

# Grunnvann og GiN-kartlegging i Akershus

Av Aud Margrethe Snekkerbakken.

Aud Margrethe Snekkerbakken er grunnvannsgeolog i Geofuturum A/S, Ås.

## Innledning

GiN kartleggingen i Akershus ble utført i løpet av 1991. Fylkesansvarlig geolog for GiN i Akershus var Aud Margrethe Snekkerbakken, GEOfuturum AS, og hovedassistenter var forsker Morten Thoresen, forsker Torkill Nordahl Olsen (løsmasser) og forsker Jomar Ragnhildstveit (berggrunn), alle NGU. Fylkeskontakt var overingeniør Knut Ørn Bryn, Akershus fylkeskommune.

Fylkeskommunen utpekte følgende kommuner som A-kommuner: Gjerdrum, Nannestad, Ullensaker, Nes, Aurskog-Høland, Nesodden og Frogn, og som B-kommuner: Hurdal, Eidsvoll, Nittedal, Skedsmo, Sørum, Fet, Enebakk, Rælingen, Lørenskog, Oppegård, Ski, Ås, Vestby, Bærum og Asker.

Alle A-kommunene ble besøkt, mens det for B-kommunene ble arrangert fellesmøter for 3-5 kommuner på hvert møte. På møtene ble det orientert om bakgrunn, organisering og fremdrift i GiN arbeidet. Kommunene orienterte om sin vannforsynings situasjon og bosettingsforhold. De prioriterte områdene ble spesielt vurdert, og vannbehovene diskutert.

Det viste seg under møtene at Nittedal hadde et ønske om å være A-kommune. Aurskog-Høland stilte seg derimot åpne for å være B-kommune.

Videre viste det seg at kommunene Skedsmo, Sørum, Fet, Enebakk, Rælingen, Lørenskog, Oppegård, Ski og Asker ikke anså behov for å være med i GiN prosjektet. Grunnen lå i at de har en bosettingsstruktur og vannforsyningsbehov som langt overgår grunnvannsressursene, og at de anså å ha dekket sitt vannforsyningsbehov. Det ble derfor videre arbeidet med følgende kommuner og grupperinger for GiN-prosjektet i Akershus:

A-kommuner: Gjerdrum, Nannestad, Ullensaker, Nes, Nittedal, Nesodden og Frogn.

B-kommuner: Hurdal, Eidsvoll, Ås, Vestby, Bærum og Aurskog-Høland.

I A-kommunene ble det gjort befaringer og overflatekartlegging i de prioriterte områdene. I B-kommunene ble vurderingene gjort med bakgrunn i kart, flybilder og eventuelle tidligere undersøkelser i områdene.

Det er utarbeidet kommunerapporter for både A- og B-kommunene.

## Grunnvannsmuligheter i Akershus

### Grunnvann i løsmasser

Løsmassene i Akershus fylke består av marine leirer, morene, breelv-, elveavsetninger og strandavsetninger av grus og sand.

Marin silt og leire er den dominerende jordart opp til marin grense, dvs.

210—220 meter over dagens havnivå. Over marin grense dominerer morenemateriale. Begge disse jordartene har liten effektiv porøsitet, og er derfor uaktuelle for uttak av større grunnvannsmengder. Mange steder i Akershus finnes det et tynt, vannførende lag av sandig grusig morene under silt- og leiravsetningene. I områder der grunnvannet i disse lagene ikke er for salt, kan det benyttes til vannforsyning til enkelthus.

Strandavsetningene i Akershus består hovedsakelig av utvasket sand og grus fra morene- eller breelavsetninger. Uttak av større grunnvannsmengder fra disse avsetningene er lite aktuelt.

Elveavsetninger finnes hovedsakelig langs dagens vassdrag. Normalt kan elveavsetninger være gode grunnvannsgivere. Elveavsetningene i Akershus har imidlertid ofte liten mektighet og består som regel av finkornige masser som finsand og silt. Slike elveavsetninger er derfor som regel lite egnede for store grunnvannsuttak, men i Nes og Fet kommuner er det påvist muligheter for grunnvannsuttak i elveavsetninger. Ved Sand i Nes kommune gjorde NGU undersøkelser i elveavsetninger med mektighet på 10-12 meter. Fra disse avsetningene var det mulig å ta ut mye grunnvann, men vannet var for salt til å kunne benyttes som drikkevann. Ved deltaavsetningene i Øyeren i Fet er det gjort undersøkelser som viser at det her er muligheter for uttak av grunnvann.

I de nordlige og østlige deler av fylket ligger det flere større og mindre breelavsetninger i dalførene og i dalsidene. Breelavsetninger kan være gode grunnvannsgivere dersom de mates med vann fra nærliggende vassdrag. Flere

slike breelavsetninger er registrert i de nordligste kommunene. Mange av sand- og grusavsetningene i Akershus ligger imidlertid slik at de ikke har noen kommunikasjon med overflatevann. Grunnvannsmagasinerne karakteriseres da som selvmatende, dvs. at nydannelse av grunnvann kun skjer gjennom nedbøren. Med unntak av Gardermoavsetningen er det derfor relativt sett beskjedne mengder grunnvann som kan tas ut fra disse avsetningene.

