

Vandplanlægning og råstofkortlægning

ERIK STENESTAD



Stenestad, E.: Vandplanlægning og råstofkortlægning. *Dansk geol. Foren., Årsskrift for 1976*, side 105-106. København, 3. januar 1977.

Arbejdsgangen i DGU's kortlægning af grundvands- og råstoffressourcer gennemgås.

Erik Stenestad, Danmarks Geologiske Undersøgelse, Thoravej 31, 2400 København NV.

Man har længe vidst, at vandindvindingsforholdene i visse egne af landet er vanskelige. I de senere år er man blevet opmærksom på, at der er ved at opstå forsyningsproblemer i områder, hvor indvindingsforholdene almindeligvis anses for gode, idet man nærmer sig en situation, hvor den oppumpede vandmængde er større end den nedsivende vandmængde. Dette søges imødegået ved en grundig planlægning af den fremtidige vandforsyning.

Vandforsyningsloven af 1973 pålægger amtskommunalbestyrelserne og hovedstadsrådet, med bistand fra kommunalbestyrelserne, at iværksætte undersøgelser over de vandmængder, der vil være til rådighed for kommunernes vandforsyning. Der skal udarbejdes en oversigt over det aktuelle vandforbrug og en prognose for det fremtidige vandbehov. Desuden gennemføres en hydrogeologisk kortlægning, som skal danne grundlag for videre undersøgelser af udnyttelige grundvandsressourcer og for den nødvendige planlægning.

Den hydrogeologiske kortlægning er defineret som en kortlægning af bjergarternes fordeling i jordskorpen, suppleret med data om grundvandsforholdene. Amtskommunalbestyrelserne og hovedstadsrådet har ansvaret for denne kortlægning, men DGU har stillet nogle geologer til rådighed som kontaktmænd og rådgivere, med det formål at udnytte de foreliggende oplysninger bedst muligt og at opnå en vis ensartethed, som er nødvendig, hvis resultaterne skal kunne anvendes på landsplan.

Retningslinier for den hydrogeologiske kortlægning findes i miljøstyrelsens vejledning 2/1975. Først bliver alle borer i DGU's bore-

arkiv gennemgået. Den nøjagtige beliggenhed af borer, som ikke tidligere er lokaliserede, søges fastslået ved besøg på egnen, og samtidig indsamles supplerende oplysninger. Derefter udarbejdes forkortede boreprofiler, som sammen med oplysninger om boringernes beliggenhed, terrænkoter, udførelsestidspunkter, diameter, filterkonstruktioner, vandrejsninger, vandydelser, opbevarede boreprøver m. v. indlæses i DGU's database. Oplysninger om de grundvandskemiske forhold indgår ligeledes i databasen. Ved hjælp af EDB-teknik kan der herefter udtegnes forskellige korttyper. Den grundlæggende korttype er det *geologiske basisdatakort (A1)*, som giver et overblik over jordlagernes fordeling og indeholder detaljerede oplysninger om geologiske og hydrologiske forhold. Det fremstilles ved hjælp af DGU's *cirkeldiagrammetode*, hvor de enkelte boreprofiler er fremstillet i et system af koncentriske cirkelringe, som hver repræsenterer 100 m lagsøjle. Det *grundvandskemiske basisdatakort (A2)* fremstiller analyser af grundvandets kemiske sammensætning som *cirkeludsnitsdiagrammer*, hvor cirkelens areal er en funktion af det totale indhold af opløste stoffer i milliekvivalenter, mens kationer og anioner vises som procent milliekvivalenter i cirkelens øvre og nedre halvdel. *Potentialkort (A3)* giver en oversigt over grundvandets strømningsforhold, dybden til grundvandsspejlet m. v.. *Transmissivitetkort (A4)* viser de vandførende lags hydrauliske ledningsevne. De er et vigtigt hjælpemiddel ved planlægningen af efterfølgende prøvepumpningsundersøgelser, og de muliggør desuden en foreløbig vurdering af indvindingsmulighederne fra grundvandsreservoiret. *Høj-*

dekort over den præ-Kvartære overflade (A5) fremstilles i områder, hvor præ-Kvartærlagene fremmer eller begrænser vandindvindingsmulighederne.

