

Om grunnvann og GiN

Av Knut Ellingsen og Geir Morland.

Begge forfattere er ansatt ved NGU.

Hvorfor grunnvann?

Omlag 1 mill. personer og en rekke næringsmiddelbedrifter i Norge har utilfredsstillende vannforsyning. Helsemyndighetene oppgir at dette skyldes bruksmessige mer enn helsemessige faktorer. Viktigst er humus som enkeltproblem, men også menneskeskapt forurensning ødelegger eller truer vannforsyninger mange steder.

Norsk eksport til EF av bearbejdede næringsmidler kan få problemer dersom vannkvaliteten ikke tilfredsstiller norske normer, uansett hvilken tilknytningsform vi får. Det er uheldig å skape usikkerhet hos våre handelspartnere ute og kunder hjemme, mht. kvaliteten på våre produkter som er avhengig av vannkvalitet. Norske normer for vannkvalitet bør etterleves.

Forøvrig er vannverksabonnentene skadelidende. Koking av vann før konsum, og å være henvist til dyre alternative drikkevarer, er et betydelig problem.

Helsemyndighetene anser ofte grunnvann som det beste kildealternativ. Grunnvann har mange fordeler som vannkilde, bl.a. av økonomiske og sikkerhetsmessige årsaker, men er lite utnyttet i forhold til de naturgitte mulighetene; bare 14 % av landets befolkning anvender grunnvann til drikkevann. Andre EFTA-land og EF er vesentlig mer opptatt av grunnvann

enn vi hittil har vært fordi de bruker det mer, til dels mye mer. Men ønskeligheten i vårt land av å være på høyden mht. kunnskap om ressursene og å ta grunnvann i bruk der det er naturlig, er styrket i de senere år.

De to viktigste årsakene til at grunnvannsanlegg vanligvis faller langt rimeligere i anlegg enn overflatevannsanlegg, er disse: Behovet for vannbehandling er generelt mindre for grunnvann enn for overflatevann, og ofte vil det være mulig å finne en akseptabel grunnvannskilde nærmere forsyningsområdet enn en tilsvarende overflatevannkilde.

Normalt vil grunnvannsanlegg lønne seg i forhold til fullrensing av overflatevann dersom avstanden til vannkilden er den samme. Gjennomsnittlig spares i anleggs- og driftskostnad forsiktig regnet 1/3 ved dette alternativet. Ofte vil jo imidlertid avstandene til grunnvann være mindre, og besparelsene større. I de fleste tilfellene vil grunnvann også lønne seg der alternativet er overflatevann som bare trenger gjennomgå filtrering eller siling.

Drikkevannet kreves hos oss hygienisk sikret ved to uavhengige barrierer mot forurensning. Benyttes en tilfredsstillende beskyttet grunnvannskilde, er en barriere allerede ivaretatt i den naturlige sikringen i selve grunnvannsreservoaret, som er både billig og drifts-

sikker og i høy grad bidrar til en beredskapsmessig sikring av det totale vannforsyningsystemet. Den andre barrieren kan ivaretas ved tilfredsstillende restriksjoner mot forurensning. Disse momentene bør veie tungt ved valg av vannkilde.

Betydelige hygieniske, økonomiske og generelt samfunnsmessige fordeler er således knyttet til å utnytte grunnvannet bedre og ved å bedre våre kunnskaper om grunnvann. Siden grunnvannet brukes lite, mens en stor del av landets vannverk basert på overflatevann har problemer med vannkvaliteten, øynes store gevinster ved å anvende grunnvann mer til drikkevann i framtiden. På en rekke andre områder, så som landbruksvanning og industri vann, kan det også være fordelaktig å benytte grunnvann.

Det kan selvsagt også være en rekke problemer knyttet til grunnvann. Sett under ett framstår imidlertid fordelene ved å nytte grunnvann framfor overflatevann langt større enn ulempe.

Hvordan forekommer grunnvann?

