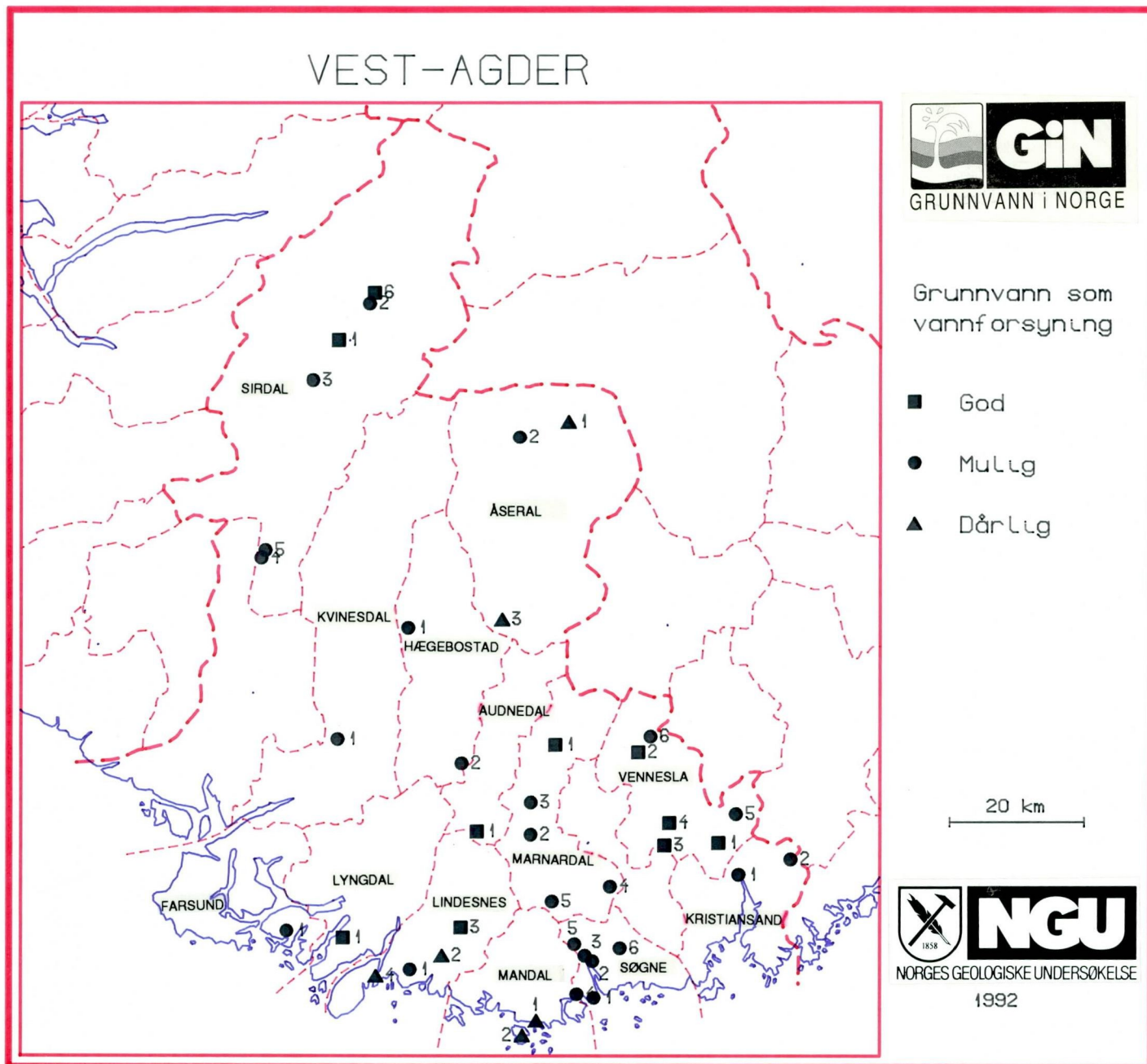


**Grunnvann i
Vest-Agder fylke**

NGU Rapport 92.163

Rapport nr. 92.163		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel:				
Grunnvann i Vest-Agder fylke				
Forfatter: Tidemann Klemetsrud		Oppdragsgiver: Miljøverndepartementet Norges geologiske undersøkelse		
Fylke: Vest-Agder		Kommune:		
Kartbladnavn (M= 1:250.000) Mandal		Kartbladnr. og -navn (M= 1:50.000)		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 40	Pris: 80,-	
		Kartbilag:		
Feltarbeid utført: Juni/juli 1991	Rapportdato: 24.06.92	Prosjektnr.: 63.2521.23	Ansvarlig: <i>Lise Rohm-Torp</i>	
Sammendrag:				
<p>I GiN-programmet for Vest-Agder fylke er grunnvannsforsyning vurdert for 40 forsyningssteder innen A- og B-kommunene. Resultatet er rapportert til kommunen. For enkelte kommuner vil det bli utarbeidet tilleggsrapporter for utprøving av enkelte områder på bakgrunn av undersøkelsesboringer som ble gjennomført.</p>				
Emneord: Hydrogeologi	Grunnvannsforsyning		Løsmasser	
Berggrunn	Grunnvann		Forurensning	
			Fagrapport	

Grunnvannsmuligheter i de prioriterte områdene



Fylkeskartet viser muligheten for grunnvann som vannforsyning i de områdene som kommunen har prioritert, ikke de totale grunnvannsmuligheter i fylket.

Tabell 1.

**Forsyningssteder i prioriterte områder som er nærmere
vurdert i GiN-programmet**

Kommune	Stedsnummer	Forsyningssted
Audnedal	1	Viblemo
Farsund	1	Spind
Hægebostad	1	Haddeland/Nøkland
	2	Naglestad
Kristiansand	1	Ålefjær
	2	Foss
Kvinesdal	1	Træland/Rafoss
Lindesnes	1	Tarvatnet-sør
	2	Vigeland
	3	Buhølen
	4	Spangereid
Lyngdal	1	Austad
Mandal	1	Tregde
	2	Farestad
Marnardal	1	Bjelland
	2	Sveinall
	3	Skuland
	4	Bredland
	5	Øyslebø
Sirdal	1	Tjørhom
	2	Kvævemoen
	3	Ausdal
	4	Haughom
	5	Yksnedal
	6	Fidjeland
Søgne	1	Ålo
	2	Holmen
	3	Try
	4	Tånevik
	5	Trykjerran
	6	Repstad
Vennesla	1	Drivenesøya
	2	Hægeland
	3	Homstean
	4	Skarpengland
	5	Samkom
	6	Kile
Åseral	1	Borteli
	2	Ljosland
	3	Eikerapen

INNHOLDSFORTEGNELSE

FYLKESKART MED LISTE OVER PRIORITERTE STEDER	3
1 HVORFOR GRUNNVANN?	6
2 GRUNNVANNSMULIGHETER I VEST-AGDER FYLKE	7
2.1 Grunnvannsføremøster i løsmasser	7
2.2 Grunnvann i fjell	8
2.3 Vannkvalitet	8
3 GiN - KARTLEGGING I VEST-AGDER	10
3.1 A - kommuner	10
3.1.1 Kvinesdal	10
3.1.2 Lindesnes	11
3.1.3 Marnardal	12
3.1.4 Sirdal	12
3.1.5 Vennesla	12
3.2 B - kommuner	13
3.2.1 Audnedal	13
3.2.2 Farsund	13
3.2.3 Flekkefjord	13
3.2.4 Hægebostad	14
3.2.5 Kristiansand	14
3.2.6 Lyngdal	14
3.2.7 Mandal	15
3.2.8 Songdalen	15
3.2.9 Søgne	15
3.2.10 Åseral	16
3.3 Nøkkeltall	17
3.4 Forurensningstrusler	18
3.5 Forekomster av regional interesse	19
4 BEHOV FOR VIDERE UNDERSØKELSER	20
5 REFERANSER	21
6 ANGIVELSER BRUKT PÅ KART	25
7 KOMMUNEKART MED TABELLER	26

1 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 tilfredsstillende 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 vannverksabonmentene 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. Gjennomgnsnittlig 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 driftssikker og i høy grad bidrar til en beredskapsmessig sikring av det totale vannforsyningssystemet. 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 industrivann, 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 ulempene.

2 GRUNNVANNSMULIGHETER I VEST-AGDER FYLKE

2.1 Grunnvannsforekomster i løsmasser

Grunnvann i løsmasser forekommer i hulrommene mellom partiklene som avsetningene er bygget opp av. Faktorer som er av særlig betydning for vannkvalitet og kapasitet, er avsetningenes sorteringsgrad, porøsitet, permeabilitet, stratigrafi, mektighet og utstrekning. De beste betingelser for grunnvannsdannelse, magasinerings og uttak finnes i mektige homogene sandavsetninger med stor utstrekning og høy permeabilitet. Denne type avsetninger opptrer i alminnelighet i dalbunnsfyllingene over hele landet i forbindelse med vann og vassdrag. De utgjør våre største infiltrasjonsmagasiner hvor grunnvannet i avsetningene kommuniserer med vann og vassdrag. Våre største grunnvannsanlegg i Lillehammer, Kongsvinger, Kongsberg og Ringerike, er eksempler på infiltrasjonsmagasin.

Selvmatende magasin hvor nydannelsen av grunnvann bare skjer ved nedbør, er i motsetning til i våre naboland, lite utbredt. Et av våre større selvmatende magasin er randdannelsen på Øvre Romerike. Dette området har vært aktuelt i debatten om hovedflyplass. Avsetninger som er lokalisert til dalsider eller høydedrag kan være gunstige med henblikk på kunstig infiltrasjon, men hvis helningen ut mot dalen er stor, blir det vanligvis små magasineringsmuligheter.

I Vest-Agder fylke opptrer de beste grunnvannsmulighetene i forbindelse med elveavsetningene langs hovedvassdragene Tovdalselva, Otra, Songdalselva,

Søgneelva, Mandalselva, Audnedalselva, Lyngdalselva, Kvina og Sira. Større grunnvannsanlegg i forbindelse med disse vassdragene er Drivnesøya i Vennesla, Kyrkjebygda, Kylland og Lognavann i Åseral, Helle og Konsmo i Audnedal, Skeie, Birkeland og Eiken i Hægebostad, Skjenøya i Kvinesdal, Tonstad, Sinnes og Fidjeland i Sirdal. I Kvinesdal ligger Tinfoss jernverk ut mot Fedafjorden. Jernverket har endel av sin vannforsyning fra et horisontalt rørbrønnenlegg anlagt på den ytre delen av Kvinas deltaflate i Fedafjorden. Det spesielle ved dette anlegget er at ferskvannsutttaket "balanseres" mot saltvannsinfiltrasjon.

2.2 Grunnvann i fjell

Nyttbart grunnvann i fjell, finnes i Norge nesten utelukkende i sprekker. Noen få bergarter som sandstein, porfyriske lavaer o.a. kan også være porøse nok til å inneholde til dels større vannmengder.

Større, dyptgående sprekker i fjellet er dannet for lang tid tilbake i perioder da Skandinavia var mer utsatt for jordskorpebevegelser enn i dag. Bergartenes evne til å holde sprekkeåpningene åpne kaller vi kompetanse. Kompetente bergarter er for eksempel gneiser og granitter. Inkompetente bergarter er for størstedelen skifre. Disse bergartene er "myke" og evner ikke å holde sprekkeåpningene mot dypet. I Vest-Agder fylke opptrer for det meste massive granitter og gneiser med lav grad av oppsprekking. Boringer bør i størst mulig grad plasseres mot regionale sprekkesoner.

I NGUs brønnboringsarkiv er det registrert ca. 120 boringer i Vest-Agder. Det er liten eller ingen vannføring i ca. 25 % av disse. Middelet for de øvrige ligger på ca. 250 l/time; to, tre stykker med 3000 - 4000 l/time.

2.3 Vannkvalitet

I utgangspunktet kan man regne at det generelt er god vannkvalitet på grunnvannet Vest-Agder. Det er få store forurensningskilder, og hovedvassdragene kan betraktes som relativt rene.

For grunnvann i løsmasser kan det rent generelt sies at man noen ganger får problemer med lave red-oks-potensialer som fører til oppløsning av for mye Fe og Mn. Dette er stoffer som det noen ganger kan være vanskelig å fjerne. Høye Fe- og Mn-innhold kan også oppstå i forbindelse med borebrønner i spesielle bergarter.

Grunnvann i kalksteinsbergarter (og også i løsmasser med mye kalksteinsmateriale) vil ofte ha nokså høy hardhet. Det er imidlertid mulig å fjerne dette problemet med enkle filtre, og hardhetsproblemer bør ikke hindre en grunnvannsforsyning hvis forholdene ellers ligger til rette for en slik utnyttelse.

Bakteriologisk forurensning av grunnvann skyldes som regel lokale forurensninger, f. eks. fra jordbruksområder. For grunnvann i løsmasser kan slike forhold oppstå der forekomstene er grunne eller uttaket er så stort at vannet ikke gis tilstrekkelig oppholdstid i grunnen før uttak. Fra grunne elveavsetninger bør en derfor bare ta ut vann til mindre forsyningsenheter, og da bare under forutsetning av at det ikke forekommer forurensningskilder nær brønnområdet.

For grunnvann i fjell er det et ekstra problem at vanntransporten i store sprekker kan være rask, slik at forurensninger med kort oppholdstid kan strømme til en brønn. Dette gjelder ikke minst i kalksteinsområder med karstforvitring.

For begge typer forekomster er det viktig å ta hensyn til forurensningsfaren både ved plassering av brønner og ved bestemmelse av uttaksvolum fra hver brønn.

Det vil være fare for innsig av saltvann dersom en boring utføres nær sjøen og utpumpet vannmengde overstiger det tilsig av ferskvann som drenerer til brønnen. I visse tilfelle kan et forhøyet saltinnhold også skyldes saltvannsrester som har stått i sedimentene siden siste istid (fossilt grunnvann).

