


NGU Rapport 2000.107

Grunnvannsundersøkelser i Saltdal kommune

Rapport nr.: 2000.107		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen
Tittel: Grunnvannsundersøkelser i Saltdal kommune			
Forfatter: Bernt Olav Hilmo		Oppdragsgiver: Saltdal kommune og NGU	
Fylke: Nordland		Kommune: Saltdal	
Kartblad (M=1:250.000) Sulitjelma		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 2129-3 Rognan og 2128-4 Junkerdal	
Forekomstens navn og koordinater: Halsmoen, Evensgård, Vensmoen og Røklund		Sidetall: 16 Kartbilag: 4	Pris: kr 35,-
Feltarbeid utført: September 2000	Rapportdato: 31.10.2000	Prosjektnr.: 271318	Ansvarlig: 
<p><b>Sammendrag:</b></p> <p>Norges geologiske undersøkelse (NGU) har på forespørsel fra Saltdal kommune gjort vurderinger av grunnvann som vannkilde til Halsmoen vannverk, Evensgård vannverk og Vensmoen vannverk. I tillegg er det foretatt en enkel vurdering av vannkilden til Røklund vannverk.</p> <p>Halsmoen og Evensgård vannverk forsynes i dag fra fjellbrønner, men kapasiteten er tidvis noe knapp. Vensmoen vannverk som forsynes fra en overflatevannskilde har tidvis kvalitetsproblemer. To sonderboringer ved Vensmoen indikerte små muligheter for grunnvannsuttak fra løsmasser. Ved alle de tre nevnte vannverkene er det ut fra eksisterende data, praktiske hensyn og feltbefaring gitt forslag til plassering av nye fjellbrønner. Berggrunnen i alle områdene består hovedsakelig av marmor som kan være en meget god vann giver hvis borehullet krysser vannførende sprekker eller hulrom. Det anbefales derfor brønnboring i alle tre områdene.</p> <p>Røklund vannverk forsynes fra en kilde i marmor (karstkilde) inne på fjellet vest for Røklund. Kildens nedbørsfelt kartlegges før det eventuelt innføres restriksjoner på arealbruken i nedbørsfeltet. I tillegg må det gjennomføres bedre sikring av selve vanninntaket. Eventuell vannbehandling utover enkel filtrering og desinfisering, må vurderes på grunnlag av analyser av vannprøver innsamlet over en periode på minst ett år.</p>			
Emneord: Hydrogeologi	Grunnvannsforsyning	Berggrunn	
Borebrønn	Grunnvannskilde	Grunnvannskvalitet	
Sonderboring		Fagrapport	

## INNHold

1. INNLEDNING.....	4
2. HALSMOEN .....	4
2.1 Eksisterende vannforsyning .....	4
2.2 Forslag til plassering av fjellbrønner.....	4
2.3 Forslag til videre arbeid .....	5
3. EVENSGÅRD .....	5
3.1 Eksisterende vannforsyning .....	5
3.2 Forslag til plassering av fjellbrønner.....	5
3.3 Forslag til videre arbeid .....	6
4. VENSMOEN .....	6
4.1 Eksisterende vannforsyning .....	6
4.2 Grunnvannsundersøkelser i løsmasser .....	6
4.3 Forslag til plassering av fjellbrønner.....	7
4.4 Forslag til videre arbeid .....	7
5. RØKLAND .....	8
5.1 Eksisterende vannforsyning .....	8
5.2 Forslag til forbedring.....	8
5.3 Andre kilder .....	8
6. REFERANSER .....	9

## VEDLEGG

- Kartvedlegg 1 Detaljkart i M 1: 5000 som viser eksisterende brønner og forslag på plassering av to nye brønner ved Halsmoen.
- Kartvedlegg 2 Detaljkart i M 1: 5500 som viser eksisterende brønner og forslag på plassering av fire nye brønner for Evensgård vannverk.
- Kartvedlegg 3 Detaljkart i M 1: 5000 som viser grunnvannskilder, sonderboringer i løsmasser og forslag på plassering av to fjellbrønner ved Vensmoen.
- Kartvedlegg 4 Detaljkart i M 1: 5000 som viser en prøvetatt grunnvannskilde fra kalkstein ved Røkland.

## BILAG

- Databilag 1.1 Resultatet av sonderboring 1 i løsmasser på Vensmoen
- Databilag 1.2 Resultatet av sonderboring 2 i løsmasser på Vensmoen
- Databilag 2 Analyser av vannprøver fra kilder ved Vensmoen og Røkland

## 1. INNLEDNING

I forbindelse med det landsomfattende "Program for vannforsyning" (PROVA) har Norges geologiske undersøkelse (NGU) på forespørsel fra Saltdal kommune foretatt vurderinger av bruk av grunnvann som vannkilde til Halsmoen vannverk, Evensgård vannverk og Vensmoen vannverk. I tillegg er det gjort en vurdering av vannkilden til Røkland vannverk.

Vurderingene er basert på eksisterende data og feltbefaring for vannverkene Halsmoen, Evensgård og Røkland, mens det for Vensmoen vannverk i tillegg er utført sonderboringer i løsmasser. Feltbefaringen ble gjort 7 og 8 september 2000, mens sonderboringene ble utført 19 september.