Uttak av større mengder grunnvann til vannforsyning er generelt knyttet til sand- og grusavsetninger som er avsatt av elver eller breelver. De beste grunnvannsgiverne er som regel sand- og grusavsetninger som kommuniserer med vassdrag eller innsjø. Selvmatende avsetninger, dvs. avsetninger hvor nydanning av grunnvann kun er betinget av nedbør direkte på selve avsetningen, eller avsetninger som kan utnyttes ved kunstig infiltrasjon, kan også være gode grunnvannsgivere. Selvmatende avsetninger har imidlertid ofte forholdsvis liten kapasitet og bør dekke et større areal og være forholdsvis mektige

for å kunne utnyttes til grunnvannsforsyning. For å rense overflatevann kan kunstig infiltrasjon i sand- og grus avsetninger være et alternativ i områder der slike løsmasser ikke ligger i direkte tilknytning til vassdrag eller innsjø.

I Norge finnes utnyttbart grunnvann i fjell nesten utelukkende i sprekker i bergartene. En fjellbrønn bør derfor ansettes slik at den skjærer flest mulig åpne sprekker. En bergarts evne til å holde sprekker åpne kalles kompetanse. En kompetent bergart, som f.eks. gneis, granitt eller kvartsitt, vil kunne holde sprekker åpne til flere hundre meters dyp. I inkompetente bergarter, som f.eks. fyllitt og glimmerskifer, er det derimot sjelden å finne åpne sprekker under 40–50 meters dyp. Ved boring i kompetente bergarter vil en brønn ofte ha en kapasitet på 0,15–0,5 l/s. Boring mot større sprekkesoner øker sjansen for at en fjellbrønn kan gi vesentlig større vannmengde. En borebrønn i inkompetente bergarter gir oftest bare 0–0,1 l/s, men hydraulisk trykking eller sprengning av borehullet kan ofte øke kapasiteten til omkring 0,2 l/s.

Produkter i GiN

De håndfaste produktene som vil foreligge før GiN-prosjektet avsluttes er trykksaker og databaser. Av trykksaker er det GiN veiledere, kommunerapporter, fylkesrapporter, nasjonal rapport og GiN-Nytt. Databasene er to; egen-skapsdatabase og kartdatabase, begge ved NGU i Trondheim.

GiN veilederne formidler generelt info- og veiledningsstoff av interesse ved forvaltning av grunnvann, primært til følgende målgruppe: Kommunens tekniske etat og helseetat, fylkenes

miljøetater og tilsvarende instanser i sentralforvaltningen, dessuten i noen grad undervisningsinstitusjoner og allmenheten. Grunnvannsinteresserte forøvrig vil kunne ha utbytte av å lese veilederne. De er utformet som tynne hefter normalt på mindre enn 24 sider med kortfattet og effektiv informasjon.

Følgende 13 titler utgis før GiN avsluttes: 1) Grunnvann fra hovedplan til prøvepumping, 2) Grunnvann i arealplanleggingen, 3) Grunnvannsundersøkelser i løsmasser, 4) Grunnvann. Planlegging — økonomi, 5) Grunnvannsanlegg. Eksempler, 6) Grunnvatn i fjell til spreidd busetnad, 7) Grunnvann. Beskyttelse av drikkevannskilder, 8) Grunnvannsmuligheter i Norge, 9) Grunnvannsbrønner. Terminologi, ansvarsfordeling og anbud, 10) Grunnvannsanlegg. EDB-basert overvåking, styring og drift, 11) Grunnvann - kunstig infiltrasjon, 12) Grunnvann. Kvalitetsproblemer og tiltak, og 13) Grunnvannsbrønner. Kontroll, vedlikehold og rehabilitering. Veilederne ble sendt uten vederlag til mer enn 1500 adressater i kommuner, fylker, institusjoner, sentralforvaltning og privatpersoner. Ytterligere eksemplarer kan fås hos NGU for kr. 25 pr. stk.

Kommunerapportene er utstyrt med spesiell layout og formidler bare resultat. De er derfor normalt svært tynne og forsøkt innrettet på å være lett tilgjengelige også for ikke-fagfolk. Bakgrunnsstoff er forutsatt å kunne hentes i databasene. Det er utarbeidet rapporter til nærmere 300 kommuner. Rapportene ble sendt gratis til flere instanser i kommunen og fylket og til SFT og Folkehelsa. Ytterligere eksemplarer kan fås mot en mindre betaling hos NGU.

