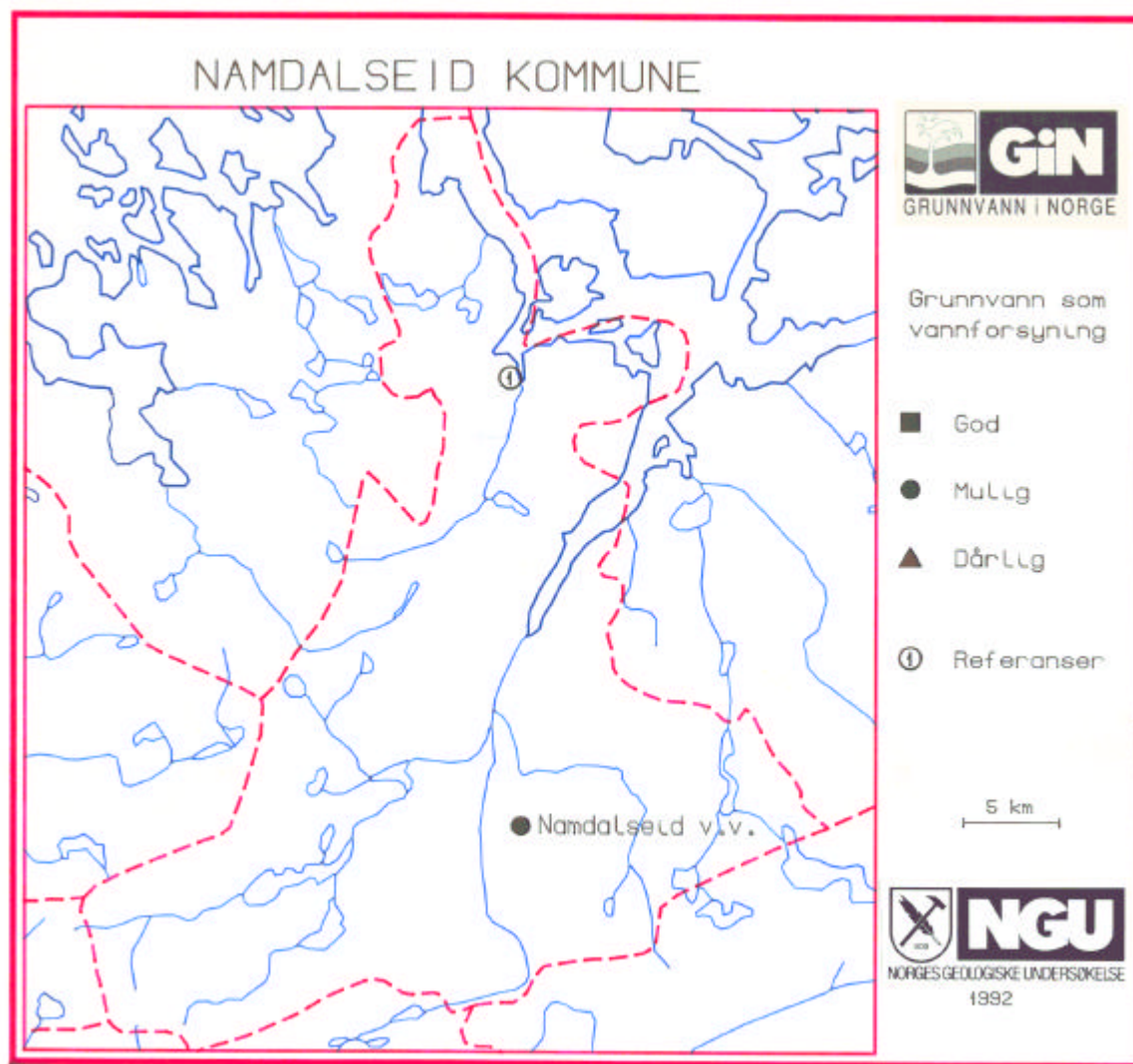


| | | | | |
|--|------------|---|----------------------------|------------|
| Rapport nr.: 92.195 | | ISSN 0800-3416 | Gradering: Åpen | |
| Tittel: Grunnvann i Namdalseid kommune | | | | |
| Forfatter: Hilmo B.O. | | Oppdragsgiver: Miljøverndepartementet, NGU | | |
| Fylke: Nord-Trøndelag | | Kommune: Namdalseid | | |
| Kartblad (M=1:250.000) Namsos | | Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1623 I, 1623 II, 1723 III, 1723 IV | | |
| Forekomstens navn og koordinater: | | Sidetall: 15 | Pris: 55,- | |
| Feltarbeid utført: Sommeren 1991 | | Rapportdato: 03.03.92 | Prosjektnr.: 63.2521.12 | Ansvarlig: |
| Sammendrag: | | | | |
| <p>Namdalseid kommune er en A-kommune i GiN-sammenheng. Vurderingen er basert på studier av eksisterende geologiske kart, gjennomgang av tilgjengelige rapporter og feltbefaring.</p> <p>Fra kommunen ble det ønsket en vurdering av mulighetene for reservevannforsyning basert på grunnvann for Namdalseid vannverk, som forsyner nesten hele bebyggelsen fra Sjøåsen i nord til kommunegrensa mot Steinkjer i sør. Strekningen er delt i et nordre og et søndre område. Det er tilsammen vurdert 7 løsavsetninger og 3 arealer for fjellboring. Det kan være muligheter for å dekke det oppgitte vannbehovet med grunnvann fra løsavsetninger, men et generelt problem er at de største sand- og grusavsetningene ikke infiltreres av større bekker eller elver, noe som reduserer muligheten noe.</p> <p>For å dekke hele vannbehovet med grunnvann fra fjell, må det bores et stort antall brønner, noe som trolig er lite aktuelt.</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 |
|---------------------|-------------------|-----------------------------|--------|-----------------------------|
| Namdalseid vannverk | 6,5 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 5

3 PRIORITERTE OMRÅDER

Namdalseid sør 5

Namdalseid nord 8

