

## **Grunnvann i Lillesand kommune**

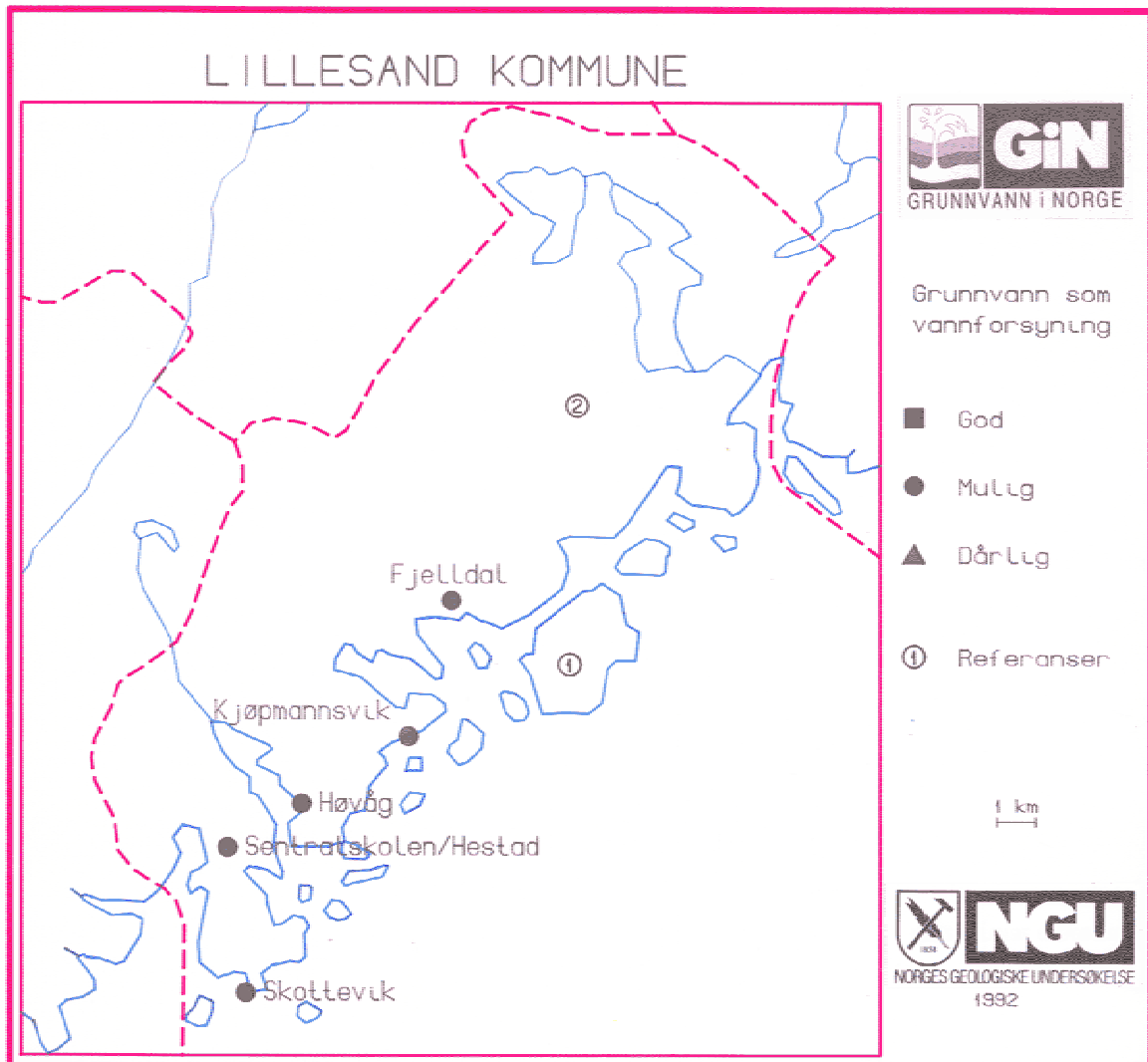
NGU Rapport 92.052

### **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 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. 92.052		ISSN 0800-3416		Gradering: Åpen	
Tittel: Grunnvann i Lillesand kommune					
Forfatter: Lars A. Kirkhusmo			Oppdragsgiver: Miljøverndepartementet NGU		
Fylke: Aust-Agder			Kommune: Lillesand		
Kartbladnavn (M=1:250.000) Arendal			Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1511 II Høvåg		
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall: 12		Pris: 50,-
			Kartbilag:		
Feltarbeid utført: Juni 1991		Rapportdato: 01.01.92		Prosjektnr.: 63.2521.24	
				Ansvarlig:	
Sammendrag:					
<p>Lillesand kommune har prioritert fem områder hvor muligheter for grunnvannsforsyning ønskes vurdert. Vannbehovet er beregnet etter 350 liter/person/døgn.</p> <p>Lillesand kommune er en A-kommune. Det vil si at vurderingene er basert på oversiktsbefaringer og gjennomgang av tilgjengelig bakgrunnsmateriale.</p> <p>I rapporten klassifiseres mulighetene for de prioriterte områdene som god, mulig og dårlig.</p> <p>Vurdering av grunnvannsmulighetene for de prioriterte områdene har gitt som resultat: Høvåg - mulig, Skottevik - mulig, Kjøpmannsvik - mulig, Fjeldal - mulig, Sentralskolen/Hestad - mulig.</p>					
Emneord:		Hydrogeologi		Grunnvann	
Grunnvannsforsyning		Forurensning		Løsmasse	
Berggrunn		Database		Fagrapport	

## Muligheter for grunnvann som vannforsyning



Forsyningssted	Opgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Høvåg	0,80 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig
Skottevik	1,20 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig
Kjøpmannsvik	0,30 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig
Fjelldal	0,40 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig
Sentralskolen/Hestad	0,04 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig

## Innholdsfortegnelse

Side

Rapportene i GiN-programmet	(2. omslagsside)
MULIGHETER FOR GRUNNVANN SOM VANNFORSYNING	1
Innholdsfortegnelse	2
1      GENERELT OM GRUNNVANNSMULIGHETENE I KOMMUNEN	3
2      FORURENSNINGSKILDER	4
3      PRIORITERTE OMRÅDER	
Høvåg	4
Skottevik	5
Kjøpmannsvik	6
Fjelldal	7
Sentralskolen/Hestad	8
4      TIDLIGERE UNDERSØKELSER	
Referanser i prioriterte områder	9
Andre referanser	9
