

NGU-rapport 90.074
Grunnvann i Norge
(GIN)
Innhold og feltmetodikk

Rapport nr. 90.074		ISSN 0800-3416		Åpen/Forfattet	
Tittel: Grunnvann i Norge (GIN) Innhold og feltmetodikk					
Forfatter: Sand, K., Flaa, R.A., Erichsen, E., Rindstad, B.I. & Thoresen, M.			Oppdragsgiver: NGU		
Fylke:			Kommune:		
Kartbladnavn (M. 1:250 000)			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000)		
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall: 66		Pris: kr 90.-
Feltarbeid utført:			Rapportdato: 31.05.90	Prosjektnr.: 63.2521.00	Seksjonssjef: <i>Roy Inge Olsen</i>
Sammendrag:					
<p>Rapporten dokumenterer det metodiske opplegget og feltmetodikken til "Grunnvann i Norge".</p> <p>Rapporten gir informasjon om arbeidet fra en starter med å vurdere grunnvannsmulighetene i en kommune til ferdig kommunerapport.</p> <p>Forslag til kommunerapport og registreringsskjema for hydrogeologiske feltundersøkelser er lagt ved.</p>					
Emneord		Hydrogeologi		Grunnvann	
Feltmetodikk		Fagrapport			

INNHOLDSFORTEGNELSE

1. INNLEDNING	5
2. GRUNNVANN OG REGISTRERINGSMETODIKK	5
Klassifisering	5
Registreringskriterier	6
3. GENERELT OM PRODUKSJONSSYSTEMET FOR GiN	6
Felt/registreringsskjema	7
4. GENERELT OM GRUNNVANNSKARTENE	8
Kommunekart	8
Detaljkart i målestokk 1:50 000	9
5. PRESENTASJON AV FOREKOMSTER	11
6. DATAINNSAMLING	12
Møte med kommunene	12
Prioriterte områder	12
Forarbeid	12
Feltarbeid	14
Befaring av grunnvannsforekomster i løsmasser	14
Befaring av grunnvannsforekomster i fjell	14
Feltkart	15
7. BEARBEIDING AV DATA	15
Karttyper	16
Manuskart	16
Kommunekart	17
Detaljkart	18
8. PRESENTASJON AV DATA	20
Detaljkart i målestokk 1: 50 000	20
Feltskjema	20
Tabeller	21
Rapporter	22

VEDLEGG

1. Forslag til rapport - Hemne kommune
2. Feltskjema "Områdevurdering grunnvann i løsmasser" med bruksanvisning.
3. Feltskjema "Områdevurdering grunnvann i fjell" med bruksanvisning.
4. Feltskjema "Kommuneskjema" med bruksanvisning.
5. Bergart og bergartsspesifikasjon
6. Skjema "Borebrønner i fjell"
7. Skjema "Rørbrønner i løsmasser"
8. Skjema "Sonderinger, undersøkelses- og observasjonsbrønner i løsmasser"

1. INNLEDNING

Grunnvann i Norge (GiN) er et edb-basert registersystem for grunnvannsforkomster i Norge. Registeret skal danne grunnlaget for planmessig utnyttelse av våre grunnvannsressurser. NGU har ansvaret for GiN på landsbasis, og ved planlegging og organisering er mye erfaring fra Grusregisteret benyttet. Det er lagt opp til at arbeidet skal gå over to år og være ferdig innen utgangen av 1991. Dette forutsetter imidlertid at NGU får nok midler fra Miljøvern -og Næringsdepartementet.

Programmet "Grunnvann i Norge " (GiN) har som målsetting å fremme en helhetlig forvaltning og mer bruk og bedre beskyttelse av grunnvann. Delmål er å oppnå et godt opplysningsnivå hos kommune og allmennhet, bedre kunnskaper hos kommunene om egne grunnvannsmuligheter og bedre service bl.a. fra sentrale institusjoner.

2. GRUNNVANN OG REGISTRERINGSMETODIKK

Klassifisering

I prosjektet Grunnvann i Norge (GIN) er det benyttet et klassifiseringssystem som beskriver mulighet for å finne grunnvann som kan benyttes til vannforsyning innen nærmere avgrensede lokaliteter. Klassifiseringen bygger på en vurdering av mulighetene for uttak av grunnvann i et område sett i forhold til dokumentert vannbehov (liter/sekund eller personekvivalenter). Det beregnes 250 liter/døgn/person.

GOD Muligheten for å benytte grunnvann som vannforsyning for den aktuelle lokalitet er god. Dette innebærer at hydrogeologiske feltundersøkelser er gjennomført (boring, prøvepumping, geofysiske målinger, sprekkekartlegging, befaring med tanke på utnyttelse av grunnvann i fjell e.l.) med positivt resultat.

DÅRLIG Muligheten for å benytte grunnvann som vannforsyning for den aktuelle lokalitet er dårlig. Dette innebærer at hydrogeologiske feltundersøkelser er gjennomført (boring, prøvepumping, geofysiske målinger, sprekkekartlegging, tidligere boringer i fjell e.l.) med negativt resultat.

MULIG Det er antatt at det er mulig å finne grunnvann som kan benyttes til vannforsyning for den aktuelle lokalitet. Dette innebærer at hydrogeologiske feltundersøkelser ikke er gjennomført. Antagelsen bygger i hovedsak på vurdering av geologiske og topografiske kart samt tilgjengelig litteratur. Områder hvor konkrete hydrogeologiske undersøkelser er utført, uten at sikker positiv eller negativ konklusjon kan trekkes, vil i regelen også være klassifisert som "mulig".

Registreringskriterier

Registreringen omfatter naturlig forekommende sand- og grusforekomster hvor grunnvann kan utnyttes. Grunnvannsforekomstene registreres og gis egen identitet med eget nummer i databasen, når forekomstene tidligere er undersøkt (god eller dårlig). Det tas hensyn til tettstedets vannbehov ved vurdering av grunnvannsforekomstene. Fra grusregisteret vil det finnes informasjon om sand- og grusforekomster som kan egne seg til bruk for kunstig infiltrasjon. For grunnvann i fjell blir området vurdert ut i fra berggrunnens beskaffenhet, som type bergart, oppsprekking, nedbørfelt m.m.

3. GENERELT OM PRODUKSJONSSYSTEMET FOR GiN

Innhenting, bearbeiding, lagring og presentasjon av data skjer dels manuelt, dels ved hjelp av edb. En beskrivelse av de ulike arbeidsoppgavene er vist i tabell 1.

Tabell 1.

	A-kommuner	B-kommuner
Møte med kommunene	x	
Få inn prioriterte områder	x	x
Forarbeid	x	x
Feltarbeid	x	
Videre bearbeiding	x	x
Presentasjon av data	x	x

Felt/registreringsskjema

Gjennomføringen av GiN-programmet har gjort det nødvendig å utvide brønnboringsarkivet til en hydrogeologisk database. Denne bygges opp med basis i følgende feltskjema/-registreringsskjema:

1. Områdevurdering, grunnvann i løsmasser
2. Områdevurdering, grunnvann i fjell

Disse skjemaene er primært utarbeidet for feltarbeidet i GiN. Skjemaene vil også være hensiktsmessige som befaringsrapporter ved hydrogeologisk feltarbeid hvor det er ønskelig med en oversiktskartlegging av mulige grunnvannsmagasiner.

3. Kommuneskjema

Dette skjemaet, som for en stor del bygger på de to foregående skjemaer, vil danne grunnlaget for GiN-kommunerapporten.

4. Borebrønner i fjell
5. Rørbrønner i løsmasser (grunnvannsbrønner)

Disse skjemaene er utarbeidet for registrering av grunnvannsbrønner, som landets borfirmaer i det vesentligste står for utførelsen av.

6. Sondering, undersøkelses-og observasjonsbrønner i løsmasser

Skjemaet er utarbeidet med bakgrunn i NGUs rutiner og metoder for hydrogeologisk feltarbeid. Skjemaet vil også være hensiktsmessig for systematisering og edb-registrering av tidligere arbeider som er gjort innen hydrogeologi.

7. Vannanalyser

Et felles registreringsskjema, som er egnet for vannprøver analysert ved NGU, er under utarbeidelse.

4. GENERELT OM GRUNNVANNSKARTENE

Kommunekart

Dette er et oversiktskart over en kommune i A4-format som utformes slik at det er enkelt å orientere seg. De prioriterte områdenes mulighet for vannforsyning avmerkes som god, dårlig eller mulig. Angivelsen refererer til oppgitt vannbehov fra kommunen. I tillegg skal områder hvor det tidligere er utført hydrogeologiske undersøkelser avmerkes med referansenummer. Tallene henviser til referanseliste i rapporten. Fig 1 viser et kommunekart over Hemne kommune.

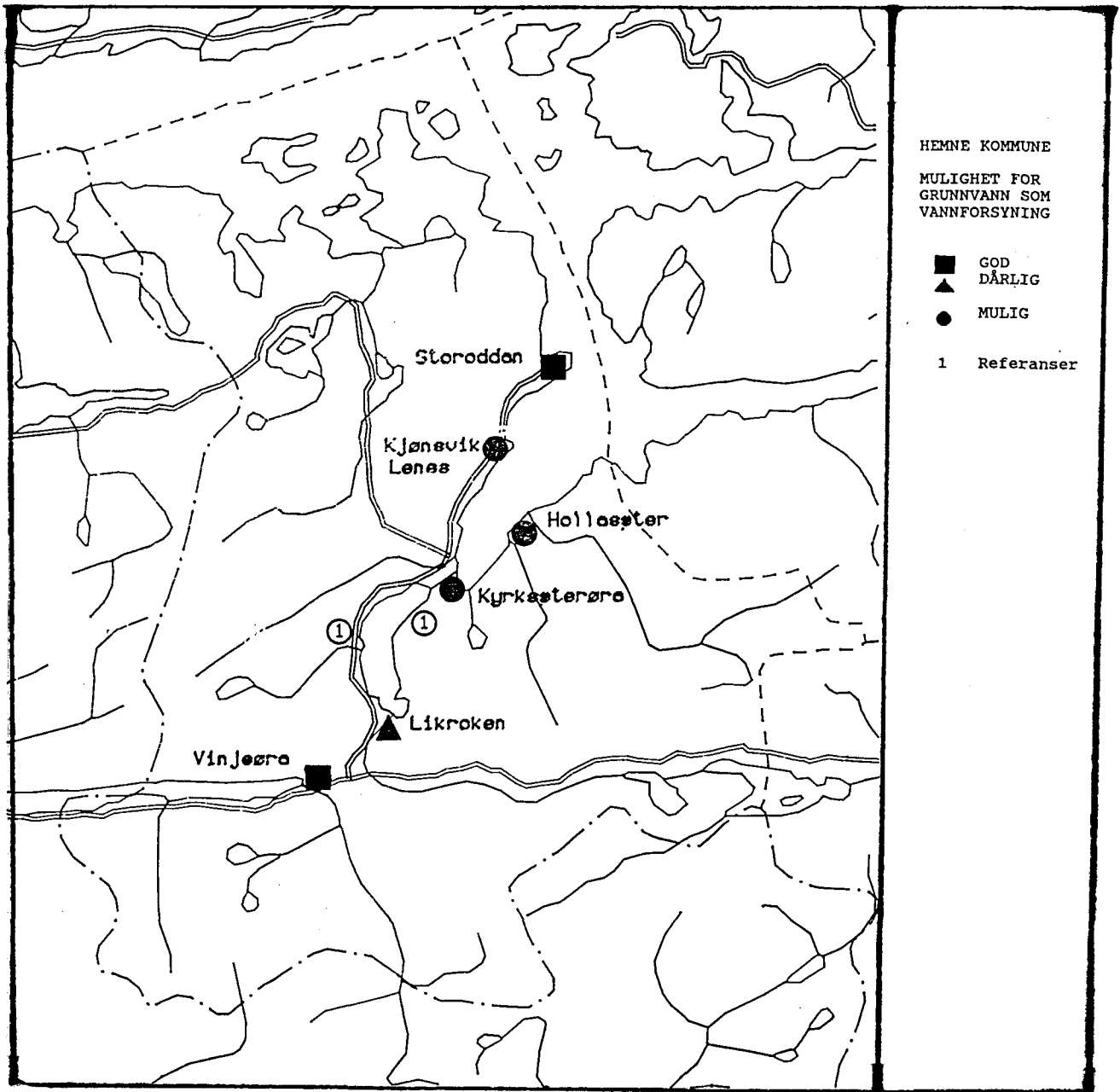


Fig 1. Oversiktskart over Hemne kommune som viser muligheten for grunnvann som vannforsyning i de prioriterte områdene.

Detaljkart i målestokk 1:50 000

Detaljkartet er et edb-basert temakart som viser grunnvannsforekomstenes beliggenhet og mulighet som vannforsyning (god, dårlig eller mulig).

Industri, bensinstasjoner og søppelplasser avmerkes med symboler utenfor tettbebygde strøk. Landbruksarealer omtales i tekst.

Kartet utarbeides på grunnlag av en enkel befaring i felt. I figur 2 er det vist eksempel på et detaljkart.

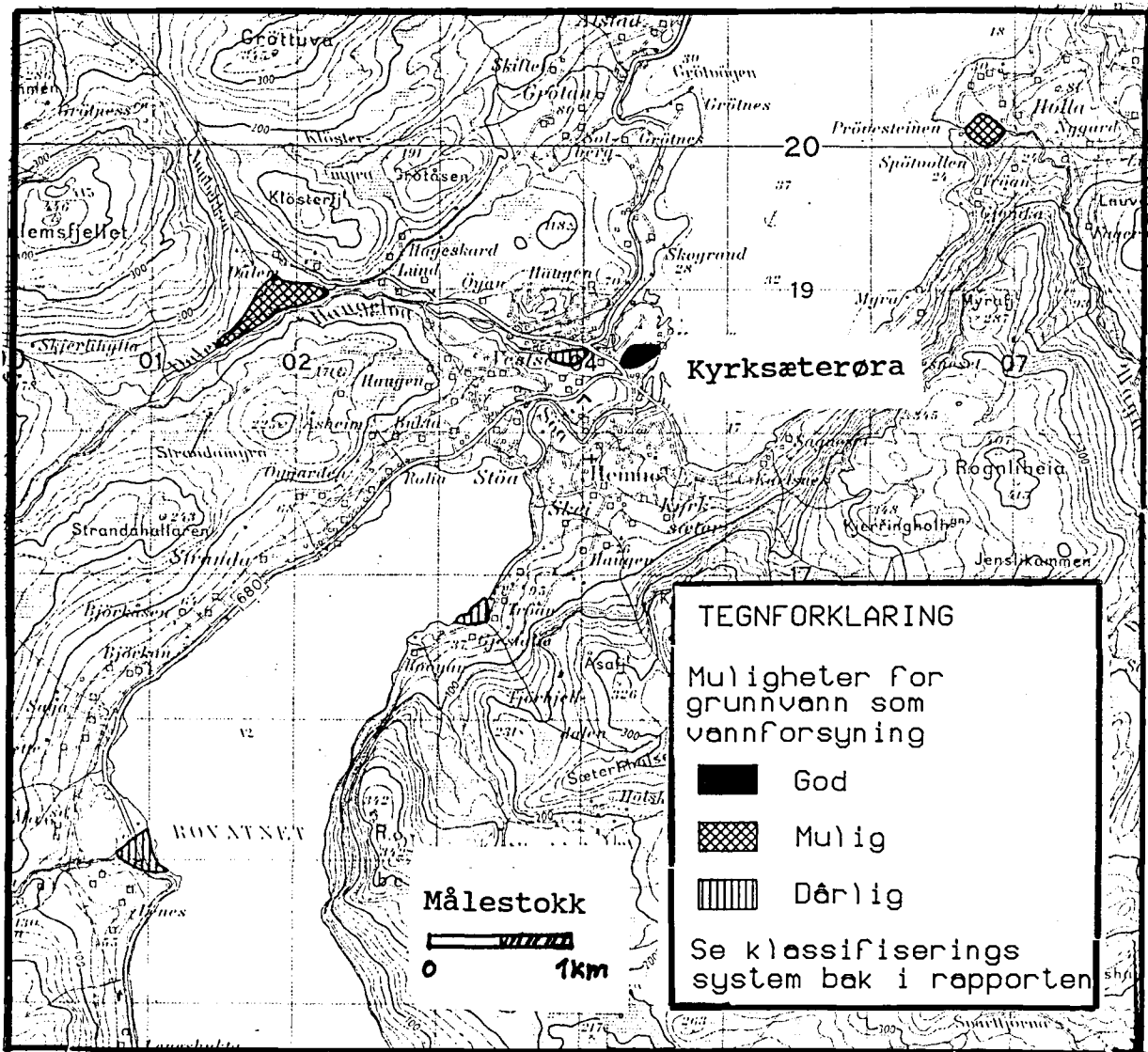


Fig 2. Detaljkart fra Kyrksæterøra som viser områder hvor grunnvann i løsmasser er mulig til drikkevannsforsyning.

