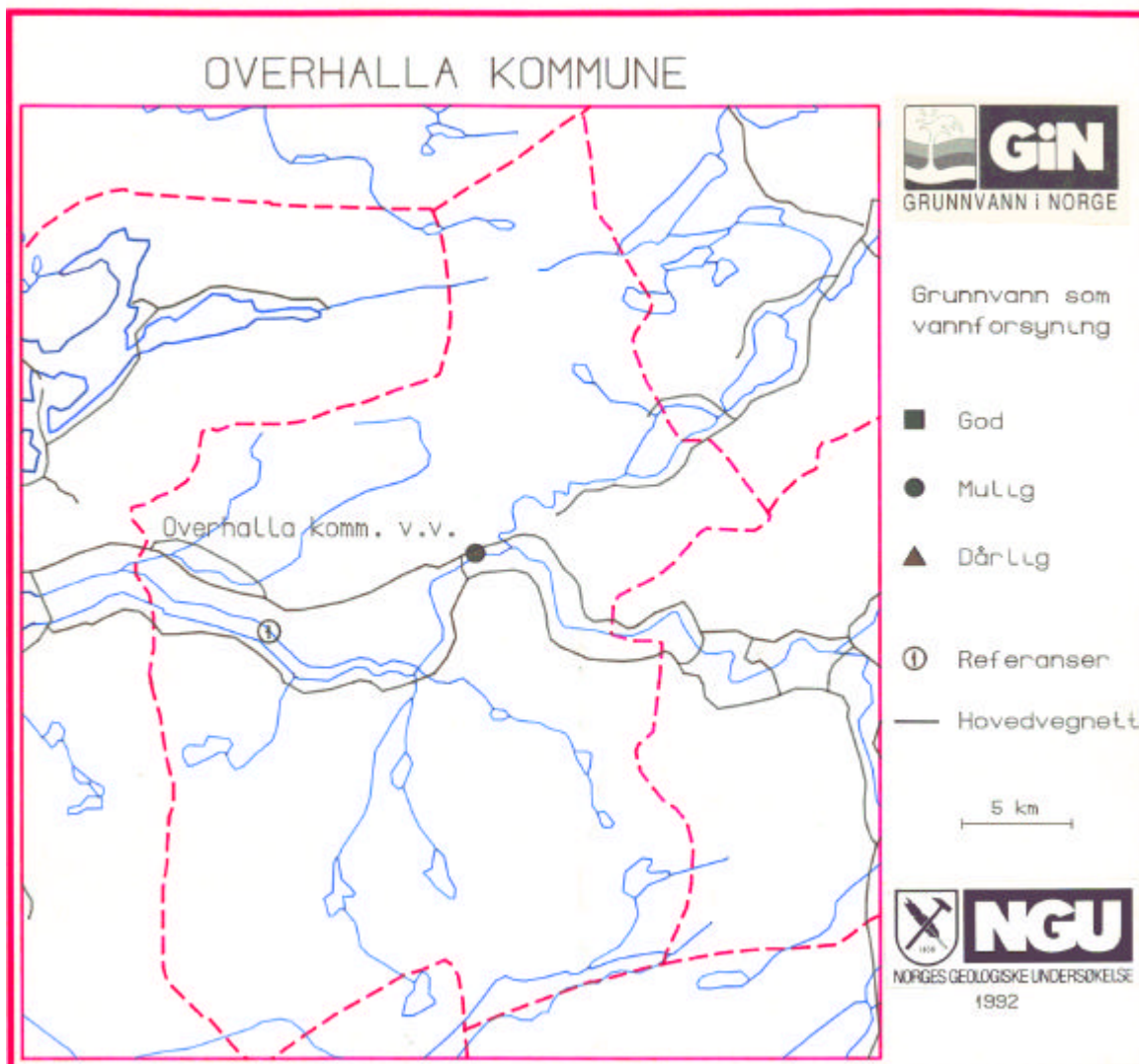


Rapport nr.: 92.203		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Grunnvann i Overhalla kommune				
Forfatter: Hilmo B.O.		Oppdragsgiver: Miljøverndepartementet, NGU		
Fylke: Nord-Trøndelag		Kommune: Overhalla		
Kartblad (M=1:250.000) Namsos, Grong		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1723 I, 1723 IV, 1724 II		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 20	Pris: 60,-	
Feltarbeid utført: Sommeren 1990		Rapportdato: 01.03.92	Prosjektnr.: 63.2521.12	Ansvarlig:
Sammendrag:				
<p>Overhalla kommune er en A-kommune i GiN-sammenheng. Vurderingen er basert på studier av eksisterende geologiske kart, gjennomgang av tilgjengelige rapporter, feltbefaring og enkelte sonderboringer med testpumper.</p> <p>Kommunen ønsket en vurdering av mulighetene for grunnvannsforsyning til Overhalla vannverk som forsyner nesten hele bebyggelsen i hoveddalføret. Grunnvannsmulighetene er vurdert i fire forskjellige områder langs eksisterende ledningstrase. Det er tilsammen vurdert 9 løsavsetninger. På grunn av det store vannbehovet er grunnvann fra fjell ikke vurdert. Det er både gjennom GiN-kartleggingen og i tidligere undersøkelser (NGU, 1975) påvist flere lokaliteter med muligheter for å dekke det oppgitte vannbehovet med grunnvann fra løsavsetninger. En sikker vurdering av grunnvannspotensialet krever oppfølgende undersøkelser i form av flere sonderboringer og testpumper. For enkelte områder (Gansmoen, Skage, Råbakken) synes forholdene å være såvidt avklart at nedsetting av brønner for langtidsprøvepumping kan anbefales.</p>				
BEMERK				
<p>at kommunene er skilt i A- og B-kommuner. Dette er gjort av fylkeskommunen etter oppfordring fra Miljøverndepartementet for å konsentrere innsatsen om de kommuner som har størst behov i henhold til GiN's målsetting. I A-kommunene gjøres det feltarbeid, mens det ikke gjøres feltarbeid i B-kommunene. Der baseres vurderingene på eksisterende materiale og kunnskaper om forholdene uten at ny viten innhentes. Rapportens innhold vil derfor i regelen bære preg av om den omhandler en A-kommune eller en B-kommune.</p>				
Emneord: Hydrogeologi		Grunnvann		Grunnvannsforsyning
Forurensning		Løsmasse		Berggrunn
Database		Fagrapport		

Muligheter for grunnvann som vannforsyning



Forsyningssted	Oppgitt vannbehov	Grunnvann i løsmasser fjell		Grunnvann som vannforsyning
Overhalla kom. vassverk	25,0 l/s	Mulig	Dårlig	Mulig

Innholdsfortegnelse

Side

Rapportene i GiN-programmet (2. omslagsside)

MULIGHETER FOR GRUNNVANN SOM VANNFORSYNING 1

Innholdsfortegnelse 2

1 GENERELT OM GRUNNVANNSMULIGHETENE I KOMMUNEN 3

2 FORURENSNINGSKILDER 4

3 PRIORITERTE OMRÅDER

Øysletta - Brennmoen 5

Skogmo 6

Selleg - Øyesvollen 8

Råbakken - Gryta 10

4 TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Referanser i prioriterte områder 12