Angivelser brukt på kart	
Bruk NGU-INFO i grunnvannsarbeidet	(3. omslagsside)

# 1 Generelt om grunnvannsmulighetene i Lillesand kommune

## LØSMASSER

Løsmassene som eventuelt kan egne seg for grunnvannsuttak i kommunen er breelvavsetningene langs Moelva fra Tingsaker til Skjærpe, spesielt hvis disse står i forbindelse med vassdrag (infiltrasjonsmagasiner).

Løsmassene forøvrig i kommunen består av hav- og fjordavsetninger og strandavsetninger med usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen. Hav- og fjordavsetningene ble bunnfelt i havet. På grunn av landhevingen etter siste istid, er disse avsetningene hevet opp over dagens havnivå. Silt og leir er oftest de dominerende kornstørrelser, noe som innebærer at disse er lite egnet for større grunnvannsuttak.

Strandavsetningene opptrer som mindre spredte forekomster med varierende kornstørrelse. Disse er også mindre egnet for større grunnvannsuttak, dersom de ikke står i forbindelse med vassdrag (infiltrasjonsmagasin).

## FJELL

Berggrunnen i Lillesand kommune består av grunnfjellsbergarter av forskjellige typer, hovedsakelig gneiser (diorittiske gneiser, båndgneiser og granittiske gneiser), samt noen områder med amfibolitt, gabbro og granitt. NGUs brønnboringsarkiv inneholder meget få data om boringer i Lillesand kommune, selv om det er foretatt en rekke boringer i kommunen. Dette skyldes borefirmaenes manglende innrapportering av resultater av foretatte boringer til NGUs brønnboringsarkiv.

Generelt kan en si at boringer i disse grunnfjellsbergartene har ytelser på mindre enn 0,3 l/s pr. borehull. (vanligvis fra ca. 0,02 l/s - 0,2 l/s). Markante gjennomsettende sprekkesoner vil i samtlige av de ovennevnte bergartstyper kunne yte noe større vannmengder enn de oppgitte anslag.

Sprengning/trykking av borehullene etter boring kan ofte gi økte vannmengder.

I enkelte områder av kommunen, spesielt i kystnære områder med lite nedslagsfelt kan det være fare for saltvann ved dypbrønnsboring.

Det er derfor viktig å vurdere sprekkesoner, nedslagsfelt, topografi, boreddybde og beliggenhet i forhold til marin grense, når en skal vurdere mulighetene for saltvann/brakkvann i boringene.

Ansettelse av eventuelle boringer i de prioriterte områdene bør gjøres av en hydrogeolog, både for å vurdere eventuell forurensningsfare og for å fange inn de gunstigste sprekkesonene.

