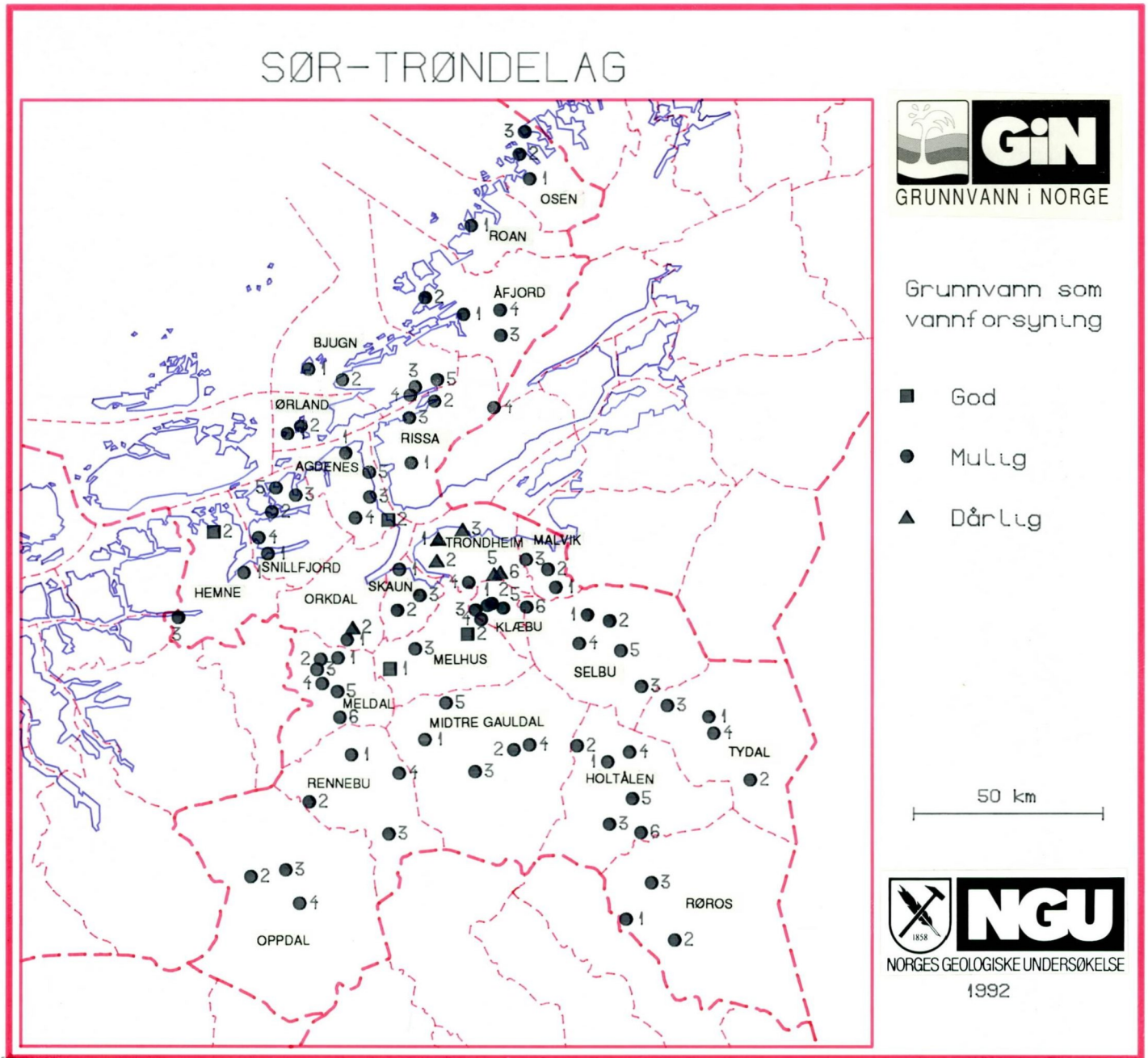


**Grunnvatn i
Sør-Trøndelag fylke**

NGU Rapport 92.166

Rapport nr.92.166		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Grunnvatn i Sør-Trøndelag fylke				
Forfatter: Oddmund Soldal		Oppdragsgiver: Miljøverndepartementet Norges geologiske undersøkelse		
Fylke: Sør-Trøndelag		Kommune:		
Kartbladnavn (M=1:250.000) Sveg, Røros, Trondheim, Kristiansund		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 58	Pris: 90,-	
		Kartbilag:		
Feltarbeid utført: Juni - aug. 1990	Rapportdato: 21. juli 1992	Prosjektnr.: 63.2521.13	Ansvarlig: <i>Eirik Rohn-Torpo</i>	
Sammendrag: <p>Forholda for grunnvassforsyning er vurdert i tolv A-kommunar og elleve B-kommunar. A-kommunane Bjugn, Roan og Ørland vart vurdert i samband med Nord-Trøndelagsprogrammet.</p> <p>Kommunane i indre strøk har generelt gode forhold for utnytting av grunnvatn frå lausmassar. I ytre strøk av fylket er det lite lausmassar. Eventuelt grunnvassuttak i dei kommunane må i stor grad baserast på borebrønner i fjell. I midtre del av fylket ligg dei fleste vurderte områda under marin grense. Dette medfører at lausmassane der er svært finkorna og generelt lite eigna til grunnvassuttak. Den einaste grunnvassførekomsten av regional interesse ligg i Melhus kommune.</p> <p>Det er få problem med konkrete forureiningstrusslar mot dei vurderte grunnvassforekomstane, men diffus forureining frå landbruket kan vera eit problem mange stader.</p>				
Emneord:	Grunnvannsforsyning	Løsmasser		
Berggrunn	Grunnvann	Hydrogeologi		
Forurensning		Fagrapport		

Forholda for utnytting av grunnvatn i prioriterte område



Fylkeskartet viser forholda for utnytting av grunnvatn i dei områda som kommunane har prioritert. Ikkje alle stader der det er mogeleg å utnytta grunnvatn i fylket er med på kartet.

Tabell 1. Prioriterte forsyningsområde som er nærmere vurdert i GiN-programmet

Kommune	Stadnummer	Forsyningsområde
Agdenes	1	Ytre Agdenes
	2	Ingdal
	3	Lensvik
	4	Øyangen
	5	Åremma/Størdalen
Bjugn	1	Tarva
	2	Nes
	3	Lille Gjøglovann
	4	Aundalen
	5	Ny-Jord
Hemne	1	Hollaelva
	2	Svanem-Aae
	3	Hofset
Holtålen	1	Haltdalen
	2	Langlete
	3	Hessdalen
	4	Aunegrenda
	5	Ålen
	6	Vongraven/Nesvold
Klæbu	1	Hyttfossen
	2	Ståggån
	3	Vassfjellet skisenter
	4	Målsjøen
	5	Bjørkli
Malvik	1	Mostadmark
	2	Bakken/Fossen
	3	Herjuan/Hønstad/Hestsjøen
Meldal	1	Løkken
	2	Drogsetmoen
	3	Storås
	4	Lo/Dombu
	5	Meldal
	6	Jerpstad
Melhus	1	Gåsbakken
	2	Fremo
	3	Jåren
M. Gauldal	1	Soknedal
	2	Forsetmo
	3	Enodd
	4	Singsås
	5	Støren
Oppdal	1	Fagerhaug
	2	Lønset
	3	Svorunda/Vognild
	4	Driva/Tronda

Kommune	Stadnummer	Forsyningsområde
Orkdal	1	Svorkmo
	2	Vormstad
Osen	1	Steinsdalen
	2	Vingsand
	3	Sætervik
Rennebu	1	Ramlo/Kjønnan
	2	Nerskogen
	3	Innset
	4	Nordskogen
Rissa	1	Rissa
	2	Råkvåg og Sørfjord
	3	Selnes
	4	Bergmyran
Roan	1	Roan v.v
Røros	1	Galåen
	2	Langs Håelva
	3	Orvos/Glåmos
Selbu	1	Selbustrand
	2	Innbygda
	3	Flora
	4	Vikvarvet
	5	Øverbygda
	6	Dragsten
Skaun	1	Viggjam
	2	Skaun/Morken/Melby
	3	Åsbygda
Snillfjord	1	Vennastrand
	2	Vågan skole
	3	Fenes skole
	4	Tannvik barnehage
	5	Vingvågen
Trondheim	1	Elset
	2	Knutstadhagen
	3	Trolla
	4	Skjøla
	5	Røstad
	6	Digernesmyra
Tydal	1	Tydalsentrum
	2	Stugudal
	3	Græsl/Hilmo
	4	Løvøya
Ørland	1	Kråkvåg
	2	Storfosna
Åfjord	1	Åfjord sentrum
	2	Grøttingen
	3	Sørdalen
	4	Stordalen

INNHALD

FYLKESKART MED FORSYNINGSSTADER, SØR-TRØNDELAG	3
1 KVIFOR GRUNNVATN ?	8
2 GRUNNVATN I SØR-TRØNDELAG	10
2.1 Grunnvatn i fjell	10
2.2 Grunnvatn i lausmassar	11
2.3 Kjelder	15
2.4 Grunnvasskvalitet	15
3 GiN-KARTLEGGING I SØR-TRØNDELAG	16
3.1 A-kommunane	16
3.1.1 Agdenes	16
3.1.2 Bjugn	17
3.1.4 Melhus	18
3.1.5 Midtre Gauldal	18
3.1.6 Oppdal	18
3.1.7 Osen	19
3.1.8 Rissa	19
3.1.9 Roan	19
3.1.10 Snillfjord	19
3.1.11 Ørland	20
3.1.12 Åfjord	20
3.2 B-kommunane	20
3.2.1 Hemne	20
3.2.2 Klæbu	20
3.2.3 Malvik	20
3.2.4 Meldal	21
3.2.5 Orkdal	21
3.2.6 Rennebu	21
3.2.7 Røros	21
3.2.8 Selbu	21
3.2.9 Skaun	21
3.2.10 Trondheim	22
3.2.11 Tydal	22
3.3 Nøkkeltall	24
3.4 Forekomster av regional interesse	26
3.5 Forureiningstruslar	26

4	BEHOV FOR VIDARE UNDERSØKINGAR	27
5	REFERANSAR	28
6	NEMNINGAR NYTTA PÅ KART	34
7	KOMMUNEKART MED TABELLAR	35

BRUK NGU INFO I GRUNNVATNARBEIDET

(3. omslagsside)

1 KVIFOR GRUNNVATN ?

Omlag 1 mill. personar og ei rekkje næringsmiddelbedrifter i Noreg har utilfredsstillande vassforsyning. Helsestyresmaktene oppgjer at dette skuldast bruksmessige meir enn helsemessige faktorar. Humus er det viktigaste enkeltproblemet, men og menneskeskapt forureining øydelegg eller truar vassforsyninga mange stader.

Norsk eksport til EF av foredla næringsmiddel kan få problem dersom vasskvaliteten ikkje tilfredsstillar norske normer, uansett kva tilknytningsform vi får. Det er uheldig å skape tvil hos handelspartnarane våre ute og kundar heime, med omsyn til kvaliteten på dei produkta våre som er avhengig av vasskvalitet. Norske normer for vasskvalitet bør følgjast.

Forbrukarane er ofte skadelidande. Koking av vatn før konsum samt det å vere avhengig av dyre alternative drikkevarer, er eit problem.

Helsestyresmaktene meiner at grunnvatn oftast er det beste kjeldealternativet. Grunnvatn har mange fordelar som vasskjelde, men er lite utnytta i forhold til dei naturgjevne forholda; berre 14 % av innbyggjarane i landet nyttar grunnvatn til drikkevatt. Elles er EF- og dei andre EFTA-landa- vesentleg meir opptekne av grunnvatn enn det vi er, for dei brukar det tildels mykje meir. Men ynsket i landet vårt om å vere på høgda med omsyn til kunnskap om ressursane og å ta grunnvatn meir i bruk er styrka dei seinare åra.

Dei to viktigaste årsakene til at grunnvassanlegg fell langt rimelegare å byggje ut enn overflatevassanlegg, er desse: Behovet for vasshandsaming er for det meste mindre for grunnvatn enn for overflatevatn, og ofte vil det vere mogleg å finne ei akseptabel grunnvasskjelde nærare forsyningsområdet enn ei tilsvarende overflatevasskjelde.

Normalt vil grunnvassanlegg løne seg i forhold til fullrensing av overflatevatn dersom avstanden til vasskjelda er den same. Gjennomsnittleg blir forsiktig rekna 1/3 spart i anleggs- og driftskostnad ved dette alternativet. Men ofte vil jo anstandane til grunnvatn vere mindre, og innsparingane større. I dei fleste tilfella vil grunnvatn også lønne seg der alternativet er overflatevatn som berre treng å gjennomgå filtrering eller siling.

Hos oss krev vi at drikkevattnet skal vere hygienisk sikra ved to uavhengige barrierar mot forureining. Ved å nytte ei tilfredsstillande sikra grunnvasskjelde, er alt den eine barrieren teken vare på ved grunnvassreservoaret sjølv. Denne naturlege sikringa er både billig og driftsikker og er i høg grad med på den beredskapsmessige sikringa av

heile vassforsyningssystemet. Den andre barrieren kan takast vare på ved tilfredsstillande restriksjonar mot forureining. Dette er moment som bør vege tungt ved valg av vasskjelde.

Betydelege hygieniske, økonomiske og i det heile samfunnsmessige føremonar er såleis knytt til å nytte grunnvatnet betre og ved å betre våre kunnskapar om grunnvatn. Sidan grunnvatnet blir nytta lite, mens ein stor del av vassverka i landet som er baserte på overflatevatn, har problem med vasskvaliteten, kan ein sjå store vinstar ved å nytte grunnvatn meir til drikkevatn i framtida. På ei rekke andre område, som landbruksvatning og industrivatn, kan det og vere fordelar ved å nytte grunnvatn.

Det kan sjølvstøtt også vere ei rekkje problem knytte til grunnvatn. Sett under eitt framstår likevel fordelane ved å nytte grunnvatn framfor overflatevatn langt større enn ulempene.

2 GRUNNVATN I SØR-TRØNDELAG

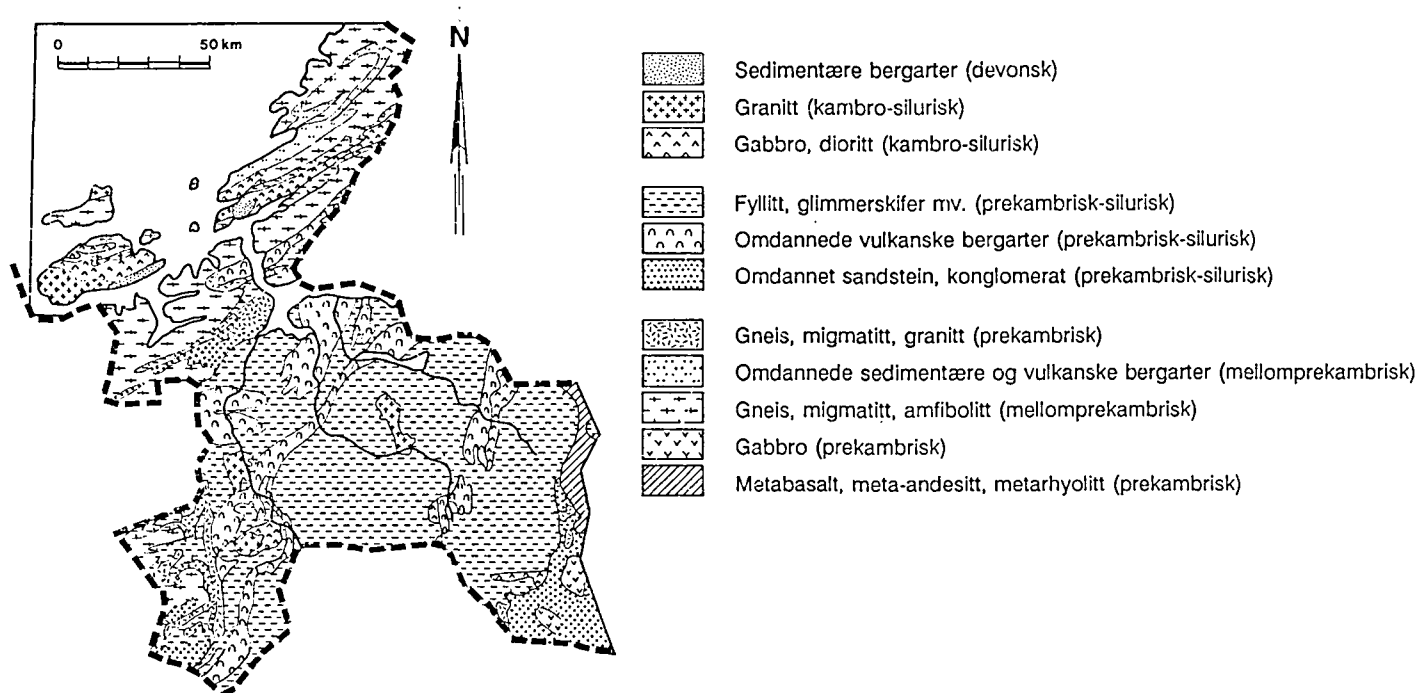
Geologiske forhold avgjer om grunnvatn kan utnyttast, vassinnhald og evne til å transportere vatn varierer i ulike jord- og bergartar. Her vert det presentert ein enkel oversikt over fordelinga av ulike jord- og bergartar i Sør-Trøndelag.

2.1 Grunnvatn i fjell

Ingen bergartar i Sør-Trøndelag har porerom, grunnvatnet finnst berre i sprekker i fjellet. Dei ulike bergartane har ulik evne til å halda sprekker opne. Vassgjeverevnen varierer derfor med bergart, grad av oppsprekking, sprekkestørrelse, sprekkemønster og topografiske forhold.

Borebrønner i fjell er oftast berre aktuell vasskjelde for små vassverk. I dei fleste tilfelle vil ein borebrønn i fjell gje nok vatn til ein husstand eller eit gardsbruk.

Figur 1 viser eit forenkla kart over berggrunnen i Sør-Trøndelag. Generelt kan bergartane delast inn i to hovedklassar med omsyn til vassgjeverevne. Dei lyse og harde bergartane, gneisar, granittar o.l. har generelt god, og dei mørke og "mjuke" bergartane, fyllitt, glimmerskifer o.l., har dårleg vassgjeverevne.



Figur 1. Forenkla berggrunnskart over Sør-Trøndelag. (Reite, 1990, etter Sigmond, m.fl. 1984).

Dei mest markante sprekkeretningane i fylket er retta mot nordvest, mange dalføre og fjordar følgjer denne retninga. I ytre del av fylket går det ei markert forkastningssone, Verranforkastninga. Denne går frå Verran på Fosen, langs Skaundalen mot Rissa og sørvestover frå Lensvikområdet. Ein borebrønn i denne sona gjev 6000 l/time, dette er svært mykje og ein vil skjeldan finna tilsvarende kapasitet.

Dei mindre sprekkene som ikkje viser igjen på kart eller flybilete kan i mange tilfelle vera like viktige for vassgjevarevnen som dei store.

Mange av sprekkene kan vera igjenfylte av finkorna materiale eller mineralutfellingar. Dette gjer det vanskeleg å forutsei vassgjevarevnen til bergartene i ulike område. Berre boringar kan gje sikre svar, men vurdering av andre brønner i eit område kan gje gode indikasjonar på forholda.

Berggrunnen i fylket er dominert av omdanna sedimentære og vulkanske bergartar. Fyllitt og glimmerskifer dekkar dei største areala, men det finnst også mykje omdanna sandstein og vulkanske bergartar. Fyllitt og glimmerskifer finnst særleg sør for Trondheim. Vassgjevarevnen er liten, kapasitetar mellom 0 og 350 l/time (0-0,1 l/s) pr. borebrønn er vanleg.

Med tanke på grunnvassforsyning er varierende skifrar og glimmergneisar dei viktigaste bergartane i Trondheimsfeltet. Ein oppnår skjeldan meir enn ca. 1800 l/time (0,5 l/s) frå desse bergartene. Som oftast er kapasiteten mindre.

Trondhemitt er ein dypbergart som finnst i områda sør for Trondheim. Denne lyse bergarten har mykje betre vassgjevarevne enn dei generelt mørke bergartane som ligg omkring den.

