

## **Grunnvann i Sogndal kommune**

NGU-rapport 91.066

### **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 kommuner som har størst behov i henhold til GIN's 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. <b>91.066</b>		ISSN 0800-3416		Åpen/Førtreilig-tit	
Tittel:  <b>Grunnvann i Sogndal kommune</b>					
Forfatter:  <b>Helge Henriksen</b>			Oppdragsgiver:  <b>Miljøverndepartementet Norges geologiske undersøkelse</b>		
Fylke:  <b>Sogn og Fjordane</b>			Kommune:  <b>Sogndal</b>		
Kartbladnavn (M. 1:250 000)  <b>Årdal</b>			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) <b>1317-2 Leikanger, 1417-3 Sogndal 1417-4 Solvorn, 1317-1 Fjærland</b>		
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall: <b>12</b>		Pris: <b>50,-</b>
			Kartbilag:		
Feltarbeid utført:		Rapportdato:  <b>21.05.91</b>		Prosjektnr.:  <b>63.2521.15</b>	
				Seksjonssjef: <b>GAUTE STORUP</b>	
Sammendrag:  Sogndal kommune er en B-kommune i GIN-prosjektet.  Grunnvannsmulighetene i områdene Sogndalsdalen, Nornes, Fardal, Kaupanger og Årøy er vurdert på grunnlag av studier av flyfoto, eksisterende kartmateriale og litteratur. Områdene er prioritert av Sogndal kommune. Mulighetene for grunnvannsuttag er til stede på Nornes (fjell), Fardal (løsmasser og fjell) og Årøy (løsmasser). På Kaupanger og i Sogndalsdalen er mulighetene for grunnvann, i forhold til de oppgitte behov, dårlige.  Når det gjelder mulighetene for grunnvannsuttag fra løsmasser i Fardal og på Årøy, er feltbefaring på stedet/grunnundersøkelser nødvendig for å trekke en sikker (negativ eller positiv) konklusjon.					
Emneord		Hydrogeologi		Grunnvann	
Grunnvannsforsyning		Forurensing		Løsmasse	
Berggrunn		Database			

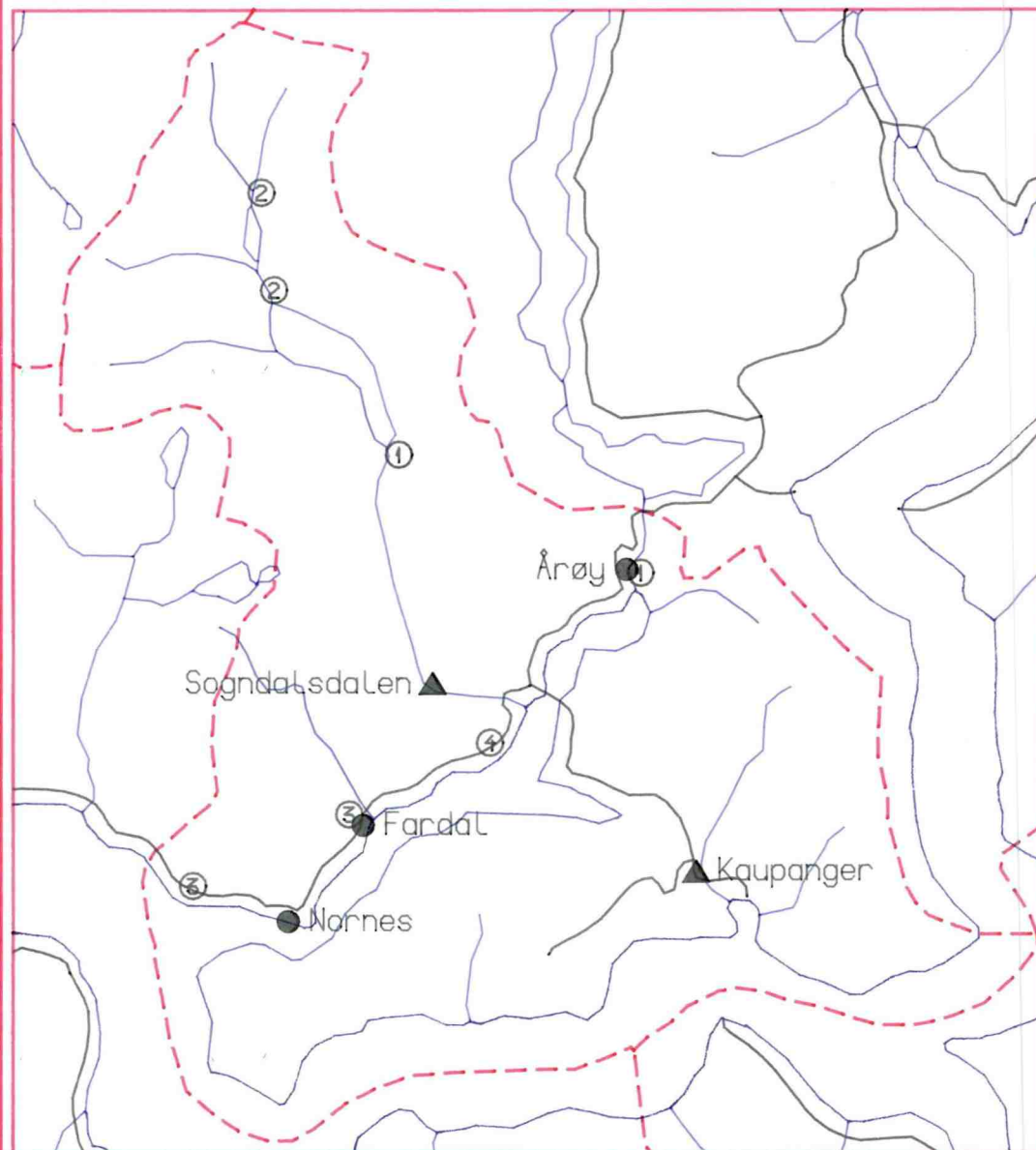
## Mulighet for grunnvann som vannforsyning