4 TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Referanser i prioriterte områder 10

Andre referanser 10

VEDLEGG

1 Sonderboring, Morkamoen

2 Sonderboring, Årgård

Angivelser brukt på kart

Bruk NGU-INFO i grunnvannsarbeidet (3. omslagsside)

1 Generelt om grunnvannsmulighetene i Namdalseid kommune

Dagens vannforsyningsmønster er karakterisert av ett stort kommunalt vannverk (Namdalseid v.v.) med et langstrakt forsyningsnett fra Sjøåsen i nord til kommunegrensen mot Steinkjer i sør, samt et mindre kommunalt vannverk på Nord-Statland og ca. 20 små fellesvannverk og enkeltanlegg.

Rossetvatnet som er vannkilden til Namdalseid v.v. har god kapasitet, men kvaliteten er ikke tilfredsstillende grunnet høyt fargetall og lav pH-verdi. Nord-Statland v.v. og Gryta v.v. forsynes fra fjellbrønner. Vannkvaliteten er ikke tilfredsstillende pga. høyt fluorinnhold. Vannkvaliteten i de mindre vannverkene er noe varierende. De som er basert på fjellbrønner har god hygienisk kvalitet, men ofte noe hardt vann, mens de som er basert på overflatevann ofte har høyt fargetall og tidvis dårlig hygienisk kvalitet.

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.

Kvarærgeologisk kan kommunen deles i to; under og over marin grense (fra ca. 125 m.o.h. i nord til ca. 160 m.o.h. i sør). Mesteparten av bebyggelsen ligger under marin grense, og løsmassene her er dominert av marin silt og leire. Langs de største vassdragene finnes det stedvis elveavsatt sand og grus, men mektigheten er som regel såpass liten at det sjelden er mulig med større grunnvannsuttak. I tilknytning til opphold i isavsmeltingen eller små breframstøt, er det avsatt israndavsetninger og breelvavsetninger av sand, grus og noe morenemateriale. De største breelvavsetningene finnes like sør for Korsen (randås), ved Sverkmoen og i området vest for Altvatnet. Det finnes i tillegg mange mindre isrand- og breelvavsetninger.