## **2 Forurensningskilder**

Vi kjenner ikke til større forurensningskilder som kan påvirke vurderte grunnvannsforekomster for de prioriterte områdene.

## **3 Prioriterte områder**

### **HØVÅG**

Det vurderte området er angitt på Fig. 1. Oppgitt vannbehov er 0,8 l/s, basert på 200 pe og 350 l/pers/døgn.

Det er ikke observert løsmasser i området egnet for grunnvannsuttak for å dekke det aktuelle behov.

Bergartene i sørøstre del av det vurderte området består av kvarts-dioritt, i den midtre del av gneis og i den nordvestre del av amfibolitt. Av kommunen er det opplyst at det er boret en del brønner i Høvågområdet. Det har ikke lyktes å få resultater (kvalitet og kapasitet) av disse boringene, men det er opplyst at kvaliteten på vannet i en del av disse brønnene er dårlig (brakkvann).

Det er usikkert om en felles vannforsyning til Høvågsområdet kan baseres på dypbrønnsboringer. Det må i så fall regnes med flere boringer mot utjevningsseng.

Spredning av boringene må foretas slik at de ikke drenerer samme grunnvannsmagasin, samt at de av områdehygieniske hensyn må ligge noe vekk fra bebyggelsen. Det kan derfor være et spørsmål om en slik løsning er realistisk utfra teknisk/økonomiske vurderinger i forhold til andre vannforsyningsalternativer (overflatevann). Det bør også påpekes en viss fare for brakkvann/humusholdig vann ved dypbrønnsboring. På Fig. 1 er avmerket det området som sannsynligvis egner seg best for ansettelse av boringer. (på østsiden av bebyggelsen). Detaljplassering av eventuelle borehull (prøveboringer som kan nyttes som mulige produksjonsbrønner), bør foretas av en hydrogeolog.

På kommunekartet er grunnvannsmulighetene angitt som "mulig", tross ovennevnte momenter.

## SKOTTEVIK

Det vurderte området er angitt på Fig. 1. Det er campingplassens vannbehov en ønsket å dekke. Oppgitt vannbehov er ca. 100 m<sup>3</sup>/døgn (ca. 1,2 l/s.) Campingplassen har i dag sin vannforsyning basert på gravde brønner og en borebrønn i fjell. Kapasiteten på borebrønnen er oppgitt til 13 000 l/døgn (ca. 0,14 l/s).

Bergarten i det vurderte området er kvarts-dioritt. På Fig. 1 er det avmerket det området som sannsynligvis egner seg best for ansettelse av boringer (på nord-siden av veien). Som nevnt tidligere er sannsynligheten for forventet kapasitet ca. 0,02 - 0,2 l/s pr borehull. Det bør påpekes at det også her er en viss fare for brakkvann/humusholdig vann ved dypbrønnsboring. Eventuelle boringer i dette området må sees på som et supplement til eksisterende vannforsyning. Derfor er grunnvannsmulighetene angitt som "mulig" på kommunekartet.

Detalj-plassering av eventuelle borehull (prøveboringer som kan nyttes som mulige produksjonsbrønner), bør foretas av en hydrogeolog. Disse prøveboringer vil gi indikasjon på kapasitet og kvalitet. Ytterligere dypbrønnsboringer på selve campingplassområdet (syd for veien) kan ikke anbefales, da dette området allerede er utnyttet for grunnvannsuttak.

