



Norges geologiske undersøkelse



Nord-Trøndelag fylkeskommune



Sør-Trøndelag fylkeskommune

Samordnet geologisk undersøkelsesprogram for Nord-Trøndelag og Fosen

SLUTTRAPPORT

NGU Rapport 97.097

Samordnet geologisk undersøkelsesprogram

for

Nord-Trøndelag og Fosen:

SLUTTRAPPORT

Rapport nr.: 97.097		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Samordnet geologisk undersøkelsesprogram for Nord-Trøndelag og Fosen: Sluttrapport				
Forfatter: Helge Hugdahl		Oppdragsgiver: NGU / N-TFK / S-TFK		
Fylke: Nord-Trøndelag / Sør-Trøndelag		Kommune:		
Kartblad (M=1:250.000)		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 46	Pris: 200,-	
Feltarbeid utført: 1984-1996		Rapportdato: 19.06.97	Prosjektnr.: 0065.11	Ansvarlig: <i>Arne Bjørlykke</i>
<p>Sammendrag:</p> <p>Rapporten er en formell sluttrapportering av «Samordnet geologisk fylkesprogram for Nord-Trøndelag og Fosen», som i tillegg til en innledende beskrivelse av mål, intensjoner og økonomi gir en kortfattet produkt- og nytteverdi-beskrivelse for fagområdene berggrunn, løsmasser, sand/grus/pukk, geokjemi, geofysikk, grunnvann/infiltrasjon, maringeologi, malm, industrimineraler/naturstein og databaser/GIS.</p> <p>Et eget kapittel om dokumentasjon viser dekningsgrad for forskjellige typer geologiske data, og inneholder i tillegg en forkortet referanseliste for perioden etter 1985.</p> <p>Avslutningsvis gjengis hovedtrekkene fra Statskonsults evaluering av fylkesprogrammet, og en kommentar til denne.</p>				
Emneord: Administrasjon		Teknisk rapport		

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE I SAMARBEID MED

NORD-TRØNDELAG FYLKESKommUNE

SØR-TRØNDELAG FYLKESKommUNE



Nord-Trøndelag fylkeskommune
7700 Steinkjer
Tlf.: 74 14 10 00



Sør-Trøndelag fylkeskommune
7000 Trondheim
Tlf.: 73 99 60 00



© Norges geologiske undersøkelse
Postboks 3006 Lade
7002 TRONDHEIM
Tlf. 73 90 40 11 • Fax: 73 92 16 20

Innholdsfortegnelse

Forord	3	Brukergrupper	17
Fylkesprogrammene - en verdifull samarbeidsform	4	Nytteverdi	17
Mål og intensjoner	5	Maringeologi	18
Fylkesplanens målformuleringer	5	Produkter og kostnader	18
Endrede forutsetninger	6	Brukergrupper	18
Faseinndeling	6	Nytteverdi	18
Organisasjon og styring	7	Malm	19
Kostnader og finansiering	7	Produkter og kostnader	19
Faglig profil	8	Brukergrupper	19
Resultater	10	Nytteverdi	19
Berggrunn	10	Industriminerale og naturstein	20
Produkter og kostnader	10	Produkter og kostnader	20
Brukergrupper	10	Brukergrupper	20
Nytteverdi	11	Nytteverdi	20
Løsmasser	12	Databaser og geografiske informasjonssystemer	21
Produkter og kostnader	12	Produkter og kostnader	21
Brukergrupper	12	Brukergrupper	21
Nytteverdi	13	Nytteverdi	22
Sand, grus og pukk	14	Dokumentasjon	23
Produkter og kostnader	14	Kart og undersøkelser	24
Brukergrupper	14	Berggrunn	24
Nytteverdi	14	Løsmasser	24
Geokjemi	15	Geofysikk	25
Produkter og kostnader	15	Geokjemi	25
Brukergrupper	15	Maringeologi	26
Nytteverdi	15	Rapporter	26
Geofysikk	16	Nord-Trøndelag	26
Produkter og kostnader	16	Sør-Trøndelag	39
Brukergrupper	16	Evaluering	42
Nytteverdi	16	Statskonsults rapport	42
Grunnvann og infiltrasjon	17	Programmets egevaluering	44
Produkter og kostnader	17		

FORORD

Da Samordnet geologisk undersøkelsesprogram for Nord-Trøndelag og Fosen ved årsskiftet 1996/97 formelt ble avsluttet hadde NGU og fylkeskommunene i Nord- og Sør-Trøndelag gjennomført et løp som egentlig startet 20 år tilbake, men som først ble formalisert med egen øremerket bevilgning over statsbudsjettet fra 1987.

Det er således et langt samarbeid som nå skal oppsummeres - men forhåpentligvis ikke avsluttes. Programmet har lagt grunnlaget for en geologisk, geofysisk og geokjemisk kunnskapsbase som på mange måter er unik i nasjonal sammenheng, og en betydelig utfordring de kommende år er å ta ut effekten av tilegnet kunnskap - bl.a. i form av økt verdiskapning basert på minerale ressurser, økonomiske besparelser ved offentlige og private utbyggingstiltak samt en bedre areal- og ressursforvaltning. De ulike problemstillinger man står overfor er tatt opp spesielt i en egen etterbruksplan, som også er knyttet opp mot de fylkeskommunale planverktøy.

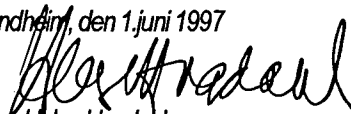
Arbeidsformen, med et nært samarbeid mellom NGU, fylkeskommunene ved de respektive fylkesgeologer og 30 berørte kommuner i Nord-Trøndelag og på Fosen, har vært funksjonell og effektiv. NGU på sin side har fått løpende og verdifulle korrektiver til den faglige og administrative gjennomføring av virksomheten, mens fylkeskommunene aktivt har kunnet medvirke til prioritering av innsats inn mot både kort- og langsiktige målsettinger.

Dette kommer bl.a. til uttrykk gjennom de endringer som programprofilen har gjennomgått. Fra starten av ble det lagt vekt på å etablere flatedekkende basisinformasjon om berggrunn og løsmasser, mens man i siste halvdel av programmet har fokusert på undersøkelser av minerale ressurser, grunnvann og etablering av digitale datasett.

Rammebetingelsene gitt av bevilgende myndigheter og forvaltet av en bredt sammensatt styringsgruppe har videre vært fleksible nok til at man administrativt har kunnet håndtere samarbeid med den mineralbaserte industri, og likeledes løpende omdisponert ressurser i forhold til behov i kontaktfelaten mot offentlig forvaltning. I begge tilfeller har fylkesgeologene representert et sentralt formidlingsledd og vært viktige medspillere for programmets medarbeidere ved NGU.

I ettertid kan man kanskje innvende at denne fleksibilitet, kombinert med behovet for å dokumentere kortsiktige nytte-effekter overfor bevilgende myndigheter både sentralt og fylkeskommunalt, har medført løpende endringer av operative mål som kan virke lite forenlige med programmets opprinnelige og langsiktige strategi. Vi mener imidlertid at dette har vært nødvendig på basis av den utvikling som både mineralindustrien og offentlig forvaltning har vært gjennom de siste 10 år, og at det geologiske fylkesprogrammet så langt mulig har tilpasset seg kundenes endrede behov i perioden. Vi håper derfor at resultatene og erfaringene som er høstet i fylkesprogrammet vil gi grunnlag for en bedre forvaltning av georessursene i Nord-Trøndelag og på Fosenhalvøya, og at intensjonene i etterbruksplanen følges opp.

Trondheim, den 1. juni 1997



Helge Hugdahl
programleder 1990-96

FYLKESPROGRAMMENE - EN VERDIFULL SAMARBEIDSFORM

Høsten 1975, før Fylkeskommunen ble opprettet, inviterte NGU fylkesmennene eller deres representanter til et møte for å diskutere geologiens, og ikke minst geologenes, plass i fylkene. Med hensyn til geologien var det bred enighet om at kunnskap om geologiske forhold var viktig både for å finne fram til mulige mineralske ressurser, for vei- og annen anleggsvirksomhet og for arealplanleggingen. Når det gjaldt geolog på fylkesplan var det større usikkerhet om dette var et reelt behov eller om en bare kunne hente ekspertisen utenfra, f.eks. fra NGU. Dersom en fant at den geologiske fagkunnskap var nødvendig på fylkesplanet - burde geologen være ansatt i NGU og utplassert i fylkene på åremålsperioder - eller skulle han/hun være direkte ansatt i fylkenes, senere fylkeskommunenes administrasjon? Så vidt jeg erindrer ble det ikke konkludert med noe på møtet. Utviklingen har imidlertid ført til at der stillingen som fylkesgeolog er opprettet er vedkommende ansatt av fylkeskommunen og plassert i forskjellige avdelinger i administrasjonen. Jeg er overbevist om at dette er riktig idet geologen har gått inn som en integrert del i administrasjonen og ikke representert et fremmedelement utgått fra NGU.

Den første fylkesgeologstillingen ble opprettet i Sogn- og Fjordane, og nå er slike stillinger etablert i Finnmark, Troms, Nordland, Nord - Trøndelag, Sør - Trøndelag og Møre og Romsdal. Flere andre fylkeskommuner har seriøst vurdert og vurderer fortsatt spørsmålet.

Fylkeskommunene er blant NGUs største brukere og for oss er det særdeles viktig å ha en kontakt som kjenner vårt fag og vårt «språk». For fylkeskommunen må det være like viktig å ha den faglige ekspertisen selv og ikke minst en som kjenner NGU, vet hvordan vi arbeider og hvordan vår kunnskap best kan hentes ut og anvendes. NGU inviterer hvert år til et «fylkesgeologmøte» der felles spørsmål og nye utviklinger blir presentert og diskutert.

NGU hadde lenge vurdert å lansere spesielle «Fylkesprogrammene» for de enkelte fylkene der alle våre fagekspertiser kunne settes inn i et integrert program. Fylkene representerer et passe stort område for oss til å gjøre regionale undersøkelser som senere vil resultere i spesielle objektundersøkelser. I motsetning til våre andre brukere som gjerne bare er interessert i ett av våre fagfelt, er fylkeskommunen interessert i et bredt spekter av våre tjenester - malm- og mineralundersøkelser, grunnvann, vei og annen anleggsvirksomhet og arealplanlegging - samtidig som den har et administrativt apparat som vi kan kommunisere med. For oss har videre fylkesprogrammene hatt stor betydning for samarbeidet innad i institusjonen, idet våre forskjellige fagfolk har kunnet arbeide sammen om felles problemstillinger. Det første samordnede geologiske fylkesprogrammet med en øremerket bevilgning fra Departementet ble startet i 1982 etter mange års forberedelser og møter i Storting og Departement. Finnmarksprogrammet ble avsluttet i 1992. Programmet for Nord-Trøndelag og Fosen ble startet i 1987 og avsluttes nå. Et tilsvarende program for Nordland ble startet i 1993 og vil bli avsluttet i år 2000. I år startet vi programmet for Troms som er planlagt avsluttet i år 2002.

Fylkesprogrammene hadde ikke vært mulige å initiere eller gjennomføre uten en aktiv interesse og pådrift fra Fylkeskommunens ledelse. I programmet for Nord-Trøndelag og Fosen hadde vi fra den spede begynnelse aktiv støtte fra daværende fylkesordfører Arne Sandnes og fylkesrådmann Dagfinn Sakshaug, senere også fra fylkesordfører Kolbjørn Almlid. Kontakten med administrasjonene i de forskjellige kommunene har også hele tiden vært utmerket. Fylkesgeolog Ole Sivert Hembre har gjennom programmet vært en ypperlig kontaktfordrings og ideskaper.

Til slutt vil jeg fremheve de to programledere fra NGU, først Rognvald Boyd og senere Helge Hugdahl for en dyktig administrasjon og gjennomføring av programmet, og for den entusiasme og inspirasjon de har gitt våre medarbeidere.

Oslo 23.05.1997

Knut S.Heier

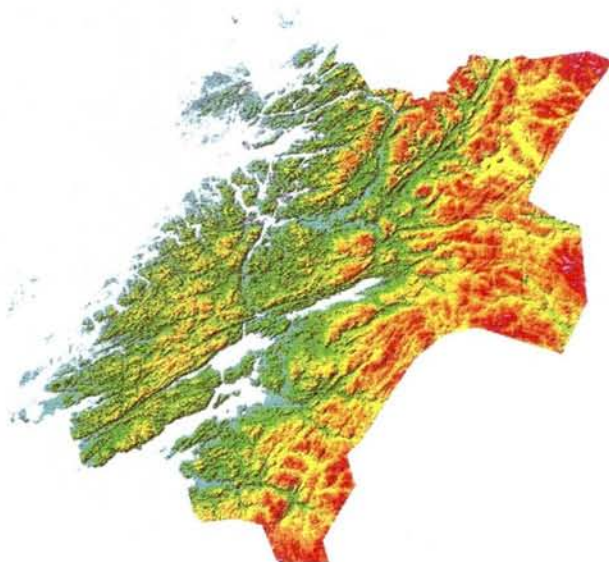
(adm.dir. ved NGU 1974-94)

Mål og intensjoner

Samordnet geologisk undersøkelsesprogram for Nord-Trøndelag og Fosen (NTP), ble initiert i samarbeid med Nord-Trøndelag fylkeskommune (NTFK) og Fosen Regionråd. NTFK påpekte allerede i sin fylkesplan for 1980-83 at «NGU's plan for en geologisk undersøkelse i Nord-Trøndelag må igangsettes snarest», og motivasjonen var i første rekke behovet for en bedre oversikt over naturressursene og ressursbruken i fylket.

I 1983 startet et forprosjekt i samarbeid mellom fylkesrådmannen i Nord-Trøndelag og NGU, samtidig som fylkesplanen gav en detaljert målsetting for et samordnet geologisk fylkesprogram. Planen presiserte at *samordnet* i denne forbindelse innebar en *koordinert innsats* mellom de forskjellige geologiske fagfelt og bergverksselskaper / andre interesser. Formuleringen må ses på bakgrunn av at det på dette tidspunkt var 2 større bergverk i drift i området (Grong Gruber og Fosdalen Bergverk), mens Skorovas Gruber var under avvikling. Disse bergverkene hadde en samlet bruttoproduksjonsverdi på 143 mill. kroner i 1984, og fylkespolitikerne var opptatt av å sikre økt kunnskap om de økonomisk interessante ressursene i løsmasser og berggrunn. Fylkesplanen forutsatte videre at *kartlegging og innsamling av basisdata* skulle «danne grunnlaget for en rasjonell søken etter mineralske råstoffer», og påpekte dessuten at «det videre arbeid skjer best i industriens regi».

Man antydte en årlig kostnadsramme på 16,3 mill. kroner, finansiert over NGUs ordinære budsjett (5,3 mill.), gjennom øremerket ekstrabevilgning fra daværende Industridepartement til programmet (5,2 mill.) samt 5,8 mill. skaffet til veie av NTFK (herunder industrimidler).



FYLKESPLANENS MÅLFORMLERINGER

Følgende mål for geologiprogrammet ble på denne bakgrunn nedfelt i NTFKs fylkesplan for perioden 1984-87:

1. **BERGGRUNN:** Hele fylket dekkes med kart i M 1:50 000.
2. **LØSMASSER:** Hele fylket dekkes med kart i M 1:50 000. Sentrale områder dekkes i M 1:20 000. Leirområdene stabilitetsvurderes, og større myrområder detaljundersøkes. Sand- og grusregister for fylket opprettes.
3. **GEOKJEMI:** Hele fylket prøvetas og fordelingen av de viktigste sporelementene fremstilles på kart i M 1:50 000.
4. **GEOFYSIKK:** Prioriterte deler (ca. 60%) dekkes med målinger av magnetisk felt, ioniserende stråling og elektrisk ledningsevne.

5. *GRUNNVANN*: Programmet tar sikte på å kunne påvise grunnvannskilder som alternative forsyningskilder for alle større vannverk.
6. *MARINE LØSMASSER*: De kystnære sjøområdene vil bli undersøkt med seismikk. Dette vil ha stor betydning for vurdering av stabilitetsforholdene for havneanlegg, veier og broer.
7. *VERN*: Viktige naturområder som fremkommer i prosjektet vil bli vurdert vernet i samarbeid med fylkesmannens miljøvernavdeling.

Som det fremgår la NTFK vesentlig vekt på å etablere et geologisk basismateriale som grunnlag for ressursinventering, arealforvaltning, næringsutvikling og naturvern. På dette punkt ble det lagt metodiske føringer for NTP som skiller seg fra tilsvarende fylkesprogram i Finnmark og Nordland, der man i større grad fokuserte direkte på objektundersøkelser.

ENDREDE FORUTSETNINGER

Da fylkesprogrammet fikk sin første øremerkede bevilgning over statsbudsjettet i 1987 var budsjettet redusert med 50% i forhold til forslag fra NGU/fylkeskommunene. Dette innebar at ambisjonene måtte reduseres tilsvarende og undersøkelsesomfanget tilpasses de endrede rammevilkår.

Samtidig fikk man de første klare signaler om strukturendringer i bergverksindustrien i fylket - et forhold som bl.a. medførte mindre prospekteringsinnsats fra private selskaper og redusert mulighet for å «selge» lovende mineralobjekter til kommersielle operatører.

I denne situasjonen, hvor man stod overfor nedlegging av hjørnesteinsbedrifter med betydelige negative sysselsettingseffekter, ble det nødvendige å ta i bruk det tilgjengelige offentlige virkemiddelapparatet. En av komponentene var daværende DU-midler administrert gjennom frifylkeordningen i Nord-Trøndelag, en annen var de offentlige midler som ble kanalisert gjennom geologiprogrammet. Konsekvensen var bl.a. at den prospektering etter mineralressurser som tidligere var finansiert av private selskap i noen grad ble et «offentlig» anliggende», og man måtte akseptere bruk av statlige midler for å finansiere undersøkelser som tidligere var betraktet som et ansvar for bergverksselskapene. På midten av 80-tallet representerte denne industrifinansierte virksomhet omlag 25 årsverk i programområdet, mens tilsvarende tall i 1990 lå omkring 4-5 årsverk.

Det geologiske fylkesprogrammet ble derfor et instrument for det offentlige i kartleggingen av nye eller utvidede reserver for å sikre sysselsettingen på ensidige industristeder (Røyrvik, Malm, Meråker). Virksomhetsdreiningen kan relateres til klare politiske føringer, som i enkelte tilfelle ikke har vært sammenfallende med objektivt sett faglige vurderinger og prioriteringer.

I 1994 fattet styret i Norsulfid - med basis i at malmreservene tok slutt - et nedleggelsesvedtak for gruvedriften i Joma. Dette førte til at NTFK bevilget øremerkede midler til en totalgjennomgang av potensialet for malmbeforekomster i hele Grongfeltet. Geologiprogrammet fikk derfor, med referanse bl.a. til svar fra vår statsråd i stortingets spørretime, som mandat å gjennomføre Grongfeltet innen utgangen av 1996 for det offentlige regning.

På starten av 90-tallet ble det også klart at nøkkelen til bruk av geologiske data i offentlig forvaltning lå i at basisinformasjon ble tilgjengelig på digital form. Programstyret tok konsekvensen av denne utvikling i 1992, hvilket medførte at man la betydelig vekt på å etablere digitale datasett/databaser for alle relevante fagområder i siste del av programperioden.

FASEINDELING

Med bakgrunn i forannevnte kan man derfor dele programmet i følgende faser:

1. Etablering av basisinformasjon (berggrunn, løsmasse, geokjemi, geofysikk)
2. Overgang til objektrettede undersøkelser av mineralske ressurser og grunnvann
3. Prioritering av Grongfeltet (malm) og etablering av digitale datasett (regionalt og lokalt)

STYRINGSGRUPPE

- Knut S.Heier**
(NGU 1987-94)
- Arne Bjørlykke**
(NGU 1994-96)
- Ole Sivert Hembre**
(NTFK 1987-96)
- Gleny Foslie**
(STFK 1987-... -96)
- Rolv Dahl**
(STFK 1992-94)
- Arve Haugen**
(Grong Gruber 1987-96)
- Kolbjørn Lillevestre**
(NTFK 1987-94)
- Torbjørn Østerås**
(Grong komm. 1994-96)
- Rolf T.Ottesen**
(Trondheim komm. 1994-96)
- Bjørn Bølviken**
(NGU 1987-94)
- Brian A.Sturt**
(NGU 1987-96)
- Henrik Håbrekke**
(NGU 1987-96)
- Bjørn A.Follestad**
(NGU 1987-96)
- Rognvald Boyd**
(programleder NGU 1987-89)
- Helge Hugdahl**
(programleder NGU 1990-96)

Første fase omfatter forprosjektet (1985-87), samt hovedaktiviteten fram til 1989/90. På dette tidspunkt fant man en gullforekomst i Grong kommune (Sibirien), som medførte at en økende andel av ressursene ble styrt inn mot objektrettede undersøkelser. I 1993/94 kom signalene fra Norsulfid AS som førte til den sterke satsingen i Grongfeltet.

Det påpekes at fase 3 opprinnelig ikke var planlagt, men kom som et tillegg til de målsettinger som ble fastsatt i fylkesplanen 1984/87.

ORGANISASJON OG STYRING

Som det fremgår av fylkesplanens målsettinger hadde administrasjonen i Nord-Trøndelag allerede i 1984 en klar oppfatning av hensikten med geologiprogrammet. Det ble derfor etablert en styringsgruppe med sterk representasjon fra Nord-Trøndelag, bestående av NGUs ledelse, fylkesgeologene i hvert av Trøndelagsfylkene samt ytterligere 2 representanter fra N-Trøndelag (adm. samt bergverksnæring).

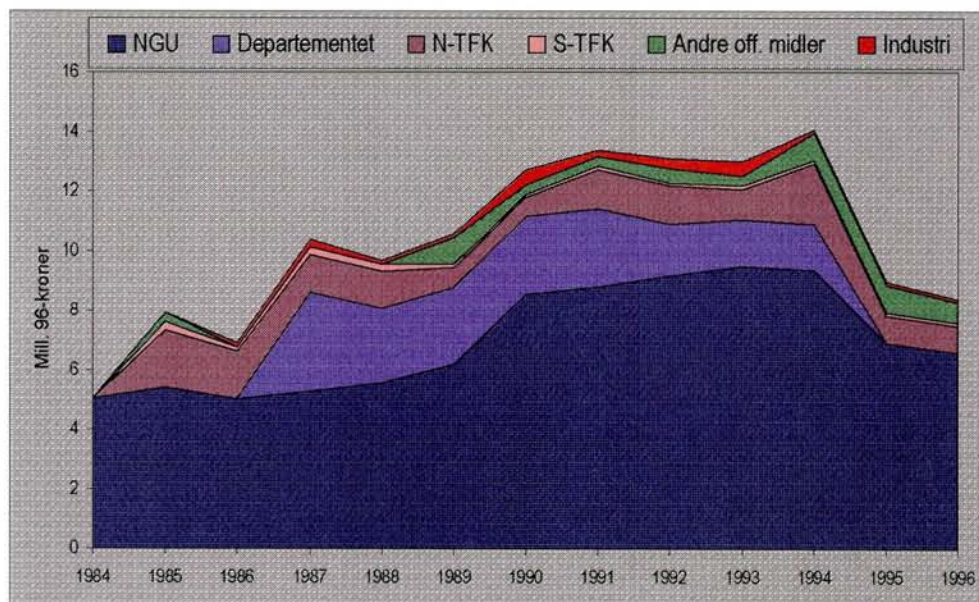
Denne styringsstruktur er opprettholdt gjennom hele programperioden, og i tillegg til 2-4 årlige møter har det vært et løpende samarbeid mellom fylkesgeologene og programadministrasjonen. Det er derfor grunnlag for å hevde at programmet har hatt en sterk brukerstyring, og at de veivalg som er gjort under veis i betydelig grad er motivert av uttalte behov innenfor det berørte næringsliv og offentlig forvaltning i programområdet.