3 GiN - KARTLEGGING I VEST-AGDER

Arbeidet i Vest-Agder ble utført i 1991. Fylkesansvarlig geolog har vært avd. ing. Tidemann Klemetsrud, Norges geologiske undersøkelse, og hovedassistenter forskerne Arne Solli og Arve Misund, Norges geologiske undersøkelse. Fylkeskontakt har vært Per Leonard Nilsen fra Vest-Agder fylkeskommune.

I forbindelse med GiN - programmet i Vest-Agder, delte fylkeskommunen fylket inn i A - og B - kommuner. I både A- og B-kommunene ble det om vinteren gjennomført et besøk i kommunen med informasjon og innsamling av data. Feltarbeid ble utført om sommeren, og om høsten ble rapporter skrevet. Feltarbeidet omfatter befaringer, kartlegging og registrering av mulige grunnvannsforekomster i A - kommunene og de fleste B - kommuner. Dessuten ble det gjennomført en del undersøkelsesboringer i A - kommunene Vennesla, Marnardal og Lindesnes.

Et resultat av GiN-kartleggingen i fylket framgår av figur 1. Vannbehovet i pe for de prioriterte stedene som er oppgitt fra den enkelte kommune er der fordelt etter hvor stor del som er betegnet hhv. god, mulig eller dårlig. Detaljene framgår av kommunerapportene. Det framgår at i Vest-Agder er det meste av vannbehovet karakterisert som "god". Det skyldes at det ble gjort en del grunnundersøkelser under feltarbeidet. Se forøvrig kapittel 6.

3.1 A - kommuner

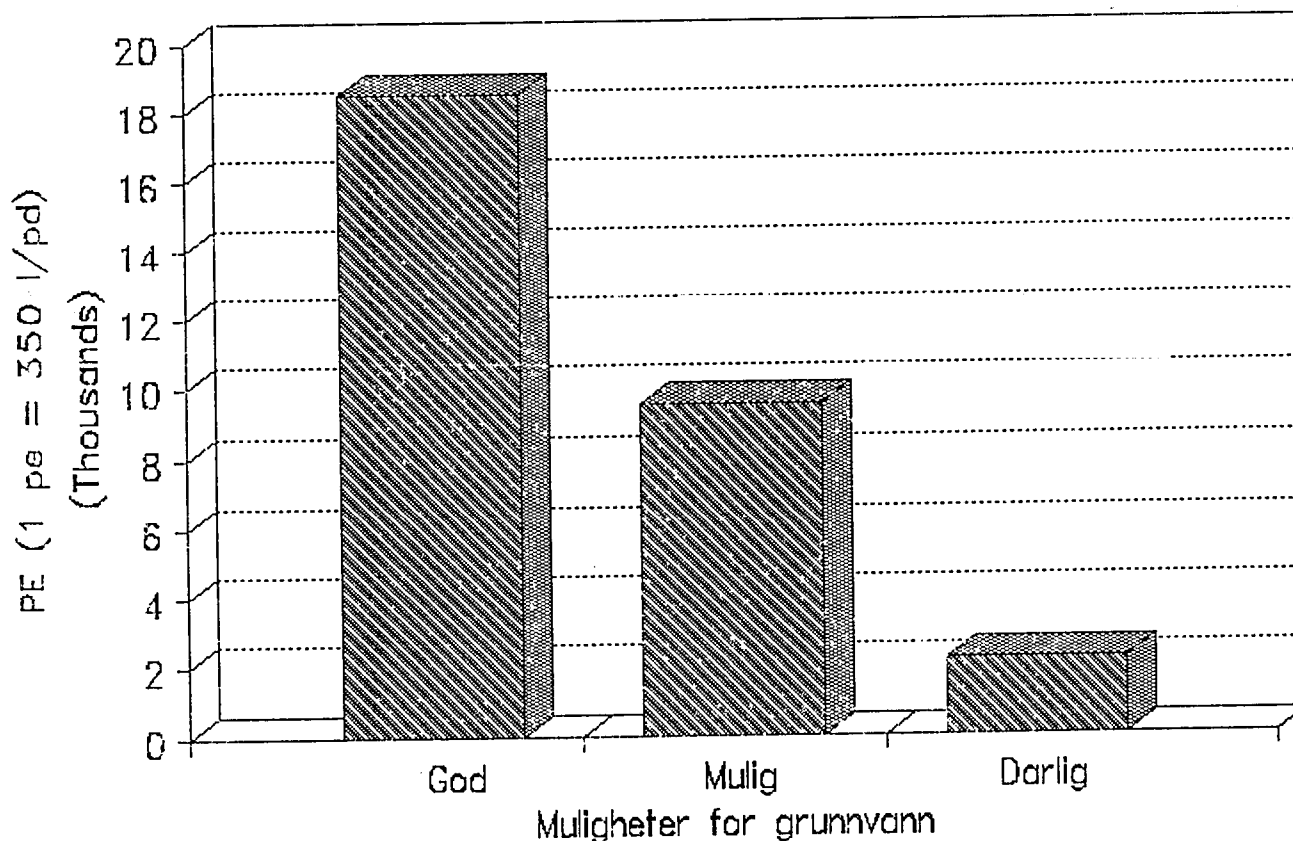
3.1.1 Kvinesdal

Innen kommunen er det utbygd flere grunnvannsanlegg. Det største anlegget, som forsyner tettstedet Liknes, er utbygd på Skjenøyana. Det har en kapasitet på ca 40 l/s. Andre fellesanlegg er anlagt på Feda, Gjerstadfeltet, Store Kvina og Kvinlog.

På den ytre delen av Kvinas delta i Fedafjorden, er det anlagt et horisontalt brønneanlegg som forsyner Øye smelteverk. Anlegget er utført med horisontale brønner. Hensikten er å hindre punktvis stor avsenkning som vil medføre saltvannsinfiltrasjon. I tillegg er det her også utført brønner som pumper saltvann for kjøling.

GiN RESULTATER

Vest-Agder



Figur 1. Resultat av GiN-kartleggingen i fylket. Vannbehov i pe for de prioriterte stedene som er oppgitt fra den enkelte kommune som er betegnet hhv god, mulig eller dårlig. Detaljene framgår av kommunerapportene. Se forøvrig kapittel 6.

3.1.2 Lindesnes

Mulighetene for uttak av større grunnvannsmengder innen kommunen ligger i første rekke i elveavsetningene langs Audnedalselva. Utfra tidligere undersøkelsesboringer, synes særlig området ved Buhøllen å ha gode muligheter. Utenom avsetningene langs vassdraget er det sparsomt med større løsavsetninger som egner seg for grunnvannsuttak.

Når det gjelder boring i fjell, viser disse generelt for bergartene på Sørlandet, resultater fra 0 til 0,1 l/s. Imidlertid viser enkelte boringer som er plassert i større sprekkesoner, resultater opp til 0,7 l/s.

3.1.3 Marnardal

Langs hovedvassdraget Marna indikerer boringer gode muligheter for grunnvannsuttak fra de lavereliggende elveslettene. Små lokale løsavsetninger i forbindelse med vann og sideelver til Marna forekommer i en viss grad. På grunn av liten mektighet og myrdannelse kan de ofte være vanskelige å utnytte.

Når det gjelder grunnvann fra fjell, bør boringer lokaliseres til større sprekkesoner. Bergartene, som i alt vesentlig er granitter, virker massive uten større grad av oppsprekking eller knusing.

3.1.4 Sirdal

Mulighetene for å dekke vannbehovet innenfor de prioriterte stedene med grunnvann fra fjell eller løsmasser synes rimelige gode. Det vesentligste av større løsmasseforekomster opptrer langs hovedvassdraget Sira. I disse avsetningene er det etablert grunnvannsuttak for Tonstad, Sinnes og Fidjeland.

Når det gjelder boringer i fjell bør disse lokaliseres til større sprekkesoner.

3.1.5 Vennesla

Mulighetene for å dekke vannbehovet innen de prioriterte stedene synes å være tilstede.

Tettstedet Vennesla har vært forsynt med grunnvann fra løsmassene på Drivnesøya siden tidlig på 70-tallet. Hægeland har også grunnvannsforsyning fra en gravet brønn i løsavsetningene ved utløpet av Hægelandsvannet. På de fleste av de andre prioriterte stedene ser det ut til at vannbehovet kan løses ved grunnvann fra løsmasser.

Når det gjelder boring i fjell, bør disse lokaliseres til større sprekkesoner. Dette fordi bergarten, som for størstedelen er granitt, har liten oppsprekning.

3.2 B - kommuner

3.2.1 Audnedal

Innen kommunen er det flere større grunnvannsanlegg med uttak fra rørbrønner. De er plassert i elveavsetningene langs Audnaelva. Dette gjelder blant annet tettstedene Helle, Konsmo og Byremo.

På Sveindal dekkes vannforsyningen av en fjellbrønn med kapasitet 0,16 l/s.

3.2.2 Farsund

Innen kommunen opptrer endel løsmasser i forbindelse med Brastadvann, Prestvann og Nesheimvann. Det er flere grusuttak i disse løsmassene. En løsmassebrønn ved Vanse har oppgitt vannføring på 15 l/s.

De beste områdene for et mulig større grunnvannsuttak, ligger i området Brastadvann/Nesheimvann. Imidlertid er det stor jordbruksaktivitet og endel bebyggelse i dette området. I tillegg kommer avrenningen fra et anlagt deponi vest for Brastadvann som dreneres via Brastadvann og Nesheimvann.

Mulighetene ved fjellboringer er ikke gode. Utfra berggrunnskart og generell beskrivelse av S.Huseby er berggrunnen hovedsaklig massive granitter uten særlig oppsprekning. Boringer som er utført, har ikke gitt gode resultater.

3.2.3 Flekkefjord

Det er ikke oppgitt prioriterte områder som kommunen ønsker vurdert i forbindelse med grunnvannsforsyning.

Innen kommunen er det flere større løsmasseforekomster i forbindelse med vann og vassdrag. Her burde mulighetene være tilstede for uttak av større grunnvannsmengder. Undersøkelserboringer som har blitt gjennomført i elveavsetningene mellom Sirdalsvann og Lundevann indikerer gode muligheter. Likeledes synes mulighetene i løsavsetningene langs vassdraget fra Gyland til Kumlevollvannet å være tilstede. Ved Gyland planlegges nedsatt en rørbrønn.

Tidlig på syttitallet ble det i forbindelse med vurdering av vannforsyning til Flekkefjord by foreslått undersøkelser i endel avsetninger omkring Seluravannet. Imidlertid har Flekkefjord utbygd en overflatevannkilde.

Boringer i fjell må lokaliseres til større sprekkesoner, fordi bergarten som hovedsaklig er massiv granitt og gneis, har liten oppsprekingsgrad.

3.2.4 Hægebostad

Det er gode muligheter for grunnvannsuttak fra løsmassene langs Lyngdalselva og Lygnevann. Det er blant annet anlagt rørbrønner ved Birkeland, Skeie og Eiken. Bortsett fra løsavsetningene langs hovedvassdraget er det sparsomt med løsmasser som gir muligheter for grunnvannsuttak.

Bergartene innen kommunen består vesentlig av grovkornete massive gneiser (bl.a. øyegneis) og gneisgranitt. Fjellboringer bør lokaliseres til markerte sprekkesoner.

3.2.5 Kristiansand

Innen kommunen er det ingen større grunnvannsforsyning i kommunal regi. Bortsett fra avsetningene langs Tovdalselva, er det svært sparsomt med løsmasseforekomster. Tovdalselvas delta ved Kjevik har vært diskutert som eventuell grunnvannskilde for Kristiansand. Sannsynligvis må avsetningen infiltreres kunstig for å holde saltvann ute. Imidlertid synes avsetningene langs Tovdalselva, mellom Kjevik og Foss, å være interessante. Dette er et område som burde undersøkes nærmere.

Når det gjelder vannforsyning fra fjell, er det mange enkelthusstander og endel private anlegg som forsynes fra boringer. Bergartene innen kommunen er vesentlig gneis og granittisk gneis med liten oppsprekking. Derfor bør boringer i fjell lokaliseres til større gjennomgående sprekkesoner.

3.2.6 Lyngdal

I Lyngdal kommune brukes grunnvann både fra fjellboringer og løsmassebrønner.

Bergartene i området er grovkornete granitter. Stort sett er det utviklet vertikal oppsprekking og horisontale benkeplan. Større vannuttak må lokaliseres til regionale bruddsoner.

Større grunnvannsuttak, blant annet til Moi, skjer fra avsetningene langs Lyngdalselva. Det er store løsmasseforekomster i den nedre delen av vassdraget mellom Rom og Lyngdalsfjorden. I dag er det overflatevannforsyning i dette området. Som alternativ vannforsyning burde mulighetene for større grunnvannsuttak fra løsmasser være tilstede.

3.2.7 Mandal

Det vesentligste av løsmasseforekomster opptrer i forbindelse med Mandalselva fra kommunegrensen mot Marnardal. Fra Mandal og ca 1 mil oppover langs vassdraget, stiger elva bare 1/2 m. Det er fra kommunalt hold angitt brakkvannskarakter i området Lindland - Møll. Undersøkellesboringer ved Møll viser liten mektighet. Det er ca 5 m gjennomtrengelig sand/grusmateriale over underliggende finkornige sedimenter.

Med tanke på vannforsyning til Mandal by, ble det tidlig på 1960-tallet gjennomført endel undersøkelsesboringer på elvesletten nord for Buøya. Boringene viste også her lite egnede forhold med underliggende leire 5 - 6 m under terrengoverflaten. Boringer ved reperbanefabrikken i selve bykjernen, viste saltvann.

I fjell er det utført endel boringer til hytter og enkelthusstander. På øyene og i kystsonen har boringene vært svært variable med hensyn til kapasitet og saltvann. Bergartene innen kommunen er granitt og gneiser med liten oppsprekking. Større uttak må lokaliseres til større markerte sprekkesoner, men på øyene og i kyststripen vil disse sonene sannsynligvis gi saltvann.

Mandals vannforsyning skjer i dag med vann fra Møglandsvannet.

3.2.8 Songdalen

Kommunen har ikke oppgitt prioriterte områder i forbindelse med GiN-prosjektet.