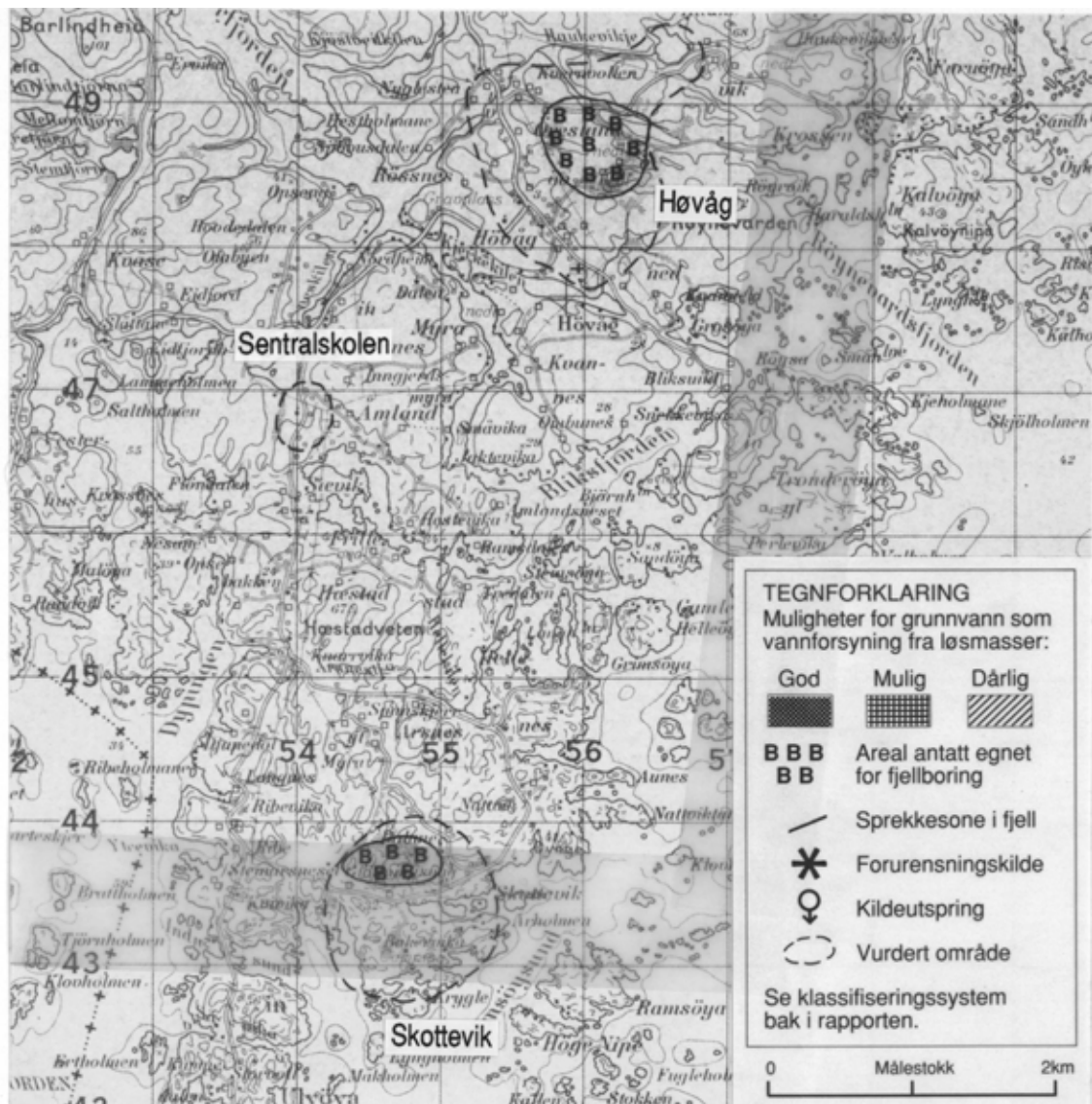


Fig. 1 De vurderte områdene ved Høvåg, Skottevik og Sentralskolen.  
Kartblad 1511 II Høvåg.

### KJØPMANNSVIK

Det vurderte området er angitt på Fig. 2. Oppgitt vannbehov er 0,3 l/s, basert på 70 pe og 350 l/pers/døgn.

Det er ikke observert løsmasser i området egnet for større grunnvannsuttak.

Bergarten i det undersøkte området består av kvartsdioritt.



Det er muligheter for at vannforsyningen til Kjøpsmannsvik kan løses ved dyprønnsboringer i fjell. En må regne med flere boringer mot utjevningsbasseng.

## FJELLDAL

Det vurderte området er angitt på Fig. 2. Oppgitt vannbehov er 0,4 l/s, basert på 100 pe og 350 l/pers/døgn.

Det er ikke observert løsmasser i området egnet for større grunnvannsuttak.

Bergarten i området består av granittisk gneis. Samme vurdering som for Kjøpsmannsvik.