KOSTNADER OG FINANSIERING

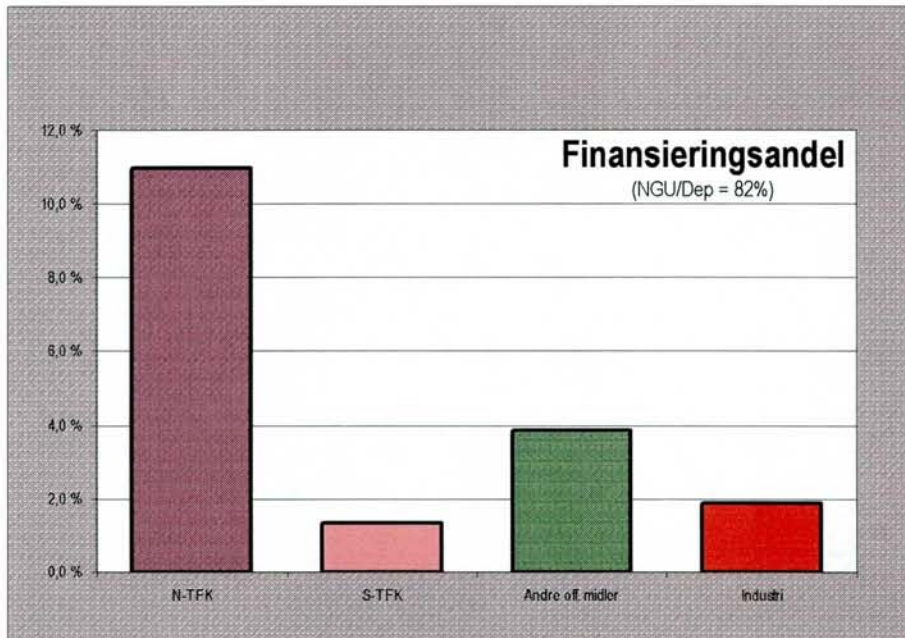
Programmets start defineres ved den første øremerkede bevilgning fra Næringsdepartementet, som kom i 1987. Programmet ble imidlertid i realiteten startet allerede i 1984, da fylkeskommunene gikk inn med tilskudd for å gjennomføre et forprosjekt (fase 0).

Nedenfor er gitt en sammenstilling av programmets budsjetter i nevnte periode, fordelt på finansieringskilder. Generelt utgjør lønnskostnadene omlag 60% av budsjettet, og disse er i hovedsak dekket av NGU. Programrelaterte lønns- og driftskostnader hos de respektive fylkeskommuner er ikke inkludert i oppsettet.

Som det vil fremgå hadde man størst aktivitet i 1990-94, med et årlig prosjektvolum på 12-14 mill. kroner.



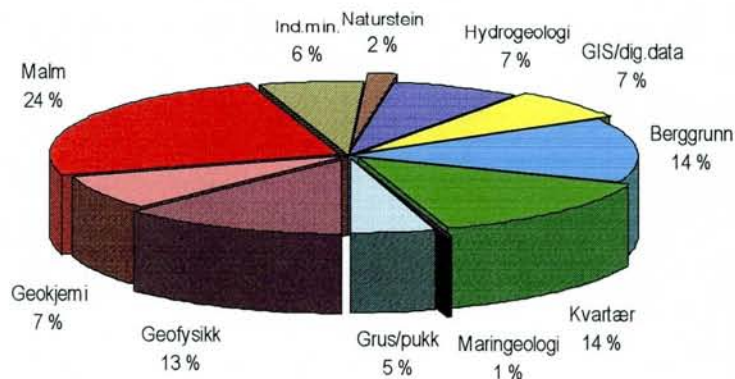
Prosjektets totalkostnader i perioden var 134 mill. 96-kroner. Av dette har NGU og Departementet stått for nærmere 82%, mens industriens andel er på bare 2%. Fylkeskommunene og andre offentlige midler (kommuner, Landsdelsutvalget for Nord-Norge, dep. kapitler forvaltet av fylkeskommunene) står for omlag 18% av kostnadsdekningen. Fordelingen er vist nedenfor.



Denne finansieringsprofilen har en langt større offentlig komponent enn opprinnelig forutsatt. Årsaken er som tidligere nevnt strukturendringene innenfor bergverksindustrien i programområdet, men også en noe urealistisk forestilling om industriens interesse for å delta i samarbeidsprosjekter inn mot programmet.

FAGLIG PROFIL

Fylkesplanens målformulering nevnt innledningsvis i 7 punkter er i noen grad sammenfallende med de administrative inndelinger som er brukt i planlegging, styring og løpende rapportering av virksomheten. For perioden 1984-96 er ressursfordelingen på fagområder/målområder som følger:



SLUTTRAPPORT

Malmundersøkelsene representerer den største enkeltkomponent, og når man tar i betraktning at både de geofysiske- og geokjemiske undersøkelsene, samt en betydelig del av berggrunnskartleggingen i hovedsak er utført som støttefunksjoner for malmleting, blir den samlede innsats rettet mot kartlegging av metalliske malmer omlag 60 mill. kroner.

I tillegg er det brukt omlag 17 mill. kroner til undersøkelser av byggeråstoff (sand, grus, pukk og naturstein) og industrimineraler.

Intensjonene i NTFKs fylkesplan fra 1986, der det bl.a. heter at «fylkets malm- og mineralforekomster må kartlegges», kan derfor sies å være etterkommet.

Den tradisjonelle basiskartleggingen av berggrunn og løsmasser - som også har vært en prioritert virksomhet i programmet - beløper seg i sum til omlag 35 mill. kroner.

Direkte til grunnvannsundersøkelser er det brukt nærmere 10 mill. kroner, og de siste 3 år et tilsvarende beløp til utvikling av GIS og databaser.

Styringsgruppen må derfor kunne sies å ha styrt ressursbruken etter de langsiktige mål som ble trukket opp i startfasen, og underveis sørget for de kursendringer som har vært relevante og nødvendige på bakgrunn av endringer i rammevilkår og politiske føringer.

RESULTATER

Fylkesprogrammet skal kartlegge mineralressurser som kan danne grunnlag for industriell utnyttelse og imøtekomme behovet for geodata hos offentlig og private brukergrupper innenfor planlegging og miljøforvaltning (St.prp. nr.1 1995-96).

Når man skal vurdere resultatene av det 10-årige fylkesprogrammet er det naturlig å ta utgangspunkt i intensjonene som ble presentert i starten av programmet, men også den reviderte og generaliserte målsetting formulert i St.prp. de senere år. Som nevnt ble forutsetningene vesentlig endret allerede på slutten av 80-tallet, både når det gjelder eksternt finansiering og struktur innenfor bergverksnæringen.

BERGGRUNN

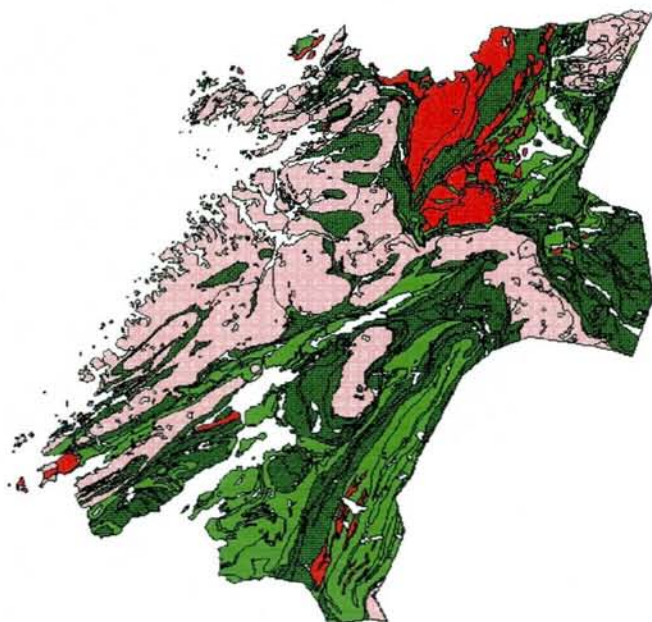
PRODUKTER OG KOSTNADER

Ved starten av programmet forelå to trykte berggrunnskart i M 1:50.000 (Meråker og Feren), samt kartblad Trondheim i M 1:250.000. I tillegg forelå det et betydelig, men ikke sammenstilt og bearbeidet materiale fra Grongfeltet, og spredte påbegynte kartleggingsoppgaver.

I løpet av perioden er målsettingen om 100% dekning i M 1:50.000 på det nærmeste nådd, idet bare 4 av 52 kartblad mangler dekning i denne detaljeringsgrad. For hele programområdet foreligger et digitalt, kvalitetssikret temasett i SOSI-format for berggrunnsgeologien. Man har bevisst valgt å ikke trykke store deler av kartserien, da brukspotensialet først og fremst ligger i den digitale sammenstillingen.

Kostnadene for perioden er beregnet til ca. 19 mill. kroner, og omfatter et areal som tilsvarer ca. 35 kartblad i M 1:50.000. Det er med andre ord i middel medgått omlag 0,5 mill. kr til oppgradering av informasjonen innenfor hvert kartblad.

Figuren viser kartdekningen ved utgangen av 1996.



BRUKERGRUPPER

Primære brukere av produktene er bergverks- og mineralindustrien, og programmet har vært leverandør av berggrunnsdata (og berggrunnskompetanse) til følgende:

BERGVERKSINDUSTRIEN

Outokumpu OY / Norsulfid AS har som eneste større pro-

spekteringsselskap i programområdet vært hovedbruker, spesielt av data fra Grongfeltet og Meråkerfeltet. I en periode leide selskapet inn berggrunnsgeolog fra NGU i forbindelse med sin prospektering i det sydlige Grongfeltet.

Data er imidlertid også formidlet til RTZ og BHP, begge multinasjonale selskaper, og i den senere tid til mindre prospekteringsselskap med basis i Canada.

MINERALINDUSTRIEN

En av våre største brukere har vært Hustadmarmor AS, som dels har anvendt berggrunnsdata innenfor samarbeidsprosjekter med NGU, og dels innenfor egne prosjekter. I tilknytning til flere av disse prosjektene er det utført detaljert berggrunnskartlegging i økonomiske målestokker.

Andre brukere er English China Clay (ECC), som de siste år har hatt en løpende vurdering av karbonatpotensialet i programområdet, Faxe Kalk AS og Norkalsitt AS.

ANLEGGSTRANSJEN

Sekundære brukergrupper er anleggsbransjen (Statens Vegvesen, entreprenører), som anvender berggrunnskart i forbindelse med ulike utbyggingsoppgaver (veg/kraftutbygging/fjellanlegg etc.), miljømyndigheter, regionale- og lokale forvaltningsmyndigheter, forsvar/sivilforsvar, skoleverk, turistnæring og konsulenter.

OFFENTLIG FORVALTNING

Offentlig forvaltning er ingen stor bruker av berggrunnsgeologiske kart, men dataene er benyttet i forbindelse med konsesjonsvurderinger og arealforvaltning.

SKOLEVERK/ALLMENNHEIT

Deler av skoleverket har benyttet berggrunnskart i forbindelse med geografi- og naturfagundervisning, spesielt i Steinkjerområdet.

NYTTEVERDI

Lokalisering av nye mineralforekomster skjer i stor utstrekning på basis av berggrunnsgeologisk kunnskap, men nytteverdien i hvert enkelt tilfelle er vanskelig å isolere og kvantifisere. Det samme gjelder anleggsbransjen, som i alle stadier av en fjellentreprise fra planlegging til utførelse og etterkontroll/sikring anvender berggrunnsgeologisk informasjon.

Dersom man antar at anleggstekniske løsninger basert på geologisk informasjon representerer besparelser i størrelsesorden 1% av anleggskostnadene vil imidlertid nytteverdien bli betydelig. I programområdet er det gjennomført én større kraftutbygging i perioden (Meråker 1990-94), med en total kostnad på 1,2 mrd. kroner. Anlegget ble flere hundre mill. kroner billigere enn kalkylen, og gode berggrunnskart medvirket til dette. En prosent økonomisk besparelse blir i dette tilfelle 12 mill. kroner.

Videre har Statens Vegvesen / NSB benyttet berggrunnsdata i planlegging av nye tunneltraséer i syddelen av fylket (Gevingsåsen/Forbordfjell), samt i Steinkjerområdet. Dette er anlegg som samlet vil representere en investering på nærmere 1 mrd. kroner. Statens Vegvesen har dessuten anvendt produktene i planlegging av nye uttak for knust stein. Dette gjelder også private entreprenører/kommuner (Stjørdal, Namsskogan, Namdalseid, Steinkjer etc.).

Samlet sett mener vi at effektene - målt som reduserte kostnader i anleggssektoren - allerede er større enn investeringen på 19 mill. kroner, og at det også vil kunne dokumenteres langsiktige nytteverdier.

LØSMASSER

PRODUKTER OG KOSTNADER

I 1984 hadde man, som et ledd i kartleggingen av leirområdene i Norge, dekket deler av programområdet med kvartærgeologiske kart i M 1:50.000. Enkelte områder var også kartlagt i målestokk 1:20.000 (Verdal, Levanger etc.).

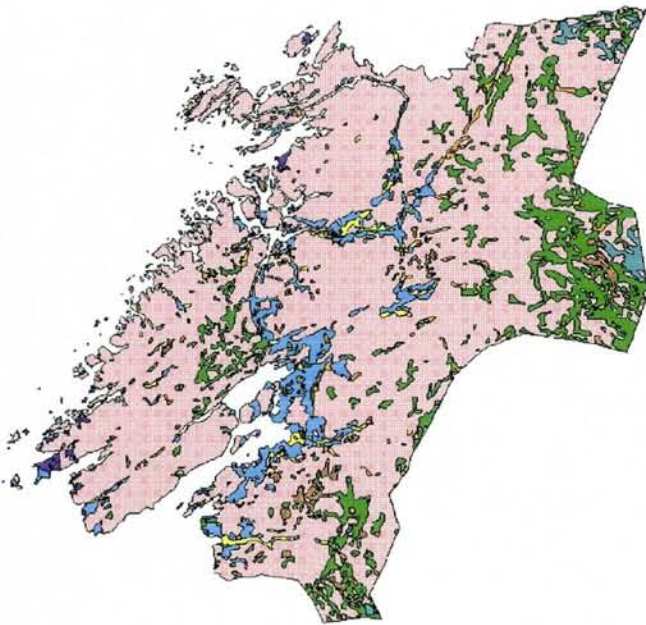
Pr. 1996 har man nådd målsettingen om 100% arealdekning av området, men for kommunene Flatanger, Meråker, Leka, Lierne og deler av Stjørdal og Snåsa er registreringsgrunnlaget endret til M 1:100.000, og for Namsskogan og Røyrvik kommuner samt deler av Grong, Snåsa, Verdal, Verran, Fosnes, Høylandet og Nærøy er det endret til 1:250.000. Dette har sammenheng med at Indre Namdal har lav befolkningstetthet, og samtidig ligger over marin grense. Redusert detaljeringsgrad ble derfor oppfattet som en mer optimal bruk av ressursene.

13 kartblad i M 1:50.000 og 15 kartblad i M 1:20.000 er farvetrykt, og øvrige data foreligger i manusform på samme grunnlagskart. For alle kommunene i Nord-Trøndelag foreligger dessuten kvalitetssikrede digitale datasett i Arc/Info-format, og sammenstilt digitalt løsmassekart over hele programområdet forelå høsten 1996.

For de mest rasutsatte deler av programområdet foreligger såkalte *skredfarekart* utarbeidet i samarbeid mellom NGU og NGI - et materiale som hittil har vært unntatt fra offentlighet av Naturskadefondet og forbeholdt saksbehandlere i de berørte kommuner. Fra 1996 er data fra Verdal kommune lagt inn i GIS-applikasjoner ved NGU.

Verneverdige forekomster og områder er vurdert i hele programområdet på basis av den totaloversikt som er fremkommet.

Totalt er det anvendt omlag 19 mill. kroner, eller 14% av de totale budsjetter, til denne basiskartleggingen, hvilket tilsvarer en «oppgraderingskostnad» på 0,5 mill. kroner pr. kartblad.



BRUKERGRUPPER

Det er nær sammenheng mellom bosettingsmønster og fordeling av løsmassene. Dette innebærer at primær brukergruppe for løsmassedata, i større grad enn for berggrunnsdata, er det offentlige plan- og forvaltningsapparat. Deretter kommer anleggsbransjen, industri, konsulenter og skoleverk, samt allmennheten.

OFFENTLIG FORVALTNING

Kommunene i fylket er en viktig mål- og brukergruppe. Løsmassedata inngår, eller bør inngå, som et viktig grunnlagsmateriale ved utarbeidelse av kommunenes arealplaner, og inngå i beslutningsunderlaget ved utarbeidelse av øvrig planverk. Informasjon om naturressursene knyttet til løsmasser gir basis for en bærekraftig forvaltning av disse, reduksjon av arealbrukskonflikter og redusert risiko for at menneskelige inngrep utløser skred og naturødeleggelse.

Programmet har prioritert oppfølging av de areal- og befolkningsmessig store kommunene langs østsiden av Trondheimsfjorden. På fylkeskommunalt nivå er planavdelingen den viktigste bruker (godkjenning av kommuneplaner), og hos fylkesmannen finnes de viktigste brukerne i miljøavdeling og landbruksavdeling.

ANLEGGSTRANSJEN

Denne omfatter bl.a. Statens Vegvesen og entreprenører. Som en konsekvens av bosettingsmønstret foregår utbygging av infrastruktur i det alt vesentlige innenfor områder dekket av løsmasser. Løsmassekart er bl.a. anvendt i forbindelse med planlegging og utbygging av ny trasé for E6 gjennom Grong.

INDUSTRI OG KONSULENTER

Gruppen er liten i antall, men ikke desto mindre viktig. Industrigruppen omfatter bl.a. skogbruksnæringen, som benytter løsmassedata under planlegging av nye skogsbilveier samt vedlikeholdsplaner for eksisterende. I konsulentbransjen er det først og fremst sektoren geoteknikk/ingeniørgeologi som er bruker, men også bygg/anlegg.

SKOLEVERK/ALLMENNHEIT

Brukergruppen er stadig økende, dels som en generell konsekvens av større miljøbevissthet og derved behov for kunnskap om naturgrunnlaget, men også fordi programmet bevisst har satset på «folkeopplysning» og tilrettelagt materiale for denne målgruppen, bl.a. gjennom utstillinger, populærvitenskapelige foredrag, TV-program m.v.

NYTTEVERDI

Kvalitativt bedre arealplanlegging, optimalisert ressursutnyttelse, redusert risiko for «hazards» og offentlige feilinvesteringer er stikkord for nytteverdi.

I Nord-Trøndelag er det i løpet av siste 10-årsperiode investert omlag 2 mrd. i utbygging og vedlikehold av infrastruktur. Nytteverdien av løsmassedata under planlegging, prosjektering og utførelse av denne utbygging kan ikke dokumenteres, men det er mulig å gjøre enkelte anslag med utgangspunkt i undersøkelse utført av USGS, den Geologiske undersøkelsen i USA, der man har vurdert effekten av å øke detaljeringsgraden i geologiske data fra M 1:500.000 til M 1:100.000.

Fylkesprogrammet har i prinsippet, både når det gjelder berggrunn og løsmasser, løftet kunnskapsnivået fra det regionale (M 1:250.000) til det lokale (M 1:50.000). USGS bedømmer effekten av en tilsvarende økning i detaljeringsgrad til 10-25 mill. kroner pr. kartblad - basert på en sannsynliggjøring av merkostnader som samfunnet må påregne dersom planlegging og forvaltning baseres på mangelfulle data.

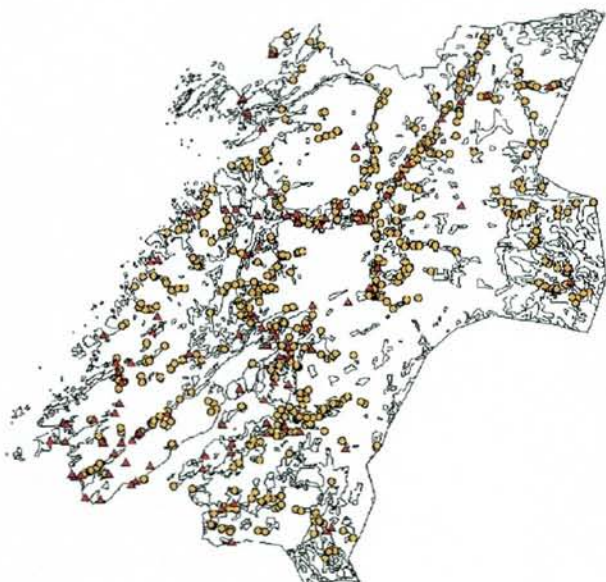
Nord-Trøndelag fylke, med sine 125.000 innbyggere og vesentlig mindre belastning på arealene enn det område som omfattes av den amerikanske undersøkelsen, kan derfor ikke umiddelbart sammenlignes. Undersøkelsen fra USGS innbefatter dessuten både berggrunns- og løsmassegeologi.

Basert på en sammenligning av folketall er tilsvarende effekt i programområdet 1-2,5 mill. kroner pr. kartblad, som tilsvarer en samlet langsiktig nytteverdi på 50-125 mill. kroner, eller et kost/nytteforhold på 1:2 -1:3.

SAND, GRUS OG PUKK

PRODUKTER OG KOSTNADER

Parallelt med den generelle løsmassekartlegging etablerte programmet allerede i 1985 et register over sand- og grusforekomster. Dette er siden ajourført i to etapper (1989 og 1996), og inneholder i dag detaljerte opplysninger om lokalisering, kvalitet, volum og arealbrukskonflikter for over 400 sand- og grusforekomster. På slutten av 80-tallet kompletterte man dessuten registeret med tilsvarende opplysninger om pukkverk i drift og data for potensielle pukkforekomster. Sand-, grus- og pukkregisteret ble i 1991 utvidet med et ressursregnskap, som gir oversikt over årsproduksjon og materialstrømmer.



Alle forekomster er plottet på kart i M 1:50 000, og foreligger i tillegg som manus i økonomiske målestokker. Databasen kan adresseres via Internett, med oppslagsmuligheter på forekomst- og massetaksnivå.

Det er utgitt egne rapporter for alle kommuner, i tillegg til samle-rapporter som omfatter hele programområdet (fylkesrapporter for Nord- og Sør-Trøndelag).

Kostnadene for utarbeidelse av registeret er omlag 7 mill. kroner, eller 5% av programmets totalbudsjett. Dette tilsvarer en kostnad på ca. 250.000 pr. kommune, som omfatter både ressursregnskap og en ajourføring.

BRUKERGRUPPER

Grusregisterets viktigste brukere er planleggere på regionalt og lokalt nivå, miljøforvaltningen og entreprenører. NGU registrerer årlig antall henvendelser/bestillinger fra registeret, og fordelingen de siste 8 år er vist nedenfor.

Brukergruppe	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Fylker og kommuner	128	131	134	245	171	153	134	137
Vegkontor	75	51	55	82	36	55	57	26
Andre statsetater	33	84	112	158	89	140	92	41
Konsulenter	57	72	163	145	197	103	101	52
Private	135	272	248	110	179	148	82	132
Utlandet	15	111	182	115	72	110	37	41
Andre	-	-	-	-	-	-	102	56
Sum	443	721	894	855	744	709	605	485

Av disse utgjør henvendelsene fra programområdet anslagsvis 20-30 pr. år.