## 2. HALSMOEN

### 2.1 Eksisterende vannforsyning

Halsmoen vannverk forsynes fra to fjellbrønner hvorav den ene bare er i sporadisk drift (se kartvedlegg 1). I tillegg er det boret to brønner som etter prøvepumping ga for lite vann til å være aktuelle for utbygging. Kapasiteten på de to brønnene som er i drift varierer mye med nedbør og snøsmelting, slik at i lange tørkeperioder kan vannverket ha kapasitetsproblemer. Alle de fire brønnene er boret mot eller i tilknytning til samme sprekkese i fjellet.

### 2.2 Forslag til plassering av fjellbrønner

Berggrunn består av marmor med en strøkretning NØ-SV (Kollung og Gustavson, 1995). Det er observert en sprekkeretning parallelt strøkretningen og mer diffuse sprekkeseoner med retning nord-sør. Kalkspatmarmor kan være en meget god vann giver hvis borehullet treffer vannførende sprekker eller hulrom, men det må bemerkes at borebrønner i kalkspatmarmor kan gi hardt vann. Forslag til borelokaliteter er vist i kartbilag 2. Borepunktene er markert med stikker i terrenget. Beskrivelse av lokalitetene med anbefalte spesifikasjoner for borehullene er angitt nedenfor.

#### Borehull 1

Bergart:	Kalkspatmarmor
Retning på sprekkeseoner:	NØ-SV og N-S.
Høyde over havet:	53 m
Boredyp:	100 m
Boreretning:	80° (10° fra loddlinjen) mot sørøst
Løsmasseoverdekning:	1-3 m
Adkomst:	Grei adkomst fra vei, men noe rydding og planering kan bli nødvendig.

#### Borehull 2

Bergart:	Kalkspatmarmor
Retning på sprekkeseoner:	NØ-SV og N-S.
Høyde over havet:	53 m
Boredyp:	100 m
Boreretning:	60° (30° fra loddlinjen) mot sørsørøst
Løsmasseoverdekning:	0-3 m
Adkomst:	Grei adkomst fra jorde eller villa, men noe rydding er nødvendig.

## 2.3 Forslag til videre arbeid

Boringene må gjøres av brønnboringsfirma. I tørre brønner eller brønner med for lav kapasitet bør det utføres hydraulisk trykking for å øke kapasiteten. Brønner som er aktuelle for utbygging bør prøvepumpes i minimum tre måneder for nøyaktig kapasitetsmålinger og prøvetaking for analyser av bakteriologiske og fysikalsk-kjemiske parametre.

## 3. EVENSGÅRD

### 3.1 Eksisterende vannforsyning

Evensgård vannverk har et gjennomsnittlig vannforbruk på ca. 1 l/s. Vannkilden er fjellbrønn som ble tatt i bruk i 1995. Boringen ble avsluttet på 24 m på grunn av ras. Det ble registrert et kraftig vanninnslag på 18 m dyp, og kapasiteten under en 14 dagers lang prøvepumpingsperiode ble målt til over 12 000 l/t (Klemetsrud, 1996). Siden den gang har kapasiteten gått ned slik at vannverket i perioder har kapasitetsproblemer. Også i denne brønnen varierer kapasiteten med nedbør og snøsmelting. Det er ikke registrert spesielle problemer med kvaliteten på grunnvannet.

### 3.2 Forslag til plassering av fjellbrønner

Berggrunn består av en massiv marmor og tynne soner med glimmerskifer og amfibolitt (Kollung og Gjelle, 1986). Det er kartlagt flere markerte sprekkesoner (se kartvedlegg 2). Kalkspatmarmor kan være en meget god vann giver hvis borehullet treffer vannførende sprekker eller hulrom, men det må bemerkes at borebrønner i kalkspatmarmor kan gi hardt vann. Ved ansetting av mulige borepunkter er det i tillegg til geologiske forhold tatt hensyn til eksisterende vannledning, avstand til strøm og framkommelighet med borerigg. Forslag til borelokaliteter er vist i kartvedlegg 2. Brønnene er ikke angitt i prioritert rekkefølge. Beskrivelse av lokalitetene med anbefalte spesifikasjoner for borehullene er angitt nedenfor.

#### Borehull 1

Bergart:	Kalkspatmarmor, glimmerskifer og amfibolitt
Retning på sprekkesoner:	Nordnordvest-sørsørøst
Høyde over havet:	108 m
Boredyp:	100 m
Boreretning:	60-70° (20-30° fra loddlinjen) mot nordøst
Løsmasseoverdekning:	1-5 m
Adkomst:	Grei adkomst fra traktorvei

#### Borehull 2

Bergart:	Kalkspatmarmor
Retning på sprekkesoner:	Nordnordvest-sørsørøst.
Høyde over havet:	112 m
Boredyp:	100 m
Boreretning:	90° (i lodd)
Løsmasseoverdekning:	2-10 m
Adkomst:	Grei adkomst fra traktorvei.

### Borehull 3

Bergart:	Kalkspatmarmor
Retning på sprekkesoner:	Nordøst-sørvest og nordnordvest- sørsørøst.
Høyde over havet:	110 m
Boredyp:	100 m
Boreretning:	60-70° (20-30° fra loddlinjen) mot sør
Løsmasseoverdekning:	2-5 m
Adkomst:	Grei adkomst fra jorde/traktorvei.

### Borehull 4 (ved eksisterende brønn)

Bergart:	Kalkspatmarmor
Retning på sprekkesoner:	Nordvest- sørøst, men vanskelig å se grunnet løsmasseoverdekning
Høyde over havet:	60 m
Boredyp:	80 m, hvis mulig
Boreretning:	90° (i lodd)
Løsmasseoverdekning:	10-12 m
Adkomst:	Grei adkomst fra jorde

Ved å bore dypere enn eksisterende brønn som bare er 24 m dyp, kan man oppnå en mer stabil kapasitet.