### SOGNDAL KOMMUNE



Grunnvann som vannforsyning

- God
- Mulig
- ▲ Dårlig
- ① Referanser
- Hovedvegnett



5 km



Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Sogndalsdalen	3,0 l/s	Dårlig	Dårlig	Dårlig
Nornes	0,6 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig
Fardal	0,3 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Kaupanger	3,0 l/s	Dårlig	Dårlig	Dårlig
Årøy	0,5 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig

## **Innholdsfortegnelse**

	Side
Rapportene i GIN-programmet	(2.omslagsside)
<b>MULIGHET FOR GRUNNVANN SOM VANNFORSYNING</b>	<b>1</b>
Innholdsfortegnelse	2
1 <b>GENERELT OM GRUNNVANNSMULIGHETENE I KOMMUNEN</b>	<b>3</b>
2 <b>FORURENSINGSKILDER</b>	<b>3</b>
3 <b>PRIORITERTE OMRÅDER</b>	
Sogndalsdalen	3
Nornes	4
Fardal	4
Kaupanger	6
Årøy	6
4 <b>TIDLIGERE UNDERSØKELSER</b>	
Referanser i prioriterte områder	8
Andre referanser	8
Angivelser brukt på kart	
Bruk NGU-INFO i grunnvannsarbeidet	(3.omslagsside)

## **1. Generelt om grunnvannsmuligheter i Sogndal kommune**

I Sogndal kommune kan det være muligheter for grunnvannsutttak fra løsmasser i Årøy, ved nordenden av Dalavatnet og ved Anestølsvatnet innerst i Sogndalsdalen. Løsavsetningene er ikke tidligere undersøkt. Ved Fardal er det også en aktuell løsavsetning, men det er tvilsomt om denne er egnet til større grunnvannsutttak.

Bergartene i kommunen er svært varierte. Den beste vann giveren er kvartsdioritt, som opptrer i området Kaupanger - Amblabukta. Et borhull i denne bergarten vil vanligvis gi rundt 0.3 l/s. Borhull i anortositt/anortosittiske gneiser og andre gneiser antas å gi noe mindre vannmengder (0.2 - 0.3 l/s i gjennomsnitt). Borhull i massive bergarter som mangeritt, gabbro og øyegranitt (Årøygranitt) vil til vanlig gi vannmengder inntil 0.2 l/s. Boringer mot sprekkesoner kan gi større vannmengder enn boringer i bergarten for øvrig.

