

# Grunnvatn i Sør-Trøndelag

Av Oddmund Soldal.

Oddmund Soldal er forskningsstipendiat i grunnvannsgeologi ved Universitetet i Bergen.

## Innleiing

Denne artikkelen presenterer resultat innhenta under GiN-prosjektet i Sør-Trøndelag som vart gjennomført i 1990. Vurderingane byggjer på feltarbeid og samanstilling av tidligare innsamla materiale. Det er skrivne rapportar til alle kommunane i fylket, samt ein fylkesrapport. Det vert vist til fylkesrapporten for fullstendig referanseliste (Soldal, 1992).

11600 personar i Sør-Trøndelag (4,7% av innbyggjarane i fylket) har si vassforsyning basert på bruk av grunnvatn. Forholda ligg til rette for ein vesentleg større bruk av grunnvatn. Ein enkeltførekomst i Melhus kan åleine forsyna bortimot 90 000 personar med sikkert og godt drikkevatt. Større bruk av grunnvatn er særleg aktuelt i dei indre delane av fylket.

## Grunnvatn i fjell

Borebrønner i fjell er oftast berre aktuell vasskjelde for små vassverk. I dei fleste tilfelle vil ein borebrønn i fjell gje nok vatn til ein husstand eller eit gardsbruk.

Figur 1 viser eit forenkla kart over berggrunnen i Sør-Trøndelag. Generelt kan bergartane delast inn i to hovedklassar med omsyn til vassgjævarevne. Dei lyse og harde bergartane, gneisar, granittar o.l. har generelt god, og dei mørke og «mjuke» bergartene, fyllitt,

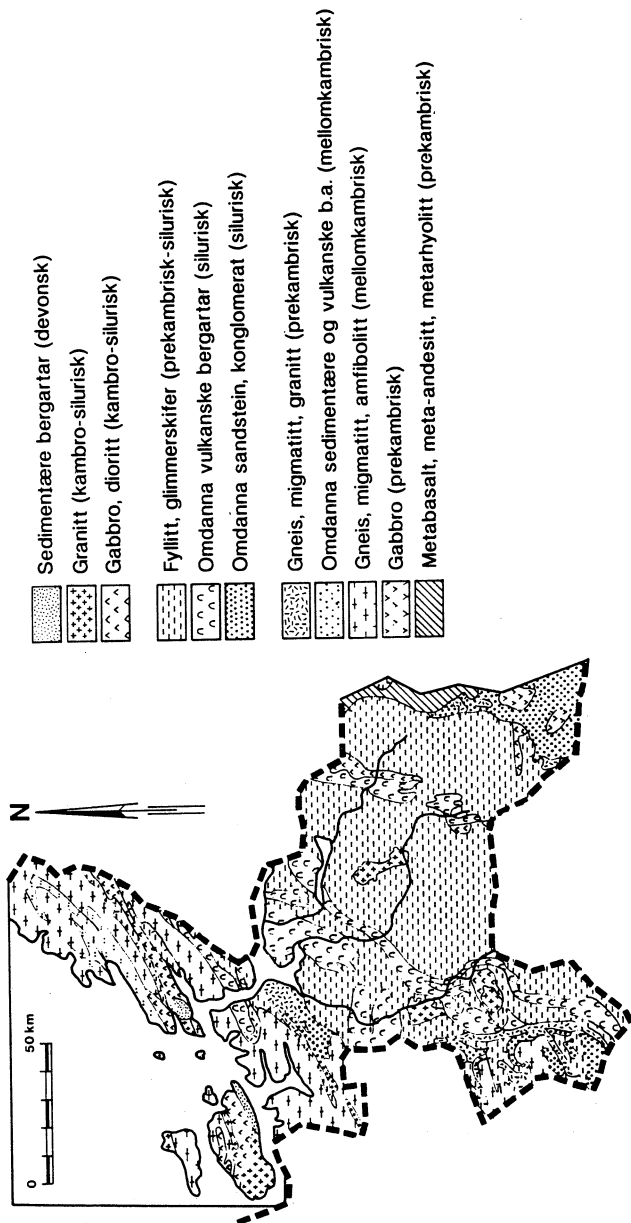
glimmerskifer o.l., har dårleg vassgjævarevne.

