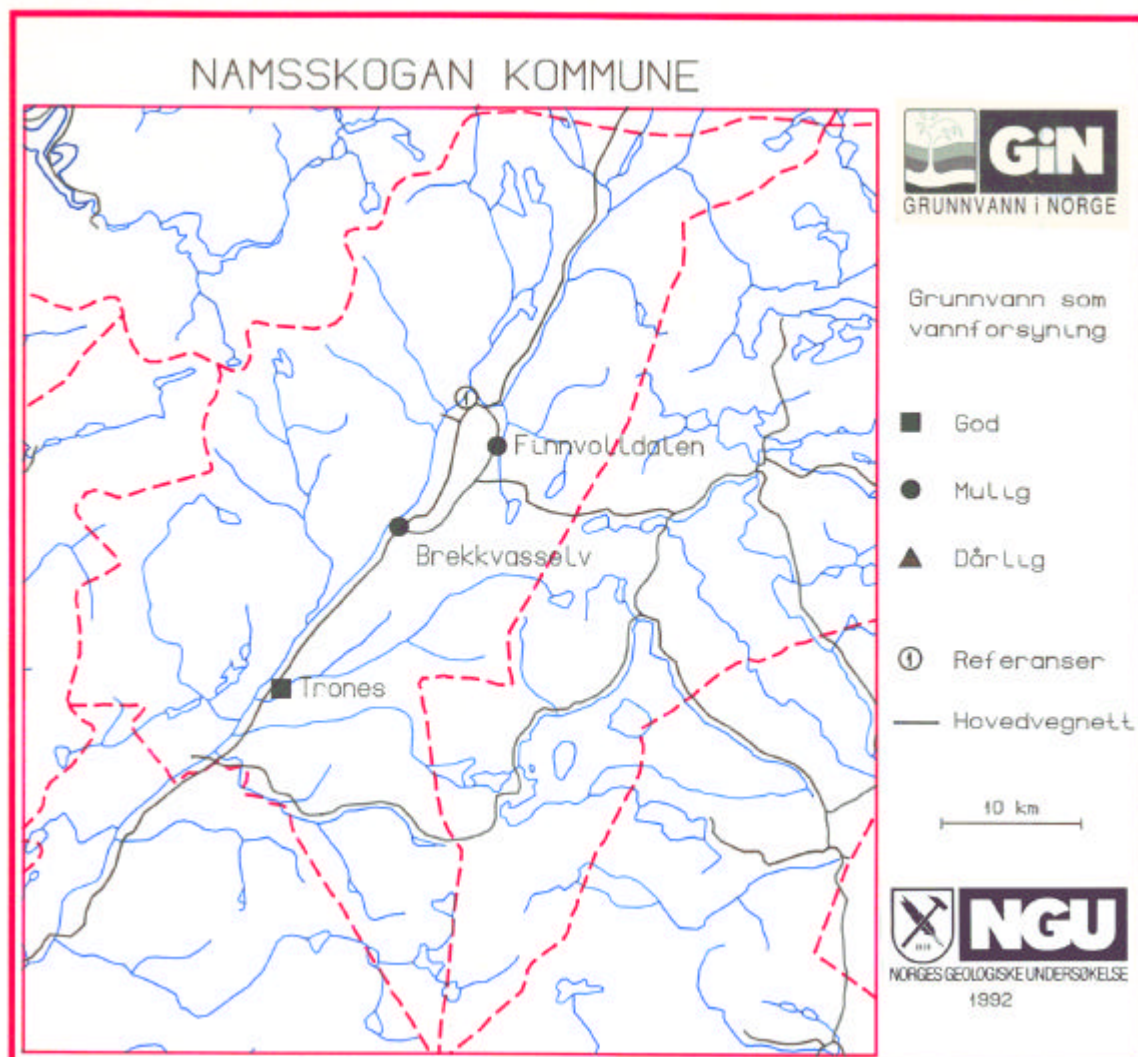


Muligheter for grunnvann som vannforsyning



Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser fjell		Grunnvann som vannforsyning
Trones	1,5 l/s	God		God
Brekkvasselv	1,5 l/s	Mulig	Mulig	Mulig
Finnvollålen	1,5 l/s	Mulig	Mulig	Mulig