Ved boringer i kystsonen vil det alltid være fare for inntrenging av sjøvann, spesielt i områder der nedbørfeltet er lite. Nærmere lokalisering av borhull bør foretas etter befaring av en hydrogeologisk sakkyndig.

## **2. Forurensningskilder.**

Vi kjenner ikke til større forurensningskilder som kan påvirke vurderte grunnvannsforkomster i de prioriterte områdene.

## **3. Prioriterte områder**

Sogndal kommune har prioritert disse områdene: Sogndalsdalen, Nornes, Fardal, Kaupanger og Årøy. På Nornes er det problem med liten kapasitet. I de andre områdene ønsker en å få vurdert grunnvann som alternativ vannkilde for nye forsyningsområder (Årøy) eller til eksisterende vannforsyning (Sogndalsdalen, Kaupanger og Fardal).

### **SOGNDALSDALEN**

For Sogndalsdalen er det oppgitt et minimumsbehov på 3.0 l/s. Løsmassene i det prioriterte området i Sogndalsdalen er ikke egnet for grunnvannsutttak. Det er derfor kun grunnvannsutttak fra fjellbrønner som er aktuelt. I området er det registrert ca. 40 borebrønner. De oppgitte kapasitetene varierer fra 0.04 - 0.8 l/s, med ca. 30 % av brønnene i området 0.3 - 0.8 l/s. En borebrønn har en oppgitt kapasitet på 5.5 l/s. Kommunen ønsker å få vurdert mulighetene for å nytte eksisterende brønner som del av et forsyningsanlegg. Ved å nytte 3 - 4 brønner i kapasitetsområdet 0.5 - 0.8 l/s, supplert med 1 - 2 nye boringer, kan

dette være mulig. Det må imidlertid utføres detaljerte undersøkelser (prøvepumping) med sikte på kapasitetstesting, vurdering av vannkvalitet og opplysninger om brønnenes influensområde. Totalt sett vurderes en grunnvannsløsning for Sogndalsdalen som vanskelig.

## NORNES

Vannbehovet for Nornes er 0.6 l/s. Et borhull i fjell vil gi mellom 0.05 og 0.3 l/s. Boringer mot sprekkesoner kan gi større vannmengder enn boringer i bergarten for øvrig. Grunnvannsforsyning basert på fjellbrønn og utjevningssjø er mulig. Det er mange private borebrønner i området, og ytterligere grunnvannsuttag vil kunne virke negativt inn på kapasiteten til disse. En bør derfor vurdere mulighetene for å nytte seg av eksisterende brønner. Løsmassene i området er ikke egnet for grunnvannsuttag.

## FARDAL

For Fardal er vannbehovet 0.3 l/s. Et borhull i området antas å gi omlag 0.1 - 0.2 l/s. Grunnvannsforsyning fra fjell er mulig, men bør baseres på minst to brønner og utjevningssjø. Det er også muligheter for grunnvannsuttag fra løsmasser ved Fardalselva dersom mektigheten av sand- og grusavsetningene er tilstrekkelig. Dette kan klarlegges ved grunnundersøkelser.