Store deler av kommunens vannbehov dekkes fra Tronstadvann; fellesvannverket med Søgne og Kristiansand.

Mulighetene for grunnvannsuttak fra løsavsetninger langs Songdalselva burde være tilstede flere steder: Nodeland, Greipstad, Brennåsen m.fl.

Boring i fjell har gitt gode resultater på Kilen der to vannverk har vannforsyning fra borebrønner i fjell. Bergarten i dette området er vesentlig øyegneis.

3.2.9 Søgne

Hovedvannforsyningen innen kommunen er fra det interkommunale vannverket med uttak fra Tronstadvann. Dette vannverket forsyner også store deler av Songdalen og Kristiansand.

Innen kommunen er det ingen større grunnvannsuttak. Små felles vannverk benytter mest gravde brønner. Innen kommunen opptrer endel løsmasseforekomster i forbindelse med Søgneelva syd for Bringeheia. Imidlertid er dette området sterkt bebygd, med stor jordbruksaktivitet.

Boring i fjell bør fortrinnsvis lokaliseres til større sprekkesoner. Bergarten som for det meste er øyegneis, har liten grad av oppsprekking.

3.2.10 Åseral

Innen kommunene er det flere større grunnvannsanlegg med uttak fra løsavsetningene langs hovedvassdraget. Dette gjelder blant annet Kyrkjebygda, Sognavann og Kylland.

Bergarten over store deler av kommunen er massiv granitt uten særlig oppsprekking. Derfor har boring i fjell gitt relativt små vannmengder. Det opptrer større regionale sprekkesoner, men disse ligger ofte så langt fra forsyningsområdet at kostnadene ved overføringsledninger og kraftframføring blir store.

Tabell 2. Bruk av grunnvann i Vest-Agder fylke

Fylkeskontakt Per Leonard Nilsen har gitt denne oversikten. Usikkerheten er stor for de mindre enhetene. Tallene i tabellen er minimumstall, da PLN angir at antallet enkeltvannverk nok er betydelig større enn det som framkommer her.

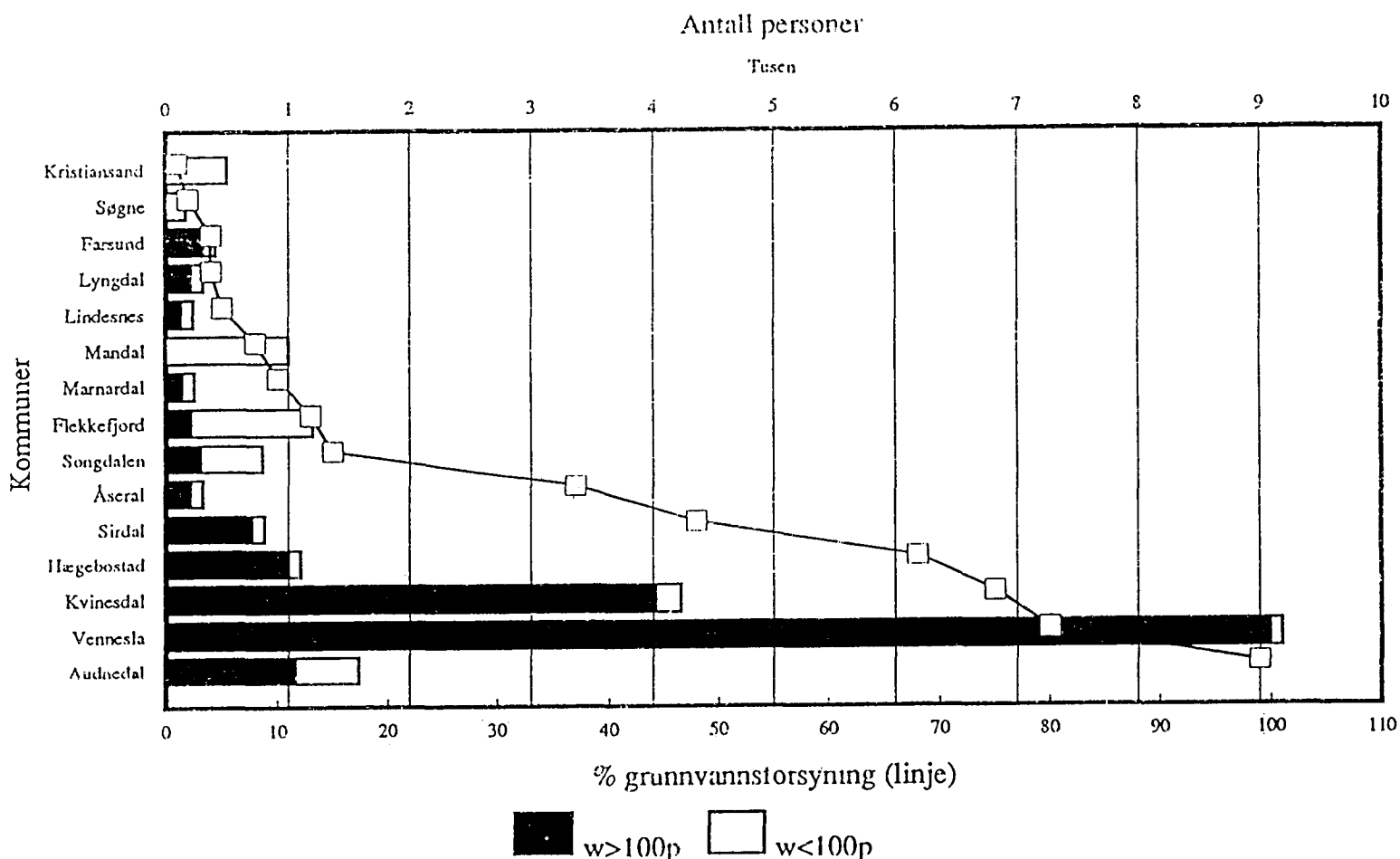
Kommune	Vannverk > 100 pe		Mindre enheter		Totalt		Befolkning
	Antall	%	Antall	%	Antall	%	Antall
Audnedal	1.050	66	530	33	1.580	99	1.594
Farsund	300	3	100	1	400	4	9.375
Flekkefjord	200	2	1.000	11	1.200	13	8.781
Hægebostad	1.000	62	100	6	1.100	68	1.606
Kristiansand	0	0	500	1	500	1	64.841
Kvinesdal	4.017	71	215	4	4.230	75	5.668
Lindesnes	120	3	100	2	220	5	4.180
Lyngdal	200	3	100	1	300	4	6.722
Mandal	0	0	1.000	8	1.000	8	12.475
Marnardal	130	6	100	4	230	10	2.250
Sirdal	700	42	100	6	800	48	1.650
Songdalen	280	5	500	10	780	15	5.131
Søgne	0	0	160	2	160	2	7.428
Vennesla	9.082	79	100	1	9.180	80	11.450
Åseral	200	25	100	12	300	37	809
SUM							

3.3 Nøkkeltall

Tabell 2 og figur 2 viser bruk av grunnvann i de enkelte kommuner. Det framgår av tabellen at omlag 16 % av befolkningen i Vest-Agder nyter grunnvann i vannforsyningen. Av disse får omlag 3/4 grunnvann fra vannverk som forsyner mer enn 100 personer, 1/4 fra mindre enheter.

Et grunnvannspotensiale er avdekket under kartleggingen. En antydning om dette framgår av figur 3 som viser summen av de vannbehov som er gitt karakteren "god" og "mulig". Dette er framstilt sammen med dagens bruk av grunnvann. For Vest-Agder viser denne sammenstillingen at det er et betydelig potensiale for økt grunnvannsbruk i fylket.

BRUK AV GRUNNVANN I NORGE



Figur 2. *Bruk av grunnvann i Vest-Agder fylke. Figuren angir antallet personer som har grunnvannforsyning fra vannverk større hhv. mindre enn 100 personer (stolper), og kommunenes forsyningsgrad av grunnvann i prosent (linje). (Etter Ellingsen 1991).*

3.4 Forurensningstrusler

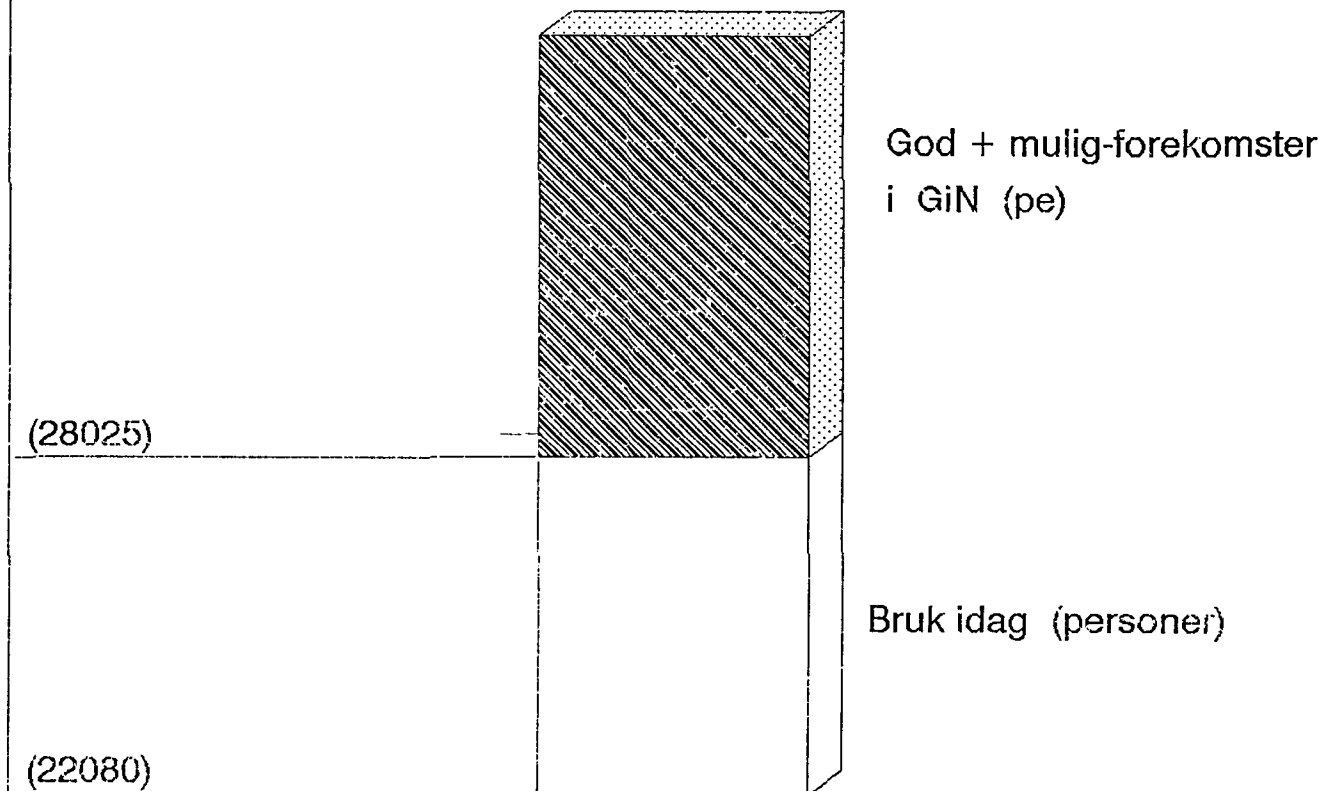
De fleste av de omtalte grunnvannsforkomstene er ikke utsatt for noen spesiell forurensningsfare. Det er imidlertid usikkert om de store barkfyllingene som ligger oppstrøms grunnvannsuttaget i Vennesla har noen innflytelse.

Ved vurdering av forurensningstrusler er bl. a. SFTs register over spesialavfall og forurenset grunn anvendt.

Endel av elveslettene som utgjør grunnvannsmagasinerne i dalførene er dyrket mark, og arealbruken kan medføre en viss forurensningsfare.

MULIG POTENSIALE

GiN i Vest-Agder



Figur 3. Mulig grunnvannspotensiale etter GiN-kartleggingen. Summen av "god"- og "mulig"-forekomster uttrykt i pe er framstilt sammen med aktuell bruk av grunnvann, som framgår av tabell 1.

3.5 Forekomster av regional interesse

Det er muligheter for større grunnvannsutttak i forbindelse elveavsetningene langs hovedvassdragene i flere områder. Imidlertid har disse ofte en beliggenhet som i regional utnyttelse vil medføre lange og kostbare ledningstraséer.

En aktuell forekomst i regional sammenheng er terrassene langs Audnedalselva ved Buhøllen i Lindesnes kommune. Undersøkelser som er utført i dette området viser gode muligheter for større grunnvannsutttak. Det er planlagt en vannverksutbygging, som skal forsyne Spangereid, Vigeland og Buhøllen - ialt ca 6 000 Pe. Her synes grunnvann fra Buhøllen å være et meget godt alternativ til overflatevann fra Tarevannet.

Et annet interessant område hvor grunnvannsmulighetene burde undersøkes, er elveavsetningene langs Tovdalselva fra Foss til Kjevik. Grunnvannsforsyning til Kristiansand fra Tovdalselvas delta ved Kjevik har vært diskutert tidligere, men mulighetene er lite undersøkt.

4 BEHOV FOR VIDERE UNDERSØKELSER

Grunnvannsutnyttelsen i Vest-Agder fylke er relativt god. Utenom undersøkelser som er gjennomført i forbindelse med anlegg av rørbrønner, ble det på 1970 - tallet gjennomført kartlegging av grunnvannsressurser over store deler av fylket.

Under GiN - programmet ble det avdekket problemer med vannforsyning til mindre grendesamfunn. Flere av disse grendene i fylket har en dårlig vannforsyning, både kvalitativt og kvantitativt. Vanninntakene skjer fra tvilsomt plasserte gravde brønner eller åpne bekkeinntak. De fleste av disse grendesamfunnene ligger på steder hvor det er meget sparsomt med løsmasser. Derfor er alternativet til dagens vannforsyning boring i fjell. Ved vurderinger av bergartene og vannføringsregistreringer ved tidligere boringer, kan dette virke usikkert. Imidlertid ble det under GiN - arbeidet registrert sprekkesoner på de fleste av disse stedene. Disse sprekkesonene virker gunstig for plassering av fjellboringer.