Innholdsfortegnelse

Side

Rapportene i GiN-programmet	(2. omslagsside)
MULIGHETER FOR GRUNNVANN SOM VANNFORSYNING	1
Innholdsfortegnelse	2
1 GENERELT OM GRUNNVANNSMULIGHETENE I KOMMUNEN	3
2 FORURENSNINGSKILDER	5
3 PRIORITERTE OMRÅDER	
Trones	5
Brekkvasselv	6
Finnvollalen	7
4 TIDLIGERE UNDERSØKELSER	
Referanser i prioriterte områder	10
Andre referanser	10
VEDLEGG	
1 Kjemiske analyser av vannprøver	
Angivelser brukt på kart	
Bruk NGU-INFO i grunnvannsarbeidet	(3. omslagsside)

1 Generelt om grunnvannsmulighetene i Namsskogan kommune

Namsskogan kommune er en foregangskommune når det gjelder grunnvannsforsyning. Nesten 90 % av innbyggerne i kommunen forsynes med grunnvann. Det er bygd nye vannanlegg basert på grunnvannsuttak fra løsavsetninger ved Smalåsen, Trones og Namsskogan sentrum. I tillegg forsynes Brekkvasselv og noen enkelthusstander med grunnvann fra borede fjellbrønner. Vannkvaliteten er jevnt over bra, men Trones vannverk har hatt noe høyt jern- og manganinnhold. Smalåsen v.v., som er et vannanlegg basert på grunnvannsuttak fra filtergrøfter i morene, har måttet gå tilbake til en overflatevannskilde grunnet høyt fargetall og for høye konsentrasjoner av jern og mangan i grunnvannsanlegget. Grunnvann fra fjellbrønn bør vurderes ved et eventuelt valg av ny kilde til Smalåsen v.v.

LØSMASSER

Uttak av større mengder grunnvann til vannforsyning er generelt knyttet til sand- og grusavsetninger som er avsatt av elver eller breelver. De beste grunnvannsgiverne er som regel sand- og grusavsetninger som kommuniserer med vassdrag eller innsjø. Selvmatende avsetninger, dvs. at nydanning av grunnvann er betinget av nedbør, eller avsetninger som kan utnyttes til kunstig infiltrasjon kan også være gode grunnvannsgivere. Selvmatende avsetninger har imidlertid ofte forholdsvis liten kapasitet og bør dekke et større areal og være forholdsvis mektige for å kunne utnyttes til grunnvannsforsyning. For å rense overflatevann kan kunstig infiltrasjon i sand- og grusavsetninger være et alternativ i områder der slike løsmasser ikke ligger i direkte tilknytning til vassdrag eller innsjø.

De mest aktuelle avsetningene for grunnvannsuttak er elve- og breelvavsetningene langs Namsen. Fra Brekkvasselv og sørover er det avsatt flere store breelvavsetninger, hovedsaklig delta- og terrasseavsetninger. Det er gjort lite detaljundersøkelser på disse avsetningene, i Grusregisteret står de oppført med en sannsynlig mektighet på uttagbare masser på 2-4 m. Mektigheten av sand og grus under grunnvannsspeilet er det ingen opplysninger om, men ofte har slike avsetninger mer finkornige masser mot dypet.

Fra Brekkvasselv og nordover er løsavsetningene langs Namsen dominert av elveavsetninger. Disse består ofte av 2-4 m sand og grus over finsand/silt eller morene. Ved utløpet av sideelver og like nedenfor innsnevringer eller fosser/ stryk kan mektigheten av sand og grus være større.

Også i sidedalene finnes det elve- og breelvavsetninger som kan være egnet til grunnvannsuttak, men disse er ofte lite aktuelle på grunn av stor avstand til forsyningsstedene.

I de høyereliggende områdene i hoveddalføret og i sidedalførene er morene dominerende løsmasstype. Grunnvannsuttak til enkelthusstander fra gravde brønner i morene er endel brukt, men gir ofte kapasitetsproblemer i tørre perioder.