Ut mot kysten er løsmassene stedvis sterkt påvirket av bølgevasking. Der forekommer ofte et grovt topplag av sand og grus over finkornige marine sedimenter. På grunn av begrenset mektighet på disse strandsedimentene er de sjelden egnet til større grunnvannsuttak, men mindre uttak til lokal forsyning kan være mulig.

Over marin grense er løsmassene dominert av et forholdsvis tynt morenedekke, som har liten betydning i grunnvannssammenheng.

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 grunnfjellsbergarter. Disse er dominert av gneiser av granittisk, diorittisk og amfibolittisk sammensetning. Det finnes mange mindre soner med glimmerskifer, amfibolitt, kalksilikatgneis og marmor.

I fylkesmannens database over fjellbrønner er det registrert 11 fjellbrønner, hvorav kapasiteten er oppgitt for fem av dem. Tre av disse, som er boret i gneis, har en kapasitet på over 0,5 l/s. For de to andre er det oppgitt en kapasitet på 0,03 og 0,2 l/s.

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 oppmot 2 l/s. Vannkvaliteten i eksisterende fjellbrønner er jevnt over god, men enkelte har noe høyt fluorinnhold og/eller høy hardhet.

2 Forurensningskilder

Det er ikke registrert forurensningskilder som kan påvirke påviste grunnvannsforekomster.

3 Prioriterte områder

Kommunen ønsket en vurdering av mulighetene for bruk av grunnvann som reservevannkilde til Namdalseid vannverk. Vannbehovet til Namdalseid vannverk er oppgitt til 6,5 l/s.

Selv om det bare er prioritert ett forsyningssted er vurdert område av praktiske hensyn delt i en søndre og en nordre del. Vurdering av grunnvannsmulighetene i de to områdene er gjort ut fra geologiske kart, eksisterende rapporter, feltbefaring og sonderboringer på 2 løsavsetninger. Det kjennes ikke til tidligere hydrogeologiske undersøkelser i de 2 vurderte områdene.

NAMDALSEID SYD

Dette området går fra Namdalseid sentrum til kommunegrensen mot Steinkjer (fig. 1). Det finnes flere breelvavsetninger i området. De to største ligger ved Kolstad og Elda. Avsetningen ved Elda (avsetning 2) er tidligere undersøkt med seismikk (Tønnesen, 1989). Et seismikkprofil på NØ-siden av riksveien viser mellom 13 og 25 m tørr sand og grus over fjell. Avsetningen infiltreres ikke av større bekker eller elver. Ut fra geologi og fjelltopografi vil mesteparten av grunnvannet renne av på fjelloverflaten og komme fram som kilder. Det er observert kildeutslag både på sør- og nordsiden av avsetningen i overgangen mellom sand/grus og leire. Ut fra nedbørmengder (ca. 1000 mm/år), infiltrasjonsforhold og avsetningens størrelse (ca. 0.8 km²) er det teoretisk mulig med grunnvannsuttak på størrelse med det oppgitte vannbehovet. Problemet er å få samlet opp grunnvannet. Det foreslås en boring ca. 400 m vest for riksveien, like sør for et mindre massetak (6076, 71189).

Massetak i breelvavsetningen ved Kolstad (avsetning 4) viser 15-20 m sand og grus. Avsetningen infiltreres neppe av større bekker eller elver. Det bør gjøres oppfølgende undersøkelser i form av geofysikk og boringer på avsetningen.

Massetak i en mindre breelvavsetning ved Skjerpmoen (avsetning 5) viser min. 6 m sand og grus over leire. En brønn som forsyner et gårdsbruk ligger på overgangen mellom grus/sand og leire. På bakgrunn av magasin størrelse, infiltrasjonsforhold og nedbørfelt er det små muligheter for større uttak av grunnvann fra avsetningen.