Andre referanser 12

VEDLEGG

1 Øk. kart M 1:5000 som viser borplasseringer ved Råbakken og Gryta

2 Sonderboring, Råbakken

3 Sonderboring 1, Gryta

4 Sonderboring 2, Gryta

5 Kjemiske analyser av vannprøver

Angivelser brukt på kart

Bruk NGU-INFO i grunnvannsarbeidet (3. omslagsside)

1 Generelt om grunnvannsmulighetene i Overhalla kommune

Dagens vannforsyningsmønster er karakterisert av ett stort kommunalt vannverk (Overhalla kom. v.v.) med et langstrakt forsyningsnett fra grensen mot Grong til grensen mot Namsos. Vannet som tas fra Konovatnet har noe høyt fargetall og lav pH, men det er planlagt bygging av renseanlegg for humusfjerning og pH-justering. I tillegg finnes mange mindre vassverk som forsynes fra gravde brønner/kilder eller bekkeinntak. Felles for flesteparten av disse er at de er dårlig sikret mot overflateforurensning.

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.

Det meste av bebyggelsen i kommunen er konsentrert langs hoveddalføret (Namsen). Løsmassene her er dominert av marin silt og leire og elveavsetninger. Elveavsetningene er avsatt som elveterrasser i flere forskjellige nivå etter som landet har hevet seg og Namsen har gravd seg gjennom tidligere avsatte løsmasser. Det er ikke påvist store mektigheter med elveavsatt sand og grus under dagens elvenivå, slik at det er små muligheter for direkte infiltrasjon fra Namsen i disse avsetningene. Flere av elveterrassene har likevel såpass stor mektighet (10-15 m) og såpass stort nedbørfelt at det er muligheter større grunnvannsuttak. Lengst vest i kommunen, i området Råbakken - Gryta er det avsatt en mektig breelvavsetning (randås) som kan være godt egnet for grunnvannsuttak.

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 hovedsaklig av gneiser av granittisk, diorittisk og amfibolittisk sammensetning og soner med glimmerskifer og amfibolitt i vest.

I Fylkesmannens database over fjellbrønner er det registrert 13 fjellbrønner, hvorav kapasiteten er oppgitt for 3 av dem. Disse er boret i gneis og har en gjennomsnittlig kapasitet på ca. 0,5 l/s, noe som er relativt høyt.

Ut fra berggrunn og kapasitet på eksisterende fjellbrønner kan det konkluderes med at fjellbrønner kan dekke vannbehovet til enkeltanlegg og små vannverk, og i gunstige tilfeller vannverk med vannbehov oppimot 2 l/s. Vannkvaliteten i eksisterende fjellbrønner er jevnt over god.

2 Forurensningskilder

Det er registrert 6 forurensningskilder som kan påvirke påviste grunnvannsforekomster. Forurensningskildene er registrert i NGUs database over spesialavfall i deponier og forurenset grunn. På den store elveavsetningen i Skogmoområdet (fig. 2) er det registrert 3 industrifyllinger/industriområder som kan påvirke grunnvannskvaliteten. Ved den store sand- og grusavsetningen i Gryta (avsetning 6, fig. 4) kan det være fare for forurensning fra et asfaltverk.