5 REFERANSER

GiN rapporter i Vest-Agder

- Klemetsrud, T. (1992): Grunnvann i Audnedal kommune. *NGU Rapport nr. 92.076*
- Klemetsrud, T. (1992): Grunnvann i Farsund kommune. *NGU Rapport nr. 92.071*
- Klemetsrud, T. (1992): Grunnvann i Flekkefjord kommune. *NGU Rapport nr. 92.072*
- Klemetsrud, T. (1992): Grunnvann i Hægebostad kommune. *NGU Rapport nr. 92.078*
- Klemetsrud, T. (1992): Grunnvann i Kristiansand kommune. *NGU Rapport nr. 92.069*
- Klemetsrud, T. (1992): Grunnvann i Kvinesdal kommune. *NGU Rapport nr. 92.067*
- Klemetsrud, T. (1992): Grunnvann i Lindesnes kommune. *NGU Rapport nr. 92.066*
- Klemetsrud, T. (1992): Grunnvann i Lyngdal kommune. *NGU Rapport nr. 92.077*
- Klemetsrud, T. (1992): Grunnvann i Mandal kommune. *NGU Rapport nr. 92.070*
- Klemetsrud, T. (1992): Grunnvann i Marnardal kommune. *NGU Rapport nr. 92.065*
- Klemetsrud, T. (1992): Grunnvann i Sirdal kommune. *NGU Rapport nr. 92.068*
- Klemetsrud, T. (1992): Grunnvann i Songdalen kommune. *NGU Rapport nr. 92.073*
- Klemetsrud, T. (1992): Grunnvann i Søgne kommune. *NGU Rapport nr. 92.074*
- Klemetsrud, T. (1992): Grunnvann i Vennesla kommune. *NGU Rapport nr. 92.064*
- Klemetsrud, T. (1992): Grunnvann i Åseral kommune. *NGU Rapport nr. 92.075*

Referanser felles for mer enn en kommune

- Ellingsen, K. (1991): Kommunenes bruk av grunnvann til vannforsyning i Norge. *NGU Rapport nr. 91.248.*
- Falkum, T. (1982): Geologisk kart over Norge. Berggrunnskart Mandal, M 1:250 000. *Norges geologiske undersøkelse.*
- Huseby S., (1982): Beskrivelse til vannressurskart "Grunnvann i løsavsetninger", Mandal m/Ryvingen - M 1:50 000. Spesiell rapport nr. 26. *Norges geologiske undersøkelse.*
- Huseby S., (1982): Beskrivelse til vannressurskart "Grunnvann i løsavsetninger" Blad 1411 II og 1410 IV 1:50 000. Spesiell rapport nr. 27. *Norges geologiske undersøkelse.*

Referanser i Vennesla kommune

- Hansen H.J.: Grusregisteret i Vennesla kommune. *Norges geologiske undersøkelse.*
- Huseby S.: Grunnvannsundersøkelser ved Homsteane, Vennesla kommune, 86656. *Østlandskonsult.*
- Huseby S.: Grunnvannsundersøkelser for vannforsyning til idrettsplass ved Homsteane. 4.001-88504. *Apis Norge.*
- Klemetsrud T. (1981): Grunnvann, Drivenesøya. Videre utbygging av anlegget. Rapport O-8124. *Norges geologiske undersøkelse.*
- Klemetsrud, T.(1989): Vennesla kommune - Vannforsyning Drivenesøya. J.nr.:3660. Prosj.nr.:2381.00.52. *Norges geologiske undersøkelse.*
- Svendsen P.B.: Grunnvannsbygg Drivenesøya. 583/DT/TO. *Østlandskonsult.*
- Veslegard, (1986): Etterundersøkingar ved Homstean, Vennesla kommune, 8602. *Hallingdal Bergboring, Ål.*
- Veslegard, (1988): Vennesla kommune, 8801. *Hallingdal Bergboring, Ål.*

Referanser i Marnardal kommune

- Eckholt E., (1989): Bjelland vannverk - Marnardal kommune. *GEFO-rapport 71.1021001*.
- Hallingdal Bergboring, (1979): Grunnvannsundersøkelser, Laudal i Marnardal kommune. Ref. 7904.
- Huseby S., (1976): Undersøkelser vedrørende grunnvannsmuligheter for tettstedet Bjelland i Marnardal kommune. Rapport O-76302. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Robertsen K., (1986): Grusregister i Marnardal kommune. NGU Rapport nr. 86.103.

Referanser i Lindesnes kommune

- Hansen H.J., (1985): Grusregisteret i Lindesnes kommune. *NGU Rapport 86.106*.
- Huseby S., (1974): Undersøkelser vedrørende grunnvannsmuligheter til Lone. *NGU Rapport O-74143*.
- Huseby S., (1974): Undersøkelser vedrørende grunnvannsmuligheter til Buhøllen. *NGU Rapport O-74144*.
- Huseby S., (1975): Grunnvannsmuligheter i sentrale deler av Lindesnes kommune. *NGU Rapport O-75061*.

Referanser i Kvinesdal kommune

- Hallingdal Bergboring, (1982): Rapport etter grunnvannsundersøkelser i Kvinesdal kommune. Ref. 8203.
- Huseby S., (1971): Rapport vedrørende grunnvannsmuligheter og avløpsforhold for en rekke tettsteder i Kvinesdal kommune. Ref. SH 27.10.71. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Huseby S., (1975): Rapport fra Norges geologiske undersøkelse vedrørende grunnvannsmuligheter for tettstedet Liknes i Kvinesdal kommune. Vest-Agder fylke. NGU/SH/TK O - 75037. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Klemetsrud T., (1974): Øie Smelteverk. Grunnvannsforsyning. Ref: TK 21.03.74. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Klemetsrud T., (1983): Kvinesdal kommune - ny brønnplassering på Skjenøyna. J.nr. 1099/83. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Noteby, (1980): Kvinesdal kommune. Grunnvannsundersøkelser ved Skjenøyna. Ref. 15426.
- Wolden K., (1986): Grusregisteret i Kvinesdal kommune. Rapport nr. 86.109. *Norges geologiske undersøkelse*.

Referanser i Sirdal kommune

- Hallingdal Bergboring, (1986): Rapport etter grunnvannsundersøkingar ved Fidjeland i Sirdal kommune. Ref. utført 10 - 12/9-86.
- Huseby S. (1971): Rapport vedrørende grunnvannsforsyning og avløpsforhold i en rekke prosjekterte hytteområder i Sirdal kommune. J.nr.: 1182/71. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Huseby S., (1975): Rapport etter undersøkelser vedrørende grunnvannsmuligheter for Sinnes skole i Sirdal kommune. J.nr. 824/75. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Huseby S., (1982): Vann- og avløpsvurdering for Fidjeland skisenter i Sirdal kommune, Vest-Agder. Rapport SH/ O-81083. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Wolden K. (1986): Grusregisteret i Sirdal kommune. Rapport nr. 86.110. *Norges geologiske undersøkelse*.

Referanser i Kristiansand kommune

Ellingsen K., (1972): 1, Vannforsyning til Kostøl. 2, Hydrogeologiske vurderinger av Kristiansand kommune. *NGU Rapport 86.096*

Robertsen K., (1986): Grusregisteret i Kristiansand kommune. *NGU Rapport 86.096*.

Referanser i Mandal kommune

Hagemann F., (1960): Grunnvannsundersøkelser for Mandal vannverk. Brev FH/AaW. *Norges geologiske undersøkelse*.

Henriksen H., (1977): Vannforsyning Møll. Rapport HH/lbm O-77059. *Norges geologiske undersøkelse*.

Huseby S., Henriksen H., (1977): Etterundersøkelser vedrørende grunnvannsmuligheter for Mandal Reperbane i Mandal kommune. NGU/SH/O-77004. *Norges geologiske undersøkelse*.

Robertsen K., (1986): Grusregisteret i Mandal kommune. *NGU Rapport nr. 86.097*.

Referanser i Farsund kommune

Wolden K., (1986): Grusregisteret i Farsund kommune. *NGU Rapport nr. 86.098*.

Referanser i Flekkefjord kommune

Huseby S., (1989): Grunnvannsforsyning til tettstedet Gyland i Flekkefjord kommune. Rapport 11002, 890807. *Apis Norge*.

Huseby S., (1989): Grunnvannsforsyning til tettstedet Sira i Flekkefjord kommune. Rapport 11003 890903. *Apis Norge*.

Robertsen K., (1986): Grusregisteret i Flekkefjord kommune. *NGU Rapport 86.099*.

Referanser i Songdalen kommune

Hansen H.J., (1986): Grusregisteret i Songdalen kommune. *NGU Rapport 86.101*.

Referanser i Søgne kommune

Robertsen K., (1986): Grusregisteret i Søgne kommune. Rapport nr. 86.012. *Norges geologiske undersøkelse*.

Referanser i Åseral kommune

Bryn K.Ø., (1967): Vannforsyning til planlagt motell Haakonseter, Bortelid. Brev 21. juli 1967. *Norges geologiske undersøkelse*.

Hansen H.J., (1986): Grusregisteret i Åseral kommune. *NGU Rapport 86.104*.

Huseby S., (1971): Rapport etter befarung til "Ravnåslia" ved Ljosland, Åseral kommune. J.nr.: 1211/71. *Norges geologiske undersøkelse*.

- Huseby S., (1976): Rapport etter undersøkelser vedrørende grunnvannsmuligheter for tettstedet Kyrkjebygda, Åseral kommune. Rapportnr. O-75290. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Huseby S., (1978): Beskrivelse til vannressurskart "Grunnvann i løsavsetninger". Blad 1412 I, 1:50 000. Spesiell rapport nr. 7. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Klemetsrud T., (1985): Grunnundersøkelser for brønn, Lognavann. J.nr. 2998/85, prosj. nr. 2261.00. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Klemetsrud T., (1987): Grunnvannsforsyning til Kyrkjebygda i Åseral kommune. Arkivnr. 3/3.52/23-82.00.52. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Veslegard G.: Rapport etter grunnundersøkelser, Kylland i Åseral kommune, nr. 7903. *Hallingdal Bergboring*.

Referanser i Audnedal kommune

- Bryn K.Ø.,(1968): Vannforsyning Byremo sentrum, Audnedal kommune. HY-00343. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Bryn K.Ø, (1978): Rapport etter undersøkelse vedrørende grunnvannsmuligheter for tettstedet Sveindal i Audnedal kommune. Rapport O-78045. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Huseby S., (1975): Rapport etter undersøkelser vedrørende grunnvannsmuligheter for tettstedet Helle i Audnedal kommune, Vest-Agder fylke. Rapport SH/O-75159. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Wolden K., 1986: Grusregisteret i Audnedal kommune. Rapport nr. 86.105. *Norges geologiske undersøkelse*.

Referanser i Lyngdal kommune

- Bryn K.Ø., (1968): Vannforsyning Austad sentrum, Lyngdal kommune. Brev av 30.04.68, 103. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Huseby S., (1975): Rapport etter undersøkelser vedrørende grunnvannsmuligheter for tettstedet Austad i Lyngdal kommune, Vest-Agder fylke. Rapport nr. SH/O-75114. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Huseby S., (1976): Grunnvannsmuligheter for tettstedet Austad i Lyngdal kommune, Vest-Agder fylke. Rapport nr. SH/O-76078. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Wolden K., (1986): Grusregisteret i Lyngdal kommune. Rapport nr.86.107. *Norges geologiske undersøkelse*.

Referanser i Hægebostad kommune

- Eckholdt E., (1988): Eiken-Skeie vannverk, Hægebostad kommune. Hydrogeologiske forundersøkelser. *Gefo rapport O-711034-004*.
- Huseby S., (1974): Rapport vedrørende grunnvannsforsyning og avløpsvurderinger for planlagt hytteutbygging på Naglestadheia, Hægebostad kommune. Rapport SH/O-74120. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Huseby S., (1979): Hægebostad. Beskrivelse til vannressurskart "Grunnvann i løsavsetninger", blad 1411 IV, 1:50 000. *Norges geologiske undersøkelse*.

6 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.