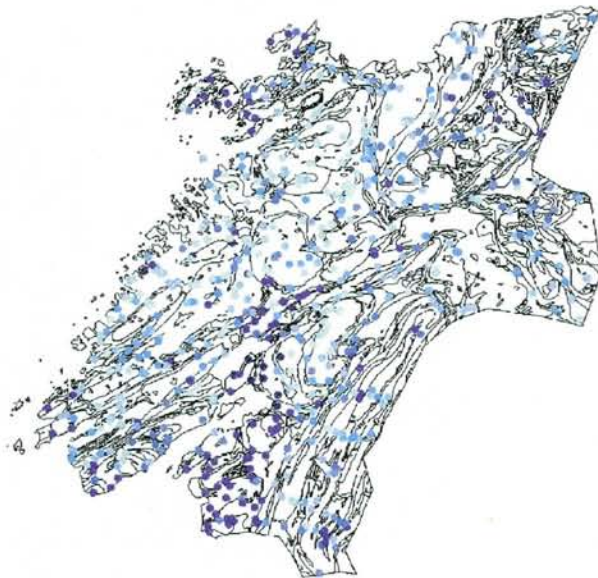
NYTTEVERDI

Grus- og pukkregisteret representerer først og fremst et verdifullt underlag for planlegging og arealforvaltning. Disse ressursene har gjerne flere bruksområder (byggeråstoff, grunnvannsuttak, infiltrasjon, god byggegrunn osv.), og kunnskap om kvalitet og kvantitet er viktig for å løse arealkonflikter på en forsvarlig måte. Kost/nytteverdien må antas å være minst like stor som for basiskartleggingen nevnt foran.

GEOKJEMI

PRODUKTER OG KOSTNADER

Da programmet startet forelå det et nokså omfattende geokjemisk materiale fra prospekteringsaktiviteten i Grongfeltet på 70-tallet, i tillegg til noen få andre mindre arbeider i Meråker og Sørli. For å kunne sette disse kjente forekomstene inn i en regional sammenheng ble eldre bekkesedimentmateriale supplert med ny regional prøvetaking (i alt ca. 7000 prøver) og analysert med mer moderne teknikker. Det ble også fokusert sterkere på edelmetaller. Digitale samtolkningsteknikker (Erdsbilledbehandlingssystem) ble anskaffet for å sammenstille geokjemi - geofysikk og geologi. Resultatene foreligger som flere typer digitale geokjemiske kart og samtolkninger



Etterhvert som miljøforvaltningsbehovet har vokst fram, er metodene (og tidligere innsamlet prøvemateriale) også brukt for å kartlegge fordelingen av de naturlige konsentrasjonene av hovednæringsstoffer og sporstoffer i naturen. Disse konsentrasjonene varierer naturlig innenfor meget vide grenser. Det er spesielt viktig å kjenne disse nivåene for sporstoffer som kan gi forgiftningseffekter dersom man skal dokumentere menneskepåvirket forurensing. Det er videre gjennomført regionale undersøkelser av vannkvaliteten i overflatevannet i samarbeid med fylkesmannens miljøvernavdeling (640 lokaliteter), og en undersøkelse av jordsmonnets motstand mot forsuring er gjennomført i samarbeid med fylkesmannens landbruksavdeling og NIJOS (ca 900 lokaliteter).

De mest omfattende undersøkelsene har vært muliggjort ved hjelp av sysselsettingsmidler fra arbeidsmarkedsetaten og samarbeidsavtaler med brukerne (bl.a. Fylkeslandbrukskontoret i N-T).

BRUKERGRUPPER

Brukere av geokjemiske data for prospekteringsformål har først og fremst vært Outokumpu OY/Norsulfid AS, RTZ og Norwegian Gold AS. Brukerne av miljøgeologiske data er hovedsakelig offentlig forvaltning (fylkesmannens miljøavdeling og landbruksavdeling), fylkestannlegen og NIVA.

NYTTEVERDI

Kunnskap om naturens referansenivåer er avgjørende for å kunne gjennomføre miljøovervåking og påvise forurensninger. På basis av slik kunnskap er det mulig å iverksette forebyggende tiltak som gir langsiktige miljøeffekter, men samtidig - og kanskje like viktig - sikrer man seg mot at det foretas miljøinvesteringer og rensetiltak der disse ikke vil ha noen effekt. Geokjemisk kunnskap er også en forutsetning for forebygging av forsuringsskader i vassdrag og jordsmonn.

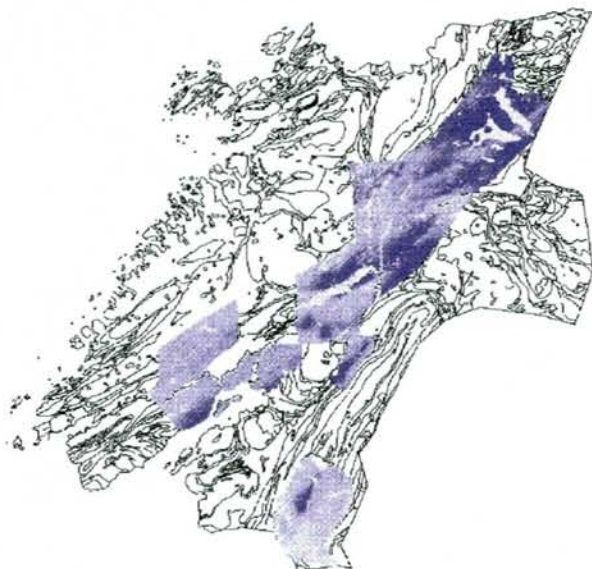
Nytteverdien av den miljøgeokjemiske kunnskap som er etablert gjennom fylkesprogrammet er vanskelig å tallfeste, men sett i forhold til den oppmerksomhet som miljøspørsmål fortsatt vies i offentlig forvaltning er det grunn til å tro at effektene på sikt er vesentlig større enn de 3-4 mill. som er brukt til slik datainnsamling og -bearbeidelse.

I prospekteringssammenheng er bruk av geokjemiske datasett en av flere metodiske tilnærminger for å påvise regioner og provinser med ressurspotensiale. Hittil har denne kunnskapen ikke medvirket til påvisning av drivverdige forekomster, men datasettene inngår som et viktig element i de undersøkelsene som nå finansieres av private investorer.

GEOFYSIKK

PRODUKTER OG KOSTNADER

Helikopterbasert geofysisk datainnsamling er kostnadskrevende, og da det i 1987 ble klart at de øremerkede bevilgninger fra departementet ikke ville bli i samme størrelsesorden som forutsatt i søknaden, valgte programstyret å redusere ambisjonsnivået i forhold til de 60% arealdekning som opprinnelig var målsettingen. Ved utgangen av 1996 hadde man således dekket ca. 40% av programområdet med helikoptermålinger, etter en arealprioritering basert hovedsakelig på behov definert i malmletingsprosjektene.



Den tekniske utvikling på området har imidlertid ført til at bredden i datamaterialet har økt. Spesielt gjelder dette radiometriske data, hvis aktualitet ble sterkt synliggjort etter Tsjernobylulykken i 1987.

Regionale geofysiske data foreligger i sin helhet digital form, og produktspektret er derfor fleksibelt. I tillegg til presentasjoner av de enkelte geofysiske parametre hver for seg konstrueres også sammentolkninger rettet mot ulike formål.

På sokkelen utenfor programområdet er det gjennomført flere oppdrag og samarbeidsprosjekter med oljeindustrien, som har investert flere mill. kroner i samtolkning av store regionale geofysiske datasett. Produktene er digitale geofysiske kart.

Geofysiske undersøkelser representerer omlag 13% av programkostnadene i perioden (16 mill. kroner). Datainnsamling med helikopter utgjør alene ca. 7 mill.

BRUKERGRUPPER

Den viktigste brukergruppe er prospekteringsindustrien, oljeindustrien samt mineralressursgruppen som har arbeidet innenfor programmet.

Outokumpu OY/Norsulfid AS har investert betydelige beløp i helikoptermålinger innenfor Grongfeltet, dels som rene oppdrag og dels gjennom samarbeidsprosjekter med fylkesprogrammet.

Regionale sammenstillinger av digitale geofysiske datasett er også etterspurt av andre multinasjonale «mining houses» som Rio Tinto Zink (RTZ), Broken Hill Proprietary (BHP) og Western Mining.

Når det gjelder radiometriske data er det også naturlig å trekke inn «samfunnet» som brukergruppe. Innenfor programområdet er dette eksemplifisert ved interessen for cesiumstrålingen som skyldes radioaktivt nedfall fra Tsjernobylulykken.

NYTTEVERDI

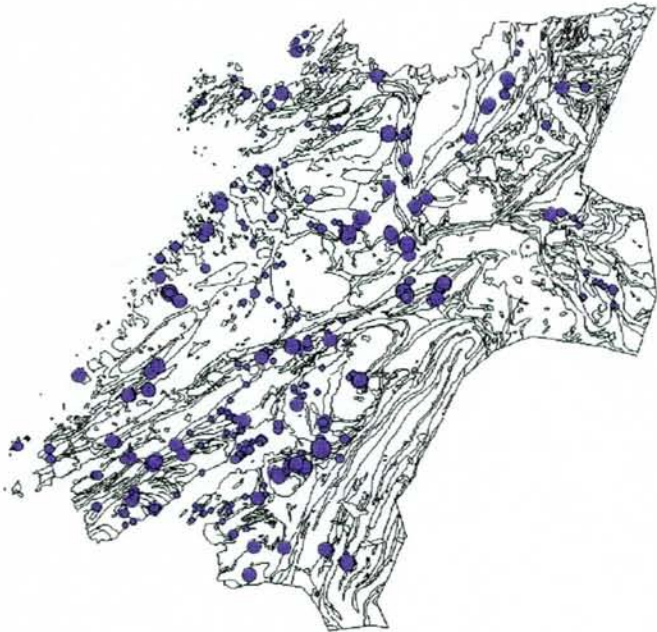
Regionale og lokale geofysiske data er av vesentlig betydning for å tolke geologien i 3 dimensjoner og fremskaffe indikasjoner på mineralforekomster som ikke er eksponert i dagen. Denne nytteverdi dokumenteres gjennom prospekteringsindustriens betydelige vektlegging av regionale og lokale geofysiske data som grunnlag for investeringsbeslutninger.

Oljeindustriens nytte av slike data dokumenteres gjennom det forhold at de betaler for datafangst og tolkning av resultatene. Den langsiktige nytteverdi, kalkulert på basis av at undersøkelsene i noen grad indirekte må antas å medvirke til funn av nye olje- og gassforekomster, er selvsagt vesentlig større enn selve oppdragsverdien.

GRUNNVANN OG INFILTRASJON

PRODUKTER OG KOSTNADER

Hovedproduktet er dokumentasjon av grunnvannsressurser til bruk i vannforsyningen. For omlag 30 forsyningssteder i de fleste kommuner i programområdet er det gjennom forundersøkelser og langtids prøvepumping påvist kvalitativt og kvantitativt gode vannforsyningsløsninger. I noen tilfeller er det også boret produksjonsbrønner og gitt forslag til utbyggingsløsninger. Dette arbeidet, sammen med installasjon av renseanlegg i flere av de største vannverkene, har medført at andelen av befolkningen i Nord-Trøndelag som forsynes med godkjent vannkvalitet er økt fra ca. 20 % i 1990 til ca. 80 % i 1996.



Et annet viktig produkt er en database med kjemiske analyseresultater av ca. 350 grunnvannsprøver innsamlet i forbindelse med grunnvannsundersøkelser og oppbyggingen av et brønnregister for Nord-Trøndelag. Databasen gir en god oversikt over regional grunnvannskjemi i Nord-Trøndelag og Fosen.

Aktiviteten innen grunnvann er dokumentert og beskrevet i omlag 80 rapporter og publikasjoner i perioden 1990-1996.

Når det gjelder infiltrasjon av avløpsvann har aktiviteten vært konsentrert til Inderøy kommune, der NGU i samarbeid med Jordforsk A/S har vurdert i hvilken grad jordrensing kan nyttes ved avløpsanering. På bakgrunn av detaljert løsmassekartlegging er det konkludert med at ca. 80 av drøyt 100 bosteder kan benytte jordrensing. Renseevnen i marginale løsmasser er vurdert gjennom bygging og uttesting av 4 forsøksanlegg, og erfaringene med disse anleggene vil være en viktig referanse for bygging av tilsvarende anlegg på nasjonal basis.

Totalt er det i perioden investert omlag 10 mill kroner i aktiviteten, hvorav nærmere 2/3 er brukt til objektrettede grunnvannsundersøkelser.

BRUKERGRUPPER

Primære brukergrupper av data fra grunnvannsundersøkelser er fylkeskommuner, kommuner og private vannverk, men også næringsmiddelbedrifter, reiselivsnæringen, konsulentfirma og mange enkeltpersoner er registrert som hyppige brukere.

Når det gjelder infiltrasjon av avløpsvann er det først og fremst enkelthusstander og gårdsbruk som har direkte nytte av arbeidet, men kommune, fylkeskommune, fylkesmannens miljøvernavdeling og landbruksetaten har også vist stor interesse for denne aktiviteten.

NYTTEVERDI

Kostnadsberegninger utført for utbygging av grunnvannsanlegg som alternativ til rensing av overflatevannkilder viser at besparelsene (investeringer og drift) ligger i størrelsesorden 3.000-7.000 kr pr. personekvivalent (beregnet nåverdi og avskrivning over 20 år).

På grunnlag av programmets grunnvannsundersøkelser er det allerede utbygd eller vedtatt utbygd omlag 15 vannverk som samlet forsyner 5.000-6.000 personer. Det kan dermed anslås en kortsiktig effekt som innebærer offentlig besparelse på 20-40 mill. kroner. Omlag 10 vannverk som til sammen forsyner ca. 9.000 personer vurderer å ta i bruk grunnvann. Ut fra dette, og en generelt økt satsing på bruk av grunnvann, kan de totale besparelsene bli i størrelsesorden 50-100 mill kroner. Nytteter-

di av påviste grunnvannsforkomster som reservevannkilder / beredskapsvann er vanskelig å tallfeste.

På grunn av bedre renssevne og lavere investerings- og driftskostnader er jordrenseanlegg et fullgodt alternativ til konvensjonelle rensemetoder, særlig i spredt bebyggelse. Sammenlignet med minirensanlegg kan bruk av jordrenseanlegg anslagsvis gi 15.000 kroner i besparelser pr. husstand. Bare i Nord-Trøndelag er det behov for tiltak som omfatter ca. 10 000 enkelthusstander/gårdsbruk. Et anslag basert på at 1/3-parten av disse vil anvende jordrenseanlegg betyr en total besparelse på 50 mill. kroner. For Inderøy kommune, der man har rimelig detaljert oversikt over behovet for avløpsrensing og mulighetene for bruk av jord som rensedium, er sparepotensialet anslått til 3-5 mill. kroner.

MARINGEOLOGI

PRODUKTER OG KOSTNADER

Innenfor programområdet er det seilt ut og tolket en rekke seismiske profiler i kystsonen, tatt prøver av bunnsedimenter og gjennomført regionale tokt for skaffe underlagsmateriale for berggrunnskart i M 1:250.000 og 1:3.000.000. Materialet foreligger som rapporter, tolkningskart og vitenskapelige publikasjoner, og er i tillegg overført til databaser. For enkelte kartblad er de maringeologiske data trykket sammen med data fra landområdene (løsmassekart).

Totalt sett utgjør denne aktiviteten bare 1% av den samlede innsats i programområdet.

BRUKERGRUPPER

Brukergruppene er primært kystkommunene (ressursforvaltning og miljø), fylkeskommunen (konsesjonsmyndighet for skjellsanduttak), vegmyndighetene og oljeindustrien.

NYTTEVERDI

Nytteverdien er primært knyttet til stabilitetsvurderinger i kystsonen (reduert risiko for ras utløst av menneskelig aktivitet), bærekraftig ressursutnyttelse (skjellsand), optimale traseer for undersjøiske installasjoner (veg/vann/avløp/tele/energi etc.) og kunnskap om tektonisk utvikling av sedimentære bassenger nær kysten.

Etter at fylkeskommunene ble konsesjonsmyndighet for uttak av skjellsand har det meldt seg et klart behov for oversikter som viser beliggenhet, volum og kvalitet av disse ressursene.



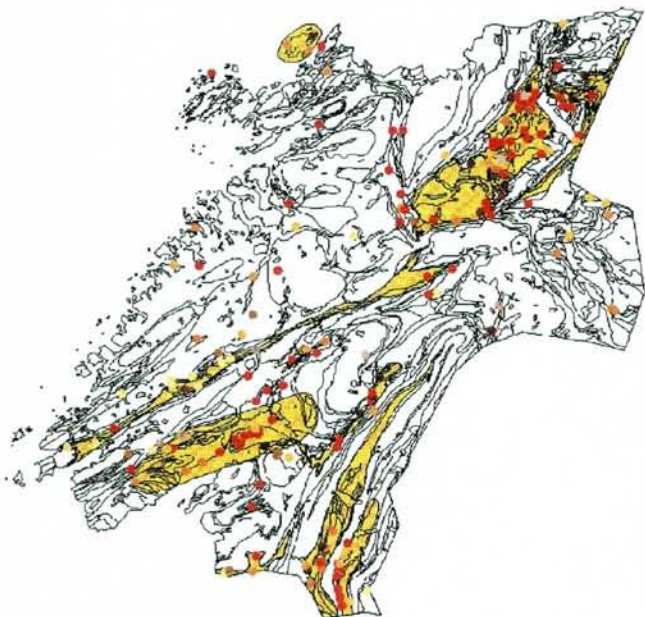
MALM

PRODUKTER OG KOSTNADER

Malmundersøkelser er utført sammenhengende i programområdet under hele perioden, og resultatene er dokumentert i ca. 50 rapporter. I løpet av de siste år er regionale, digitale datasett sammenstilt ved hjelp av moderne teknikker og knyttet til en database som inneholder opplysninger om ca. 450 malmforekomster og skjerp.

På grunn av sterkt minkende malmreserver i Joma og et politisk ønske om å avklare mulighetene for nye i reserver i området, ble det utarbeidet et mer detaljert digitalt datasett for Grongfeltet. Produktendringene innebærer at det ved programmets slutt foreligger datagrunnlag på en form som er tilpasset potensielle investorer.

Malmundersøkelsene isolert utgjør 24 % av programmets totale satsing, men tar man i betraktning at de geofysiske undersøkelsene i all hovedsak er knyttet opp mot malmleting representerer aktiviteten en ressursinnsats på nærmere 50 mill. kroner.



BRUKERGRUPPER

Tidligere var Outokumpu OY gjennom Norsulfid AS i praksis eneste registrerte bruker. Etter at denne konstellasjonen trakk seg ut økonomisk i 1993/94, har man aktivt markedsført Grongfeltet utenlands, bl.a. ved prospekteringsmessen i Toronto, Canada.

Som et resultat av dette har canadiske interesser mutet opp en del områder i Grongfeltet og i Meråker, og aktivt benyttet datamaterialet som foreligger.

NYTTEVERDI

Malmundersøkelsene har hittil ikke ført til funn av forekomster som sikrer videre drift ved eksisterende anlegg, og de har heller ikke medvirket til etablering av nye bedrifter i programområdet. Dette er selvsagt skuffende sett på bakgrunn av de forventninger man hadde ved oppstarten midt på 80-tallet - forventninger som i noen grad senere ble forsterket gjennom gullfunnet i Sibirien.

På den annen side er dette en type investeringer med høy risiko - og tilsvarende høy avkastning når de resulterer i kommersialisering - og de er langsiktige. Erfaringer viser at det gjerne tar 15-20 år fra slike forekomster påvises til de industrialiseres. Dette har bl.a. sammenheng med følgende:

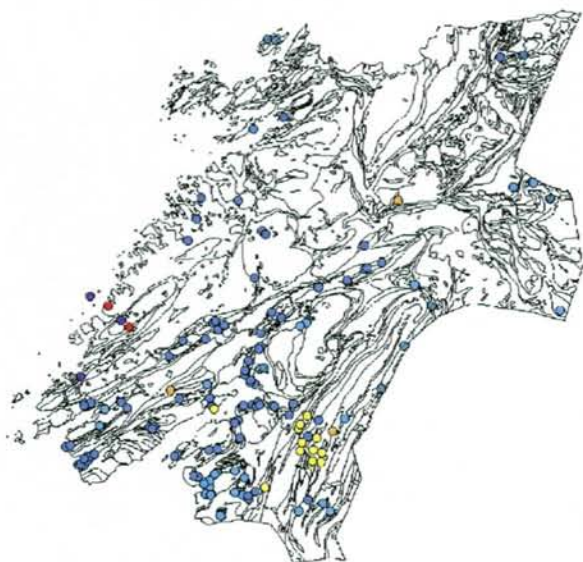
- Malm er et økonomisk begrep, hvilket innebærer at forekomster som ikke er drivbare i dag kan bli interessante ved endringer i råvareprisene. Dokumentasjon av kjente forekomster og malmprovinser er derfor en egenkapitalbase som utgjør en viktig basis for fremtidig forvaltning av de mineralske ressursene.
- Dagnære forekomster må antas å være kjent fra tidligere, og de malmer man leter etter i dag kan ofte bare sporadisk påvises ved overflateundersøkelser. Dette betyr at man må anvende teknisk kompliserte og kostbare indirekte undersøkelsesmetoder kombinert med oppfølgende borer for å verifisere nye ressurser. Under veis foregår en løpende faglig evaluering og promotering av resultater mot industrien. Denne prosessen, som bl.a. skal medvirke til at næringsinteresser kommer inn på et så tidlig stadium som mulig, er tidkrevende.

I 1997 brukes resultatene fra programmet av canadiske interesser som opererer i Meråker og den sydlige del av Grongfeltet, og når disse eller andre en gang i fremtiden forhåpentligvis lykkes i å påvise en drivverdig malmforekomst vil resultatene fra programmet være en medvirkende årsak.

INDUSTRIMINERALER OG NATURSTEIN

PRODUKTER OG KOSTNADER

Hovedproduktene er rapporter som kvalitativt og kvantitativt dokumenterer forekomstene, regionale sammenstillinger som knytter opptreden av ulike industrimineralforekomster til den regionale geologi og en egen monografi over industrimineraler i programområdet. Førstnevnte er i stor utstrekning utarbeidet på oppdrag fra industrien, eller i samarbeid med samme.



Forekomstene av industrimineraler og naturstein er i tillegg dokumentert i egne databaser. Når det gjelder naturstein foreligger også egne databaser med illustrasjoner og spesifikasjoner for de enkelte steintyper.

Programmet har i perioden brukt omlag 8 mill. kroner til industrimineralundersøkelser og ca. 1 mill. kroner til naturstein.

BRUKERGRUPPER

Denne delen av programaktiviteten har hatt et utstrakt samarbeid med industrien, der de største aktørene er Hustadmarmor/Hustadkalk, Faxe Kalk, Norcem, Verdalskalk, Norkalsitt og ECC.

I tillegg har fylkeskommunene vært en betydelig bruker gjennom sin finansielle medvirkning (DU/SND). De fleste større samarbeidsprosjekter med industrien har i regelen hatt en offentlig finansieringskomponent utenom programmidlene.

NYTTEVERDI

Brukergruppens aktive interesse for og medvirkning i virksomheten er i seg selv en dokumentasjon på nytteverdien. Størrelsen kan vurderes på mange måter.