I områder hvor det ikke er løsmasseforekomster som egner seg for grunnvannsuttak, vil muligheten for utnyttelse av grunnvann fra fjell bli vurdert. På detaljkartet vil sprekker og bruddsoner være avmerket (fig 3).

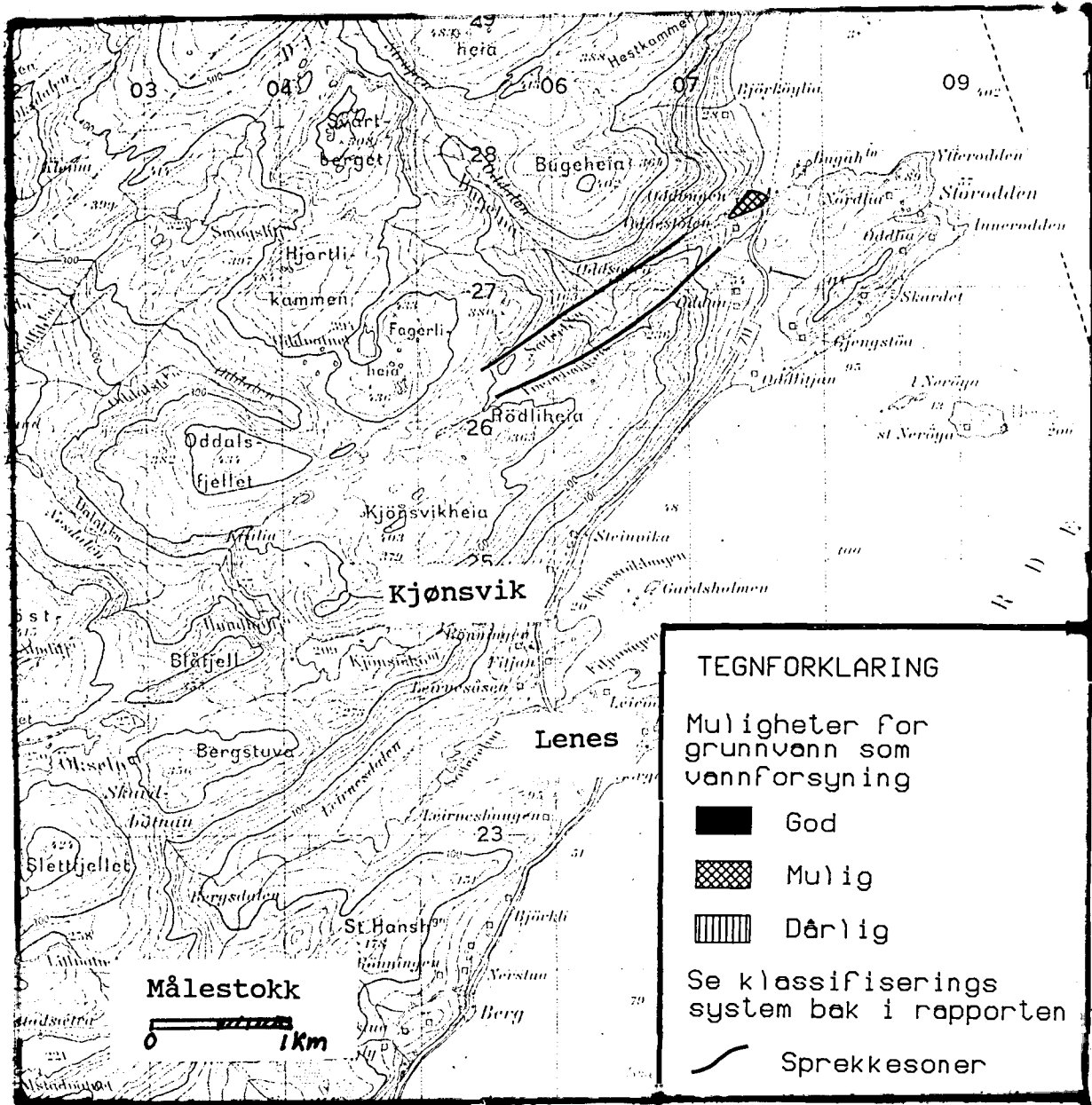


Fig 3. I området Kjønsvik-Lenes i Hemne kommune er det ingen løsmasseforekomster. Derfor viser detaljkartet bare sprekker og bruddsoner i fjell.

Kommunekartet viser en oversikt over hvor grunnvann er vurdert som mulig vannforsyning. Kartet vil være et hjelpemiddel for planleggere i kommune og fylkeskommune. Ved bare å kaste et blikk på kartet kan de raskt orientere seg om hvor grunnvann kan være vannkilde. Mulige forekomster krever en detaljert undersøkelse for å verifiseres.

Detaljkartene i målestokk 1:50 000 vil gi en mer eksakt avgrensning av de mulige, gode eller dårlige grunnvannsforekomstene.

I B-kommuner vil all informasjon om grunnvannsmuligheter være tatt fra litteraturen og andre kilder. Dette medfører at bl.a. grunnvannsforekomstenes utbredelse og mulighet for utnyttelse er usikker.

5. PRESENTASJON AV FOREKOMSTER PÅ DETALJKARTET

Grunnvannsforekomster som tilfredsstillter registreringskriteriene skal gis eget forekomstnummer. Forekomstene avgrenses på kartene med heltrukket omriss.

Egnede og antatt egnede løsmasseforekomster avgrenses når forekomsten tilfredsstillter registreringskravene under 2.

Dersom en sand-eller grusforekomst i et prioritert område tidligere er hydrogeologisk undersøkt, vil forekomsten avmerkes på detaljkartet. På grunnlag av tidligere undersøkelser vil en grunnvannsforekomst klassifiseres som god eller dårlig. Andre sand-og grusforekomster som kan være egnet som grunnvannsforekomst klassifiseres som mulig.

I områder hvor grunnvannsmulighetene i fjell er vurdert vil dette som oftest bli vist på kartet i form av sprekkesoner i tillegg til i tekst.

I B-kommuner vil ikke feltarbeid utføres, og informasjon om grunnvannsforekomster vil derfor bli tatt fra tilgjengelig litteratur og andre relevante informasjonskilder.

6. DATAINNSAMLING

Etablering av databasen forutsetter forarbeid, feltundersøkelser og videre bearbeiding av de innsamlede data. Dette er skjematisk vist i tabell 2.

Møte med kommunene

Det er av stor betydning at arbeidet i GiN foregår i god kontakt med kommunene. For A-kommunene innebærer det et kommunebesøk, hvor også fylkeskontakten kan være med. Ved dette møtet vil fylkesansvarlige geolog informere om GiN - fortelle hva kommunene kan forvente å få innenfor de rammene GiN har. Under dette møtet vil det innhentes rapporter som omhandler tidligere utførte hydrogeologiske undersøkelser (konsulentrapporter).

Prioriterte områder

A-og B-kommunene får tilsendt brev om at de skal prioritere områder (2-5 områder) hvor de ønsker en vurdering av grunnvannsmulighetene. I tillegg er det helt nødvendig å få oppgitt vannbehov (l/sek). Informasjon om vannbehovet fås ved kommunebesøk i A-kommunene, mens B-kommunene sender det til fylkesansvarlige geolog/fylkeskontakt.

Forarbeid

På grunnlag av kommunens prioriterte områder kan det være nyttig informasjon å få fra geologiske kart som omhandler f.eks. kvartærgeologi, berggrunnsgeologi, sand-og grusressurser, vannressurser og sprekker/bruddsoner. Referansearkivet ved NGU har 1660 hydrogeologiske rapporter. I tillegg finnes det konsulentrapporter som omhandler hydrogeologiske problemer. Over 20 000 brønner er registrert i brønnboringsarkivet. For en mer detaljert undersøkelse kan flyfoto og satelittdata være nyttige. I tillegg til dette kan ulike geologiske publikasjoner gi verdifull informasjon.

Tabell 2

Kommunebesøk	<u>A-kommuner</u> blir besøkt for bl.a. å fortelle om hva GiN-undersøkelsene innbefatter.
Få inn prioriterte områder	Mellom 2-5 prioriterte områder i hver kommune (<u>både A- og B-kommuner</u>). Dette er områder som har problemer med dagens vannforsyning.
Forarbeid	Innsamling og sammenstilling av tidligere undersøkelser ved å bruke tilgjengelig litteratur. En enkel oversikt lages over områder som har behov for ny vannforsyning. For <u>A-kommuner</u> planlegges feltarbeid.
Feltarbeid	Befaring og registrering av grunnvannsførekostene i <u>A-kommuner</u> med arealavgrensning på 50 000 kart (M711) og på felt-skjema. Området vurderes som god, dårlig eller mulig som vannkilde. En grov beskrivelse gis av de prioriterte områdene.
Bearbeiding	Inntasting og korrekturlesing av felt-skjema. Overføring og korrekturlesing fra feltkart til manuskart (foil) (<u>både A- og B-kommuner</u>). Dette vil utgjøre etableringen av et manuelt arkiv. Digitalisering av manuskart. Korrekturlesing av digitaliserte manuskart.
Presentasjon av data	Plotting på 50 000 kart (M711) til arkiv og for kopiering til detaljkart. Sammenstilling og rapportering av data.

Feltarbeid

Det blir utført feltarbeid bare i A-kommuner. Omfanget av feltarbeidet vil bli klarlagt når de nødvendige forundersøkelsene er foretatt, i gjennomsnitt 3 dager pr. kommune.

Befaring av grunnvannsforekomster i løsmasser

For løsmasseforekomster legges det i felt særlig vekt på å undersøke og kartlegge grunnvannsforekomstenes utbredelse og mulighet som drikkevannskilde.

Feltskjemaet "Områdevurdering for grunnvann i løsmasser" blir benyttet (vedlegg 2). Forekomstskjemaene fylles bare ut for de områdene som gis egen identitet.

Alle mulige grunnvannsforekomster i nærheten av det prioriterte forsyningsstedet skal befares. Dersom det finnes større kilder/oppkommer, kan disse innenfor GiNs rammer befares. Vanskelig tilgjengelige forekomster kan eventuelt avgrenses og registreres på grunnlag av forundersøkelsene. Det gjøres da oppmerksom på dette i beskrivelsen på det respektive feltskjemaet.

Befaring av grunnvannsforekomster i fjell.

I de områdene der det ikke finnes egnede grunnvannsforekomster i løsmasser (- enten ved at det ikke finnes sand-og grusforekomster i området eller at de som finnes er undersøkt med negativt resultat), skal muligheten for grunnvann i fjell vurderes. I den forbindelse legges det vekt på å gi en vurdering av bergartstype, oppsprekking, sprekker/bruddsoner, forkastningssoner og nedbørfelt. Områder som vurderes med hensyn til grunnvannsuttak i fjell skal stiples inn på felt-og manuskart.

Feltskjemaet "Områdevurdering for grunnvann i fjell" vil i disse tilfellene bli benyttet (vedlegg 3). Forekomstskjemaene fylles bare ut for de områdene som gis egen identitet.

Feltkart

På feltkartet som er et vanlig topografisk kart i målestokk 1: 50 000 skal alle registrerte grunnvannsforekomster, opplysninger om fjellblotninger som er av betydning for grunnvann i løsmasser, kildeutslag m.m. og større sprekker og bruddsoner tegnes inn. Videre skal alle løsmasseavsetninger nummereres i henhold til nummereringen i databasen. Områder som vurderes i tilknytning til grunnvann i fjell stiples inn på kartet. Alle sprekker nummereres likt med nummereringen i databasen.

7. BEARBEIDING AV DATA

De manuelt innsamlede data skal legges inn i databasen og bearbejdes videre der. Alle manuelle kart og feltskjema skal påføres all nødvendig informasjon før den videre behandling. Figur 4 viser produksjonsgangen for feltskjemaene fram til rapportering.

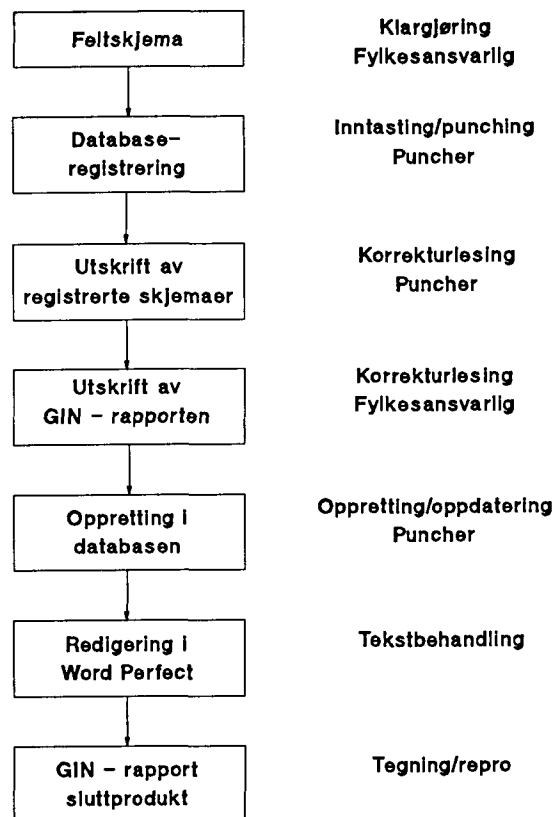


Fig 4. Flytskjema for feltskjemaene i GiN.

Det er viktig at fylkesansvarlig klargjør skjemaene skikkelig før de går til punching. Ingen håndskrift skal være vanskelig å forstå.

GiN-rapporten skal etter planen skrives ut direkte fra databasen for korrekturlesing av fylkesansvarlig. Her skal alle feil i teksten korrigeres før det foretas en endelig redigering av rapporten.

Karttyper

Det skal produseres to typer kart som skal inngå i kommune rapportene. Begge karttypene, kommune - og detaljkartet skal etter planen framstilles digitalt.

Manuskart

Etter at feltarbeidet er avsluttet skal informasjonen fra feltkartet overføres til et manuskart. Manuskartet skal brukes til framstilling av detaljkartet. Alle kartdata skal tegnes inn. Når omriss og andre symboler skal digitaliseres fra manuskartet, må inntegningsnøyaktigheten være størst mulig. Som kartgrunnlag for manuskartet skal det brukes folie. Kartet skal tegnes med svart tusj og fargelegges slik:

RØD	Gode grunnvannsforekomster (undersøkte)
GUL	Dårlige grunnvannsforekomster (undersøkte)
BLÅ	Mulige grunnvannsforekomster
SVART	Sprekker og bruddsoner avmerkes med svart. Søppelplasser Bensinstasjoner/Industriområder
STIPLET	Områder som er vurdert med hensyn til grunnvann i fjell skal stiples med svart

Alle forekomster i løsmasser samt sprekker/bruddsoner i fjell nummereres fortløpende i henhold til nummerering på felt-skjema.

Andre kartsymbol som det kan være vanskelig å se bør ringes inn med grønt for at de ikke skal bli utelatt under digitaliseringen.