## **3.3 Forslag til videre arbeid**

Boringene må gjøres av brønnboringsfirma. I tørre brønner eller brønner med for lav kapasitet bør det utføres hydraulisk trykking for å øke kapasiteten. Brønner som er aktuelle for utbygging bør prøvepumpes i minimum tre måneder for nøyaktig kapasitetsmålinger og vannprøvetaking for analyser av bakteriologiske og fysikalsk-kjemiske parametre.

## **4. VENSMOEN**

### **4.1 Eksisterende vannforsyning**

Vensmoen vannverk forsyner 350 personer med vann fra Mølntrotjern. Vannkvaliteten er tidvis dårlig grunnet for høyt fargetall og tidvis for høye bakterietall. Vannbehovet er stipulert til 1,5-2,0 l/s.

### **4.2 Grunnvannsundersøkelser i løsmasser**

NGU har tidligere gjort undersøkelsesboringer i løsmasser for vurdering av grunnvannsuttak (Gaut og Klemetsrud, 1986) Boringer ved Saltdalselva i området Drageid – Vensmoen – Røkland viste et tynt lag med sand og grus over finkornige, trolig marine sedimenter. Det ble ikke påvist større grunnvannsforekomster i løsmasser i dette området.

Under feltbefaringen ble det registrert et lite massetak hvor det var tatt ut noe sand og grus i nærheten av vannledningen som kommer ned fra Mølntrotjernet. Det ble derfor tatt ut to borepunkter for supplerende løsmasseboringer (se kartvedlegg 3). I borehull 1 ble det påvist ca. 2 m grus over silt og leire og fjell fra 15 m dyp (databilag 1.1). I borehull 2 ble det påvist ca. 6 m grus og sand over finsand, silt og leire til 15 m dyp hvor det ble påtruffet fjell

(databilag 1.2). Det kan være muligheter for uttak av små mengder grunnvann på dette stedet, men vi vil likevel ikke anbefale brønnetablering da det er tvilsomt om en løsmassebrønn her vil gi tilstrekkelige vannmengder.

### 4.3 Forslag til plassering av fjellbrønner

Berggrunn består av en massiv marmor. Det er kartlagt flere markerte sprekkesoner med retning NØ-SV (se kartvedlegg 3). Kalkspatmarmor kan være en meget god vann giver hvis borehullet treffer vannførende sprekker eller hulrom, men det må bemerkes at borebrønner i kalkspatmarmor kan gi hardt vann. I det vurderte området er det registrert flere oppkommer fra fjell. Kapasiteten på disse varierer mellom 0,1-ca.3 l/s. Det ble tatt en vannprøve fra en liten kilde ved fordelingskum. Analyseresultatene viser at dette vannet er av god fysikalsk-kjemisk kvalitet i det alle målte parametere tilfredsstillende kravene til drikkevann (databilag 2). Grunnvannet har imidlertid noe høyt fargetall (16,4). Dette kan skyldes påvirkning av organisk materiale rundt selve oppkommet eller at grunnvannet har såpass kort oppholdstid at humusen i infiltrert overflatevann ikke har rukket å bli filtrert bort. Ved ansetting av mulige borepunkter er det i tillegg til geologiske forhold tatt hensyn til eksisterende vannledning, avstand til strøm og framkommelighet med borerigg. Kartvedlegg 3 viser forslag til plassering av to borelokaliteter. Beskrivelse av lokalitetene med anbefalte spesifikasjoner for borehullene er angitt nedenfor.

#### Borehull 1

Bergart:	Kalkspatmarmor
Retning på sprekkesoner:	Nordøst-sørvest
Høyde over havet:	104 m
Boredyp:	100 m
Boreretning:	60-70° (20-30° fra loddlinjen) mot sør
Løsmasseoverdekning:	1-3 m
Adkomst:	Grei adkomst fra traktorvei

#### Borehull 2

Bergart:	Kalkspatmarmor
Retning på sprekkesoner:	Nordøst-sørvest
Høyde over havet:	105 m
Boredyp:	100 m
Boreretning:	60-70° (20-30° fra loddlinjen) mot nordvest
Løsmasseoverdekning:	1-5 m
Adkomst:	Grei adkomst fra traktorvei.

### 4.4 Forslag til videre arbeid

Boringene må gjøres av brønnboringsfirma. I tørre brønner eller brønner med for lav kapasitet bør det utføres hydraulisk trykking for å øke kapasiteten. Brønner som er aktuelle for utbygging bør prøvepumpes i minimum tre måneder for nøyaktig kapasitetsmålinger og prøvetaking for analyser av bakteriologiske og fysikalsk-kjemiske parametre.

Hvis brønnene etter prøvepumping ikke gir nok vann kan det enten bores flere brønner eller tas vann fra kilde merket K2, som under feltbefaringen hadde en kapasitet på 2-4 l/s. Før utbygging av kilder må både kapasitet og kvalitet overvåkes i en lengere periode, helst ett år.

Ved utbygging av kilder er det viktig å lage inntaket slik at man hindrer overflatevann å forurense kilden.

## **5. RØKLAND**

I tillegg til de omtalte kommunale vannverkene var også Saltdal kommune interessert i å få en vurdering av vannkilden til Røkland vannverk.