FJELL

I Norge finnes utnyttbart grunnvann i fjell nesten utelukkende i sprekker i bergartene. En fjellbrønn bør derfor ansettes slik at den skjærer flest mulig åpne sprekker. En bergarts evne til å holde sprekker åpne kalles kompetanse. En kompetent bergart, som f.eks. gneis, granitt eller kvartsitt, vil kunne holde sprekker åpne til flere hundre meters dyp. I inkompetente bergarter, som f.eks. fyllitt og glimmerskifer, er det derimot sjelden å finne åpne sprekker under 40-50 meters dyp. Ved boring i kompetente bergarter vil en brønn ofte ha en kapasitet på 0,15-0,5 l/s. Boring mot større sprekkesoner øker sjansen for at en fjellbrønn kan gi vesentlig større vannmengde. En borebrønn i inkompetente bergarter gir oftest bare 0-0,1 l/s, men hydraulisk trykking eller sprengning av borehullet kan ofte øke kapasiteten til omkring 0,2 l/s. Fjellbrønner er først og fremst et aktuelt alternativ for lokale vannforsyningsanlegg i områder med spredt bebyggelse.

Berggrunnen innen kommunen består av granitt og granodioritt i vest, glimmerskifer og glimmergneis i øst og hovedsaklig trondhemitt, grønnstein og amfibolitt lengst i sør. Granitt, granodioritt, trondhemitt og glimmergneis blir normalt regnet for relativt gode vanngivere.

I brønnregisteret for Nord-Trøndelag er det registrert 6 fjellbrønner, hvorav kapasiteten er oppgitt til 0.06, 0.6 og 2.5 l/sek på tre av brønnene. Alle disse tre brønnene er boret i glimmergneis. Dette viser at det er vanskelig å forutsi fjellbrønners vanngiverevne ut fra bergartstype, men generelt bør grunnvann fra fjellbrønner vurderes som vannkilde til små vannverk og enkeltanlegg.

2 Forurensningskilder

Følgende forurensningskilder kan påvirke påviste grunnvannsforekomster.

- Kirkegård på avsetning 2 ved Trones (fig. 1). Avsetningen er såpass stor at konflikt med et eventuelt grunnvannsuttak bør kunne unngås.
- Skytebane på avsetning 4 lengst nord i Finnvollalen (fig. 3). Det er kun fare for lokal forurensning ved standplass og skivene, og følgelig liten fare for konflikt med et eventuelt grunnvannsuttak.

3 Prioriterte områder

Vurdering av grunnvannsmulighetene i de prioriterte områdene i kommunen er gjort ut fra geologiske kart, eksisterende rapporter og feltbefaring.

TRONES

Vannbehovet er oppgitt til 1,5 l/s. Det vurderte området er vist i fig. 1.

Dagens vannkilde er to rørbrønner i en løsavsetning ved Tromsa, ca. 1 km NØ for bebyggelsen. Grunnvannet har hatt noe høye konsentrasjoner av jern og mangan, og ved en videre utbygging i området kan det bli kapasitetsproblemer. Det ble derfor ønsket en vurdering av andre mulige lokaliteter for brønnplassering. Avsetningen består av 3-5 m grusige masser over sand/finsand (Moseid, 1990). Brønnfilterne står i forholdsvis finkornet sand, noe som fører til liten infiltrasjon fra elva. Ut fra bare feltbefaringen er det ikke mulig å peke ut andre lokaliteter eller andre avsetninger med bedre forhold for grunnvannsuttak.

Hvis vannkvaliteten ikke forbedrer seg ved videre uttak, bør det utføres en mer detaljert kartlegging av grunnvannsmagasinet for å finne en gunstigere brønnplassering. Dette kan gjøres ved å sette ned flere prøvebrønner for undersøkelse av grunnvannskvalitet og kapasitet i forskjellige nivå.