Gjennom funn av nye forekomster, spesielt karbonater, har programmet bidratt til å sikre reservegrunnlaget for eksisterende bedrifter. Dette gjelder bl.a. Hustadmarmor AS, som pr. idag er i ferd med å utrede uttak på Kongsmoen (Høylandet kommune). Forekomsten ble påvist av programmet i 1989, og drift vil gi i størrelsesorden 10 arbeidsplasser i lokalsamfunnet. Selskapet har også sikret seg rettigheter til andre kalkforekomster som er undersøkt i løpet av programperioden, og bl.a. overtatt Elkems rettigheter til forekomstene på Ytterøya.

Hestvikaforekomsten i Fosnes kommune, som ble påvist i 80-årene og kartlagt for Norcem, er nylig satt i drift av Norkalsitt AS. Med dagens priser har forekomsten en in-situverdi på 3-400 mill. kroner, og driften har gitt 10 nye arbeidsplasser.

I Rissa kommune kartla programmet i 1989 en kalkforekomst ved Baustad, som danske Faxe Kalk sikret seg rettighetene til. Etablering har vært under forberedelse i flere år, og er antydnet å gi 15-20 arbeidsplasser. Avklaring av miljøfaktorer er hovedårsaken til utsettelsen.

Programmet har også bistått med detaljundersøkelser av Tromsdalforekomsten, en av Nord-Europas største kalkforekomster.

Natursteinsundersøkelsene i programmet har i hovedsak vært konsentrert om forekomstene ved Dalbekken i Lierne (Liskifer), og programmet har bistått med forundersøkelsene til det nyetablerte Kvemoskifer (Nordli).

Forekomstene som er påvist av programmet, og idag enten er i ferd med å settes i drift eller ligger som et potensiale for fremtidig uttak, har en samlet råstoffverdi på flere milliarder kroner. Sett i for-

hold til de beløp som er investert i påvisning og dokumentasjon av kvalitet og kvantitet er nytteverdien m.a.o. betydelig.

DATABASER OG GEOGRAFISKE INFORMASJONSSYSTEMER

For å kunne forvalte og utnytte de betydelige datamengder som er samlet inn gjennom fylkesprogrammet er informasjonen strukturert og kvalitetssikret i databaser. Disse vil i løpet av året foreligge i en enhetlig form og etter hvert kunne aksesseres via Internett. Slike databaser med punkt, linje og flateinformasjon er en forutsetning for bruk av moderne GIS-applikasjoner, som gjør det mulig å integrere geologiske data med annen stedfestet informasjon som benyttes i offentlig planlegging og forvaltning.

Programmet tok tidlig initiativ til å bruke GIS-løsninger i grensesnittet mellom dataproducent (NGU) og bruker (fylkeskommunene), og allerede i 1991 valgte man i samråd med N-TFK å satse på Arc/Info som saksbehandlerværktøy. Gjennom et NTNFinansiert samarbeidsprosjekt utformet man i 1992 eksempler på digital brukertilpasset geologisk informasjon for anvendelse i fylkeskommunalt og kommunalt planarbeid. Resultatet var så oppløftende at man besluttet å etablere digitalt geologisk informasjonsgrunnlag i alle kommuner i Nord-Trøndelag.

PRODUKTER OG KOSTNADER

Ved utgangen av 1996 forelå relevante datasett for berggrunn, løsmasser, mineralske ressurser, grunnvann, geofysiske- og geokjemiske parametre på digital form for programområdet, dels som fylkesdekkende kartdatabaser i små målestokker (1:1 mill), dels som sømløse kartdatabaser basert på informasjon fra kartlegging i større målestokker (1:20.000 - 1:100.000). Sistnevnte danne basis for kommunevise sammenstillinger. Forekomstdata, med egenskapsinformasjon fra NGUs øvrige databaser, er også inkludert.

Den digitale dataproduksjonen i fylkesprogrammet har representert et pilotarbeid ved NGU, og prosessen har derfor også omfattet utvikling av rutiner for standardisering og kvalitetssikring av slike data. Inkludert disse kostnadene er det brukt omlag 9 mill. kroner til databaser og informasjonssystemer.

Medio 1997 distribueres digitale datasett til samtlige kommuner i Nord-Trøndelag og på Fosen gjennom egne kommunerapporter, som inkluderer CD-ROM. I tillegg til Arc/Info-formatet legges alle datasett ut på SOSI-format, slik at informasjonen er tilgjengelig for andre systemplattformer.

NGU
Norges geologiske undersøkelse

Søking i NGUs database for Grus- og Pukkforekomster

Velg type forekomst og ønsket fylke:

Forekomsttype:

Fylke:

I tillegg er det produsert datasett i regionale målestokker som distribueres på samme medium. Dette er primært innrettet mot fylkeskommunens behov.

I løpet av kort tid vil man også kunne foreta oppslag mot NGUs sentrale databaser via Internett. Eksempel på prototyp for Grusregisteret er vist til venstre.

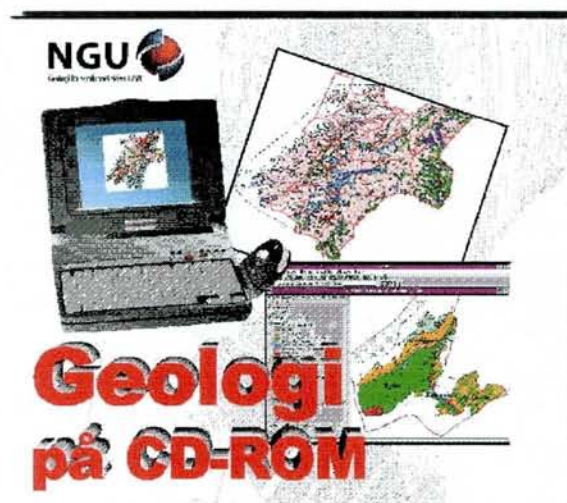
BRUKERGRUPPER

GIS vil etter hvert bli et standard verktøy for bruk av stedfestet informasjon i alle deler av offentlig forvaltning. Foreløpig har bare N-TFK og enkelte kommuner i programområdet tatt i bruk slike systemer, men det er bare et tidsspørsmål når de øvrige vil følge etter. Da kommunene er en primær brukergruppe vil det være avgjørende at fylkeskommunene har en aktiv oppfølgingsplan for innføring av GIS i den kommunale arealforvaltning.

Statsetatene i programområdet er en annen viktig brukergruppe. Disse disponerer GIS-verktøy og vil kunne ta dataene i bruk til en rekke formål.

NYTTEVERDI

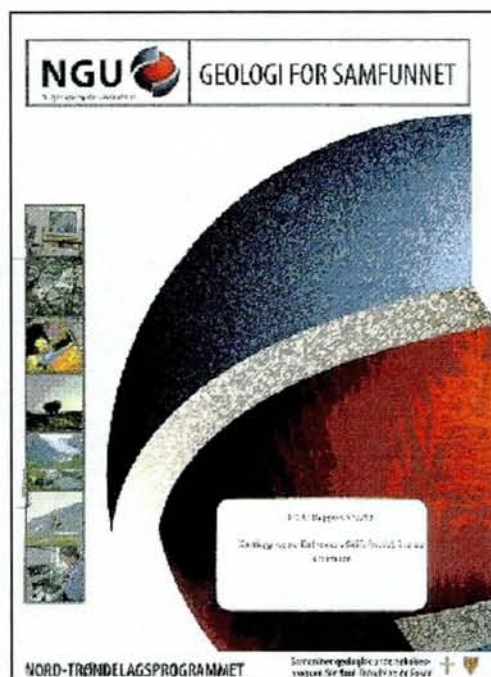
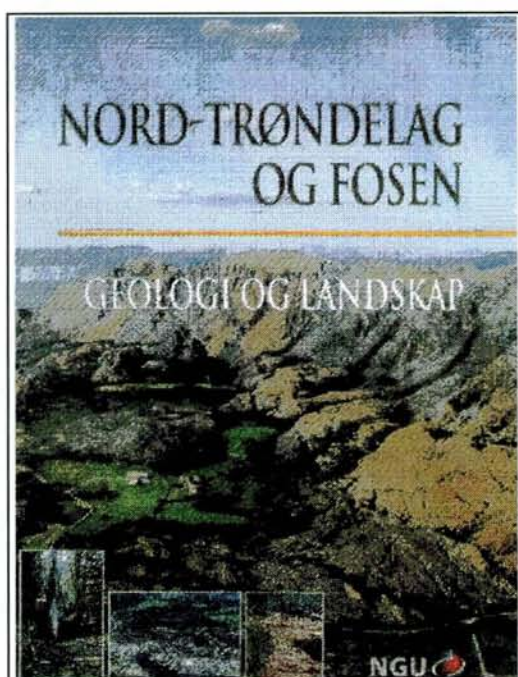
Ved å overføre analoge data til digital form oppnås en generell økning av nytteverdien i et datasett fordi det åpner muligheter for flerbruk og håndtering av store og komplekse informasjonsmengder. I tillegg reduseres kostnadene til vedlikehold og ajourføring, og brukerne kan sikres tilgang til oppdatert og relevant informasjon til enhver tid. GIS kan også betraktes som utløsende faktor i forhold til nytteverdi, ved at systemene gjør det mulig å benytte informasjon som ellers ikke ville vært oppfattet som tilgjengelig.



DOKUMENTASJON

I løpet av programperioden er det utarbeidet en rekke rapporter, kart og databaser. Som et ledd i avslutningen av programmet er det også utarbeidet 2 sett sluttrapporter fra hver kommune i Nord-Trøndelag, og en tilsvarende samlerapport for de 6 kommunene på Fosen. Disse kommunevise sluttrapporter gir en oversikt over de digitale produkter som er tilgjengelige, oppsummering av geologiske særtrekk og komplette referanselister. Det ene rapportsettet har egen CD-ROM som vedlegg.

I dette kapittel er gitt en dekningsoversikt for kart og undersøkelser som er utført, samt en kommunevise utskrift fra NGUs referansearkiv for publikasjoner utarbeidet etter 1985.



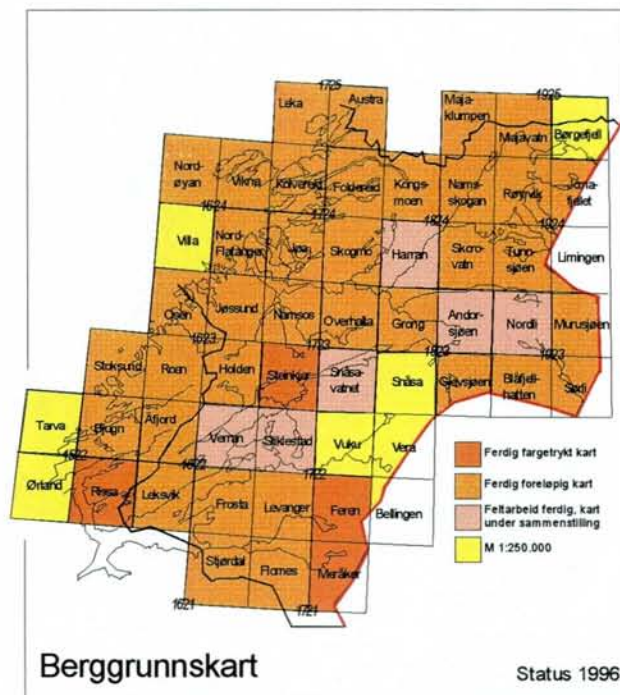
I tillegg er en del av det omfattende grunnlagsmaterialet som foreligger popularisert og samlet i en egen bok som beskriver geologi og landskap i programområdet. Boken er rikt illustrert, og skrevet på en måte som vi håper skal gi både nordtrøndere og fosninger et innblikk i hvordan geologien har påvirket bosettingsmønster og utvikling i Midt-Norge.

I tillegg til billedmaterialet som presenteres i boken, finnes det ved NGU tilgjengelig flere tusen fargebilder av høy kvalitet fra programområdet. Nærmere 1000 av disse er skråbilder tatt fra fly, med dekning av området fra Essandsjøen til Børgefjell, og fra Leka til Ørland.

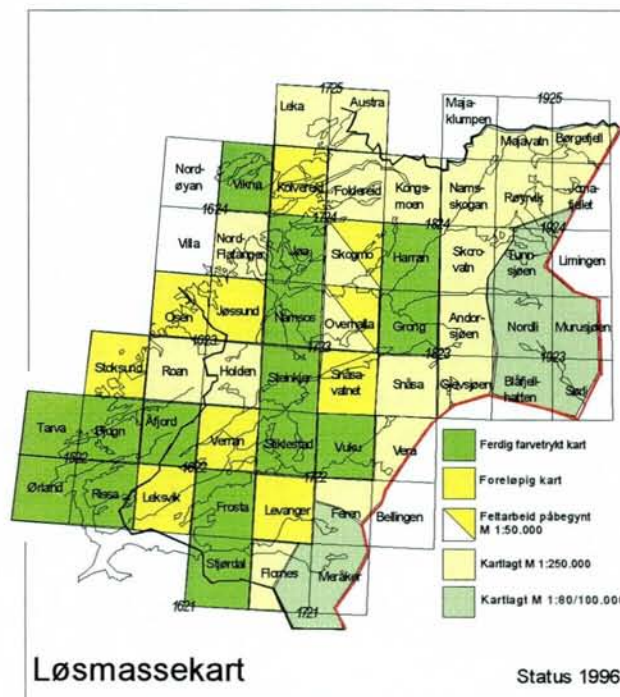
Mange av disse bildene foreligger i digital form, men de fleste er arkivert som papirkopier. Det er en målsetting at et utvalg av dette billedmaterialet i løpet av året skal gjøres tilgjengelig på CD-ROM.

KART OG UNDERSØKELSER

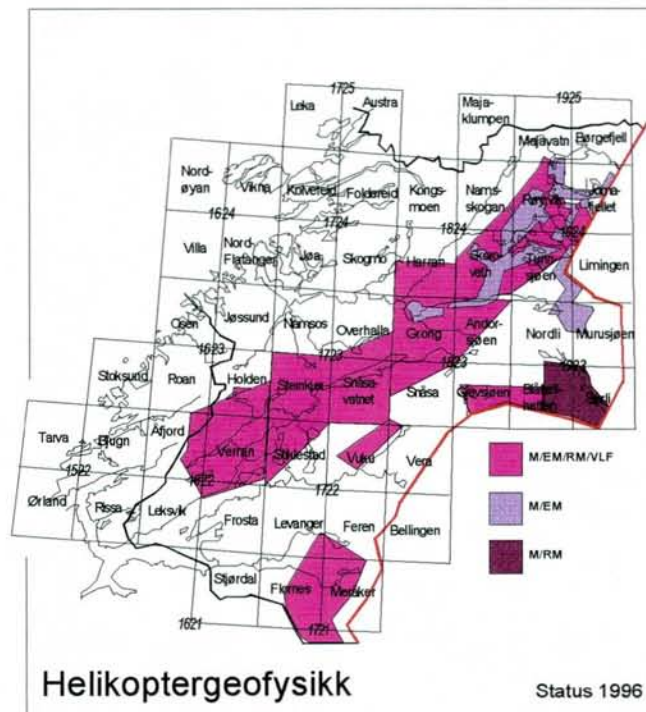
BERGGRUNN



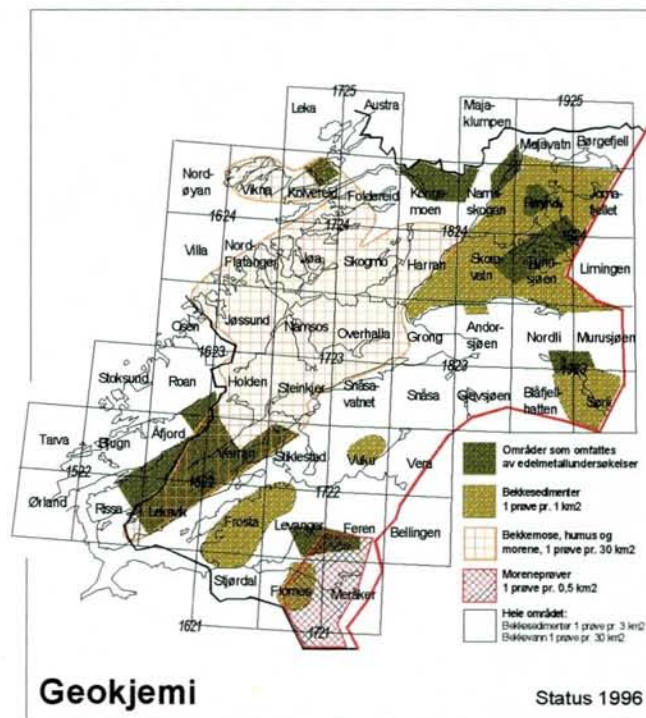
LØSMASSER



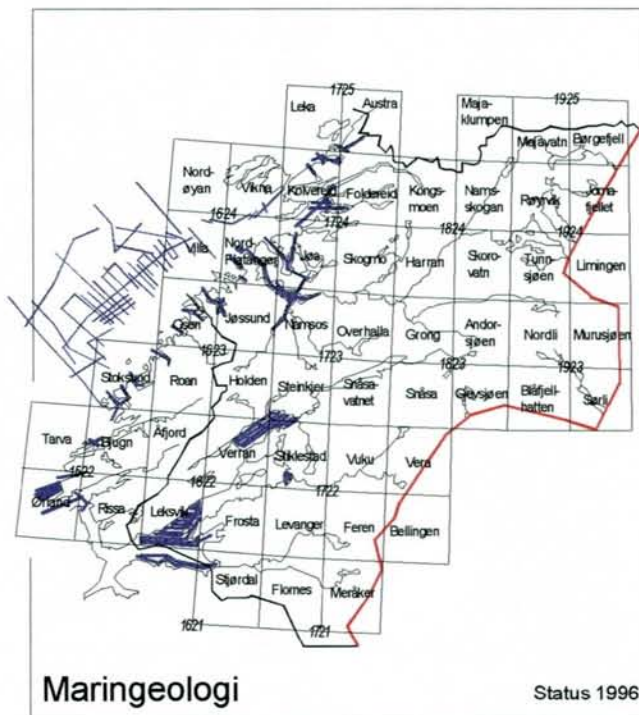
GEOFYSIKK



GEOKJEMI



MARINGEOLOGI



RAPPORTER

Følgende oversikt omfatter registrerte rapporter produsert etter 1985. Fullstendig referanse fås ved henvendelse til Biblioteket ved NGU (tlf. 73 90 41 20), eller ved å velge *Referansearkiv* fra NGUs hjemmeside på Internett (<http://www.ngu.no>).

Alle rapporter produsert i programperioden finnes også ved Nord-Trøndelag fylkesbibliotek i Steinkjer (tlf. 74 16 93 50).

I forbindelse med sluttrapportering av programmet er det i tillegg utgitt følgende rapporter:

Ryghaug, Per: *Digital geologisk informasjon i areal- og ressursforvaltning, <navn> kommune*. NGU Rapporter nr. 96.170 - ... - 96.193.

Dahl, Rolv: *Oversikt over geologiske kart og rapporter for <navn> kommune*, NGU Rapporter nr. 96.194 - ... - 96.223.

NORD-TRØNDELAG

Ryghaug, Per: *Regional digital geologisk informasjon for Nord-Trøndelag fylke*. NGU Rapport nr. 96.169.

FLATANGER

Banks, David: *Radioelement & trace element concentrations in some Norwegian bedrock groun* - 1993

Banks, David; Muring, Eirik: *Grunnvannundersøkelser i Flatanger kommune. Oppfølging av GiN-prosjektet i* - 1993

Schouenborg, Bjørn: *Primary and tectonic basement-cover relationships in northernmost Vestrande* - 1993

Banks, David; Røyset, Oddvar; Strand, Terje; Skarphagen, Helge: *Konsentrasjoner av radioaktive grunnstoffer (U, Th, Rn) i grunnvann fra fas* - 1993

Banks, David; Reimann, Clemens; Røyset, Oddvar; Skarphagen, Helge: *Naturlige konsentrasjoner av hoved- og sporelementer i noen grunn vannstyp* - 1993

Banks, David: *Lia vassverk, Jøssund. En vurdering av grunnvannskvalitet*. - 1992



Hilmo, Bernt O.: Grunnvann i Flatanger kommune - 1992
 Nord-Flatanger. Berggrunnskart; Nord-Flatanger; 1624 II; 1:50 000; sort/hv - 1991
 Jøssund. Berggrunnskart; Jøssund; 1623 I; 1:50 000; sort/hvitt; - 1990
 Freland, A.; Hugdahl, H.: Jøssund. Sand- og grusressurskart.; Jøssund; 1623 I; 1:50 000; trykt i sort - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Nord-Flatanger. Sand- og grusressurskart.; Nord-Flatanger; 1624 II; 1:50 00 - 1990
 Øvereng, O.: Befaring av kalksteinsforekomst ved Jøssund. - 1989
 Øvereng, O.: Befaring av kalksteinsforekomst ved Dalavatnet. - 1989
 Staw, Jomar: Måling av radon 222 i grunnvann i borebrønner i fjell i Nord-Trøndelag - 1989
 Osen. Berggrunnskart; Osen; 1623 IV; 1:50 000; sort/hvitt; - 1988
 Roberts, David: Structural-Photogeological and general tectonic features of the Fosen-Namso - 1986
 Wolden, K.; Hugdahl, H.: Osen. Sand- og grusressurskart.; Osen; 1623 IV; 1:50 000; trykt i sort/hvit - 1986

FOSNES



Hilmo, Bernt O.; Muring, Eirik; Sveian, Harald: Egnethetsvurdering av en løsavsetning ved Salsnes, Fosnes kommune med tanke - 1992
 Sveian, H.: Jøa. Kwartærgeologisk kart.; Jøa; 1724 III; 1:50 000; trykt i farger; på k - 1992
 Hilmo, Bernt Olav; Storrø, Gaute: Grunnvann i Fosnes kommune - 1991
 Foldereid. Berggrunnskart; Foldereid; 1724 I; 1:50 000; sort/hvitt; - 1991
 Hilmo, Bernt Olav: Grunnvannsundersøkelser i Verran, Nærøy, Vikna, Fosnes og Namsos. - 1991
 Skogmo. Berggrunnskart; Skogmo; 1724 II; 1:50 000; sort/hvitt; - 1991
 Nord-Flatanger. Berggrunnskart; Nord-Flatanger; 1624 II; 1:50 000; sort/hv - 1991
 Muring, Eirik; Rønning, Jan S.: Refleksjonsseismiske målinger ved Salsnes, Fosnes kommune, Nord-Trøndelag - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Nord-Flatanger. Sand- og grusressurskart.; Nord-Flatanger; 1624 II; 1:50 00 - 1990
 Freland, A.; Hugdahl, H.: Jøa. Sand- og grusressurskart.; Jøa; 1724 III; 1:50 000; trykt i sort/hvitt - 1990
 Freland, A.; Hugdahl, H.: Skogmo. Sand- og grusressurskart.; Skogmo; 1724 II; 1:50 000; trykt i sort/ - 1990
 Jøa. Berggrunnskart; Jøa; 1724 III; 1:50 000; sort/hvitt; - 1990
 Staw, Jomar: Måling av radon 222 i grunnvann i borebrønner i fjell i Nord-Trøndelag - 1989
 Blikra, Lars H.; Rønning, Jan S.: Vertikale elektriske sonderinger ved Salsnes, Nord-Trøndelag. - 1988
 Dalsegg, Einar: Seismiske målinger Salsnes og Otterøy, Nord-Trøndelag - 1988
 Bjerkli, Kristian: Refleksjonsseismiske undersøkelser i Seierstadfjorden (Elvalandet/Jøa), Nor - 1987
 Sæther, Ola M.: Pilotprosjekt barkeprøver kartblad JØA 1724 III - 1987
 Grunnaleite, I.; Raanes, S.; Øksnes, K.: Kwartærgeologisk kartlegging i Kolvereid, Skrivstadvatn, Salsnes, Nærøy og Fos - 1987
 Hugdahl, H.: Foldereid. Sand- og grusressurskart.; Foldereid; 1724 I; 1:50 000; trykt i - 1987
 Roberts, David: Structural-Photogeological and general tectonic features of the Fosen-Namso - 1986