### **5.1 Eksisterende vannforsyning**

Røkland vannverk forsynes fra et inntak i Lilleelva i området vest for Storhaugen, ca. 4 km sørvest for Røkland. Elva kommer rett ut fra sprekker og hulrom i fjellet ved inntaket og er en såkalt karstkilde. Vannføringen i elva ble det 07.09.00 anslått til 50-100 l/s.

### **5.2 Forslag til forbedring**

Vannkvaliteten i vannkilden er ikke kjent, men i og med at vannkilden kommer fra sprekker og hulrom i kalkstein, kan det antas et svakt basisk og noe hardt vann. Vanninntaket må sikres bedre, både ved inngjerding og ved å hindre overflatevann i å renne direkte ned i inntaket. I tillegg bør det gjøres en hydrologisk kartlegging av nedbørsfeltet og innføres sikringstiltak i nedbørsfeltet. Bestemmelse av nødvendig vannbehandling bør gjøres på grunnlag av vannprøver samlet inn og analysert over hele året. Hvis råvannskvaliteten er god og det ikke er nødvendig med humusfjerning, kan det være tilstrekkelig med en enkel filtrering og desinfisering.

### **5.3 Andre kilder**

I foten av fjellsiden, rett vest for Lillealmenningen er det også kartlagt store grunnvannskilder (kartvedlegg 4). Kapasiteten på den største ble anslått til 100-200 l/s. Kilden er tidligere brukt til vannforsyning. Det ble tatt en vannprøve av denne kilden (se databilag 2). Grunnvannet er av god kvalitet i det alle målte parametere tilfredsstillende kravene i drikkevannsforskriften. I og med at grunnvannet strømmer i sprekker og hulrom dannet ved oppløsning av kalkstein, er vannet naturligvis noe hardt og svakt basisk. I tillegg er fargetallet noe høyt til grunnvann å være. Dette tyder på relativt kort oppholdstid i grunnen.

Ut fra kildens store vannføring og nære beliggenhet til bebyggelsen på Røkland, kan den være godt egnet til oppvarmingsformål ved bruk av varmpumper. Temperaturen ble den 07.09.00 målt til 5,7 °C. Temperaturen vil nok gå noe ned utover vinteren, men hvis det kan tas ut 2 °C fra en vannmengde på 100 l/s gir dette en energimengde på ca. **800 kW**. En sikrere vurdering av kildens egnethet til energiproduksjon krever nøyaktige målinger av kapasitet og temperatur over hele året.



## 6. REFERANSER

Gaut, A. & Klemetsrud, T. 1986: Beskrivelse til vannressurskart "Grunnvann i løsavsetninger" Kartblad 2128-4 Junkerdal og 2129-3 Rognan. *Spesiell rapport nr. 40. NGU-Oslokontoret*,

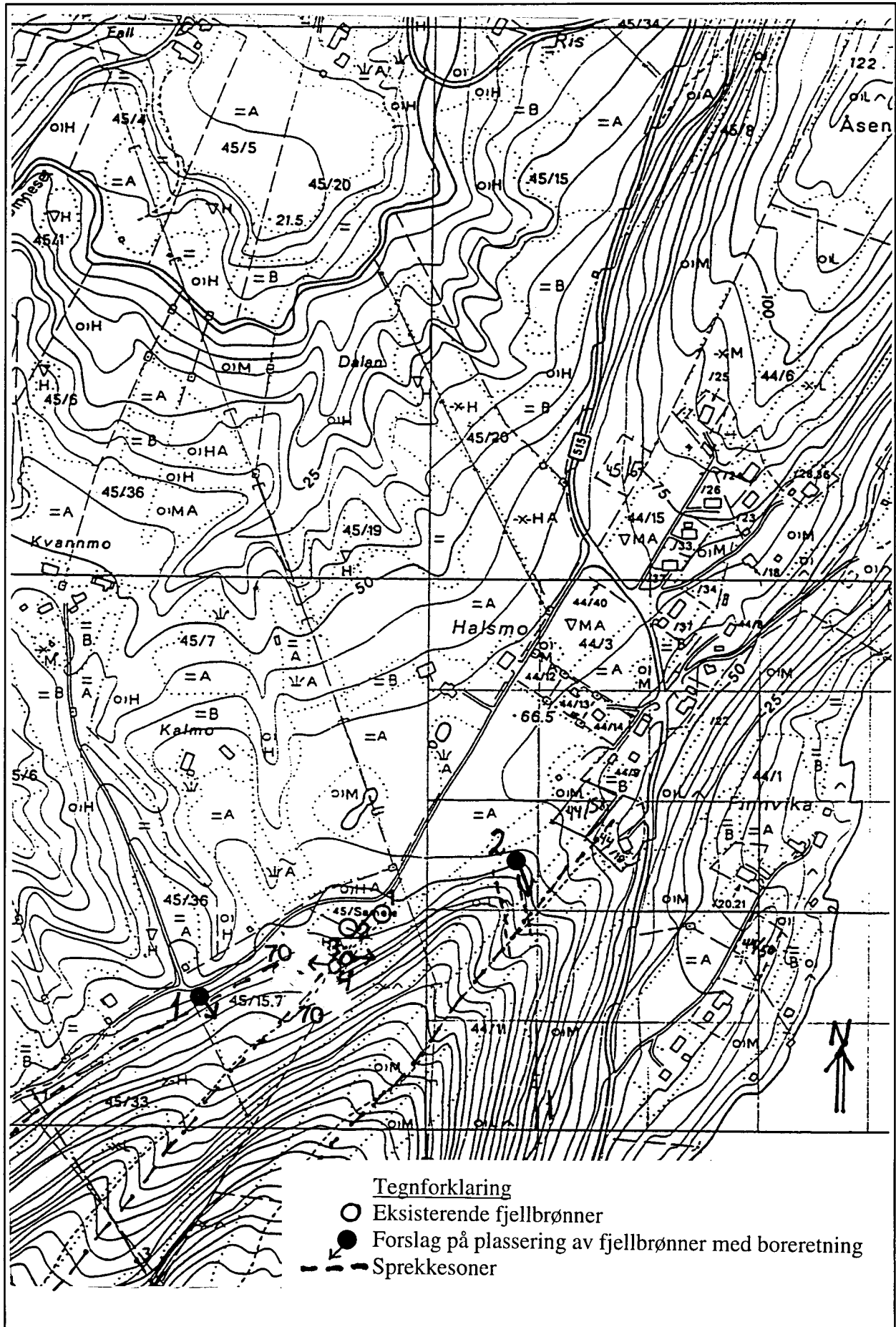
Klemetsrud, T., 1996: Grunnvann i Saltdal kommune. NGU Rapport 96.111.