Kommunekart

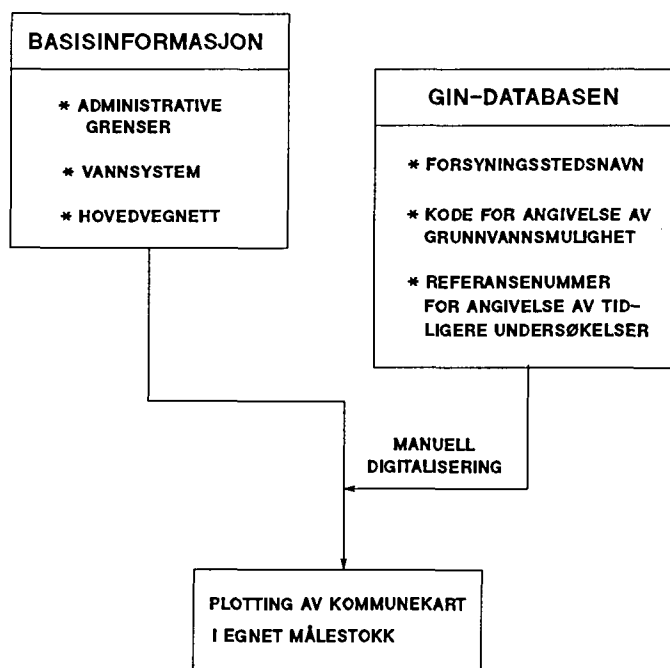
Kommunekartet skal være et enkelt oversiktskart i A4-format. All informasjon på kartet, skal etter planen lagres på digital form.

Kartet skal inneholde endel basisinformasjon som vannsystem, administrative grenser og hovedvegnett. Forsyningsstedsnavn, kode for angivelse av grunnvannsmulighet og referansenummer for tidligere utførte undersøkelser vil bli påført ved manuell digitalisering.

Kartenes målestokk vil hovedsakelig ligge mellom 1 : 100 000 og 1:400 000.

Produksjonsgangen for kommunekartet er vist i figur 5.

Flytskjema for kartproduksjon GIN. KOMMUNEKART



Figur 5. Produksjonsgangen for kommunekart.

Detaljkart

Detaljkartet skal framstilles på topografisk kartgrunnlag (M711) i målestokk 1: 50 000. I rapporten benyttes passende kartutsnitt innenfor A4-format. Utsnittet klippes ut av foilkopien som fås etter lyskopiering.

Produksjonsgangen for detaljkartet er vist ved flytskjema i figur 6.

Flytskjema for kartproduksjon GiN.

DETALJKART M - 1:50 000

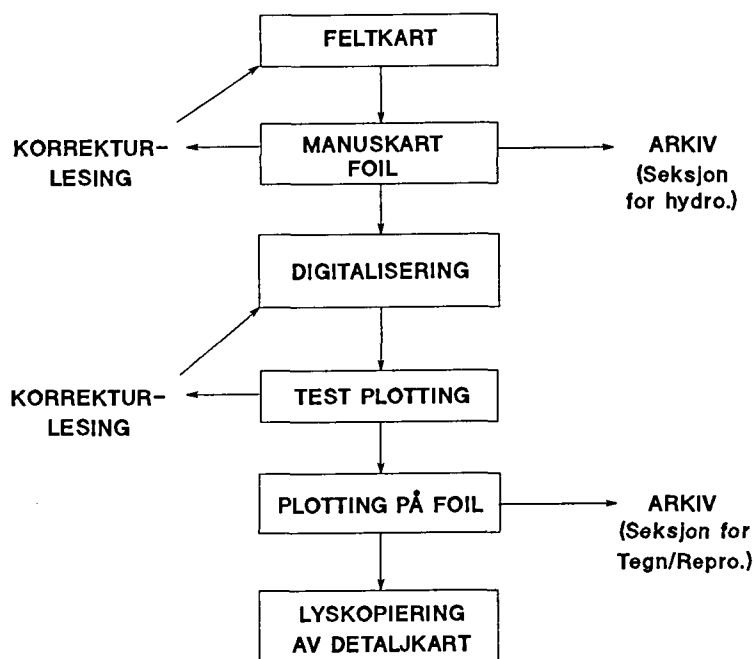


Fig 6. Flytskjema for kartproduksjon i GiN.

Til hvert manuskart skal det følge et skjema (fig 7) som skal fylles ut av fylkesansvarlig geolog eller hovedassisterende for hvert enkelt fylke. På skjemaet skal det bl.a. signeres med dato for utført korrekturlesing. Korrekturlesingen skal fungere som en kvalitetskontroll slik at feil lukes bort på et tidligst mulig stadium i produksjonen. Manuskartet skal sendes NGU etter siste korrekturlesing for arkivering.

MANUSKART GIN						
Kartblad- nummer	Kartblad- navn	Kommune- nummer	Kommunenavn	Korrektur (dato)		Ansvars- havende
				Manuskart	Test plott	
<p>Dette skjemaet skal følge manuskartet. Kartet returneres Erichsen (NGU) etter korrekturlesing.</p>						

Fig 7. Dette skjemaet skal følge manuskartet.

Hvis den digitale kartproduksjonen ikke fungerer tilfredsstillende slik at tidsfrister for rapportering ikke overholdes, må en del av kartproduksjonen midlertidig skje manuelt. Figur 8 viser flytskjema for manuell kartproduksjon.

Flytskjema for manuell kartproduksjon GIN.

DETALJKART M - 1:50 000

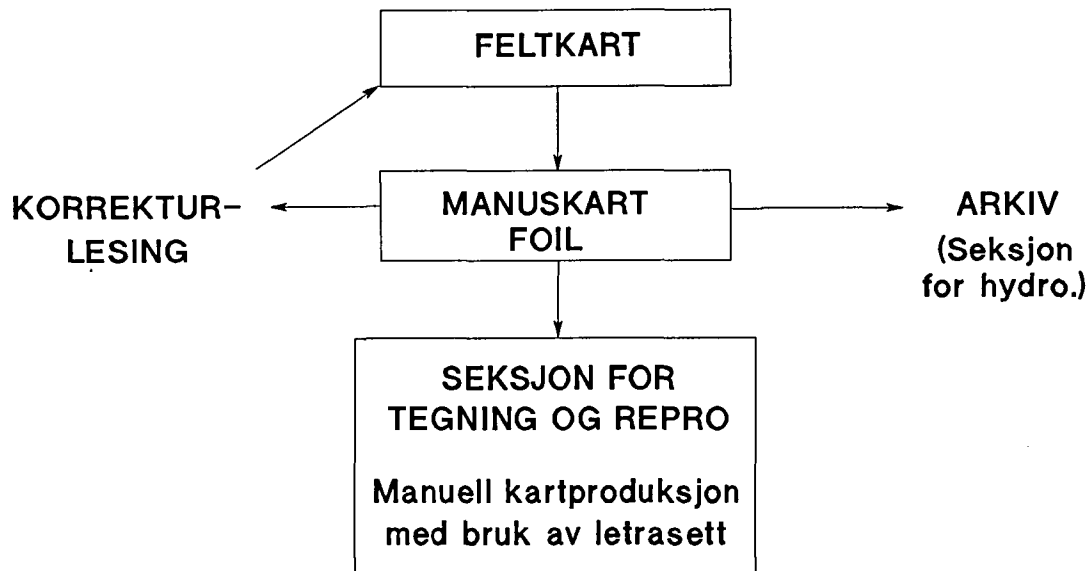


Fig 8. Flytskjema for manuell kartproduksjon.

8. PRESENTASJON AV DATA

Detaljkart i målestokk 1: 50 000

Den edb-baserte informasjonen på detaljkartene kan plottes på ulike måter og til ulike formål.

- 1) Til korrekturlesing plottes på blankt papir
- 2) Endelig utgave plottes på målfast folie med topografisk grunnlag. Folieoriginalene oppbevares ved NGU.

Feltskjema

Skjermbildene til de tre feltskjemaene benyttes både til oppslag, korrigerering og innlasting av data. Opplysninger fra NGUs feltskjema kan skrives ut på skjerm eller på skriver.

Tabeller

NGU har utviklet standardtabeller for presentasjon av data fra databasen. Tabellene er i stor grad brukerorientert og selv-dokumenterende. Eksempel på tabell er vist i tabell 3.

Kommunetabell tabell 3

sted	Vann- behov (l/s)	Grunnvann i		GRUNNVANN SOM VANN- FORSYNING
		løsmasser	fjell	
Kyrksæterøra	8.0	mulig	dårlig	MULIG
Vinjeøra	0.9	mulig	mulig	MULIG
Likroken	0.2	mulig	mulig	MULIG
Storodden	0.4	dårlig	mulig	MULIG
Hollåsæter	0.2	mulig	mulig	MULIG
Lenes-Kjønsvik	0.2	dårlig	mulig	MULIG

Rapporter

Det utarbeides kommunevise rapporter for GiN i tillegg til fylkesrapporter og en nasjonal rapport.

Rapportene kan deles inn i følgende deler:

- Generelt om programmet
- Konklusjon
- Generelt om grunnvannsmulighetene i kommunen
- Forurensingskilder i kommunen
- Prioriterte områder
- Henvisninger
- Tidligere undersøkelser
- Klassifiseringssystem
- Bruksanvisning for å komme inn i NGUs hydrogeologiske database (standard oppsett).

Konklusjonen består av kommunekartet som viser muligheten for grunnvann som vannforsyning (god, dårlig eller mulig) for hvert prioritert område. I tillegg vil en tabell lik tabell 3 være en del av konklusjonen.

Det lages en kort beskrivelse til hvert prioritert område, vannbehov, m.m . se vedlegg 1 "Forslag til rapport".

NGU-rapport 90.074/vedlegg 1/side 1.

NGU-rapport 90.xxx

Grunnvann som vannforsyning
Hemne kommune
A-kommune

1. Generelt om programmet

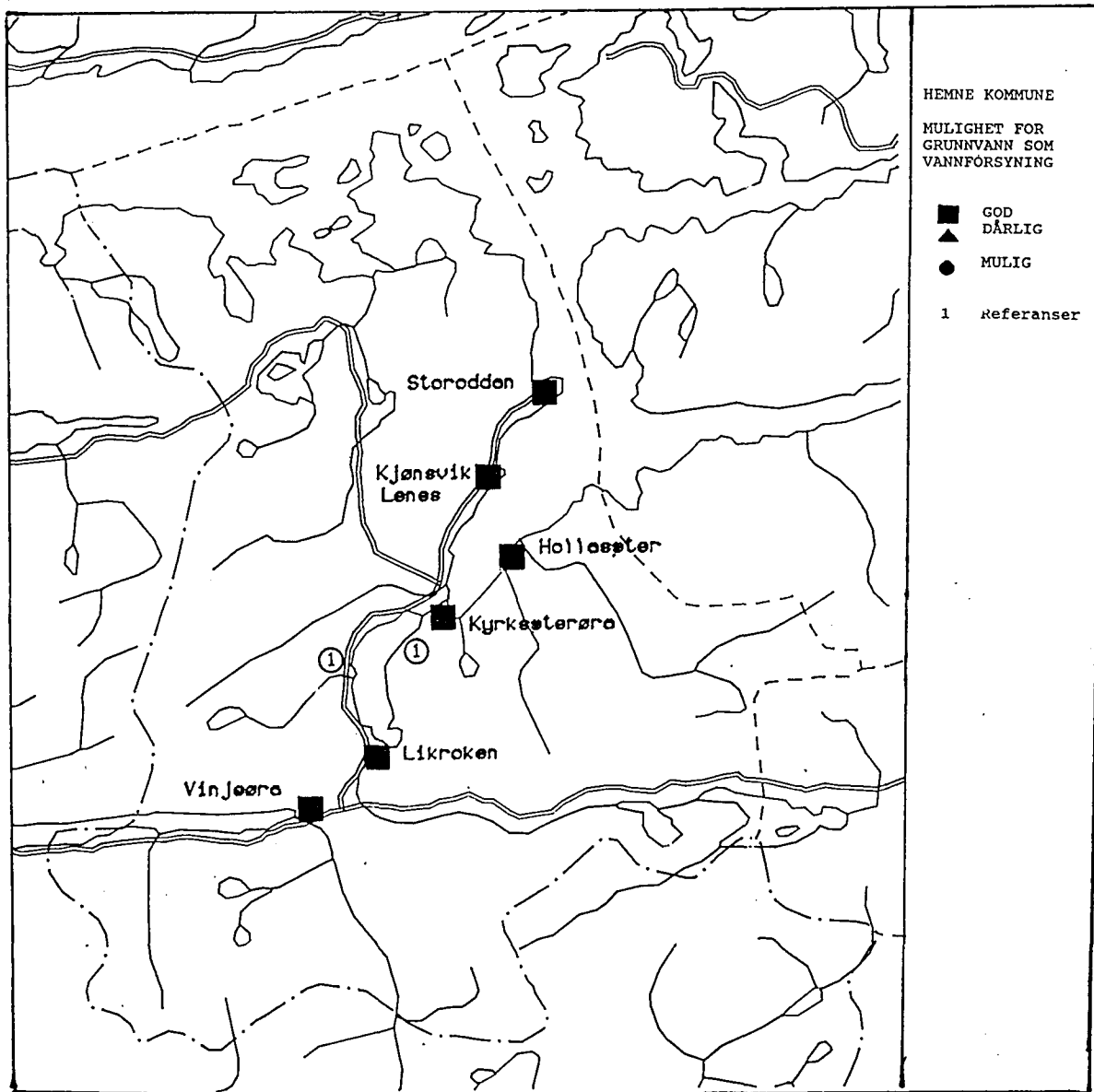
Rapporten utgis i regi av programmet "Grunnvann i Norge" (GiN). Programmet er initiert og delvis finansiert av Miljøverndepartementet og koordinert av Norges geologiske undersøkelse (NGU). Kommunaldepartementet har også vært med på finansieringen. De største ressursene til gjennomføring av programmet har gått over NGUs budsjett.

Programmets målsetting har vært å fremme en helhetlig forvaltning, konkretisering til mer bruk og bedre beskyttelse av grunnvann. Delmål har vært å oppnå et godt opplysningsnivå hos kommunene og allmennheten, grunnvannet inn i kommuneplanen, bedre kunnskap hos kommunene om egne grunnvannsmuligheter og bedre service bl.a. fra sentrale institusjoner.

Rapporten tar sikte på å gi en statusoversikt over grunnvannsmulighetene i kommunen, basert på tilgjengelig kunnskap supplert med spesielle vurderinger innen to til fem områder som er prioritert av kommunen. Ved vurderingen av grunnvannsmulighetene er det tatt hensyn til de prioriterte tettsteders vannbehov. Vannbehovet er beregnet etter et forbruk på 250 liter/person/døgn. I omlag 1/3 av fylkenes kommuner er det i tillegg utført feltarbeid i GiN-regi til støtte for mer detaljerte vurderinger (A-kommuner). Det framgår av rapporten om kommunen er A- eller B-kommune.

Det er ikke mulig å gi et fullgodt svar på hvor grunnvann kan tas ut i prioriterte områder i Norge innenfor de rammer GiN har hatt av tid og penger. Rapporten er derfor ikke siste ord om kommunenes tilgjengelige grunnvannsressurser. Men den påviser muligheter for grunnvann til hjelp ved planlegging av vannforsyning. Når vannforsyning skal utbygges må vanligvis mer detaljerte undersøkelser utføres.

2. Konklusjon



sted	Oppgitt vann- behov (l/s)	Grunnvann i		GRUNNVANN SOM VANN- FORSYNING
		løsmasser	fjell	
Kyrksæterøra	8.0	mulig	dårlig	MULIG
Storodden	0.4	mulig	mulig	MULIG
Lenes-Kjønsvik	0.2	dårlig	mulig	MULIG
Hollasæter	0.2	mulig	mulig	MULIG

INNHOLDSFORTEGNELSE

Generelt om grunnvannsmulighetene i Hemne kommune	4
Forurensingskilder i Hemne kommune	4
Prioriterte områder	5
Kyrksæterøra	5
Storoddan	6
Kjønsvik-Lenes	6
Hollasæter	7
Tidligere undersøkelser	8
-utenfor prioriterte områder	8
-i prioriterte områder	8
Definisjon av angivelser brukt på kart	9
Bruksanvisning	10

3. GENERELT OM GRUNNVANNSMULIGHETENE I HEMNE KOMMUNE

Mulighetene for grunnvannsuttak er tilstede flere steder i kommunen. Det finnes flere sand-og grusforekomster som kan være egnet for grunnvannsuttak. Områdene ved Hellandsjø, Dalemelva, i sørenden av Rovannet, i Sødalen og ved Vinjeøra er de største mulige grunnvannsforekomstene. I tillegg finnes det en avsetning ved Slupphaug ved Søvatnet og ved Staurset på sørsida av Vinjefjorden hvor det også kan være muligheter for uttak av grunnvann i løsmasser.