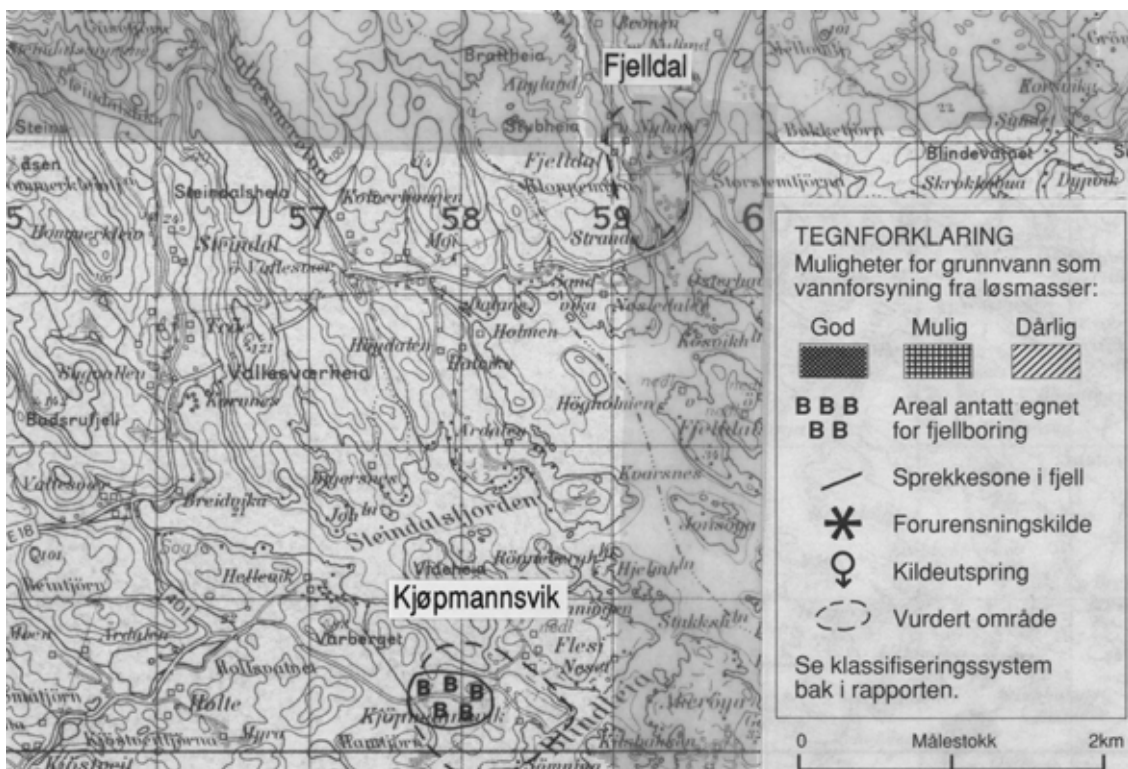


Fig. 2 De vurderte områdene ved Kjøpsmannsvik og Fjelldal. Kartblad 1511 II Høvåg.

## SENTRALSKOLEN/HESTAD

Det vurderte området er angitt på Fig. 1. Oppgitt vannbehov er ca. 0,04 l/s.

Skolen har i dag basert sin vannforsyning på et borehull i fjell samt systerneanlegg. Boringen er oppgitt å ha en kapasitet på ca. 150 l/t (0,04 l/s).

En eventuell boring for supplering til eksisterende vannforsyning kan ansettes syd for (ovenfor) tretribune i vestre del av idrettsplassen. Det bør ikke bores dypere enn ca. 50 m pga. fare for saltvannsinntrengning.

## 4 Tidligere undersøkelser

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

### REFERANSER I PRIORITERTE OMRÅDER

Boman, E., Vik, E.A. (1985): Vannforsynings situasjonen i Lillesand kommune. Spesiell vekt på spredt bebyggelse. NTNFs utvalg for drikkevannsforsyning. *Rapport 15/85*.

Huseby, S. (1973): Grunnvannsmuligheter i utpekte områder på Justøy og i Høvåg - Lillesand kommune. *NGU Rapport av 26 juli 1973*.

Huseby, S. (1978): Grunnvannsmuligheter på diverse steder i Lillesand kommune. *Brev fra NGU datert 6/6 1978*.

Padget, P. (1986): Arendal. Foreløpig berggrunnskart, M = 1:250.000. *NGU*.

Riiber, K, Bergstrøm, B. (1990): Aust-Agder fylke. Kvartærgeologisk kart, M = 1:250.000. *NGU*.

### ANDRE REFERANSER (NUMMERET ER ANGITT PÅ KOMMUNEKARTET)

1 Gaut, A. (1978): Grunnvannsforsyning til enebolig og to planlagte boligfelt på Justøya. *NGU Rapport NGU/AG/EO/0-78042*.

1 Huseby, S. (1973): Grunnvannsmuligheter i utpekte områder på Justøy og Høvåg - Lillesand kommune. *NGU Rapport av 26 juli 1973*.

1 Lillesand kommune (1978): Rapport vedr. grunnvannsmuligheter i utpekte områder på Justøy. *Brev fra Lillesand kommune datert 14/4 1978*.

2 Huseby, S. (1975): Undersøkelser vedr. grunnvannsmuligheter for kjølevann/vaskevann til A/S Norton, Lillesand kommune. *NGU Rapport SH/O-75013*.

## Angivelser brukt på kart

I prosjektet "Grunnvann i Norge" (GiN) er det benyttet et klassifiseringsystem 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.