Fylkesrapportene er hovedsakelig laget over samme lest som kommunerapportene og er konsentrater av disse. De er utarbeidet for 15 fylker, dvs. alle unntatt Finnmark, Møre og Romsdal, Oppland og Oslo. Fylkesrapportene ble sendt vederlagsfritt til de samme kommunale etater i vedkommende fylke som mottok kommunerapportene, dessuten fylket selv og en rekke sentrale instanser. Ytterligere eksemplarer kan fås mot en mindre betaling hos NGU.

Den nasjonale rapporten vil bli trykket i 1992. Den vil ikke inneholde geologisk og hydrogeologisk informasjon. Det vil bare finnes i kommune- og fylkesrapportene samt databasene.

GiN-nytt er et blad som er utgitt to ganger pr. måned og sendt prosjektets kontakter i kommuner, fylker, institusjoner, sentralforvaltning og noen enkeltpersoner. Ved prosjektets avslutning er det gitt ut 10 nummer. Stoffet har vært en blanding av prosjektnytt og grunnvannsinformasjon forøvrig.

Egenskapsdatabasen som foreligger på PC, planlegges lagt over på stor sentralmaskin på NGU som skal kunne søkes utenfra via telenettet. Dette er ikke realisert pr. april 1992, men informasjon kan fås via diskett pr. post.

Prioritering av innsats i GiN

Det sier seg selv at det er begrenset hvor grundig en kan gå til verks innenfor to år og begrensede ressursrammer. Det var derfor behov for å prioritere de områder i landet som burde vies særlig oppmerksomhet. Dette er søkt gjennomført ved et prioriteringssystem som følger. Se forøvrig Ellingsen (1990).

MD delte først fylkene i to grupper, 1990-fylkene (HE, BU, TE, MR, SF, ST,

NT, TR) og 1991-fylker (ØF, AK, VF, AA, VA, RO, HO, NO). Fylkene prioriterte så ca 1/3 av sine kommuner som A-kommuner. Et viktig kriterium her var at disse hadde størst behov for innsats. I A-kommunene ble det gjort feltarbeid, og de ble besøkt separat i egen runde før feltarbeidet. De resterende 2/3 B-kommuner fikk rapport basert på eksisterende materiale. 1990-kommunene plukket så ut egne vannforsyningsområder av spesiell interesse, prioriterte steder.

Programmets primærkontakt i kommunen var teknisk etat. Men de andre kommunale etater med delansvar for vannforsyningen, helseetaten og næringsmiddeltilsynet, ble også i betydelig grad trukket inn bl.a. i spørsmål om prioritering av områder.

Feltarbeidet i A-kommunene omfattet gjennomsnittlig ca. 3 dager pr. kommune med lag på to geologer som hadde ansvar for hele fylket. I tillegg ble en rekke øvrige geologer knyttet til programmet gjennom sin lokalkunnskap og spesielle geologiske kompetanse. Det ble relativt liten anledning til grunnundersøkelser, men mulighet for grundige vurderinger av hydrogeologien på annet grunnlag.

Angivelser brukt på GiN kommune kartene

I GiN-prosjektet er det benyttet et klassifiseringssystem som beskriver muligheten for å benytte grunnvann som vannforsyning. Klassifiseringen bygger på en vurdering av mulighetene for uttak av grunnvann i området sett i forhold til dokumentert vannbehov.

Antagelsen bygger for A-kommunene på befaring og geologisk materiale, for B-kommunene i hovedsak på en vurdering av geologiske- og topografiske kart samt tilgjengelig litteratur.

- | | |
|--------|---|
| God | brukes der det er utført hydrogeologiske detaljundersøkelser med positivt resultat og/eller der vannbehovet er svært lite i forhold til forventet vanngiveverne. |
| Mulig | brukes der det ikke er gjennomført hydrogeologiske detaljundersøkelser eller der slike undersøkelser ikke har gitt entydig resultat. |
| Dårlig | brukes der det er utført hydrogeologiske detaljundersøkelser med negativt resultat og/eller der vannbehovet er svært stort i forhold til forventet vanngiveverne. |

Referanser

Ellingsen K 1990: Utforming av en nasjonal plan for beskyttelse og bruk av grunnvann, GiN. VANN 1, s 26- 32.