Kollung, S & Gustavson, M., 1995: Berggrunnskart Rognan 2129-3, M 1 : 50 000. *Norges geologiske undersøkelse*.

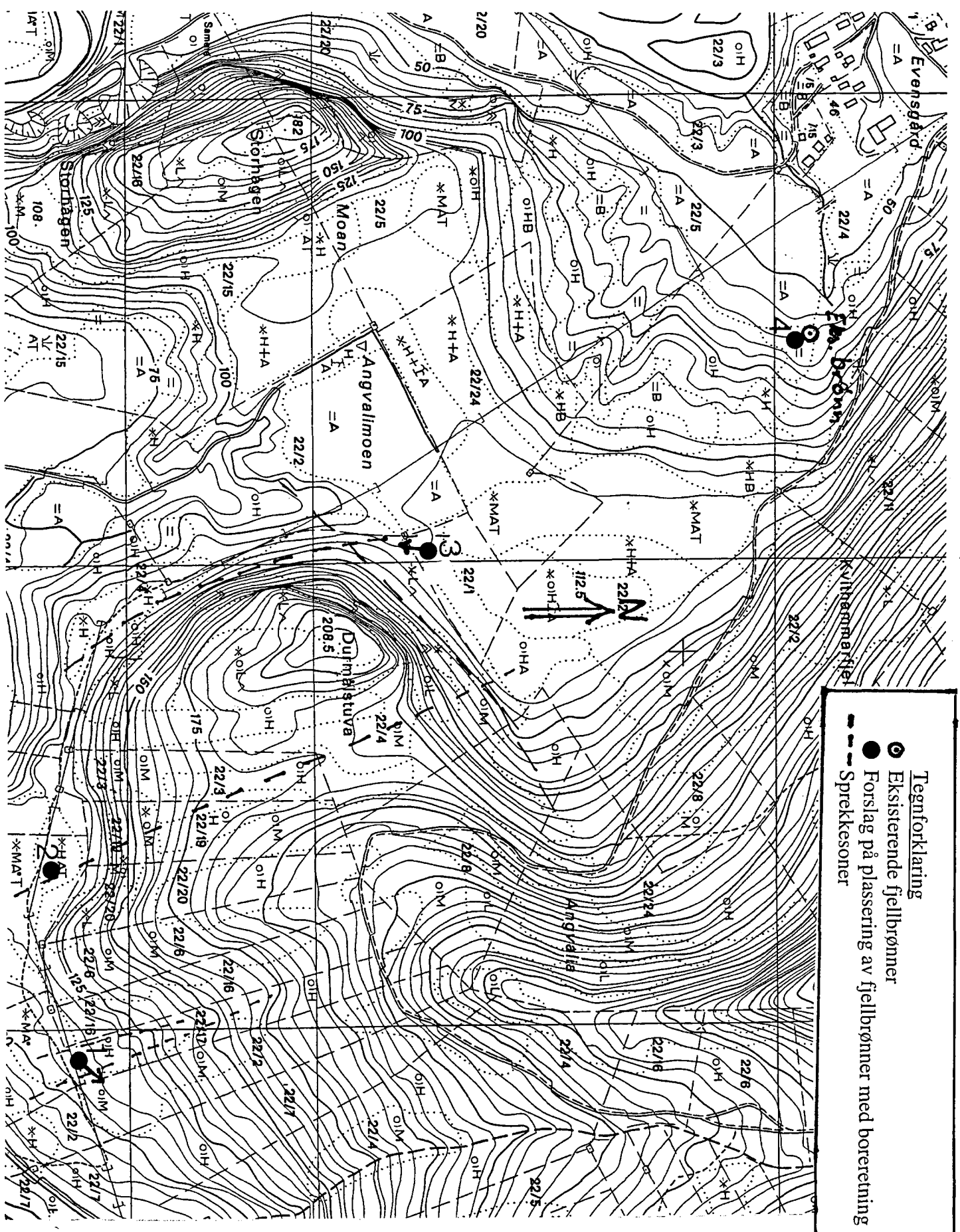
Kollung, S & Gjelle, S., 1986: Berggrunnskart Junkerdal 2128-4, M 1 : 50 000, foreløpig utgave. *Norges geologiske undersøkelse*

Sosial- og helsedepartementet, 1995: Forskrift om vannforsyning og drikkevann med mer.