Øst for Morkamoen er det kartlagt en mindre breelvavsetning (avsetning 1). Det er tatt ut 3-4 m med sand og grus fra et lite massetak vest på avsetningen. En sonderboring mellom massetaket og bekken (vedlegg 1) viste ca. 4 m med sand og grus over fjell. Muligheten for større grunnvannsuttak kan likevel ikke avskrives da sand- og grusmektigheten kan være større andre steder på avsetningen.

Ca. 500 m sør for Rosset og ved hovedvannledningen fra Rossetvatnet ligger det en liten breelvavsetning (avsetning 3). Det er tatt ut 1-2 m sand og grus fra avsetningen. Avsetningen infiltreres av bekken fra Rossetvatnet. Mektigheten er trolig for liten for større grunnvannsuttak, men dette bør avklares ved boring.

Berggrunnen i det vurderte området består hovedsaklig av gneis og glimmerskifer/glimmergneis. I fig. 1 er det avmerket to områder for fjellboringer. Områdene er mer valgt ut fra beliggenheten enn geologien, da det er meget vanskelig å klassifisere de aktuelle bergartstypene ut fra forventet vanngiverevne på fjellbrønner.

To fjellbrønner i samme type bergarter ved Derås (6146, 71258) og Bakken vasslag (6116, 71279) er oppgitt med en kapasitet på henholdsvis 0,2 og 0,5 l/s. Ut fra det oppgitte vannbehovet på 6,5 l/s, er det derfor lite aktuelt å satse på å dekke hele vannbehovet fra fjellbrønner.

