

# Datainnsamling og grunnvannskartlegging

Av Erik Rohr-Torp

Erik Rohr-Torp er cand.real., Universitetet i Oslo 1969 og ansatt som førstestatsgeolog ved Norges geologiske undersøkelse, Seksjon for hydrogeologi.

*Innlegg i Norsk Vannforening  
8. mars 1982.*

## Datainnsamling, Vannboringsarkivet

De eldste borebrønner vi kjenner til i Norge, stammer fra 1890-årene. Mot slutten av 1890-årene anviste Amund Helland boreplasser for flere fiskevær i Nord-Norge, og resultatene var gode.

Fra den tid og frem mot 1950-årene ble det sporadisk foretatt brønnboring, slik at det i 1951 anslagsvis fantes 1000 borebrønner i fjell i Norge. Norges geologiske undersøkelse innså betydningen av å samle den hydrogeologiske og geologiske informasjon som brønnboring i fjell og løsmasser gir. Derfor ble vannboringsarkivet ved NGU opprettet i 1951. Dette er Norges sentralarkiv for data om grunnvann, og grunnleggerne av arkivet var Per Holmsen og Steinar Skjeseth.

Fra den gang, og frem til i dag, har brønnboring gjennomgått en rivende utvikling, slik at det i dag finnes omkring 60.000 borebrønner, og ca. 4.000 nye brønner kommer til hvert år.

Figur 1 viser hvor vi får informasjon fra, hvilke bearbeidingsrutiner som benyttes, og hva vi bruker arkivet til.

For tiden arbeides med revidering av arkivet for omlegging til EDB via terminal tilknyttet NGU's datamaskin i Trondheim. Det legges opp til et system med

spesiell vekt på muligheter for kryssøking til uthenting av forskjellige opplysninger, avhengig av behov. Systemet gir også plass til langt flere hydrogeologiske, geologiske og hydrologiske data enn skjemaene i det manuelle brønnboringsarkivet.

## Grunnvannskartlegging

Ulike typer grunnvannskart er bl.a. nødvendig for planleggingsformål og arealdisponering, idet de peker på viktige grunnvannsressurser som ikke bør tilfalle andre brukerinteresser uten at fremtidig vannbehov i området er utredet.

Det er bare Seksjon for hydrogeologi ved NGU som utgir løpende hydrogeologiske kartseirer i Norge. Andre institusjoner som driver hydrogeologisk kartlegging, gjør dette i forbindelse med lokale undersøkelser/oppdrag.

## VANNRESSURSKART, MÅLESTOKK 1:250 000

I Norge er større grunnvannsforkomster knyttet til visse sand-grusavsetninger. Sand- og grusforekomster benyttes til en rekke formål, og miljøverndepartementet som samordner forvaltningen av naturressursene hadde i denne forbindelse behov for en rask geografisk avgrensning av potensielle, større grunnvannsforkomster.

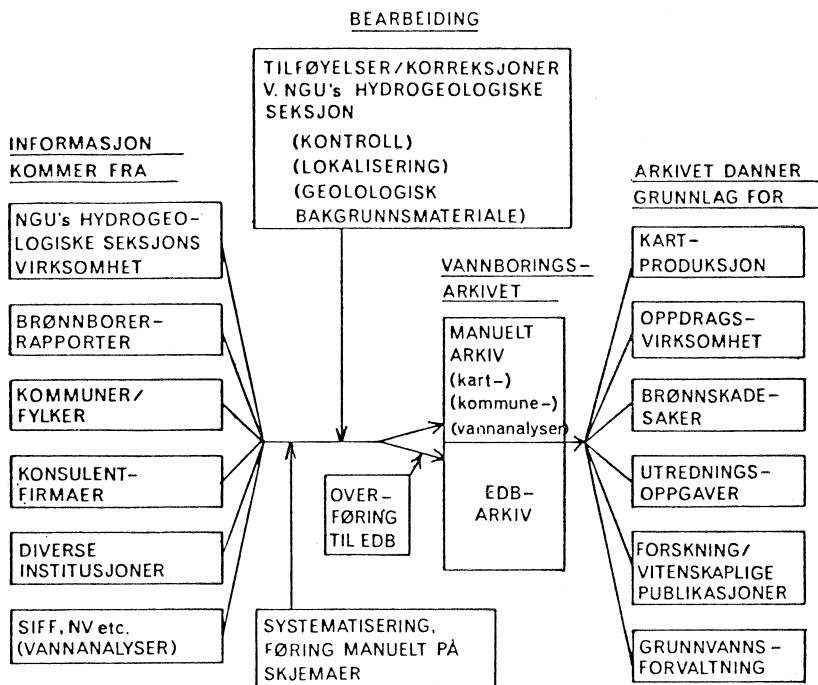
Etter ønske fra Miljøverndepartementet startet derfor NGU i 1973 utgivelsen av ressurskart for grunnvann i målestokk 1:250 000. Kartene er sort-hvitt lyskopier med angivelse av grunnvannsforekomster som vi kjenner til som resultat av vår oppdragsvirksomhet, og informasjonen samlet fra tilgjengelig geologisk bakgrunnsmateriale. Feltarbeide blir ikke foretatt i forbindelse med utarbeidelsen av kartene. I margen er en kortfattet tabellarisk oversikt over utprøvede områder.