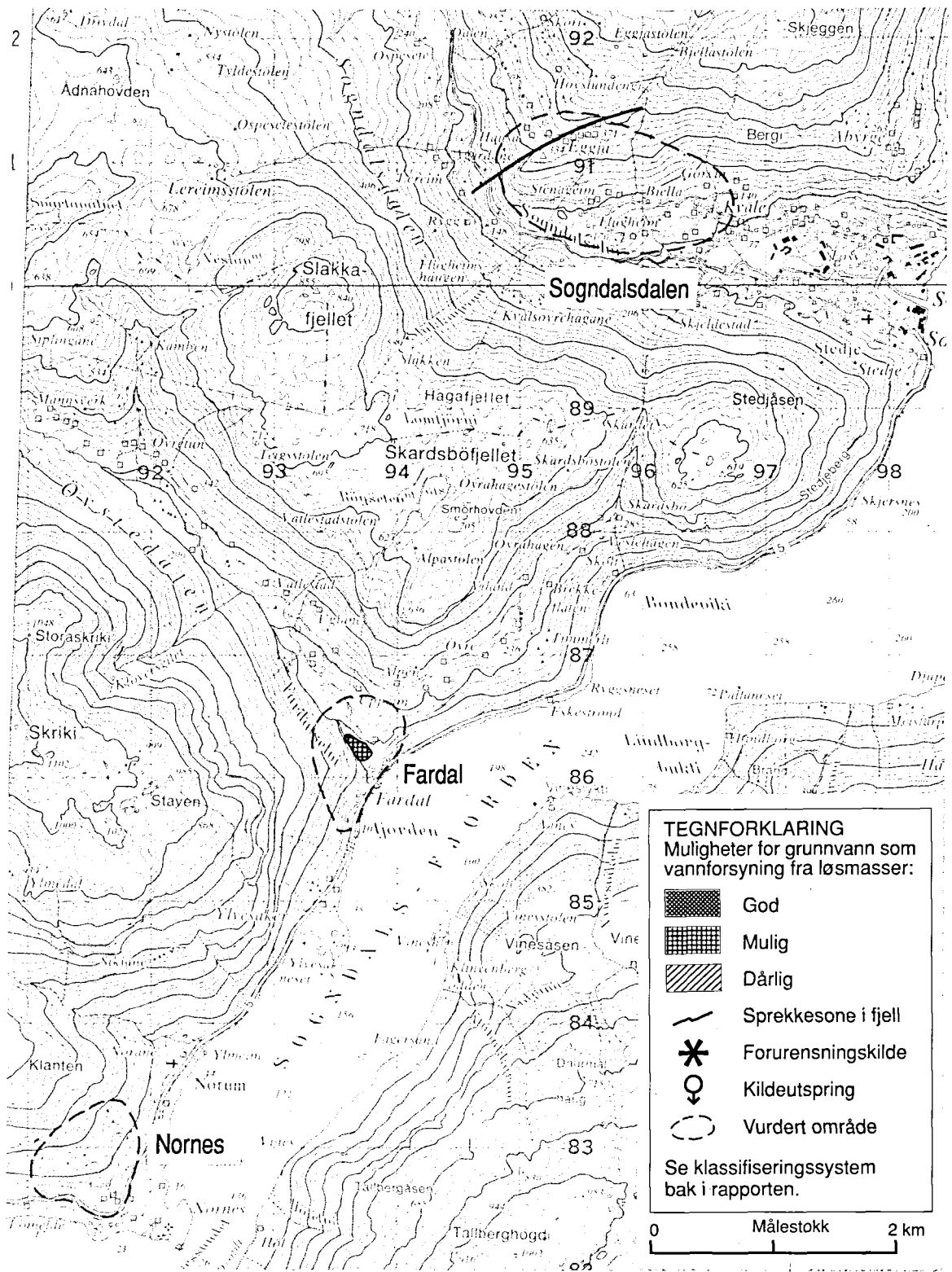


Fig.1. Utsnitt av kartblad (M711) 1417-3 Sogndal som viser de vurderte områdene i Sogndalsdalen, på Fardal og Nornes. Det skraverte området anbefales nærmere undersøkt med tanke på uttak av grunnvann fra løsmasser.

## KAUPANGER

For Kaupanger er det oppgitt et vannbehov på minst 3.0 l/s. Bergarten i området er anortosittisk gneis. Et borhull i det vurderte området antas å gi mellom 0.15 og 0.3 l/s. Grunnvannsforsyning basert på fjellbrønner anses som lite aktuelt. Det er ingen muligheter for grunnvannsuttak fra løsmasser.