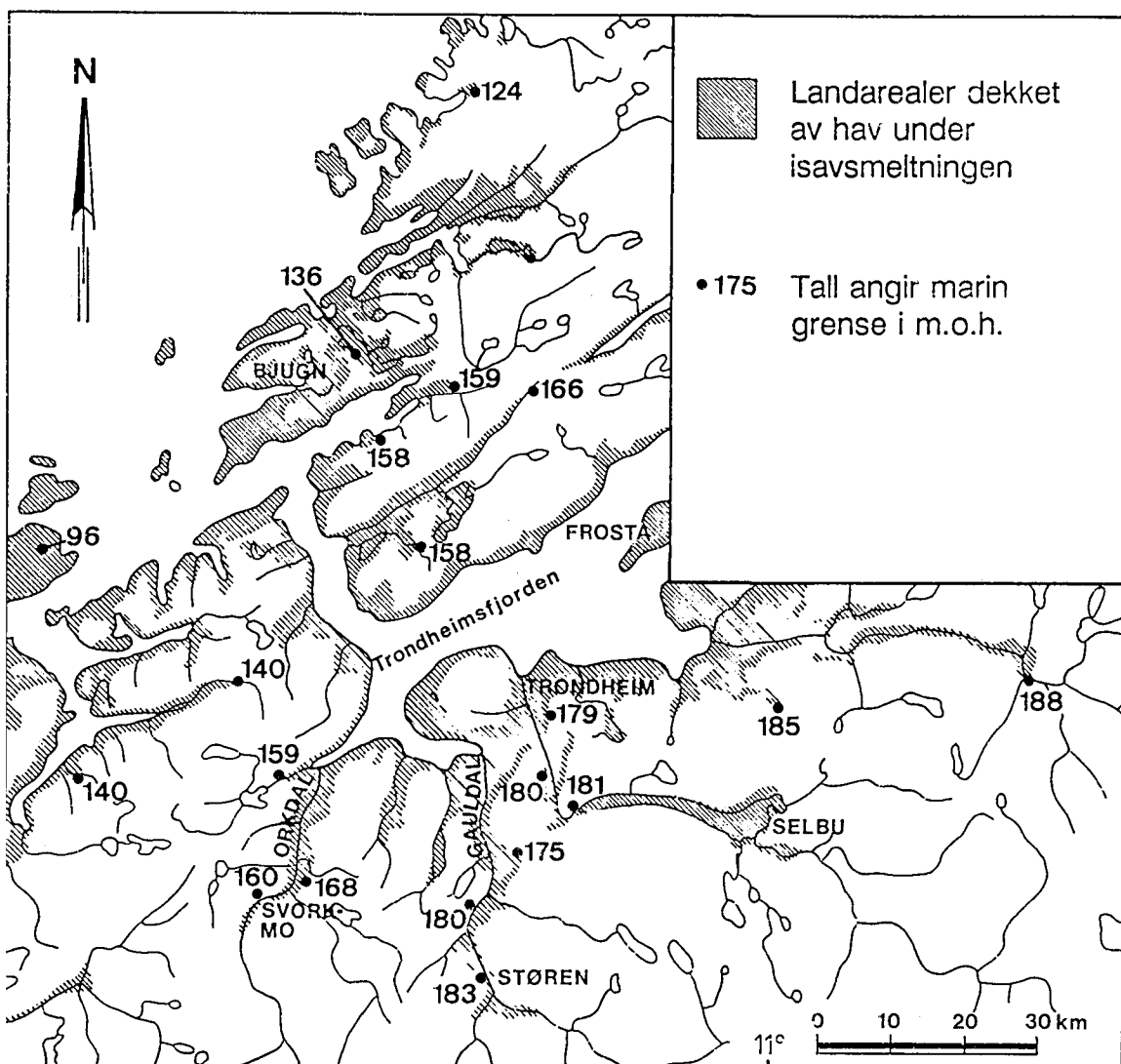
I kyststrøka, i Trollheimen og i austlige deler av fylket er det gneisbergartar, granittar, migmatittar og amfibolitt. Dette er bergartar som er relativt godt eigna til uttak av grunnvatn. På Hitra og Ørlandet finnst det sandsteinar og konglomerat som også er eigna. Kapasitet pr. brønn i desse bergartane er som regel ein stad mellom 350 og 2000 l/time (0,1 - 0,6 l/s).

2.2 Grunnvatn i lausmassar

Det kvartærgeologiske fylkeskartet (Reite, 1990) gjev ein god oversikt over jordartsfordelinga. Dei dominerande jordartane i Sør-Trøndelag er leire og morene. Morene har størst utbreiing sør for Trondheimsfjorden og finnst særleg i dalsider og høgareliggjane strøk i fylket.

Leiravsetningar finn ein under marin grense (det høgaste nivået til havet etter siste istid). Figur 2 viser at denne er 96 m.o.h på Hitra, 124-166 m.o.h. på Fosen og ca. 180 m o.h. sør for Trondheimsfjorden.

Felles for desse jordartane er at dei generelt ikkje er eigna til uttak av grunnvatn. Enkelte stader kan leirinnhaldet i morenen vera utvaska, i slike tilfelle kan denne jordarten vera eigna til uttak av grunnvatn, t.d. på Fagerhaug i Oppdal. I mange område kan grave brønner i morene vera aktuell som vassskjelde til enkelthus og gardar.



Figur 2. Kartet viser dei områda i Trøndelag som låg under havnivå i slutten av siste istid. (Reite, 1990).

I Rørosområdet er det ein spesiell type finkorna jordart som vart avsatt i bredemnte innsjøar. Ein kan venta å finna ein del av dei same forholda der for uttak av grunnvatn som under marin grense.

Grunnvatn i store mengder kan utvinnast frå sand og grusavsetningar. Viktige forhold er størrelse og tjukkeleik på avsetningane og korleis dei ligg i høve til vatn og vassdrag. Opptil 5000 l/min (83 l/s) er ikkje uvanleg vassgjeverevne frå ein filterbrønn i slike avsetningar.

Sand- og grusavsetningar er danna av rennande vatn enten av breelvar i slutten på siste istid eller av elvar etter istida.

Avsetningar danna av smeltevatn frå brear kan liggja utan tilknytning til dagens vassdrag. Eit eksempel på dette er den store avsetninga i Kaldvelladalen i Melhus. På grunn av det store nedslagsfeltet er grunnvassavrenninga frå denne avsetninga ca. 300 l/s.

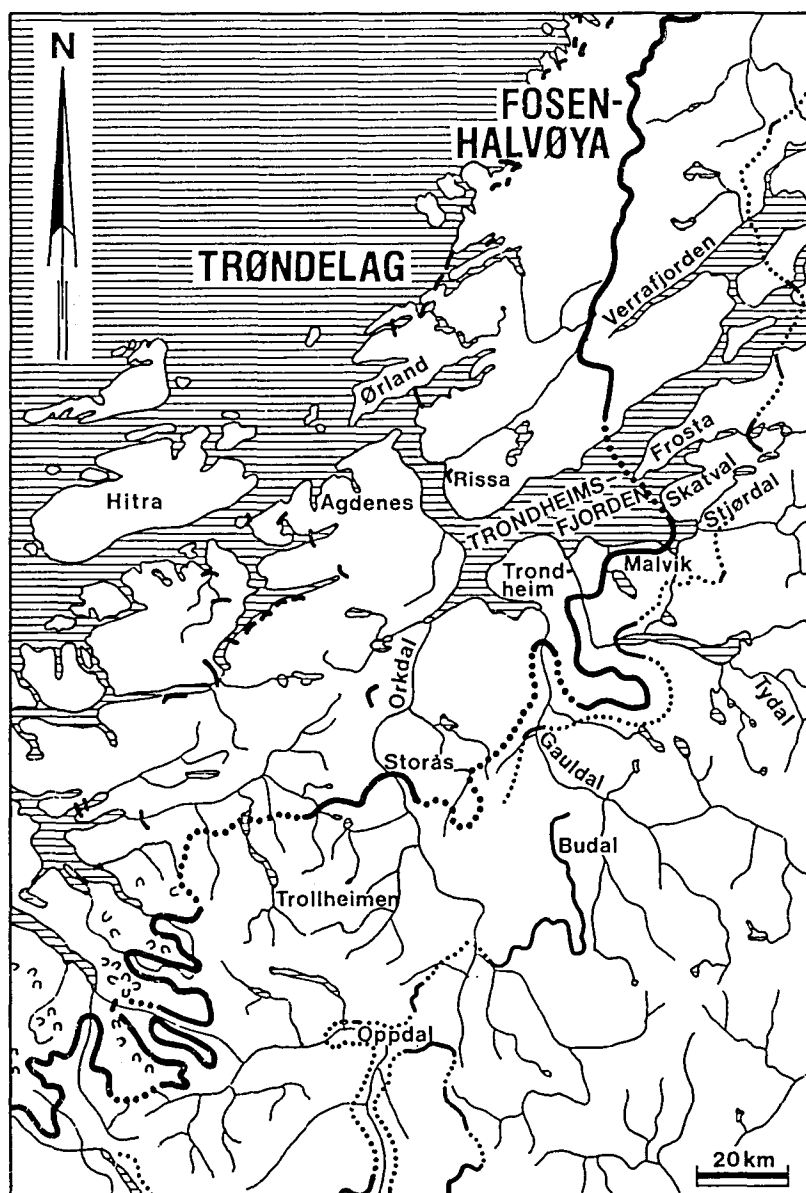
Dei fleste andre breelvavsetningane har mindre overflate og nedbørfelt. Derfor er uttak av store mengder grunnvatn frå desse avhengig av tilsig frå vatn eller vassdrag. Mange av dei store sand- og grusavsetningane er danna ved ulike brerandposisjonar for 10 000 til 11 000 år sidan. Figur 3 viser ulike israndtrinn i slutten av siste istid. I Gauldalen og mange andre stader finn ein restar av desse avsetningane, dei ligg som høge terrassar i dalsidene. I dei tilfella der desse avsetningane går under dalbotnen kan det vera gode forhold for uttak av grunnvatn.

Avsetningane utgjer store ressursar i form av sand og grus, men dei kan også ha andre bruksområde. Ved å bruka dei som rensemedium kan ein rensa overflatevatn for å oppnå drikkevasskvalitet på dette, eller ein kan rensa avløpsvatn, kloakk etc.. På Oppdal er det store mengder breelvmateriale som er fyllt opp i eit basseng i fjellgrunnen. Denne avsetninga ligg i tilknytning til eit vassdrag og er godt eigna til grunnvassuttak.

Andre typar av breelvmateriale finn ein i dei såkalla eskerane. Dette er avsetningar som er danna i tunellar under isbrear som er i ferd med å smelta. Eskerane står derfor ofte fram i terrenget som ryggar. I enkelte tilfelle kan dei vera dekkja av yngre avsetningar, t.d. leire, eller gå under vatn. Vassforsyninga til Røros er basert på uttak av grunnvatn frå ein slik esker som ligg i kontakt med overflatevatn.

Den andre gruppa av sand og grusavsetningar finn ein i tilknytning til dagens elvar. Under den marine grense finn ein elveavsetningane generelt som eit tynt lag over leiravsetningar. Enkelte stader kan avsetningane vera mektigare, opp til 10-20 m, og

dermed godt eigna til grunnvassuttak. I Meldal og i Selbu er det eksempel på uttak av grunnvatn frå slike avsetningar. Dersom elveavsetningane er tynne kan det nyttast liggjande brønnar.



- u u u Botnbreer
- Randmorener betinget av oppkalving
- Randmorener, hovedframstøtet i yngre dryas
- Randmorener, framstøt i sen yngre dryas

Figur 3. Israndtrinn i Sør-Trøndelag og tilgrensande strøk (Reite, 1990).

Der bekker renn frå dalsidene og inn mot større elvar er det ofte bygd ut bekkevifter. Desse avsetningane er ofte veileigna til uttak av grunnvatn. Under marin grense kan desse sand- og grusavsetningar vera blanda med leire. Dei vert derfor tette og ueigna i grunnvassamanheng, slike forhold finn ein bl.a. i Rissa. Liknande forhold kan ventast enkelte stader i Rørosområdet.

Over marin grense kan elveavsetningane vera mektigare enn under. Desse avsetningane finn ein som deltautbyggingar i innsjøar eller som vifter utbyggt av sideelvar.

2.3 Kjelder

Mange stader i fylket kan utnytting av kjelder vera ei aktuell vassforsyning. Dei største kjeldene finn ein i underkant av store sand- og grusterrassar, men også under strandvollar etc..

Kjelder kan også finnast som grunnvassutspring frå fjellsprekker. Kjelder er brukt i mindre vassforsyninganlegg mange stader i fylket.

2.4 Grunnvasskvalitet

Den naturlege kvaliteten på grunnvatnet i Sør-Trøndelag er for det meste god. Enkelte stader kan dei store myrområda gjera at grunnvatnet som er i kontakt med desse har dårleg kvalitet.

Også ulike berggrunnsforhold og lausmassar kan gje nedsett vasskvalitet, særleg på grunn av reduserande forhold i grunnen, men dette er ikkje noko utbreidd problem i fylket.

Under havnivå ved kysten kan det vera så høgt saltinnhald i grunnvatnet at det ikkje er eigna til drikkevatt. Dersom grunnvassuttaket er for stort, kan det vera fare for inntrengning av saltvatn til brønnar som går under havnivå. Også ein del leiravsetningar inneheld salt. Dette vert gradvis vaska ut og tilført grunnvatnet som dermed kan verta ueigna til drikkevatt.

3 GiN-KARTLEGGING I SØR-TRØNDELAG

Arbeidet i Sør-Trøndelag vart utført i 1990 og dels i 1991 i samband med NGUs Nord-Trøndelagsprogram. Fylkesansvarleg geolog har vore Oddmund Soldal, Universitetet i Bergen, Arne Grønlie, NGU, deltok i feltarbeidet i 1990 og Bernt Olav Hillmo, NGU, gjorde feltarbeid i 1991. Dessutan har Einar Tveten, NGU, skrivt ein del B-kommune rapportar. Fylkeskontakt har vore Glenly Foslie / Ragnhild Nisja, Sør-Trøndelag fylkeskommune.

Fylkeskommunen delte fylket inn i A- og B-kommunar. I A-kommunane vart det vinteren 1990 gjennomført kommunebesøk med oppretting av kontakt og innsamling av data som viktigaste formål. I desse kommunane vart det sommaren 1990 gjennomført synfaring og overflatekartlegging, enkelte utvalgte stader vart det også gjort boringar for å betra grunnlaget for vurderingane. I Bjugn, Osen, Rissa og Åfjord er det utført boringar i 1992 i samband med Nord-Trøndelags-programmet.

Alle kommunane på Fosen-halvøya er omfatta av NGUs Nord-Trøndelagsprogram. Dette inneber at dei alle får status som A-kommunar i løpet av GiN-perioden, og at bare Osen, Rissa og Åfjord får GiN kommunerapport i 1991. Dei øvrige kommunane får rapport fyrst i 1992.

Rapportane for B-kommunane er basert på kartstudie og samanstilling av tidlegare arbeid. Det er ikkje laga GiN-rapportar for Frøya og Hitra pga. tidlegare arbeid som har konkludert med at forholda for større grunnvassutnytting ikkje er tilstades i desse kommunane. Resultatet av kartlegginga uttrykt i personekvivalenter som har fått karakteristikkene hhv. "god", "mulig" eller "dårleg" framgår av figur 4. Relativt liten andel har fått karakteren "god" og "dårleg", dette skyldast at lite grunnundersøkingar har vore gjort.

3.1 A-kommunane

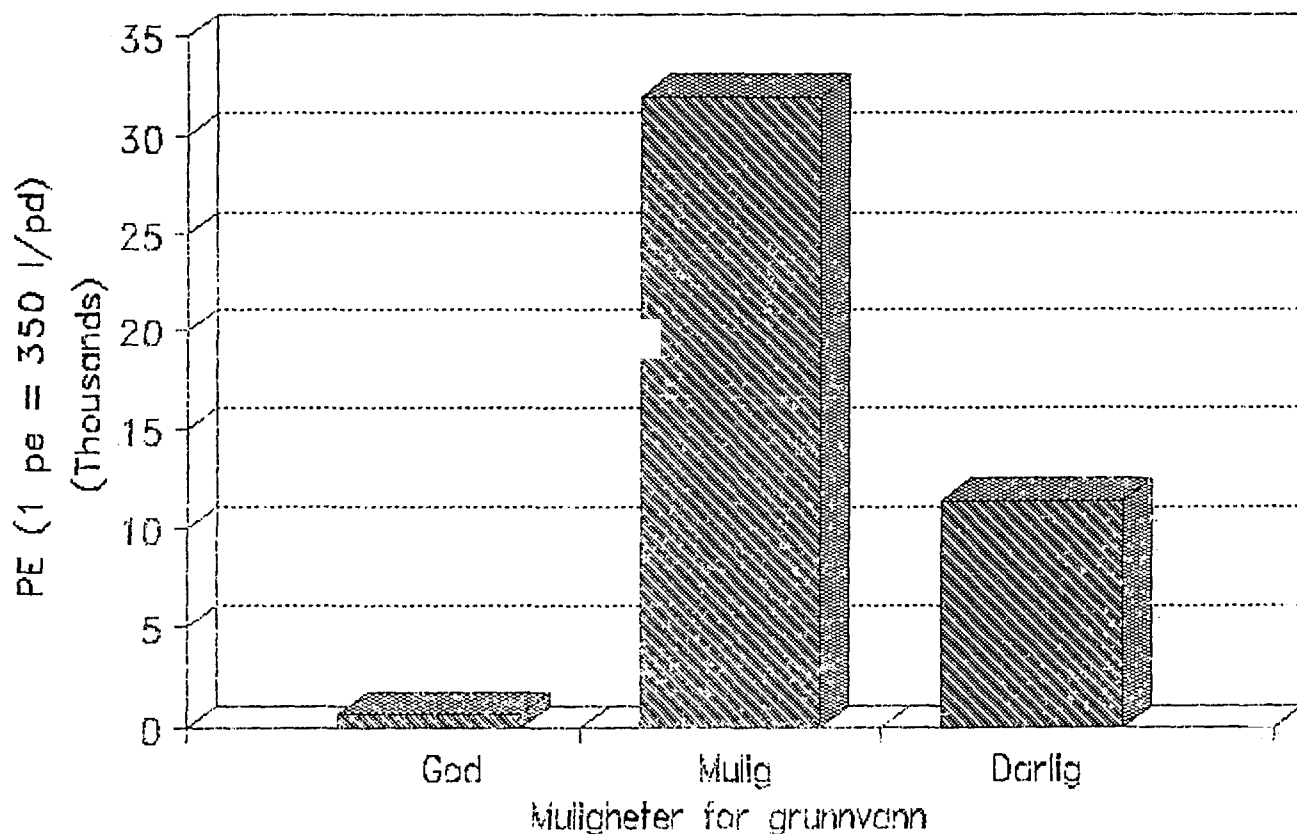
3.1.1 Agdenes

Det er 5 prioriterte område i kommunen. For alle stadene er det mogeleg at grunnvatn kan brukast til vassforsyning. I Ingdal ligg forholda til rette for uttak grunnvatn frå lausmassane, dei andre områda kan uttak frå fjell vera mogeleg. Det er stor usikkerheit til vurderinga for Lensvik fordi vassbehovet er stort.

Dersom det skal vera mogeleg å nytta grunnvatn frå fjell i Lensvik, må bergartene sin vassgjeverevne vera større enn gjennomsnittet. Og i alle tilfelle trengst det mange brønnar. Ei mogeleg knusningssone i fjellet er det beste staden for boringar.

GiN RESULTATER

Sor-Trondelag



Figur 4. Resultat av GiN-kartlegginga i fylket. Det samla vatnbehovet oppgeve fra kommunane for dei prioriterte stadene i pe er fordelt på "god", "mogleg" og "dårleg", se kapittel 7. Detaljene framgår av kommunerapportene.

3.1.2 Bjugn

Det er vurdert 6 område i kommunen. Det er truleg bra forhold for grunnvassuttak frå fjell i alle områda. Det er med unnatak av eit område også ein del lausmassar som truleg inneheld nyttbart grunnvatn.

3.1.3 Holtålen

Kommunen har prioritert 6 område for nærmare vurdering. I alle områda ligg forholda til rette for utnytting av grunnvatn frå lausmassar. På Langlete kan også grunnvatn frå fjell vera eit alternativ. Ved Ålen kan forurensinga vera eit problem. Det er kraftig gruveforurensing i elva og nedanfor kyrkjegarden vil truleg grunnvatnet ikkje vera eigna for bruk.

3.1.4 Melhus

I kommunen er det prioritert 3 område for vurdering. Ved Fremo og Gåsbakken har undersøkingar påvist gode forhold for grunnvassuttak. Aust for Jåren er truleg lausmassane godt eigna til uttak av grunnvatn. På Fremo er det grunnvassforekomstar av regional interesse.

3.1.5 Midtre Gauldal

Kommunen har prioritert 5 område for vurdering. Uttak av grunnvatn kan vera mogleg frå lausmassane i alle områda. Mange stader ligg dei eigna lausmassane som tynne kapper over finkorna avsetningar. Liggjande brønningar kan vera aktuelle løysingar under slike forhold.

Bergartene i kommunen har generelt dårleg vassgjevarevne og er vurdert til å vera ueigna i alle dei prioriterte områda. I Sokndal har det vorte utført ein del hydrogeologiske undersøkingar. Desse har vist at lausmassane i dalen ikkje er eigna, men det kan vera mogleg å nytta kjelder eller kunstig infiltrasjon.

3.1.6 Oppdal

Det er mogleg med grunnvassutnytting frå lausmassar i alle dei 4 prioriterte områda. På Fagerhaug og Lønset er også grunnvatn frå fjell mogleg. Nær Oppdal sentrum er det påvist gode forhold for uttak av grunnvatn.

3.1.7 Osen

Det er 3 prioriterte område i kommunen. I Steinsdalen er det mogeleg med grunnvatn frå lausmassar. Undersøkingar har vist grovkorna avsetningar som ligg som ei tynn kappe over finkorna, tette avsetningar. Liggjande brønnar kan vera eit alternativ her. I dei to andre områda kan grunnvatn frå fjell vera aktuelt.

3.1.8 Rissa

Det er til saman vurdert 4 område i kommunen. I Rissaområdet er det mykje lausmassar. Disse er dominert av leiravsetningar, men med innslag av sand og grus enkelte stader. Ingen eigna avsetningar er funne, men grunnvatn frå lausmassar kan likevel ikkje utelukkast.

På Bergmyran synest forholda for utnytting av grunnvatn frå lausmassar å liggja godt til rette, enten ved utnytting av kjelder eller ved borebrønnar. I Råkvåg og Sørfjord ser bergartene ut til å vera godt eigna, men vassbehovet er stort, så det trengst mange brønnar. Ved Selnes er det truleg gode forhold for fjellboring.

3.1.9 Roan

Det er bygd fleire grunnvassverk i kommunen. Eitt område er vurdert med omsyn på grunnvassforsyning til Roan vassverk. Ved Hagadalen - Kiran kan ein del strandavsetningar vera eigna for gravde brønnar. Også grunnvatn frå fjell kan vera aktuelt i området, men med det relativt store vassbehovet vil det trengst mange brønnar.

3.1.10 Snillfjord

I kommunen er det prioritert 5 område. Generelt er lausmassane lite eigna til grunnvassuttak. Ved Vågan skole og Tannvik barnehage kan truleg vasskvaliteten i dei gravde brønnane betrast ved å laga til betre inntaksordningar. Ellers synest det å vera mogeleg med grunnvatn frå fjell i dei andre områda i kommunen.