Foreløpig er 14 kart utgitt. De siste kom i 1978, og vi har for øyeblikket ikke tilstrekkelig datagrunnlag til å fortsette produksjonen.

## VANNRESSURSKART, GRUNNVANN I LØSAVSETNINGER 1:50.000

Det ble på et tidlig tidspunkt avgjort at vannressurskartene i målestokk 1:250.000 skulle videreføres i målestokk 1:50.000, og i 1976 kom det første vannressurskart — grunnvann i løsavsetninger — i målestokk 1:50.000.

Også dette er lyskopierte sort-hvitt kart som viser løsavsetninger med mulighet for større grunnvannsforekomster. Det er forutsatt 1—2 ukers feltarbeide pr. kart for vurdering av områdene og fastsettelse av hydrogeologiske grenser. For noen kart er det også nødvendig med endel boringer i tillegg. I kartrammen



Figur 1. Skjematisk fremstilling av vannboringsarkivet.

er en tabell over utførte undersøkelsesboringer og grunnvannsboringer innen kartet.

Med hvert kart følger dessuten en beskrivelse som er delt i to, først en generell del om grunnvann som er felles for alle kart, og deretter en spesiell del med beskrivelse og gjennomgang av kartet, samt tabellarisk oversikt over hydrogeologiske data for kartet. Her finnes alle kjente jordprofiler, kornfordelingsdiagrammer samt kjemiske og bakteriologiske grunnvannsanalyser.

Både kart og beskrivelse er laget slik at korrigeringer og nye opplysninger lett kan settes inn, så kartet kan holdes ajour.

Slik arbeidet er lagt opp, kreves totalt 1—3 måneders arbeid pr. kartblad, innbefattet feltarbeidet.

Miljøverndepartementet og de berørte fylker/kommuner betalte endel av de første kartene som ble laget, mens produksjonen nå finansieres av NGU. Hvert kart koster ca. 40.000 norske kroner.

Foreløpig er 28 kart utkommet, og 7—8 kart er under bearbeidelse. Det er denne kartserien vi av praktiske og økonomiske årsaker vil prioritere i fremtiden, idet aktuelle områder kan dekkes med en rimelig arbeidsinnsats i løpet av relativt kort tid.

### **HYDROGEOLOGISKE KART, MÅLESTOKK 1:50.000**

De totale grunnvannsforhold i fjell og løsmasser angis med farger på kartet. Fargetonene angir forventet vann giver evne ved brønnboring i fjell og løsmasser. Berggrunnsgeologien er angitt med brunt raster. Eksisterende borebrønner er be-  
fart, og hydrogeologisk vurdert. De er angitt med røde ringer på kartet. Brønnes kapasitet angis med størrelsen på ringene.

Kapasitetsvurderingene i berggrunnen er basert på eksisterende borebrønner, samholdt med geologiske og strukturgeologiske tolkninger, spesielt sprekkeanalyser.

Kartene ledsages av en beskrivelse på samme måte som berggrunns- og kvartærgeologiske kart i NGU's blå serie.

Kartene har verdi for planleggere, tekniske etater, konsulentfirmaer, brønnboringsfirmaer, og de kan benyttes i undervisning.

Foreløpig er kartene Bergen og Drøbak publisert, mens Horten er under arbeid i regi av J.O. Englund, NLH. Kartene anses som en prøveserie, hvor problemene angripes noe forskjellig for de enkelte kartene.

Det medgår ca. 3 årsverk pr. kart, og det er ikke avgjort om produksjonen skal fortsette i sin nåværende form. Etter å ha høstet erfaringer fra de 3 første kartene, skal anvendte rutiner gjennomdiskuteres for å finne frem til en mest mulig rasjonell datainnsamling, bearbeidelse og fremstilling av kartene, uten at vesentlig informasjon går tapt.

### **SPEKIALKART I STØRRE MÅLE- STOKKER**

Foreløpig er bare grunnvannsstands-kart «Øvre Romerike» i målestokk 1:20.000 trykket, mens en rekke mindre kart er laget som ledd i Seksjon for hydrogeologi's rådgivningstjenester.

Kartene har ekvidistante kurver som viser grunnvannsspeilet. Grunnvannsskille og dreneringsretninger er angitt med symboler. Observasjonspunkter, grunnvanns-, nedbørs- og avløpsstasjoner, seismiske profiler og en rekke andre informasjon er angis også på kartene. Kartet over Øvre Romerike har et forenklet kvartær-

geologisk kart over samme område i kart-rammen.

Spesialkartene er bare aktuelle i forbindelse med enkelte større grunnvannsressurser i permeable sand-grus forekomster i Norge. De krever omfattende feltarbeide i form av kartlegging, boringer, prøvetaking og nedbørs-, vannstands- og avløpsobservasjoner.

Kartet over Øvre Romerike er et resultat av NGU's deltagelse i den Internasjo-

nale hydrologiske dekode, supplert med senere undersøkelser i NGU's regi.

På kort sikt kan det ikke ventes flere slike kart over NGU's ordinære budsjett.

## **HYDROGEOLOGISK EUROPAKART**

### **1:100.000**

Seksjon for hydrogeologi ved NGU har påtatt seg å tegne Norges områder på det hydrogeologiske Europakart i målestokk 1:1.500.000. Foreløpig er ett kart utkommet.