På elvesletta vest for randåsen ved Gryta finnes et deponi med gamle maskiner og maskindeler med fare for oljeforurensning (forurensningskilde 5, fig. 4) og et deponi ved en planteskole hvor det er mistanke om nedgravd DDT-avfall i leire (forurensningskilde 6, fig. 4).

3 Prioriterte områder

Kommunen ønsket en vurdering av mulighetene for bruk av grunnvann som et alternativ til dagens vannkilde. Vannbehovet til Overhalla kom. vassverk er oppgitt til 25 l/s.

Strekningen langs eksisterende ledningstrase er delt inn i fire forskjellige vurderte områder.

BRENNMOEN - ØYSLETTA

Det vurderte området er vist på fig. 1.

På Brennmoen er det en stor høyereliggende elveterrasse (80-100 m o.h.). Et seismikkprofil, en elektrisk sondering og en sonderboring viser sandmektigheter på 15-20 m over finkornige marine sedimenter (Hugdahl, 1986). Grunnvannsspeilet er på min. 10 m dybde. Snitt i veiskjæring viser forholdsvis fin sand, og det er fare for at massene er for finkornige til større grunnvannsuttak, men dette bør avklares ved nedsetting av testbrønn for prøvetaking og prøvepumping.

Grunnvannsuttak fra avsetningen vil føre til konflikt med jordbruk, idet ca. 90 % av toppflaten består av dyrket mark. Nåværende vannledning til Overhalla kom. v.v. går over avsetningen, slik at den har en gunstig beliggenhet.

Den andre vurderte avsetningen i området er elvesletter i området Storem - Øysletta. Det er trolig sand og grus under et topplag av silt på den laveste elvesletta. Uttak av større mengder grunnvann er avhengig av mektigheten av sand og grus under grunnvannsspeilet, og om grunnvannsmagasinet mates fra elva. Dette kan bare bestemmes ved videre undersøkelser i form av sonderboringer og/eller geofysikk.

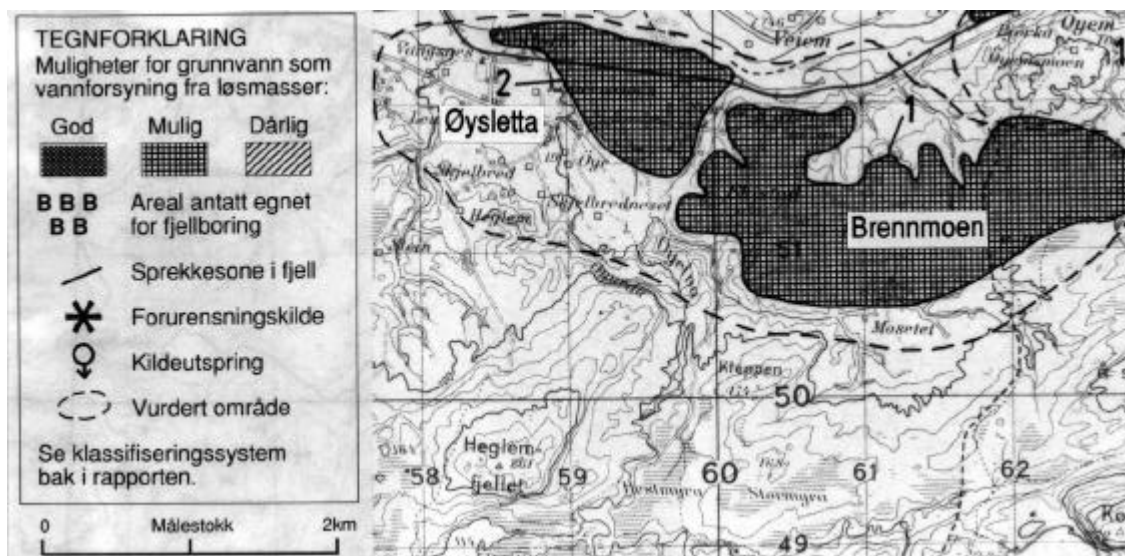


Fig. 1 Utsnitt av kartblad 1723 I Overhalla (M711) som viser det vurderte området ved Brennmoen - Øysletta.

SKOGMO

Det vurderte området er vist i fig. 2. I området Rosten - Grande på sørsiden av Namsen er det avsatt sand og grus på elveslettene. I forbindelse med kartleggingen av sand- og grusforekomster i Overhalla (Hugdahl, 1986) ble det utført både seismikk og sonderboringer på avsetningen. Disse undersøkelsene, samt massetak og veiskjæringer, viser at massene består av min. 8 m sand og grus over finsand, silt og leire. Grunnvannspeilet kan antydes å ligge på ca. 10 m dyp på den nederste elvesletta, noe som samsvarer med Namsen. Boringer i forbindelse med grunnvannsundersøkelser (Huseby, 1975) ved Namsen, ca 1 km nord for Rosten viser 3-4 m sand og grus over silt og leire.