Bergartene i kommunen er i hovedsak gneiser. Et borhull i slike bergarter gir vanligvis vannmengder omkring 0.2 l/sek. Det finnes også kvartsrικere gneiser som kan gi vannmengder mellom 0.2 og 0.5 l/sek. Boringer mot sprekkesoner gir ofte mer vann enn boringer i bergarten forøvrig. En befaring av en hydrogeologisk sakkyndig kan bl.a. anwise lokaliteter for borhull.

4. FORURENSINGSKILDER I HEMNE KOMMUNE

Det er ingen større forurensingskilder i de områdene hvor det er muligheter for uttak av grunnvann.

5. PRIORITERTE OMRÅDER

Hemne kommune har prioritert følgende områder; Kyrksæterøra, Storoddan, Hollasæter og Kjønsvik-Lenes. Dette er områder hvor eksisterende vannforsyning er utilfredsstillende.

Kyrksæterøra

Vannbehovet for Kyrksæterøra er 8 l/sek. Uttak av grunnvann fra løsmasser som vannforsyning er aktuelt i områdene ved Dalemelva, Hjortlia (fig 1), ved Stølsveten i Sødalen og i sørenden av Rovannet. Tidligere undersøkelser er utført i strandsonen mellom Haugelva og Sølva, i tillegg til ved Roøyen og Lenesøyen. Uttak av grunnvann i fjell er lite aktuelt for Kyrksæterøra, i og med at et borhull sjelden vil gi vannmengder over 0.2 l/sek.

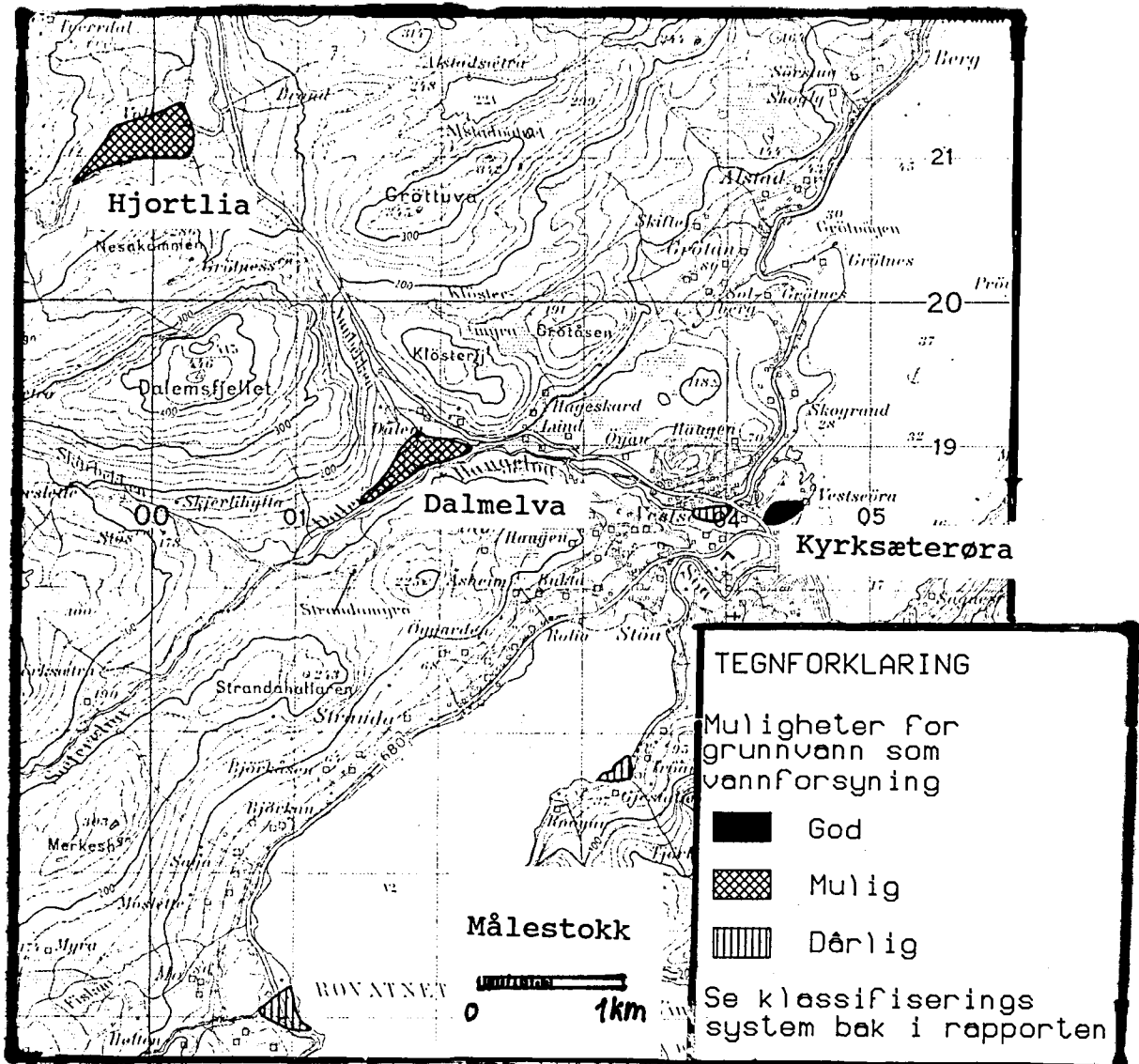


Fig 1. Utsnitt fra kartblad (M711) 1421-I Hemne som viser områder i nærheten av Kyrksæterøra som anbefales undersøkt med tanke på uttak av grunnvann i løsmasser.

Storoddan

Vannbehovet er oppgitt til 0.4 l/sek. Uttak av grunnvann i løsmasser kan være aktuelt i en liten elveavsetning ved Oddbugen (fig 2). Uttak av grunnvann i fjell kan også være aktuelt i dette området. Et borhull gir antakelig vannmengder mellom 0.2 og 0.5 l/sek. Boringer mot sprekkesoner vil vanligvis gi større vannmengder enn boringer i berggrunnen forøvrig.

Kjønsvik - Lenes

Vannbehovet er oppgitt til 0.2 l/sek. Det er ingen egnede løsmasseforekomster for uttak av grunnvann i området (fig 2). Uttak av grunnvann i fjell er aktuelt i området. Et borhull i dette området gir sjelden vannmengder over 0.2 l/sek. Boringer mot sprekkesoner vil vanligvis gi større vannmengder enn boringer i berggrunnen forøvrig.

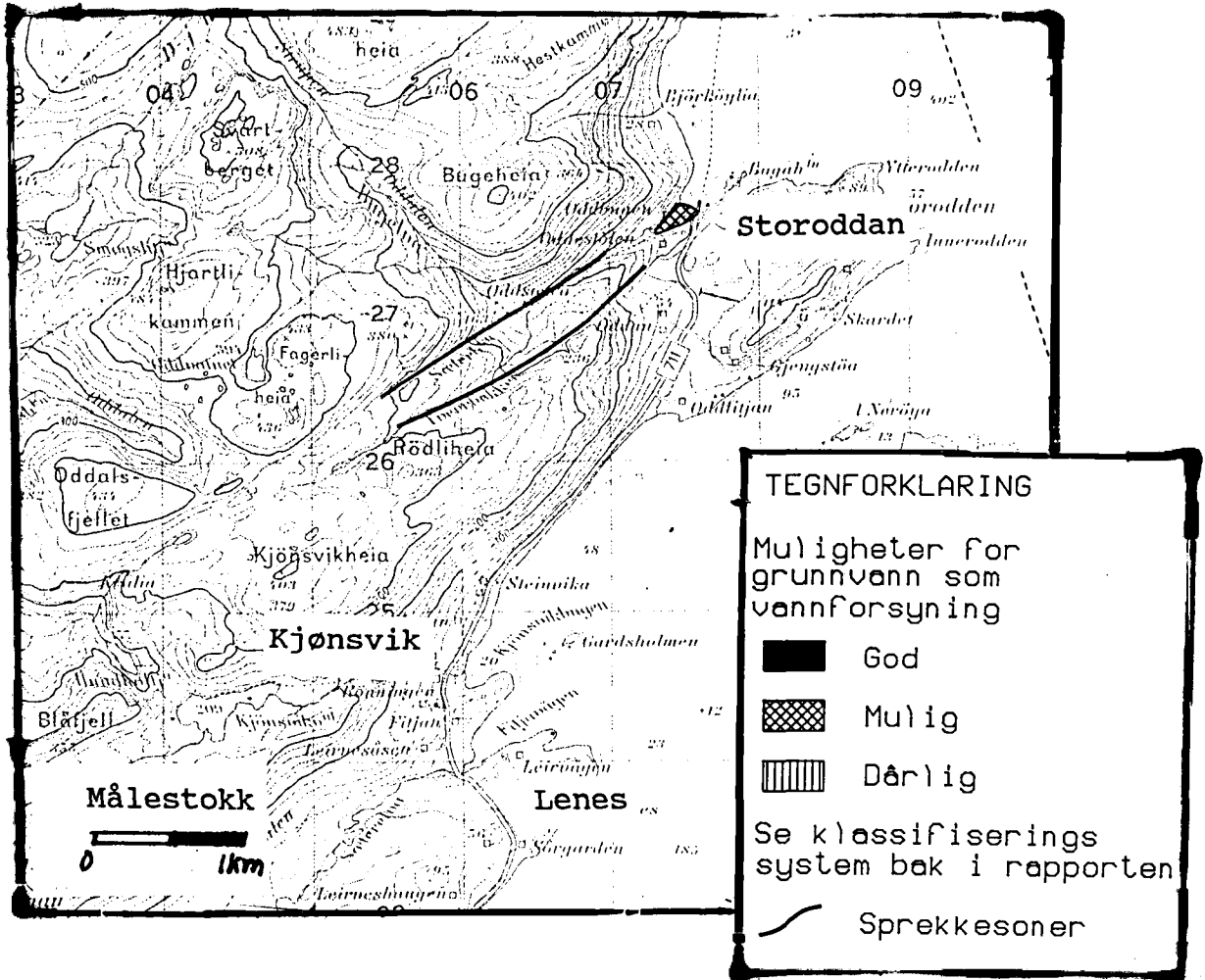


Fig 2. Utsnitt fra kartblad (M711) 1421-I Hemne som viser områder ved Storoddan og Kjønsvik - Lenes hvor det er muligheter for uttak av grunnvann i løsmasser. Boringer mot sprekkesoner gir vanligvis større vannmengder enn boringer i bergarten forøvrig.

Hollasæter

Vannbehovet er oppgitt til 0.2 l/sek. Det er muligheter for grunnvannsuttak i løsmasser ved utløpet av Hagaelva (fig 3). Uttak av grunnvann i fjell kan også være aktuelt i området. Et borhull i dette området gir sjelden vannmengder over 0.2 l/sek. Boringer mot sprekkesoner gir vanligvis større vannmengder enn boringer i bergarten forøvrig.

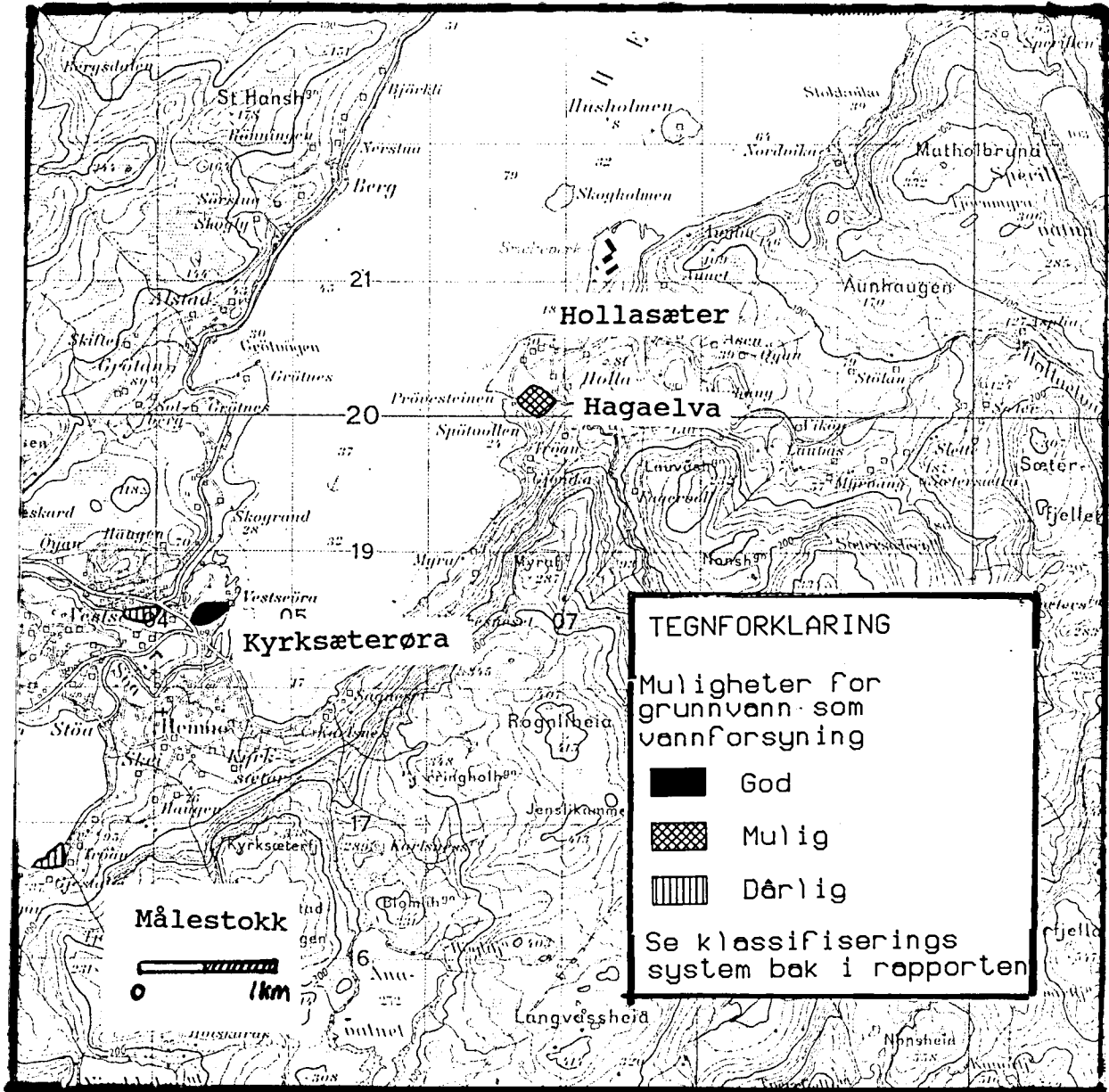


Fig 3. Utsnitt fra kartblad (M711) 1421-I Hemne som viser området ved Hollasæter. De skraverte områdene viser områder som anbefales nærmere undersøkt med tanke på grunnvannsuttak i løsmasser.

6. TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Nedenfor er det vist en liste over tidligere undersøkelser i kommunen. Listen er basert på tilgjengelig data, det kan finnes mer data som vi i denne omgang ikke har registrert.

- utenfor prioriterte områder

Tallet utenfor referansen henviser til kommunekartet i konklusjonen.

1. Nielsen, J.T. 1985: Grunnvannsundersøkelser på Roøyen og Lenesøyen. Hemne kommune, Sør Trøndelag. NGU-rapport 85.184. 20 sider.

