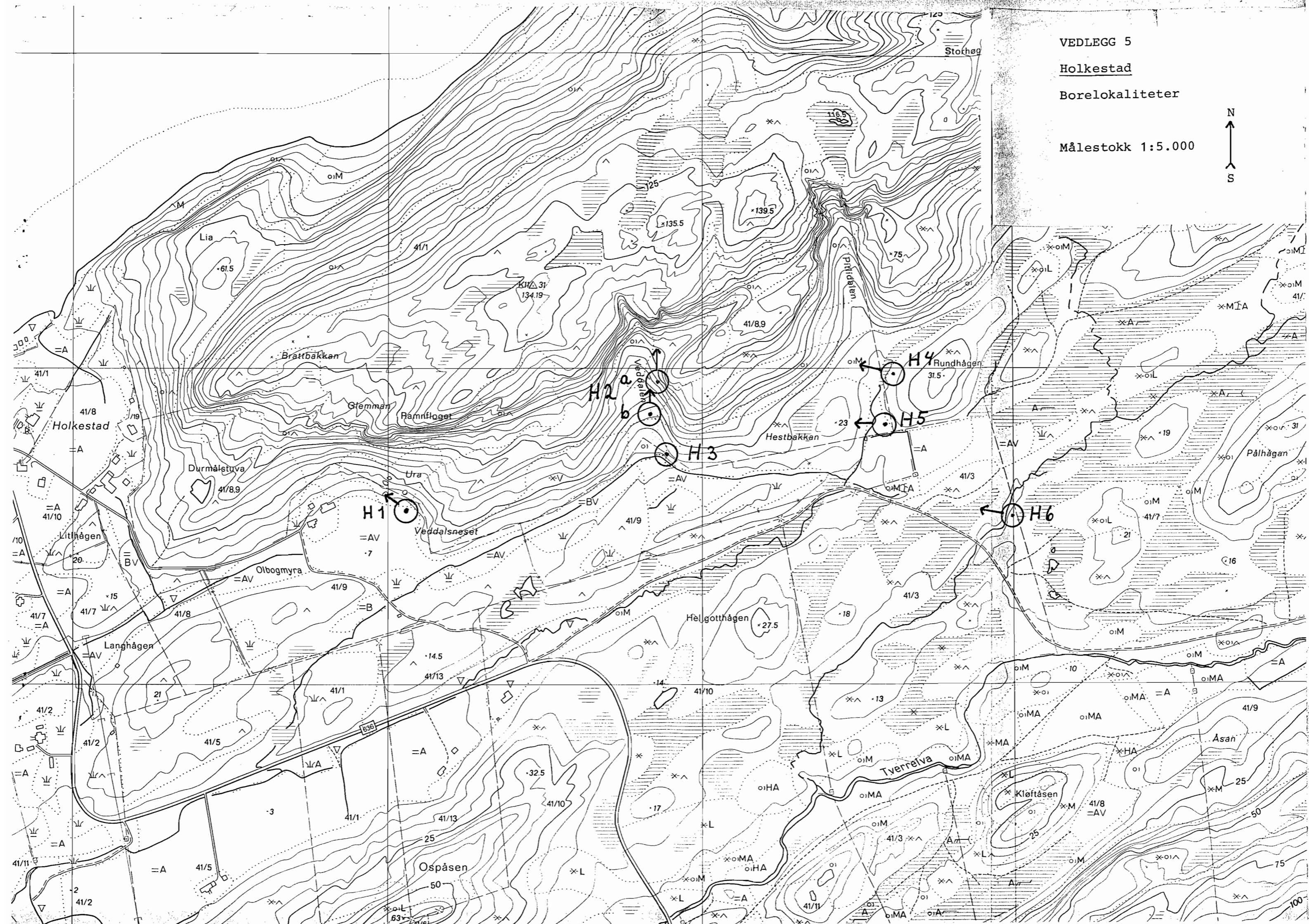


510



VEDLEGG 5  
Holkestad  
Borelokaliteter

Målestokk 1:5.000





VEDLEGG 6

Kvalnes

Lokalitet for brønn

Målestokk 1:5.000