3.1.11 Ørland

Det er vurdert 2 område i kommunen. I desse områda kan det vera aktuelt med grunnvassforsyning, men for Stor-Fosna trengst det mange brønnar i fjell og dette vert eit kostbart alternativ. I Kråkvåg kan det vera mogeleg med gravde brønnar i strandavsetningar. Det kan vera fare for saltvassinntrengning i djupe borebrønnar i kommunen.

3.1.12 Åfjord

I alle dei 4 prioriterte områda i kommunen kan grunnvatn frå lausmassar vera mogeleg. Med unnatak frå Åfjord sentrum er også grunnvatn frå fjell mogeleg. Undersøkingar har vist lovande forhold for grunnvassforsyning til Åfjord sentrum. Det vil verta gjort nye undersøkingar i dette området. Generelt er lausmassane finkorna i alle dei prioriterte områda.

3.2 **B-kommunane**

3.2.1 Hemne

Kommunen har prioritert 3 område for vurderingar. I Svanem-Å er det påvist gode forhold i fjell. Også lausmassane kan vera eigna i det området. Ved Hollaelva og Hofset synest lausmassane å vera dårleg eigna, medan det kan vera mogeleg med grunnvatn frå fjell.

3.2.2 Klæbu

Det er vurdert 5 område i kommunen. Konklusjonen er at det kan vera mogeleg å nytta grunnvatn til vasskjelde i alle desse områda. Vassbehovet er lite og brønnar i fjell kan vera mest aktuelt til områda Ståggan og Vassfjellet skisenter. I dei andre områda, Hyttefossen, Målsjøen og Bjørkli, kan det vera best forhold for utnytting av grunnvatn frå lausmassar.

3.2.3 Malvik

Det er 3 prioriterte område i kommunen. Det kan vera mogeleg å ta ut grunnvatn både frå fjell og lausmassar i alle desse områda.

3.2.4 Meldal

Kommunen har prioritert 6 område for vurdering. Det kan vera mogeleg å ta grunnvatn frå lausmassar i alle områda. Berggrunnen er generelt dårleg eigna. Låge vassbehov for Drogsetmoen, Storås og Lo-Dombru gjer at grunnvatn frå fjell likevel kan vera aktuelt.

3.2.5 Orkdal

I kommunen er det 2 prioriterte område. Ved Svorkmo kan det vera mogeleg med grunnvassuttak både frå lausmassar og fjell. Rundt Vormstad synest forholda å vera dårlege, men området ligg så nær Svorkmo at felles vassforsyningsanlegg kan vera aktuelt.

3.2.6 Rennebu

I alle dei 4 prioriterte områda i kommunen kan det vera mogeleg å nytte grunnvatn frå lausmassane til vassforsyning. Bergartene i kommunen har generelt liten vassgjevar-evne utanom områda aust og sør for Innset.

3.2.7 Røros

Det er vurdert 3 område i kommunen. For områda Galåen og Orvos-Glåmos kan det vera mogeleg med grunnvassforsyning frå lausmassane. Mykje finkorna avsetningar i området gjer at vurderingane er relativt usikre. Langs Håelva ser lausmassane ut til å vera godt eigna, i dette området kan også grunnvatn frå fjell vera aktuelt.

3.2.8 Selbu

I alle dei 6 prioriterte områda i kommunen kan det vera mogeleg å nytte grunnvatn frå lausmassar. I områda Flora, Vikvarvet og Dragsten kan også grunnvatn frå fjell vera aktuelt.

3.2.9 Skaun

Det kan vera mogeleg å nytta grunnvatn frå lausmassar i alle dei 3 prioriterte områda i kommunen. I Viggja og Åsbygda er også grunnvatn frå fjell aktuelt.

3.2.10 Trondheim

Det er prioritert 6 område i utkanten av kommunen. Generelt er forholda dårlege pga. mykje leiravsetningar og fyltiske bergarter. Grunnvatn er truleg ikkje aktuelt for nokon av dei prioriterte områda pga. stort vassbehov. Løsmassar ved Skjøla kan imidlertid gje visse mogelegheiter for grunnvassuttak.

3.2.11 Tydal

Det kan vera mogeleg å nytte grunnvatn frå lausmassar i alle dei 4 prioriterte områda i kommunen. Også grunnvatn frå fjell synest å vera aktuelt i Stugudal, Græsli-Hilmo og ved Løvøya. Det må påreknast fleire fjellboringar i kvart område.

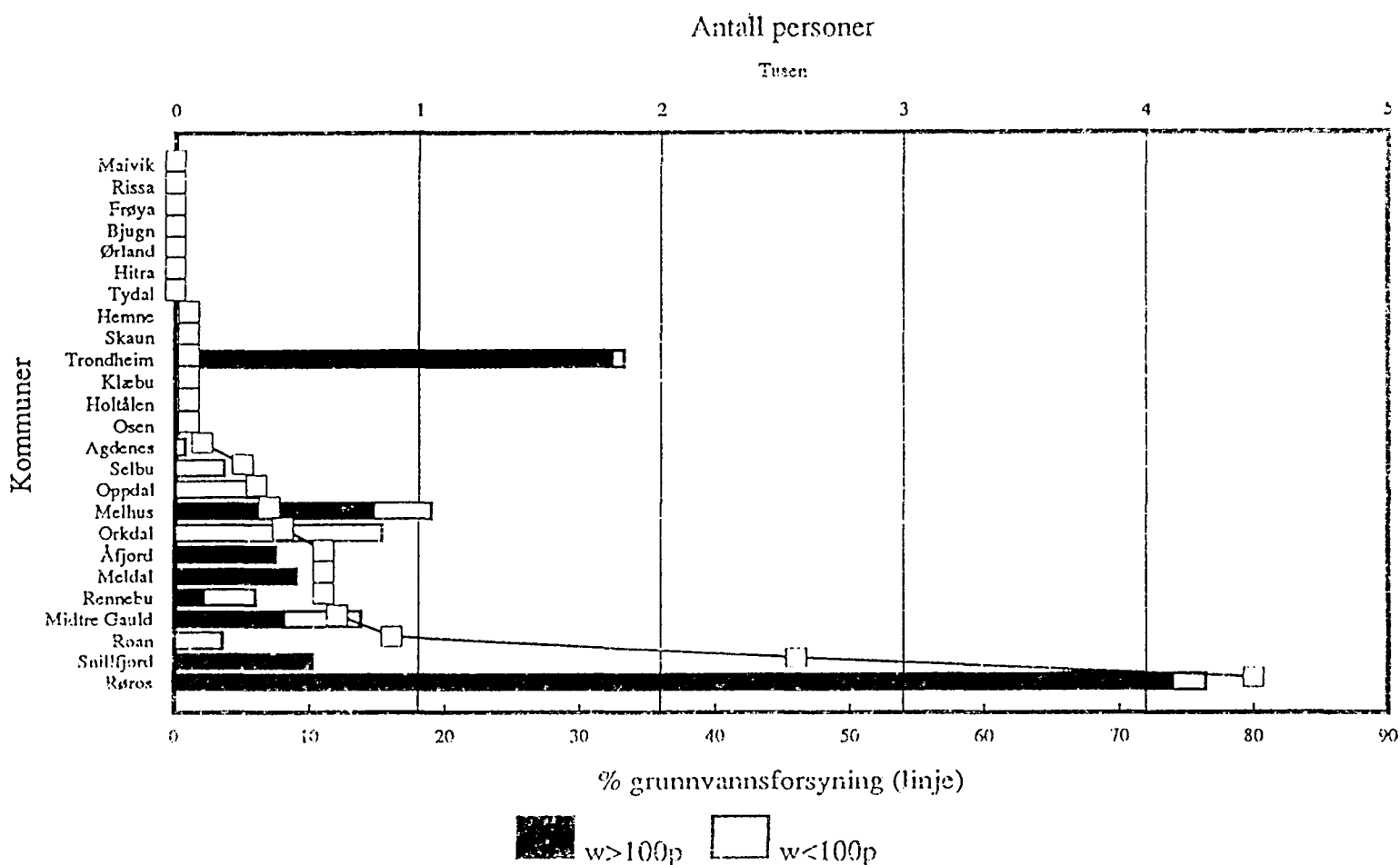
Tabell 2 Bruk av grunnvatn i Sør-Trøndelag fylke

Fylkeskontakt (for 1991) Ragnhild Nisja har gitt denne oversikten. Usikkerheiten i talla er ikkje oppgjeven.

Kommune	Vatnverk > 100 pe		Mindre enheter		Totalt		Befolkning
	Antall	%	Antall	%	Antall	%	Antall
Agdenes	0	0	40	2	40	2	1.916
Bjugn	0	0	0	0	0	0	4.900
Frøya	0	0	0	0	0	0	4.314
Hemne	0	0	45	1	45	1	4.390
Hitra	0	0	0	0	0	0	4.298
Holtålen	0	0	20	1	20	1	2.593
Klæbu	0	0	60	1	60	1	4.298
Malvik	0	0	12	0	12	0	9.526
Meldal	500	11	0	0	500	11	4.430
Melhus	815	7	237	0	1.052	7	12.200
Midtre Gauldal	450	7	313	5	763	12	6.081
Oppdal	0	0	350	6	350	6	6.164
Orkdal	0	0	850	8	850	8	10.199
Osen	0	0	15	1	15	1	1.323
Rennebu	120	4	211	7	331	11	2.939
Rissa	0	0	25	0	25	0	6.533
Roan	0	0	197	16	197	16	1.235
Røros	4.110	77	135	3	4.245	80	5.333
Selbu	0	0	200	5	200	5	4.120
Skaun	0	0	60	1	60	1	5.550
Snillfjord	550	45	15	1	565	46	1.220
Trondheim	1.800	1	50	0	1.850	1	136.000
Tydal	0	0	0	0	0	0	1.002
Ørland	0	0	0	0	0	0	4.880
Åfjord	405	11	10	0	415	11	3.593
SUM	8.750	3,5	2.845	1,2	11.595	4,7	247.995

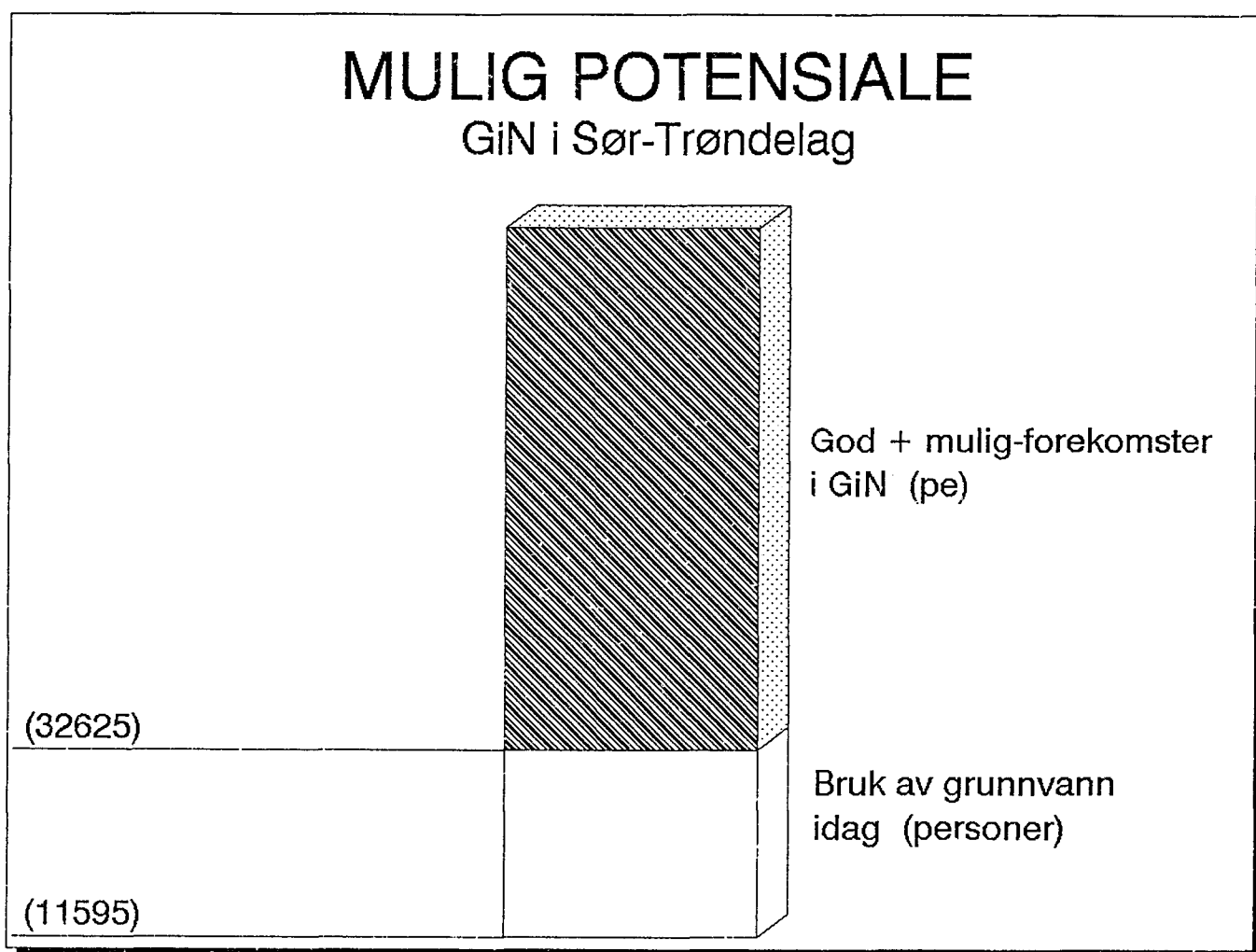
3.3 Nøkkeltall

Tabell 2 viser at 4,7 prosent av innbyggjarane i Sør-Trøndelag nyttar grunnvatn i vassforsyninga. Dette utgjør omlag 11 600 personar. Vesentleg fleire får grunnvatn frå anlegg større enn 100 personer, enn fra mindre vassforsyningar. Røros er den kommunen som har høgst forsyningsgrad (80 %), dernest Snillfjord (46 %). Av øvrige kommuner har ingen forsyningsgrad over 16 %.



Figur 5. Bruk av grunnvatn i Sør-Trøndelag fylke. Data fra tabell 1 (Ellingsen 1991).

Det mulige grunnvatnpotensialet som er avdekket ved GiN-kartlegginga er framstilt i figur 6. Aktuell bruk er der stilt saman med totalantalet personekvivalentar som har fått vurderinga "god" eller "mulig" i GiN.



Figur 6. Mogleg grunnvatnpotensiale etter GiN-kartlegginga. Summen av "god"- og "mulig"-forekomster uttrykt i pe er framstilt saman med aktuell bruk av grunnvann, som framgår av tabell 1.

3.4 Forekomster av regional interesse

I indre deler av fylket er der ein del større forekomstar av lausmassar som inneheld store utnyttbare mengder av grunnvatn. Desse kan med fordel nyttast til den lokale vassforsyninga, men avstanden til andre befolkningssentra gjer det uvisst om dei er av interesse i regional målestokk.

Den einaste sikre forekomsten av regional interesse ligg i Melhus kommune. Dette er ein stor lausmasseavsetning som ligg ved Fremo. Avrenninga av grunnvatn er estimert til 300 l/s. Dersom alt dette kan utnyttast, kan det forsyna ca. 80.000 personar. Avsetninga ligg så sentralt at grunnvatnet i den kan ha interesse som drikkevatt til både Melhus og sørligaste del av Trondheim kommunar. I tillegg bør forekomsten vera av stor interesse som beredskapsvatn i regionen.

3.5 Forureiningstruslar

Mange av dei vurderte forekomstane av grunnvatn i fylket er elvesletter som er oppdyrka. Diffus avrenning frå landbruket er derfor den største trusselen mot grunnvasskvaliteten. Nokon av avsetningane ligg også nær bustadsområde og vegar som utgjer ein potensiell fare for grunnvatnet.

Ei eventuell utnytting av grunnvatnet i dei vurderte lausavsetningane vil vera avhengig av infiltrasjon av elvevatn i avsetningane, derfor er kvaliteten av elvevatnet av betydning. Både i Holtålen og Røros kommuner er enkelte elvestrekningar påverka av gruveforureining. Langs kysten og under den marine grense (ca. 190 m.o.h.) kan det i enkelte høve vere fare for å få inn salt vatn i brønnane.

Det er registrert få deponi som vert vurdert til å koma i konflikt med uttak av grunnvatn. Bensinstasjonar og gravplasser er kanskje dei enkeltkjeldene til forureining som peikar seg ut. På avsetninga på Fremo i Melhus ligg det ein avfallsplass, men det er ikkje registrert forureiningsavrenning frå denne.

Generelt har imidlertid grunnvatnet god og stabil kvalitet.

4 BEHOV FOR VIDARE UNDERSØKINGAR

Mange av vurderingane er basert berre på kartstudium og generelle geologiske forhold. Det er derfor viktig å få synfart alle forekomstane. Ei synfaring vil truleg utelukka mange av dei forekomstane som er vurdert som mulige.

Dersom ein skal kunne få eit reellt bilete av grunnvassressursane i fylket, må dette gjerast ved å utføra boringar og eventuelle andre relevante undersøkingar på dei forekomstane som er vurdert som mulige.

I enkelte "typiske" område bør ein også undersøkje kva innverknad landbruksaktivitet har på grunnvasskvaliteten. Forekomsten av regional interesse i Melhus bør undersøkjast med tanke på kor store dei utnyttbare mengdene av grunnvatn er.

5 REFERANSAR

GiN kommunerapporter i Sør-Trøndelag

- Grønlie, A. 1991: Grunnvann i Klæbu kommune. *NGU Rapport 91.126.*
- Grønlie, A. 1991: Grunnvann i Malvik kommune. *NGU Rapport 91.128.*
- Grønlie, A. 1991: Grunnvann i Selbu kommune. *NGU Rapport 91.127.*
- Grønlie, A. 1991: Grunnvann i Tydal kommune. *NGU Rapport 91.114.*
- Grønlie, A. og O. Soldal, 1991: Grunnvann i Snillfjord kommune. *NGU Rapport 91.116.*
- Grønlie, A. og O. Soldal, 1991: Grunnvann i Agdenes kommune. *NGU Rapport 91.125.*
- Grønlie, A. og O. Soldal, 1991: Grunnvann i Åfjord kommune. *NGU Rapport 91.115.*
- Grønlie, A. og O. Soldal, 1991: Grunnvann i Osen kommune. *NGU Rapport 91.129.*
- Hilmo, B.O. 1991: Grunnvann i Bjugn kommune. *NGU Rapport 92.205.*
- Hilmo, B.O. 1991: Grunnvann i Roan kommune. *NGU Rapport 92.206.*
- Hilmo, B.O. 1991: Grunnvann i Ørland kommune. *NGU Rapport 92.204.*
- Soldal, O. 1991: Grunnvann i Rennebu kommune. *NGU Rapport 91.121.*
- Soldal, O. 1991: Grunnvann i Meldal kommune. *NGU Rapport 91.120.*
- Soldal, O. 1991: Grunnvann i Røros kommune. *NGU Rapport 91.123.*
- Soldal, O. og Grønlie, A. 1991: Grunnvann i Rissa kommune. *NGU Rapport 91.119.*
- Soldal, O. og Grønlie, A. 1991: Grunnvann i Oppdal kommune. *NGU Rapport 91.118.*
- Soldal, O. og Grønlie, A. 1991: Grunnvann i Holtålen kommune. *NGU Rapport 91.122.*
- Soldal, O. og Grønlie, A. 1991: Grunnvann i Midtre Gauldal kommune. *NGU Rapport 91.117.*
- Soldal, O. og Grønlie, A. 1991: Grunnvann i Melhus kommune. *NGU Rapport 91.124.*
- Tveten, E. 1991: Grunnvann i Trondheim kommune. *NGU Rapport 91.112.*
- Tveten, E. 1991: Grunnvann i Hemne kommune. *NGU Rapport 91.110.*
- Tveten, E. 1991: Grunnvann i Orkdal kommune. *NGU Rapport 91.113.*
- Tveten, E. 1991: Grunnvann i Skaun kommune. *NGU Rapport 91.111.*

Referansar felles for meir enn ein kommune:

- Ellingsen K. 1991: Kommunenes bruk av grunnvann til vannforsyning. *NGU Rapport 91.248. 62 s.*
- Hugdahl, H, Nålsund, R. og Wolden, K. 1988: Stjørdal 1621-I, Sand- og grusressurskart M 1:50 000, *NGU.*
- Klemetsrud, T. 1965: Ad. vannforsyning til Røros. Rapport *NGU.*
- Nielsen, O. og Wolff, F.C. 1989: Geologisk kart over Norge, berggrunnskart Røros-Sveg M 1:250 000, *NGU.*
- Nålsund, R. og Ottesen, D. 1986: Trondheim 1621-4, sand- og grusressurskart M 1:50 000, *NGU.*
- Nålsund, R. og Wolden, K. 1987: Tydal 1721-3, sand- og grusressurskart M 1:50 000, *NGU.*
- Ottesen, D., 1986: Rennebu 1520-I. Sand- og grusressurskart M 1:50 000, *NGU.*
- Ottesen, D., Nålsund, R. og Wolden, K. 1988: Hølonda 1521-II. Sand- og grusressurskart M 1:50 000, *NGU.*
- Ottesen, D. og Wolden, K. 1988: Støren 1621-3, sand- og grusressurskart M 1:50 000, *NGU.*
- Ramberg, H. 1973: Beskrivelse til berggrunnsgeologisk kart over strøket Agdenes-Hemnefjord, Sør-Trøndelag, *NGU 299, 1-11.*
- Reite, A.J. 1990: Sør-Trøndelag fylke. Kvartærgeologisk kart M 1:250 000, *NGU.*
- Reite, A.J. 1986: Trondheim 1621-4, kvartærgeologisk kart M 1:50 000, *NGU.*

- Reite, A.J. 1977: Orkanger 1521-I, kvartærgeologisk kart M 1:50 000, *NGU*.
- Reite, A.J. 1975: Hølonda. Kvartærgeologisk kart 1521-II M 1:50 000, *NGU*.
- Reite, A.J. 1983: Stjørdal, kvartærgeologisk kart 1621-1 M 1:50 000, *NGU*.
- Reite, A.J., 1990: Sør-Trøndelag Fylke. Kvartærgeologisk kart M 1:250 000. Veiledning til kartet. *NGU Skrifter 96*.
- Reite, A.J. og Sørensen, E. 1980: Støren 1621-III, kvartærgeologisk kart M 1:50000, *NGU*.
- Rohr-Torp, E. 1982: Oppdal. Beskrivelse til vannressurskart. Grunnvann i løsavsetninger M 1:50 000, spesiell rapport nr. 28, *NGU*.
- Rohr-Torp, E. 1983: Hølonda, beskrivelse til vannressurskart. Grunnvann i løsavsetninger. M 1:50 000, *NGU spesiell rapport nr. 34*.
- Rohr-Torp, E. 1981: Rennebu. Beskrivelse til vannressurskart. Grunnvann i løsavsetninger. M 1:50 000. *NGU spesiell rapport nr. 29*.
- Sigmond, E.M.O., Gustavson, M., og Roberts, D., 1984: Berggrunnskart over Norge M 1:1 million. *Norges geologiske undersøkelse*.
- Wolden, K. og Nålsund, R. 1988: Ålen 1720-4. Sand- og grusressurskart M 1:50.000, *NGU*.
- Wolden, K. 1988: Haltdalen 1620-I. Sand- og grusressurskart M 1:50 000, *NGU*.
- Wolff, F.C. 1976: Geologisk kart over Norge. Berggrunnskart Trondheim M 1:250.000, *NGU*.

