

# Grunnvann i Bergen, Os og Samnanger kommuner

NGU Rapport 92.139

## **BEMERK**

at kommunene er skilt i A- og B-kommuner. Dette er gjort av fylkeskommunen etter oppfordring fra Miljøverndepartementet for å konsentrere innsatsen om de kommunene som har størst behov i henhold til GiNs målsetting. I A-kommunene gjøres det feltarbeid, mens det ikke gjøres feltarbeid i B-kommunene. Der baseres vurderingene på eksisterende materiale og kunnskaper om forholdene uten at ny viten innhentes. Rapportens innhold vil derfor i regelen bære preg av om den omhandler en A-kommune eller en B-kommune.

Rapport nr. 92.139		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Grunnvann i Bergen, Os og Samnanger kommuner				
Forfatter: Helge Henriksen		Oppdragsgiver: Miljøverndepartementet NGU		
Fylke: Hordaland		Kommune: Bergen, Os, Samnanger		
Kartbladnavn (M= 1:250.000) Bergen		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1115 I Bergen, 1115 II Austevoll, 1215 I Nordheimsund 1215 III Fusa, 1215 IV Samnanger, 1116 II Sæbø		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 7	Pris: 25,-	
Feltarbeid utført:		Rapportdato: 17.02.92	Prosjektnr.: 63.2521.21	Ansvarlig: <i>Karl A. Hjeltnes</i>
Sammendrag:				
<p>Kommunene Bergen, Os og Samnanger er B-kommuner i GiN-prosjektet.</p> <p>Ingen av kommunene har prioritert områder der de ønsker å få vurdert grunnvannsmulighetene.</p> <p>Rapporten gir en kort omtale av grunnvannsmulighetene generelt i kommunen, basert på tilgjengelig geologisk kartmateriale. Det er en rekke grunnvannsføremster i løsavsetninger som kan være verdifulle reservevannkilder for befolkningen i området. For å avklare om løsavsetningene er egnet til grunnvannsuttak, må det utføres nærmere undersøkelser.</p>				
Emneord:	Hydrogeologi	Grunnvann		
Grunnvannsforsyning	Forurensning	Løsmasse		
Berggrunn	Database	Fagrapport		

## **Innholdsfortegnelse**

Side

Rapportene i GiN-programmet (2. omslagsside)

Innholdsfortegnelse 2

1 GENERELT OM GRUNNVANNSMULIGHETENE I KOMMUNENE 3

2 FORURENSNINGSKILDER 4

3 PRIORITERTE OMRÅDER 4

4 TIDLIGERE UNDERSØKELSER  
Referanser 5

Angivelser brukt på kart

Bruk NGU-INFO i grunnvannsarbeidet (3. omslagsside)

# 1 Generelt om grunnvannsmulighetene i Bergen, Os og Samnanger kommuner

## GRUNNVANN I LØSMASSER

Grunnvannsbrønner i løsmasser kan levere betydelige vannmengder. Vannmengder på 50 - 60 l/s er ikke uvanlig, og en by som Lillehammer har vannforsyning fra grunnvannsbrønner i løsmasser. Det er lite trolig at det er løsavsetninger i Bergen, Samnanger og Os som kan levere så store vannmengder. Det er imidlertid flere løsavsetninger som kan være reservevannkilder for befolkningen i beredskapssituasjoner. Grunnvann i løsmasser er godt beskyttet, og vil være verdifullt der overflatevannkildene er satt ut av spill på grunn av uforutsette hendelser i vannkildenes nedslagsfelt eller radioaktivt nedfall.

I Bergen kommune er det et lite elvedelta ved østenden av Haukelandsvannet som kan være egnet til uttak av grunnvann. I Os kommune er det løsavsetninger ved Ulvenvatnet på Ulven, Kolskogen og ved Kuven, samt ved nordenden av Øvredalsvatnet og ved Gåssandvatnet.

I Samnanger kommune kan det være løsavsetninger som er egnet for grunnvannsuttak ved Frølandsvatn ( Frøland og Tysseland), ved Jarland og langs Tysselvi ved Gåsdal. Det er også mindre løsavsetninger ved Børdal, Nymark, nordenden av Eikedalsvatnet og Storli.

Hvorvidt disse avsetningene er egnet til uttak av grunnvann kan først bekreftes/avkreftes etter feltbefaring og grunnundersøkelser.