- i prioriterte områder

Norges geologiske undersøkelse 1978: Trondheim. Vannressurskart M 1: 250 000. Grunnvann. Norges geologiske undersøkelse

Storrø, G. 1986: Grunnvannsundersøkelser ved Norske Fiskeoppdretters Avlstasjon, Kyrksæterøra. Sluttrapport. NGU-rapport 86.224. 19 sider.

Storrø, G. & Lauritsen, T. 1986: Hydrogeologiske forundersøkelser på Søa-deltaet, Kyrksæterøra. Hemne kommune, Sør-Trøndelag fylke. NGU-rapport 86.046. 18 sider.

Wolden, K. & Stokke, J.A. 1984: Hemne 1421-I Sand og grusressurskart. M 1:50 000. Norges geologiske undersøkelse

Wolden, K., Freland, A. & Furuhaug, O. & Andersen, A.B. 1984: Vinjeøra 1421-II Sand og grusressurskart. M 1:50 000. Norges geologiske undersøkelse.

Wollf, F.C. 1976: Geologisk kart over Norge, berggrunnskart Trondheim M 1:250 000. Norges geologiske undersøkelse.

7. Definisjon av angivelser brukt på kart

Klassifiseringssystem

I prosjektet "Grunnvann i Norge" (GIN) er det benyttet et klassifiseringssystem som beskriver **mulighet 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.

God Muligheten for å benytte grunnvann som vannforsyning for den aktuelle lokalitet er god. Dette innebærer at hydrogeologiske feltundersøkelser er utført (boringer, prøvepumping, geofysiske undersøkelser, befaring med tanke på boring i fjell, sprekkekartlegging m.m.) med positivt resultat.

Dårlig Mulighetene for å benytte grunnvann som vannforsyning for den aktuelle lokalitet er dårlig. Dette innebærer at hydrogeologiske feltundersøkelser er utført (boring, prøvepumping, geofysiske undersøkelser, befaring med tanke på boring i fjell, sprekkekartlegging m.m.) med negativt resultat.

Mulig Det finnes muligheter for å benytte grunnvann som vannforsyning for den aktuelle lokalitet. Dette innebærer at hydrogeologiske undersøkelser ikke er gjennomført. Antagelsen bygger i hovedsak på en vurdering av geologisk- og topografiske kart samt tilgjengelig litteratur.

Områder hvor det allerede er utført hydrogeologiske undersøkelser, uten sikker positiv eller negativ konklusjon vil som regel også være klassifisert som "mulig".

Bruk NGU-info i grunnvannsarbeidet

En snarvei til mer informasjon

NGU-info er vårt EDB-baserte informasjonssystem. Det består av to hoveddeler:

- Referansedatabase
- Faktadatabaser

NGU's informasjonssystem gir geofaglig informasjon over et bredt spekter. Systemet kan brukes fra terminal på eller utenom NGU. Forutsetningen er at du er registrert som bruker, med personlig brukerkode. Ved henvendelse til NGU, Databeseksjonen, får du tilsendt skjema for brukerregistrering. Registreringen er gratis.

Dersom du ønsker hjelp til søking, kan NGUs bibliotek bistå med veiledning.

Salg og distribusjon

Katalog over NGU's kart og publikasjoner utgis annethvert år.

Årsmeldingen gir oversikt over alle nye kart, rapporter og publikasjoner.

Katalog og årsmelding blir tilsendt gratis ved henvendelse til NGU - Distribusjonen.

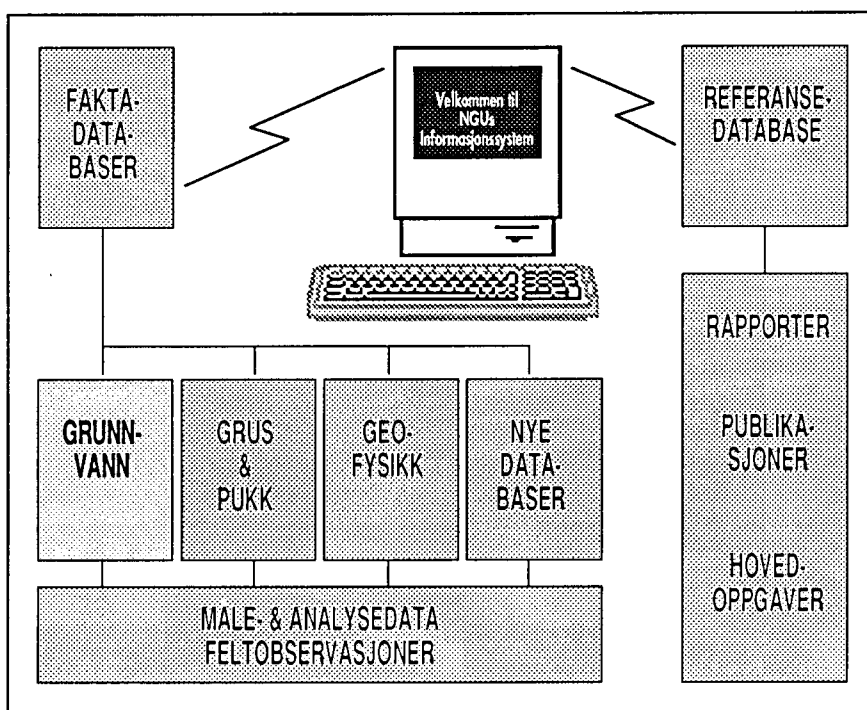
Bestilling av kart, rapporter og publikasjoner kan skje pr. telefon, eller skriftlig til NGU - Distribusjonen.

Referansedatabasen

Referansedatabasen gir opplysninger om rapporter, artikler, hovedoppgaver o.l. som finnes ved NGU eller andre steder. Den gir også opplysning om hvor du kan finne disse dokumentene.

Referansedatabasen gir en fullstendig oversikt over registrerte dokumenter som omhandler grunnvann. Her finner du opplysninger om dokumentittel, forfatter, emneord og geografisk dekning, i tillegg til eventuelle sammendrag.

Referansedatabasen inneholder også informasjon fra andre geologiske fagområder enn grunnvann, så som berggrunnsgeologi, kvartærgeologi, geofysikk og geokjemi. Totalt omfatter referansedatabasen pr. 1990 omlag 9000 rapporter om norsk geologi og over 1200 hovedfagsoppgaver i geofag.



Faktadatabasen

I Faktadatabasene finnes mer spesifikke data knyttet til konkrete observasjoner i felt. Her finnes data om lokalitetenes egenart.

I den enkelte faktadatabase er også måle- og analysedata lagret.

Grunnvannsdata

I forbindelse med GiN-programmet har NGU bygget opp en egen database for grunnvannsdata. Der registreres stedfestet informasjon om mulige grunnvannsforekomster, grunnvannsbrønner, forurensningskilder og en rekke andre grunnvannsgeologiske data. Her er også inkludert brønnboringsregisteret.

Databasen skal være operativ innen utgangen av 1990, med mulighet for online tilknytning i 1991.



Leiv Eirikssons vei 39
Postboks 3006 Lade
7002 Trondheim
Telefon: 07 - 90 40 11
Telefax: 07 - 92 16 20

Områdevurdering, grunnvann i løsmasser

Dato	Underskrift
------	-------------

Lokalitet

Forsyningssted (navn)		Oppgitt vannbehov liter/sek.: <input type="text"/>	
UTM-koordinater (senter av vurdert område)			Storrelse av vurdert område
Sone <input type="text"/>	Ø-V <input type="text"/>	N-S <input type="text"/>	Kartbl. <input type="text"/>
Fylke		Kommune	Id nr. (komm. nr. l. nr) <input type="text"/>

Naturlige grunnvannskilder innen området (opkommer, iler, oller)

Lokalitet UTM-koordinater	Vann- prøve	Temperatur (vannkilden)		Kapasitet anslag		Forur.-fare i nedbørfeltet S: stor, M: middel, L: liten	Annet
		Ja/Nei	°C	Dato	l/s			Dato
Sone <input type="text"/> Ø-V <input type="text"/> N-S <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Se baksiden

Avsetninger antatt egnet for vannuttak etter kunstig infiltrasjon innen området

(Gjelder ikke avsetninger som kommuniserer med vassdrag)

Lokalitet UTM-koordinater	Avsetningstype (elveslette, delta etc.)	Referanse til Grusregisteret Forekomst-nr.
Sone <input type="text"/> Ø-V <input type="text"/> N-S <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Se baksiden

Merknader

Se baksiden

Forsyningssted _____

Kommune _____

	Avsetning nummer (samme nr. som på manuskartet)	Avsetning nummer (samme nr. som på manuskartet)
	Id.nr. (komm.nr. løpenr.)	Id.nr. (komm.nr. løpenr.)
Lokalitet (senter av avsetningen)	Sone Ø-V N-S	Sone Ø-V N-S
UTM-koordinater		
Kartblad nr. (M711)		
Avsetningstype (elvellette, delta etc.)		
Overflatemateriale	<input type="checkbox"/> Leire <input type="checkbox"/> Silt <input type="checkbox"/> Sand <input type="checkbox"/> Grus <input type="checkbox"/> Stein <input type="checkbox"/> Morene <input type="checkbox"/> Organisk <input type="checkbox"/> Antropogent	<input type="checkbox"/> Leire <input type="checkbox"/> Silt <input type="checkbox"/> Sand <input type="checkbox"/> Grus <input type="checkbox"/> Stein <input type="checkbox"/> Morene <input type="checkbox"/> Organisk <input type="checkbox"/> Antropogent
Antatt magasintype	<input type="checkbox"/> Infiltrasjon <input type="checkbox"/> Selvmatende <input type="checkbox"/> Vet ikke	<input type="checkbox"/> Infiltrasjon <input type="checkbox"/> Selvmatende <input type="checkbox"/> Vet ikke
Antatt stratigrafi (mektighet, dyp til fjell etc.)		
Antatt dyp til grunnvannspeil (meter under overflate)	_____ m	_____ m
Avsetningens høyde over havet (ca. meter)	Fra _____ - _____ m	Fra _____ - _____ m
Marin grense (MG)	_____ m.o.h.	_____ m.o.h.
Fare for saltvann	<input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Kanskje <input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Kanskje <input type="checkbox"/> Ja
Er avsetningen tidligere undersøkt?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei
Hvis ja: Undersøkelsermetodikk	<input type="checkbox"/> Sondering <input type="checkbox"/> Prøveboring <input type="checkbox"/> Geofysikk <input type="checkbox"/> Vannanalyse <input type="checkbox"/> Kornfordeling Annet: _____	<input type="checkbox"/> Sondering <input type="checkbox"/> Prøveboring <input type="checkbox"/> Geofysikk <input type="checkbox"/> Vannanalyse <input type="checkbox"/> Kornfordeling Annet: _____
Konklusjon	<input type="checkbox"/> God <input type="checkbox"/> Mulig <input type="checkbox"/> Dårlig % % %	<input type="checkbox"/> God <input type="checkbox"/> Mulig <input type="checkbox"/> Dårlig % % %
Dagens arealbruk S=skog, D=dyrket, M=myr, V=vei/jernb., B=bebyggelse, I=industri, A=annet	S _____ D _____ M _____ V _____ B _____ I _____ A _____ Hva: _____	S _____ D _____ M _____ V _____ B _____ I _____ A _____ Hva: _____
Forurensningsfare ved dagens arealbruk	<input type="checkbox"/> Stor <input type="checkbox"/> Middels <input type="checkbox"/> Liten	<input type="checkbox"/> Stor <input type="checkbox"/> Middels <input type="checkbox"/> Liten

Flere avsetninger ja nei

<p>Avsetning nummer (Samme nr. som på manuskartet)</p>	<p>Avsetning nummer (Samme nr. som på manuskartet)</p>
<p>Referanser (tidligere undersøkelser)</p>	<p>Referanser (tidligere undersøkelser)</p>
<p>Merknader</p>	<p>Merknader</p>
<p>Nummererte vedlegg (kart, skisse, foto etc.)</p>	

Utfylling av feltskjema "Områdevurdering grunnvann i løsmasser".

Et område defineres som et avgrenset større eller mindre geografisk landareal som man ønsker å vurdere nærmere med tanke på å lokalisere potensielle grunnvannsressurser.

Det kan være aktuelt å vurdere flere områder for ett og samme forsyningssted/tettsted.

Dato	Dato når skjemaet ble registrert. Angis slik; dag, mnd. år, eks. 28.03.90.
Underskrift	Navnet på vedkommende som er ansvarlig for registreringen.
Forsyningssted	Navnet på tettstedet som skal forsynes med grunnvann.
Oppgitt vannbehov	Angi forsyningsstedets (tettstedets) vannbehov i liter pr.sekund med maksimalt en desimals nøyaktighet.
UTM-koordinater:	Angi koordinatene for senter (tyngdepunktet) av vurderte område.
Sone	Norge ligger i sonebeltene 32V, 33V, 32W, 33W, 34W, 35W og 36W. Koordinater og sone-nummer angis fra 1:50 000 kartet (M711). Eks. 32V angis sone 32.
Ø-V N-S	Koordinatene skal oppgis til nærmeste 100 meter. For eksempel 5483 68749. 5 og 68 er de små rutetallene i kartrammen. 48 og 74 er de "fete" tallene på kartbladet. Det siste siffer i hver retning, 3 og 9, angir antall 10-deler av km-ruten.
Kartblad (M711)	Angi kartbladnummeret i den topografiske hovedkartserien, M 1:50000. Eks. 1713 III angis som 17133.
Størrelse av vurdert område	Anslå størrelsen av det vurderte området i ca km ² .
Fylke	Angi fylkesnavn.
Kommune	Angi kommunenavn.

ID.NR. Hvert område får tildelt et identitetsnummer automatisk i databasen. Id.nr.er sammensatt av kommunenummeret og et løpenummer innen kommunen. Feltet skal fylles ut av puncher.

NATURLIGE GRUNNVANNSKILDER INNEN OMRÅDET (OPPKOMMER, ILER, OLLER)

Det er avsatt plass til 10 grunnvannskilder i databasen innen et og samme område.

Lokalitet
UTM-koordinater. Angi koordinatene for kildenes beliggenhet.

Vannprøve Registrer om det er tatt vannprøve eller ikke. Ja/Nei.

Temperatur
(grader) Angi vannkildens temperatur i °C.

Temperatur
(dato) Angi dato når temperaturen ble målt.

Kapasitet (l/s) Kildens antatte kapasitet i liter pr.sek.

Kapasitet (dato) Angi dato når kapasitetsanslaget ble gjort.

Forurensningsfare
i nedbørfeltet Angi om forurensningsfaren er stor, middels eller liten.

Annet Fritekstfelt for andre merknader til grunnvannskildene.

AVSETNINGER ANTATT EGNET FOR KUNSTIG INFILTRASJON

I databasen er det avsatt plass til 10 slike avsetninger. Dette er avsetninger som ikke kommuniserer med vassdrag.

Lokalitet
UTM-koordinater Angi koordinatene for senter eller tyngdepunkt av avsetningen.

Avsetningstype Angi avsetningstypen for hver avsetning i fritekst. Eks. elveslette, delta osv.

Referanse til grusregisteret Forekomstnummer Forekomstnummeret for avsetningen leses av fra Sand- og grusressurskartene 1:50 000. Kartene bestilles i Distribusjonen-NGU.

MERKNADER

Fritekstfelt for merknader til områdevurderingen. Bruk baksiden om nødvendig.

FORSYNINGSSTED

Oppgi navnet på forsyningsstedet og kommunenavn. Det er avsatt plass til et "ubegrenset" antall avsetninger i databasen.

Avsetning nr. Nummerer avsetningene fortløpende innen det vurderte området. Tilsvarende nummer skal markeres på felt og manuskart.

Id.nr. Fylles ut av puncher.

Lokalitet UTM-koordinater Angi koordinatene for senter av avsetningen.

Kartblad nr. Angis som beskrevet tidligere.

Avsetningstype Angi avsetningstypen i fritekst. Eks. elveslette, delta osv.

Overflatemateriale Her kan det krysses av for flere koder samtidig.

Antatt magasintype Kryss av for en av de tre alternativene.