Agdenes kommune

- Nålsund, R. 1983: Orkanger 1521-I, sand- og grusressurskart M 1:50 000, *NGU*.
- Prosjektering A/S 1990: Ingdalen. Mulighet for forsyning fra grunnvann, 4 s.
- Reite, A.J. 1986: Rissa 1522-II, kvartærgeologisk kart M 1:50 000, *NGU*.
- Reite, A.J. 1988: Ørland 1522-III, kvartærgeologisk kart M 1:50 000, *NGU*.

Bjugn kommune

- Reite, A.J. 1990: Bjugn. Kvartærgeologisk kart 1522 I med beskrivelse, M = 1:50 000. *NGU*.

Hemne kommune

- Askvik, H. og Rokoengen, K. 1985: Geologisk kart over Norge, berggrunnskart Kristiansund M 1:250 000, *NGU*.
- Flyfototolket kvartærgeologisk kart Hemne
- Flyfototolket kvartærgeologisk kart Vinjeøra
- Nilsen, J. T. 1985: Grunnvannsundersøkelser på Roøyen og Lenes-øyan, Hemne kommune, Sør-Trøndelag. *NGU Rapport 85.184*.
- Noteby 1990: Grunnvannsforsyning for Kyrksæterøra, Storodan, Hagaelva, Gåsøra og Vinjeøra. *Oppdrag nr. 37.572*.
- Storrø, G. 1986: Grunnvannsundersøkelser ved Norske Fiskeoppdretteres Avlsstasjon, Kyrksæterøra. *NGU Rapport 86.224*.
- Storrø, G. og Lauritsen, T. 1986: Hydrogeologisk forundersøkelse på Sør-deltaet, Kyrksæterøra. Hemne kommune, Sør-Trøndelag fylke. *NGU Rapport 86.046*.
- Wolden, K. og Stokke, J.A. 1984: Hemne 1421-1. Sand- og grusressurskart M 1:50 000, *NGU*.
- Wolden, K., Freland, A., Furuhaug, O. og Andersen, A.B. 1984: Vinjeøra 1421-II Sand- og grusressurskart M 1:50000, *NGU*.

Holtålen kommune

Ingen spesifikke referansar.

Klæbu kommune

Stefanussen, W. og Rueslåtten, H.G. 1981: Klæbu kommune, Brøttemåsens boligfelt.
Grunnvannsforsyning, infiltrasjon av avløpsvann. *Noteby rapport 21032, 18. juni 1981, 8 s.*

Midtre Gauldal kommune

Gaut, A. 1989: Vannforsyning til Soknedal. Grunnvannsundersøkelser i løsmasser. *Rapport ing. Ch. F. Grøner. 5/63674 amg. 240/amg.*
Klemetsrud, T. 1962: Ad. vannforsyning til Støren kommune. Brev fra NGU av 12/9 1962.
Kummeneje A/S 1987: E6-Støren. Påviste forekomster av sand og grus.
Wolden, K. 1988: Budal 1620-IV. Sand- og grusressurskart M 1:50 000, NGU.
Ødegård og Grøner A/S 1987: Midtre Gauldal kommune - Hovedplan for vannforsyning. Trondheim.

Malvik kommune

Storrø, G. 1989: Vurdering av grunnvannsforekomster for vannforsyning til Malvik kommune. Brev til Prosjektering A/S, datert 24.juli 1989 (Jnr. 2748/89L/jgwh, arkivnr. 52.2387.00), 2 s. + 2 kartbilag.
Wolff, F.C. 1988: Stjørdal, berggrunnskart 1621-1, foreløpig utgave, NGU

Meldal kommune

Furuhaug, O., Ottesen, D., Nålsund, R. og Wolden, K 1988: Løkken 1521-III. Sand- og grusressurskart M 1:50 000, NGU.
Klemetsrud, T. 1987: Grunnvannsforsyning fra Grut i Meldal kommune.
Storrø, G. 1988: Grunnvannsundersøkelser, Å i Meldal, *NGU Rapport 88.190.*

Melhus kommune

Frengstad, B. 1990: Hydrogeologiske undersøkelser ved Gåsbakken. *Diplomoppgave ved NTH.*
Storrø, G. 1990: Hydrokjemí, hydrogeologi og geologi i Kaldvellafeltet - et feltstudium med hovedvekt på grunnvannskjemí. *Dr.ing. avhandling NTH.*

Oppdal kommune

Ottesen, D. 1988: Oppdal 1520-III. Sand- og grusressurskart M 1:50 000, NGU.
Storrø, G. 1989: Grunnvannsundersøkelse på Ørstadmoen, Oppdal kommune, sluttrapport, *NGU Rapport 88.191.*
Rohr-Torp, E. 1982: Grunnvannsforsyning til Oppdal, Sør-Trøndelag. *NGU Rapport O-80072.*

Orkdal kommune

- Gaut, A. 1979: Søppelplass på Hongslomoen, Orkdal i Sør-Trøndelag. *NGU Rapport nr. O-79085*.
- GEOTEAM 1987: Hydrogeologisk undersøkelse ved Kvakland og Kvåle i Orkdal kommune. *Rapport nr. 31255.01*.
- Klemetsrud, T. 1978: Grunnvannsforsyning Orkdal, *NGU-rapport HY-00167*.
- Klemetsrud, T. 1981: *NGU-rapport nr. O-81042. Grunnvannsalternativ Orkdal kommune*
- Klemetsrud, T. 1982: *Orkla Exolon A/S & Co. Grunnvann til bedriften. NGU-rapport nr. O-82023*.

Osen kommune

- Bank, H. 1988: Osen 1623-4, foreløpig berggrunnskart M 1:50 000, *NGU*.
- Moseid, T. 1988: Osen kommune. *Forundersøkelse for grunnvannsforsyning til Skjervøy, 26/9-88, 4s.*
- Moseid, T. 1989: Osen kommune. Vannforsyning til Skjervøy. Vurdering av utførte boringer og utredning av nye alternativ, 25/9-89, 5 s.
- Solli, A. 1990: Namsos M 1:250 000, foreløpig berggrunnskart, *NGU*.
- Wolden, K. og Hugdahl, H. 1986: Osen 1623-4. Sand- og grusressurskart M 1:50000, *NGU*.

Rennebu kommune

- Ottesen, D., 1988: Innset 1520-II. Sand- og grusressurskart M 1:50 000, *NGU*.
- Ottesen, D., 1988: *Trollhetta 1520-IV. Sand- og grusressurskart M 1:50 000, NGU*.
- Rohr-Torp, E. 1984: Vurdering av muligheter for grunnvannsforsyning diverse steder, Rennebu kommune, *NGU nr. HY-00496*.
- Rohr-Torp, E. 1986: Mulig grunnvannsforsyning på Nerskogen og Nordskogen, Rennebu kommune, *NGU nr. 86.177*.

Rissa kommune

- Hugdahl, H. og Nålsund, R. 1986: Leksvik 1622-III. Sand- og grusressurskart M 1:50 000, *NGU*.
- Nålsund, R. og Ottesen, D. 1988: Rissa 1522-II. Sand- og grusressurskart M 1:50 000, *NGU*.
- Reite, A.J. 1986: Beskrivelse til kvartærgeologisk kart 1522-II M 1:50 000, *NGU*.
- Rohr-Torp, E. 1984: Muligheter for grunnvannsforsyning i Skaugdalen. *NGU-rapport 84.109, 4 s.*
- Rohr-Torp, E. 1984: Videre grunnvannsundersøkelser i Skaugdalen, Rissa, 2 s.
- Wolff, F.C. 1978: Rissa, berggrunnsgeologisk kart 1522-II M 1:50 000, *NGU*.

Roan kommune

- Grønlie, A. og Møller, C., 1988: Stokksund. Foreløpig berggrunnskart 1523 II, M 1:50 000, *NGU*.
- Moseid, T., 1985: Norddalen vasslag. Roan og Åfjord kommune. Grunnvannsundersøkelser ved Hestneset med etablering av produksjonsbrønn.
- Moseid, T., 1985: Sumstad vasslag. Roan kommune. Etablering av grunnvannsbrønn.
- Moseid, T., 1986: Roan kommune. Grunnvannsundersøkelser ved Nedre Vikvatnet med etablering av produksjonsbrønn.
- Moseid, T., 1989: Roan kommune. Nye produksjonsbrønner ved Straumsvatnet.
- Moseid, T., 1989: Roan kommune. Hofstad vassverk, Roan. Grunnvannsforsyning til Hofstad.
- Moseid, T., 1990: Roan kommune. Skjæra Vannverk. Grunnvannsundersøkelser ved etablering av produksjonsbrønner.
- Moseid, T., 1991: Roan kommune. Hovedplan vannforsyning.

Røros kommune

- Hafnes, V. 1976: Alternative vannkilder for Røros vannverk. Vurdering av nye undersøkelser i SIFF.
- Holmsen, G. 1915: Bredemte sjøer i nordre Østerdalen. *NGU nr. 73*.
- Holmsen, G. 1956: Røros, beskrivelse til kvartærgeologisk landgeneralkart. *NGU nr. 198*.
- Klemetsrud, T. 1980: Røros vannverk, påvisning av borested for grunnvannsbrønn. Rapport *NGU*.
- Nielsen, J.T. 1989: GiN. Røros kommune, foreløpig rapport (3240/89L/JTN/uh).
- Rein, I.J. 1981: Røros, berggrunnsgeologisk kart 1720-III, M 1:50 000, *NGU*.
- Wolden, K. 1986: Røros 1720-III. Sand- og grusressurskart M 1:50 000, *NGU*.

Selbu kommune

- Neugebauer, T. 1990: Performance and analysis of pumping tests on Storøra for investigation of infiltration from Nea river at Selbu, Norway, 147 pp.*
- Wolden, K. 1987: Selbu 1621-2, sand- og grusressurskart M 1:50 000, *NGU*.

Skaun kommune

- Brev av 16. august 1989 til Skaun kommune fra *NGU, v/Jens T. Nielsen. Journal nr.: 3105/89L/JTN/vh ark. nr. 52.2521.00.*

Snillfjord kommune

- Bryn, K.Ø. 1986: Grunnvannsundersøkelser - Snillfjord kommune. Rapport 16/7 1986, *NGU, 7s.*

Trondheim kommune

- Blindheim, O.T. 1986: "Renseanlegg Høvringen-Vannforsyning. Grunnvannsbrønn." *Oppdrag 2007*.
- Gaut, A. 1983: Grunnvannsforsyning til Bratsberg i Trondheim, Sør-Trøndelag. *NGU O-8302*.
- Geoteam 1989: "Vanntunnel Vikåsen, vurdering av deler av sikringssonen. Rapport nr. 31735.01.
- Ottesen, D. og Nålsund, R. 20/1 1988: Orkanger 1521-I. Sand- og grusressurskart M 1:50 000, *NGU*.

Tydal kommune

Ingen spesifikke referansar.

Ørland kommune

- Reite, A., 1988: Kvartærgeologisk kart 1522 III med beskrivelse, M 1:50 000. *NGU*.

Åfjord kommune

- Arnevik, O. 1988: Vannforsyning i Åfjord kommune. *Åfjord kommune, teknisk etat, 4/5-1988 (23 s.)*.
- Bryn, K.Ø. 1982: Grunnvannsforsyning til spredt bebyggelse, i Åfjord kommune. *Brev til Åfjord kommune datert 27/5 1982 (3s.)*.

- Moseid, T. 1985: Grunnvannsundersøkelser ved Momyrvatnet og Hestneset. Norddalen Vasslag. *Roan og Åfjord kommuner, juli 1985 (6 s.)*.
- Moseid, T. 1986: Grunnvannsundersøkelser ved Børmark med etablering av produksjonsbrønn, 2/1 1986 (6 s.).
- Moseid, T. 1986: Grunnvannsforsyning til Linesøya og Nittamark. *Befaringsrapport til Åfjord kommune, 12/12 1986 (6s.)*.
- Moseid, T. 1987: Etablering av ekstra grunnvannsbrønn ved Børmark. Øvre Norddalen Vasslag A/L. *Roan og Åfjord kommuner (3 s.)*.
- Moseid, T. 1988: Grunnvannsundersøkelse - Hosen. Kolbjørn Svenning, *Stokkøya (7 s.)*.
- Nålsund, R. 1986: Bjugn, sand og grusressurskart 1522-I, M 1:50 000; *NGU*.
- Thorsnes, T. og Grønlie, A. 1990: Åfjord berggrunnskart 1622-4, M 1:50 000, foreløpig utgave, *NGU*.
- Wolden, K. 1986: Åfjord, sand- og grusressurskart 1622-4 M 1:50 000, *NGU*.

6 NEMNINGAR NYTTA PÅ KART

I prosjektet "Grunnvatn i Noreg" (GiN) er det nytta eit klassifiseringssystem som skildrar mogelegheiten for å nytta grunnvatn som vassforsyning. Klassifiseringa byggjer på ei vurdering av mogelegheitene for uttak av grunnvatn i området sett i forhold til dokumentert vassbehov.

Klassifiseringa byggjer for A-kommunane på synfaring og geologisk materiale, for B-kommunane i hovudsak på ei vurdering av geologiske- og topografiske kart samt tilgjengeleg litteratur.

God Moglegheiten for å nytta grunnvatn som vassforsyning for den aktuelle lokalitet er god. Dette inneber at hydrogeologiske feltundersøkingar er utført (boring, prøvepumping, geofysisk undersøking, synfaring med tanke på boring i fjell, sprekkkartleggjing m.m.) med positivt resultat.

Nemninga god kan og nyttast dersom vassbehovet er svært lite i forhold til bergartanes/lausmassanes forventa vassgjevarevne.

Mogleg Det er mogleg å nytta grunnvatn som vassforsyning for den aktuelle lokalitet. Dette inneber at hydrogeologiske undersøkingar ikkje er gjennomført.

Områder der det allereie er utført hydrogeologiske undersøkingar, utan sikker positiv eller negativ konklusjon, vil i regelen vera klassifisert som "mogleg".

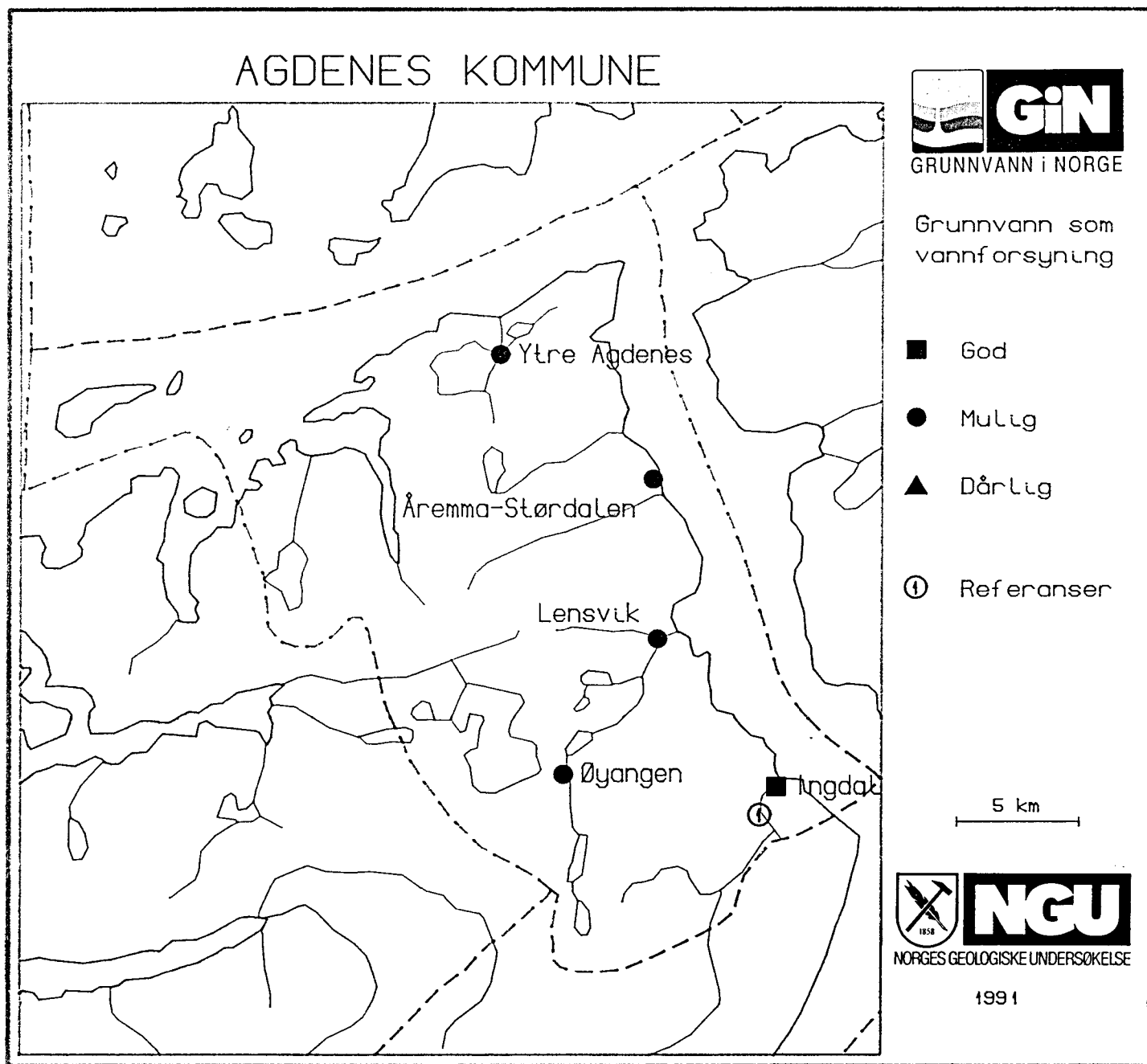
Dårleg Moglegheit for å nytta grunnvatn som vassforsyning for den aktuelle lokalitet er dårleg. Dette inneber at hydrogeologiske feltundersøkingar er utført (boring, prøvepumping, geofysisk undersøking, synfaring med tanke på boring i fjell, sprekkkartleggjing m.m.) med negativt resultat.

Nemninga dårleg kan og nyttast dersom vassbehovet er svært høgt i forhold til forventa vassgjevarevne i fjell/lausmassar.