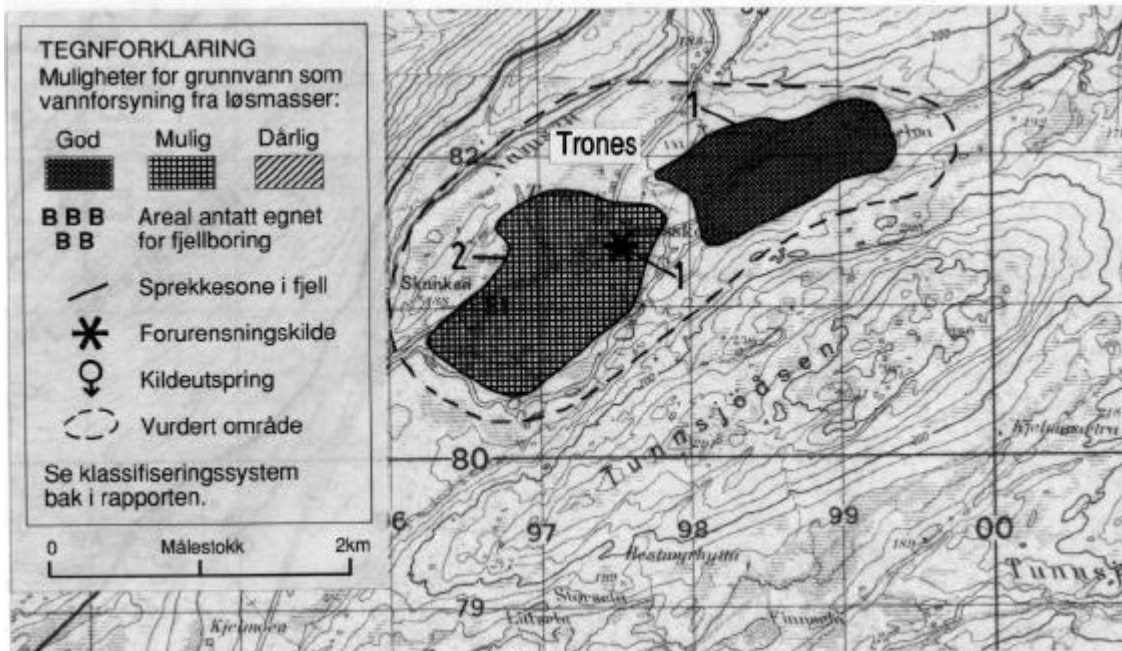


Fig. 1 Utsnitt av kartblad 1824 II Skorovatn (M711) som viser det vurderte området ved Trones.

I tillegg til avsetningen hvor eksisterende grunnvannsanlegg ligger er det på fig. 1 også avmerket en stor avsetning like sør for tettstedet. Denne avsetningen er ikke detaljundersøkt med tanke på grunnvannsuttak, men den har trolig liknende oppbygging som avsetningen NØ for Trones.

BREKKVASSELV

Vannbehovet er oppgitt til 1,5 l/s. Det vurderte området er vist i fig. 2.

Dagens vannkilde til Brekkvasselv v.v. er en fjellbrønn ved Namsen, like NØ for idrettsplassen. Grunnvannet er av god kvalitet, men ved videre økning i vannbehovet kan det bli kapasitetsproblemer. Brønnen ligger også utsatt til i forhold til planlagt trase for ny E6.

Fra tettstedet og sørover langs Namsen er det avsatt en stor breelavsetning som kan være godt egnet til grunnvannsuttak. Det er størst konflikt med andre brukerinteresser nord på avsetningen (bebyggelse, veitrase). Området rundt det nedlagte massetaket ved Breidfossen synes best egnet for grunnvannsuttak. Massetaket og flere elveskjæringer viser min. 4 m grusige masser over grunnvannsspeilet i dette området. Det anbefales oppfølgende undersøkelser i form av sonderboring og nedsetting av testbrønner for vannprøvetaking og kapasitetsvurdering.