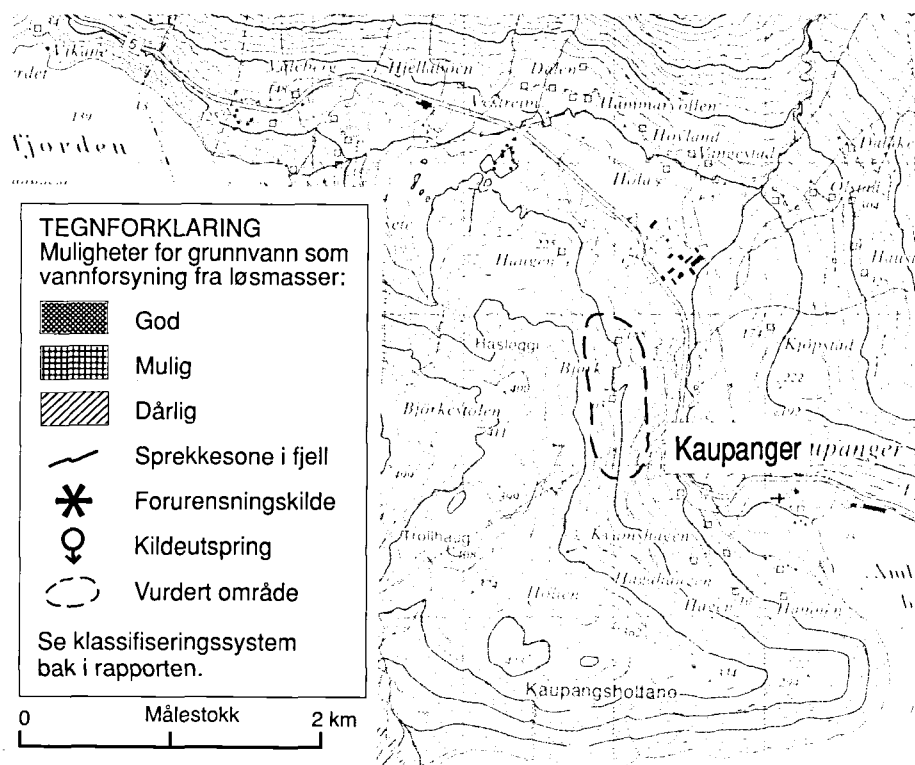


Fig.2. Utsnitt av kartblad (M711) 1417-3 Sogndal som viser det vurderte området på Kaupanger.

## ÅRØY

For Årøy er det oppgitt et behov på 0.5 l/s. De beste grunnvannsmulighetene er knyttet til sand- og grusavsetninger langs Årøyelva. Bergarten i området er en øyegranitt. Et borhull antas å gi omlag 0.1 - 0.15 l/s. Grunnvann fra fjell er derfor mindre aktuelt.