7 KOMMUNEKART MED TABELLAR

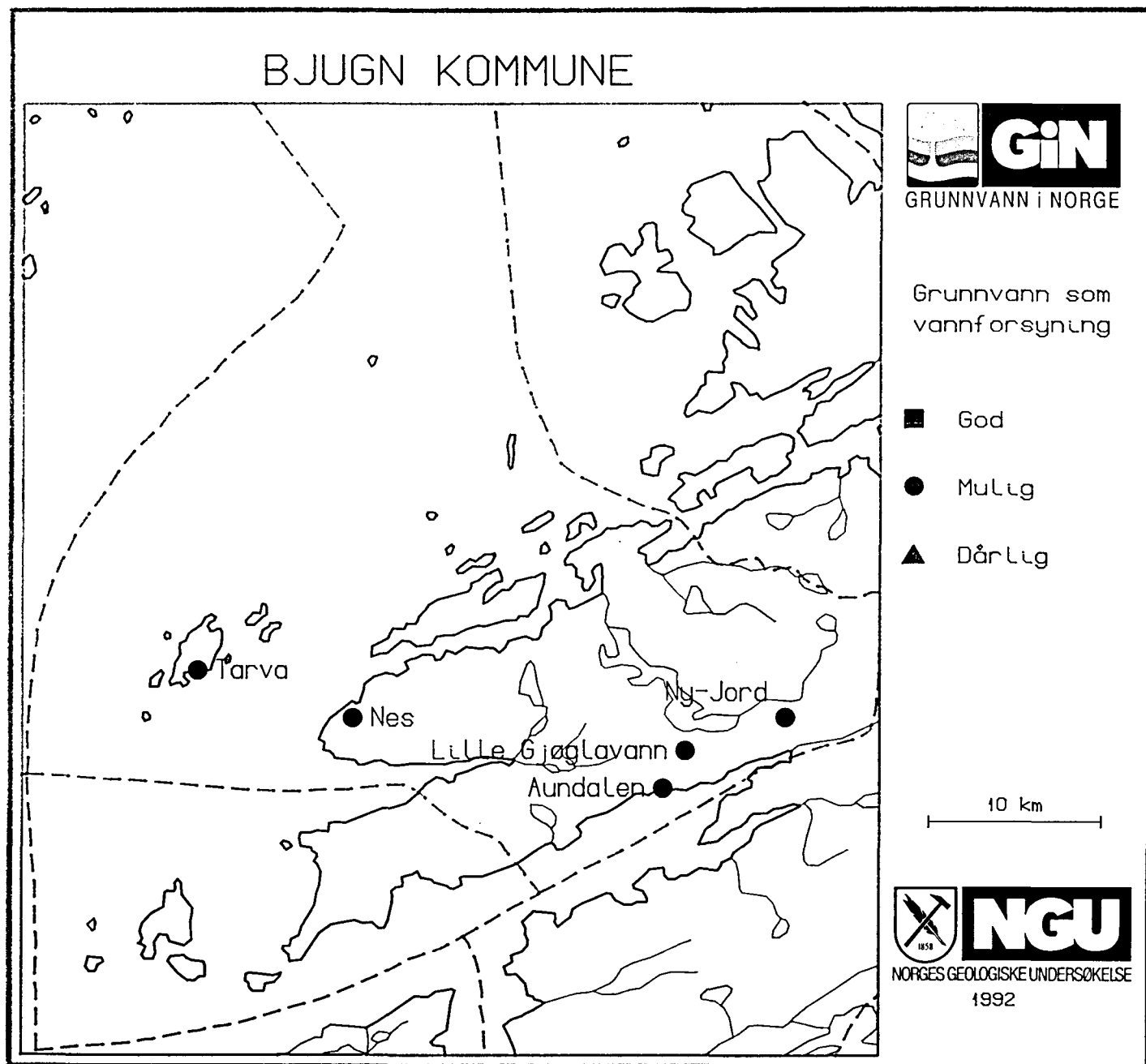
På dei neste 23 sidene følgjer resultatkartane frå GiN-rapportane til kommunane i alfabetisk rekkjefølgje. Desse angjer nærmare dei funn som er viste på fylkeskartet foran. Referansar oppgjevne på karta er å finna i dei einskilde kommunerapportane.

Mulighet for grunnvann som vannforsyning



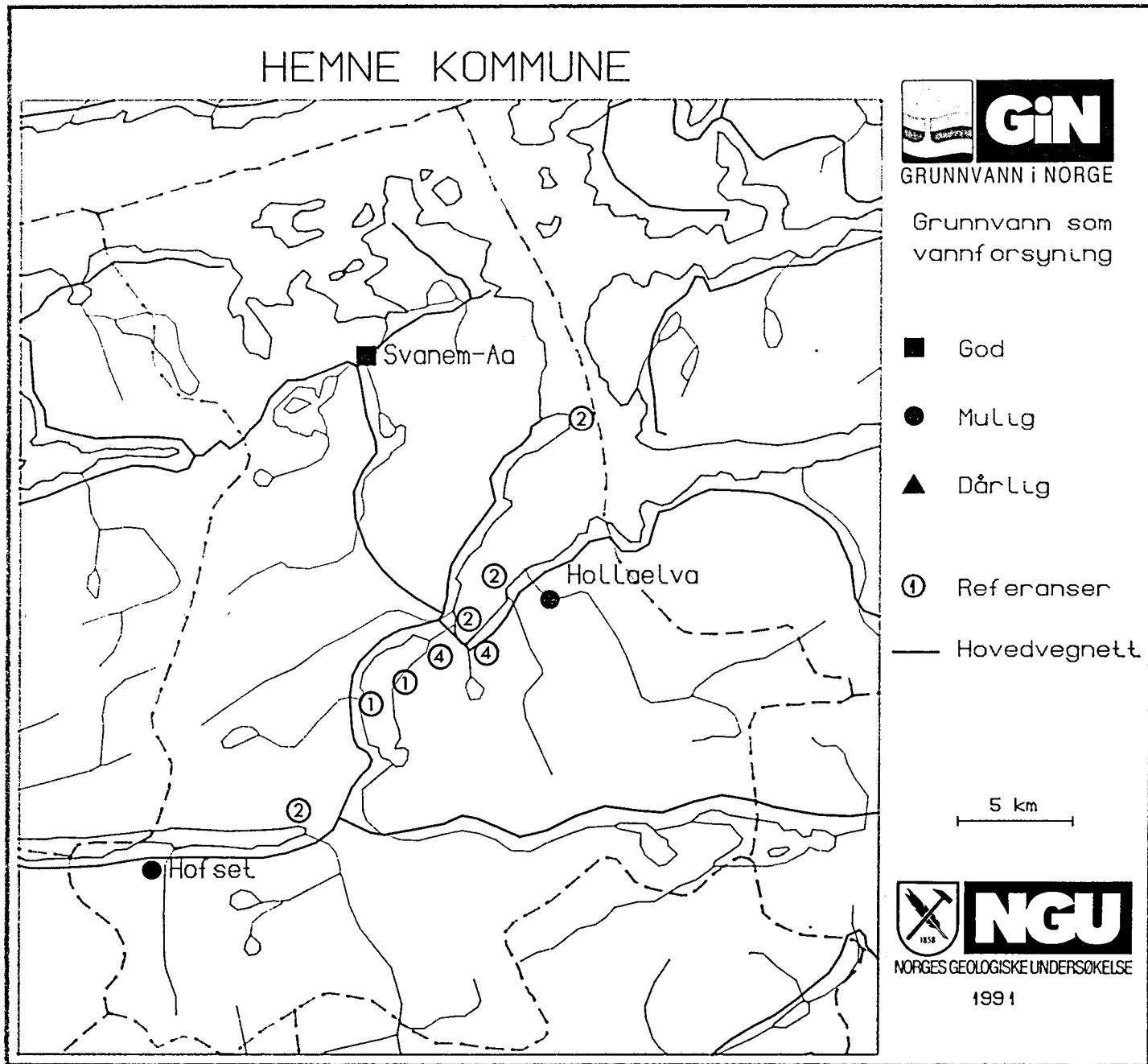
Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Ytre Agdenes	2,0 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig
Ingdal	0,6 l/s	God	Mulig	God
Lensvik	2,9 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig
Øyangen	0,1 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig
Åremma-Størdalen	0,1 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig

Muligheter for grunnvann som vannforsyning



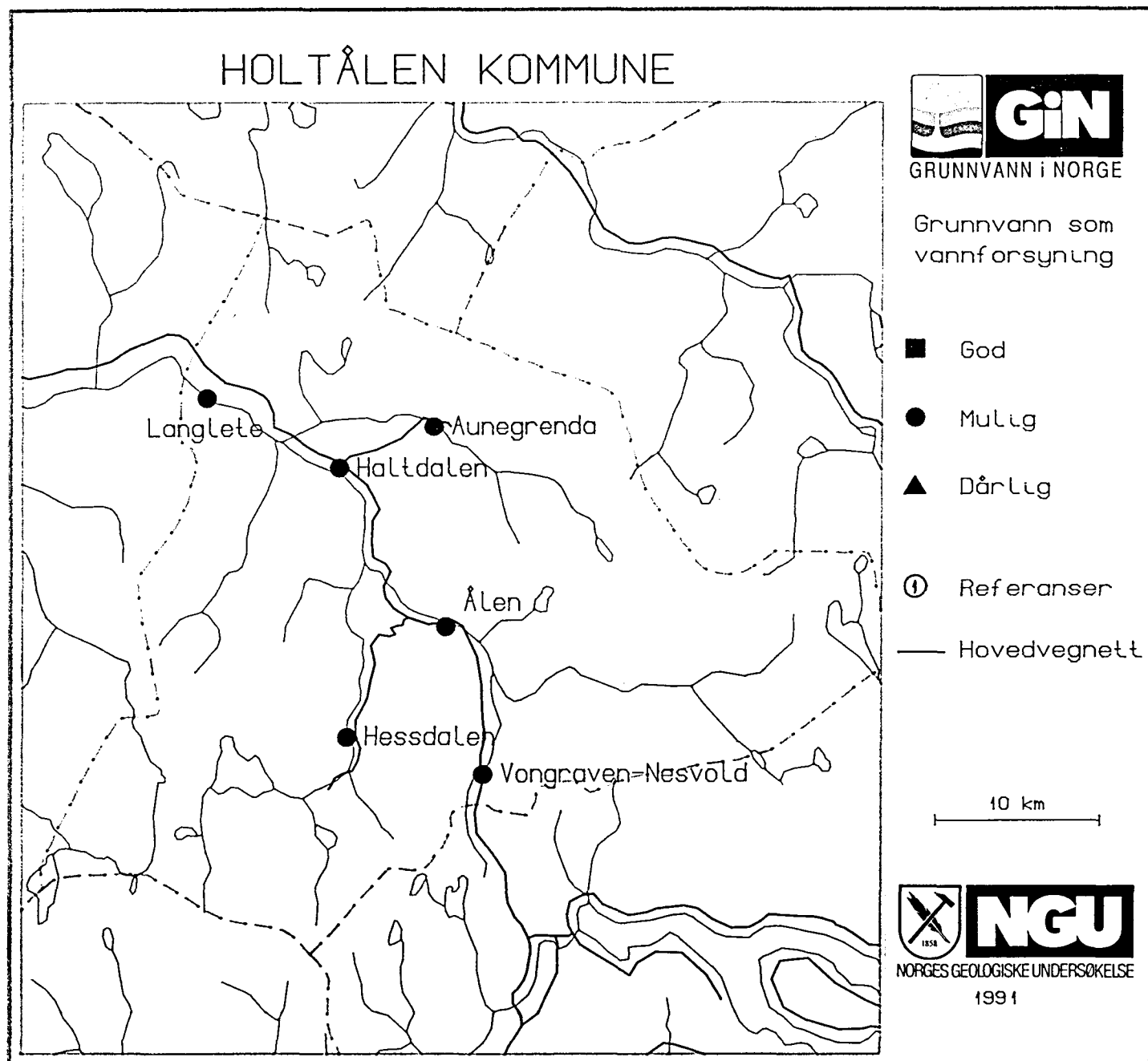
Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Tarva	0,6 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Nes	3,0 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Lille Gjøglavann	1,0 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig
Aundalen	0,3 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Ny-Jord	1,0 l/s	Mulig	Mulig	Mulig

Mulighet for grunnvann som vannforsyning



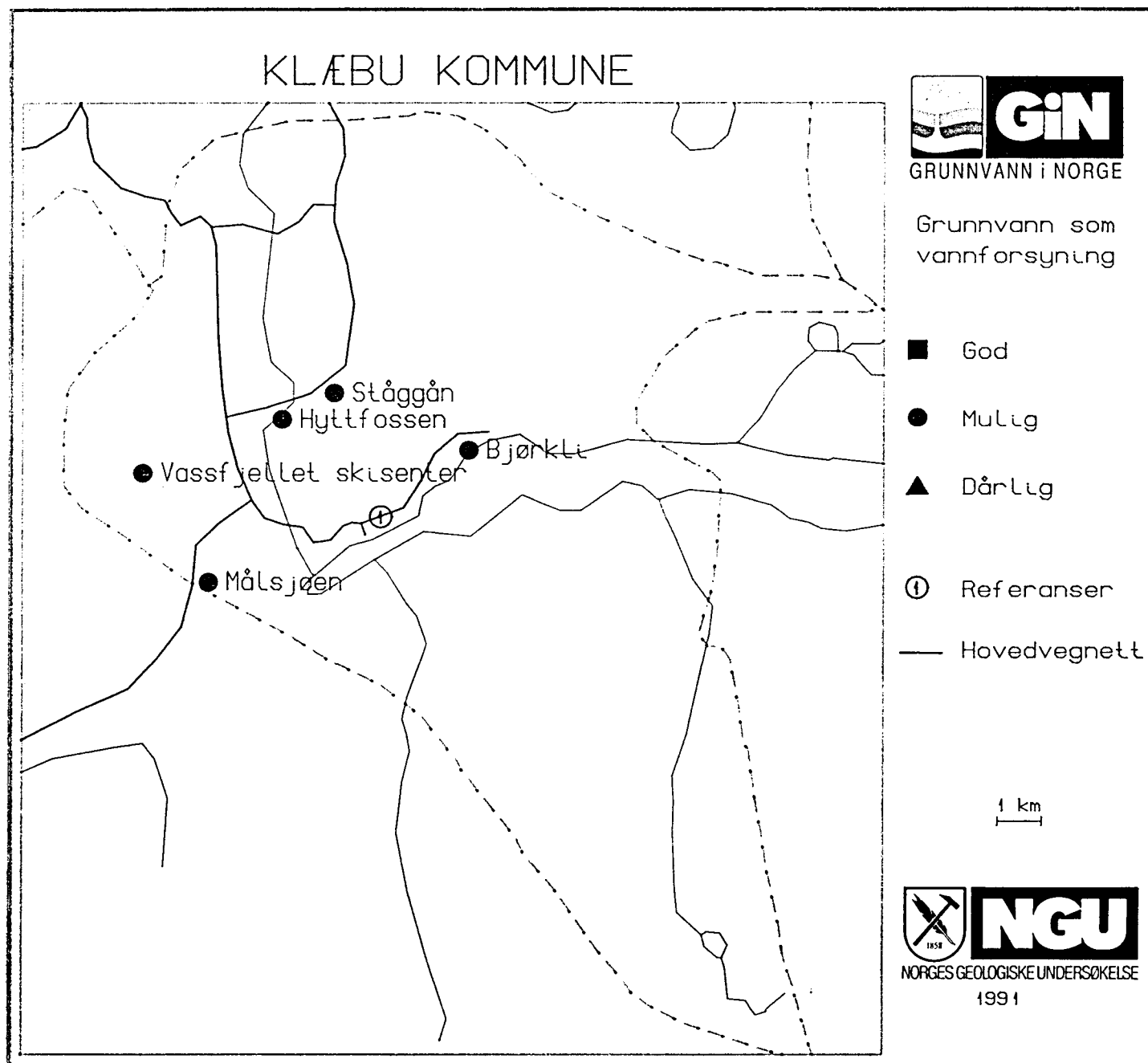
Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Hollaelva	0,4 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig
Svanem-Å	1,5 l/s	Mulig	God	God
Hofset	0,4 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig

Mulighet for grunnvatn som vassforsyning



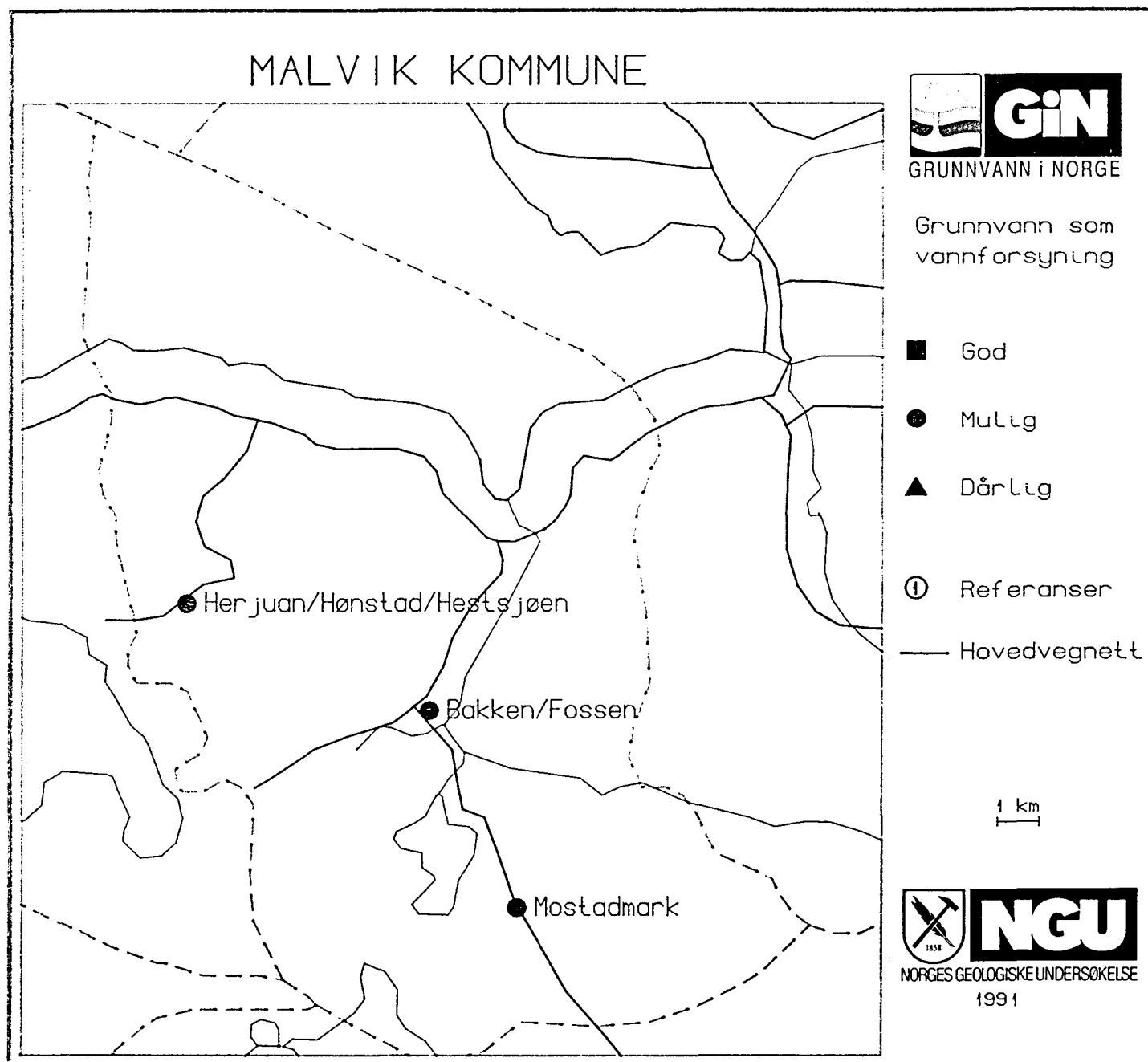
Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Haltdalen	1,7 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig
Langlete	0,3 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Hessdalen	0,4 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig
Aunegrenda	0,3 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig
Ålen	4,4 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig
Vongraven-Nesvold	0,3 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig

Mulighet for grunnvann som vannforsyning



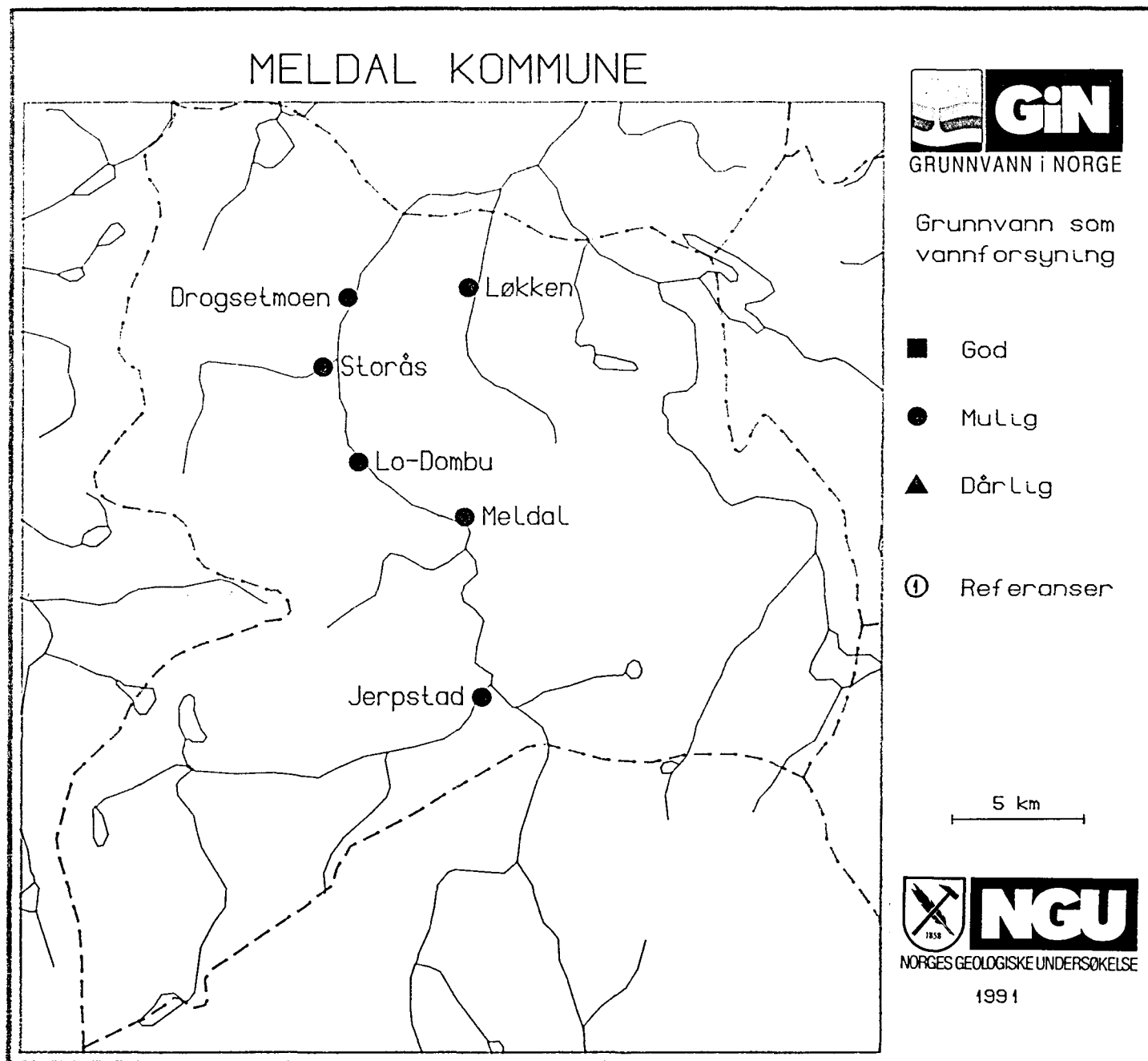
Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Hyttfossen	0,8 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Ståggån	0,3 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Vassfjellet skisenter	0,3 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Målsjøen	0,3 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Bjørkli	0,3 l/s	Mulig	Mulig	Mulig