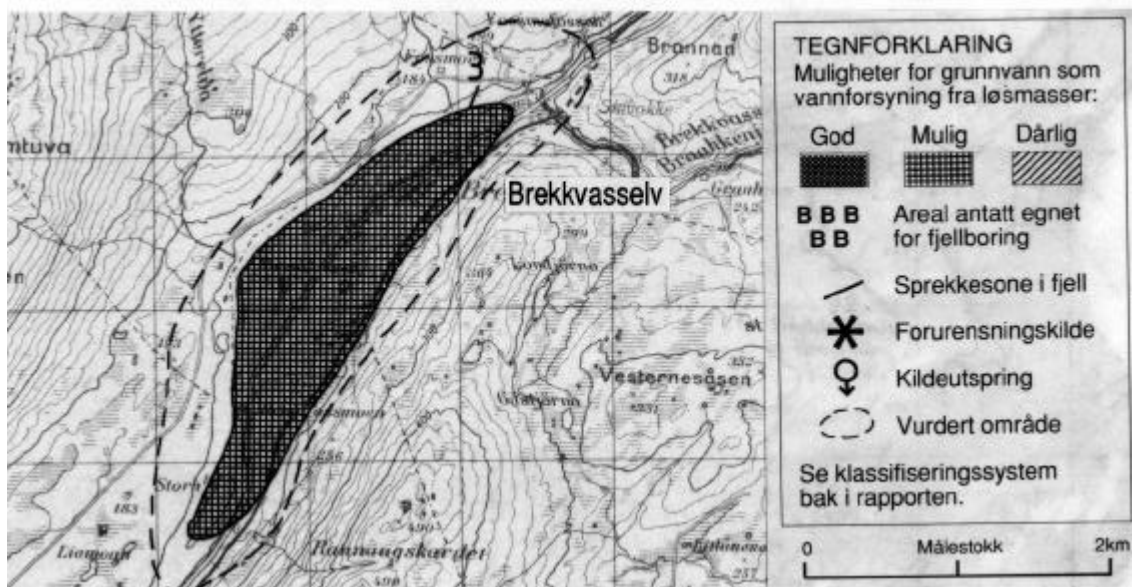


Fig. 2 Utsnitt av kartblad 1824 I Namsskogan (M711) som viser det vurderte området ved Brekkvasselv.

FINNVOLLDALEN

Vannbehovet er oppgitt til 1,5 l/s. Det vurderte området er vist i fig. 3.

Forsyningsstedet består av spredt bebyggelse langs hele dalføret, og dagens vannforsyning dekkes av private enkeltanlegg basert på kilder/gravde brønner og bekkeinntak. Flere av brønnene har kapasitetsproblemer i tørkeperioder. Vannprøver fra to gravde brønner (kilde 1 og 2) er av god kjemisk kvalitet (vedlegg 1).

Løsmassene i det vurderte området består hovedsaklig av morene. Det er tildels mektige moreneavsetninger i dalsidene og flere av de registrerte kildeutslagene ligger i underkant av disse avsetningene. Flere av kildene er dårlig sikret mot overflateforurensning (avrenning fra dyrket mark og gjødsel fra beitedyr).