Dei mest markante sprekketningane, NNA-SSV og NA-SV er viktige, i alle fall på Fosen. Mange dalføre og fjordar følgjer denne retninga. I ytre del av fylket går det ei markert forkastningssone, Verranforkastninga. Denne går frå Verran på Fosen, langs Skaudalen mot Rissa og kanskje sørvestover frå Lensvikområdet. Ein borebrønn i denne sona gjev 3,3 l/s. Dette er svært mykje og ein vil skjeldan finna tilsvarende kapasitet.

Dei mindre sprekkene som ikkje viser igjen på kart eller flybilette kan i mange tilfelle vera like viktige for vassgjævarevnen som dei store.

Berggrunnen i fylket er dominert av omdanna sedimentære og vulkanske bergartar, særleg grønnstein. Fyllitt og glimmerskifer dekkar dei største areala, men det finnst også mykje omdanna sandstein og vulkanske bergartar. Fyllitt og glimmerskifer finnst særleg sør for Trondheim, vassgjævarevnen er liten, kapasitetar mellom 0 og 0,1 l/s pr. borebrønn er vanleg.

Med tanke på grunnvassforsyning er forskjellige skifrar og glimmergneisar er dei viktigaste bergartane i Trondheimsfeltet, ein oppnår skjeldan meir enn ca. 0,5 l/s frå desse bergartene, som oftast er kapasiteten mindre (Gaut, 1991).



Figur 1. Forenkla berggrunnskart over Sør-Trøndelag. (Reite, 1990, etter Sigmond, m.fl. 1984).

Trondhjemitt er ein gangbergart som finnst i desse områda. Denne lyse bergarten har mykje betre vassgjievarevne enn dei generelt mørke bergartane som ligg omkring den.

I kyststrøka, i Trollheimen og i austlige deler av fylket er det gneisbergartar, granittar, migmatittar og amfibolitt. Dette er bergartar som er relativt godt eigna til uttak av grunnvatn.

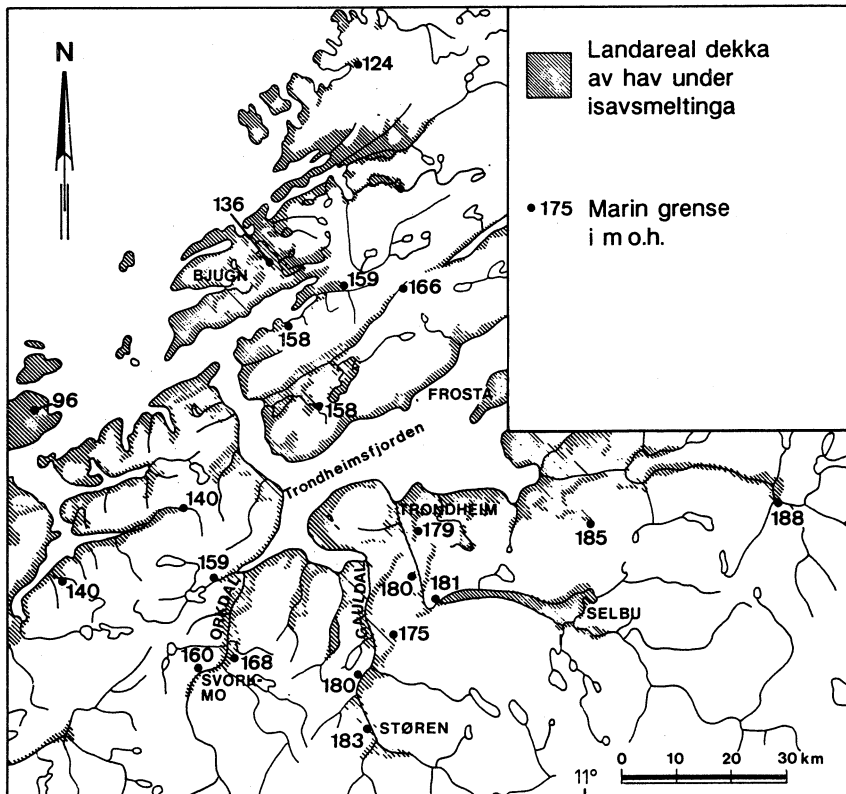
På Hitra og Ørlandet finnst det sandsteinar og konglomerat som også er eigna. Kapasitet pr. brønn i desse

bergartane er som regel ein stad mellom 0,1 og 0,5 l/s.