Mulighet for grunnvann som vannforsyning



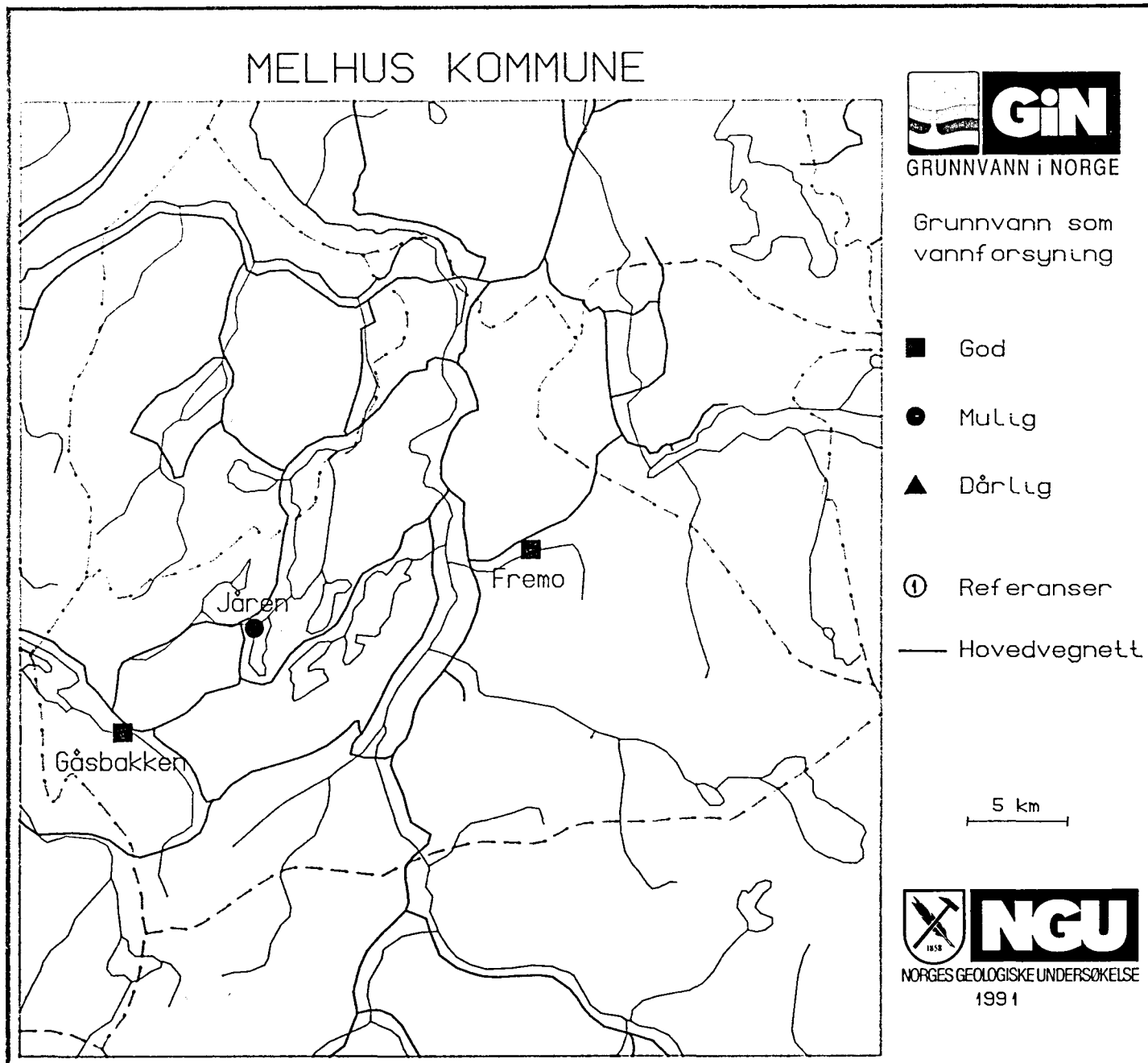
Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Mostadmark	1,8 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Bakken/Fossen	0,9 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Herjuan/Hønstad/Hestsjøen	1,2 l/s	Mulig	Mulig	Mulig

Mulighet for grunnvatn som vassforsyning



Forsyningssted	Opgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Løkken	10,0 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig
Drogsetmoen	0,2 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Storås	0,2 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Lo-Dombu	0,2 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Meldal	6,0 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig
Jerpstad	0,4 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig

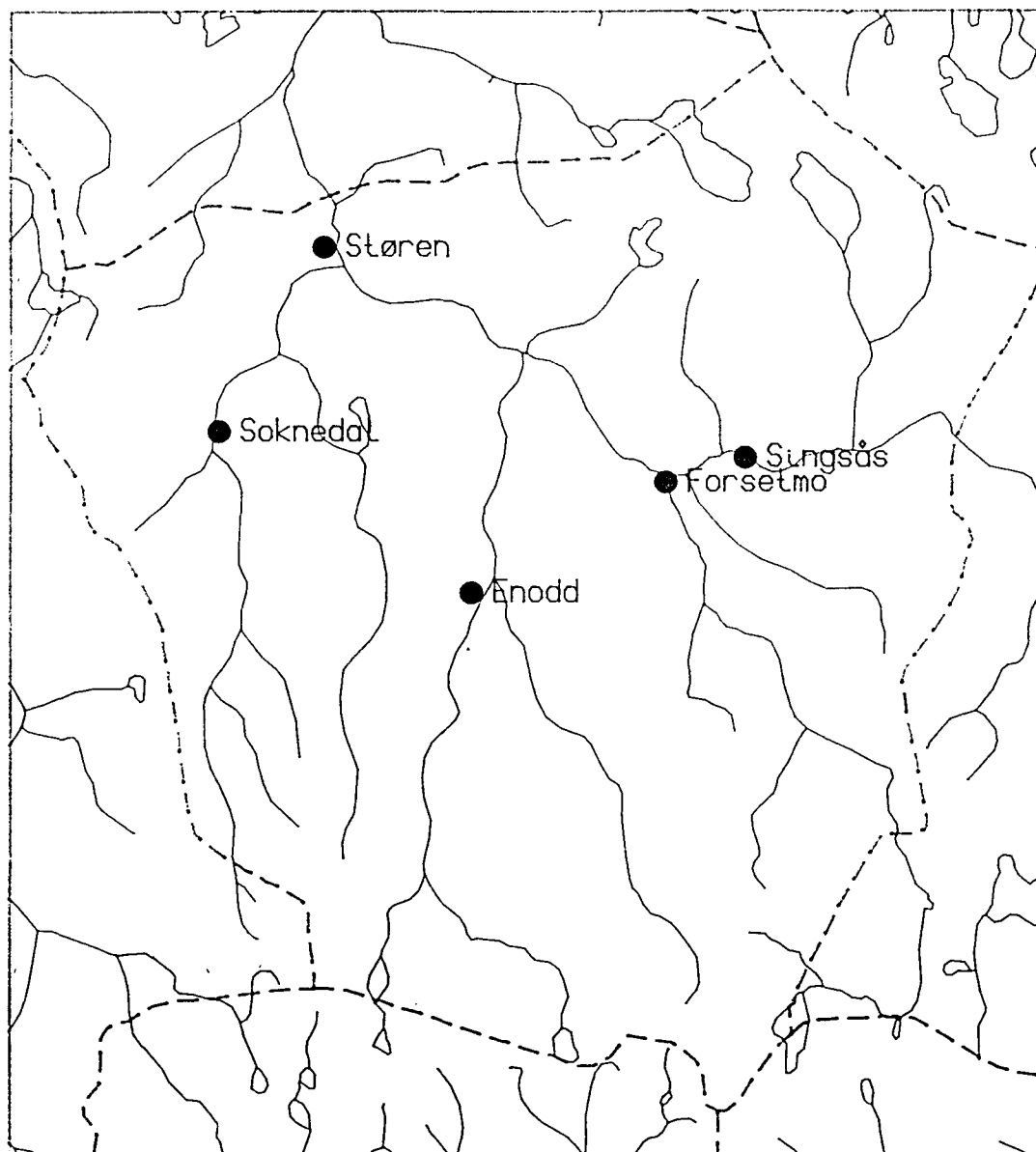
Mulighet for grunnvatn som vassforsyning



Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Gåsbakken	0,6 l/s	God	Dårlig	God
Fremo		God	Dårlig	God
Jåren	0,4 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig

Mulighet for grunnvatn som vassforsyning

MIDTRE GAULDAL KOMMUNE



GRUNNVANN I NORGE
Grunnvann som
vannforsyning

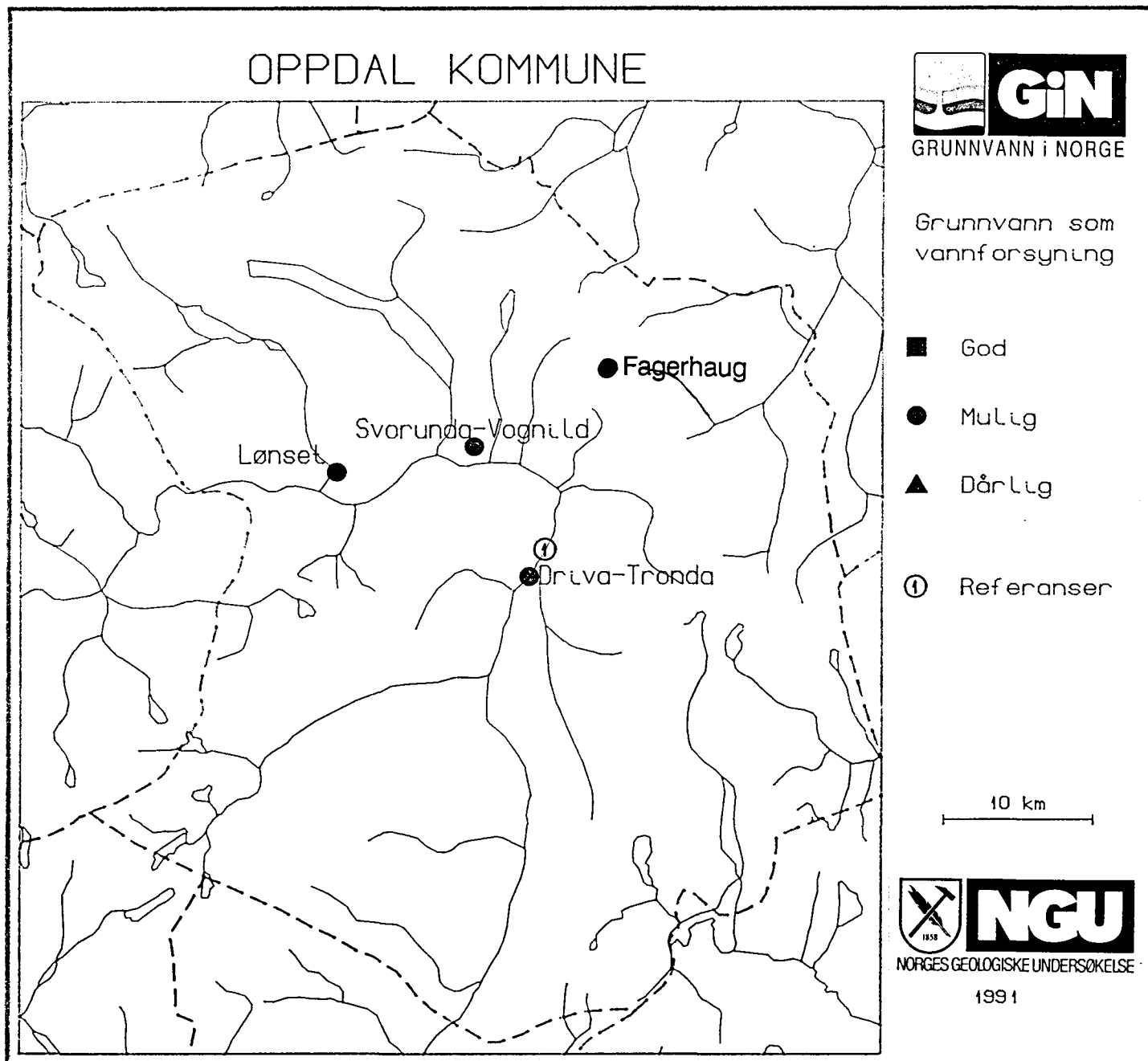
- God
- Mulig
- ▲ Dårlig
- ⓘ Referanser

10 km



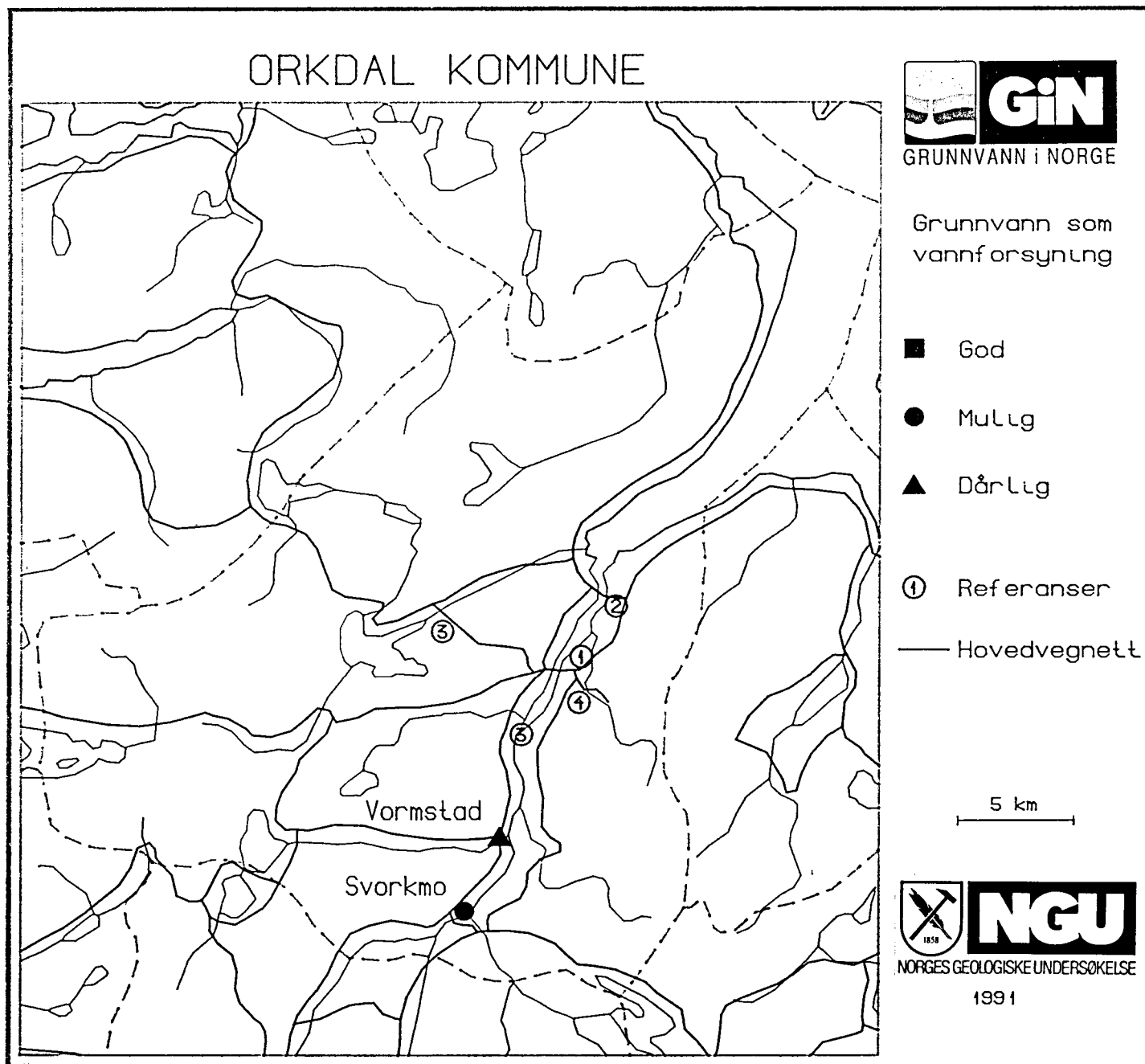
Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Soknedal	1,2 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig
Forsetmo	0,6 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig
Enodd	0,4 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig
Singsås	1,3 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig
Støren	6,0 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig

Mulighet for grunnvatn som vassforsyning



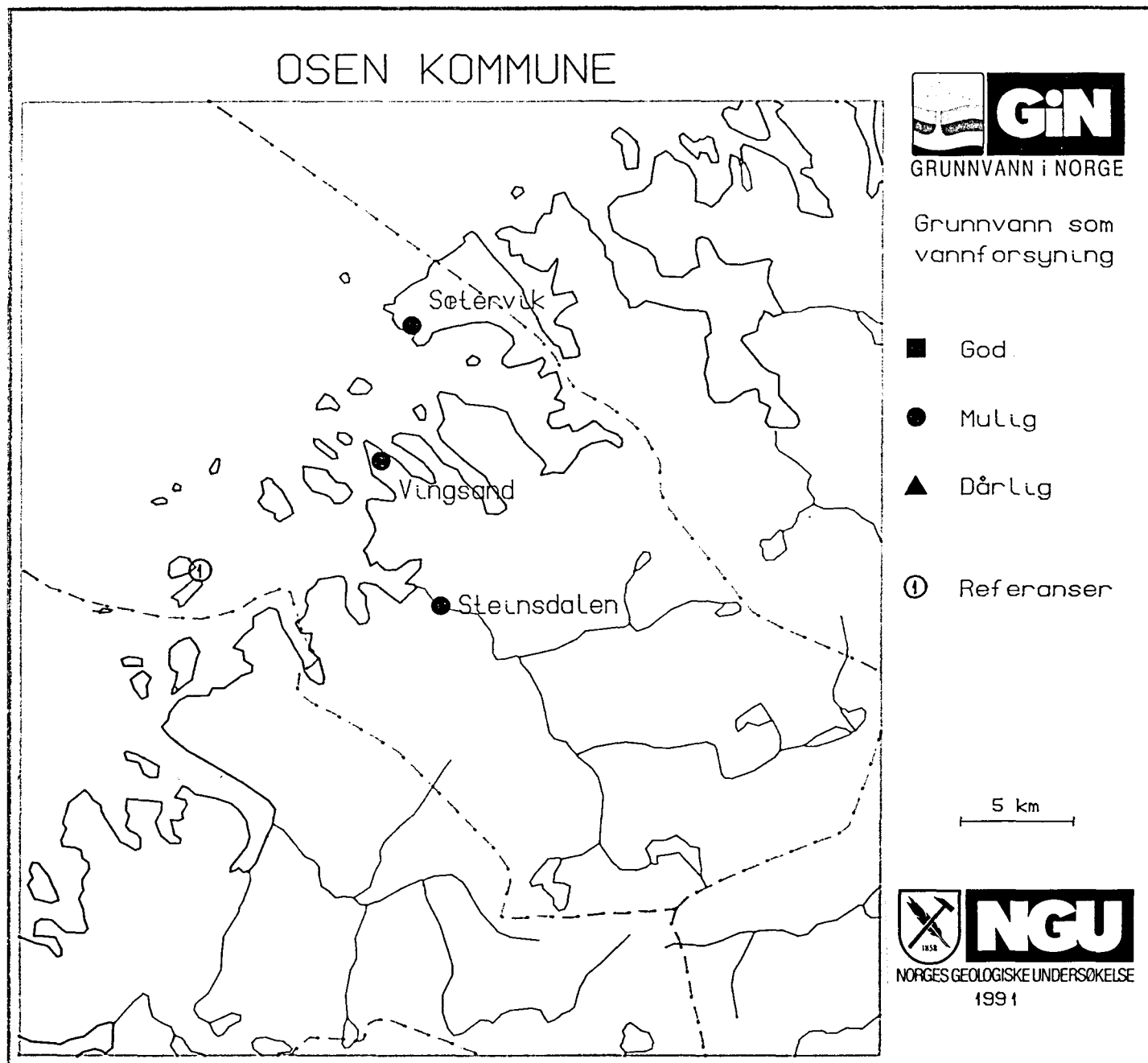
Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Fagerhaug	0,3 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Lønset	0,3 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Svorunda-Vognild	1,5 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig
Driva-Tronda	0,9 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig

Mulighet for grunnvann som vannforsyning



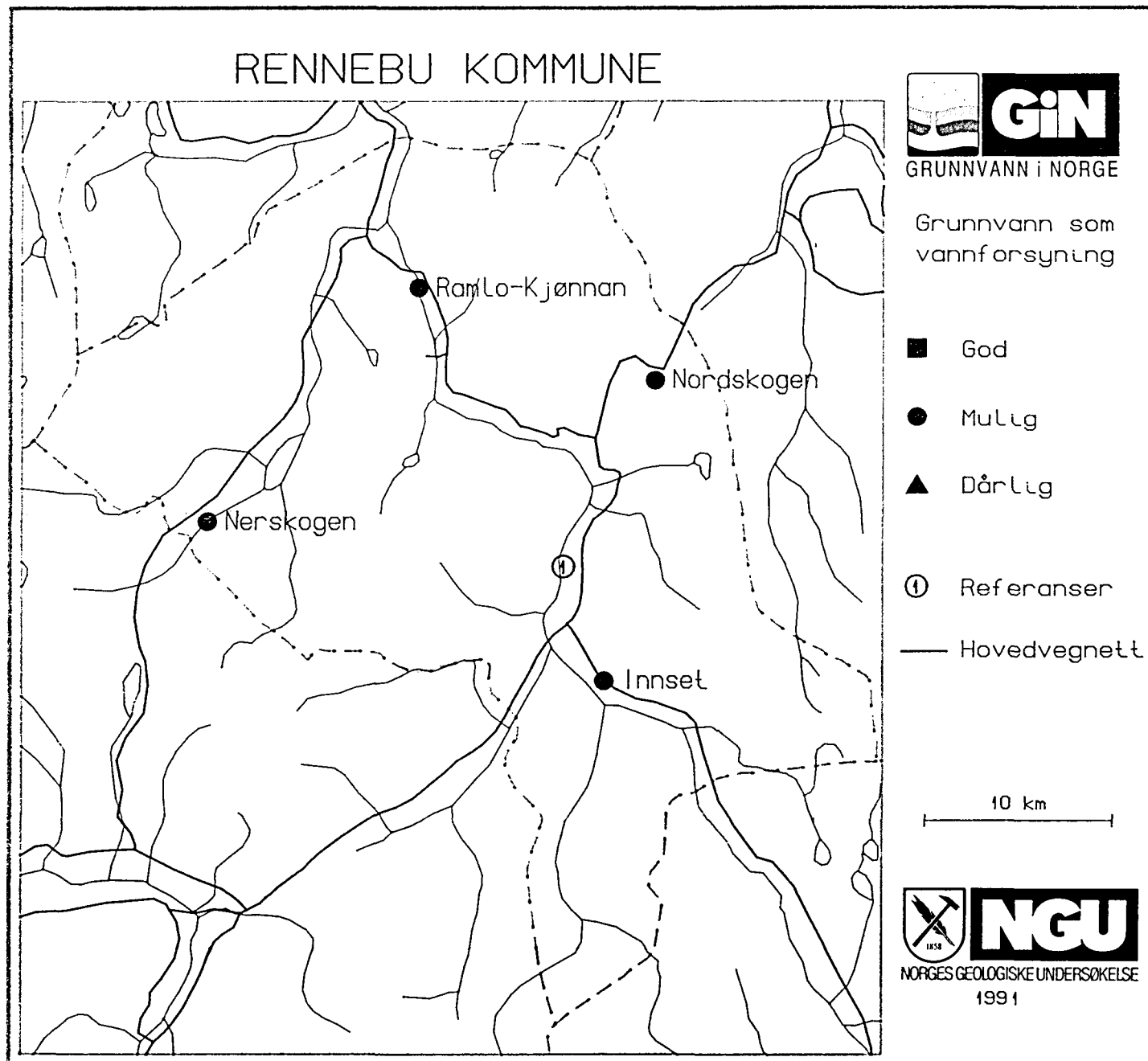
Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Svorkmo	1,5 l/s	Mulig		Mulig
Vormstad	1,5 l/s	Dårlig		Dårlig

Mulighet for grunnvann som vannforsyning



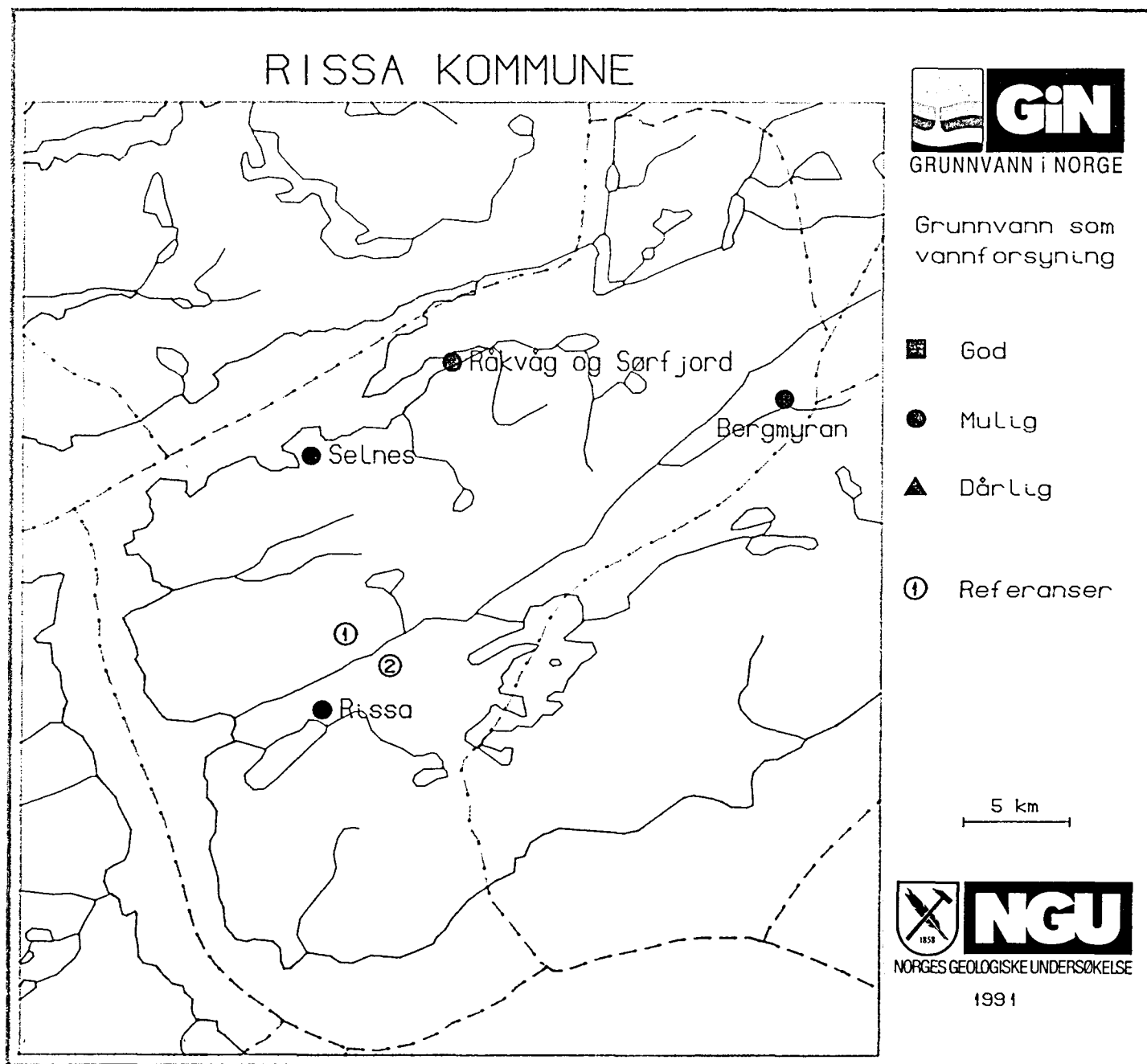
Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Steinsdalen	2,0 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Vingsand	0,3 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig
Sætervik	0,5 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig

Mulighet for grunnvatn som vassforsyning



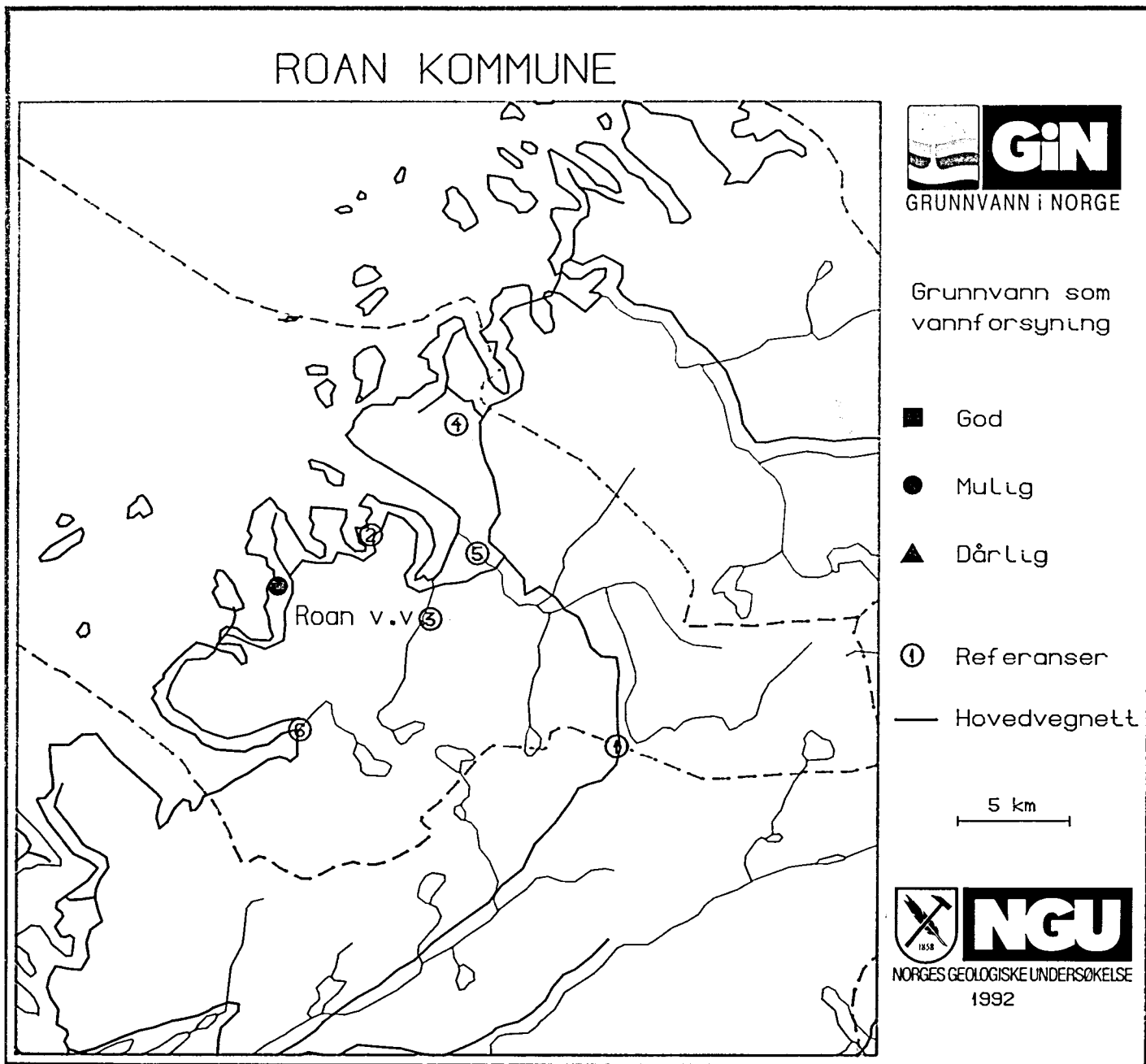
Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Ramlo-Kjønnan	2,3 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig
Nerskogen	0,6 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig
Innset	0,5 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig
Nordskogen	0,2 l/s	Mulig	Mulig	Mulig

Mulighet for grunnvatn som vassforsyning



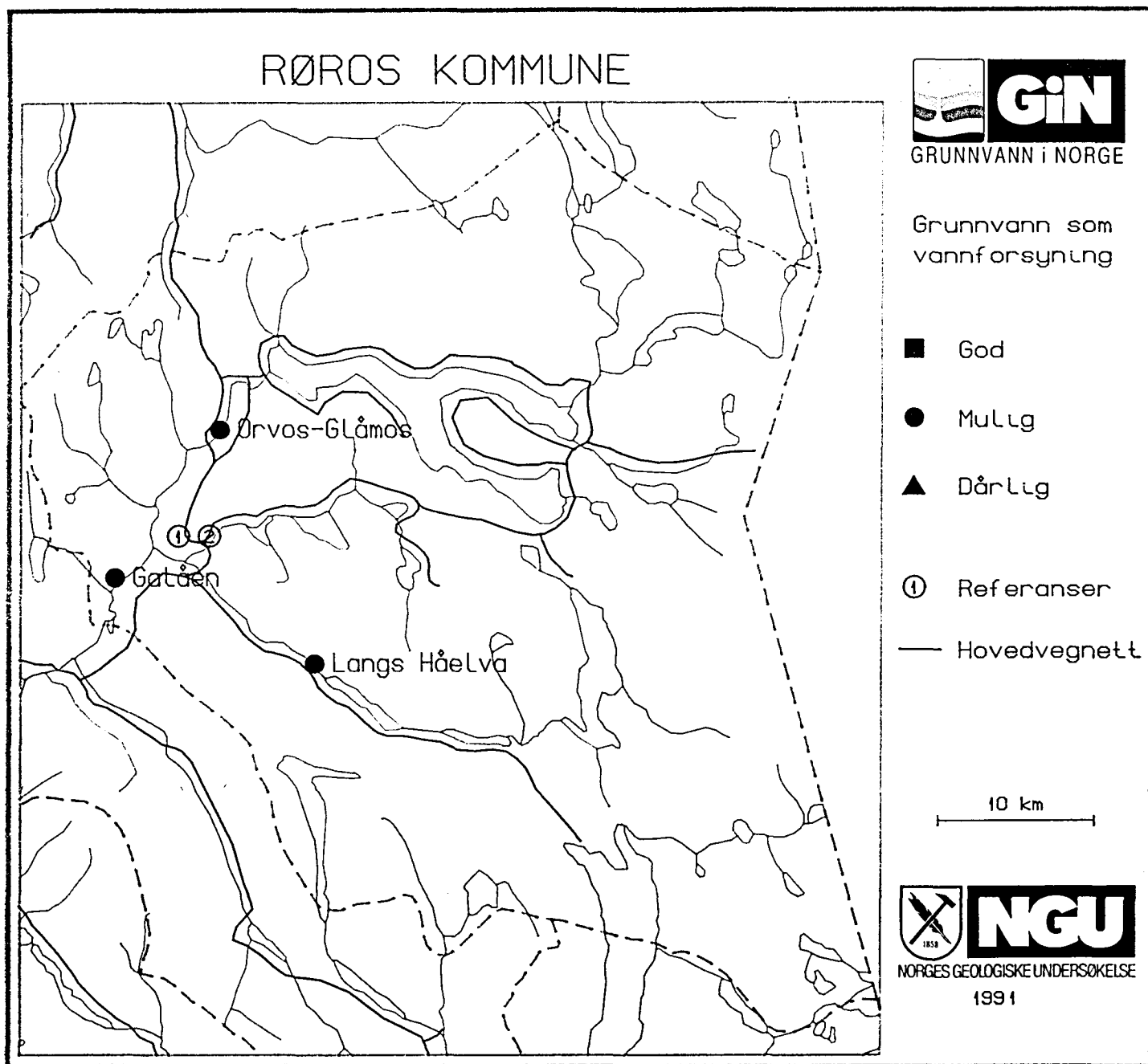
Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Rissa	6,0 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig
Råkvåg og Sørfjord	4,5 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig
Selnes	0,3 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig
Bergmyran	0,9 l/s	Mulig	Mulig	Mulig

Muligheter for grunnvann som vannforsyning



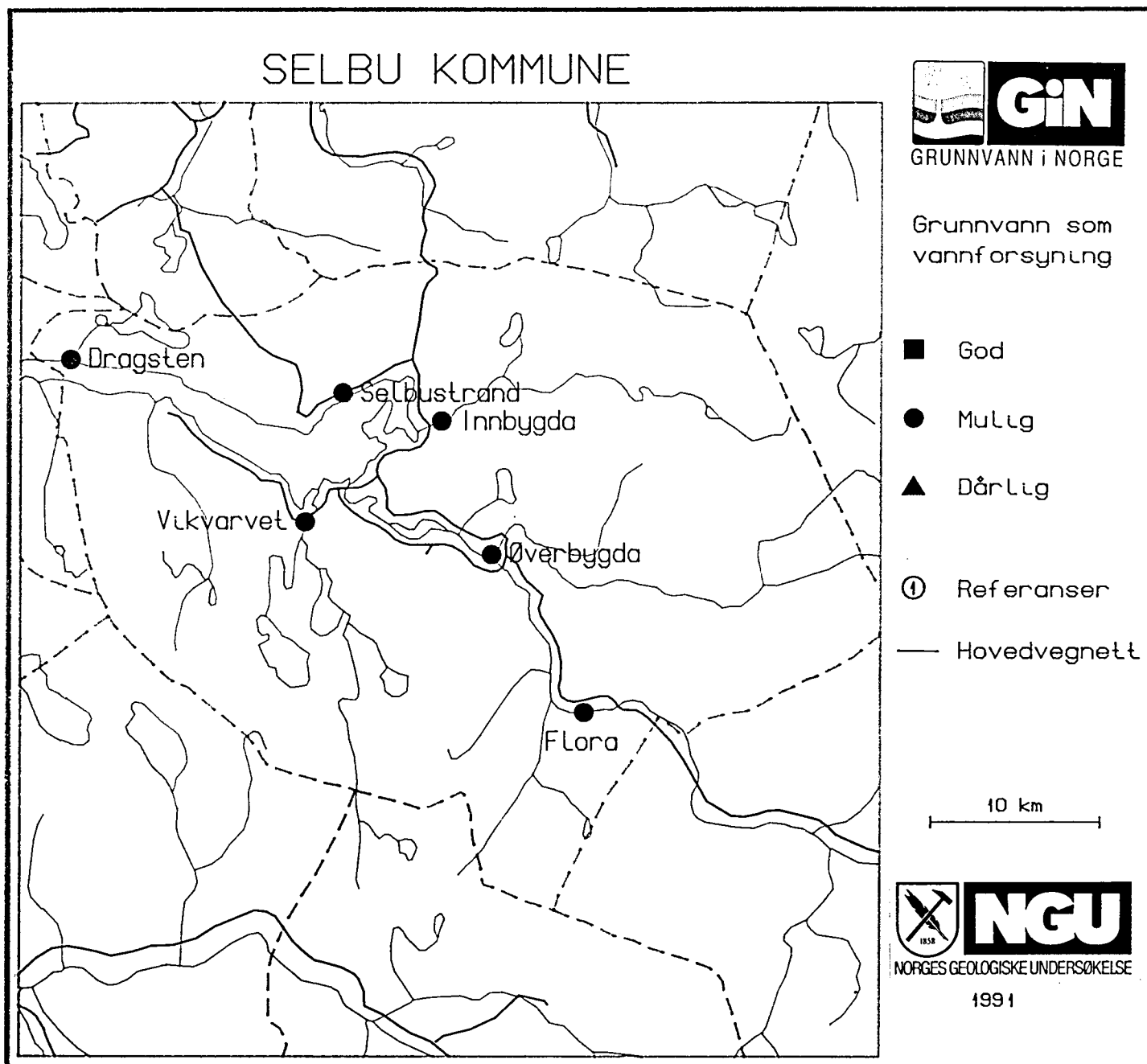
Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser fjell		Grunnvann som vannforsyning
Roan vannverk	3,0 l/s	Mulig	Mulig	Mulig

Mulighet for grunnvatn som vassforsyning



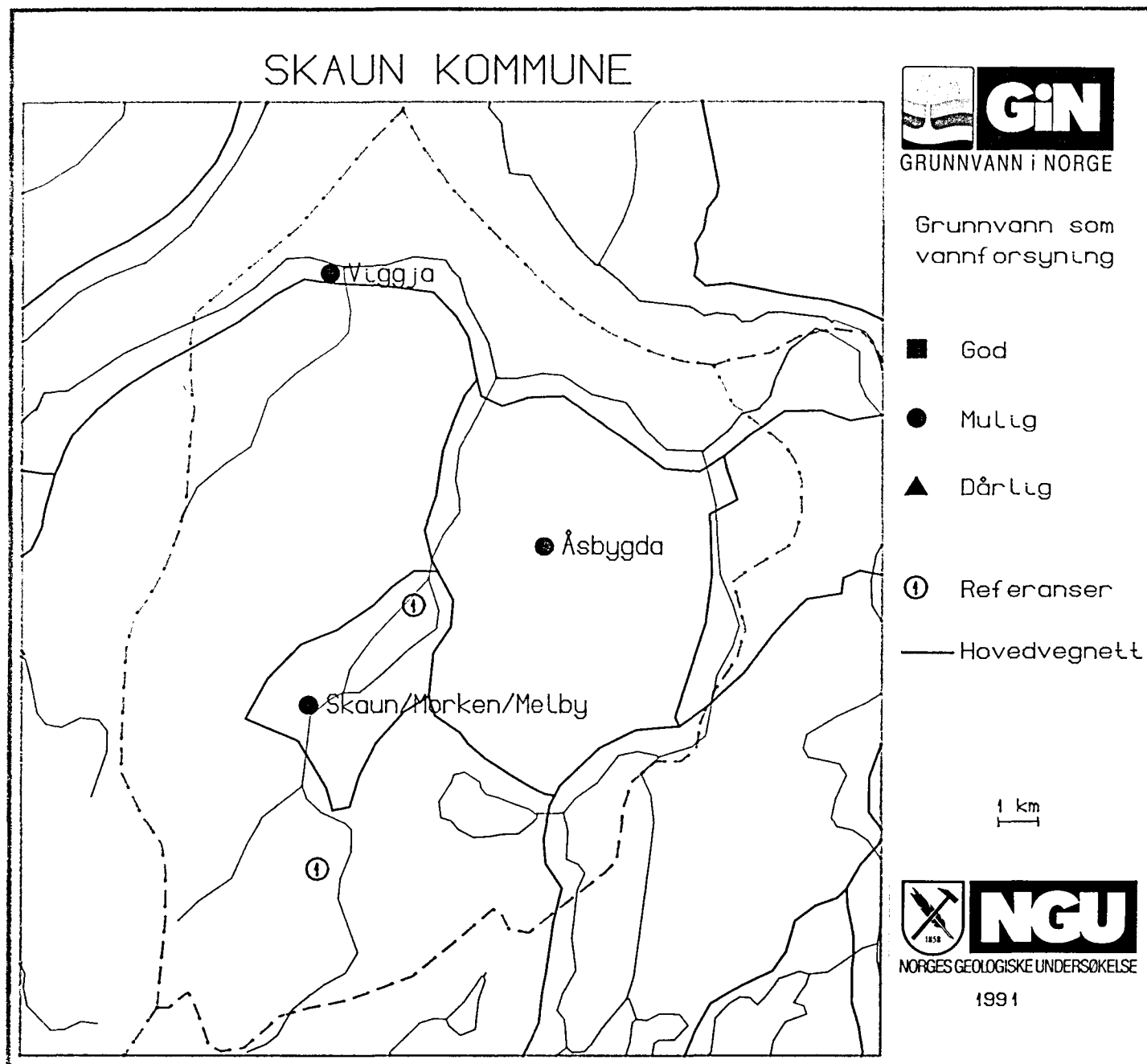
Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Galåen	1,2 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig
Langs Håelva	0,9 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Orvos-Glåmos	1,5 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig

Mulighet for grunnvann som vannforsyning



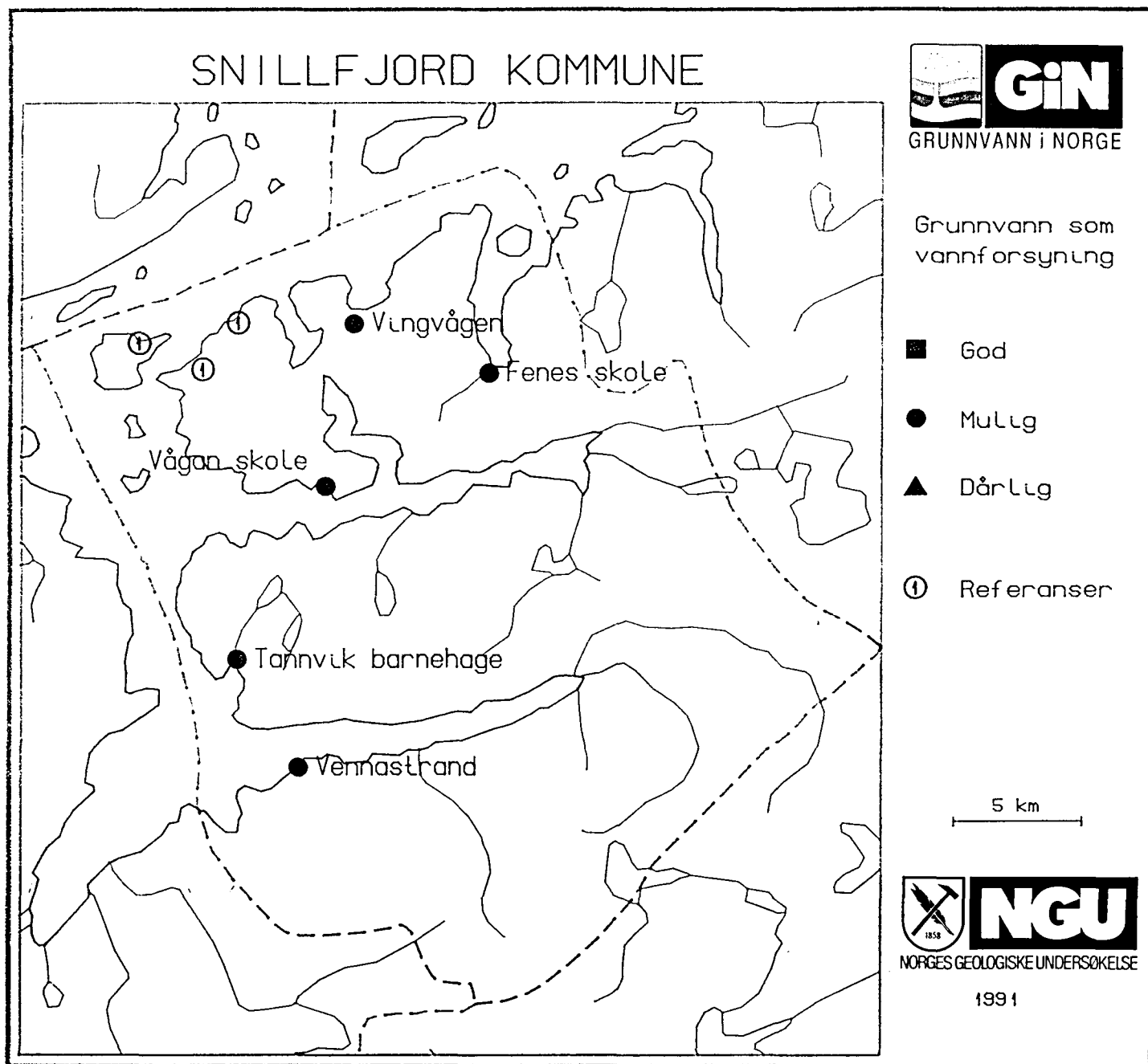
Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Selbustrand	1,4 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig
Innbygda	9,2 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig
Flora	1,4 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Vikvarvet	2,8 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Øverbygda	9,2 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig
Dragsten	1,0 l/s	Mulig	Mulig	Mulig

Mulighet for grunnvann som vannforsyning



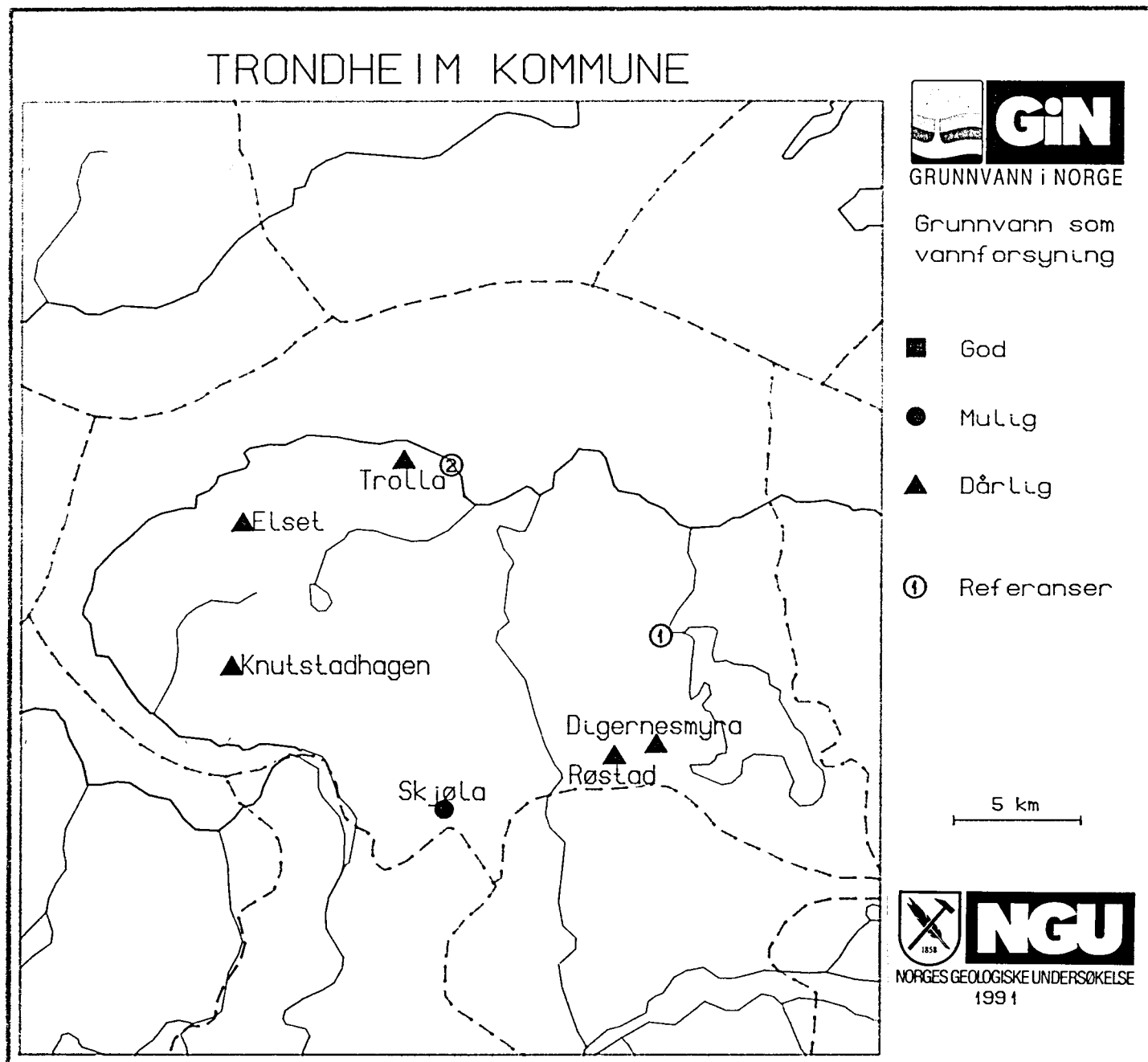
Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Viggja	3,0 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig
Skaun/Morken/Melby	3,5 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig
Åsbygda	2,0 l/s	Mulig	Mulig	Mulig

Mulighet for grunnvann som vannforsyning



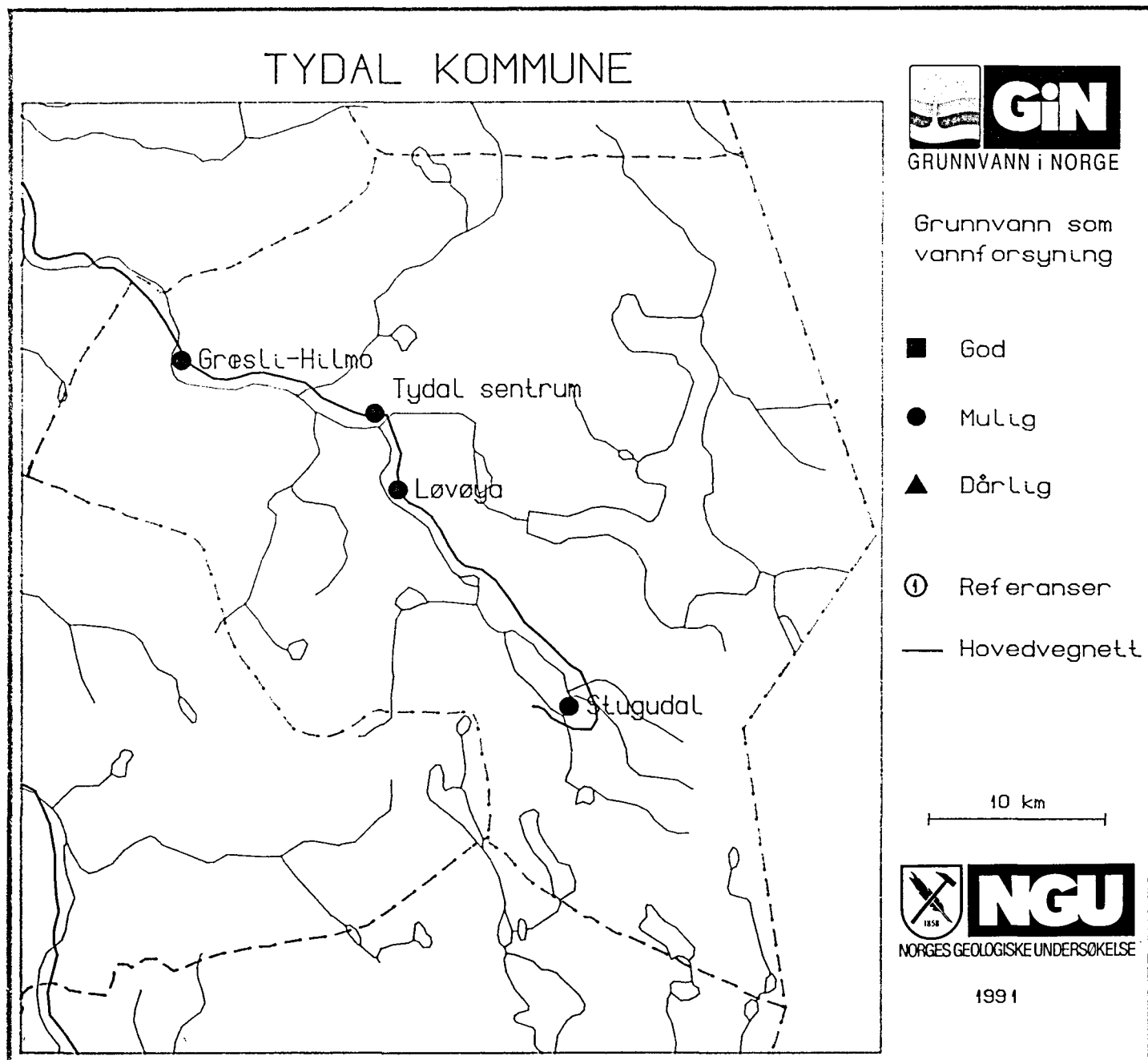
Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Vennastrand	0,5 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig
Vågan skole	0,3 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Fenes skole	0,3 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig
Tannvik barnehage	0,3 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Vingvågen	0,3 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig

Mulighet for grunnvann som vannforsyning



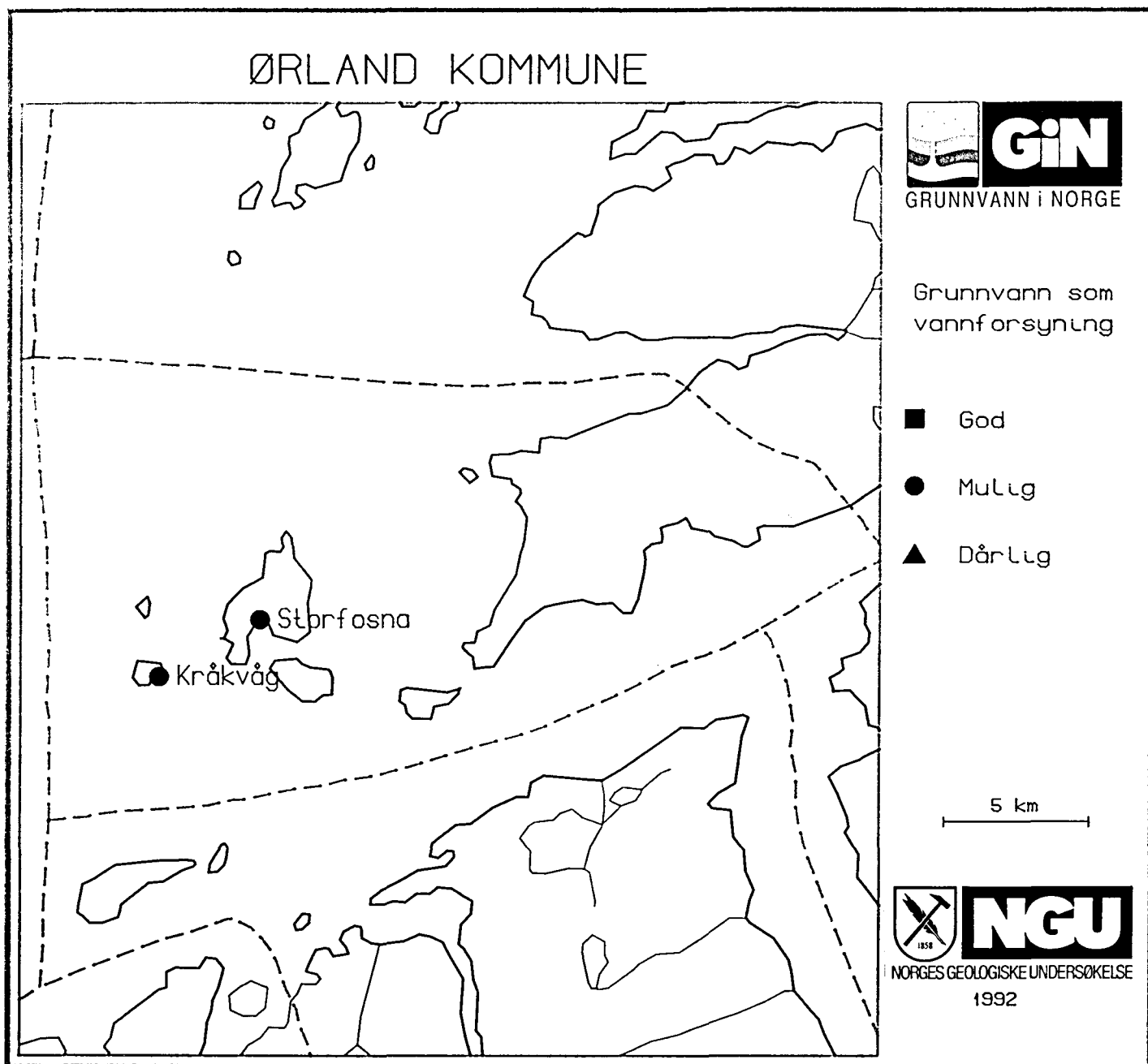
Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Elset	4,0 l/s		Dårlig	Dårlig
Knutstadhagen	4,0 l/s		Dårlig	Dårlig
Trolle	16,0 l/s		Dårlig	Dårlig
Skjøla	8,0 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig
Røstad	10,0 l/s		Dårlig	Dårlig
Digernesmyra	10,0 l/s		Dårlig	Dårlig

Mulighet for grunnvann som vannforsyning



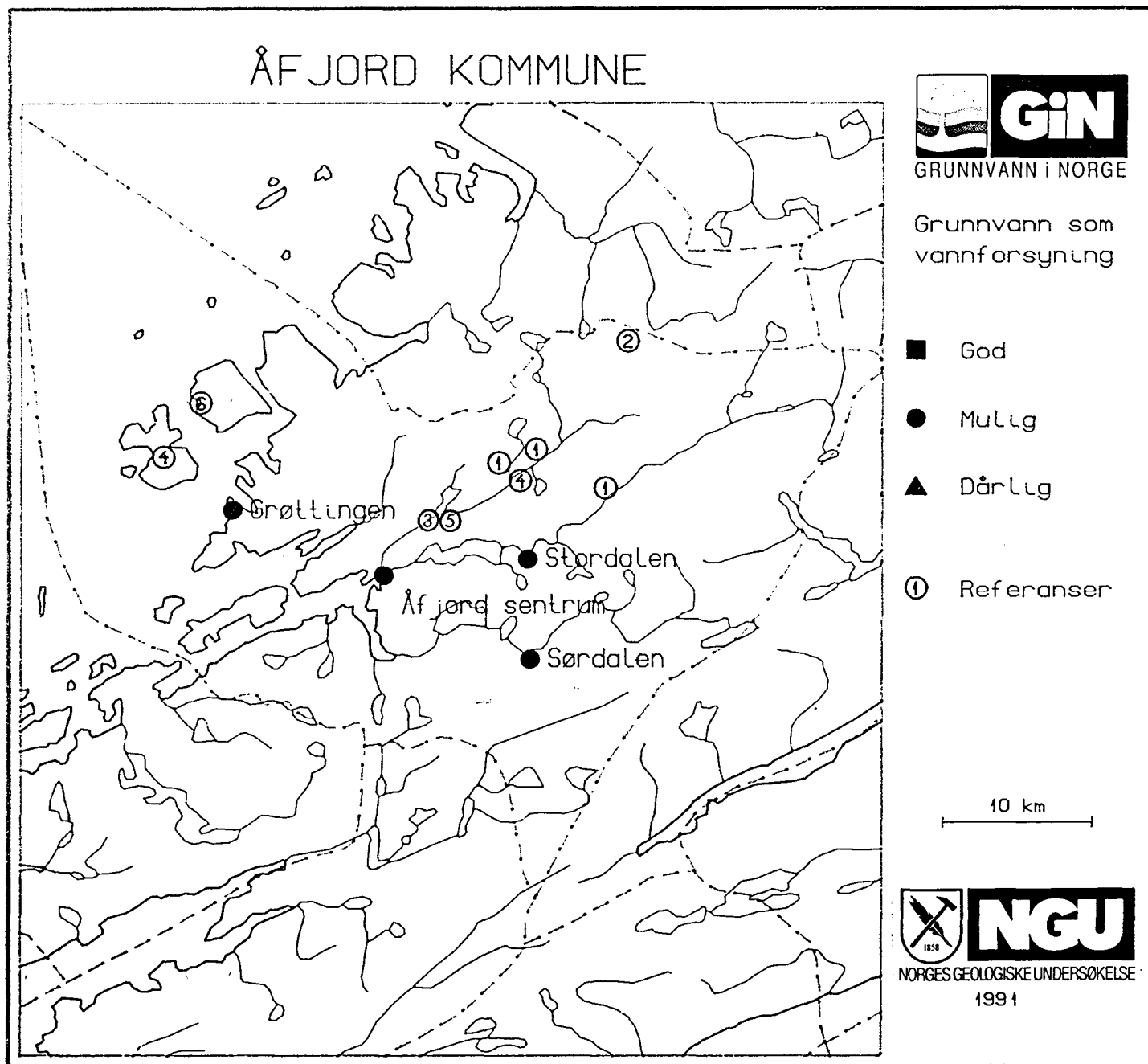
Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Tydal sentrum	2,3 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig
Stugudal	1,2 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Græsli-Hilmo	1,2 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Løvøya	0,6 l/s	Mulig	Mulig	Mulig

Muligheter for grunnvann som vannforsyning



Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser fjell		Grunnvann som vannforsyning
Kråkvåg	1,0 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Storfosna	3,5 l/s	Dårlig	Mulig	Mulig

Mulighet for grunnvann som vannforsyning



Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser	Grunnvann i fjell	Grunnvann som vannforsyning
Åfjord sentrum	5,2 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig
Grøttingen	0,3 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Sør-dalen	0,3 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Stordalen	1,2 l/s	Mulig	Mulig	Mulig