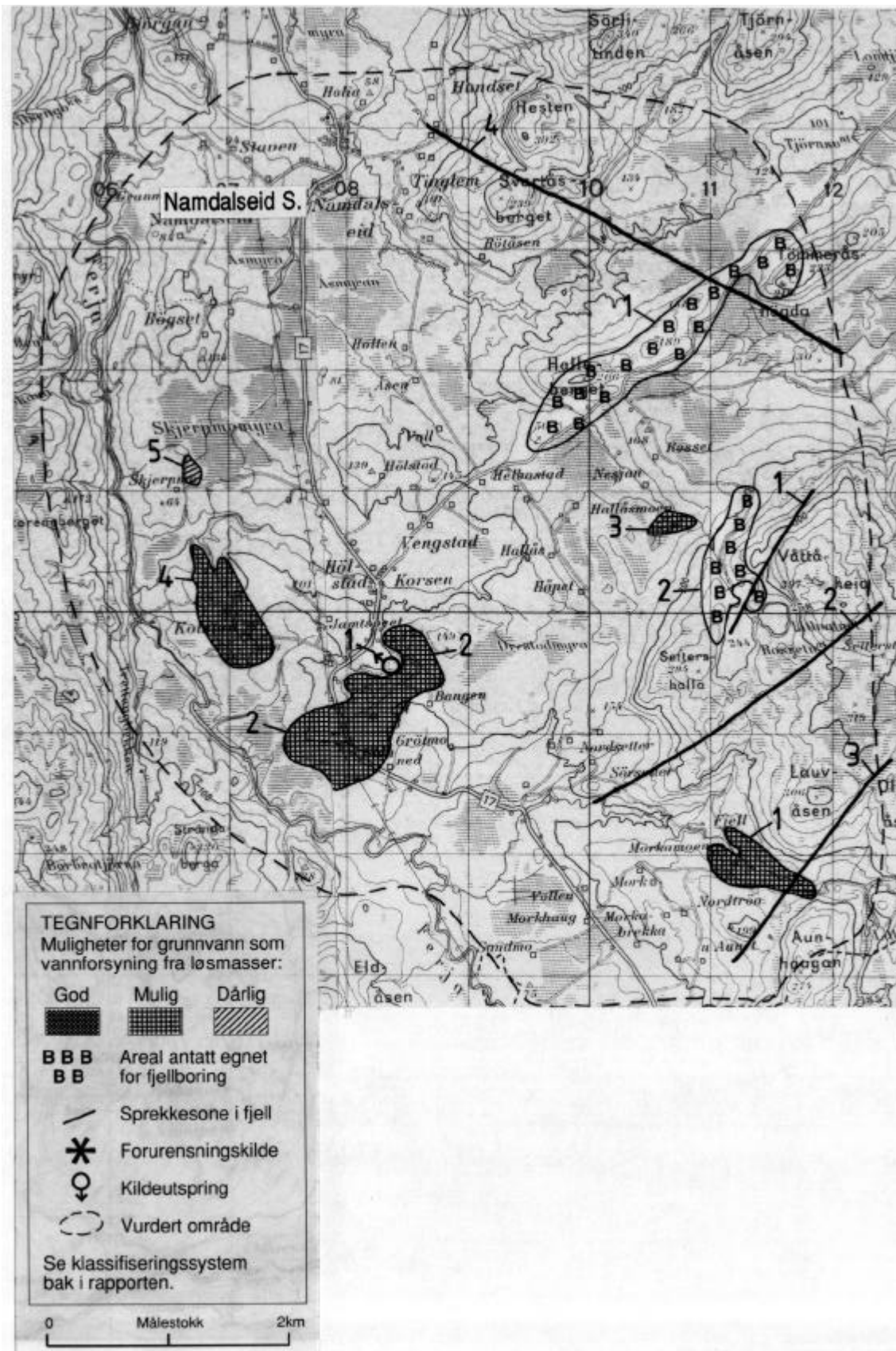


Fig. 1 Utsnitt av kartblad 1623 II Holden og 1723 III Steinkjer (M711) som viser det vurderte området ved Namdalseid S.

NAMDALSEID NORD

Det vurderte området er vist i fig. 2.

Det er vurdert to løsavsetninger med tanke på grunnvannsuttak. Den ene er en elveavsetning på vestsiden av Årgårdselva, ca. 1 km. nord for Årgård. Det er tatt ut 3-4 m sand og grus fra to massetak på avsetningen. Det ble registrert kildeutslag i bunnen av det ene massetaket. Kildeutslaget tyder på mer finkornige masser under massetaket. Dette ble bekreftet av en sonderboring (vedlegg 2) hvor det ble påvist ca. 2 m sand over min. 18 m finsand, silt og leire. Man må forvente samme løsmassefordeling også andre steder på avsetningen. Den er derfor lite egnet for større grunnvannsuttak.

Den andre vurderte avsetningen er en breelvavsetning i dalsida ved Buvarp. Det er tatt masser helt inn til fjelloverflaten. Avsetningen infiltreres ikke av bekker/elver og kan neppe romme noe større grunnvannsmagasin. Avsetningen er derfor karakterisert som dårlig egnet til større grunnvannsuttak.

På fig. 2 er det også avmerket et område for fjellboring. Området er valgt ut etter de samme kriteriene som områdene beskrevet under Namdalseid syd. Berggrunnen består av granittisk gneis, glimmerskifer og kalksilikatgneis, og kan gi relativt brukbare vannmengder (0.1-1.0 l/s). Ut fra vannbehovet på 6,5 l/s er det likevel lite realistisk å dekke vannbehovet fra fjellbrønner.