### Grunnvatn i lausmassar

Det kvartærgeologiske fylkeskartet (Reite, 1990) gjev ein god oversikt over jordartsfordelinga. Dei dominerande jordartane i Sør-Trøndelag er leire og morene. Morene har størst utbreiing sør for Trondheimsfjorden og finnst særleg i dalsider og høgareliggjane strøk i fylket.

Leiravsetningar finn ein under ma-



Figur 2. Kartet viser dei områda i Trøndelag som låg under havnivå i slutten av siste istid. (Reite, 1990).

rin grense (det høgaste nivået til havet etter siste istid). Figur 2 viser at denne er 96 m o.h på Hitra, 124-166 m o.h. på Fosen og ca. 180 m.o.h. sør for Trondheimsfjorden.

Felles for desse jordartane er at dei generelt ikkje er eigna til uttak av grunnvatn. Enkelte stader kan leirinnhaldet i morenen vera utvaska, i slike tilfelle kan denne jordarten vera eigna til uttak av grunnvatn, t.d. på Fagerhaug i Oppdal. I mange område kan gravde brønningar i morene vera aktuell som vasskjelde til enkelthus og gardar.

I Rørosområdet er det ein spesiell type finkorna jordart som vart avsatt i bredemte innsjøar. Ein kan venta å finna ein del av dei same forholda for uttak av grunnvatn som under marin grense.

Grunnvatn i store mengder kan utvinnast frå sand og grusavsetningar. Viktige forhold er utbreiing og tjukkeleik på avsetningane og korleis dei ligg i høve til vatn og vassdrag.

Sand- og grusavsetningar er danna av rennande vatn enten av breelvar i slutten på siste istid eller av elvar etter istida.

Avsetningar danna av smeltevatn frå isbrear kan liggja utan tilknytning til dagens vassdrag. Eit eksempel på dette er den store avsetninga på Fremo i Melhus. På grunn av det store nedslagsfeltet er grunnvassvrenninga frå denne avsetninga ca. 300 l/s.

Dei fleste andre breelvarsetningane har mindre overflate og nedslagsfelt. Derfor er uttak av store mengder grunnvatn frå desse avhengig av tilsig frå vatn eller vassdrag. Mange store sand- og grusavsetningar er danna ved ulike brebrandposisjonar for 10 000 til 11 000 år sidan. Figur 3 viser ulike israndtrinn

mot slutten av siste istid. I Gauldalen og mange andre stader finn ein restar av desse avsetningane, dei ligg ofte som høge terrassar i dalsidene. I dei tilfella der desse avsetningane går under dalbotnen kan det vera gode forhold for uttak av grunnvatn.