FROSTA



Grønlie, A.; Naeser, C.W.; Naeser, N.D.; Mitchell, J.G.; Sturt, B.A.; Ineso: Fission-track and K-Ar dating of tectonic activity in a transect across the - 1994
 Hilmo, Bernt O.; Storrø, Gaute; Grønlie, Arne: Grunnvann i Frosta kommune. - 1991
 Engebretsen, Lisbeth; Mostad, Kari: Erosjon på Frosta - 1991
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Frosta. Sand- og grusressurskart.; Frosta; 1622 II; 1:50 000; trykt i sort/ - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Leksvik. Sand- og grusressurskart.; Leksvik; 1622 III; 1:50 000; trykt i so - 1990
 Staw, Jomar: Registrering av hydrotermale soner i Nord-Trøndelag, Kartbladene Leksvik, F - 1986
 Reite, Arne J.: Frosta 1622 II. Beskrivelse av kvartærgeologisk kart - M 1:50 000 (med far - 1986
 Frosta. Berggrunnskart; Frosta; 1622 II; 1:50 000; sort/hvitt; - 1985
 Reite, A.J.: Frosta. Kwartærgeologisk kart.; Frosta; 1622 II; 1:50 000; trykt i farger; - 1985

GRONG



Sandstad, Jan Sverre; Dalsegg, Einar; Elvebakk, Harald; Grenne, Tor; Heim, : Samtolkning av geodata i Grongfeltet - status pr. 15.12.95 - 1996
 Dalsegg, Einar; Sandstad, Jan Sverre; Grenne, Tor: Geofysiske og geologiske undersøkelser i Finnhuslia og Rognhaugen, Grong, N - 1996
 Grenne, Tor; Erichsen, Eyolf: 3D-modellering, tonnasje- og gehaltberegning av Godejordforekomsten, Grong, - 1996
 Dalsegg, Einar; Elvebakk, Harald: CP-målinger Godejord, Grong, Nord-Trøndelag - 1995
 Storrø, Gaute: Grunnvannsundersøkelser langs Fiskumelva, Grong kommune - 1995
 Meyer, Gurli Birgitte: Feltrapport over undersøkelser af intrusive bjergarter i Gjersvik-nappen, - 1995
 Smethurst, M.A.: Fordelingen av Tsjernobyl-nedfall i deler av kommunene Snåsa og Grong kartl - 1995
 Grenne, Tor: Kjerneboring Godejord 1994 - 1995
 Rønning, Stig: Helikoptermålinger over Grongfeltet, Nord-Trøndelag 1993 og 94 - 1995
 Meyer, Gurli Birgitte: Foreløbig undersøgelse af intrusive bjergarter i Gjersvikgruppen, Grongfelt - 1995
 Sandstad, Jan Sverre; Reinsbakken, Arne; Ryghaug, Per; Skilbrei, Jan Reidar: Samtolkning av geodata i Grongfeltet - status pr. 30.06.94 - 1994

Freland, A.; Hugdahl, H.: Skogmo. Sand- og grusressurskart.; Skogmo; 1724 II; 1:50 000; trykt i sort/ - 1990
 Freland, A.: Harran. Sand- og grusressurskart.; Harran; 1824 III; 1:50 000; trykt i sort - 1990
 Tønnesen, Jan Fr.: Refraksjonsseismiske målinger øst for Høylandet sentrum og i Neså-dalen øs - 1989
 Tønnesen, Jan F.: Refraksjonsseismiske målinger i Overhalla kommune og ved Eid i Høylandet. - 1988
 Lillestad, Gustav: Seismiske målinger Grong og Høylandet. - 1987
 Hugdahl, H.: Foldereid. Sand- og grusressurskart.; Foldereid; 1724 I; 1:50 000; trykt i - 1987
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Kongsmoen. Sand- og grusressurskart.; Kongsmoen; 1824 IV; 1:50 000; trykt i - 1987
 Nissen, August L.: Aldersbestemmelse etter Rb/sr-metoden av dypbergarter i den sørlige del av - 1986
 Roberts, David: A late- to post-Caledonian hydrothermal pebble breccia from the basal gneiss - 1986

INDERØY



Gautneb, Håvard: Undersøkelse av bergartene i Oksål steinbrudd, Indesøy, til bruk som steinm - 1996
 Ryghaug, Per: Bruk av digital geologisk informasjon innen lokal areal- og ressursforvaltning - 1996
 Ryghaug, Per: Bruk av digital geologisk informasjon innen lokal areal- og ressursforvaltning - 1996
 Ryghaug, Per: The use of digital geological information in local planning and administration - 1996
 Smethurst, M.A.: Fordelingen av Tsjernobyl-nedfall i deler av kommunene Leksvik, Mosvik, Ver - 1995
 Rønning, Stig: Helikoptermålinger over Fosenhalvøya, kartbladene 1622 I-IV og 1623 II og I - 1995
 Binns, Kari Støren; Gjeset, Bjørg: Fornminner og havnivå - forsøk på en sammenligning mellom arkeologiske og g - 1995
 Rønning, Stig: Helikoptermålinger over kartblad 1722 IV, Stiklestad - 1995
 Hilmo, Bernt Olav: Løsmassekartlegging for infiltrasjon av avløpsvann fra spredt bebyggelse i - 1994
 Grønlie, A.; Naeser, C.W.; Naeser, N.D.; Mitchell, J.G.; Sturt, B.A.; Ineso: Fission-track and K-Ar dating of tectonic activity in a transect across the - 1994
 Hilmo, Bernt Olav; Sveian, Harald: Løsmassekartlegging for infiltrasjon av avløpsvann fra spredt bebyggelse, G - 1993
 Koziel, Janusz; Tønnesen, Jan Fredrik; Hilmo, Bernt Olav: Geofysiske målinger i forbindelse med infiltrasjon av avløpsvann i Inderøy - 1993
 Hilmo, Bernt O.: Grunnvann i Inderøy kommune - 1992
 Sveian, H.: Steinkjerfjorden. Kwartærgeologisk kart; Steinkjerfjorden; CST 139140; 1:2 - 1992
 Tietzch-Tyler, D.; Roberts, D.: Steinkjer. Berggrunnskart.; Steinkjer; 1723 III; 1:50 000; trykt i farger; - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Steinkjer. Sand- og grusressurskart.; Steinkjer; 1723 III; 1:50 000; trykt - 1990
 Grønlie, Arne; Harder, Vicki; Roberts, David: Preliminary fission-track ages of fluorite mineralisation along fracture zone - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Stiklestad. Sand- og grusressurskart.; Stiklestad; 1722 IV; 1:50 000; trykt - 1990
 Sveian, Harald: Stiklestad. Kwartærgeologisk kart 1722 IV - M 1: 50 000. Beskrivelse. - 1989
 Bøe, Reidulv; Bjerkli, Kristian: Mesozoic sedimentary rocks in Edøyfjorden and Beitstadfjorden, Central Norw - 1989
 Grønlie, Arne; Roberts, David: Resurgent strike-slip duplex development along the Hitra-Snåsa and Verran f - 1989
 Staw, Jomar: Registrering av hydrotermale soner i Nord-Trøndelag, Kartbladene Leksvik, F - 1986
 Rindstad, Bjørn I.; Grønlie, Arne: Landsat TM-data used in the mapping of large-scale structures in coastal ar - 1986
 Sveian, H.: Stiklestad. Kwartærgeologisk kart; Stiklestad; 1722 IV; 1:50 000; trykt i - 1985
 Sveian, Harald: Børgin. Kwartærgeologisk kart.; Børgin; CST 137138; 1:20 000; trykt i farge - 1985
 Sveian, H.: Leksdalsvatnet. Kwartærgeologisk kart.; Leksdalsvatnet; CUV 137138; 1:20 0 - 1985

LEKA



Gustavson, Magne; Bugge, Tom: Vega. Berggrunnskart; Vega; 1:250 000; trykt i farger; på kartet - 1995
 Sturt, Brian A.; Ramsay, Donald M.: The structure and regional setting of the Skei Group, Leka, north-central N - 1994
 Tveit, Rune; Furnes, Harald; Pedersen, Rolf-Birger: Geological and geochemical development of the submarine volcanic sequence o - 1993
 Pedersen, Rolf-Birger; Johannesen, Geir Mossige; Boyd, Rognvald: Stratiform platinum-group element mineralizations in the ultramafic cumulat - 1993
 Rundhovde, Egil: Epigenisk mineraliseringsutvikling i Leka ofiolittkompleks. - 1992
 Johannesen, Geir Mossige: Mineralogy of platinum-group elements in the Caledonian Leka Ophiolite Comp - 1992
 Hilmo, Bernt Olav; Storrø, Gaute: Grunnvann i Leka kommune. - 1991
 Sindre, Atle; Pedersen, Rolf B.: Gravimetrisk undersøkelse av Leka ofiolittkompleks. - 1990
 Boyd, R.; Nilsson, L.-P.; Pedersen, R.-B.; Bakke, S.; Boassen, T.; Grenne, : NTNF project no. MB10.20346 Geochemistry of platinum metals in ophiolites in - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.; Storrø, G.: Austra. Sand- og grusressurskart.; Austra; 1725 II; 1:50 000; trykt i sort/ - 1990
 Albrektsen, Bjørn-Atle: Geologiske relasjoner og petrogenetisk utvikling i Lauvhatten mantelperidot - 1990
 Vokes, F.M.; Constatinous, G.; Panayiotou, A.; Prestvik, T.: Gabbro hosted mineralization in ophiolites; examples from Troodos, Cyprus a - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Leka. Sand- og grusressurskart.; Leka; 1725 III; 1:50 000; trykt i sort/hvi - 1990
 Meisfjord, Norodd: Packsackboring Leka, Nord-Trøndelag 1987, -88 og -89. - 1990
 Olerud, Svein: Undersøkelse av talk-magnesitt forekomster ved Hundøyran på Leka. - 1990
 Rønning, Jan Steinar: Geofysiske målinger ved gullundersøkelser på Leka, Nord-Trøndelag. - 1989
 Sklinna. Berggrunnskart; Sklinna; 1625 II; 1:50 000; sort/hvitt; - 1989

Vokes, F.M.: Cu-Au mineraliseringer i ofiolittiske gabbroer i Troodos, Kypros og på Leka - 1988
 Aarhus, Nils; Verdenius, Jacob; Birkelund, Tove: Biostratigraphy of a Lower Cretaceous section from Sklinna-banken, Norway, w - 1987
 Prestvik, Tore: Origin of the volcanic Storøya Group, Leka. Results from new geochemical in - 1985

LEKSVIK



Ericksen, Eyolf; Nissen, August: Kystnære store pukkverk i Norge, forprosjekt med Fosen som prøveområde - 1997
 Smethurst, M.A.: Fordelingen av Tsjernobylnedfall i deler av kommunene Leksvik, Mosvik, Ver - 1995
 Rønning, Stig: Helikoptermålinger over Fosenhalvøya, kartbladene 1622 I-IV og 1623 II og I - 1995
 Jæger, Øystein: Grunnvannsundersøkelser i Leksvik kommune. Oppfølging av GiN-prosjektet i N - 1994
 Grønlie, A.; Naeser, C.W.; Naeser, N.D.; Mitchell, J.G.; Sturt, B.A.; Ineso: Fission-track and K-Ar dating of tectonic activity in a transect across the - 1994
 Heim, Michael: Hovedtrekk av berggrunnen i deler av kartblad Leksvik 1622-3 (foreløpig ber - 1993
 Banks, David; Røyset, Oddvar; Strand, Terje; Skarphagen, Helge: Konsentrasjoner av radioaktive grunnstoffer (U, Th, Rn) i grunnvann fra fas - 1993
 Banks, David: Radioelement & trace element concentrations in some Norwegian bedrock groun - 1993
 Banks, David; Reimann, Clemens; Røyset, Oddvar; Skarphagen, Helge: Naturlige konsentrasjoner av hoved- og sporelementer i noen grunn- vannstyp - 1993
 Dalsegg, Einar; Grenne, Tor: IP-målinger Flintheia, Leksvik, Nord-Trøndelag - 1993
 Hilmo, Bernt O.: Grunnvann i Leksvik kommune - 1992
 Gautneb, Håvard: Kjerneboring av thullitt-forekomsten ved Hindremseter, Leksvik kommune, Nord - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Frosta. Sand- og grusressurskart.; Frosta; 1622 II; 1:50 000; trykt i sort/ - 1990
 Åfjord. Berggrunnskart; Åfjord; 1622 IV; 1:50 000; sort/hvitt; rissa - 1990
 Grønlie, Arne; Harder, Vicki; Roberts, David: Preliminary fission-track ages of fluorite mineralisation along fracture zo - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Leksvik. Sand- og grusressurskart.; Leksvik; 1622 III; 1:50 000; trykt i so - 1990
 Staw, Jomar: Måling av radon 222 i grunnvann i borebrønner i fjell i Nord-Trøndelag - 1989
 Thorsnes, Trond: Tronvik sink-kobber-bly forekomst, sluttrapport for malmgeologiske og struk - 1989
 Størseth, Leif Roger: En mineralogisk og geologisk undersøkelse av thullitt-forekomsten ved Øvre G - 1989
 Dalsegg, Einar: Geofysiske målinger Tronvik, Leksvik, Nord-Trøndelag - 1988
 Thorsnes, Terje: Pukkundersøkelser i Leksvik kommune. - 1988
 Freland, Alf: Grusregisteret i Verran, Leksvik og Mosvik kommune. - 1986
 Reite, Arne J.: Frosta 1622 II. Beskrivelse av kvartærgeologisk kart - M 1:50 000 (med far - 1986
 Wolden, K.; Freland, A.: Åfjord. Sand- og grusressurskart.; Åfjord; 1622 IV; 1:50 000; trykt i sort/ - 1986
 Staw, Jomar: Registrering av hydrotermale soner i Nord-Trøndelag, Kartbladene Leksvik, F - 1986
 Frosta. Berggrunnskart; Frosta; 1622 II; 1:50 000; sort/hvitt; - 1985

LEVANGER



Gaut, Sylvi; Koziel, Janusz: Videre grunnvannsundersøkelser ved Hoklingen i Levanger kommune - 1997
 Smethurst, M.A.: Fordelingen av Tsjernobylnedfall i deler av kommunene Leksvik, Mosvik, Ver - 1995
 Roberts, D.; Tucker, R.D.: U-Pb dating of metatronhjemeite from the island of Ytterøy. Trondheimsfjord - 1995
 Storrø, Gaute; Lauritsen, Torleif: Oppfølgende miljøtekniske grunnundersøkelser på Rinnleiret, Levanger og Ver - 1995
 Storrø, Gaute; Lauritsen, Thorleif; Tønnesen, Jan Fr.: Miljøtekniske grunnundersøkelser på Rinnleiret, Levanger kommune - 1994
 Karlstrøm, Harald: Edelmetaller i kiskeforekomster i Nord-Trøndelag - 1994
 Grønlie, A.; Naeser, C.W.; Naeser, N.D.; Mitchell, J.G.; Sturt, B.A.; Ineso: Fission-track and K-Ar dating of tectonic activity in a transect across the - 1994
 Hilmo, Bernt Olav: Grunnvannsundersøkelser i Levanger kommune. Oppfølging av GiN-prosjektet i - 1994
 Tønnesen, Jan Fredrik: Gravimetri for kartlegging av løsmassemekthigheter i Verdalen - 1993
 Trønnes, Reidar G.: Struktur, mineralogi og kjemi av kalkspat-marmor på Ytterøya, Nord-Trøndela - 1993
 Hillestad, Gustav: Seismisk grunnundersøkelse Levanger-området. - 1991
 Hilmo, Bernt Olav; Storrø, Gaute: Grunnvann i Levanger kommune. - 1991
 Øvereng, Odd: Blåkvartsforekomst på Ytterøya. - 1990
 Grønlie, Arne; Harder, Vicki; Roberts, David: Preliminary fission-track ages of fluorite mineralisation along fracture zo - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Stiklestad. Sand- og grusressurskart.; Stiklestad; 1722 IV; 1:50 000; trykt - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Frosta. Sand- og grusressurskart.; Frosta; 1622 II; 1:50 000; trykt i sort/ - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Levanger. Sand- og grusressurskart.; Levanger; 1722 III; 1:50 000; trykt i - 1990
 Sveian, Harald: Stiklestad Kvartærgeologisk kart 1722 IV - M 1: 50 000. Beskrivelse. - 1989
 Hillestad, Gustav: Seismiske målinger Frosta. - 1988
 Reite, A.J.; Sørensen, E.: Åsen. Kvartærgeologisk kart; Åsen; CQR 131132; 1:20 000; trykt i farger; p - 1988
 Blikra, Lars Harald; Tønnesen, Jan Fr.: Refraksjonsseismiske målinger og elektriske sonderinger SØ for Okkenhaug i - 1988
 Furuhaug, Leif: Radonmålinger på Ytterøy, Levanger kommune, Nord-Trøndelag. - 1987
 Hugdahl, H.: Markabygda. Kvartærgeologisk kart.; Markabygda; CS 131132; 1:20 000; trykt - 1987

Staw, Jomar: Registrering av hydrotermale soner i Nord-Trøndelag, Kartbladene Leksvik, F - 1986
 Reite, Arne J.: Frosta 1622 II. Beskrivelse av kvartærgeologisk kart - M 1:50 000 (med far - 1986
 Levanger. Berggrunnskart; Levanger; 1722 III; 1:50 000; sort/hvitt; - 1986
 Rindstad, Bjørn I.; Grønlie, Arne: Landsat TM-data used in the mapping of large-scale structures in coastal ar - 1986
 Tønnesen Jan Fredrik: Seismiske målinger på land innefor kartbladene Stiklestad og Steinkjer i 19 - 1985
 Reite, A.J.: Frosta. Kvartærgeologisk kart.; Frosta; 1622 II; 1:50 000; trykt i farger; - 1985
 Frosta. Berggrunnskart; Frosta; 1622 II; 1:50 000; sort/hvitt; - 1985

LIERNE



Sandstad, Jan Sverre; Dalsegg, Einar; Elvebakk, Harald; Grenne, Tor; Heim, : Samtolkning av geodata i Grongfeltet - status pr. 15.12.95 - 1996
 Gautneb, Håvard: Kjerneboring av Austre Brandsfjellet thulittforekomst, Lierne kommune, Nord - 1995
 Meyer, Gurli Birgitte: Foreløpig undersøgelse af intrusive bjergarter i Gjersvikgruppen, Grongfelt - 1995
 Meyer, Gurli Birgitte: Feltrapport over undersøgelser af intrusive bjergarter i Gjersvik-nappen, - 1995
 Smethurst, M.A.: Fordelingen av Tsjernobyl-nedfall i deler av kommunene Røyrvik, Lierne og N - 1995
 Rønning, Stig: Helikoptermålinger over Grongfeltet, Nord-Trøndelag 1993 og 94 - 1995
 Sandstad, Jan Sverre; Reinsbakken, Arne; Ryghaug, Per; Skilbrei, Jan Reidar: Samtolkning av geodata i Grongfeltet - status pr. 30.06.94 - 1994
 Sandstad, Jan Sverre; Reinsbakken, Arne: Samtolkning av geodata i Grongfeltet - status pr. 31.12.93 - 1994
 Sandstad, Jan Sverre; Dalsegg, Einar; Elvebakk, Harald; Grenne, Tor; Heim, : Samtolkning av geodata i Grongfeltet - status pr. 15.12.94 - 1994
 Karlstrøm, Harald: Edelmetaller i kisleforekomster i Nord-Trøndelag - 1994
 Nissen, August L.; Jacobsen, Tom: Thulitt på Austre Brannsfjellet, Lierne kommune - 1993
 Nissen, August L.; Gautneb, Håvard: Thulitt på Austre Brannsfjellet, Lierne kommune - 1992
 Gautneb, Håvard: Sammenstilling av eldre borhullsdata fra Dalbekken skiferbrudd Lierne kommu - 1992
 Hilmo, Bernt Olav: Grunnvann i Lierne kommune. - 1991
 Hilmo, Bernt O.; Olsen, Lars; Sveian, Harald: Egnethetsvurderinger (grunnvann, byggeråstoff og fyllplass) av sand-grusfo - 1991
 Rønning, Stig: Helikoptermålinger over kartblad Andorsjøen 1823 I. - 1991
 Ryghaug, Per: Geokjemiske undersøkelser, Sibirien, Grong, Nord-Trøndelag. - 1990
 Klefstad, Jan Steinar: Jordartsforholdene i Lierne - ingeniørgeologiske aspekter. - 1990
 Freland, A.: Tunnsjøen. Sand- og grusressurskart.; Tunnsjøen; 1924 III; 1:50 000; trykt- 1990
 Freland, A.: Limingen. Sand- og grusressurskart.; Limingen; 1924 IV; 1:50 000; trykt i- 1990
 Freland, A.: Nordli. Sand- og grusressurskart.; Nordli; 1923 IV; 1:50 000; trykt i sort/ - 1990
 Freland, A.: Sørli. Sand- og grusressurskart.; Sørli; 1923 II; 1:50 000; trykt i sort/hv - 1990
 Freland, A.: Murusjøen. Sand- og grusressurskart.; Murusjøen; 1923 I; 1:50 000; trykt i- 1990
 Freland, A.: Skorovatn. Sand- og grusressurskart.; Skorovatn; 1824 II; 1:50 000; trykt i - 1990
 Fossen, Haakon; Nissen, August L.: Rb-Sr age of the Blåfjellhatten granite in the Olden Window, Central Norway - 1990
 Gautneb, Håvard: Geologiske undersøkelser av Dalbekken skiferforekomst, Lierne kommune, Nord - 1990
 Blåfjellhatten. Berggrunnskart; Blåfjellhatten; 1923 III; 1:50 000; sort/h - 1989
 Sørli. Berggrunnskart; Sørli; 1923 II; 1:50 000; sort/hvitt; - 1989
 Jomafjellet. Berggrunnskart; Jomafjellet; 1924 I; 1:50 000; sort/hvitt; - 1988
 Murusjøen. Berggrunnskart; Murusjøen; 1923 I; 1:50 000; sort/hvitt; - 1988
 Skorovatn. Berggrunnskart; Skorovatn; 1824 II; 1:50 000; sort/hvitt; - 1987
 Freland, A.: Røyrvik. Sand- og grusressurskart.; Røyrvik; 1924 IV; 1:50 000; trykt i sor - 1987
 Freland, A.: Jomafjellet. Sand- og grusressurskart.; Jomafjellet; 1924 I; 1:50 000; tryk - 1987
 Freland, A.: Andorsjøen. Sand- og grusressurskart.; Andorsjøen; 1823 I; 1:50 000; trykt- 1987
 Tunnsjøen. Berggrunnskart; Tunnsjøen; 1924 III; 1:50 000; sort/hvitt; - 1987
 Freland, Alf: Grusregisteret i Lierne kommune - 1986
 Limingen. Berggrunnskart; Limingen; 1924 II; 1:50 000; sort/hvitt; - 1986
 Freland, Alf: Mektighet av overdekke. Elektriske sonderinger for Lidalskifer A/S. - 1985
 Freland, A.: Blåfjellhatten. Sand- og grusressurskart.; Blåfjellhatten; 1923 III; 1:50 0 - 1985