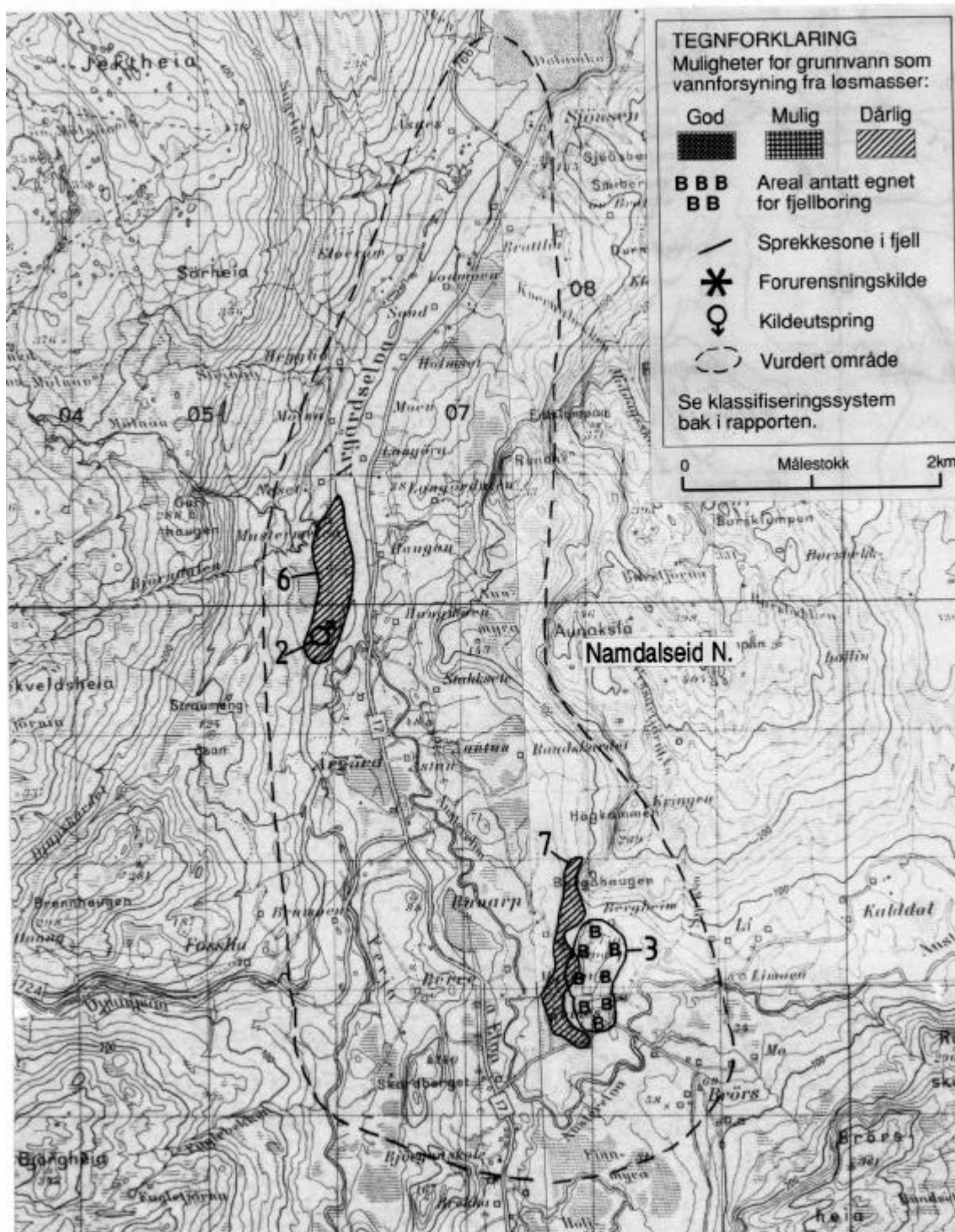


Fig. 2 Utsnitt av kartblad 1623 I Jøssund, 1623 II Holden, 1723 III Steinkjer og 1723 IV Namsos (M 711) som viser det vurderte området i tilknytning til Namdalseid N.

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., Hugdahl, H. (1990): Jøssund. Sand- og grusressurskart 1623 I, M = 1:50.000. *NGU*.

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

Hugdahl, H., Freland, A., Wolden, K. (1987): Holden. Sand- og grusressurskart 1623 II, M = 1:50.000. *NGU*.

NT-CONSULT (1991): Hovedplan Vannforsyning for Namdalseid kommune.

Raness, S. (1988): Grusregisteret i Nord-Trøndelag. *NGU Rapport 88.007*.