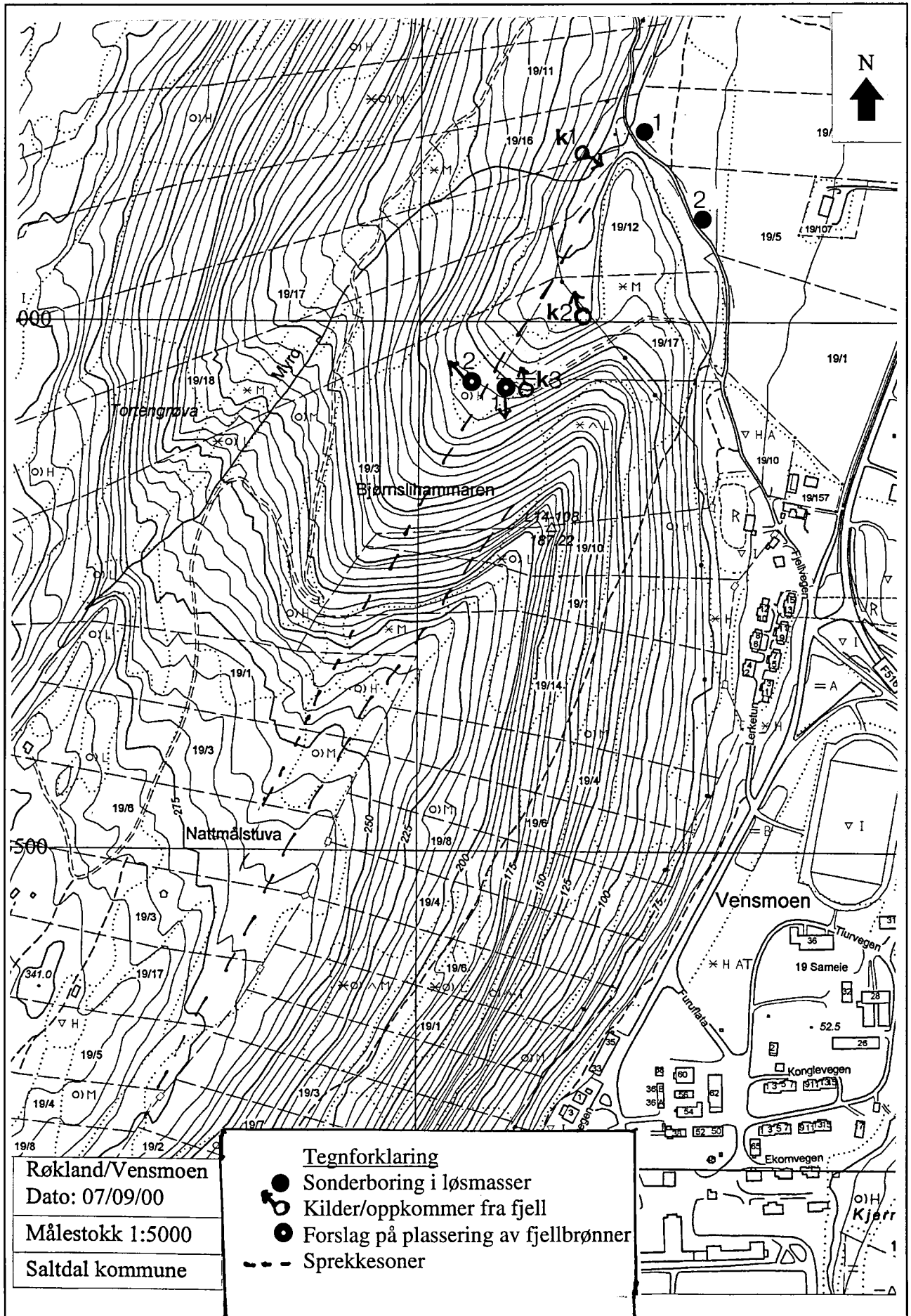
Detaljkart i M 1 : 5000 over Halsmoen. Kartet viser eksisterende brønner og forslag på plassering av to nye brønner.