MERÅKER



Hilmo, Bernt Olav: Oppfølgende grunnvannsundersøkelser i Gudå, Meråker kommune - 1996
 Birkeland, Anne; Solli, Arne; Øyvik, Marielle; Sandstad, Jan Sverre; Grenne: Malmgeologiske undersøkelser i det østlige Meråkerfelt, Nord-Trøndelag - 1996
 Smethurst, M.A.: Fordelingen av Tsjernobyl-nedfall i deler av Meråker kommune kartlagt med g - 1995
 Thjømøe, Pål Anders: En geologisk undersøgelse af mafiske gange, ved Ramfjellet-Tofjellet område - 1995
 Hilmo, Bernt Olav: Grunnvannsundersøkelser ved Gudå, Meråker kommune - 1994
 Bjørnås, Ole ; Kvermo, Tore ; Dalåmo, Ivar; Reite, Arne ; Hugdahl, Helge ; : Meråker. Geologi, landskap, historie. - 1994
 Mogaard, John Olav; Blokkum, Oddvar: Geofysiske målinger fra helikopter over Meråkerfeltet, Nord-Trøndelag - 1993

Namsos. Berggrunnskart; Namsos; 1723 IV; 1:50 000; sort/hvitt; - 1988
 Sveian, H.: Steinkjer. Kwartærgeologisk kart.; Steinkjer; 1723 III; 1:50 000; trykt i f - 1988
 Johansson, L.; Andreasson, P.-G.; Schöberg, H.: An occurrence of the Gula Nappe in the Western Gneiss Region, central Scand - 1987
 Tandberg, Kristin: Isavsmeltingen i Skaudalen - en kvartærgeologisk og geomorfologisk detalju - 1987
 Roberts, David: Structural-Photogeological and general tectonic features of the Fosen-Namso - 1986

NAMSOS



Sveian, H.: Jøa. Kwartærgeologisk kart.; Jøa; 1724 III; 1:50 000; trykt i farger, på k - 1992
 Hilmo, Bernt Olav; Storrø, Gaute: Grunnvann i Namsos kommune. - 1991
 Hilmo, Bernt Olav: Grunnvannsundersøkelser i Verran, Nærøy, Vikna, Fosnes og Namsos. - 1991
 Skogmo. Berggrunnskart; Skogmo; 1724 II; 1:50 000; sort/hvitt; - 1991
 Nord-Flatanger. Berggrunnskart; Nord-Flatanger; 1624 II; 1:50 000; sort/hv - 1991
 Sveian, H.: Namsos. Kwartærgeologisk kart.; Namsos; 1723 IV; 1:50 000; trykt i farger; - 1991
 Jøa. Berggrunnskart; Jøa; 1724 III; 1:50 000; sort/hvitt; - 1990
 Jøssund. Berggrunnskart; Jøssund; 1623 I; 1:50 000; sort/hvitt; - 1990
 Tietzch-Tyler, D.; Roberts, D.: Steinkjer. Berggrunnskart.; Steinkjer; 1723 III; 1:50 000; trykt i farger; - 1990
 Freland, A.; Hugdahl, H.: Jøa. Sand- og grusressurskart.; Jøa; 1724 III; 1:50 000; trykt i sort/hvitt - 1990
 Freland, A.; Hugdahl, H.: Skogmo. Sand- og grusressurskart.; Skogmo; 1724 II; 1:50 000; trykt i sort/ - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Namsos. Sand- og grusressurskart.; Namsos; 1723 IV; 1:50 000; trykt i sort/ - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Steinkjer. Sand- og grusressurskart.; Steinkjer; 1723 III; 1:50 000; trykt - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Overhalla. Sand- og grusressurskart.; Overhalla; 1723 I; 1:50 000; trykt i - 1990
 Freland, A.; Hugdahl, H.: Jøssund. Sand- og grusressurskart.; Jøssund; 1623 I; 1:50 000; trykt i sort - 1990
 Staw, Jomar: Måling av radon 222 i grunnvann i borebrønner i fjell i Nord-Trøndelag - 1989
 Øvereng, Odd: Fjellset kalksteinsforekomst. - 1989
 Fasteland, F.; Skilbrei, J.R.: Tolkning av helikoptergeofysikk, gravimetri og petrofysikk innenfor kartbla - 1989
 Dalsegg, Einar: Seismiske målinger Salsnes og Otterøy, Nord-Trøndelag - 1988
 Storrø, Gaute: Prøvepumping av grunnvannsbrønner ved Vikan i Namsos kommune - 1988
 Namsos. Berggrunnskart; Namsos; 1723 IV; 1:50 000; sort/hvitt; - 1988
 Sæther, Ola M.: Pilotprosjekt barkeprøver kartblad JØA 1724 III - 1987
 Hugdahl, Helge: Kartlegging av skjellsandforekomst på Aglen, Otterøy. - 1987
 Roberts, David: Structural-Photogeological and general tectonic features of the Fosen-Namso - 1986
 Roberts, David: A late- to post-Caledonian hydrothermal pebble breccia from the basal gneis - 1986
 Boyd, Rognvald: Bedrock mapping within the Nord-Trøndelag Project, with some observations o - 1985

NAMSSKOGAN



Dalsegg, Einar: CP-målinger borhull 10050 Nordre gruvefjell Skorovatn. -
 Sandstad, Jan Sverre; Dalsegg, Einar; Elvebakk, Harald; Grenne, Tor; Heim, : Samtolkning av geodata i Grongfeltet - status pr. 15.12.95 - 1996
 Meyer, Gurli B.: Feltforhold af gabbroiske intrusjoner og gangbergarter i Grøndalsfjellområdet - 1996
 Sindre, Atle: Gravimetrisk modellering langs 4 profiler i Grongfeltet - 1996
 Meyer, Gurli Birgitte: Feltrapport over undersøgelser af intrusive bjergarter i Gjersvik-nappen, - 1995
 Meyer, Gurli Birgitte: Foreløbig undersøgelse af intrusive bjergarter i Gjersvikgruppen, Grongfelt - 1995
 Smethurst, M.A.: Fordelingen av Tsjernobyl-nedfall i deler av kommunene Røyrvik, Lierne og N - 1995
 Wigum, Børge Johannes: Examination of microstructural features of Norwegian cataclastic rocks and - 1995
 Rønning, Stig: Helikoptermålinger over Grongfeltet, Nord-Trøndelag 1993 og 94 - 1995
 Elvebakk, Harald; Dalsegg, Einar: TFEM-målinger, Tunnsjøfyllin, Namsskogan, Nord-Trøndelag - 1995
 Jæger, Øystein: Grunnvannsundersøkelser ved Brekkvasselv, Namsskogan kommune - 1994
 Sandstad, Jan Sverre; Reinsbakken, Arne: Samtolkning av geodata i Grongfeltet - status pr. 31.12.93 - 1994
 Sandstad, Jan Sverre; Reinsbakken, Arne; Ryghaug, Per; Skilbrei, Jan Reidar: Samtolkning av geodata i Grongfeltet - status pr. 30.06.94 - 1994
 Hilmo, Bernt Olav: Grunnvannsundersøkelser i Røyrvik og Namsskogan - 1992
 Reinsbakken, Arne: The Skorovass volcanogenic massive sulphide deposit. Volcanostratigraphy, p - 1992
 Heim, Michael: The Late- to Post-Caledonian fold and fault (lineament) pattern in the Snås - 1992
 Hilmo, Bernt O.: Grunnvann i Namsskogan kommune - 1992
 Nissen, August L.: Kjerneboring, Finnvollbekken, Namsskogan, N Trøndelag. - 1991
 Harran. Berggrunnskart; Harran; 1824 III; 1:50 000; sort/hvitt; - 1991
 Nissen, August L.; Hugdahl, H.: Steinkvalitet Finnvollbekken, Namsskogan. - 1990
 Freland, A.: Skorovatn. Sand- og grusressurskart.; Skorovatn; 1824 II; 1:50 000; trykt i - 1990
 Freland, A.: Harran. Sand- og grusressurskart.; Harran; 1824 III; 1:50 000; trykt i sort - 1990
 Freland, A.: Namsskogan. Sand- og grusressurskart.; Namsskogan; 1824 I; 1:50 000; trykt i - 1990
 Majafjellet. Berggrunnskart; Majafjellet; 1825 II; 1:50 000; sort/hvitt; - 1990

Nissen, August L.: Aldersbestemmelse av dypbergarter etter Rb/Sr-metoden i den sørlige del av - 1988
 Freland, A.; Wolden, K.: Majavatn. Sand- og grusressurskart.; Majavatn; 1925 III; 1:50 000; trykt i - 1988
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Kongsmoen. Sand- og grusressurskart.; Kongsmoen; 1824 IV; 1:50 000; trykt i - 1987
 Freland, A.: Røyrvik. Sand- og grusressurskart.; Røyrvik; 1924 IV; 1:50 000; trykt i sor - 1987
 Nissen, August L.: Aldersbestemmelse etter Rb/sr-metoden av dypbergarter i den sørlige del av - 1986
 Nissen, August L.: Rb-Sr age determination of intrusive rocks in the southeastern part of the - 1986

NÆRØY



Gustavson, Magne; Bugge, Tom: Vega. Berggrunnskart; Vega; 1:250 000; trykt i farger, på kartet - 1995
 Hilmo, Bernt Olav: Grunnvannsundersøkelser ved Eidshaug og Foldereid, Nærøy kommune - 1993
 Hilmo, Bernt Olav; Storrø, Gaute: Grunnvann i Nærøy kommune. - 1991
 Schouenborg, Bjørn E.; Johansson, Leif; Gorbatshev, Roland: U/Pb zircon ages of basement gneisses and discordant felsic dykes from Vest - 1991
 Foldereid. Berggrunnskart; Foldereid; 1724 I; 1:50 000; sort/hvitt; - 1991
 Nord-Flatanger. Berggrunnskart; Nord-Flatanger; 1624 II; 1:50 000; sort/hv - 1991
 Hilmo, Bernt Olav: Grunnvannsundersøkelser i Verran, Nærøy, Vikna, Fosnes og Namsos. - 1991
 Jøa. Berggrunnskart; Jøa; 1724 III; 1:50 000; sort/hvitt; - 1990
 Ullern, Anne: Tektonometamorf utvikling i vestlige del av Salsbruket-Kvisten området, Nor - 1990
 Rovde, Reidun: Tektonometamorf utvikling i området Salsbruket-Kvisten, Nord-Trøndelag. - 1990
 Freland, A.; Hugdahl, H.: Skogmo. Sand- og grusressurskart.; Skogmo; 1724 II; 1:50 000; trykt i sort/ - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Kolvereid. Sand- og grusressurskart.; Kolvereid; 1724 IV; 1:50 000; trykt i - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.; Storrø, G.: Austra. Sand- og grusressurskart.; Austra; 1725 II; 1:50 000; trykt i sort/ - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Leka. Sand- og grusressurskart.; Leka; 1725 III; 1:50 000; trykt i sort/hvi - 1990
 Freland, A.; Hugdahl, H.: Jøa. Sand- og grusressurskart.; Jøa; 1724 III; 1:50 000; trykt i sort/hvitt - 1990
 Kolvereid. Berggrunnskart; Kolvereid; 1724 IV; 1:50 000; sort/hvitt; - 1990
 Staw, Jomar: Måling av radon 222 i grunnvann i borebrønner i fjell i Nord-Trøndelag - 1989
 Øvereng, O.: Hestvika kalksteinfelt. Råstoffundersøkelser. - 1988
 Vikna. Berggrunnskart; Vikna; 1624 I; 1:50 000; sort/hvitt; - 1988
 Hugdahl, H.: Foldereid. Sand- og grusressurskart.; Foldereid; 1724 I; 1:50 000; trykt i - 1987
 Grunnaleite, I.; Raanes, S.; Øksnes, K.: Kwartærgeologisk kartlegging i Kolvereid, Skråvstad, Salsnes, Nærøy og Fos - 1987
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Kongsmoen. Sand- og grusressurskart.; Kongsmoen; 1824 IV; 1:50 000; trykt i - 1987
 Rindstad, Bjørn I.; Grønlie, Arne: Landsat TM-data used in the mapping of large-scale structures in coastal ar - 1986
 Schouenborg, Bjørn E.: An allochthonous cover in northern Vestranden, Western Gneiss Region, centr - 1986

OVERHALLA



Storrø, Gaute: Grunnvannsundersøkelser i Overhalla og Grong kommuner. Oppfølging av GiN-pr - 1993
 Hilmo, Bernt O.: Grunnvann i Overhalla kommune - 1992
 Overhalla. Berggrunnskart; Overhalla; 1723 I; 1:50 000; sort/hvitt; - 1992
 Skogmo. Berggrunnskart; Skogmo; 1724 II; 1:50 000; sort/hvitt; - 1991
 Jøa. Berggrunnskart; Jøa; 1724 III; 1:50 000; sort/hvitt; - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Namsos. Sand- og grusressurskart.; Namsos; 1723 IV; 1:50 000; trykt i sort/ - 1990
 Freland, A.; Hugdahl, H.: Jøa. Sand- og grusressurskart.; Jøa; 1724 III; 1:50 000; trykt i sort/hvitt - 1990
 Freland, A.; Hugdahl, H.: Skogmo. Sand- og grusressurskart.; Skogmo; 1724 II; 1:50 000; trykt i sort/ - 1990
 Øvereng, Odd: Befaring av marmorforekomst ved Foslandseter. - 1989
 Winge, Olaf: Basement-cover-relasjoner, tektonometamorf utvikling, og tektoniske modeller - 1989
 Tønnesen, Jan F.: Refraksjonsseismiske målinger i Overhalla kommune og ved Eid i Høylandet. - 1988
 Namsos. Berggrunnskart; Namsos; 1723 IV; 1:50 000; sort/hvitt; - 1988
 Hugdahl, Helge: Sand- gruskartlegging i Overhalla kommune. - 1986
 Roberts, David: Structural-Photogeological and general tectonic features of the Fosen-Namso - 1986
 Roberts, David: A late- to post-Caledonian hydrothermal pebble breccia from the basal gneiss - 1986

RØYRVIK



Elvebakk, Harald; Dalsegg, Einar: TFEM-målinger, Gjersvikklumpen øst, Røyrvik, Nord-Trøndelag - 1996
 Sandstad, Jan Sverre; Dalsegg, Einar; Elvebakk, Harald; Grenne, Tor; Heim, : Samtolkning av geodata i Grongfeltet - status pr. 15.12.95 - 1996
 Sindre, Atle: Gravimetrisk modellering langs 4 profiler i Grongfeltet - 1996
 Elvebakk, Harald; Dalsegg, Einar: TFEM-målinger, Annlifjell, Nord-Trøndelag - 1995
 Elvebakk, Harald; Dalsegg, Einar: TFEM-målinger, Kirma, Røyrvik, Nord-Trøndelag - 1995
 Smethurst, M.A.: Fordelingen av Tsjernobyl-nedfall i deler av kommunene Røyrvik, Lierne og N - 1995
 Elvebakk, Harald; Dalsegg, Einar: TFEM-målinger, Gjersvikklumpen, Røyrvik, Nord-Trøndelag - 1995
 Rønning, Stig: Helikoptermålinger over Grongfeltet, Nord-Trøndelag 1993 og 94 - 1995

Blåfjellhatten. Berggrunnskart; Blåfjellhatten; 1923 III; 1:50 000; sort/h - 1989
 Gilotti, Jane A.: Boudin, augen, horse? A lesson from the Svarttjørna-Turtbakkjørna Lens, Tr - 1989
 Sjöström, Håkan; Bergman, Stefan: Asymmetric extension and Devonian(?) normal faulting: examples from the Cal - 1989
 Winge, Olaf: Basement-cover-relasjoner, tektonometamorfor utvikling, og tektoniske modeller - 1989
 Frøland, Alf: Grusregisteret i Grong og Snåsa kommuner, Nord-Trøndelag. - 1987
 Grong. Berggrunnskart; Grong; 1823 IV; 1:50 000; sort/hvitt; - 1987
 Lindqvist, Jan-Erik; Johansson, Leif: Metamorphism and timing of thrusting in the Tømmerås Window, central Scandi - 1987
 Frøland, A.: Gjevsjøen. Sand- og grusressurskart.; Gjevsjøen; 1823 II; 1:50 000; trykt i - 1987
 Frøland, A.: Andorsjøen. Sand- og grusressurskart.; Andorsjøen; 1823 I; 1:50 000; trykt - 1987
 Bergstrøm, B.: Formo. Kvartærgeologisk kart.; Formo; DFG 149150; 1:20 000; trykt i farger - 1987
 Hugdahl, Helge: Pukkundersøkelser i Snåsa - 1985
 Frøland, A.: Blåfjellhatten. Sand- og grusressurskart.; Blåfjellhatten; 1923 III; 1:50 0 - 1985

STEINKJER

Dalsegg, Einar; Elvebakk, Harald: TFEM-målinger Storgaulstadhøgda og Mokk, Steinkjer, Nord-Trøndelag - 1997
 Dalsegg, Einar; Lauritsen, Torleif: VLF- og magnetiske målinger Helgådal - Skjelstad, Verdal og Steinkjer, Nord - 1995
 Smethurst, M.A.: Fordelingen av Tsjernobylnedfall i deler av kommunene Steinkjer og Verdal - 1995
 Rønning, Stig: Helikoptermålinger over kartblad 1722 IV, Stiklestad - 1995
 Hilmo, Bernt Olav: Grunnvannsundersøkelser ved Skjälågrind, Steinkjer kommune - 1994
 Dalsegg, Einar: Geofysiske målinger ved Skjelstad og Borgan, Steinkjer, Nord-Trøndelag - 1994
 35 38783 Heim, M.: Late to post-Caledonian fault systems in the northeastern part of the Møre- - 1994
 Grønlie, A.; Naeser, C.W.; Naeser, N.D.; Mitchell, J.G.; Sturt, B.A.; Ineso: Fission-track and K-Ar dating of tectonic activity in a transect across the - 1994
 Banks, David: Radioelement & trace element concentrations in some Norwegian bedrock groun - 1993
 Banks, David; Reimann, Clemens; Røyset, Oddvar; Skarphagen, Helge: Naturlige konsentrasjoner av hoved- og sporelementer i noen grunn- vannstyp - 1993
 Banks, David; Røyset, Oddvar; Strand, Terje; Skarphagen, Helge: Konsentrasjoner av radioaktive grunnstoffer (U, Th, Rn) i grunnvann fra fas - 1993
 Skullerud, Ellen; Jæger, Øystein: Grunnvannsundersøkelser i Steinkjer kommune. Oppfølging av GiN-prosjektet i - 1993
 Sveian, H.; Hugdahl, H.; Bargel, T.H.: Vuku. Kvartærgeologisk kart; Vuku; 1722 I; 1:50 000; trykt i farger; på ka - 1993
 Rønning, Stig: Helikoptermålinger over kartblad 1723 I, Overhalla. - 1992
 Hilmo, Bernt O.: Grunnvann i Steinkjer kommune - 1992
 Rønning, Stig: Helikoptermålinger over kartblad 1723 II, Snåsavatnet. - 1992
 Sveian, H.: Steinkjerfjorden. Kvartærgeologisk kart; Steinkjerfjorden; CST 139140; 1:2 - 1992
 Overhalla. Berggrunnskart; Overhalla; 1723 I; 1:50 000; sort/hvitt; - 1992
 Dalsegg, Einar; Grenne, Tor; Lauritsen, Torleif: Geofysisk og geologisk oppfølging av helikoptermålinger på kart- bladene St - 1991
 Olesen, Odleiv; Skilbrei, Jan Reidar; Sveian, Harald: Forprosjekt, neotektonikk langs Møre-Trøndelagsforkaningsssonen, Snåsavatnet - 1991
 Dalsegg, Einar; Grenne, Tor: Persgardshalla Cu-Au mineralisering. IP-målinger og geologi Steinkjer, Nord - 1991
 Erichsen, Eyolf; Wolden, Knut: Temakart byggeråstoff - Steinkjer kommune. - 1991
 Hillestad, Gustav: Seismiske målinger Steinkjer. - 1990
 Hugdahl, H.; Frøland, A.: Stiklestad. Sand- og grusressurskart.; Stiklestad; 1722 IV; 1:50 000; trykt - 1990
 Hugdahl, H.; Frøland, A.: Vuku. Sand- og grusressurskart.; Vuku; 1722 I; 1:50 000; trykt i sort/hvitt - 1990
 Grønlie, Arne; Harder, Vicki; Roberts, David: Preliminary fission-track ages of fluorite mineralisation along fracture zo - 1990
 Frøland, A.; Hugdahl, H.: Snåsa. Sand- og grusressurskart.; Snåsa; 1823 III; 1:50 000; trykt i sort/h - 1990
 Hugdahl, H.; Frøland, A.: Steinkjer. Sand- og grusressurskart.; Steinkjer; 1723 III; 1:50 000; trykt - 1990
 Hugdahl, H.; Frøland, A.: Snåsavatnet. Sand- og grusressurskart.; Snåsavatnet; 1723 II; 1:50 000; try - 1990
 Hugdahl, H.; Frøland, A.: Overhalla. Sand- og grusressurskart.; Overhalla; 1723 I; 1:50 000; trykt i - 1990
 Mauring, Eirik; Rønning, Jan S.: Refleksjonsseismiske målinger ved Henning, Steinkjer, Nord-Trøndelag. - 1990
 Erichsen, E.; Wolden, K.: Steinkjer kommune. Temakart: Infiltrasjon og rensing av avløpsvann. Kvartær - 1990
 Erichsen, E.; Wolden, K.: Steinkjer kommune. Temakart: Byggeråstoff, sand, grus og pukk. Kvartærgeolo - 1990
 Tietzch-Tyler, D.; Roberts, D.: Steinkjer. Berggrunnskart.; Steinkjer; 1723 III; 1:50 000; trykt i farger; - 1990
 Sveian, H.: Sundan. Kvartærgeologisk kart; Sundan; CUV 141142; 1:20 000; trykt i farge - 1990
 Sveian, Harald: Informasjonsmaterieell om landhevning og strandforskyvning ved helleristing - 1990
 Mogaard, J.O.; Rønning, S.; Blokkum, O.; Kihle, O.: Helikoptermålinger kartblad Steinkjer, Nord-Trøndelag - 1989
 Sveian, Harald: Stiklestad. Kvartærgeologisk kart 1722 IV - M 1: 50 000. Beskrivelse. - 1989
 Tønnesen, Jan Fred.: Refraksjonsseismiske målinger i området Beitstad-Namdalseid. - 1989
 Fasteland, F.; Skilbrei, J.R.: Tolkning av helikoptergeofysikk, gravimetri og petrofysikk innenfor kartbla - 1989
 Flood, B.; Thorsnes, T.: Prospektering i Fosdalenstrøket 1987 - resultater fra geologisk- geokjemisk - 1988
 Sveian, H.: Steinkjer. Kvartærgeologisk kart.; Steinkjer; 1723 III; 1:50 000; trykt i f - 1988
 Holden. Berggrunnskart; Holden; 1623 II; 1:50 000; sort/hvitt; - 1988