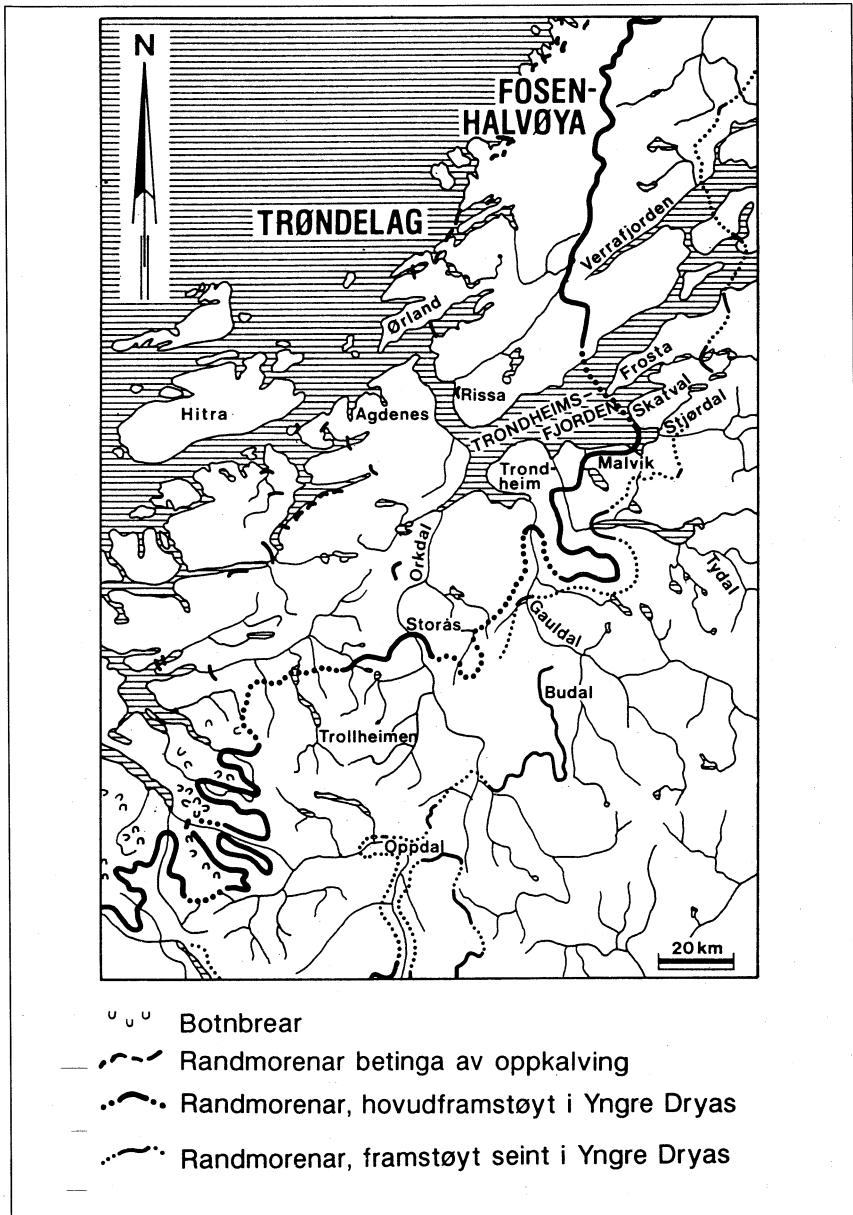
Avsetningane utgjer store ressursar i form av sand og grus, men dei kan også ha andre bruksområde. Ved å bruka dei som rensemedium kan ein rensa overflatevatn for å oppnå drikkevasskvalitet på dette, eller ein kan rensa avløpsvatn, kloakk etc.

På Oppdal er det store mengder breelvmateriale som er fylt opp i eit basseng i fjellgrunnen. Denne avsetninga ligg i tilknytning til eit vassdrag og er godt eigna til grunnvassuttak.

Andre typar av breelvmateriale finn ein i dei såkalla eskerane. Dette er avsetningar som er danna i tunellar under isbrear som er i ferd med å smelta. Eskerane står derfor ofte fram i terrenget som ryggar. I enkelte tilfelle kan dei vera dekkja av yngre avsetningar, t.d. leire, eller gå under vatn. Vassforsyninga til Røros er basert på uttak av grunnvatn frå ein slik esker som ligg i kontakt med overflatevatn.

Den andre gruppa av sand og grusavsetningar finn ein i tilknytning til dagens elvar. Under den marine grense finn ein elveavsetningane generelt som eit tynt lag over leiravsetningar. Enkelte stader kan avsetningane vera mektigare, opp til 10-20 m, og dermed godt eigna til grunnvassuttak. I Meldal og i Selbu er det eksempel på uttak av grunnvatn frå slike avsetningar. Der som elveavsetningane er tynne kan det nyttast liggjande brønningar.

Der bekker renn frå dalsidene og inn mot større elvar er det ofte byggt ut bek-



Figur 3. Israndtrinn i Sør-Trøndelag og tilgrensande strøk (Reite, 1990).

kevifter. Disse avsetningane er ofte veileigna til uttak av grunnvatn. Under marin grense kan desse sand- og grusavsetningane vera blanda med leire. Dei vert derfor tette og ueigna i grunnvassamanheng, slike forhold finn ein bl.a. i Rissa. Liknande forhold kan også ventast enkelte andre stader, bl.a. i Rørosområdet.

Over marin grense kan elveavsetningane vera mektigare enn under. Desse avsetningane finn ein som deltautbyggingar i innsjøar eller som vifter utbyggt av sideelvar.

### **Kjelder**

Mange stader i fylket kan utnytting av kjelder vera ei aktuell vasskjelde. Dei største kjeldene finn ein i underkant av store sand- og grusterrassar, men også under strandvollar o.l. Kjelder kan også finnast som grunnvassutspring frå fjellsprekker. Kjelder er brukt i mindre vassforsyninganlegg mange stader i fylket.

### **Førekomstar av regional interesse**

I indre deler av fylket er der ein del større førekomstar av lausmassar som inneheld store utnyttbare mengder av grunnvatn. Desse kan med fordel nyttast til den lokale vassforsyninga, men avstanden til andre befolkningssentra gjer at dei ikkje er av interesse i regional målestokk.