De tidligere undersøkelsene tyder dermed på at det er liten mektighet på permeable masser under grunnvannspeilet, og følgelig begrensede muligheter for større grunnvannsuttak.

På de store elveterrassene ved Skogmo er det tidligere utført både sonderboringer og seismikk i forbindelse med kartleggingen av grusressurser (Hugdahl, 1986), og sonderboringer og prøvepumpinger i forbindelse med grunnvannsundersøkelser (Huseby, 1975). De øverste 10 - 20 metrene domineres av ensgradert sand. Kilder og kildehorisonter i ulike nivå finnes en rekke steder i skråningene ut mot Bjøra og Namsen. De største er markert på fig. 2. Samlet kapasitet på kildene er anslagsvis 10-20 l/s. Analyser av 3 kilder viser at grunnvannet har god kjemisk kvalitet, bortsett fra noe lav pH og høyt nitratinnhold i to av kildene (vedlegg 5). Vannprøve fra kildehorisonten ved renseanlegget (kilde nr. 2, fig. 2), som ligger i et skogsområde, viser lav nitratverdi (prøve nr. 10, vedlegg 5). Kildene bør betraktes og forvaltes som en mulig fremtidig drikkevannsressurs.

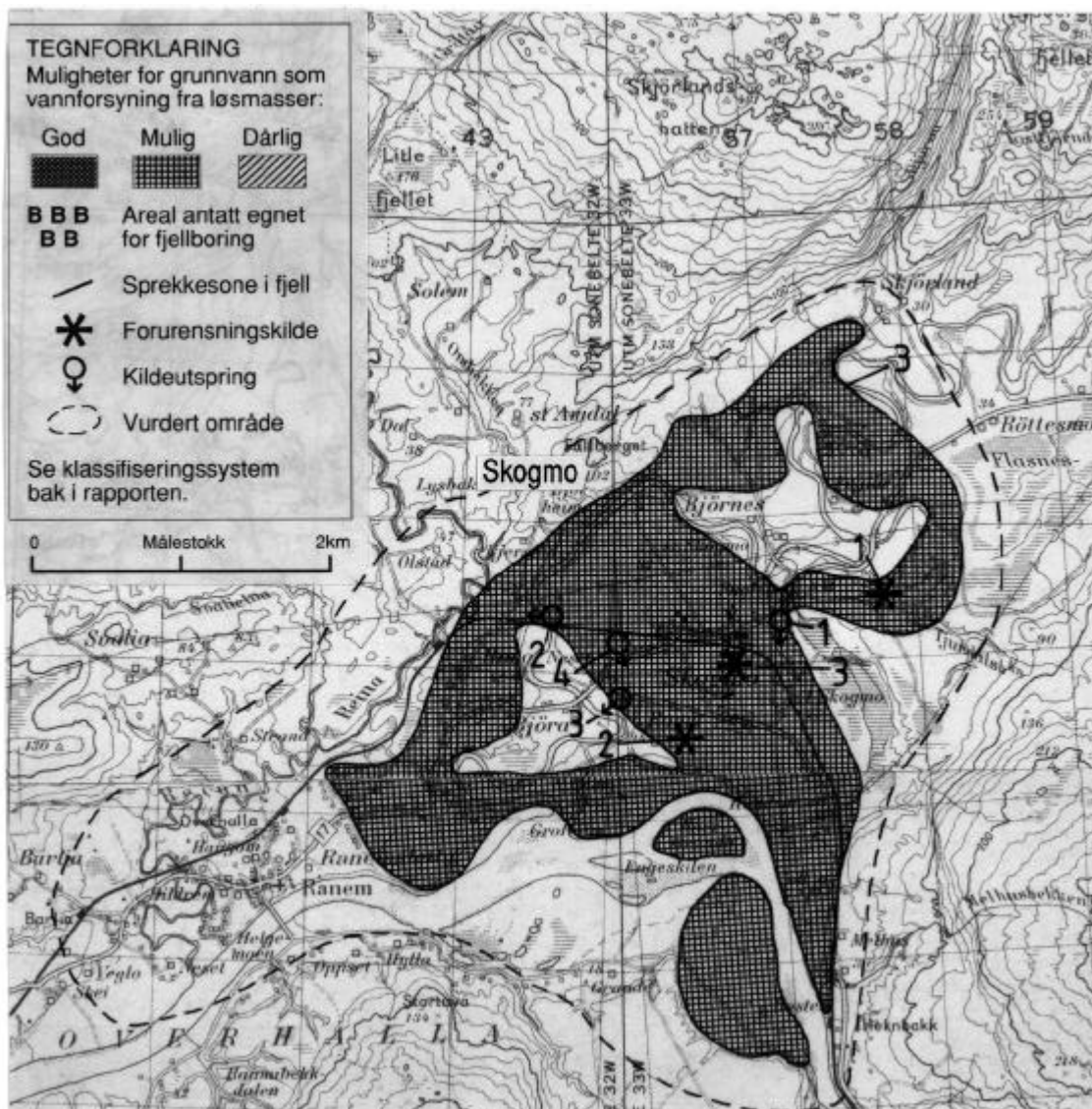


Fig. 2 Utsnitt av kartblad 1723 I Overhalla og 1724 II Skogmo (M 711) som viser det vurderte området ved Skogmo.