- Namsos. Berggrunnskart, Namsos; 1723 IV; 1:50 000; sort/hvitt; - 1988
 Sveian, H.: Henning. Kvartærgeologisk kart.; Henning; CUV 139140; 1:20 000; trykt i fa - 1987
 Lindqvist, Jan-Erik; Johansson, Leif. Metamorphism and timing of thrusting in the Tømmerås Window, central Scandi - 1987
 Rønning, Jan Steinar; Tønnesen, Jan Fredrik: Kartlegging av løsmasseavsetninger ved hjelp av geofysikk. Sammenligning av - 1986
 76 35005 Roberts, David: Structural-Photogeological and general tectonic features of the Fosen-Namso - 1986
 Mitchell, John G.; Roberts, David: Ages of lamprophyre dykes from Ytterøy and Lerkehaug, near Steinkjer, Centr - 1986
 Bærgel, T.H.; Hugdahl, H.: Hyllbrua. Kvartærgeologisk kart.; Hyllbrua; CWX 139140; 1:20 000; trykt i - 1986
 Sindre Atle: Seismiske målinger, Beitstad, Steinkjer. - 1985
 Tønnesen Jan Fredrik: Seismiske målinger på land innefor kartbladene Stiklestad og Steinkjer i 19 - 1985
 Rønning Jon Steinar; Tønnesen Jan Fredrik: Kartlegging av løsmasseavsetninger ved hjelp av geofysikk. Utprøving av EM - 1985
 Sveian, H.: Stiklestad. Kvartærgeologisk kart; Stiklestad; 1722 IV; 1:50 000; trykt i - 1985
 Sveian, Harald: Børgin. Kvartærgeologisk kart.; Børgin; CST 137138; 1:20 000; trykt i farge - 1985
 Sveian, H.: Leksdalsvatnet. Kvartærgeologisk kart.; Leksdalsvatnet; CUV 137138; 1:20 0 - 1985
 Tønnesen, Jan Fredrik: Seismiske målinger og elektriske sonderinger innenfor kartbladene 1722 IV S - 1985

STJØRDAL



- Storrø, Gaute: Miljøtekniske grunnundersøkelser ved Værnes flystasjon, Stjørdal kommune. - 1995
 Sveian, Harald: Sandsletten blir til. Stjørdal fra fjordbunn til strandsted - 1995
 Storrø, Gaute: Miljøtekniske grunnundersøkelser ved Værnes flystasjon, Stjørdal kommune - 1995
 Lauritsen, Torleif: Magnetiske bakkemålinger på Trondheim Lufthavn, Værnes - 1995
 Lauritsen, Torleif: Georadarmålinger ved Stjørdal, Stjørdal kommune, Nord-Trøndelag, 1995 - 1995
 Sveian, Harald: Sandsletten blir til. Stjørdal fra fjordbunn til strandsted - 1995
 Karlstrøm, Harald: Edelmetaller i kistforekomster i Nord-Trøndelag - 1994
 Grønlie, A.; Naeser, C.W.; Naeser, N.D.; Mitchell, J.G.; Sturt, B.A.; Ineso: Fission-track and K-Ar dating of tectonic activity in a transect across the - 1994
 Tønnesen, Jan Fredrik: Gravimetri for kartlegging av løsmasseemektighet i Stjørdal - 1992
 Hilmo, Bernt Olav; Storrø, Gaute: Grunnvann i Stjørdal kommune. - 1991
 Thun, Terje: Tree-rings of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) as indicators of past climat - 1991
 Freland, A.; Wolden, K.; Nåsund, R.; Hugdahl, H.: Stjørdal. Sand- og grusressurskart.; Stjørdal; 1621 I; 1:50 000; trykt i s - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Flornes. Sand- og grusressurskart.; Flornes; 1721 IV; 1:50 000; trykt i sor - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Levanger. Sand- og grusressurskart.; Levanger; 1722 III; 1:50 000; trykt i - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Frosta. Sand- og grusressurskart.; Frosta; 1622 II; 1:50 000; trykt i sort/ - 1990
 Hugdahl, Helge: Sonderinger ved vannverk i Flora og Forradalen. Stjørdal kommune. - 1989
 Ottesen, Dag: Uttak av sand og grus i Stjørdalselva - 1989
 Erichsen, Eyolf: Pukkundersøkelser Trondheim - Stjørdal. - 1988
 Hugdahl, Helge: Pukkundersøkelser i Fossberga pukkverk, Lånke. - 1988
 Stjørdal. Berggrunnskart; Stjørdal; 1621 I; 1:50 000; sort/hvitt; - 1988
 Moxnes, Hans P.: Grunnundersøkelser ved hjelp av Schlumberger vertikal elektrisk sondering. - 1986
 Levanger. Berggrunnskart; Levanger; 1722 III; 1:50 000; sort/hvitt; - 1986
 Reite, Arne J.: Frosta 1622 II. Beskrivelse av kvartærgeologisk kart - M 1:50 000 (med far - 1986
 Reite, Arne J.: Stjørdal 1621 I - M 1:50 000. Beskrivelse til kvartærgeologisk kart (med f - 1986
 Hugdahl, Helge: Vurdering av steinmateriale fra Lånke Pukkverk. - 1985
 Holtar, Erik: Rapport fra berggrunnskartlegging i Gjevingsåsen for Nord-Trøndelag vegkonto - 1985
 Reite, A.J.: Frosta. Kvartærgeologisk kart.; Frosta; 1622 II; 1:50 000; trykt i farger; - 1985
 Frosta. Berggrunnskart; Frosta; 1622 II; 1:50 000; sort/hvitt; - 1985

VERDAL



- Elvebakk, Harald; Dalsegg, Einar: Geofysiske målinger Malså gruve, Verdal, Nord-Trøndelag - 1996
 Elvebakk, Harald; Dalsegg, Einar: Geofysiske målinger Åkervollen gruve, Verdal, Nord-Trøndelag - 1996
 Dalsegg, Einar; Lauritsen, Torleif: VLF- og magnetiske målinger Helgådalen - Skjelstad, Verdal og Steinkjer, Nord - 1995
 Dalsegg, Einar; Lauritsen, Torleif: CP- og magnetiske målinger ved Malså og Åkervollen gruver, Verdal, Nord-Trø - 1995
 Smethurst, M.A.: Fordelingen av Tsjernobyl-nedfall i deler av kommunene Steinkjer og Verdal - 1995
 Storrø, Gaute; Lauritsen, Torleif: Oppfølgende miljøtekniske grunnundersøkelser på Rinnleiret, Levanger og Ver - 1995
 Holt, Erling; Ulvik, Arnhild: Pukkundersøkelser i Verdal pukkverk - 1994
 Karlstrøm, Harald: Edelmetaller i kistforekomster i Nord-Trøndelag - 1994
 Sveian, H.; Rokoengen, K.: Ekskursjonsguide. Kvartærgeologien i Verdalen, Nord-Trøndelag - 1994
 Sveian, Harald: NGU-bidrag til markeringene av 100-årsminnet for Verdalsraset 1893, Verdal - 1994
 Tønnesen, Jan Fredrik: Gravimetri for kartlegging av løsmasseemektigheter i Verdalen - 1993
 Janbu, Nilmar; Nestvold, Jarle; Røe, Øystein; Sveian, Harald: Leirras - årsaksforhold og rasutvikling - 1993

- Walberg, Øystein; Sveian, Harald: Hærfossens gjennombrudd. - 1993
- Sveian, H.; Hugdahl, H.; Bargel, T.H.: Vuku. Kvartærgeologisk kart; Vuku; 1722 I; 1:50 000; trykt i farger, på ka - 1993
- Sveian, Harald: Informasjonsplakater om kvartærgeologiske tema. Hegstadmarka natur- og kul - 1992
- Hilmo, Bernt Olav; Sæther, Ola M.; Tvedten, Sissel: Groundwater chemistry during test-pumping at Sundby, Verdal, Mid-Norway - 1992
- Hilmo, Bernt Olav; Storrø, Gaute: Grunnvann i Verdal kommune. - 1991
- Hilmo, Bernt Olav; Ekker, Sonja: Grunnvannsundersøkelser i Tjelderdalen, Verdal kommune. - 1991
- Sveian, Harald: Kvartærgeologien ved Verdalsraset. Et sammendrag til prosjektet: Verdalsras - 1991
- Wolden, Knut; Ottesen, Dag: Kartlegging av grusforekomster og registrering av grusuttak langs Verdalsel - 1991
- Gautneb, Håvard; Alnæs, Lisbeth: Undersøkelser av utvalgte natursteinsforekomster i Nord-Trøndelag. - 1991
- Hilmo, Bernt Olav: Prøvepumping av grunnvannsbrønner ved Sundby, Verdal kommune. - 1990
- Øvereng, Odd; Gautneb, Håvard: Tromsdalen kalksteinsfelt, Råstoffutnyttelse. - 1990
- Sæther, Ola M.: Aldersdatering og kjemisk analyse av grunnvann fra Sundby, Verdal kommune. - 1990
- Hugdahl, H.; Freland, A.: Vuku. Sand- og grusressurskart; Vuku; 1722 I; 1:50 000; trykt i sort/hvitt - 1990
- Hugdahl, H.; Freland, A.: Levanger. Sand- og grusressurskart; Levanger; 1722 III; 1:50 000; trykt i - 1990
- Ekker, Sonja: Hydrogeologiske undersøkelser i Tjelderdalen, Verdal kommune. - 1990
- Hugdahl, H.; Freland, A.: Stiklestad. Sand- og grusressurskart; Stiklestad; 1722 IV; 1:50 000; trykt - 1990
- Hugdahl, H.; Freland, A.: Feren. Sand- og grusressurskart; Feren; 1722 II; 1:50 000; trykt i sort/hv - 1990
- Sveian, Harald: Stiklestad. Kvartærgeologisk kart 1722 IV - M 1 : 50 000. Beskrivelse. - 1989
- Tvedten, Sissel: Prøvepumping av grunnvannsbrønner ved Sundby i Verdal. - 1989
- Sjöström, Håkan; Bergman, Stefan: Asymmetric extension and Devonian(?) normal faulting: examples from the Cal - 1989
- Tønnesen, Jan Fred.: Grunnvannsundersøkelse ved Dalemark, Verdal kommune. Seismiske målinger og - 1988
- Rindstad, B. I.; Grønlie, A.: Digital Landsat TM-data used in the mapping of large scale geological struc - 1986
- Hugdahl, H.; Sveian, H.: Skjækerfossen. Kvartærgeologisk kart; Skjækerfossen; DDE 135136; 1:20 000; - 1986
- Levanger. Berggrunnskart; Levanger; 1722 III; 1:50 000; sort/hvitt; - 1986
- Rønning Jon Steinar; Tønnesen Jan Fredrik: Kartlegging av løsmasseavsetninger ved hjelp av geofysikk. Utpøving av EM - 1985
- Sveian, H.: Stiklestad. Kvartærgeologisk kart; Stiklestad; 1722 IV; 1:50 000; trykt i - 1985
- Sveian, H.: Leksdalsvatnet. Kvartærgeologisk kart; Leksdalsvatnet; CUV 137138; 1:20 0 - 1985
- Hugdahl, H.: Bellingen. Sand- og grusressurskart; Bellingen; 1822 III; 1:50 000; trykt - 1985
- Sveian, Harald: Børgin. Kvartærgeologisk kart; Børgin; CST 137138; 1:20 000; trykt i farge - 1985

VERRAN

- Smethurst, M.A.: Fordelingen av Tsjernobyl-nedfall i deler av kommunene Leksvik, Mosvik, Ver - 1995
- Rønning, Stig: Helikoptermålinger over Fosenhalvøya, kartbladene 1622 I-IV og 1623 II og I - 1995
- Bredesen, Oddveig; Storrø, Gaute; Tønnesen, Jan Fredrik: Grunnvannsundersøkelser i Verran kommune. Oppfølging av GiN-prosjektet i N - 1994
- Grønlie, A.; Naeser, C.W.; Naeser, N.D.; Mitchell, J.G.; Sturt, B.A.; Ineso: Fission-track and K-Ar dating of tectonic activity in a transect across the - 1994
- Størseth, Leif Roger: Malmgeologiske undersøkelser i området Fines-Ørsjødal-Skaudalen - Rissa og - 1991
- Hilmo, Bernt Olav; Storrø, Gaute: Grunnvann i Verran kommune. - 1991
- Gautneb, Håvard; Alnæs, Lisbeth: Undersøkelser av utvalgte natursteinsforekomster i Nord-Trøndelag. - 1991
- Lauritsen, Torleif; Dalsegg, Einar; Grenne, Tor: IP-målinger, Fines, Verran, Nord-Trøndelag 1991 - 1991
- Hilmo, Bernt Olav: Grunnvannsundersøkelser i Verran, Nærøy, Vikna, Fosnes og Namsos. - 1991
- Grønlie, Arne: Joint, fault and breccia systems in outer part of Trøndelag, Central Norway - 1991
- Øvereng, Odd: Sela kalksteinsfelt. - 1990
- Åfjord. Berggrunnskart; Åfjord; 1622 IV; 1:50 000; sort/hvitt; rissa - 1990
- Tietzch-Tyler, D.; Roberts, D.: Steinkjer. Berggrunnskart; Steinkjer; 1723 III; 1:50 000; trykt i farger; - 1990
- Hugdahl, H.; Freland, A.: Steinkjer. Sand- og grusressurskart; Steinkjer; 1723 III; 1:50 000; trykt - 1990
- Grønlie, Arne; Harder, Vicki; Roberts, David: Preliminary fission-track ages of fluorite mineralisation along fracture zo - 1990
- Hugdahl, H.; Freland, A.; Wolden, K.: Holden. Sand- og grusressurskart; Holden; 1623 II; 1:50 000; trykt i sort/ - 1990
- Stokke, John Anders: Sand- og grusundersøkelser i Ørsjødalen, Verran kommune, Nord-Trøndelag fy - 1990
- Mogaard, J.O.; Rønning, S.; Blokkum, O.; Kihle, O.: Helikoptermålinger kartblad Steinkjer, Nord-Trøndelag - 1989
- Fasteland, F.; Skilbrei, J.R.: Tolkning av helikopter-geofysikk, gravimetri og petrofysikk innenfor kartbla - 1989
- Bøe, Reidulv; Bjerkli, Kristian: Mesozoic sedimentary rocks in Edøyfjorden and Beitstadfjorden, Central Norw - 1989
- Grønlie, Arne; Roberts, David: Resurgent strike-slip duplex development along the Hitra-Snåsa and Verran f - 1989
- Flood, B.; Thorsnes, T.: Prospektering i Fosdalenstrøket 1987 - resultater fra geologisk-geokjemisk - 1988
- Vigran, Jorunn Os: Verranfloraen fra Trøndelags mellomjura. - 1988
- Holden. Berggrunnskart; Holden; 1623 II; 1:50 000; sort/hvitt; - 1988
- Thorsnes, Terje: Strukturgeologisk undersøkelse i Malm, Verran kommune, Nord-Trøndelag - 1987
- Freland, Alf: Grusregisteret i Verran, Leksvik og Mosvik kommune. - 1986
- Staw, Jomar: Registrering av hydrotermale soner i Nord-Trøndelag, Kartbladene Leksvik, F - 1986





Wolden, K.; Freland, A.: Åfjord. Sand- og grusressurskart.; Åfjord; 1622 IV; 1:50 000; trykt i sort/ - 1986
 Brandhaug Kolbjørn: Magnetiske borhullsmålinger i gruva i Malm. - 1985
 Hillestad Gustav: Seismiske undersøkelser Ormsetfoss Kraftverk. - 1985

VIKNA

Schouenborg, Bjørn: Primary and tectonic basement-cover relationships in northernmost Vestrande - 1993
 Hilmo, Bernt Olav; Storrø, Gaute: Grunnvann i Vikna kommune. - 1991
 Hilmo, Bernt Olav: Grunnvannsundersøkelser i Verran, Nærøy, Vikna, Fosnes og Namsos. - 1991
 Schouenborg, Bjørn E.; Johansson, Leif; Gorbatshev, Roland: U/Pb zircon ages of basement gneisses and discordant felsic dykes from Vest - 1991
 Nord-Flatanger. Berggrunnskart; Nord-Flatanger; 1624 II; 1:50 000; sort/hv - 1991
 Kolvereid. Berggrunnskart; Kolvereid; 1724 IV; 1:50 000; sort/hvitt; - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Kolvereid. Sand- og grusressurskart.; Kolvereid; 1724 IV; 1:50 000; trykt i - 1990
 Staw, Jomar: Måling av radon 222 i grunnvann i borebrønner i fjell i Nord-Trøndelag - 1989
 Sklinna. Berggrunnskart; Sklinna; 1625 II; 1:50 000; sort/hvitt; - 1989
 Nordøyen. Berggrunnskart; Nordøyen; 1624 IV; 1:50 000; sort/hvitt; - 1988
 Vikna. Berggrunnskart; Vikna; 1624 I; 1:50 000; sort/hvitt; - 1988
 Rindstad, B. I.; Grønlie, A.: Digital Landsat TM-data used in the mapping of large scale geological struc - 1986
 Rindstad, Bjørn I.; Grønlie, Arne: Landsat TM-data used in the mapping of large-scale structures in coastal ar - 1986
 Bering, D.; Boyd, R.; Grønlie, A.; Solli, A.; Alakan, K.; Bryhni, I.; Gautne: Berggrunnsgeologisk rekognosering av fire områder på kysten av Møre og Trøn - 1986
 Schouenborg, Bjørn E.: An allochthonous cover in northern Vestranden, Western Gneiss Region, centr - 1986
 Bering, D.; Boyd, R.; Grønlie, A.; Solli, A.; Atakan, K.; Bryhni, I.; Gautne: Berggrunnsgeologisk rekognosering av fire områder på kysten av Møre og Trøn - 1986

SØR-TRØNDELAG

BJUGN

Hilmo, Bernt Olav: Grunnvannsundersøkelser i Bjugn kommune. Oppfølging av GiN-prosjektet i Sør - 1994
 Hilmo, Bernt O.: Grunnvann i Bjugn kommune - 1992
 Reite, A.J.: Tarva. Kvartærgeologisk kart; Tarva; 1522 IV; 1:50 000; trykt i farger; på - 1992
 Ottesen, Dag: Skjellsandforekomst på Lysøya, Bjugn i Sør-Trøndelag, Beskrivelse, dannelse - 1991
 Bøe, Reidulv: Structure and seismic stratigraphy of the innermost mid-Norwegian continent - 1991
 Bøe, Reidulv; Sturt, Brian A.: Textural responses to evolving mass-flows: an example from the Devonian Ase - 1991
 Reite, Arne J.: Bjugn. Kvartærgeologisk kart.; Bjugn; 1522 I; 1:50 000; trykt i farger; På - 1990
 Flood, B.; Thorsnes, T.: Prospektering i Fosdalenstrøket 1987 - resultater fra geologisk-geokjemisk - 1988
 Piasecki, M.A.J.; Cliff, R.A.: Rb-Sr dating of strain-induced mineral growth in two ductile shear zones in - 1988
 Reite, A.J.: Ørland. Kvartærgeologisk kart; Ørland; 1522-3; 1:50 000; trykt i farger; p - 1988
 Ottesen, D.; Nålsund, R.; Wolden, K.: Ørland. Sand- og grusressurskart.; Ørland; 1522 III; 1:50 000; trykt i sort - 1988
 Reite, Arne J.: Rissa. Kvartærgeologisk kart 1522 II - M 1: 50 000. - 1987
 Nålsund, Roar: Grusregisteret for Ørland og Bjugn kommuner, Sør-Trøndelag fylke. - 1986
 Wolden, K.: Stokksund. Sand- og grusressurskart.; Stokksund; 1523 II; 1:50 000; trykt i - 1986
 Nålsund, R.: Rissa. Sand- og grusressurskart.; Rissa; 1522 II; 1:50 000; trykt i sort/hv - 1986
 Nålsund, R.: Bjugn. Sand- og grusressurskart.; Bjugn; 1522 I; 1:50 000; trykt i sort/hvi - 1986
 Reite, A.J.: Rissa. Kvartærgeologisk kart.; Rissa; 1522 II; 1:50 000; trykt i farger; NG - 1986

OSEN

Erichsen, Eyolf; Nissen, August: Kystnære store pukkverk i Norge, forprosjekt med Fosen som prøve- område - 1997
 Erichsen, Eyolf: Delrapport - Kystnære store pukkverk i Norge, Nord-Fosen pukkverk - 1997
 Hilmo, Bernt Olav; Sæther, Ola: Grunnvannsundersøkelser i Osen kommune. Oppfølging av GiN-prosjektet i Nord - 1993
 Grønlie, Arne; Soldal, Oddmund: Grunnvann i Osen kommune. - 1991
 Freland, A.; Hugdahl, H.: Jøssund. Sand- og grusressurskart.; Jøssund; 1623 I; 1:50 000; trykt i sort - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.; Wolden, K.; Holden. Sand- og grusressurskart.; Holden; 1623 II; 1:50 000; trykt i sort/ - 1990
 Knudsen, Trine-Lise: En petrologisk og strukturgeologisk undersøkelse av Storkangsenområdet Osen - 1989
 Roan. Berggrunnskart; Roan; 1623 III; 1:50 000; sort/hvitt; - 1988
 Wolden, Knut: Grusregisteret i Osen kommune. - 1986
 Wolden, K.; Hugdahl, H.: Osen. Sand- og grusressurskart.; Osen; 1623 IV; 1:50 000; trykt i sort/hvit - 1986
 Wolden, K.: Roan. Sand- og grusressurskart.; Roan; 1623 III; 1:50 000; trykt i sort/hvi - 1986
 Roberts, David: Structural-Photogeological and general tectonic features of the Fosen-Namso - 1986

RISSA

- Hilmo, Bernt Olav; Skullerud, Ellen: Grunnvannsundersøkelser i Rissa kommune. Oppfølging av GiN-prosjektet i Sør - 1995
- Grønlie, A.; Naeser, C.W.; Naeser, N.D.; Mitchell, J.G.; Sturt, B.A.; Ineso: Fission-track and K-Ar dating of tectonic activity in a transect across the - 1994
- Tønnesen, Jan Fr.; Muring, Eirik: Refraksjonsseismiske målinger ved Kvithyll, Rissa kommune, Sør-Trøndelag - 1993
- Reite, A.J.: Åfjord. Kvartærgeologisk kart; Åfjord; 1622 IV; 1:50 000; trykt i farger; - 1993
- Heim, Michael: Hovedtrekk av berggrunnen i deler av kartblad Leksvik 1622-3 (foreløpig ber - 1993
- Gautneb, Håvard: Befaring av skiferforekomst i Møssmørdalen, Rissa kommune Sør-Trøndelag - 1993
- Leksvik. Berggrunnskart; Leksvik; 1622 III; 1:50 000; sort/hvitt; - 1993
- Størseth, Leif Roger: Malmgeologiske undersøkelser i området Fines-Ørsjødal-Skaudalen - Rissa og - 1991
- Soldal, Oddmund; Grønlie, Arne: Grunnvatn i Rissa kommune. - 1991
- Grønlie, Arne: Joint, fault and breccia systems in outer part of Trøndelag, Central Norway - 1991
- Lund, Bjørn: Skiferundersøkelser i Rissa. - 1990
- Hugdahl, H.; Freland, A.: Leksvik. Sand- og grusressurskart; Leksvik; 1622 III; 1:50 000; trykt i so - 1990
- Reite, Arne J.: Bjugn. Kvartærgeologisk kart; Bjugn; 1522 I; 1:50 000; trykt i farger; På - 1990
- Åfjord. Berggrunnskart; Åfjord; 1622 IV; 1:50 000; sort/hvitt; rissa - 1990
- Øvereng, Odd: Diamantboring i Baustad kalksteinsfelt. Rissa kommune. Sør-Trøndelag. - 1990
- Hull, Joseph; Adamy, Jerome: Basement-cover relationships on Fosen Peninsula along Trondheimsfjorden, Tr - 1989
- Ottesen, D.; Nålsund, R.: Orkanger. Sand- og grusressurskart; Orkanger; 1521 I; 1:50 000; trykt i so - 1988
- Hugdahl, Helge: Pukkundersøkelser i Rissa kommune. - 1987
- Reite, Arne J.: Rissa. Kvartærgeologisk kart 1522 II - M 1 : 50 000. - 1987
- Ottesen, Dag: Undersøkelse av fire verneverdige løsmasseforekomster i Sør-Trøndelag. - 1987
- Nålsund, Roar: Grusregisteret for Rissa kommune, Sør-Trøndelag fylke. - 1986
- Reite, A.J.: Rissa. Kvartærgeologisk kart; Rissa; 1522 II; 1:50 000; trykt i farger; NG - 1986
- Nålsund, R.: Bjugn. Sand- og grusressurskart; Bjugn; 1522 I; 1:50 000; trykt i sort/hvi - 1986
- Wolden, K.; Freland, A.: Åfjord. Sand- og grusressurskart; Åfjord; 1622 IV; 1:50 000; trykt i sort/ - 1986
- Nålsund, R.: Rissa. Sand- og grusressurskart; Rissa; 1522 II; 1:50 000; trykt i sort/hv - 1986