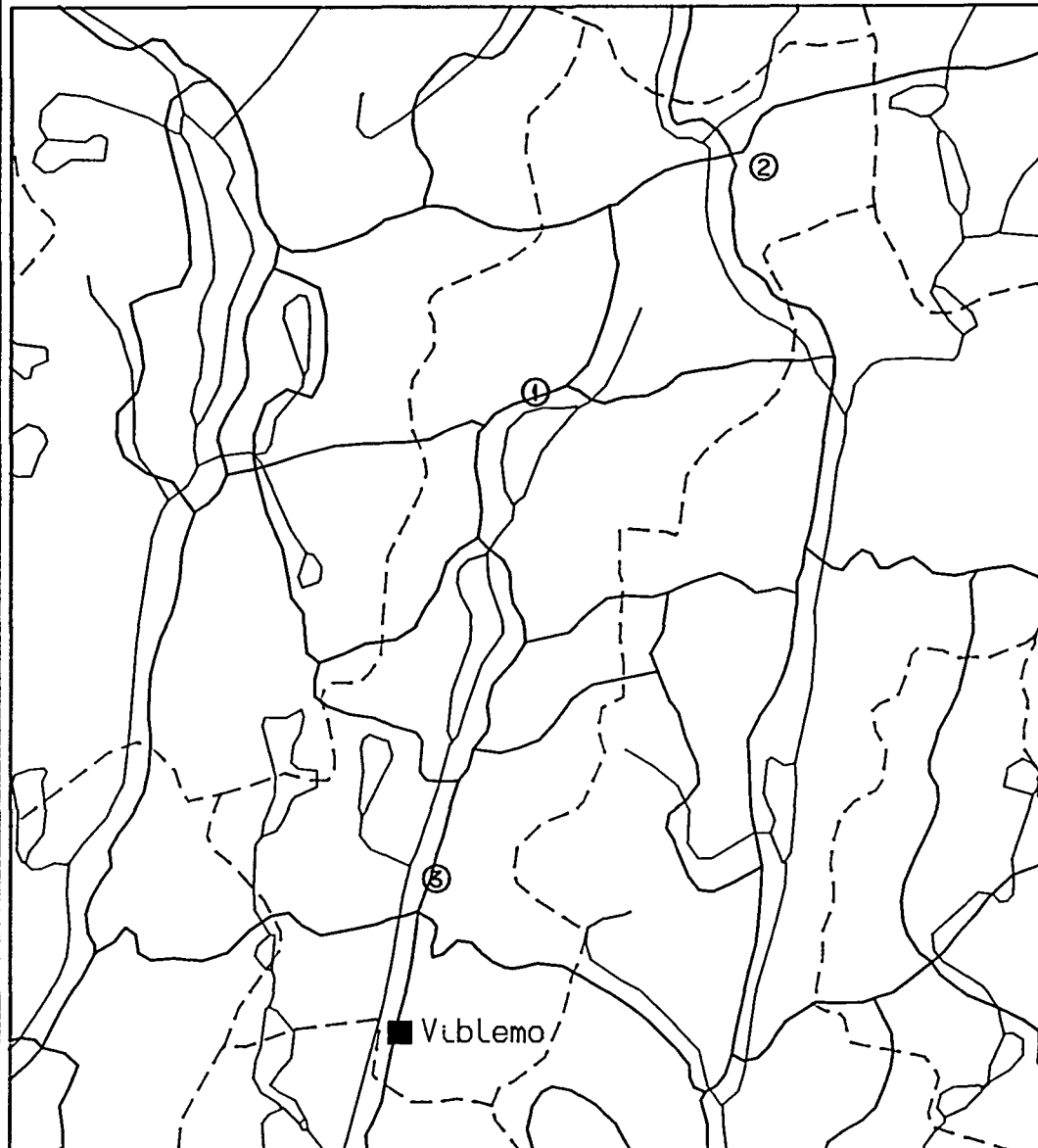
Betegnelsen dårlig kan også benyttes hvis vannbehovet er svært høyt i forhold til forventet vanngiverevne i fjell/løsmasser.

7 KOMMUNEKART MED TABELLER

På de neste 14 sider følger resultatkartene fra GiN-rapportene til kommunene i alfabetisk rekkefølge. Disse angir nærmere de funn som er angitt på fylkeskartet foran. Referanser angitt på kartene er å finne i de enkelte kommunerapporter.

Mulighet for grunnvann som vannforsyning

AUDNEDAL KOMMUNE



Grunnvann som vannforsyning

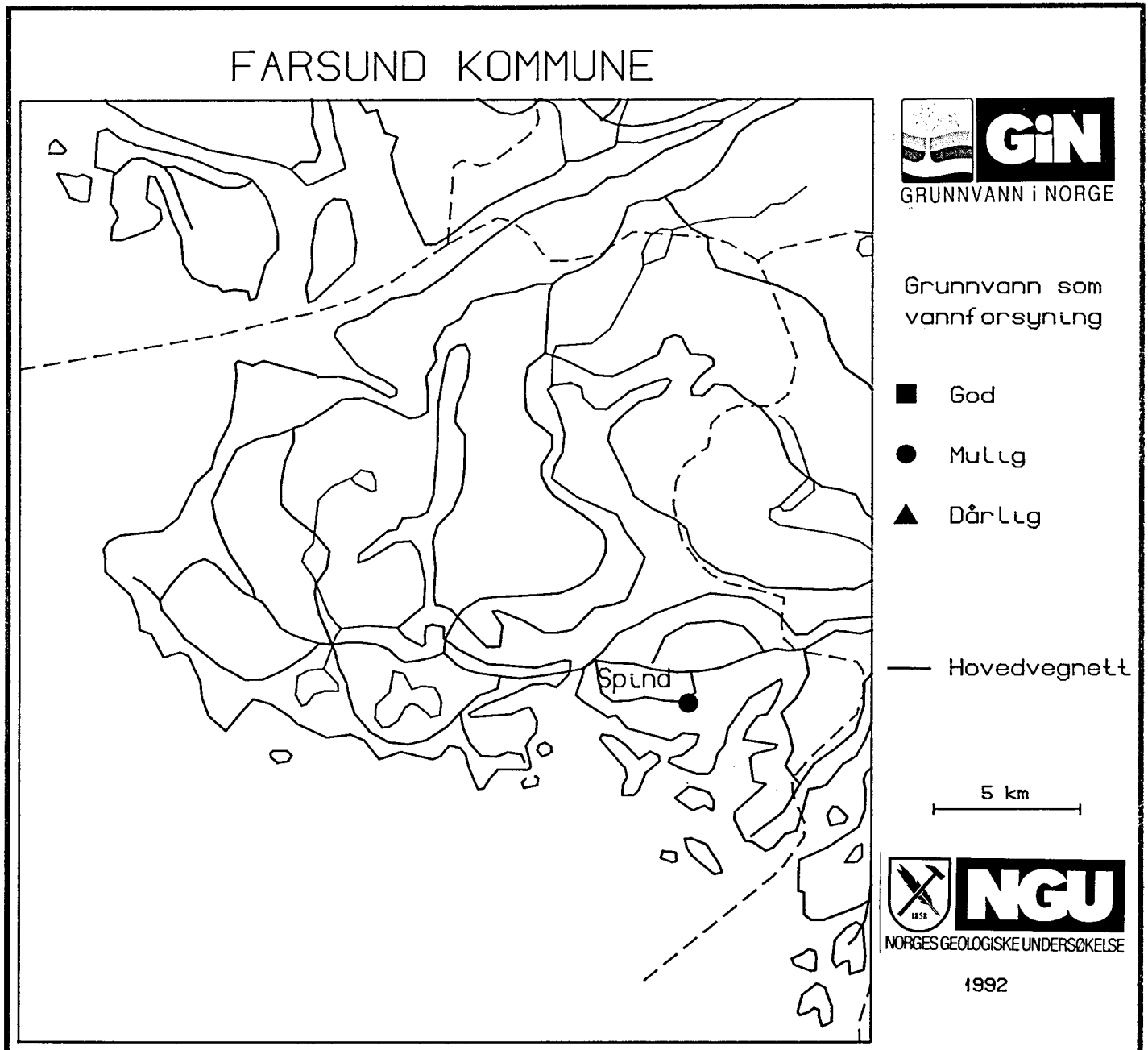
- God
- Mulig
- ▲ Dårlig
- ① Referanser
- Hovedvegnett

5 km



Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser fjell	Grunnvann som vannforsyning
Viblemo	1.00 l/s	God	God

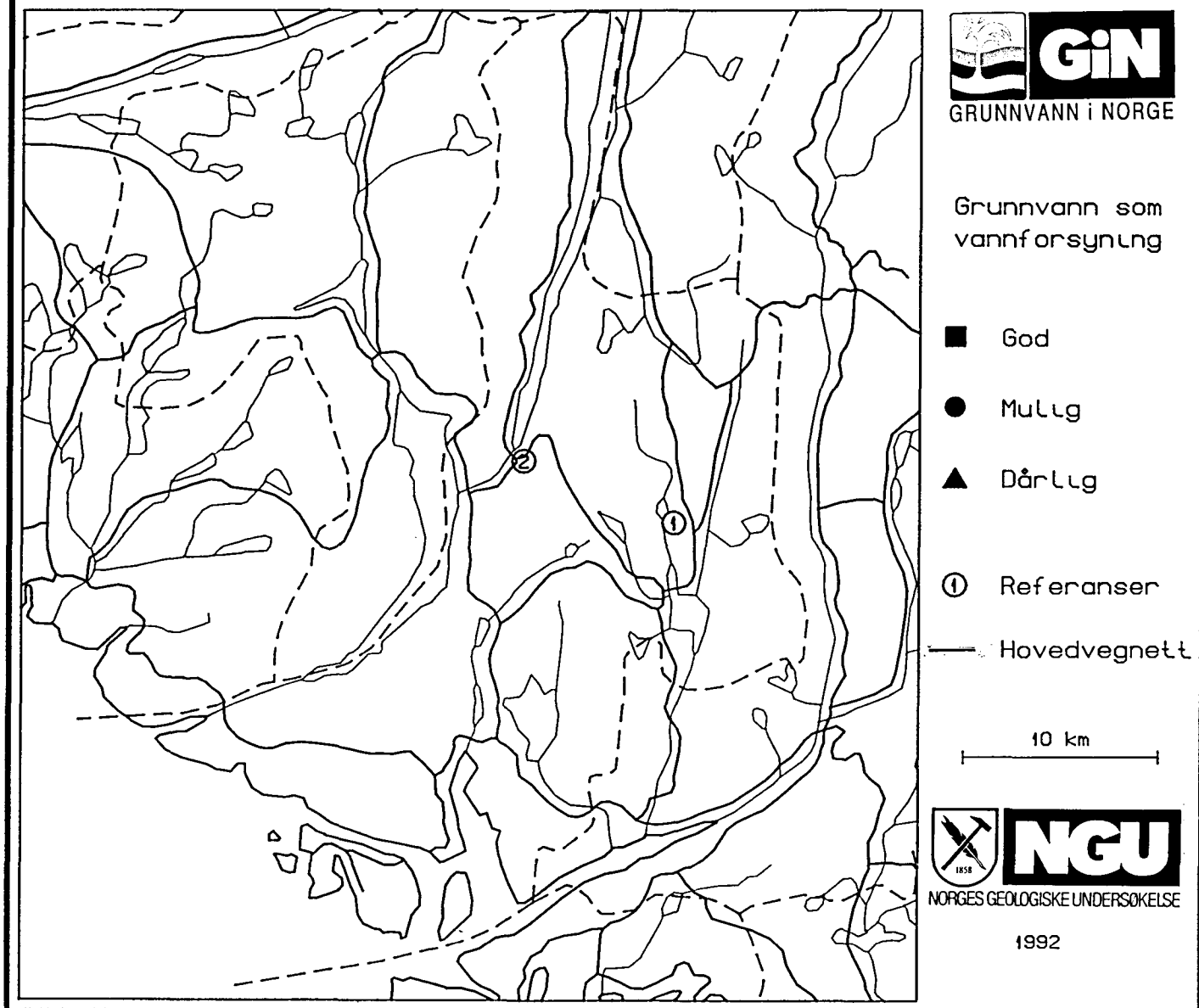
Mulighet for grunnvann som vannforsyning



Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	fjell	Grunnvann som vannforsyning
Spind	1.20 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig

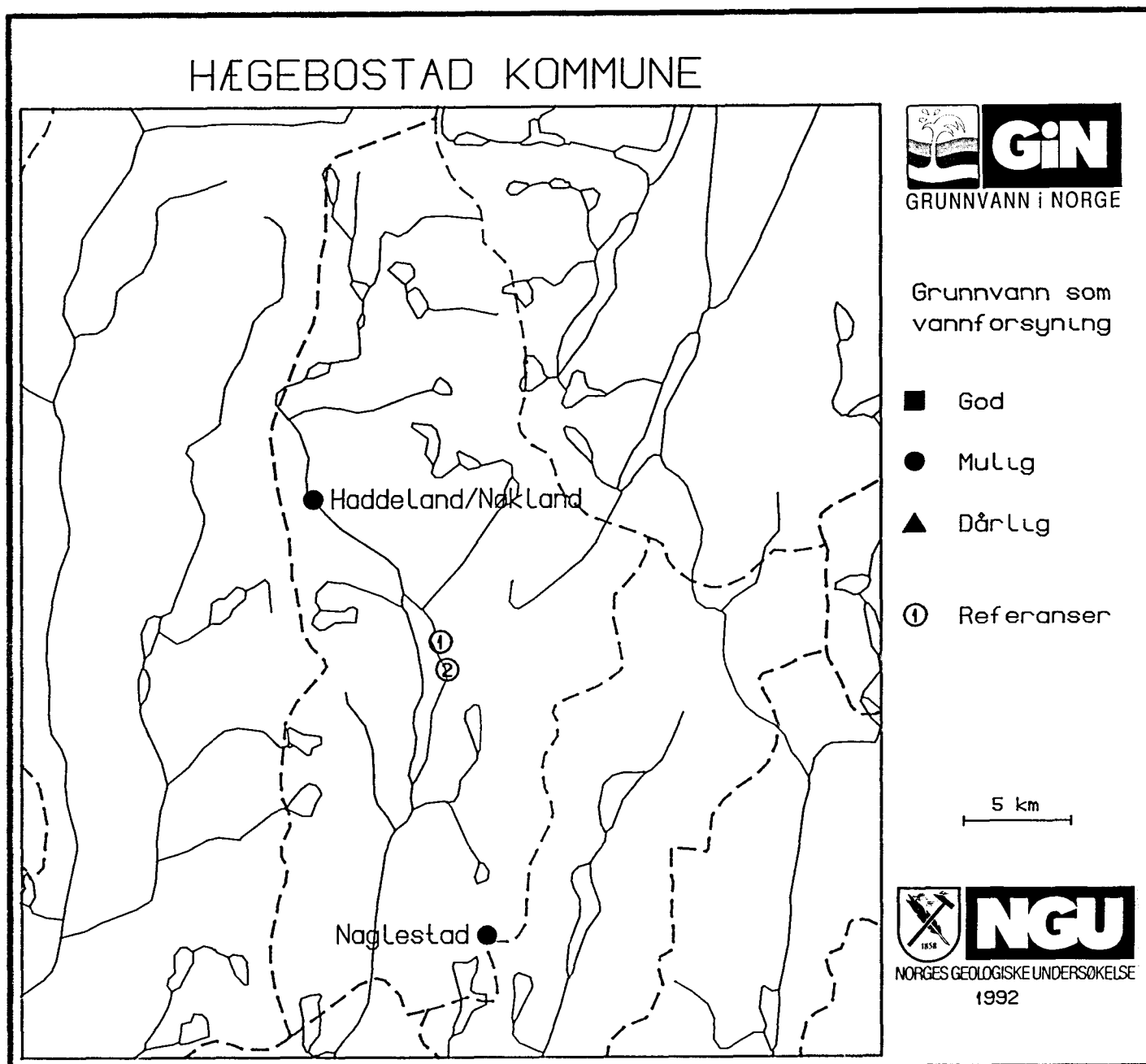
Muligheter for grunnvann som vannforsyning