Tre borerer ved Bjøra (Huseby, 1975) viser opptil 15 m sand og finsand over silt og leire. Det ble pumpet vann (ca. 1 l/s) fra 2 nivå i dybde 4-8 m i det ene borehullet. Forøvrig ga massene lite vann ved prøvepumping. Det anbefales at man i første omgang gjør nøyaktige registreringer av kildenes kapasitet og vannkvalitet over tid. Det er også mulig at en rørbrønn på Skogmoplastået vil gi brukbare vannmengder.

SELLEG - ØYESVOLLEN

Aktuelle avsetninger for grunnvannsuttak i dette området er elvesletter i flere nivå (10 - 40 m.o.h.).

Massetak og bekkeskjæringer tyder på opptil 20 m grus, sand og finsand over silt og leire. Topplaget er delvis dyrket og delvis skogbevakst. Grunnvannsmagasinet er hovedsaklig selvmatende, slik at størrelsen på avsetningen er en begrensende faktor for uttaksmengden av grunnvann. Avsetningens nedbørfelt er likevel såpass stort at det kan være mulig å dekke det oppgitte vannbehovet med grunnvann fra avsetningen.

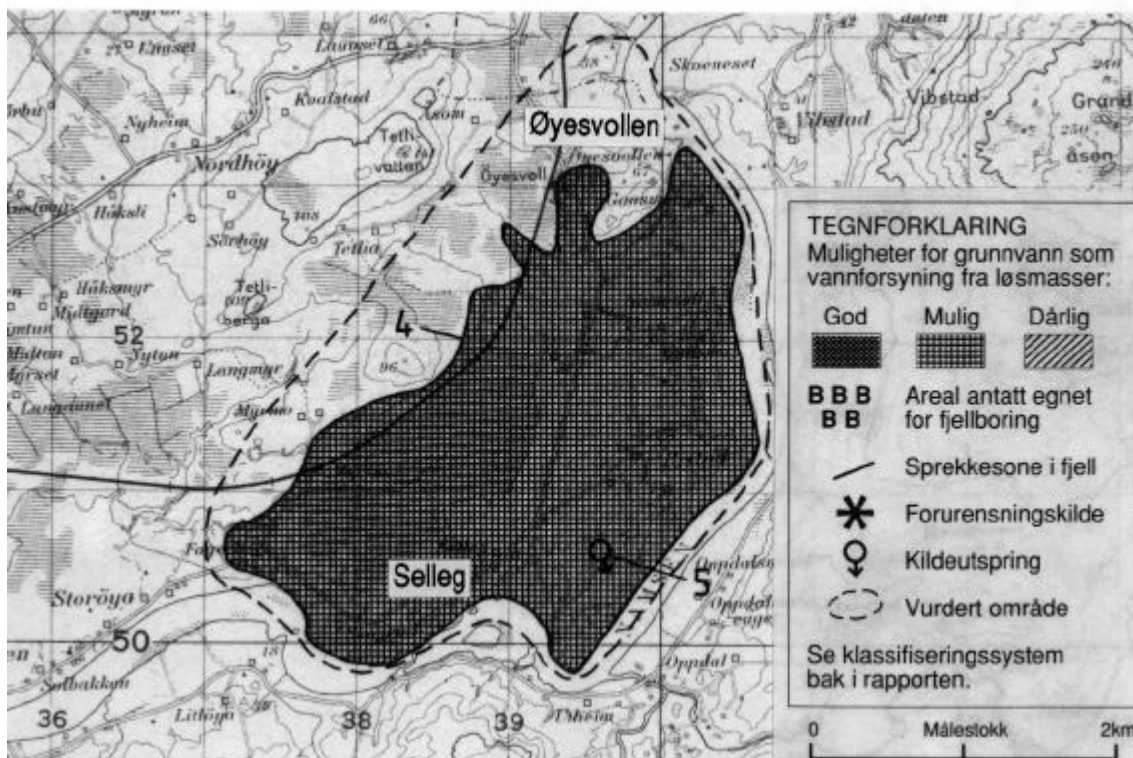


Fig. 3 Utsnitt av kartblad 1723 I Overhalla (M 711) som viser det vurderte området ved Selleg - Øyesvollen.

Det er observert 3 betydelige kildeutslag i en ravine 10-15 m under terrasseflaten mellom Ristad og Selleg (6396, 71506). Samlet kapasitet er anslått til ca. 10 l/s. Kilden nyttes trolig til lokal vannforsyning. Kjemiske analyser (vedlegg 5) viser at kildevannet har noe lav pH (6.3) og høy nitratkonsentrasjon i forhold til Folkehelsas normer for godt drikkevann. Det relativt høye nitratinnholdet skyldes trolig gjødselavrenning fra dyrket mark.

Det anbefales at man i første omgang gjør registreringer av kildenes kapasitet og vannkvalitet over tid.