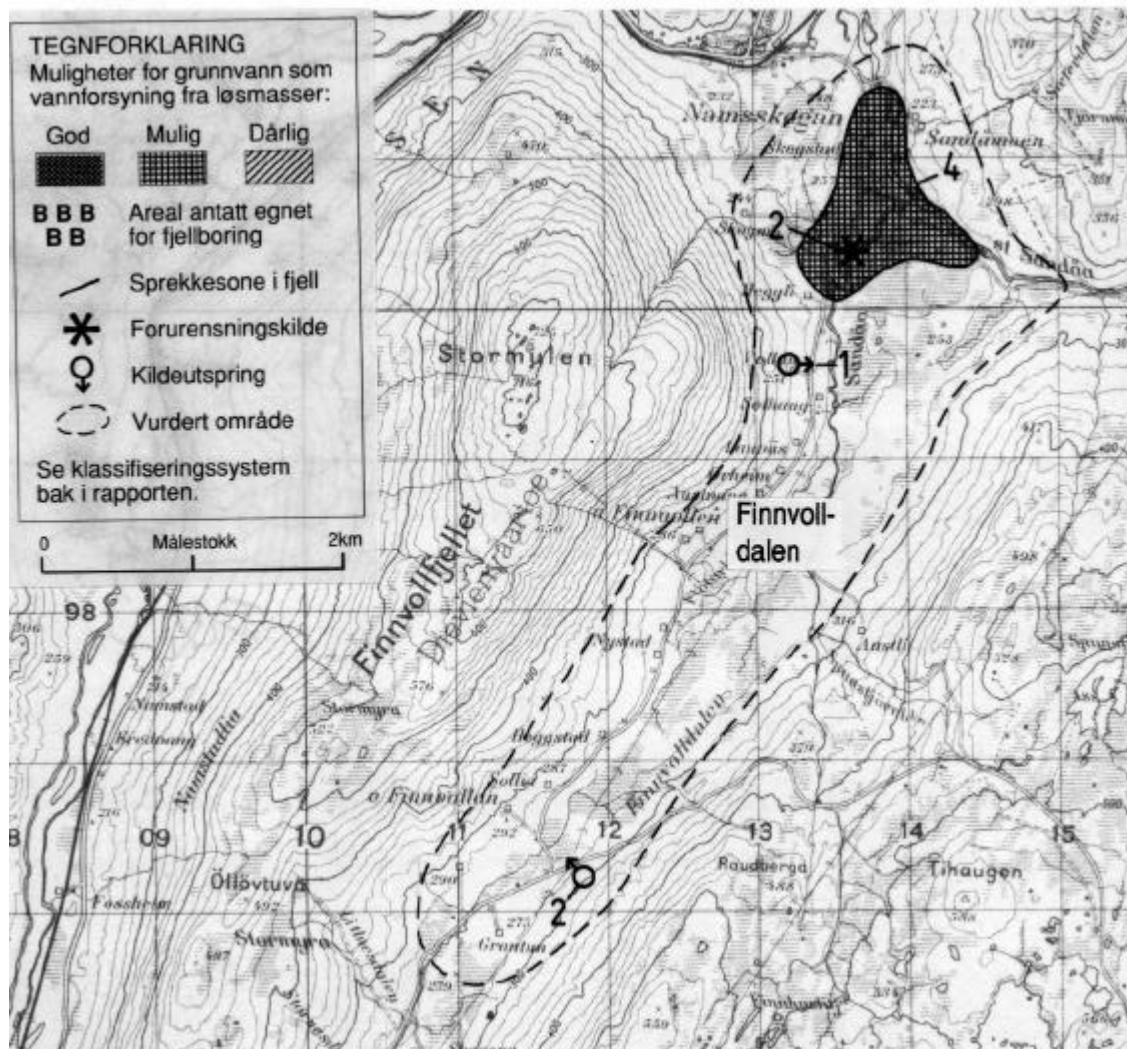


Fig. 3 Utsnitt av kartblad 1824 I Namsskogan (M711) som viser det vurderte området i Finnvoll-dalen.

En enkel og rimelig måte å forbedre vannforsyningen i området kan gjøres ved en opprustning av eksisterende vannanlegg. Kapasiteten på de gravde brønnene kan forbedres ved å grave dypere brønner og/eller grave avskjærende drengrofter for oppsamling av grunnvann. Brønnenes nærområde bør dessuten sikres ved inngjerding.

Ved samløpet av store og lille Sandåa er det registrert elvesletter med 2-5 m sand og grus over finsand, silt eller morene. Mulighetene for større grunnvannsuttak er avhengig av mektigheten på sand- og grusmassene og om disse infiltreres fra vassdrag. Avsetningen er på grunn av sin beliggenhet lite aktuell som grunnvannskilde til en felles vannforsyning.

Berggrunnen i område er dominert av glimmergneis, amfibolitt og mindre soner av marmor og breksje. Fjellbrønner i glimmergneis har gitt brukbart resultat andre steder i kommunen. Ut fra bosetningsmønster og forventet kapasitet på fjellbrønner bør det være et godt alternativ å forsyne området helt eller delvis med grunnvann fra fjellbrønner.

To alternative løsninger peker seg dermed ut for en vannforsyning basert på grunnvann. Det ene er å bygge et fellesvannverk basert på fjellbrønner, mens et annet alternativ er en spredt utbygging basert på både gravde brønner (med filtergrofter) og fjellbrønner.