#### *Grunnvann i fjell*

Berggrunnen i Akershus består i øst hovedsakelig av grunnfjellsgneiser. Lenger vest i fylket fra nord ved Mjøsa til sør ved Oslofjorden, er gneisene generelt mer oppsprukket enn i øst. Den viktigste oppsprekningen er av permisk alder og kan knyttes til det såkalte Oslofeltets permiske størkningsbergarter. Denne oppsprekningen er gunstig for ytelsene til fjellbrønnene. De permiske sprekke- og sprekkesonene eller forkastningene har for det meste orientering nord-syd til nordnordøst-sydsydvest. De permiske størkningsbergartene finnes på vestsiden av Oslofjorden og strekker seg i en bred sone nordover til vestsiden av Mjøsa. For fjellbrønner boret i de permiske størkningsbergartene er ytelsene ofte svært avhengig av den lokale oppsprekningen. Generelt vil boring i rombeporfyrene gi brønner med størst kapasitet.

I Oslofeltet er det i tillegg til de permiske dyppergartene også kambrosiluriske sedimentbergarter, for det meste skifere, sandsteiner og kalksteiner. I disse områdene er det stor variasjon i de kapasiteter som en kan forvente ved en fjellboring. Generelt er kapasiteten pr borrehull dårligst i mørke skifere.

I Akershus blir grunnvann fra fjell for det meste benyttet til å forsyne enkelthushus og mindre vannverk med vann. I grunnfjellsområdene i øst er grunnvann relativt lite benyttet som vannkilde. I kommunene Nesodden, Vestby, Ås og Frogn er grunnvann en viktig vannkilde til den spredte bosettingen. I Vestby og Nesodden er grunnvann benyttet som vannkilde også til større vannverk. Langs forkastninger i Nesodden og Frogn finnes det borrhull med svært god kapasitet.

I Akershus fylke bor det 418 000 personer. Tettheten i bosettingen er svært varierende. Rundt Oslo er det stor folketetthet, industri og offentlig virksomhet som krever store vannmengder. Grunnvannsressursene i disse områdene er så små at grunnvann som vannkilde ikke vil være noe alternativ for denne regionen. For noen mindre tettsteder og bygdesamfunn som krever mindre vannmengder kan lokale grunnvannsressurser da dekke behovene. F.eks har Øvre Romerike grunnvannsressurser som kan forsyne store deler av befolkningen i dette området. For den spredte bosettingen er enkeltbrønner et bra kildevalg.

### **Forekomster av regional interesse**

Deltaavsetningene på Øvre Romerike er den eneste grunnvannsforekomsten i fylket som er av regional interesse. Som beskrevet under Ullensaker kommune er denne avsetningen undersøkt langt ut over rammene for GiN. Vedkommende kommunerapport lister opp de rapporter som er av hydrogeologisk interesse, og det vises derfor til denne rapporten.

### **Forurensningstrusler**

Det er mange aktiviteter som kan forårsake forurensning av grunnvann i Akershus. Stor befolkningstetthet og aktiviteter skaper mange forskjellige forurensningstrusler, f.eks. industri og jordbruk. Dessuten kan forurensninger komme fra veier og jernbane, fra nedgravde deponier, oljetanker, kjemikalietanker og avløpsledninger. Den spredte bosettingen og hytter har ofte lite tilfredsstillende avløps- og deponeringsløsninger. Dette kan lokalt forårsake forurensning av grunnvannet.

Forurensningsfaren bør alltid vurderes i forbindelse med boring av brønner til vannforsyning. Sprekkesoner i fjell bør kartlegges slik at eventuell kloakk eller annen forurensning ikke forurenser brønnen. I løsmasser bør man være oppmerksom på grusuttak, jordbruksvirksomhet, deponier etc.

Under befaringene ble det ikke registrert oppsiktsvekkende forurensningsfarer. Det var imidlertid forurensningsfarer av mer generell art som kunne registreres i de fleste områder. Det ble derfor i alle rapportene gitt generelle anbefalinger om forurensningstrusler i tillegg til at kommunene ble gjort oppmerksom på de som lokalt ble registrert.

For Ullensaker kommune er det i referanselisten tatt inn rapporter som også omhandler forurensning av grunnvannet på Øvre Romerike.

### **Behov for videre undersøkelser**

I de fleste prioriterte områdene i Akershus har det blitt vurdert som mulig å dekke vannbehovene fra grunnvann i fjell. Det vil i disse områdene være nødvendig med et grundigere feltarbeid enn det som ble foretatt i

GiN for å kunne plassere brønner ut fra kapasitets-, kvalitets-, sikkerhets- og økonomiske kriterier. I de tilfeller det er behov for å bore flere brønner for å dekke vannbehovene, anbefales det at det gjøres en magasinanalyse ved hjelp av bl.a. geofysiske undersøkelser før boreplassene settes ut.

I de prioriterte områdene hvor grunnvann fra løsmasser kan være aktuelt, må det foretas boringer med detaljerte undersøkelser av løsmassene før brønner kan dimensjoneres og bores. De områdene dette gjelder ligger i kommunene Nittedal, Nes, Hurdal og Eidsvoll.

### **Forskning, utredning og rådgivning på miljøsektoren innenfor områdene:**

- Vannforsyning
- Kommunalt og industrielt avløpsvann
- Avfall og slam
- Forurenset jord og grunnvann
- Offshore - industri
- Industriell miljøteknologi
- Havbruk/akvakultur

**aquateam** norsk vannteknologisk senter as

Postboks 6326 - Etterstad  
0604 OSLO 6 Tlf.: (02) 67 93 10