I forbindelse med de hydrogeologiske undersøkelsene utført av NGU i 1975 ble det gjort en sonderboring med prøvepumping like NØ for Gansmoen (6397, 71523). Prøvepumpingen ga over 3 l/s i fem forskjellige nivå fra 2-11 m.

Det oppumpede grunnvannet var noe surt (pH 5.8 - 6.9) og hadde nitratkonsentrasjoner tett opptil SIFF's norm for godt drikkevann (11 mg/l). Ellers er vannprøvene av god kjemisk kvalitet. Det blir antydnet at en brønn med 40 cm filterdiameter og 6 m filterhøyde vil kunne gi ca. 25 l/s (Huseby, 1975).

RÅBAKKEN - GRYTA

Det vurderte området er vist i fig. 4. Øst for området er det tidligere gjort undersøkelser med tanke på grunnvannsuttak (Huseby, 1975). Boringer på elveslettene i området Skage - Storøya viser 3-5 m sand og grus over silt og leire, mens det fra et borehull ved Namsen rett sør for Skage (6328, 71512) ble pumpet over 3 l/s både på 4 m og 6 m dybde. Det ble her påtruffet leire på 11 m.

En stor randavsetning (randås) krysser hoveddalføret og kan sees både ved Råbakken, sør for Namsen og i Gryta - Omlenområdet ved Nordelva. Det er betydelige masseuttak på begge steder.

Randåsen ved Råbakken er tidligere vurdert både med hensyn på grunnvannsuttak og masseuttak. Et seismikkprofil (Hugdahl, 1986) antyder at den sentrale og sørlige delen av avsetningen er tørr ned til fjelloverflaten, mens den mot Namsen går under grunnvannsspeilet. En spyleboring i det nordligste massetaket viser min. 20 m sand og grus (Huseby, 1975). Grunnvannsspeilet ble målt til ca. 15 m under overflaten, slik at det ikke var mulig å få pumpet opp vann. Fra et annet borehull ved Namsen, like øst for Råbakken gård (6306, 71514) ble det pumpet opp 0.3 og 2 l/s i 6 forskjellige nivå fra 4-17 m dybde. Vannanalysene viste at grunnvannet var av brukbar kvalitet, unntatt den dypeste prøven (16-17 m) som ga saltvann. Boringer på elvesletta vest for randåsen viser bare et tynt topplag av sand og grus over leire.

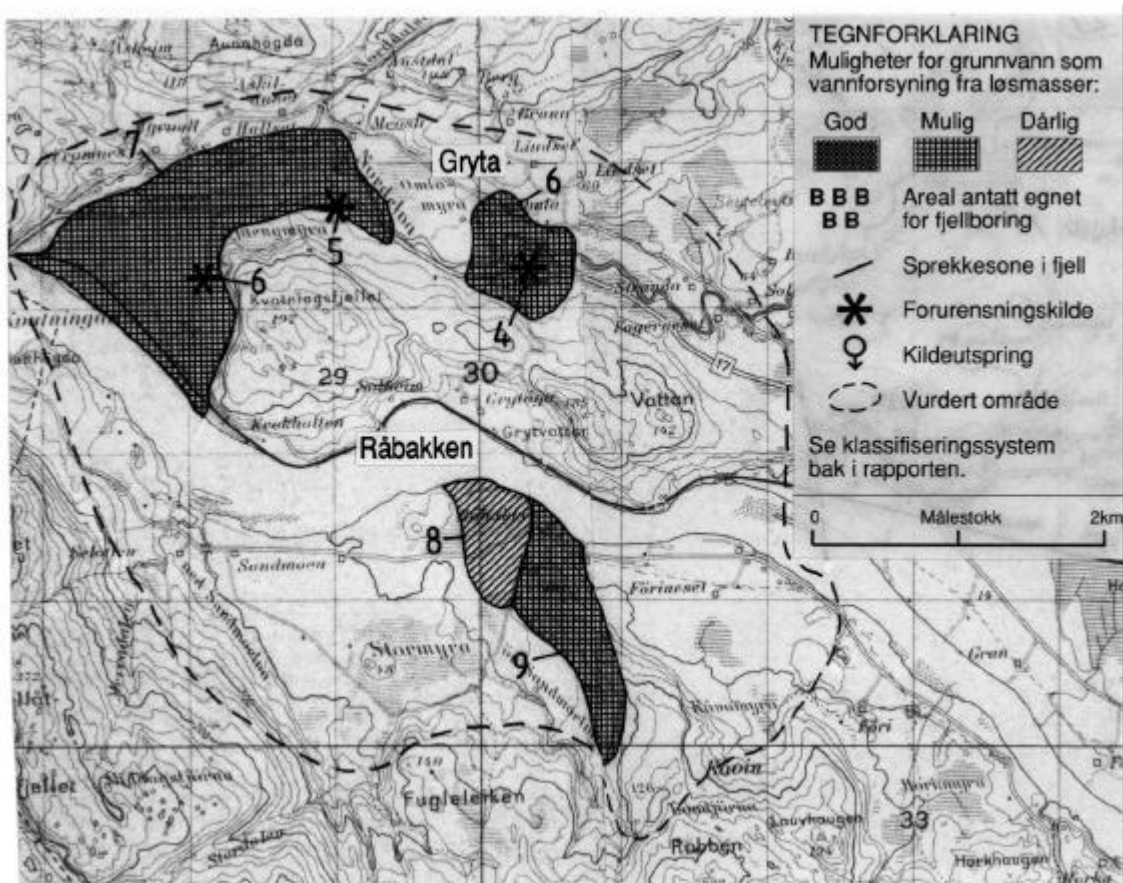


Fig. 4 Utsnitt av kartblad 1723 I Overhalla og 1723 IV Namsos (M 711) som viser det vurderte området ved Råbakken - Gryta.