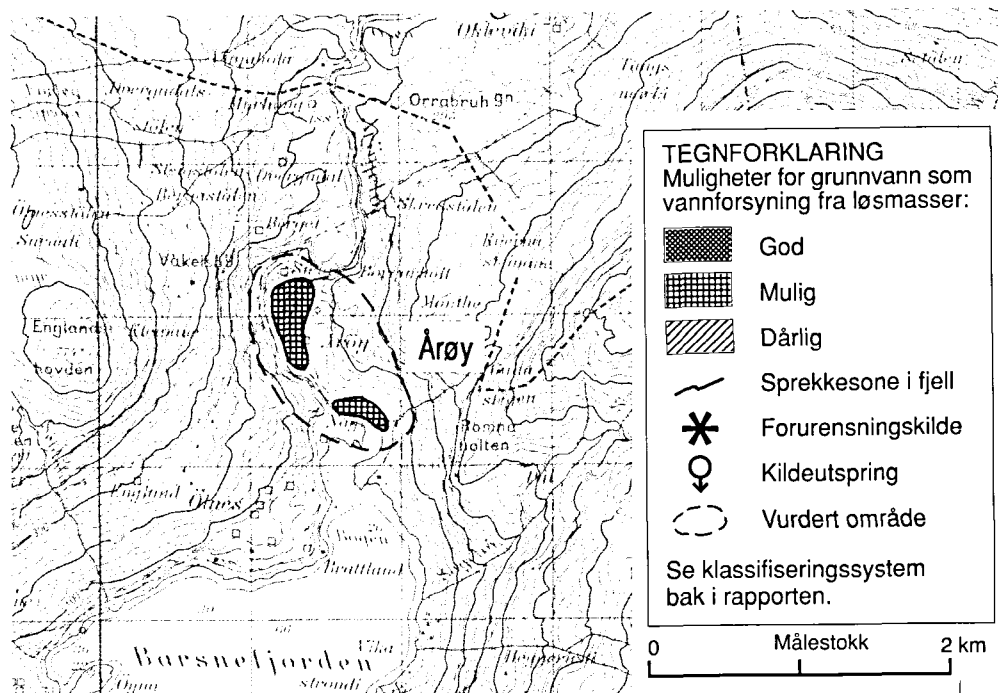


Fig.3. Utsnitt av kartblad (M711) 1417-4 Solvorn som viser det vurderte området på Årøy. De skraverte områdene angir områder som anbefales nærmere undersøkt med sikte på uttak av grunnvann fra løsmasser.

#### 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 i prioriterte områder

##### KAUPANGER

Kirkhusmo, L. A. - 1976: Vannforsyning Kaupangerskogen, boligfelt Nornes, Sogndal. Norges geologiske undersøkelse, seksjon for hydrogeologi. Rapport nr. 0 - 76142. 2 sider.

##### NORNES

Kirkhusmo, L. A. - 1976: Vannforsyning Kaupangerskogen, boligfelt Nornes, Sogndal. Norges geologiske undersøkelse, seksjon for hydrogeologi. Rapport nr. 0 - 76142. 2 sider.

- Andre referanser

Referansenummeret er angitt på kommunekartet.

Bryhni, I., Brastad, K. & Jacobsen, V. W. - 1978: Leikanger, berggrunnskart 1317 II, 1:50.000. Foreløpig utgave. Norges geologiske undersøkelse.

Bryhni, I. - 1979: Kaupanger, berggrunnskart 1417 III, 1:50.000. Foreløpig utgave. Norges geologiske undersøkelse.

Henry, A. - 1981: Solvorn, berggrunnsgeologisk kart 1417 IV, 1:50.000. Foreløpig utgave. Norges geologiske undersøkelse.

1 Huseby, S. 1978: Beskrivelse til vannressurskart. Grunnvann i løsavsetninger, blad 1417 IV M 1:50 000, NGU, hydrogeologisk seksjon. Spesiell rapport nr. 9, 1978.

2 Huseby, S. - 1980: Beskrivelse til vannressurskart Grunnvann i løsavsetninger - blad 1317 I, 1:50.000. Norges geologiske undersøkelse. Spesiell rapport nr. 21, 1980.

3 Kirkhusmo, L. A. - 1976: Vannforsyning, Sogndal. Norges geologiske undersøkelse, seksjon for hydrogeologi. Rapport nr. HY 00088. 1 side.

- Klakegg, O., Nordahl-Olsen, T., Sønstegaard, E. & Aa, A.R. - 1989: Sogn og Fjordane fylke, kvartærgeologisk kart- M 1:250.000. Norges geologiske undersøkelse.
- Lutro, O og Tveten, E. 1987: Geologisk kart over Norge, berggrunnskart Årdal M 1:250 000, foreløpig utgave, NGU.
- 4 Rohr-Torp, E. 1986: Mulig grunnvannsforsyning til akvakulturstasjon, Skjær. NGU-rapport 86.135, 3 s.
- Sigmond, E. M. O., Gustavson, M. & Roberts, D. - 1984: Berggrunnskart over Norge - M 1: 1 million. Norges geologiske undersøkelse.
- Sønstegaard, E. - 1986: Henjadalen, kvartærgeologisk kart AUV 075076-20. Norges geologiske undersøkelse.
- Sønstegaard, E. - 1986: Sogndal, AWX 075076, kvartærgeologisk kart M 1: 20.000. Norges geologiske undersøkelse.
- Aa, A.R. 1982: Solvorn. Kvartærgeologisk kart 1417 IV M 1:50 000, Norges geologiske undersøkelse.
- Aa, A. R. & Nesje, A. - 1986: Hafslovatnet, kvartærgeologisk kart AWX 077 078, M 1:20.000. Norges geologiske undersøkelse.

## 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 vanngiver-evne.

**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 vanngiver-evne i fjell/løsmasser.