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

Sveian, H. (1988): Steinkjer. Kvartærgeologisk kart 1723 III, M = 1:50.000. *NGU*.

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

Tietzsch-Tyler, D., Roberts, D. (1990): Steinkjer. Berggrunnskart 1723 III, M = 1:50.000. *NGU*.

Tønnesen, J.F. (1989): Refraksjonsseismiske målinger i Beitstad-Namdalseid. *NGU Rapport 89.087*.

ANDRE REFERANSER (NUMMERET ER ANGITT PÅ KOMMUNEKARTET)

- 1 Haarstad, K. (1990): Grunnvannsuttak ved Buvik, Namdalseid kommune. *Rapport nr. 19901120*.

Vedlegg nr.: 1

SONDERBORING, UNDERSØKELSESBRØNN I LØSMASSER

STED: Morkamoen, Namdalseid

DATO: 20.06.91

BORPUNKT NR: 1

BORUTSTYR: Borro borerigg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711):1723 III **SONE:**32 **Ø-V:** 6112 **N-S:**71179

NGO-KOORDINATER:

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

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: ca. 150 m

BRØNN-/FILTERTYPE:

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN: ca. 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 | stein, grus og sand | | S | | G | | | | | |
| | grusig sand | 1,25 | DS | 2 | G | | | | | |
| 3.5 | grusig sand | 1,30 | DS | 2-5 | G | | | | | |
| | fjell på 4.0 m | | S | 2 | G | | | | | |
| 5.5 | | | | | | | | | | |
| 7.5 | | | | | | | | | | |
| 9.5 | | | | | | | | | | |
| 11.5 | | | | | | | | | | |
| 13.5 | | | | | | | | | | |
| 15.5 | | | | | | | | | | |
| 17.5 | | | | | | | | | | |
| 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 nr.: 2

SONDERBORING, UNDERSØKELSESBRØNN I LØSMASSER

STED: Årgård, Namdalseid

DATO: 03.09.91

BORPUNKT NR: 1

BORUTSTYR: Borro borerigg, 51 mm borkrone

UTM-KOORDINATER:

KARTBLAD (M711):1623 I **SONE:**32 **Ø-V:** 6059 **N-S:**71298

NGO-KOORDINATER:

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

OVERFLATENS HØYDE OVER HAVET I BORPUNKTET: 15 m

BRØNN-/FILTERTYPE:

GRUNNVANNSTAND U/MARKOVERFLATEN: 0.3 m **MERKNAD:**

| Dyp m | Materialtype | Borsynk min/m | Slag | Vann- trykk kg | Bore- slam | Temp. °C | Pumpetid for vann- prøvetaking i minutter | Vann- føring l/s | Prøve- nummer | Merknad |
|----------|--------------|------------------|------|----------------------|---------------|-------------|--|------------------------|------------------|---------|
| 1.5 | sand | | | 0 | G | | | | | |
| | finsand | 0,15 | | 3 | " | | | | | |
| 3.5 | | 0,15 | | 3 | " | | | | | |
| | finsand/silt | 0,12 | | 3 | " | | | | | |
| 5.5 | | 0,12 | | 3 | " | | | | | |
| | finsand/silt | 0,11 | | 3 | " | | | | | |
| 7.5 | | 0,12 | | 3 | " | | | | | |
| | finsand/silt | " | | 3 | " | | | | | |
| 9.5 | | " | | 3 | " | | | | | |
| | silt | 0,15 | | 3 | " | | | | | |
| 11.5 | | " | | 3 | " | | | | | |
| | silt | " | | 3 | " | | | | | |
| 13.5 | | " | | 3 | " | | | | | |
| | silt/leire | " | | 3 | " | | | | | |
| 15.5 | | " | | 3 | " | | | | | |
| | silt/leire | 0,10 | | 3 | " | | | | | |
| 17.5 | | " | | 3 | " | | | | | |
| | silt/leire | " | | 3 | " | | | | | |
| 19.5 | | " | | 3 | " | | | | | |
| 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

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> |