4 Tidligere undersøkelser

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

REFERANSER I PRIORITERTE OMRÅDER

Freland, A. (1990): Namsskogan. Sand- og grusressurskart 1824 I, M = 1:50.000. *NGU*.

Freland, A. (1990): Skorovatn. Sand- og grusressurskart 1824 II, M = 1:50.000. *NGU*.

Fylkesmannen i Nord-Trøndelag (1992): Oppdatert versjon av brønnregisteret.

Moseid, T. (1990): Namsskogan kommune. Grunnvannsundersøkelser for etablering av brønn nr. 2 ved Trones.

Moseid, T. (1989): Namsskogan kommune, Hovedplan vannforsyning, grunnvannsundersøkelser, statusrapport.

Nissen, A.L. (1981): Namsskogan. Foreløpig berggrunnskart 1824 I, M = 1:50.000. *NGU*.

Roberts, D., Reinsbakken, A. (1991): Grong. Foreløpig berggrunnskart, M = 1:250.000. *NGU*.

Sollid, J.L., Sørbel, L. (1983): Nord-Trøndelag fylke. Kvartærgeologisk kart, M = 1:250.000. *Geografisk institutt, universitetet i Oslo*.

ANDRE REFERANSER (NUMMERET ER ANGITT PÅ KOMMUNEKARTET)

- 1 Moseid, T. (1989): Namsskogan kommune. Hovedplan vannforsyning, Grunnvannsforsyning til Namsskogan og Bjørhusdal industriområde, detaljundersøkelser.