FLEKKEFJORD KOMMUNE



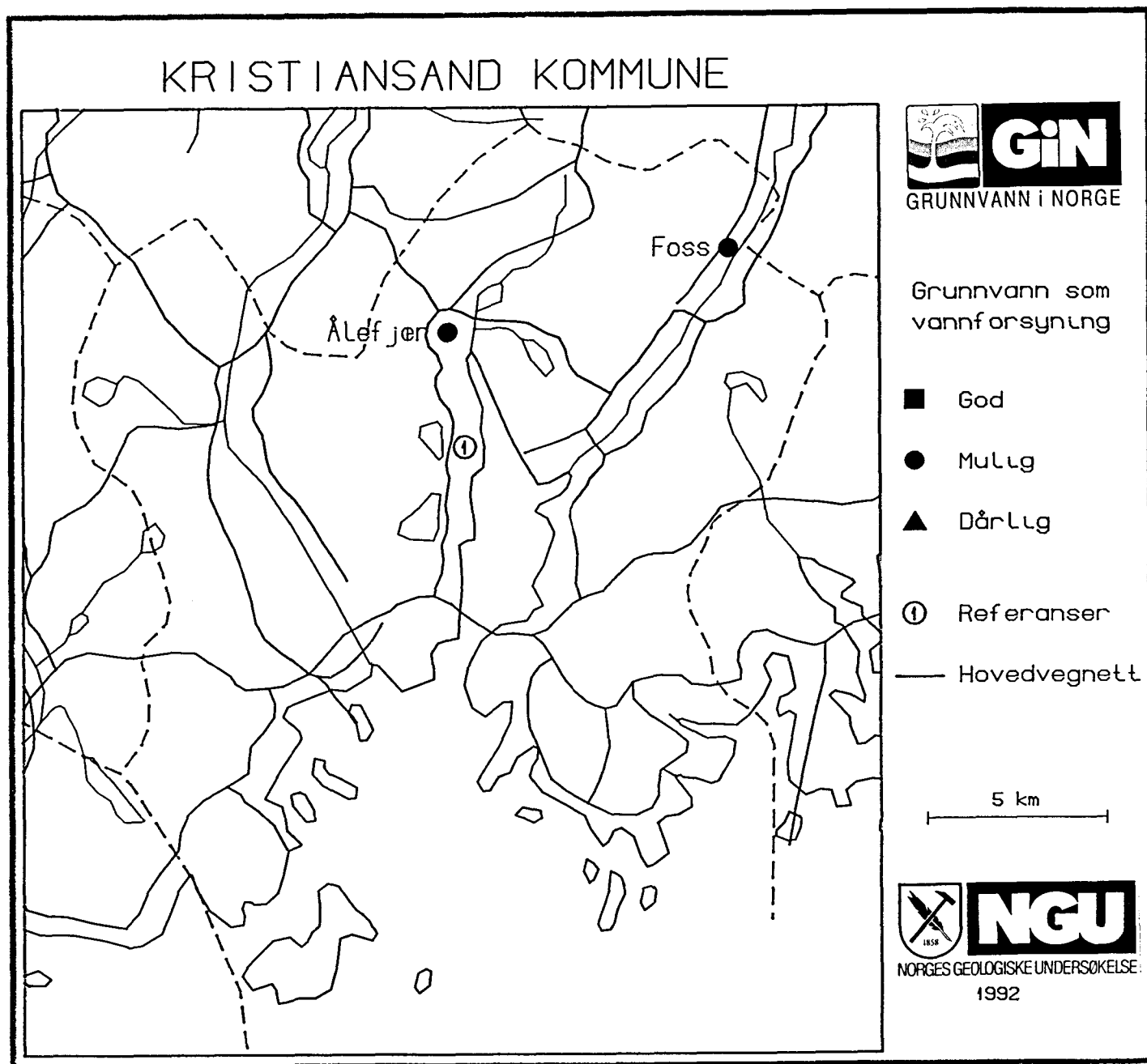
Kommunen har ikke prioritert noen spesielle områder.

Mulighet for grunnvann som vannforsyning



Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser fjell		Grunnvann som vannforsyning
Haddeland/Nøkland	0.50 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Naglestad	0.60 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig

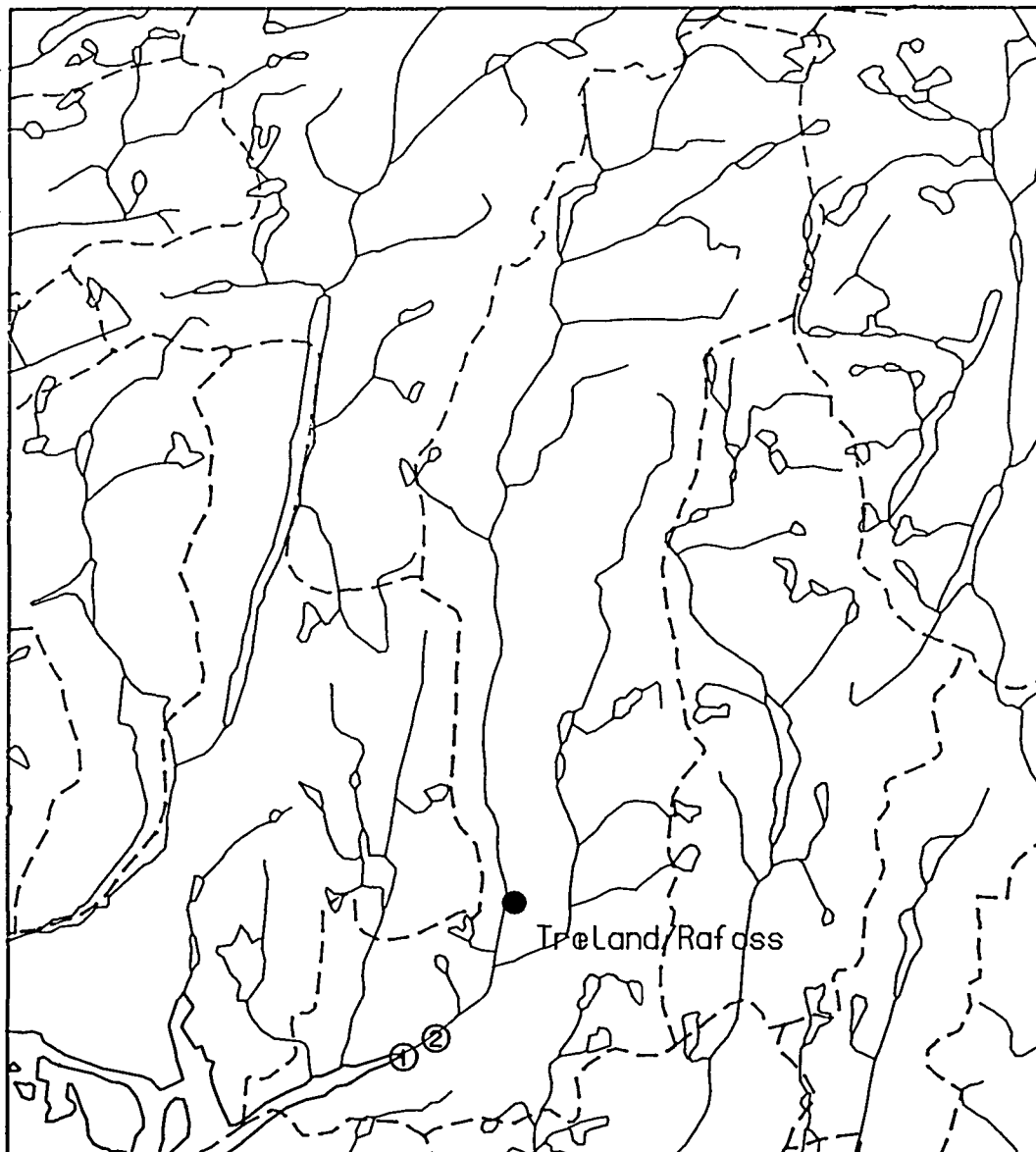
Mulighet for grunnvann som vannforsyning



Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser fjell		Grunnvann som vannforsyning
Ålefjær	0.60 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig
Foss	0.12 l/s	Mulig	Mulig	Mulig

Mulighet for grunnvann som vannforsyning

KVINESDAL KOMMUNE



Grunnvann som vannforsyning

- God
- Mulig
- ▲ Dårlig
- ① Referanser

10 km

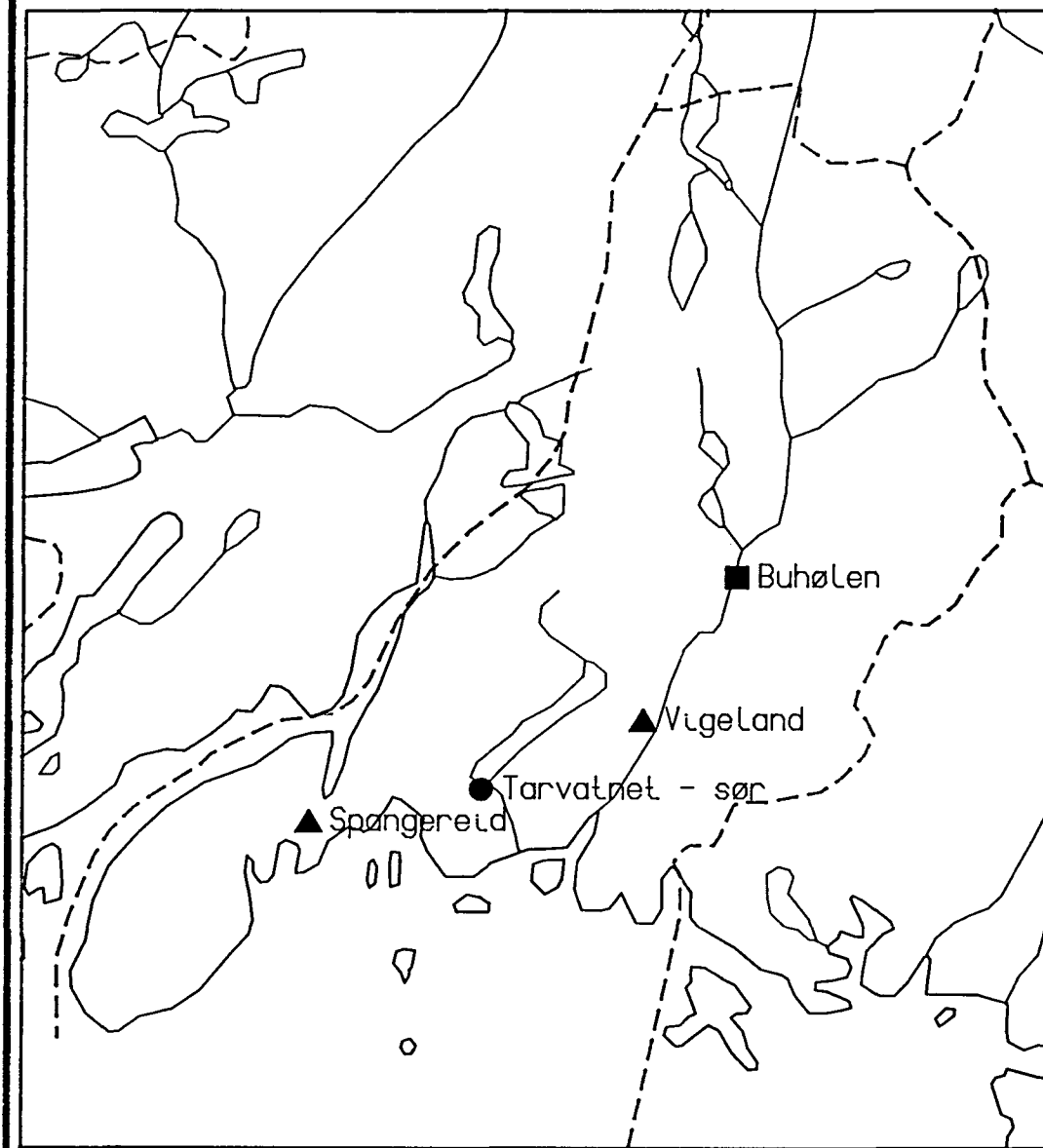


1992

Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser fjell		Grunnvann som vannforsyning
Trøland/Rafoss	1.20 l/s	Mulig	Mulig	Mulig