På grundlag af opgørelserne af det aktuelle vandforbrug og prognoserne for det fremtidige vandbehov, samt resultaterne af den hydrogeologiske kortlægning, kan der udarbejdes foreløbige planer for de enkelte områders vandforsyningsstruktur. Når de supplerende undersøgelser, dvs. geoelektriske undersøgelser, udførelse af undersøgelsesboringer, prøvepumpningsforsøg og grundvandskemiske undersøgelser, er gennemført, kan der udarbejdes endelige planer for den kommunale og amtskommunale vandforsyning. Disse planer kan indgå i en landsplan, som i første række naturligvis vedrører vandforsyningen, men som tillige er af værdi ved behandling af andre problemer, som f. eks. forureningsfare i forbindelse med nedslivningsanlæg, lossepladser, nedgravede olietanke, olielagre osv., samt i forbindelse med en lang række problemer indenfor arealplanlægningen, f. eks. bebyggelse, naturfredning og råstofudnyttelse.

Råstoftkortlægning

Fredningsstyrelsen udsendte i efteråret 1975 en beretning om de danske råstoffressourcer og deres anvendelse, hvori der peges på behovet for en landsdækkende råstoftkortlægning. Der er siden arbejdet videre med problemerne, og en ny råstofflov er under udarbejdelse. En kommende råstoftkortlægning vil omfatte forekomster såvel på landjorden som på søterritoriet. Kortlægningen vil omfatte tre faser. Fase 1 er en sammenstilling af eksisterende viden i foreløbige ressourcekort, der udpeger delområder, hvor chancerne for at finde udnyttelige forekomster må anses for at være størst, og hvor det derfor bedst kan lønne sig at iværksætte videregående undersøgelser. Fase 2 omfatter gennemførelsen af detailundersøgelser. Fase 3 består i udtegnning og ajourføring af ressourcekortene.

Retningslinierne for den praktiske gennemførelse af kortlægningen vil få en vis lighed med dem, der gælder for den hydrogeologiske kortlægning. DGU gennemførte i oktober 1975 en forsøgskortlægning af et område sydøst for Ålborg, ved hvilken en mulig opbygning af fase

1 blev afprøvet (Stenestad 1976). Den kortserie, som indgik i forsøget, blev opdelt i tre kategorier, A-, B- og C-kort. A-kort omfatter de nævnte geologiske kort fra den hydrogeologiske kortlægning samt andre relevante geologiske kort. B-kortene er analysekort, der fremstilles specielt med henblik på råstoftkortlægningen især på grundlag af arkivmateriale hos amtskommunerne og DGU. B-kortene omfatter bl. a. *geologiske jordartskort* (B1), kort over *råstoffgrave og -boringer* (B2), samt kort over *råstoffforekomster i boringer og grave* (B4), et cirkeldiagramkort, der er en videre udbygning af det geologiske basisdatakort (A1) med oplysninger bl. a. fra B1- og B2-kortene. C-kortene er de foreløbige ressourcekort, der udarbejdes som konklusion af A- og B-kortene. Deres funktion er, som nævnt, at pege på arealer, hvor mulighederne for at finde råstoffer på forhånd må anses for størst, og hvor det derfor bedst kan betale sig at foretage videregående undersøgelser. Kortene kan således benyttes ved udarbejdelsen af præliminære planer for råstoffindvindingen, og kortene vil sammen med disse planer kunne finde anvendelse i kommune- og regionplanlægningen. Man kan herigennem bl. a. sikre, at arealer med anvendelige råstoffforekomster ikke uden tvivlende grund beslaglægges til andre formål.

(Foredrag i Dansk Geologisk Forening 29. maj, Århus)

- Andersen, L. J. 1973: Cyclogram technique for geological mapping of borehole data (med dansk referat). *Dann. geol. Unders.* række 3, nr. 41, 25 pp.
- Fredningsstyrelsen 1975: *Råstoffressourcer og deres anvendelse*. 128 pp. København.
- Miljøstyrelsen 1975: *Hydrogeologisk kortlægning. Vejledning* nr. 2/1975. 43 pp. København.
- Miljøstyrelsen 1976: *Miljøplanforudsætninger. Signaturer til vandforsyningsplanlægning, hydrogeologisk kortlægning, foreløbig registrering af råstoffer*. 3. delrapport februar 1976, 76 pp. København.
- Stenestad, E. 1976: Råstoftkortlægning. *Dann. geol. Unders.* Ser. A nr. 1, 23 pp. (Heri eksempler på de omtalte korttyper.)