Antatt stratigrafi Fritekstfelt for angivelse av mektighet, dyp til fjell etc.

Antatt dyp til grunnvannsspeil Angi antatt dyp til grunnvannsspeil i meter under terrengoverflata.

Avsetnings høyde over havet Angi variasjonen i avsetningens høyde over havet som ca antall meter fra-til.

Marin grense Angi MG i ca meter over havet.

Fare for salt vann Kryss av for en av de tre alternativene.

Er avsetningen tidligere undersøkt Kryss av for ja eller nei.

Hvis ja:
Undersøkelses-
metodikk

Kryss av og/eller bruk fritekstfeltet "annet" .

Konklusjon i
relasjon til for-
syningsstedet

Angi om avsetningen er god, mulig eller dårlig som vannsgiver for det aktuelle forsyningssted. Klassifiseringen i god, mulig og dårlig er omtalt tidligere i rapporten.

Dagens arealbruk

Bruk fritekstfeltet "annet" i tillegg til de oppførte kategorier. Påse at summen av prosentandelene blir 100 prosent.

Forurensningsfare
ved dagens
arealbruk

Kryss av for stor, middels eller liten.

Flere avsetninger

ja/nei

Referanser

Oppgi referanser til tidligere undersøkelser som berører avsetningen.

Merknader

Fritekstfelt for merknader til den enkelte avsetning.

Nummererte
vedlegg

Før opp nummer og type vedlegg som skal følge feltskjemaet. F.eks. vedlegg 1: skisse.

Dato	Underskrift
------	-------------

Lokalitet

Forsyningssted (navn)		Oppgitt vannbehov liter/sek.: <input type="text"/>	
UTM-koordinater (senter av vurdert område)		Størrelse av vurdert område	
Sone <input type="text"/>	Ø-V <input type="text"/>	N-S <input type="text"/>	Kartbl. <input type="text"/>
Fylke		Kommune	Id nr. (komm. nr. l. nr)

Struktur

Hovedstrøkkretning (nygrader): <input type="text"/> N <input type="text"/>	Foldestil: Isoklinal <input type="checkbox"/>	Tett <input type="checkbox"/>	Åpen <input type="checkbox"/>	Ikke foldet <input type="checkbox"/>
Primærlagning <input type="checkbox"/>	Foliasjon <input type="checkbox"/>	Uvisst <input type="checkbox"/>	Fall: 90-70° Steilt <input type="checkbox"/>	69-30° Midlere <input type="checkbox"/>
			29-0° Slakt <input type="checkbox"/>	Varierende <input type="checkbox"/>

Bergarter

Bergart (angi beste vanngiver)	Bergart (kodet)	Antatt vanngiverevne pr. brønn	Antatt vannkvalitet
	<input type="text"/>	fra <input type="text"/> l/sek.	God <input type="checkbox"/> Dårlig <input type="checkbox"/>
	Spesifikasjon (kodet)	til <input type="text"/> l/sek.	Vet ikke <input type="checkbox"/>
Hvis dårlig kvalitet, angi forventet problem			
Øvrige bergarter			

Større sprekker/bruddsoner

Orientering (strøk/fall, °)	Antall	Type	Sprekke-mineraler	Annet (utstrekning, bredde osv.)	Løpe-nr. (kart)
strøk	E=en F=flere	S=skjær T=tensjon U=uvist			
N <input type="text"/> / <input type="text"/>					
N <input type="text"/> / <input type="text"/>					
N <input type="text"/> / <input type="text"/>					
N <input type="text"/> / <input type="text"/>					
N <input type="text"/> / <input type="text"/>					
N <input type="text"/> / <input type="text"/>					

Overdekke

 Se baksiden

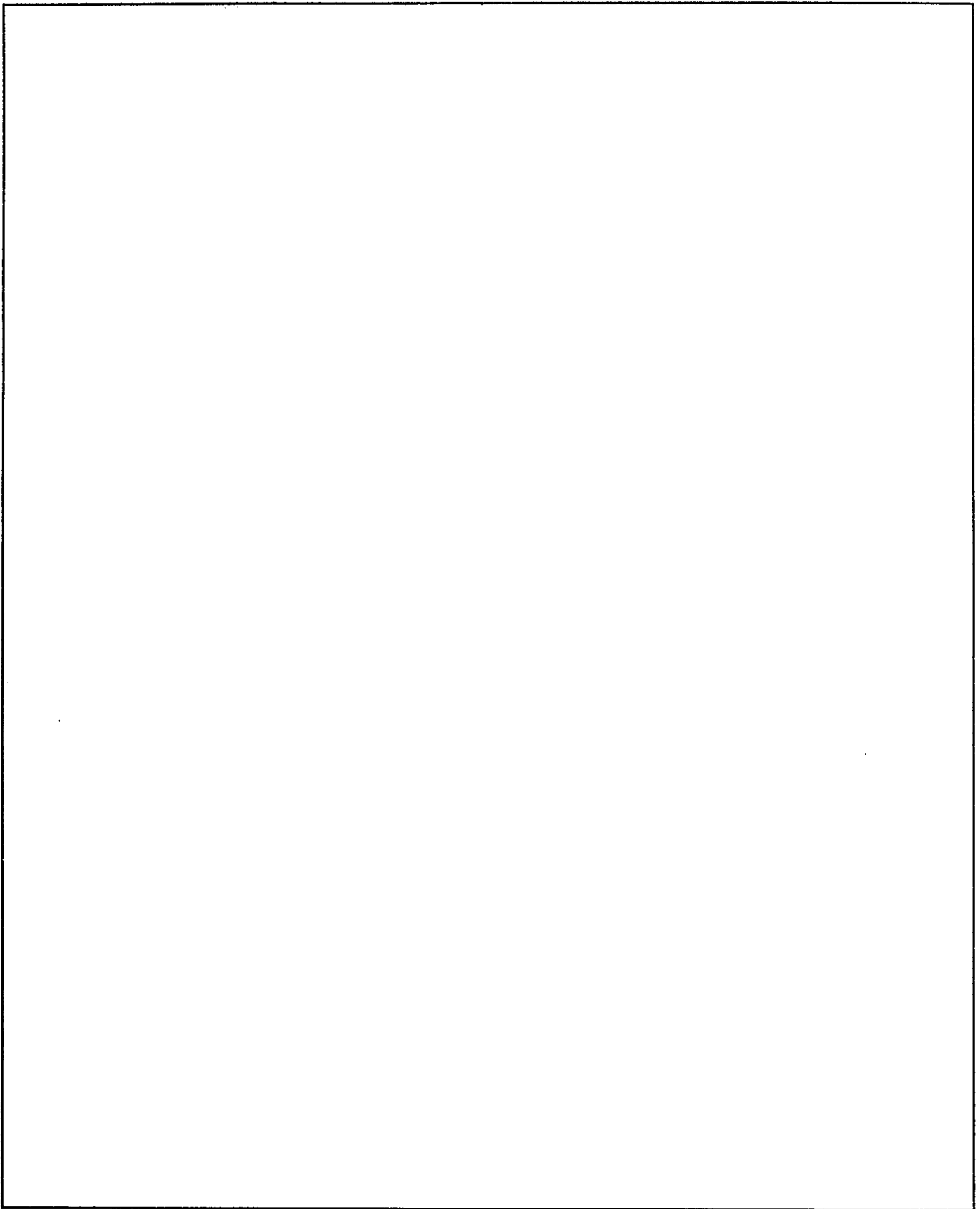
Beskaffenhet, utbredelse, mektighet
<hr/>
<hr/>

Forhold av betydning for naturlig grunnvannskvalitet

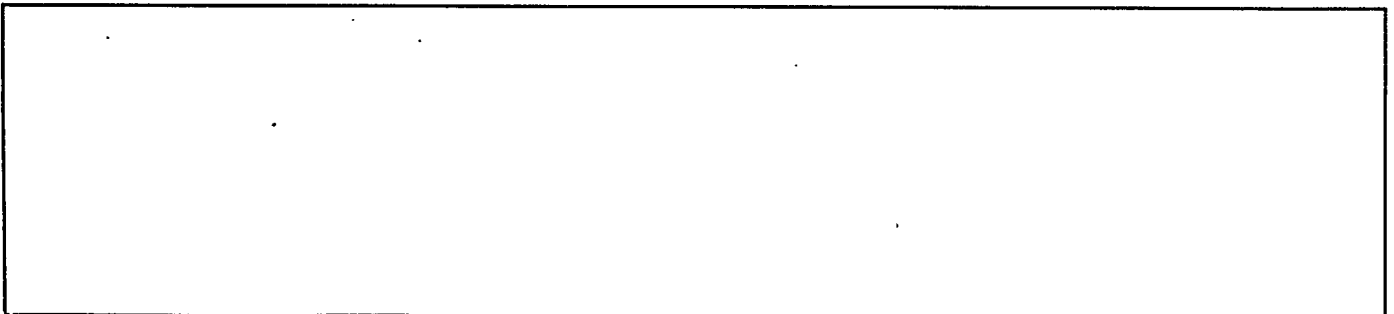
Sjøvann <input type="checkbox"/>	Marine leirer <input type="checkbox"/>	Annet: <input type="text"/>
Myrområder <input type="checkbox"/>		

Annet

Finnes det borebrønner i området	Ja <input type="checkbox"/>	Nei <input type="checkbox"/>	(evnt.oppl. under merkn.)	Områdets høyde over havet (ca)	Fra <input type="text"/> m, Til <input type="text"/> m	Marin-grense ca <input type="text"/> m
----------------------------------	-----------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------------------	--	--

A large, empty rectangular box with a black border, occupying most of the page. It is intended for handwritten or typed notes.

Nummererte vedlegg (kart, skisse, foto etc.)

A smaller, empty rectangular box with a black border, located at the bottom of the page. It is intended for listing numbered attachments such as maps, sketches, or photos.

Utfylling av feltskjema "Områdevurdering grunnvann i fjell"

Dato	Dato når skjemaet ble registrert. Angis slik: dag,mnd,år, eks 28.03.90
Underskrift	Navnet på vedkommende som har fylt ut skjemaet.
Forsyningssted	Navnet på tettstedet som skal forsynes med grunnvann. Databasen har plass til 10 prioriterte områder (forsyningssteder) for hver kommune.
Oppgitt vannbehov	Angi forsyningsstedets (tettstedets) vannbehov i liter/sekund (l/s) med maksimalt en desimals nøyaktighet.
UTM-koordinater	Angi koordinatene for senter (tyngdepunkt) av vurdert område.
Sone	Norge ligger i sonebeltene 32V,33V,32W, 33W,34W,35W og 36W. Koordinater og sone-nummer angis fra 1:50 000 kartet (M711). Bare tallet angis.
Ø-V N-S	Koordinater skal oppgis til nærmeste 100 m. For eksempel 5483 68789. 5 og 68 er de små rutetallene i kartrammen. 48 og 78 er de "fete" tallene på kartbladet. Det siste sifferet i hver retning, 3 og 9, angir antall 10-deler av km-ruten.
Kartblad(M711)	Angi kartbladnummeret i den topografiske hovedkartserien (M711), M 1:50 000. Eks. 1713 III angis som 17133.
Størrelse av vurdert område	Anslå størrelsen av det vurderte området som ca antall km ² .
Fylke	Angi fylkesnavn
Kommune	Angi kommunenavn
ID.NR-	Hvert område får tildelt et identitetsnummer automatisk i databasen. Id.nr. er sammensatt av kommunenummeret og et løpenummer innen kommunen. Feltet fylles ut av puncher.
<u>STRUKTUR</u>	Angi hovedstrøketretning i nygrader (Bruk hele sirkelen). Kryss av om det er primærlagning, foliasjon eller uvisst.
Foldestil	Kryss av for isoklinal, tett, åpen eller ikke foldet.
Fall	Kryss av for steilt (90-70°), midlere (69-30°),slakt (29-0°) eller varierende fall.

BERGARTER

Bergart

Angi beste vanngiver i fritekst.

Bergart, kodet

For søking i databasen, statistikk m.m. er det en stor fordel om den angitte bergarten blir kodet. Seksjon for hydrogeologi har utarbeidet en liste over bergartskoder, som hovedsakelig bygger på NGUs berggrunnskart i målestokk 1:50 000, vedlegg 5.

Spesifikasjon, kodet

Listen for bergartskoder inneholder også koder for bergartsspesifikasjon. Spesifikasjonen beskriver bergarten nærmere: egenskap, lagdeling, veksling i egen-skaper, veksling med andre bergarter, spesielle mineraler osv. Bergarten som er angitt som fritekst bør også gis en kode for spesifikasjon, se vedlegg 5.

Antatt vann
giverevne pr
brønn

Antatt vanngiverevne pr brønn skal oppgis i liter/sek som et intervall fra - til.

100 l/time	-	0.03 l/sek
500 l/time	-	0.14 l/sek
1000 l/time	-	0.28 l/sek
1500 l/time	-	0.42 l/sek
2000 l/time	-	0.56 l/sek
5000 l/time	-	1.39 l/sek

Antatt vann
kvalitet

Kryss av for god, dårlig eller vet ikke.

Hvis dårlig
vannkvalitet,
angi forventet
problem

Fritekst.

Øvrige
bergarter

Angi øvrige bergarter i området. Fritekst.

STØRRE SPREKKER/BRUDDSONER

Orientering

Strøket skal angis i nygrader. Bruk hele sirkelen (0-400°) og høyrehåndsregelen. Fallet angis i grader (0-90°).

Antall

Angi om det er en eller flere sprekker.

Type

Angi om det er skjærsprekker, tensjons-sprekker eller uvisst.

Sprekke-
mineraler

Angi type sprekke mineraler i fritekst.

Annet Fritekstfelt for andre opplysninger som utstrekning, bredde osv.

Løpenummer (kart) Nummerer sprekkene fortløpende innenfor det vurderte området. Husk å bruke samme nummer som på manuskartet.

OVERDEKKE Fritekst for beskrivelse av løsmassenes beskaffenhet, utbredelse, mektighet osv.

FORHOLD AV BETYDNING FOR NATURLIG GRUNNVANNSKVALITET

Kryss av og/eller bruk fritekstfeltet "annet".

ANNET

Finnes det borebrønner i området Kryss av for ja eller nei. Gi eventuelt flere opplysninger i merknadsfeltet.

Områdets høyde over havet Angi variasjonen i områdets høyde over havet som ca antall meter fra-til.

Marin grense Angi MG i ca meter over havet.

Merknader Dette er et fritekstfelt for merknader til områdevurderingen. Fortsett på baksiden av skjemaet om nødvendig.

Nummerte vedlegg Før opp vedleggsnummer og type vedlegg som skal følge feltskjemaet. F.eks. vedlegg 1: skisse.

Kommune: _____

Referanser, prioriterte steder

Forsyningssted:

Referanser:

Se baksiden

Referanser, utenfor prioriterte steder

Ref.nr. (på kartet)	Referanser:

Se baksiden

Generelt om grunnvannsmulighetene i kommune.

Kommune: _____

Prioriterte steder (beskrivelse)

Utfylling av kommuneskjema

Kommuneskjemaet, som danner grunnlaget for kommunerapporten i GiN, bygger for en stor del på skjemaene: Områdevurdering i fjell og løsmasser.

Dato	Dato når skjemaet ble registrert. Angis slik: dag,mnd,år, eks 28.03.90
Underskrift	Navnet på vedkommende som er ansvarlig for registreringen.
Fylke	Angi fylkesnavn
Kommune	Angi kommunenavn
Forsyningssted	Navnet på tettstedet som skal forsynes med grunnvann. Databasen har plass til 10 prioriterte områder (forsyningssteder) for hver kommune.
UTM-koordinater	Angi koordinatene for forsyningsstedets (tettstedets) sentrum.
Sone	Norge ligger i sonebeltene 32V,33V,32W, 33W,34W,35W og 36W. Koordinater og sone-nummer angis fra 1:50 000 kartet (M711). Bare tallet angis.
Ø-V N-S	Koordinater skal oppgis til nærmeste 100 m. For eksempel 5483 68789. 5 og 68 er de små rutetallene i kartrammen. 48 og 78 er de "fete" tallene på kartbladet. Det siste sifferet i hver retning, 3 og 9, angir antall 10-deler av km-ruten.
Kartblad(M711)	Angi kartbladnummer i den topografiske hovedkartserien (M711), M 1:50 000. Eks. 1713 III angis som 17133.