Mulighet for grunnvann som vannforsyning

LINDESNES KOMMUNE



GRUNNVANN I NORGE

Grunnvann som vannforsyning

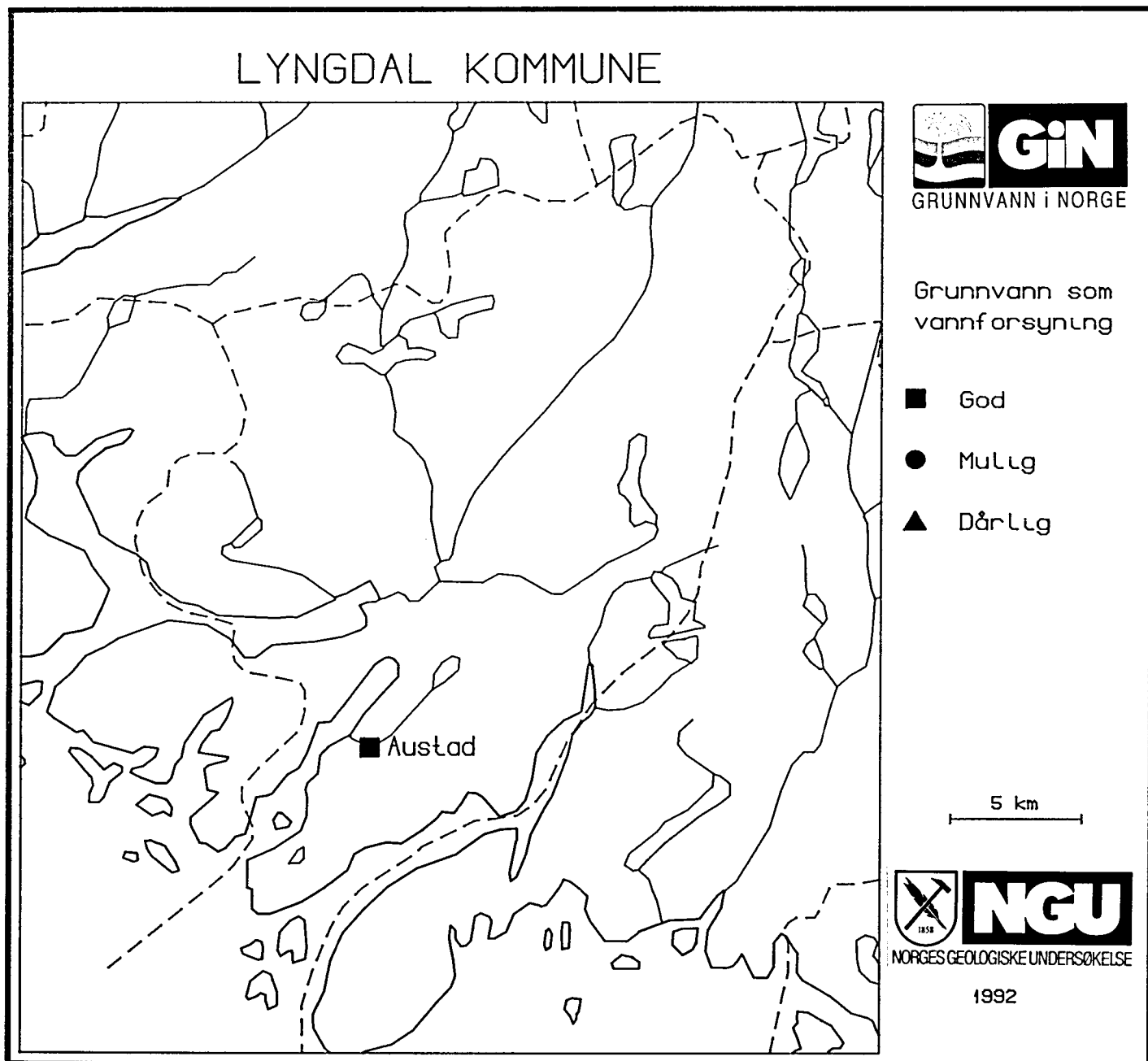
- God
- Mulig
- ▲ Dårlig

5 km



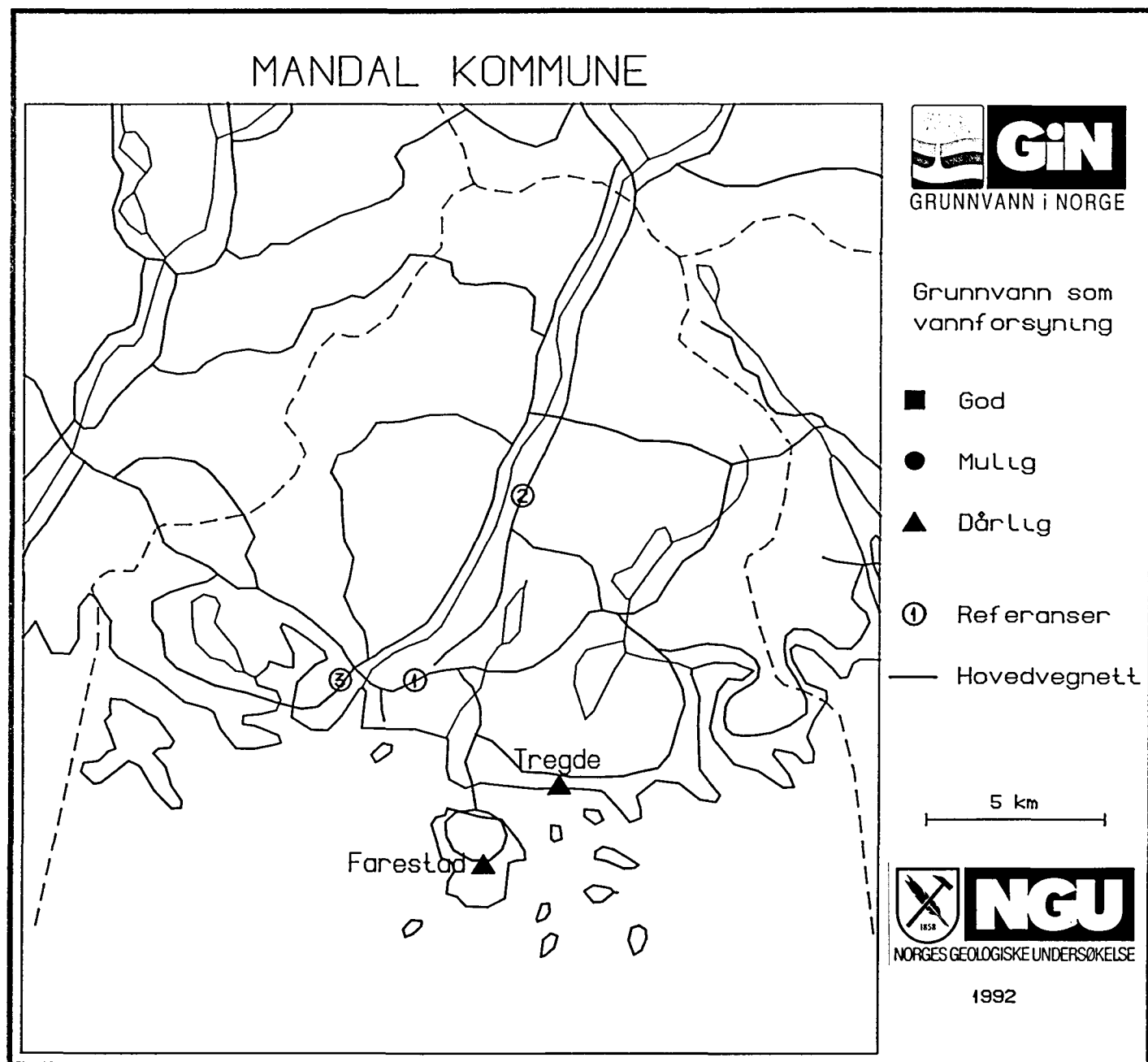
Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser fjell		Grunnvann som vannforsyning
Tarvatnet - sør	16.00 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig
Vigeland	8.00 l/s	Dårlig	Dårlig	Dårlig
Buhøllen	0.80 l/s	God	Dårlig	God
Spangereid	0.80 l/s	Dårlig	Dårlig	Dårlig

Mulighet for grunnvann som vannforsyning



Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Austad	0.80 l/s	God	Mulig	God

Mulighet for grunnvann som vannforsyning



Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser fjell		Grunnvann som vannforsyning
Tregde	4.00 l/s	Dårlig	Dårlig	Dårlig
Farestad	2.80 l/s	Dårlig	Dårlig	Dårlig

Mulighet for grunnvann som vannforsyning

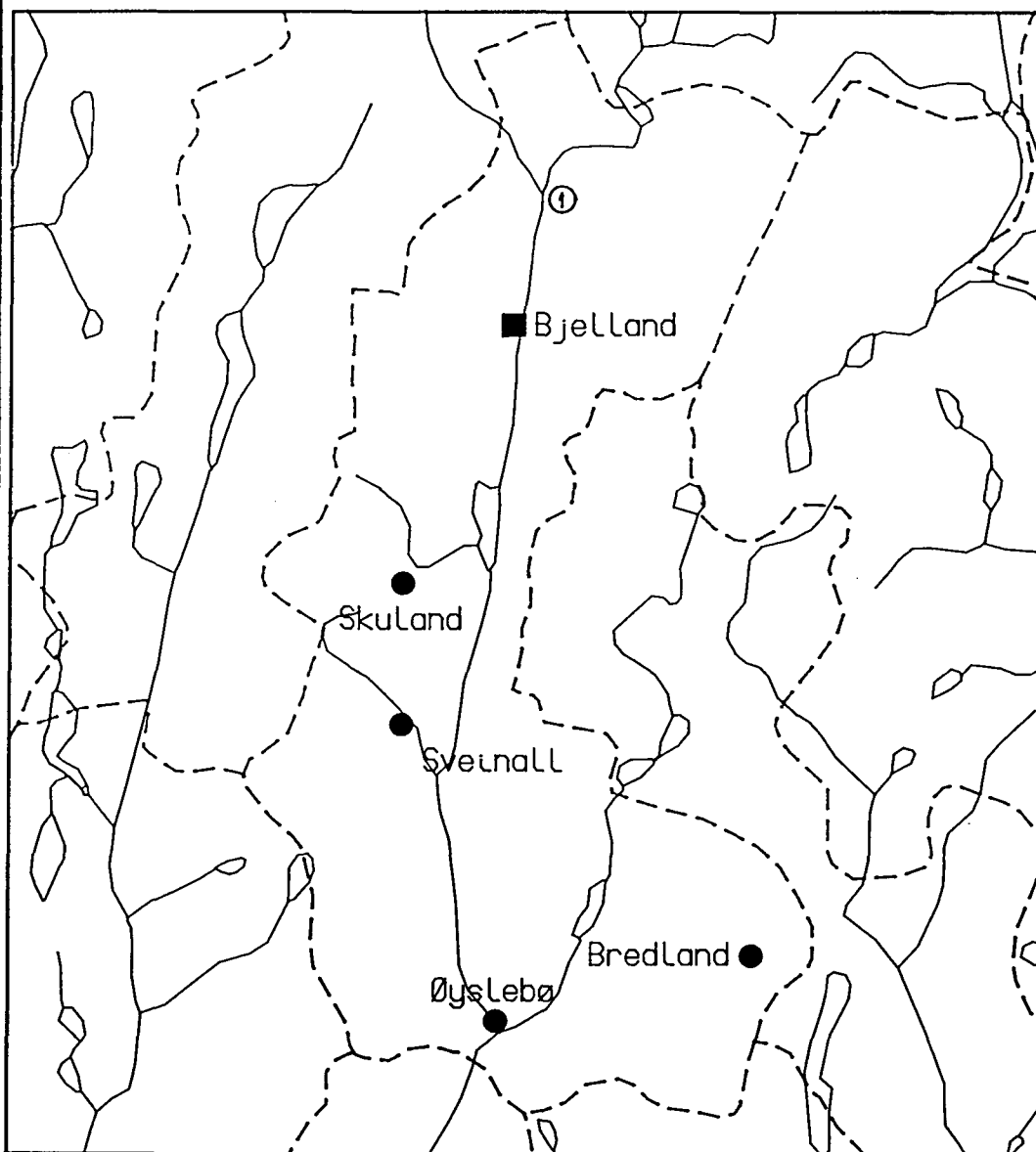
MARNARDAL KOMMUNE



Grunnvann som vannforsyning

- God
- Mulig
- ▲ Dårlig
- ① Referanser

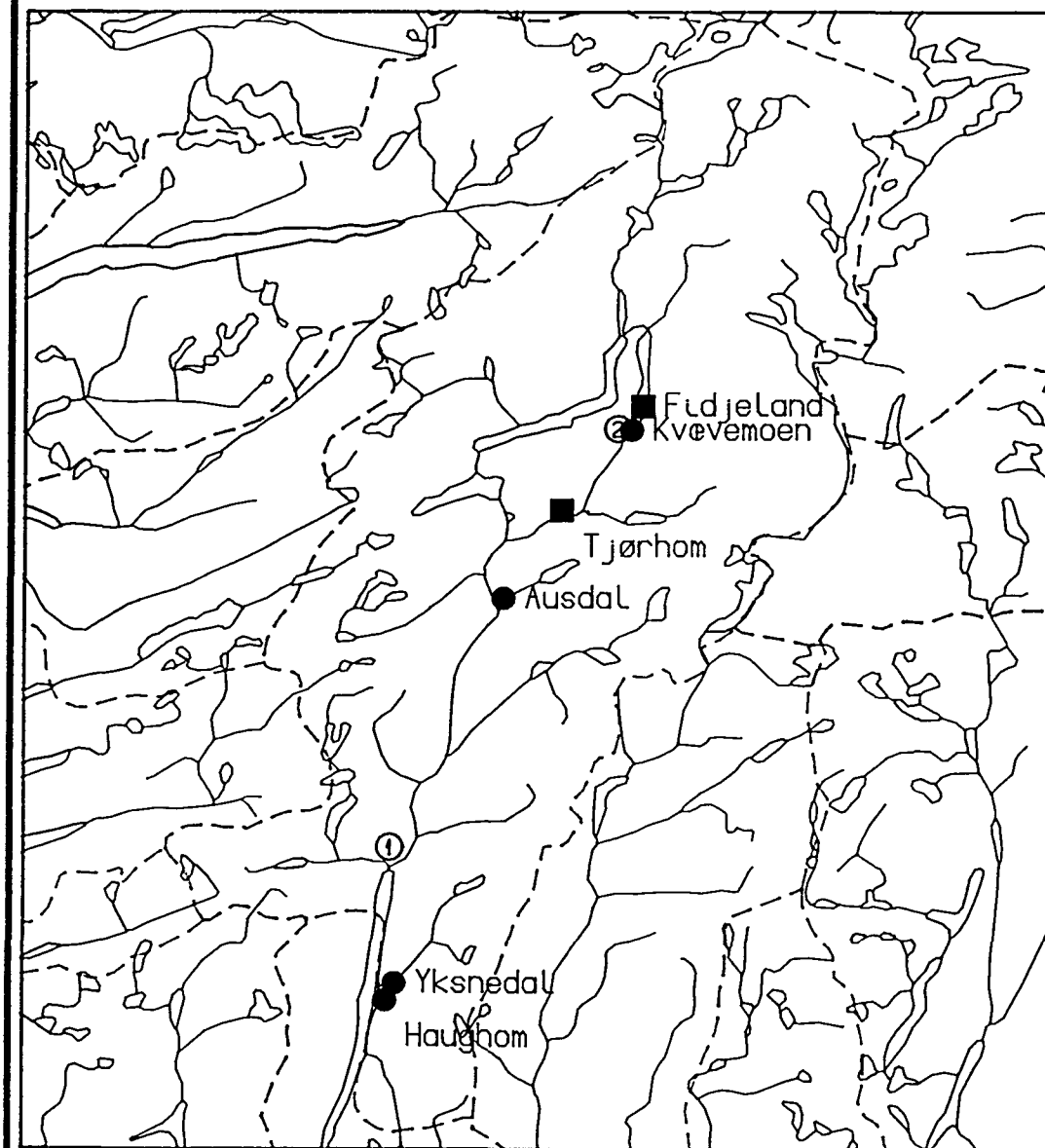
5 km



Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser fjell	Grunnvann som vannforsyning
Bjelland	0.50 l/s	God	God
Sveinall	0.20 l/s	Mulig	Mulig
Skuland	0.16 l/s	Mulig	Mulig
Bredland	0.30 l/s	Mulig	Mulig
Øyslebø	4.80 l/s	Mulig	Mulig