Vedlegg 1

Vannanalyser GiN, Nord-Trøndelag

Pr. nr.	Kommune	Sted	X-koord (N 711)	Y-koord	Prøvetype	Dybde (m)	Kap. l/s	Temp	pH	Ledn.ev mS/cm	Alkal mmol/l	Na mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Ca mg/l	Fe mg/l	Mn mg/l	Al mg/l	Cl mg/l	F mg/l	NO3 mg/l	SO4 mg/l
1	Grong	Sem v.v.	3662	71503	Kilde l.m.		2.0	4.8	6.64	186	1.47	8.27	1.65	5.95	21.8	0.012	0.002	< 0.02	9.2	0.15	4.99	5.6
2	Grong	Laulisetran	3718	71425	Kilde l.m.		1.0	5.2	5.98	56	0.12	3.76	0.32	1.03	4.3	< 0.01	0.005	0.03	8.4	< 0.05	7.57	1.6
3	Grong	Harran v.v.	3802	71619	Sandspisser		2.0		7.72	128	0.94	9.86	1.19	3.54	11.5	< 0.01	0.047	< 0.02	7.8	0.08	3.02	5.0
4	Høylandet	Bjønnamoen	3748	71863	Kilde l.m.		10.0	5.8	6.99	66	0.40	4.70	0.58	1.13	6.7	< 0.01	< 0.002	< 0.02	7.4	< 0.05	0.26	2.2
5	Høylandet	Vaddåmoen	3689	71685	Fjellbrønn		2.0		8.44	289	2.63	36.99	3.00	7.90	18.1	< 0.01	< 0.002	< 0.02	9.4	0.61	0.50	11.0
6	Høylandet	Grongstad	3672	71673	Fjellbrønn		2.0		8.17	246	2.18	16.32	3.67	5.62	28.7	< 0.01	< 0.002	< 0.02	8.4	1.07	< 0.05	5.8
7	Høylandet	Flaatt 1	3740	71764	Prøvebrønn	5.0	0.5		7.65	218	1.91	6.86	1.71	3.45	36.2	0.015	0.018	0.04	5.8	< 0.05	0.16	11.2
8	Overhalla	Skogmo	3571	71573	Kilde l.m.		7.0	4.4	5.88	135	0.32	5.58	1.49	4.48	13.5	< 0.01	0.003	< 0.02	13.8	< 0.05	24.90	8.4
9	Overhalla	Skogmo	6440	71573	Kilde l.m.		0.2	5.9	6.48	128	0.44	4.23	1.72	2.72	15.1	0.138	0.029	0.04	10.2	< 0.05	13.50	10.0
10	Overhalla	Skogmo	6436	71575	Kilde l.m.		1.5	4.1	5.85	45	0.15	4.39	< 0.2	1.49	1.6	< 0.01	< 0.002	< 0.02	6.9	0.09	0.66	2.1
11	Overhalla	Hylla	6429	71550	Kilde f		0.1	4.5	4.62	50	0.01	5.61	0.24	0.73	0.3	0.290	0.004	0.54	8.6	< 0.05	< 0.05	2.0
12	Overhalla	Selleg	6396	71506	Kilde l.m.		10.0	4.3	6.28	143	0.28	6.23	3.35	3.07	13.3	0.012	0.027	0.03	16.3	0.06	26.50	9.3
13	Overhalla	Gryta 1	6300	71533	Prøvebrønn	13.0	0.45		7.78	313	2.97	8.32	2.74	6.93	52.1	0.028	0.319	0.06	6.0	0.24	< 0.05	12.9
14	Namsskoogan	Finnvollidalen	4132	71997	Kilde l.m.		0.1	5.0	6.69	88	0.71	2.52	0.56	1.16	13.0	< 0.01	0.003	0.03	4.5	< 0.05	0.32	2.6
15	Namsskoogan	Finnvollidalen	4116	71969	Kilde/bekk			10.0	7.35	44	0.31	3.07	0.33	1.00	4.2	0.025	0.002	0.05	3.0	< 0.05	< 0.05	2.3
16	Namsskoogan	Finnvollidalen	4119	71962	Kilde l.m.		0.1	3.6	6.53	85	0.70	3.16	0.51	1.91	11.4	< 0.01	0.004	0.03	4.1	< 0.05	0.34	2.9
17	Røyrvik	Røyrvik S.	4324	71967	Kilde l.m.		1.5	2.9	7.35	126	1.08	2.23	< 0.2	1.88	21.4	< 0.01	< 0.002	< 0.02	3.0	< 0.05	1.95	3.6
18	Røyrvik	Vestgaard	4407	71962	Kilde/bekk				7.50	55	0.50	1.83	0.49	0.57	8.5	0.014	< 0.002	< 0.02	1.6	< 0.05	< 0.05	1.5
19	Røyrvik	Setermo	4256	71837	Kum v bekk				7.06	103	0.95	2.70	< 0.2	1.30	17.1	< 0.01	< 0.002	< 0.02	2.4	0.29	< 0.05	1.8
20	Røyrvik	Setermo	4255	71837	Kilde		0.1	5.6	8.04	137	1.31	2.56	0.42	1.19	24.8	< 0.01	< 0.002	0.02	3.1	< 0.05	< 0.05	2.7
21	Meråker	J.Tronsmo	6391	70342	Kilder				7.17	173	1.64	3.18	< 0.2	1.40	33.5	0.091	0.046	0.04	3.9	< 0.1	0.17	6.8

Folkehelsas normer for drikkevann

god	< 10	7.5-8.5	< 100	0.6-1.0	< 20	< 10	15-25	< 0.1	< 0.05	< 0.1	< 100	< 1.5	< 11	< 100
mindre god		6.5-9.5				10-20		0.1-0.2	0.05-0.1		100-200		11-44	

Konsentrasjonen av kobber, sink, bly, nitritt og fosfat ligger under Folkehelsas normer i alle vannprøvene.

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	<p>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.</p> <p>Betegnelsen god kan også benyttes hvis vannbehovet er svært lite i forhold til bergartenes/løsmassenes forventede vanngiverevne.</p>
Mulig	<p>Det finnes muligheter for å benytte grunnvann som vannforsyning for den aktuelle lokalitet. Dette innebærer at hydrogeologiske undersøkelser ikke er gjennomført.</p> <p>Områder hvor det allerede er utført hydrogeologiske undersøkelser, uten sikker positiv eller negativ konklusjon vil som regel være klassifisert som "mulig".</p>
Dårlig	<p>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.</p> <p>Betegnelsen dårlig kan også benyttes hvis vannbehovet er svært høyt i forhold til forventet vanngiverevne i fjell/løsmasser.</p>