En sonderboring utført av NGU i 1991 ved Namsen vest for Råbakken (6301, 71517) viste ca. 3 m sand over min. 27 m finsand, silt og leire (vedlegg 2), og følgelig små muligheter for større grunnvannsuttak. Ut fra alle boringene kan det dermed konkluderes med at den beste lokaliteten for grunnvannsuttak er like øst og nord for Råbakken gård. Med god infiltrasjon fra Namsen kan det være mulig å ta ut grunnvannsmengder tilsvarende det oppgitte vannbehov.

Sand- og grusavsetningen ved Gryta er tidligere undersøkt både med seismikk og sonderboringer (Hugdahl, 1986). Disse undersøkelsene, samt et stort massetak, viser at massene består av 10-20 m sand, grus og stein over silt og leire eller fjell. Det ble i 1991 gjort to sonderboringer med enkle testpumper på avsetningen (vedlegg 3 og 4). Ved den ene boringen like vest for Gryta (6300, 71533) ble det påtruffet 10 m med silt og leire over ca. 5 m lagdelt sand og grus i leire. Testpumping i to forskjellige nivå i disse gruslagene ga 0,1 og 0,4 l/s. Fra ca. 16 m ble det påtruffet morene. Analyser av en vannprøve viste for høye konsentrasjoner av kalsium og mangan i forhold til Folkehelsas normer for drikkevann (vedlegg 5).

Den andre boringen ble gjort ved Nordelva like nord for massetaket (6302, 71533) og viste ca. 7 m sand og grus over 10 m leirblandet sand. Fjell ble nådd på 17 m. En prøvepumping på 5 m dypde ga ca. 0,25 l/s.

Selv om det ved disse undersøkelsene ikke ble påvist gode lokaliteter for grunnvannsuttak, kan det ikke utelukkes at andre deler av avsetningen er bedre egnet for grunnvannsuttak.

Elveslettene vest for randåsen er ikke detaljundersøkt med tanke på grunnvann, men mektigheten av sand og grus over silt og leire er trolig for liten for større grunnvannsuttak.

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

Banks, D., Stefanussen, W. (1990): Kartlegging av spesialavfall i deponier og forurenset grunn i Nord-Trøndelag fylke. *NGU Rapport 90.128*.

Bergstrøm, B. (1990): Overhalla. Kvartærgeologisk manuskart 1723 I, M = 1:50.000. *NGU*.

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

Hugdahl, H. (1986): Sand- og gruskartlegging i Overhalla kommune. *NGU Rapport 86.051*.

Huseby, S. (1975): Vdr. grunnvannsmuligheter i Overhalla. *NGU Rapport O-75211*.

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

Solli, A. (1990): Namsos. Foreløpig berggrunnskart, M = 1:250.000. *NGU*.

Sveian, H. (1991): Namsos. Kvartærgeologisk kart 1723 IV med beskrivelse, M = 1:50.000. *NGU*.

Tønnesen, J.F. (1988): Refraksjonsseismiske målinger i Overhalla kommune og ved Eid i Høylandet. *NGU Rapport 88.081*.

ANDRE REFERANSER (NUMMERET STÅR ANGITT PÅ KOMMUNEKARTET)

1 Huseby, S. (1975): Vdr. grunnvannsmuligheter i Overhalla. *NGU Rapport O-75211*.

VEDLEGG 1 Utsnitt av kartblad CUV 149150 Spillumsfjellet og CUV 151152 Meosen (M 1:20 000) som viser plasseringen av sonderboringer i området Råbakken - Gryta.



Vedlegg nr.: 2

SONDERBORING, UNDERSØKELSESBRØNN I LØSMASSER

STED: Råbakken

DATO: 04.09.91

BORPUNKT NR: 1

BORUTSTYR: Borro borerigg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711):1723 IV **SONE:**32 **Ø-V:** 6301 **N-S:**71517

NGO-KOORDINATER:

KARTBLAD: **AKSE:** **Y(Ø-V):** **X(N-S):**

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: 5 m

BRØNN-/FILTERTYPE:

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN: 2 m **MERKNAD:**

Dyp m	Materialtype	Borsynk min/m	Slag	Vann- trykk kg	Bore- slam	Temp. °C	Pumpetid før vann- prøvetaking i minutter	Vann- føring l/s	Prøve- nummer	Merknad
1.5	sand			1	G					
	sand	0,15		1	G					
3.5	sand	0,15		1	G					
	finsand	0,18		1	G					
5.5	finsand	0,18		1-2	G					
	finsand	0,30		1	G					
7.5		0,30		1	G					
	finsand	0,20		2	G					
9.5		0,15		2	G					
	silt og sand	"		3	G					
11.5		"		3	G					
	silt og sand	0,18		3	G					
13.5		0,15		3	G					
	silt og sand	0,16		3	G					
15.5		0,18		3	G					
	silt og leire	0,10		4	G					
17.5		"		5	G					
	silt og leire	"		5	G					
19.5		"		5	G					
	silt og leire	"		"	G					
21.5		"		"	G					
	silt og leire	"		"	G					
23.5		"		"	G					
	silt og leire	"		"	G					
25.5		"		"	G					
	silt og leire	"		"	G					
27.5		"		"	G					
	silt og leire	"		"	G					
29.5		"		"	G					
	silt og leire	"		"	G					

S: Slag DS: Delvis slag

B: Brunt

G: Grått

S: Svart

R: Rødt

MP: Materialprøve

VP: Vannprøve

Vedlegg nr.: 3

SONDERBORING, UNDERSØKELSESBRØNN I LØSMASSER

STED: Gryta

DATO: 04.09.91

BORPUNKT NR: 2

BORUTSTYR: Borro borerigg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711):1723 IV **SONE:**32 **Ø-V:** 6300 **N-S:**71533

NGO-KOORDINATER:

KARTBLAD: **AKSE:** **Y(Ø-V):** **X(N-S):**

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: 15 m

BRØNN-/FILTERTYPE:5/4" rør med 1 m filterlengde og 2-3 mm slisseåpning

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN: 1.5 m **MERKNAD:**

Dyp m	Materialtype	Borsynk min/m	Slag	Vann- trykk kg	Bore- slam	Temp. °C	Pumpetid før vann- prøvetaking i minutter	Vann- føring l/s	Prøve- nummer	Merknad
1.5	stein og sand		S	-						
	sand og grus	0,10		2	G					
3.5	sand/finsand	0,20		2	G					
	silt og leire	0,13		2	G					
5.5	silt og leire	0,13		2	G					
	silt og leire	0,20		2	G					
7.5		0,29		2	G					
	silt og leire	0,20		2	G					
9.5		0,22		2	G					
	silt og leire	0,25		2	G					
11.5	gruslag i silt/leire	0,33		2	delv.bo			0.1		ARTESISK
	gruslag i silt/leire	0,44		2	delv.bo		15	0.4	13	MP + VP
13.5		0,48	DS	3	G					ARTESISK
	gruslag i silt/leire	0,20	DS	3	G					
15.5		0,24		2	G					
	finsand/silt	1,30	S	3	G					
17.5	morene	2,00	S	5-7	G					
	morene	1,00	S	5-8	G					
19.5		1,22	S	6-8	G					
	morene	1,00	DS	6-8	G					
21.5		1,15	S	6-8	G					
23.5										
25.5										
27.5										
29.5										

S: Slag DS: Delvis slag

B: Brunt

G: Grått

S: Svart

R: Rødt

MP: Materialprøve

VP: Vannprøve

Vedlegg nr.: 4

SONDERBORING, UNDERSØKELSESBRØNN I LØSMASSER

STED: Gryta

DATO: 04.09.91

BORPUNKT NR: 3

BORUTSTYR: Borro borerigg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711):1723 IV **SONE:**32 **Ø-V:** 6302 **N-S:**71533

NGO-KOORDINATER:

KARTBLAD: **AKSE:** **Y(Ø-V):** **X(N-S):**

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: 18 m

BRØNN-/FILTERTYPE:5/4" rør med 1 m filterlengde og 2-3 mm slisseåpning

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN: 3.5 m **MERKNAD:**

Dyp m	Materialtype	Borsynk min/m	Slag	Vann- trykk kg	Bore- slam	Temp. °C	Pumpetid før vann- prøvetaking i minutter	Vann- føring l/s	Prøve- nummer	Merknad
1.5	stein og grus		DS	1						
	stein og grus	0,30	DS	1	G					
3.5	grus	0,30	DS	2	G					
	sand og grus	0,33		3	G					Pumpet nye
5.5	sand	0,33		3	G			0,25		finsand
	sand	0,30		3	G					
7.5	siltig sand	0,29		3	G					
	leirblandet sand	0,25		3	G					
9.5		0,25		3	G					
	leirblandet sand	0,30		3	G					
11.5		0,23		3	G					
	leirblandet sand	0,24		3	G					
13.5		0,25		3	G					
	leirblandet sand	0,25		3	G					
15.5		0,30		5	G					
	leirblandet sand	1,30	DS	6	G					
17.5	fjell på 17 m	4,00	S							
19.5										
21.5										
23.5										
25.5										
27.5										
29.5										

S: Slag DS: Delvis slag

B: Brunt

G: Grått

S: Svart

R: Rødt

MP: Materialprøve

VP: Vannprøve

Vedlegg 5

Vannanalyser GiN, Nord-Trøndelag

Pr. nr.	Kommune	Sted	X-koord (M 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	Namsskogan	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	Namsskogan	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	Namsskogan	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, prøve-pumping, 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, prøve-pumping, 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>