MULIGHETER FOR GRUNNVANN

Forsyningssted nr	Hvert forsyningssted er tildelt et nummer øverst på skjemaet. Pass på å føre dataene ut for riktig forsyningsstedsnummer.
Oppgitt vannbehov	Angi forsyningsstedets (tettstedets) vannbehov i liter/sekund (l/s) med maksimalt en desimals nøyaktighet.
Fjell	Angi om det er god, mulig eller dårlig mulighet for å benytte grunnvann fra fjell som vannforsyning til forsyningsstedet.
Løsmasser	Angi om det er god, mulig eller dårlig mulighet for å benytte grunnvann fra løsmasser som vannforsyning til forsyningsstedet.
Totalt	Angi muligheten for grunnvann til tettstedet på bakgrunn av en samlet vurdering av mulighetene i fjell og løsmasser.

FORURENSINGSKILDER

	Databasen gir plass til 14 forurensingskilder.
Forsyningssted nr	Angi nummeret til det tettstedet/området som forurensningskilden er knyttet til.
Avsetningsnummer	Angi nummeret til den løsmasseavsetningen forurensningskilden kan påvirke. Avsetningsnummeret hentes fra skjemaet "Områdevurdering, grunnvann i løsmasser", eventuelt fra manuskartet.
Typer forurensing	Beskriv forurensingstyper i stikkordsform. Eks. Industri, silo, avfallsdeponi osv.
UTM-koordinater	Koordinatene for forurensingskildene skal ikke angis i GiN-sammenheng. Forurensingskildene avmerkes på feltkartet. Oppgi derfor bare kartbladnummeret (M711).

PRIORITERTE STEDER (Beskrivelse)

Her beskrives vannforsyningssituasjonen for hvert prioritert sted/område i kommunen akkurat slik det skal stå i kommune-rapporten, se "Forslag til rapport" vedlegg 1.

GENERELT OM GRUNNVANNSMULIGHETENE I KOMMUNEN

Mulighetene for grunnvann i kommunen beskrives. Bruk flere ark om nødvendig.

REFERANSER, PRIORITERTE STEDER

For hvert prioritert sted skal det refereres til tidligere undersøkelser som berører stedet etter oppsett vist i kommune-rapporten, vedlegg 1.

REFERANSER UTENFOR PRIORITERTE STEDER

De av de oppførte referansene utenfor de prioriterte steder som skal plottes inn på kommunekartet (oversiktskartet i kommunerapporten) skal gis et nummer fra 1 og oppover. Det kan velges opp til 10 slike referanser, som skal avmerkes med tilsvarende nummer på kommunekartet.

A,B : BERGART og SPESIFIKASJON

.....

Denne listen er sortert alfabetisk etter bergartsnavn.

	Bergart	Spesifikasjon
Adamelitt	ADAM	
Agglomerat	AGG	
Agmatitt (breksjeliggende migmatitt)	AGMA	
Aktinolittskifer	SKIFER	AKT
Albititt	ALBITI	
Albitt	ALBIT	
Alkalin bergart	ALK	
Alunskifer	SKIFER	ALUN
Amfibolførende glimmerskifer	SKIFER	GLIAMF
Amfibolitt + kvartsitt, gjennomsatt av granitt	AMFIQU	GRANIT
Amfibolitt	AMFI	
Amfibolittisk gneis	GNEIS	AMFI
Amfibolitt & kalkspatholdig skifer	SKIFER	KSPAMF
Andesitt	AND	
Anortositt	ANO	
Aplitt	AP:	
Arkose	ARK	
Augitporfyr (gang)	AUGPOR	GANG
Basalt	BASALT	
Basaltisk tuff & tuffitt m/dolomittlinser	TUFF	DOLO
Basiske ekstrusiver	BASEKS	
Basiske intrusiver, udeff.	BASINT	
Basiske vulkanitter	VULK	BAS
Biotitt-aktinolittskifer	SKIFER	BIOAKT
Biotittskifer m/hornblende, garbenskifer	SKIFER	BIOHBL
Biotittgranitt	GRANIT	BIO
Blastomylonitt	MYLO	BLASTO
Blastomylonittisk gneis	GNEIS	BLAMYL
Blastomylonittisk skifer	SKIFER	BLAMYL
Blå og grønn skifer	SKIFER	BLAGRØ
Breksje	BREKSE	
Båndet biotittgneis	GNEIS	BANBIO
Båndet gneis m/amfibolittlinser	GNEIS	BANAMF
Båndet kvartskeratofyr	KERAT	KVABAN
Båndet metaarkose m/diabas	MARK	BANDIA
Båndet metagråvakke og granofyllitt/glimmerskifer	SKMGRA	BAND
Båndet diorittisk gneis	GNEIS	BANDIO
Båndet gneis, overveiende norittisk	GNEIS	BANNOR
Båndgneis	GNEIS	BAND

Camptonitt	CAMP	GANG
Charnockitt	GRANIT	CHARN
Charnockittisk migmatitt, rik på granat, båndet	MIG	GRABAN
Charnockittisk migmatitt, rik på granat	MIG	CHAGRA
Charnockittisk migmatitt, sterkt foldet	MIG	CHAFOL
Charnockittisk migmatitt, mest båndet	MIG	CHABAN
Cumingtonitt & granitrik bergart m/siderittlag	CUMGRA	SIDER
Dacitt	DAC	
Diabas (gang)	DIA	GANG
Dioritt	DIO	
Diorittisk glimmergneis	GNEIS	DIOLLI
Diorittisk gneis	GNEIS	DIO
Diorittisk gneis	GNEIS	DIO
Dolomitt	DOLO	
Dolomitt i veksling med sandsten	DOLO	SST
Dunitt	ULTRA	DUN
Ekeritt	GRANIT	EKER
Eklogitt	EKLO	
Elta (Biri) kalksten, Moelv-tillitt		
Ekreskifer, Vangsåsformasjonen og kambrisk skifer i sammenpresset skjell & foldestruktur	SED	PRESS
Epidot	EPIDOT	
Epidot-kvarts-biotittskifer	SKIFER	EPKVBI
Essexitt	BASINT	ESSEX
Feltspatrik glimmergneis	GNEIS	GLIFSP
Finkornet skifer, antatt for- skifret og mylonittisert rhyolitt	SKIFER	MYLRYO
Foldede basiske intrusiver	BASINT	FOLD
Forskifret granatrik gneis	GNEIS	SKGRA
Foliert granitt og amfibolitt i veksling	GRAAMF	
Forvittringsbreksje	BREKSE	FORV
Fyllitt	FYLL	
Fyllonitt	FYLLON	
Gabbro	GAB	
Gangbergart, uspes.	GANG	
Garbenskifer	SKIFER	GARB
Glimmergneis rik på granittganger	GNEIS	GRANGL
Glimmergneis	GNEIS	GLIM
Glimmergneis m/gabbroinneslutn.	GNEIS	GABGLI
Glimmergneis m/kvartsittsoner	GNEIS	GLIMQU
Glimmergneis m/lag av marmor	GNEIS	GLIMAR
Glimmergneis m/linser av amfibolitt	GNEIS	GLIAMF

Glimmergneis m/linser av granittoide bergarter	GNEIS	GLIGRA
Glimmergneis, mørk	GNEIS	GLIM
Glimmerskifer	SKIFER	GLIM
Glimmerskifer m/lag av glimmergneis	SKIFER	GLIGNE
Glimmerskifer m/kvartslinser	SKIFER	GLIMKV
Glimmerskifer m/kvartsittsoner	SKIFER	GLIMQU
Gneis, pegmatittisk	GNEIS	PEG
Gneis, feltspatisk	GNEIS	FSP
Gneis, mylonittisk øye	GNEIS	MYLØYE
Gneis	GNEIS	
Gneisaktig biotittkvartsitt	QSITT	BIOGNE
Gneisgranitt	GNEIS	GNGRA
Grafittførende skifer	SKIFER	GRAF
Grafittglimmerskifer	SKIFER	GRAFGL
Grafittholdig muskovittskifer	SKIFER	MUGRAF
Grafittholdig skifer	SKIFER	GRAFIT
Grafitt/sericitt-fyllitt	FYLL	GRAFSE
Granat- amfibolitt- kloritt-glimmerskifer	SKIFER	GRAGLI
Granatbiotittskifer	SKIFER	GRABIO
Granatførende anorthositt-gabbro	GAB	ANOGRA
Granatglimmergneis	GNEIS	GRAGLI
Granatglimmerskifer	SKIFER	GRAGLI
Granathornblendegabbro	GAB	GRAHBL
Granitt	GRANIT	
Granittgang	GANG	GRANIT
Granittisk åregneis	GNEIS	GRANAR
Granittisk gneis	GNEIS	GRANIT
Granittisk migmatitt, båndet	MIG	GRABAN
Granittisk øyegneis	GNEIS	GRANØY
Granodioritt m/partier av glimmergneis	GRADIO	GLGNE
Granodioritt	GRADIO	
Granodiorittisk biotittrik gneis	GNEIS	BIODIO
Granodiorittisk gneis	GNEIS	GRADIO
Granulitt; pyroxen	GRANUL	PKSN
Granulittfacies-bergart, uspes.	GRANUL	
Grovkornet tuffittisk sandsten	SST	TUFF
Grovkornet porfyrgranitt, foliert og m/øyne	GRANIT	PORFØY
Grønnskifer med konglomerat	SKIFER	GRKONG
Grønnskifer	SKIFER	GRØNN
Grønnskifer m/lag av kvartskeratofyr	SKIFER	GRKVKE
Grønnstein	GRØNN	
Grønnstensagglomerat	AGG	GRØNN
Grønnstein m/lag av kvartskeratofyr	GRØNN	KVKE
Gråvakke	GRA	
Gråvakkensandsten m/lag av leirsskifer	GRASST	LEIRSK
Grå feltspathoidig kvartsitt og grønnlig skifer i veksling	QSITSK	FSP
Grå båndet kvartsitt og grafittskifer	QSITT	BÅND

Grå båndet kvartsitt og grafittisk skifer	QSITT	BANSK
Grågrønn sandsten og gråvakke	GRA	GRAGRØ
Grågrønn skifer	SKIFER	GRAGRØ
Grå leirskifer m/tynnere lag av metasiltsten	SKIFER	MSILTS
Grå serisittfyllitt	FYLL	SERI
Helleskifer(meta-arkose)	SKIFER	MARK
Heterogen gneis	GNEIS	HETERO
Hornblendeglimmergneis	GNEIS	HBLGLI
Hornblendeglimmerskifer	SKIFER	HBLGLI
Hornblendegneis	GNEIS	HBL
Hornblenditt	HBL	
Hornfels	HORN	
Homogen gneis	GNEIS	HOMO
Hyperitt	GAB	HYP
Intrusiv		INTR
Jaspis	JASPIS	
Jotunitt	JOTUN	
Kalkfyllitt	FYLL	KALK
Kalkglimmerskifer	SKIFER	KALGLI
Kalkholdig sandsten m/innleiring av leirskifer	SST	SKKALK
Kalkholdig, båndet gneis	GNEIS	BANKAL
Kalkholdig glimmerskifer	SKIFER	GLIKAL
Kalkrik konglomeratisk skifer m/lag av sandsten	SKIFER	KONSST
Kalksilikatgneis	GNEIS	KALKSI
Kalkskifer	SKIFER	KALK
Kalkspat (oftest som spes.)	KSP	
Kalkspat-amfibolitt-biotittskifer	SKIFER	BIOKSP
Kalkspatførende leirskifer, stedsvis m/lag av konglomerat og kvartsitt	SKIFER	KSPLEI
Kalkspatmarmor m/amfibolittlag	MARM	KSPAMF
Kalkspatmarmor m/glimmerskiferlag	MARM	GLIMSK
Kalkstein	KALK	
Karbonatglimmerskifer	SKIFER	KARBGL
Karbonatitt	KARBO	
Kataklasitt, oppknust gneis	GNEIS	KATAKL
Kataklastiske bergarter	KATAKL	
Keratofyr	KERAT	
Kjelsåsitt	LARVIK	KJELS
Klorittmuskovittskifer	SKIFER	KLOMUS
Kloritt/sericitt-fyllitt	FYLL	KLOSER
Klorittskifer	SKIFER	KLORIT
Klorittstein	KLORIT	
Konglomerat	KONG	
Krystallisk kalksten	KALK	
Kvartsdioritt	KVADIO	
Kvartsdiorittisk gneis	GNEIS	KVADIO

Kvartsfeltspatganger	KVFSP	GANG
Kvartsfyllitt	FYLL	KVARTS
Kvartsførende hornblendedioritt	DIO	KVANBL
Kvartsglimmerskifer	SKIFER	KVAGLI
Kvartsitt m/amfibolittlinser	QSITT	LINAMF
Kvartsitt med amfibolitt & mylonitt	QSITT	AMFMYL
Kvartsitt	QSITT	
Kvartsitt og kalk	QSITKA	
Kvartskeratofyr	KERAT	KVARTS
Kvartskonglomerat	KONG	KVARTS
Kvartsmonzonitt	MONZ	KVARTS
Kvartsporfyrr	PORFYR	KVARTS
Kvartsskifer	SKIFER	KVARTS
Kyanitt-staurolitt-glimmerskifer	SKIFER	KYAGLI
Lardalitt	LARDAL	
Larvikitt	LARVIK	
Latitt	LAT	
Leirskifer	SKIFER	LEIR
Leirskifer & fyllitt		
m/tynnere lag av metagråvakke	SKIFER	MGRÅ
Leirskifer m/dolomittlinser	SKIFER	LEIRDO
Leirskifer & tynnlaget sandsten	SKIFER	LEISST
Leirstein	LEIRST	
Leptitt	LEP	
Leucogabbroid gneis (gabbro/anortositt)	GNEIS	LEUCO
Leuconoritt	NORIT	LEUCO
Linser		LINSE
Magnesitt	MAG	
Mangeritt	MONZ	MANGER
Marmor	MARM	
Meta-amfibolitt	MAMFI	
Meta-andesitt	MAND	
Meta-arkose	MARK	
Meta-basalt	MBAS	
Meta-dacitt	MDAC	
Meta-dioritt	MDIO	
Meta-gabbro	MGAB	
Meta-gråvakke	MGRÅ	
Metagråvakke m/porfyroblaster av hornblende (garbenskifer)	MGRÅ	HBLPOR
Metapyroksenitt	MPKSN	
Meta-rhyolitt	MRYO	
Meta-sandstein	MSST	
Meta-sediment	MSED	
Meta-tuff	MTUFF	
Meta-vulkanitt	MVULK	
Metamorf pellitt	MPELL	
Metamorf rhyodacitt	MRYODA	
Metamorft agglomerat	MAGG	
Metaperidotitt	ULTRA	MPERID
Metasandsten og fyllitt i veksling	SKMSST	