Mulighet for grunnvann som vannforsyning

SIRDAL KOMMUNE



Grunnvann som vannforsyning

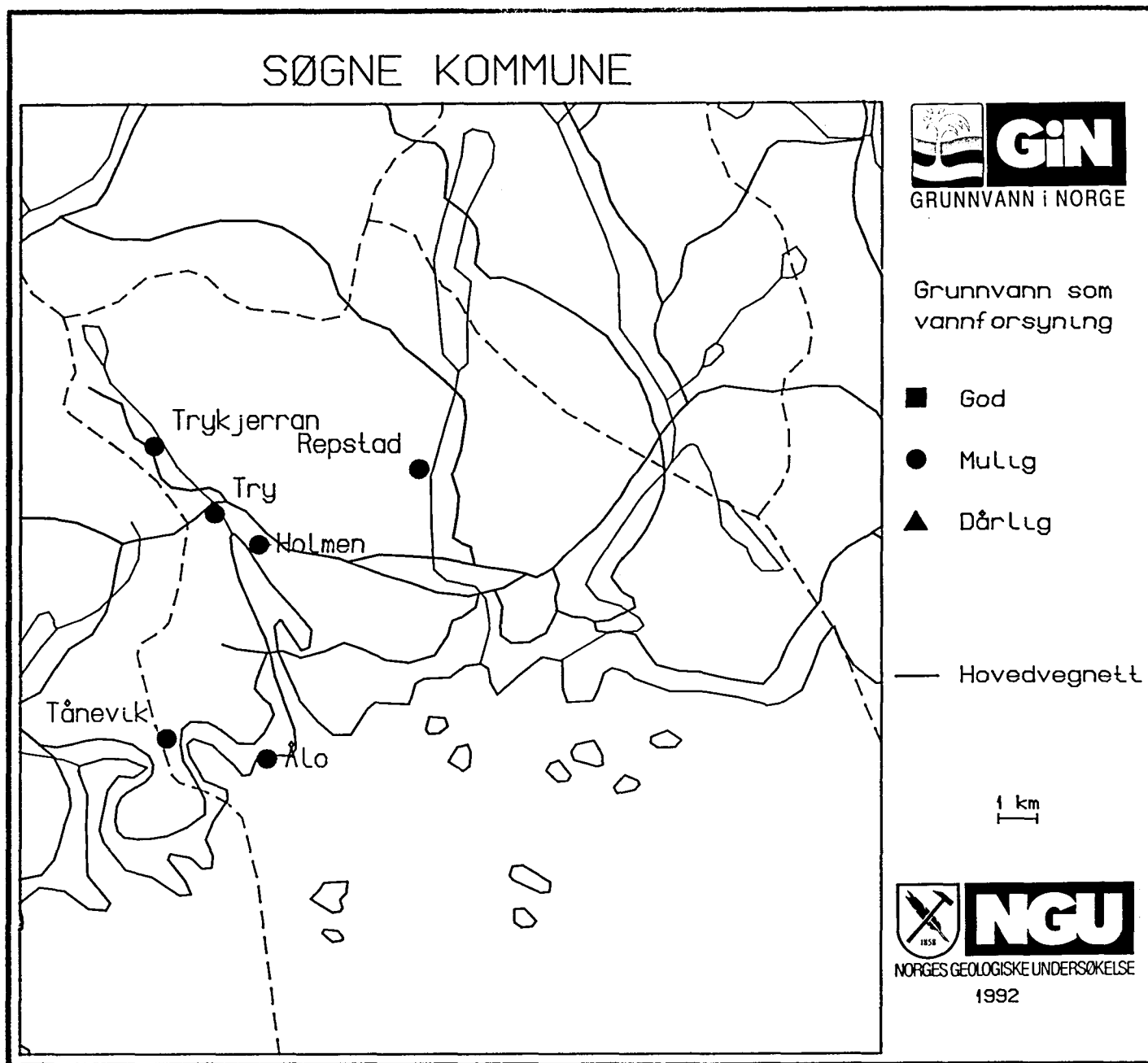
- God
- Mulig
- ▲ Dårlig
- ① Referanser

10 km



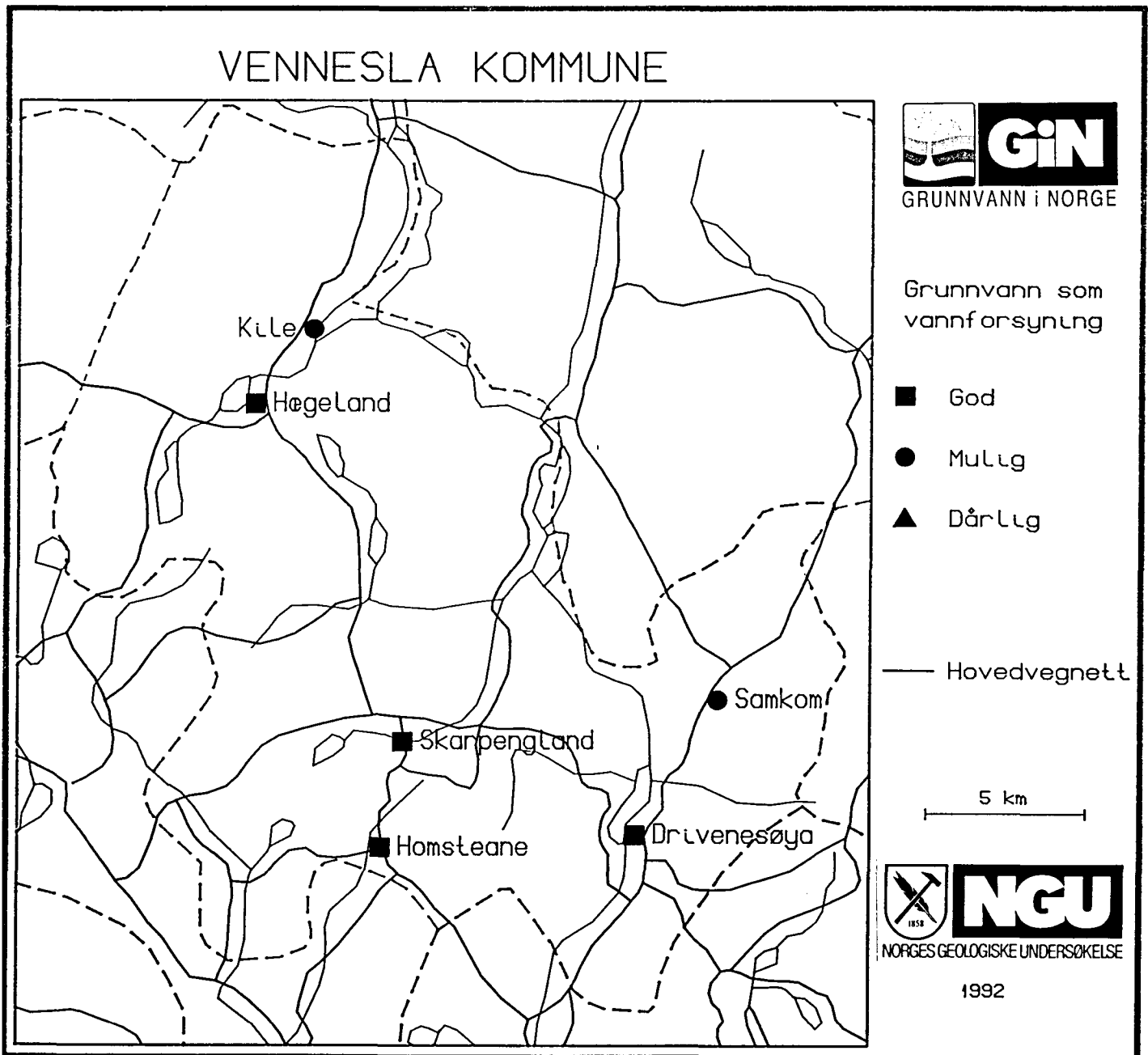
Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	gjell	Grunnvann som vannforsyning
Tjørhom	0.80 l/s	God	Mulig	God
Kvævemoen	0.24 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Ausdal	0.20 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Haughom	0.32 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig
Yksnedal	0.48 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Fidjeland	2.40 l/s	God	-	God

Mulighet for grunnvann som vannforsyning



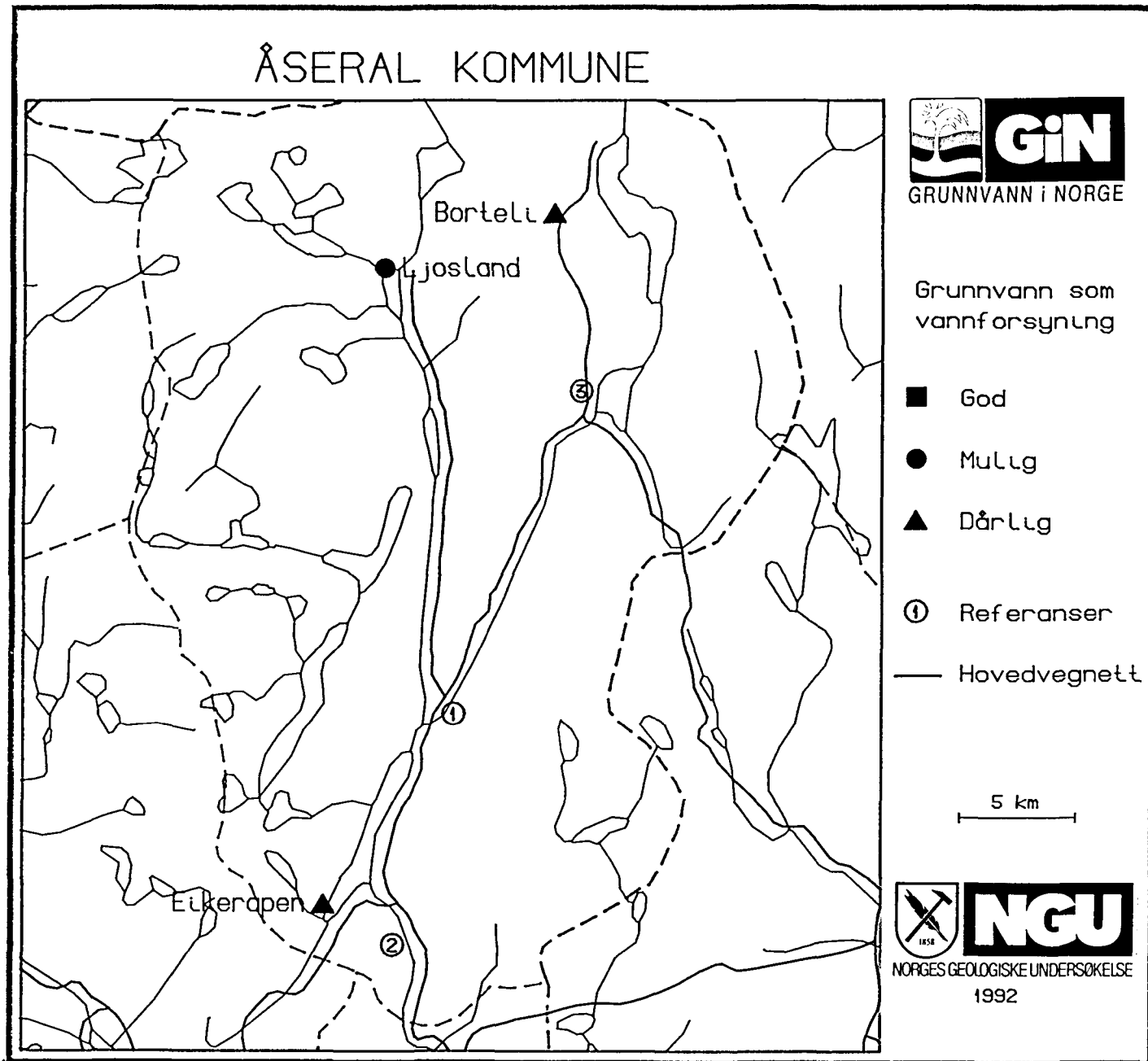
Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	fjell	Grunnvann som vannforsyning
Ålo	0.40 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig
Holmen	0.20 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig
Try	0.25 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig
Tånevik	0.40 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig
Trykjerran	0.10 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Repstad	0.25 l/s	Mulig	Mulig	Mulig

Mulighet for grunnvann som vannforsyning



Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	fjell	Grunnvann som vannforsyning
Drivenesøya	60.00 l/s	God	Dårlig	God
Hægeland	2.80 l/s	God	Dårlig	God
Homsteane	1.00 l/s	God	Dårlig	God
Skarpengland	4.00 l/s	God	Dårlig	God
Samkom	0.60 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Kile	0.50 l/s	Mulig	Mulig	Mulig

Mulighet for grunnvann som vannforsyning



Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser fjell	Grunnvann som vannforsyning	
Borteli	0.50 l/s	Dårlig	Dårlig	Dårlig
Ljosland	0.50 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Eikeropen	0.60 l/s	Dårlig	Dårlig	Dårlig