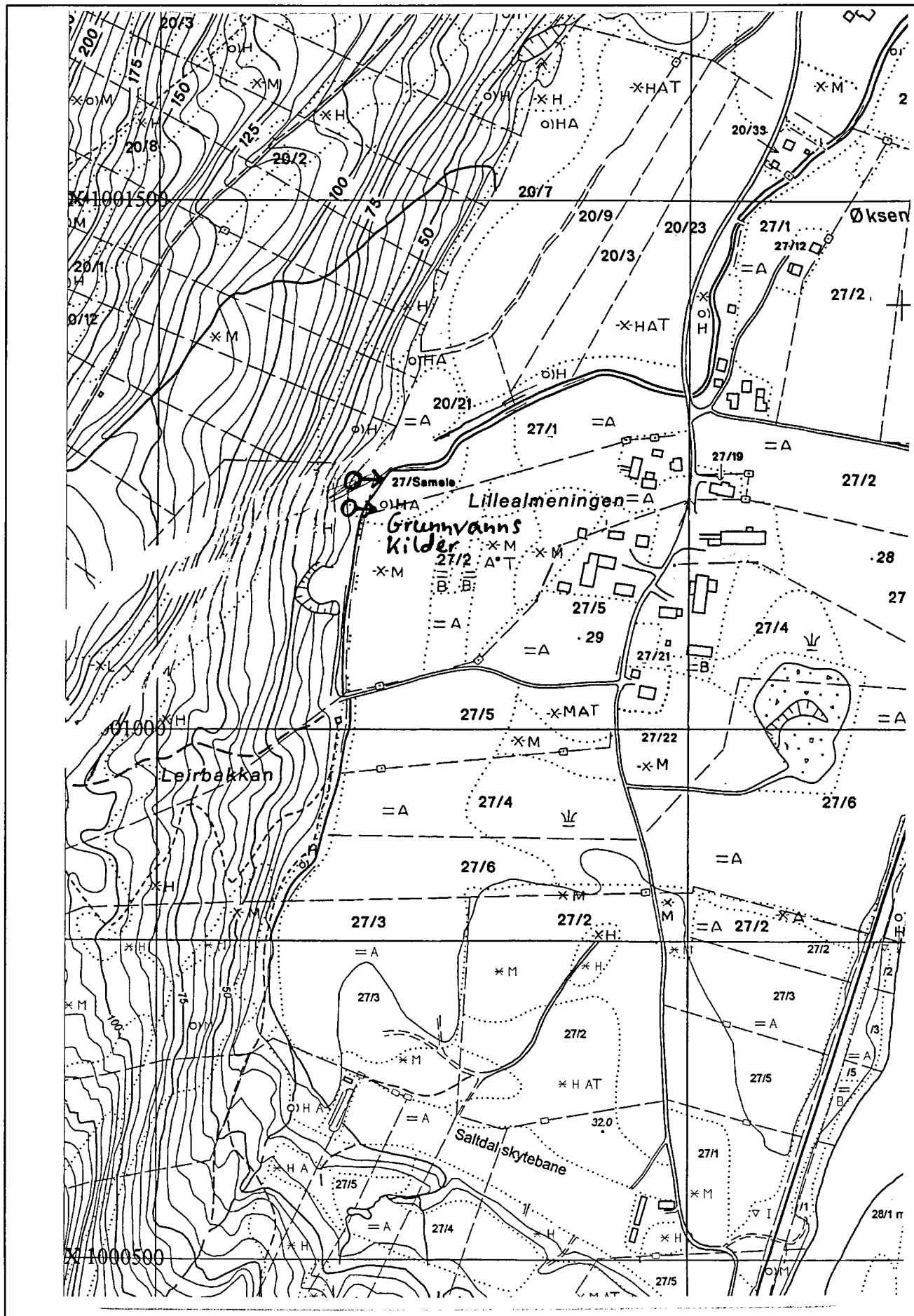
Detaljkart i M 1 : 5500 som viser plasseringen av eksisterende brønn og forslag på plassering av 4 nye brønner for Evensgård vannverk