Metasandsten m/tynnere lag av leirskifer	MSST	LEIRSK
Metasomatisk omvandlet basisk b.a.	BAS	METASO
Metaandesitt i gneis	GNEIS	MAND
Migmatitt	MIG	
Migmatitt m/palingen		
porfyrgranitt/migmatitt	MIG	GRAPOR
Migmatittisk glimmerskifer og gneis	SKIFER	MIGGNE
Migmatittisk gneisgranitt	GRANIT	GNEMIG
Mikrografisk granitt	GRANIT	GRAF
Monzodioritt	MONDIO	
Monzogranitt	MONGRA	
Monzonitt	MONZ	
Muskovittgneis	GNEIS	MUSKO
Mylonitt-gneis	GNEIS	MYLO
Mylonitt	MYLO	
Mænaitt	MÆNA	GANG
Mørk biotittgneis	GNEIS	BIO
Nefelinsyenitt	NESY	
Nordmarkitt	SYEN	NORD
Noritt	GAB	NORIT
Olivinstein	ULTRA	OLIV
Opdalitt	OPDAL	
Orthogneis	GNEIS	ORTO
Oslo-essexitt	BASINT	ESSEX
Paragneis	GNEIS	PARA
Pegmatitt	PEG	
Peridotitt	ULTRA	PERID
Plutonisk bergart, udefinert	PLU	
Polymikt konglomerat	KONG	POLY
Porfyr	PORFYR	
Porfyrisk biotittgranitt	GRANIT	BIOPOR
Porfyrisk lava med plagioklas	LAVA	PPLAG
Porfyrisk lava med augitt	LAVA	PAUG
Pyroklastiske b.a. med lavabenker	PYROKL	LAVA
Pyroklastiske bergarter	PYROKL	
Pyroksen-kvarts-syenitt & monzonitt	SYEN	PKSNKV
Pyroksen-syenitt & monzonitt	SYEN	PKSN
Rhyolitt	RYO	
Ringformasjonen, feltspatisk sandsten, karbonatholdig	SST	KALFSP
Rombeporfyr	PORFYR	RP
Rombeporfyrang	RP	GANG
Rød, alkaligranitt	GRANIT	ALKALI
Sagvanditt	SAGVAN	
Sandstein	SST	
Sandsten m/lag av gråvakke & leirsten	SST	GRALEI
Sandsten m/noen leirskiferlag	SST	LEIRSK

Sandsten, feltspatisk	SST	FSP
Sandsten/skifer-veksling	SSTSK	
Sandsten & fyllitt	SSTFYL	
Sandsten og skifer	SSTSK	
Saussurittgabbro	GAB	SAUS
Sedimentær bergart, uspes.	SED	
Serpentinitt	ULTRA	SERP
Sillimanitt glimmerskifer	SKIFER	SILLGL
Sillimanittgranitt	GRANIT	SILL
Silt- og sandsten, grønn	SILSST	GRØNN
Silt- og sandsten	SILSST	
Siltsten og kalksten	SIKALK	
Siltsten	SILTST	
Skarn	SKARN	
Skarnamfibolitt m/kismineralisering	AMFI	SKARN
Skifer	SKIFER	
Skifer, lys	SKIFER	LYS
Skifer og kalk	SKKALK	
Skifer albitt-tonalitt	TON	SKALB
Skriftgranitt	GRANIT	GRAF
Slamsten	SLAMST	
Sliregneis	GNEIS	SLIRE
Sliret diorittisk gneis	GNEIS	DIOSLI
Sliret glimmergneis	GNEIS	SLIGLI
Sliret anorthosittisk gneis	GNEIS	ANOSLI
Sliret migmatittisk biotitt- amfibolgneis og amfibolitt	GNEIS	AMFSLI
Sparagmitt	SPARAG	
Spillitt	SPELL	
Staurolittskifer	SKIFER	STAU
Suprakrustal bergart, uspes.	SUPRA	
Suprakrustal granittisk gneis	GNEIS	SUPGRA
Sure vulkanitter	VULK	SUR
Sure intrusiver, udeff.	SURINT	
Sure plutonske b.a.	SURPLU	
Syenitt	SYEN	
Syenittgang	SYEN	GANG
Syenittporfyr	PORFYR	SYEN
Tillitt	TILL	
Tonalittisk gneis	GNEIS	TON
Tonalitt (tidl. kvartsdioritt)	TON	
Trakytt	TRAK	
Troktolitt	TROKTO	
Trondhemitt	TROND	
Trondhemittgang	TROND	GANG
Tuffitt	TUFF	
Tønsbergitt	LARVIK	TØNS
Ultrabasiske bergarter	ULTRA	
Ultrabasitt-klebersten	ULTRA	KLEBER
Ultrabasitt	ULTRA	
Ultramafiske bergarter	ULTRA	MAFIC

Vulkanitt, uspesifisert	VULK	
Øyegneis	GNEIS	ØYE
Øyegranitt	GRANIT	ØYE
Øyegranodioritt	GRADIO	ØYE
Åregneis	GNEIS	ARE

Borebrønner i fjell

NGU-rapport 90.074/vedlegg 6.

Borefirma:

NGU's anmerkninger (Skriv ikke her)							
Kartblad nummer (M 711)				Borefirma nr.			
UTM-koord. (ø-v) (N-s)				Sone nr.			
Fylke		Kommune			ID. nr.:		
Brønneierens navn				Telefon		Komm. nr. Løpenr.	
Borested: Stedsnavn			Postnr.	Poststed			
Brønnens beliggenhet (hvor på eiendommen)				Gårdsnr.	Bruksnr.		
Brønneierens postadresse						Geologisk kart: Nr.	
Jord	Dyp fra markoverflaten	Jordart (Overdekningens beskaffenhet) - Kryss av				Navn	
	Fra Til	Leire <input type="checkbox"/>	Silt (kvabb) <input type="checkbox"/>	Sand <input type="checkbox"/>	Grus/stein <input type="checkbox"/>	Morene <input type="checkbox"/>	
	0 - m	Annet:				Målestokk	
Fjell	Fra Til	Hardhet		Slamfarge	Bergart, antatt		
	..... - ..... m	Hard <input type="checkbox"/>	Løs <input type="checkbox"/>			
		Midd. <input type="checkbox"/>	Var. <input type="checkbox"/>				
	..... - ..... m	Hard <input type="checkbox"/>	Løs <input type="checkbox"/>			
	..... - ..... m	Midd. <input type="checkbox"/>	Var. <input type="checkbox"/>			
	..... - ..... m	Hard <input type="checkbox"/>	Løs <input type="checkbox"/>			
	..... - ..... m	Midd. <input type="checkbox"/>	Var. <input type="checkbox"/>			
Totalt dyp av borehull (målt fra markoverflaten) m				Loddrett boring	Helning (0-90° fra hor. plan)		
Hvis skråboring: Avvik fra loddlinjen i grader (0-90°)				Skråboring	Retning (0-400°)		
Foringsrørlengde m		Plastrør	Borediameter (ved avsluttet boring) mm				
Vanninnslag ved dyp: m		Antatt stabil vannstand				Anvendelse/ Bruk	
		Ca.....m under overfl. dato:					
..... m		Prøvepumping					
		Vannuttak ved prøvepumping l/time					
..... m		Pumpeid					
		Dyp til vannstand ved pumpestopp					
..... m		Brønnens bruk (antall husstand., industri, osv.)					
Vannføring (ved avsluttet boring, for event. sprengning/trykkp.)				Vannføring målt ved:			
..... l/time				Blåsing			
Bore-dato: Dag Mnd. År				Borerens navn		NGU-rapport nr.	
				Befaring ved/dato			
Sprengt dyp m		Sprengladning (antall kg. dynamitt) kg		Vannføring etter sprengning l/time			
Mansjett-dybde m		Maks. trykk kp./cm ²		Vannføring etter trykking l/time			
Andre opplysninger (vannkvalitet, vannanalyser, tørrslepper, leire på sprekker, sprengning/trykking på flere dyp etc.)						Analyse/ observ.	
						Analyse nr.	
						Kartblad - løpenr.	
Se baksiden <input type="checkbox"/> (Bruk baksiden om nødvendig)						Ankomstdato	
Dato				Underskrift			

Rørbrønner i løsmasser (produksjonsbrønner)

Borefirma:

Kartblad
nummer
(M 711)

UTM-
koord.

(ø-v)

(n-s)

NGU's anmerkninger
(Skriv ikke her)

Borefirma nr.

Sone nr.

ID. nr.:

Komm. nr.

Løpenr.

Fylke		Kommune	
Brønneierens navn			Telefon
Borestad: Stedsnavn	Postnr.	Poststed	
Brønnens beliggenhet (hvor på eiendommen)			Gårdsnr. Bruksnr.
Brønneierens postadresse			

Boredyp		Materialtype (jordart)	Boredato:	Materialtype
Fra	Til		Dag Mnd. År	
.....	..... m			
		Borehullsdyp	..... m	
		Dyp til fjell	..... m	
		Dyp til grunnvann, målt fra markoverflaten:	..... m	
		Måledato:	.....

Filterplassering		Filtertype	Lysåpning	Filtermateriale:	
Fra	Til			Rustfritt stål <input type="checkbox"/>	Plast <input type="checkbox"/>
.....	..... m		mm	Galv. stål <input type="checkbox"/>	Annet <input type="checkbox"/>
.....	..... m		mm	Tekn. opplysn.	
.....	..... m		mm		

Diameter filter	Filterlengde totalt	Lagdelingsopplysninger
..... mm	..... m	

Brønnehelling	Kryss av:	Vertikal <input type="checkbox"/>	Horisontal <input type="checkbox"/>	Skrå <input type="checkbox"/>
---------------	-----------	-----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------

Maks vannføring	Vannføring målt ved	Klausulert
..... l/sek.	Blåsing <input type="checkbox"/> Pumping <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>

Brønnens bruk (antall husstander, industri, osv.)	Brønnens bruk

Hydrogeologisk konsulent	Ant. pers. tilknyttet

Andre opplysninger (vannkvalitet, flere brønner i omr. etc.)	Grusreg. forekomst nr.

	Vassdragsområde

	NGU-rapport nr.

Se baksiden <input type="checkbox"/>	(Bruk baksiden om nødvendig)	Ankomstdato

Dato	Underskrift	Ankomstdato

Sonderinger, undersøkelses- og observasjonsbrønner i løsmasser

Sonderboring <input type="checkbox"/>	Undersøkelses- og observasjonsbrønn <input type="checkbox"/>	Lokalt løpenr. <input type="text"/>	Dato NGU-rapport 90.074/Vedlegg 8/side 1.	Underskrift							
Oppdragsgiver			Fylke								
m 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	Materialtype (Jordart)	Beregnet l/s pr. m ² flate	Jordprøve (S, P, L)	Vannprøve Kryss av	Pumpetid før vannpr.-taking min.	Vannføring l/s	Temp. °C	Kommune			
								ID-nr. (Komm.nr.) (Løpenr.)	<input type="text"/>		
								UTM-koord. Sone Ø-V N-S	<input type="text"/>		
								Kartblad nr. (M-711)	<input type="text"/>		
								NGO-koord. Y (ø-v)=	<input type="text"/>		
								X (n-s)=	<input type="text"/>		
								Økonomisk kart nr.	<input type="text"/>		
								Filterhøyde:	m		
								Filterdiameter:	cm		
								Brønndiameter:	mm		
								Boringsdyp:	m		
								Dyp til fjell:	m		
								Rørtopp h.o.h.	m		
								Dyp til grunnvann:			
								Fra rørtopp	m		
								Fra markoverflate	m		
								Måledato	<input type="text"/>		
								Dyp	Sedimentprøve nr.	Dyp	Vannprøve nr.
Brønnmateriale:								Boredyp	Materialtype (kødet)		
Referanser (herunder også tekn. berrapporter)								Fra	Til		
								-	m	<input type="text"/>	
								"	"	<input type="text"/>	
								"	"	<input type="text"/>	
								"	"	<input type="text"/>	
								"	"	<input type="text"/>	
								"	"	<input type="text"/>	
								"	"	<input type="text"/>	
								"	"	<input type="text"/>	
								"	"	<input type="text"/>	
Se baksiden <input type="checkbox"/>								Grusregisteret Forekomstnr.			
Merknader								<input type="text"/>			
Se baksiden <input type="checkbox"/>								NGU-rapportnr.			
Boringen er utført av:								<input type="text"/>			
Boredato						<input type="text"/>					

Sonderinger, undersøkelses-og observasjonsbrønner i løsmasser.

Dette skjemaet er utarbeidet med bakgrunn i NGU's rutiner og metoder for hydrogeologisk feltarbeid. Skjemaet vil også være hensiktsmessig for systematisering og edb-registrering av tidligere arbeider som er gjort innen hydrogeologi.

Skjemaet er på én side og består av følgende felter:

Feltnavn:

Beskrivelse:

Lokalt løpenr. For hvert prøvetakingsområde/lokalitet skal sonderboringene eller undersøkelses- og observasjonsbrønnene gis et nummer.

Dato Dato når skjemaet ble fylt ut. Angis slik: dag, mnd., år, eks.: 28.03.90.

Underskrift Navnet på vedkommende som er ansvarlig for registreringen. Totalt 30 posisjoner.

Oppdragsgiver Oppdragsgiver, eventuelt eier av brønnen. Totalt 30 posisjoner.

Fylke Angi fylkesnavnet.

Kommune Angi kommunenavnet.

Materialtype Angi jordarten i fritekst for de forskjellige lag. Merk av dyp fra markoverflaten med 0,5 meters nøyaktighet. For dypere boringer enn 30 m, fortsett på baksiden av skjemaet. Opplysningene gitt her skal kodes i feltet: materialtype (kodet).

Beregnet Beregn antall liter pr. sekund pr. m²

m. F.eks. 5483 68749. 5 og 68 er de små rutetallene i kartrammen. 48 og 74 er de "fete" tallene på kartbladet. Det siste siffer i hver retning, 3 og 9, angir antall 10.deler av km-ruten.

- Kartblad nr. Angi kartbladnummeret i den topografiske hovedkartserien (M 711) M 1:50 000. Eks. 1713 III angis som 17133.
- NGO-koordinater
- y(ø-v) x(n-s) Det økonomiske kartverks koordinater kan anta både positive og negative verdier i øst-vest retningen (y-verdien), mens den i nord-syd retningen bare har positive verdier. Kun negative verdier skal føres inn. Eks.: Galdhøpiggen's koordinater med 1 m nøyaktighet blir y= -3828 x= 405032.
- Økonomisk kart nr. Angi kartbladnummeret i Det økonomiske kartverk.
- Filterhøyde Angis i meter med maksimalt 1 desimalers nøyaktighet.
- Filterdiameter Angis i cm.
- Brønndiameter Angis i mm.
- Boredyp Angi boringenes totaldyp i meter med maksimalt 1 desimalers nøyaktighet.
- Rørtopp h.o.h. Angi høyden over havet i meter ved rørtopp med maksimalt 1 desimalers nøyaktighet.
- Dyp til grunnvann:
- fra rørtopp Angis i meter med maksimalt 2 desimalers nøyaktighet.

- fra markoverfl. Angis i meter med maksimalt 2 desimalers nøyaktighet.
- måledato Dato når grunnvannstanden ble registrert. Angis slik: dag, måned, år. Eks.:28.03.90.

Sedimentprøve nr. Dette prøvenummer som påføres hver prøve ved sedimentlaboratoriet - NGU, består av et årstall etterfulgt av et løpenummer. Når en prøve er analysert, blir dette prøvenummeret (journalnummeret) påført analyserapporten og kan overføres til vårt feltskjema før punching.

Vannprøve nr. Angi analysenummrene på de vannprøvene som er tatt ved forskjellige dyp.

Materialtype Materialtypene (jordartene) som ble registrert i felt (se skjemaets venstre side) skal her kodes. Angi bordyp fra - til, hovedfraksjon og to bifraksjoner. Fraksjonene angis i koder etter avtagende prosentinnhold, dvs. med hovedfraksjonen først. Deretter viktigste bifraksjon og til slutt minste bifraksjon. Hovedfraksjonen inndeles i fin, middels eller grov.

Materialtype: Kode:

Leire	LE	Fin - F
Silt	SI	Middels - M
Sand	SA	Grov - G
Grus	GR	
Stein	ST	
Morene	MO	
Organisk	OR	

Eks.: Steinholdig grusig grovsand, kodes:

S A G G R ST

Eks.: Grusig sand, kodes:

S A G R

Grusregisteret
Forekomst nr.

Forekomstnummeret for avsetningen kan leses

av fra Sand- og gruskartene M 1:50 000.
Kartene bestilles i Distribusjonen - NGU.
Nummmmeret kan også hentes ^{fra} Grusregisterets
database.

NGU - rapportnr. Angi NGU - rapportnummer. Eks.: 85.110.

Referanser Fritekstfelt. Bruk baksiden av skjemaet om
nødvendig.

Merknader Fritekstfelt. Bruk baksiden om nødvendig.

Boringen er
utført av Her angis firmaet som har utført boringen.

Boredato Angis slik: dag, måned, år. Eks.: 28.03.90.