Den einaste førekomsten av regional interesse ligg i Melhus kommune. Dette er ein stor lausmasseavsetning som ligg ved Fremo. Avrenninga av grunnvatn er estimert til 300 l/s og dersom alt dette kan utnyttast kan det forsyna ca. 90 000 personar. Avsetninga ligg så sentralt at grunnvatnet i den kan

ha interesse som drikkevatn til både Melhus og sørligaste del av Trondheim kommunar. I tillegg bør førekomsten vera av stor interesse som beredskapsvatn i regionen.

### **Naturleg grunnvasskvalitet**

Den naturlege kvaliteten på grunnvatnet i Sør-Trøndelag er for det meste god. Enkelte stader kan dei store torvområda gjera at grunnvatnet som er i kontakt med desse har dårleg kvalitet. Også ulike berggrunnsforhold og lausmassar kan gje nedsett vasskvalitet, særleg på grunn av reduserande forhold i grunnen, men dette er ikkje noko utbreidd problem i fylket. Under havnivå ved kysten kan det vera så høgt saltinnhald i grunnvatnet at det ikkje er eigna til drikkevatn. Dersom grunnvassuttaket er for stort, kan det vera fare for inntrengning av saltvatn til brønner som går under havnivå. Også ein del leiravsetningar inneheld salt. Dette vert gradvis vaska ut og tilført grunnvatnet som dermed kan verta ueigna til drikkevatn.

### **Forureiningstruslar**

Svært mange av dei vurderte førekomstane av grunnvatn i fylket er elveletter som er oppdyrka. Diffus avrenning frå landbruket er derfor den desidert største trusselen mot grunnvasskvaliteten. Mange av avsetningane ligg også nær bustadsområde og vegar som utgjer ein potensiell fare for grunnvatnet.

Ei eventuell utnytting av grunnvatnet i dei vurderte lausmasseavsetningane vil vera avhengig av infiltrasjon av elvevatn i avsetningane, derfor er kvaliteten av elvevatnet av stor betydning. Både i Holtålen og Røros kommunar er

enkelte elvestrekningar sterkt påverka av gruveforureining. Det er registrert få deponi som vert vurdert til å koma i konflikt med uttak av grunnvatn. Bensinstasjonar og gravplasser er kanskje dei enkeltkjeldene til forureining som peikar seg ut.

På avsetninga på Fremo i Melhus, ligg det ein avfallsplass, men det er ikkje registrert forureiningsavrenning frå denne.

Generelt er det kjent svært lite om korleis desse potensielle forureiningskjeldene har påverka grunnvasskvaliteten.

#### Etterord

Arne Grønlie og Einar Tveten deltok også på GiN-prosjektet i Sør-Trøndelag.

#### Referanseliste

- Gaut, A., 1991: Grunnvannsforekomster og driftserfaringer. GiN veileder nr. 8. Høringsutkast. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Reite, A.J., 1990: Sør-Trøndelag Fylke. Kvartærgeologisk kart M 1:250 000. *Norges geologiske undersøkelse, Skrifter 96*.
- Sigmond, E.M.O., Gustavson, M. og Roberts, D., 1984: Berggrunnskart over Norge M 1:1 million. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Soldal, O., 1992: Fylkesrapport for GiN Sør-Trøndelag. **Norges geologiske undersøkelse, Rapport nr.**



## A.R. REINERTSEN RÅDGIVENDE INGENIÖR

### VAR-TEKNIKK

- Kommunale og interkommunale oversiktsplaner
- Rammeplaner
- Hydraulikk
- Vannføringsmåling
- Vannkvalitet
- Hydrologi
- Reguleringsdammer
- Behandlingsanlegg
- Prosess
- Bassenger
- Rørlednings- og kulvertsystemer
- EDB systemanalyser
- Avfallshåndtering
- Dykkertjenester

### BYGGETEKNIKK

### BYGGELEDELSE

### PROSJEKTADMINISTRASJON

HOVEDKONTOR: Erling Skakkes gt. 25, 7000 Trondheim. Tlf. 07/52 60 40.

AVDELINGSKONTORER: Havnegt. 26, 7700 Steinkjer. Tlf. 07/64 300.

Hamang Terrasse 55, 1300 Sandvika. Tlf. 02/54 11 03.