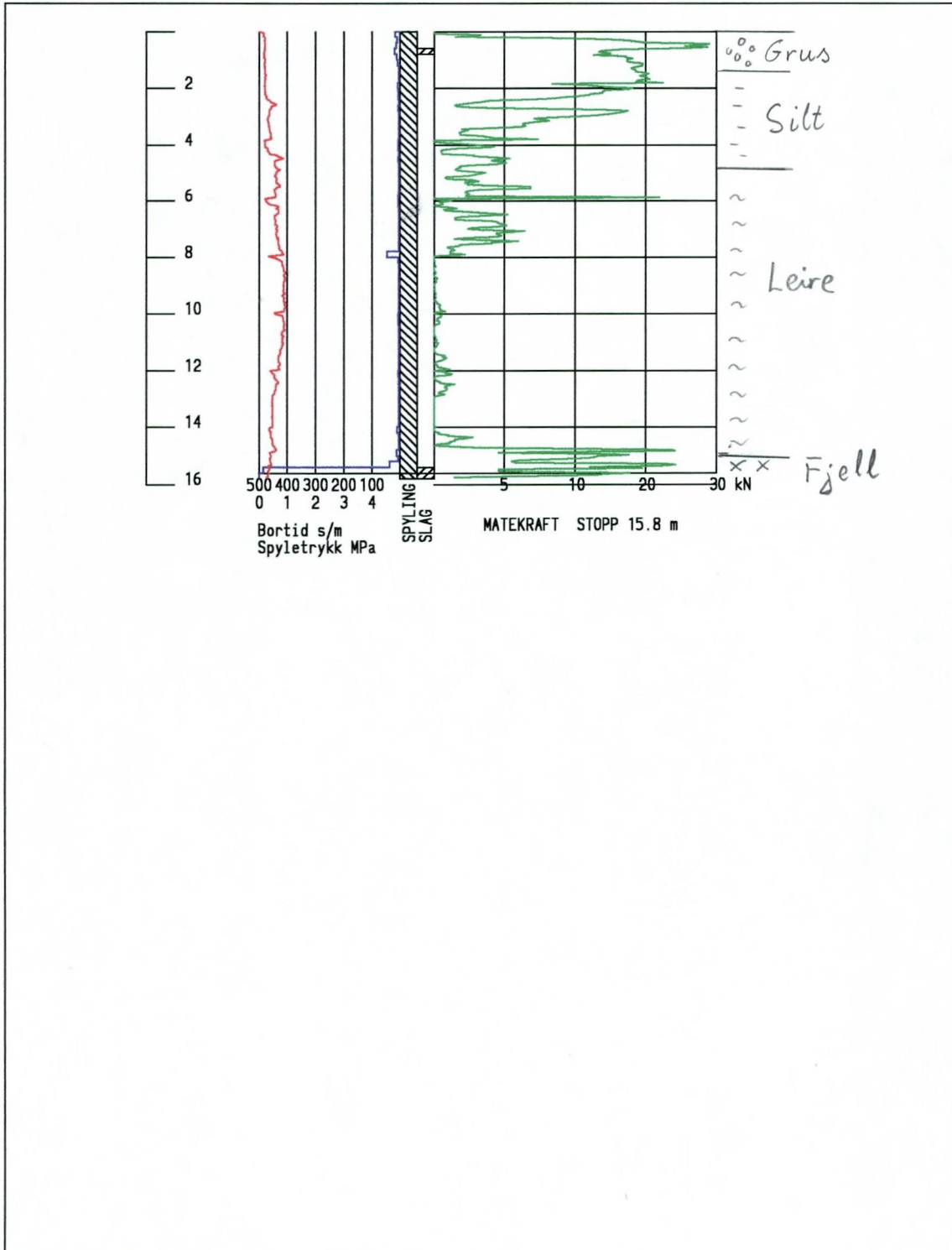


Detaljkart i M 1 : 5000 som viser grunnvannskilder, sonderboringer i løsmasser og forslag på plassering av to nye brønner ved Vensmoen.

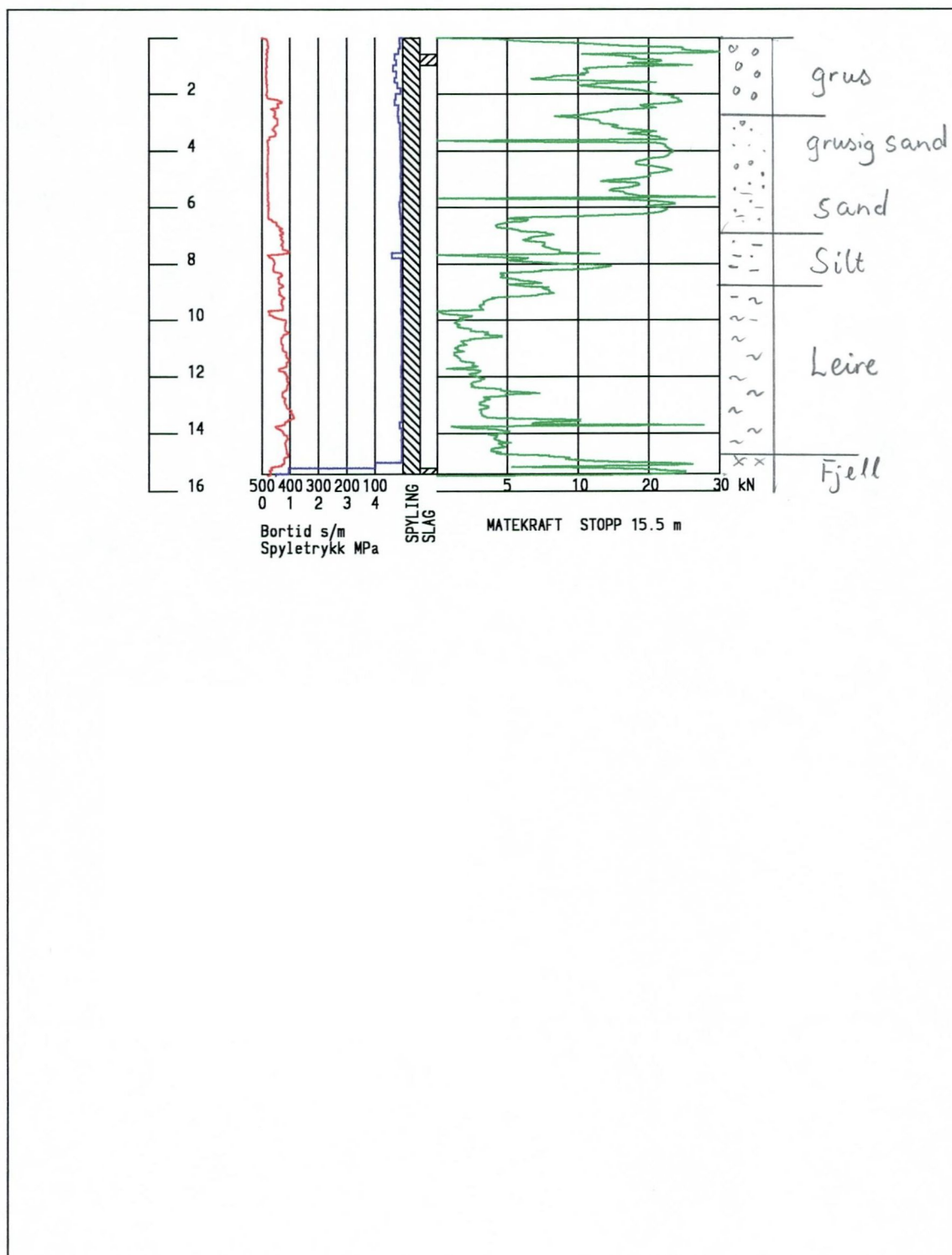


Detaljkart i M 1 : 5000, Røkland. Kartet viser en prøvetatt grunnvannskilde fra kalkstein.





Prosjekt	Identifisering X:0513778 Y:7431757	Høyde	
Prosjektnavn Røklund	Dato 1994-03-12	Målestokk 1:200	
Firmanavn NGU	Side 1 (1)	Hål nr (GP) 511	
	Fil: C.STD		



Prosjekt	Identifisering X:0513888 Y:7431712	Høyde
Prosjektnavn	Røkland - Vensmoen	Dato
Firmanavn	NGU	Målestokk 1:200
		Side 1 (1)
		Hålnr (GP) 512
		Fil: C.STD