## GRUNNVANN I FJELL

Grunnvannsbrønner i fjell leverer sjelden vannmengder over 2 l/s pr. borehull, og ofte mindre. Vannmengder fra 0.1 - 0.4 l/s er det mest vanlige. I tillegg til geologiske faktorer som bergartstype og oppsprekningsgrad, vil andre faktorer som størrelsen på tilsigsområdet, terrengforholdene og nedbørmengde være av betydning for de vannmengder som kan tas ut fra en borebrønn i fjell. Dette gjør at det kan være store lokale variasjoner i vannytelse, selv om bergarten er den samme.

Boringer mot bruddsoner eller oppsprukne partier kan gi større vannmengder enn boringer i bergarten forøvrig, men risikoen for inntrengning av saltvann i borebrønnen er til stede ved boringer i kystsonen. Nærmere lokalisering av borehull bør utføres av en hydrogeologisk sakkyndig.

I Bergen, Samnanger og Os forekommer det en rekke forskjellige bergartstyper i et bueformet mønster, Bergensbuene. Av disse bergartene er det kvartsrike bergarter som kvartsdioritt, granitt, granittisk gneis og kvartsskifer som er de beste vanngiverne. Et borehull i disse bergartene vil normalt gi vannmengder mellom 0.1 og 0.5 l/s.

Berggrunnen i den største delen av Bergensområdet består imidlertid av bergartene glimmerskifer, grønnstein, grønnskifer, amfibolitt og gabbro. Dette er dårlige vanngivere, som vanligvis vil gi mindre enn 0.2 l/s i et borehull.

En sone med bergarter som strekker seg fra Fana til Arna og videre mot Åsane inneholder bergarter som anortositt, mangeritt og feltspatiske gneiser. Et borehull i slike bergarter gir normalt vannmengder mellom 0.1 og 0.4 l/s.

## **2 Forurensningskilder**

Norges geologiske undersøkelse og Østlandskonsult har foretatt en kartlegging av spesialavfall i deponier og forurenset grunn i Hordaland fylke. I sluttrapporten gis det kommunevise oversikter over forurensningskilder. Disse bør studeres dersom en planlegger grunnvannsforsyning.

## **3 Prioriterte områder**

Ingen av kommunene har prioritert spesielle områder som de ønsker vurdert med tanke på grunnvannsforsyning.

## 4 Tidligere undersøkelser

Nedenfor er det vist en liste over tidligere undersøkelser i kommunen. Listen er basert på tilgjengelige data. Det kan imidlertid finnes mer data som i denne omgang ikke er registrert.

### REFERANSER

Ellingsen, K. (1975): Bergen. Beskrivelse til hydrogeologisk kart 1115 I, M = 1:50.000. *NGU nr. 342*.

Fossen, H., Thon, A. (1988): Bergen. Foreløpig berggrunnskart 1115 I, M = 1:50 000. *NGU*.

Misund, A., Folkestad, B., Valle, O.J. (1990): Kartlegging av spesialavfall i deponier og forurenset grunn i Hordaland fylke. *NGU Rapport 89.149*.

Sigmond, E.M.O., Gustavson, M., Roberts, D. (1984): Berggrunnskart over Norge, M = 1:1 mill. *NGU*.

Thoresen, M.K. (1990): Kvartærgeologisk kart over Norge. Tema: Jordarter, M 1:1 mill. *NGU*.

Torske, T. (1973): Bergen. Foreløpig berggrunnskart, M = 1:250.000. *NGU*.

## Angivelser brukt på kart

I prosjektet "Grunnvann i Norge" (GiN) 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** Muligheten for å benytte grunnvann som vannforsyning for den aktuelle lokalitet er god. Dette innebærer at hydrogeologiske feltundersøkelser er utført (boringer, prøvepumping, geofysiske undersøkelser, befaring med tanke på boring i fjell, sprekkekartlegging m.m) med positivt resultat.

Betegnelsen god kan også benyttes hvis vannbehovet er svært lite i forhold til bergartenes/løsmassenes forventede vanngiverevne.

**Mulig** Det finnes muligheter for å benytte grunnvann som vannforsyning for den aktuelle lokalitet. Dette innebærer at hydrogeologiske undersøkelser ikke er gjennomført.

Områder hvor det allerede er utført hydrogeologiske undersøkelser, uten sikker positiv eller negativ konklusjon vil som regel være klassifisert som "mulig".

**Dårlig** Mulighetene for å benytte grunnvann som vannforsyning for den aktuelle lokalitet er dårlig. Dette innebærer at hydrogeologiske feltundersøkelser er utført (boringer, prøvepumping, geofysiske undersøkelser, befaring med tanke på boring i fjell, sprekkekartlegging m.m.) med negativt resultat.

Betegnelsen dårlig kan også benyttes hvis vannbehovet er svært høyt i forhold til forventet vanngiverevne i fjell/løsmasser.