ROAN

- Erichsen, Eyolf; Nissen, August: Kystnære store pukkverk i Norge, forprosjekt med Fosen som prøve-område - 1997
- Hilmo Bernt O.: Grunnvann i Roan kommune - 1992
- Gautneb, Håvard: Mineralressurs undersøkelser i Åfjord-Roan området, Sør-Trøndelag. - 1991
- Øvereng, Odd: Dolomitt, Allmenningen. - 1990
- Hugdahl, H.; Freland, A.; Wolden, K.: Holden. Sand- og grusressurskart; Holden; 1623 II; 1:50 000; trykt i sort/ - 1990
- Moxnes, Hans P.: Veststrandens fremtredende tyngdeanomal: Den store tyngde trukket inn i land - 1990
- Roan. Berggrunnskart; Roan; 1623 III; 1:50 000; sort/hvitt; - 1988
- Stokksund. Berggrunnskart; 1523 II; 1:50 000; sort/hvitt; - 1988
- Skilbrei, Jan Reidar; Olesen, Odleiv: Reiserapport IUGG-konferansen (International Union of Geodesy and Geophysics - 1987
- Wolden, Knut: Grusregisteret i Roan kommune. - 1986
- Roberts, David: Structural-Photogeological and general tectonic features of the Fosen-Namso - 1986
- Wolden, K.: Roan. Sand- og grusressurskart; Roan; 1623 III; 1:50 000; trykt i sort/hvi - 1986
- Rindstad, B. I.; Grønlie, A.: Digital Landsat TM-data used in the mapping of large scale geological struc - 1986

ØRLAND

- Hilmo Bernt O.: Grunnvann i Ørland kommune - 1992
- Ottesen, Dag: Maringeologisk kartlegging i Grandevika, Ørland kommune, Sør-Trøndelag. - 1991
- Bergfjord, Erling: Den strukturelle utvikling i den devonske Fosen-gruppen og dens underlag, Ø - 1989
- Bergfjord, Erling: Den strukturelle utvikling i den devonske Fosen-gruppen og dens underlag, Ø - 1989
- Reite, A.J.: Ørland. Kvartærgeologisk kart; Ørland; 1522-3; 1:50 000; trykt i farger; p - 1988
- Ottesen, D.; Nålsund, R.; Wolden, K.: Ørland. Sand- og grusressurskart; Ørland; 1522 III; 1:50 000; trykt i sort - 1988
- Nålsund, Roar: Grusregisteret for Ørland og Bjugn kommuner, Sør-Trøndelag fylke. - 1986
- Nålsund, R.: Rissa. Sand- og grusressurskart; Rissa; 1522 II; 1:50 000; trykt i sort/hv - 1986
- Reite, A.J.: Rissa. Kvartærgeologisk kart; Rissa; 1522 II; 1:50 000; trykt i farger; NG - 1986

ÅFJORD

- Erichsen, Eyolf; Nissen, August: Kystnære store pukkverk i Norge, forprosjekt med Fosen som prøve-område - 1997
- Hilmo, Bernt Olav: Grunnvann for produksjons av mineralvann, Åfjord kommune - 1996
- Hilmo, Bernt Olav: Oppfølgende hydrogeologiske undersøkelser i Åfjord kommune - 1994
- Grønlie, A.; Naeser, C.W.; Naeser, N.D.; Mitchell, J.G.; Sturt, B.A.; Ineso: Fission-track and K-Ar dating of tectonic activity in a transect across the - 1994

Trønnes, Reidar G.: Kjemisk og mineralogisk variasjon langs marmorsonen fra Huddings- vatnet ti - 1994
 Rønning, Stig: Radiometriske målinger over Børgefjell - kartblad 1925 II - 1994
 Sandstad, Jan Sverre; Reinsbakken, Arne; Ryghaug, Per; Skilbrei, Jan Reidar: Samtolkning av geodata i Grongfeltet - status pr. 30.06.94 - 1994
 Sandstad, Jan Sverre; Dalsegg, Einar; Elvebakk, Harald; Grenne, Tor; Heim, : Samtolkning av geodata i Grongfeltet - status pr. 15.12.94 - 1994
 Elvebakk, Harald; Dalsegg, Einar: CP- og TFEM-målinger vest for Gjersvikforekomsten, Røyrvik, Nord-Trøndelag - 1994
 Bredesen, Oddveig; Mauring, Eirik: Grunnvannsundersøkelser i Røyrvik kommune. Oppfølging av GiN-prosjektet i - 1994
 Rønning, Stig; Mauring, Eirik: Helikoptermålinger ved Joma gruver, Røyrvik kommune, Nord-Trøndelag - 1994
 Sandstad, Jan Sverre; Reinsbakken, Arne: Samtolkning av geodata i Grongfeltet - status pr. 31.12.93 - 1994
 Karlstrøm, Harald: Edelmetaller i kistforekomster i Nord-Trøndelag - 1994
 Skilbrei, Jan R.: Kartframstilling av helikoptermåledata fra Røyrvik, Nord-Trøndelag fylkesko - 1994
 Dalsegg, Einar: CP-borhullsmålinger Joma-Syd, Røyrvik, Nord-Trøndelag - 1993
 Hilmo, Bernt Olav: Grunnvannsundersøkelser i Røyrvik og Namskogan - 1992
 Hilmo, Bernt O.: Grunnvann i Røyrvik kommune - 1992
 Marshall, Brian: The D3 fold mechanism in the Joma mine district, Leipikvatnet Nappe, Nord- - 1991
 Lund, Bjørn: Undersøkelse av kvartsitt i Røyrvik. - 1990
 Freland, A.: Tunnsjøen. Sand- og grusressurskart.; Tunnsjøen; 1924 III; 1:50 000; trykt - 1990
 Freland, A.: Skorovatn. Sand- og grusressurskart.; Skorovatn; 1824 II; 1:50 000; trykt i - 1990
 Øvereng, Odd: Befaring av kalksteinlokalitet ved Store Namsvatnet - 1989
 Odling, Noelle E.: The structural history of the Leipikvatnet Nappe in the Joma area of Nord - 1989
 Rønning, Jan S.: Elektriske målinger ved Joma i 1987 - 1988
 Freland, A.; Wolden, K.: Majavatn. Sand- og grusressurskart.; Majavatn; 1925 III; 1:50 000; trykt i - 1988
 Furuhaug, O.: Ranseren. Sand- og grusressurskart.; Ranseren; 2025 III; 1:50 000; trykt i - 1988
 Freland, A.; Freland, A.: Børgefjell. Sand- og grusressurskart.; Børgefjell; 1925 II; 1:50 000; trykt - 1988
 Ranseren. Berggrunnskart; Ranseren; 2025 III; 1:50 000; sort/hvitt; - 1988
 Jomafjellet. Berggrunnskart; Jomafjellet; 1924 I; 1:50 000; sort/hvitt; - 1988
 Rønning, Jan S.: TFEM-målinger i Jomafellet sommeren 1987 - 1988
 Rønning, Jan Steinar: Forsøksmålinger med NGU-TFEM i Jomafellet. - 1987
 Freland, A.: Røyrvik. Sand- og grusressurskart.; Røyrvik; 1924 IV; 1:50 000; trykt i sor - 1987
 Freland, A.: Jomafjellet. Sand- og grusressurskart.; Jomafjellet; 1924 I; 1:50 000; tryk - 1987
 Tunnsjøen. Berggrunnskart; Tunnsjøen; 1924 III; 1:50 000; sort/hvitt; - 1987
 Rønning, Jan Steinar: Utprøving av fluorescensinstrument, Scintrex LGII - 1986
 Podolsky George; Håbrekke H.: Report on combined helicopterborne Magnetic, Electromagnetic and VLF survey - 1986
 Rønning Jan Steinar: Geofysiske målinger nordvest for Renselvann 1985. - 1985
 Rønning Jon Steinar: Sluttrapport fra geofysiske bakkemålinger nordvest for Renselvann, 1984. - 1985

SNÅSA

Gaut, Sylvi; Hilmo, Bernt Olav: Oppfølgende grunnvannsundersøkelser i Sørbygda, Snåsa komune - 1996
 Smethurst, M.A.: Fordelingen av Tsjernobyl-nedfall i deler av kommunene Snåsa og Grong kartl - 1995
 Bredesen, Oddveig; Hilmo, Bernt Olav; Tønnesen, Jan Fredrik: Oppfølgende grunnvannsundersøkelser i Øverbygda, Snåsa kommune - 1995
 Karlstrøm, Harald: Edelmetaller i kistforekomster i Nord-Trøndelag - 1994
 Heim, M.: Late to post-Caledonian fault systems in the northeastern part of the Møre- - 1994
 Skilbrei, Jan Reidar: Helikopter VLF-EM kartlegging av forkastninger og sprekkesoner på kartblad - 1993
 Hilmo, Bernt Olav; Bredesen, Oddveig: Grunnvannsundersøkelser i Snåsa kommune. Oppfølging av GiN-prosjektet i No - 1993
 Walker, P.; Smethurst, M.A.: The distribution of ¹³⁷Cs in the Meråker and Grong/Snåsavatnet Areas - 1993
 Rønning, Stig: Helikoptermålinger over kartblad 1723 I, Overhalla. - 1992
 Wilberg, Rune: Oppfølging av 1) bekkesedimentanomalier (Nb, Y, W, Zr, Mo) nord for Gjevsjø - 1992
 Smethurst, Mark A.; Skilbrei, Jan Reidar: Tolkning av helikoptergeofysikk fra kartbladene Grong og Andorsjøen, med ho - 1992
 Rønning, Stig: Helikoptermålinger over kartblad 1723 II, Snåsavatnet. - 1992
 Heim, Michael: The Late- to Post-Caledonian fold and fault (lineament) pattern in the Snås - 1992
 Gjevsjøen. Berggrunnskart; Gjevsjøen; 1823 II; 1:50 000; sort/hvitt; - 1992
 Rønning, Stig: Helikoptermålinger over kartblad Andorsjøen 1823 I. - 1991
 Hilmo, Bernt Olav; Storø, Gaute: Grunnvann i Snåsa kommune. - 1991
 Bergstrøm, B.: Grong. Kvartærgeologisk kart.; Grong; 1823 IV; 1:50 000; trykt i farger; p - 1991
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Overhalla. Sand- og grusressurskart.; Overhalla; 1723 I; 1:50 000; trykt i - 1990
 Freland, A.: Grong. Sand- og grusressurskart.; Grong; 1823 IV; 1:50 000; trykt i sort/hv - 1990
 Hugdahl, H.; Freland, A.: Snåsavatnet. Sand- og grusressurskart.; Snåsavatnet; 1723 II; 1:50 000; try - 1990
 Freland, A.; Hugdahl, H.: Snåsa. Sand- og grusressurskart.; Snåsa; 1823 III; 1:50 000; trykt i sort/h - 1990

- Niocaill, C. Mac; Smethurst, M.A.; Walker, P.W.: Radiometric studies in the Meråker region: Environmental implications of an - 1993
- Walker, P.; Smethurst, M.A.: The distribution of ¹³⁷Cs in the Meråker and Grong/Snåsavatnet Areas - 1993
- Dalsegg, Einar; Lauritsen, Torleif. Geofysiske undersøkelser Meråkerfeltet - øst, Meråker, Nord-Trøndelag - 1993
- Hilmo, Bernt O.: Grunnvann i Meråker kommune - 1992
- Finne, Tor Erik: Innhold av 28 grunnstoffer i salpetersyreekstrakt av jordprøver fra Meråker - 1992
- Walker, Peter: A geophysical investigation of Kjølhaugruppen and Sulåmgruppen over two a - 1992
- Hugdahl, H.; Freland, A.: Meråker. Sand- og grusressurskart.; Meråker; 1721 I; 1:50 000; trykt i sort - 1990
- Hugdahl, H.; Freland, A.: Levanger. Sand- og grusressurskart.; Levanger; 1722 III; 1:50 000; trykt i - 1990
- Ulseth, Geir: Uttak av plastringsstein for dam Fjergen og dam Tevla, kraftverkene i Meråk - 1990
- Hugdahl, H.; Freland, A.: Feren. Sand- og grusressurskart.; Feren; 1722 II; 1:50 000; trykt i sort/hv - 1990
- Hugdahl, H.; Freland, A.: Flornes. Sand- og grusressurskart.; Flornes; 1721 IV; 1:50 000; trykt i sor - 1990
- Hillestad, Gustav: Seismiske målinger Meråker. - 1989
- Sjöström, Håkan; Bergman, Stefan: Asymmetric extension and Devonian(?) normal faulting: examples from the Cal - 1989
- Kumpulainen, Risto; Eriksson, Bengt: Some sedimentary features of the Silurian Liafjellet group, south-central S - 1989
- Mauring, Eirik: Refraksjonsseismiske og elektriske målinger på Graftåsmoen, Meråker, Nord-T - 1989
- Hillestad, Gustav: Seismiske målinger Meråker - 1988
- Hillestad, Gustav: Seismiske målinger, Meråker. - 1987
- Levanger. Berggrunnskart; Levanger; 1722 III; 1:50 000; sort/hvitt; - 1986
- Nålsund, R.: Essandsjøen. Sand- og grusressurskart.; Essandsjøen; 1721 II; 1:50 000; try - 1986

MOSVIK



- Smethurst, M.A.: Fordelingen av Tsjernobyl-nedfall i deler av kommunene Leksvik, Mosvik, Ver - 1995
- Rønning, Stig: Helikoptermålinger over Fosenhalvøya, kartbladene 1622 I-IV og 1623 II og I - 1995
- Banks, David: Radioelement & trace element concentrations in some Norwegian bedrock groun - 1993
- Banks, David; Reimann, Clemens; Røyset, Oddvar; Skarphagen, Helge: Naturlige konsentrasjoner av hoved- og sporele-
menter i noen grunn- vannstyp - 1993
- Banks, David; Røyset, Oddvar; Strand, Terje; Skarphagen, Helge: Konsentrasjoner av radioaktive grunnstoffer (U, Th, Rn) i
grunnvann fra fas - 1993
- Hilmo, Bernt O.: Grunnvann i Mosvik kommune - 1992
- Gautneb, Håvard; Alnæs, Lisbeth: Undersøkelser av utvalgte natursteinsforekomster i Nord-Trøndelag. - 1991
- Åfjord. Berggrunnskart; Åfjord; 1622 IV; 1:50 000; sort/hvitt; rissa - 1990
- Grønlie, Arne; Harder, Vicki; Roberts, David: Preliminary fission-track ages of fluorite mineralisation along fracture zo - 1990
- Hugdahl, H.; Freland, A.: Frosta. Sand- og grusressurskart.; Frosta; 1622 II; 1:50 000; trykt i sort/ - 1990
- Thorsnes, Trond: Tronvik sink-kobber-bly forekomst, sluttrapport for malmgeologiske og struk - 1989
- Freland, Alf: Grusregisteret i Verran, Leksvik og Mosvik kommune. - 1986
- Reite, Arne J.: Frosta 1622 II. Beskrivelse av kvartærgeologisk kart - M 1:50 000 (med far - 1986
- Staw, Jomar: Registrering av hydrotermale soner i Nord-Trøndelag, Kartbladene Leksvik, F - 1986
- Wolden, K.; Freland, A.: Åfjord. Sand- og grusressurskart.; Åfjord; 1622 IV; 1:50 000; trykt i sort/ - 1986
- Frosta. Berggrunnskart; Frosta; 1622 II; 1:50 000; sort/hvitt; - 1985

NAMDALSEID



- Østerås, Tore: Registrering av grus til veiformål. Namdalseid kommune. - 1995
- Hilmo, Bernt O.: Grunnvann i Namdalseid kommune - 1992
- Dalsegg, Einar; Grenne, Tor; Lauritsen, Torleif. Geofysisk og geologisk oppfølging av helikoptermålinger på kart- bladene St -
1991
- Sveian, Harald; Olsen, Lars: 12.500 år gamle bein av grønlandshval - brikker i et geologisk "puslespill" - 1991
- Sveian, H.: Namsos. Kvartærgeologisk kart.; Namsos; 1723 IV; 1:50 000; trykt i farger; - 1991
- Nord-Flatanger. Berggrunnskart; Nord-Flatanger; 1624 II; 1:50 000; sort/hv - 1991
- Gautneb, Håvard; Alnæs, Lisbeth: Undersøkelser av utvalgte natursteinsforekomster i Nord-Trøndelag. - 1991
- Øvereng, Odd: Befaring av kalksteinsfelt ved Derråsbrenna, Namdalseid. - 1990
- Hugdahl, H.; Freland, A.: Nord-Flatanger. Sand- og grusressurskart.; Nord-Flatanger; 1624 II; 1:50 00 - 1990
- Hugdahl, H.; Freland, A.: Namsos. Sand- og grusressurskart.; Namsos; 1723 IV; 1:50 000; trykt i sort/ - 1990
- Hugdahl, H.; Freland, A.: Steinkjer. Sand- og grusressurskart.; Steinkjer; 1723 III; 1:50 000; trykt - 1990
- Hugdahl, H.; Freland, A.; Wolden, K.: Holden. Sand- og grusressurskart.; Holden; 1623 II; 1:50 000; trykt i sort/ - 1990
- Jøssund. Berggrunnskart; Jøssund; 1623 I; 1:50 000; sort/hvitt; - 1990
- Tietzch-Tyler, D.; Roberts, D.: Steinkjer. Berggrunnskart.; Steinkjer; 1723 III; 1:50 000; trykt i farger; - 1990
- Freland, A.; Hugdahl, H.: Jøssund. Sand- og grusressurskart.; Jøssund; 1623 I; 1:50 000; trykt i sort - 1990
- Mogaard, J.O.; Rønning, S.; Blokkum, O.; Kihle, O.: Helikoptermålinger kartblad Steinkjer, Nord-Trøndelag - 1989
- Tønnesen, Jan Fred.: Refraksjonsseismiske målinger i området Beitstad-Namdalseid. - 1989
- Fasteland, F.; Skilbrei, J.R.: Tolkning av helikoptergeofysikk, gravimetri og petrofysikk innenfor kartbla - 1989
- Holden. Berggrunnskart; Holden; 1623 II; 1:50 000; sort/hvitt; - 1988

- Heim, M.: Late to post-Caledonian fault systems in the northeastern part of the Møre - 1994
- Sandstad, Jan Sverre; Reinsbakken, Arne: Samtolkning av geodata i Grongfeltet - status pr. 31.12.93 - 1994
- Sandstad, Jan Sverre; Dalsegg, Einar; Elvebakk, Harald; Grenne, Tor; Heim, : Samtolking av geodata i Grongfeltet - status pr. 15.12.94 - 1994
- Storrø, Gaute: Befaring av potensielle grunnvannsforekomster i Harran, Grong kommune - 1994
- Trønnes, Reidar G.: Structure, mineralogy, chemistry and economic potential of calcitic marble- 1993
- Skilbrei, Jan Reidar: Helikopter VLF-EM kartlegging av forkastninger og sprekkesoner på kartblad- 1993
- Johansson, Leif; Schöberg, Hans; Solyom, Zoltan: The age and regional correlation of the Svecofennian Geitfjell granite, Ves - 1993
- Dalsegg, Einar; Sandstad, Jan Sverre; Lauritsen, Torleif: Geofysiske og geologiske undersøkelser Rosset - Tømmeråsfjell, Grong, Nord- - 1993
- Walker, P.; Smethurst, M.A.: The distribution of ¹³⁷Cs in the Meråker and Grong/Snåsavatnet Areas - 1993
- Storrø, Gaute: Grunnvannsundersøkelser i Overhalla og Grong kommuner. Oppfølging av GiN-pr - 1993
- Heim, Michael: Berggrunnsgeologiske undersøkelser i det sørvestlige Grongfeltet (Rosset) - 1993
- Smethurst, Mark A.; Skilbrei, Jan Reidar: Tolkning av helikoptergeofysikk fra kartbladene Grong og Andorsjøen, med ho - 1992
- Heim, Michael: The Late- to Post-Caledonian fold and fault (lineament) pattern in the Snås - 1992
- Hilmo, Bernt O.: Grunnvann i Grong Kommune - 1992
- Overhalla. Berggrunnskart; Overhalla; 1723 I; 1:50 000; sort/hvitt; - 1992
- Bergstrøm, B.: Harran. Kvartærgeologisk kart.; Harran; 1824 III; 1:50 000; trykt i farger - 1992
- Hillestad, Gustav: Seismisk grunnundersøkelse Grong-Formofoss. - 1991
- Ryghaug, Per; Sandstad, Jan Sverre: Løsmasseboring og oppfølgende malmgeologiske undersøkelser ved Storaliseter, - 1991
- Bergstrøm, B.: Grong. Kvartærgeologisk kart.; Grong; 1823 IV; 1:50 000; trykt i farger; p - 1991
- Harran. Berggrunnskart; Harran; 1824 III; 1:50 000; sort/hvitt; - 1991
- Gautneb, Håvard; Alnæs, Lisbeth: Undersøkelser av utvalgte natursteinsforekomster i Nord-Trøndelag. - 1991
- Dalsegg, Einar; Grenne, Tor; Lauritsen, Torleif: Geofysisk og geologisk oppfølging av helikoptermålinger på kart- bladene St - 1991
- Rønning, Stig: Helikoptermålinger over kartblad Andorsjøen 1823 I. - 1991
- Staw, Jomar: Prøvevasking etter gull i Sandøla. - 1990
- Freiland, A.; Hugdahl, H.: Skogmo. Sand- og grusressurskart.; Skogmo; 1724 II; 1:50 000; trykt i sort/ - 1990
- Freiland, A.: Skorovatn. Sand- og grusressurskart.; Skorovatn; 1824 II; 1:50 000; trykt i - 1990
- Freiland, A.: Grong. Sand- og grusressurskart.; Grong; 1823 IV; 1:50 000; trykt i sort/hv - 1990
- Freiland, A.: Harran. Sand- og grusressurskart.; Harran; 1824 III; 1:50 000; trykt i sort - 1990
- Hugdahl, H.; Freiland, A.: Overhalla. Sand- og grusressurskart.; Overhalla; 1723 I; 1:50 000; trykt i - 1990
- Ryghaug, Per: Geokjemiske undersøkelser, Sibirien, Grong, Nord-Trøndelag. - 1990
- Grenne, Tor: Malmgeologiske undersøkelser Sibirien, Grong, Nord-Trøndelag. - 1990
- Dalsegg, Einar: Geofysiske undersøkelser Sibirien, Grong, Nord-Trøndelag. - 1990
- Tønnesen, Jan Fr.: Refraksjonsseismiske målinger øst for Høylandet sentrum og i Neså- dalen øs - 1989
- Gullundersøkelser i Sandøldalen. - 1989
- Greiling, Reinhard O.; Kaus, Armin; Leipziger, Karl: A seve duplex (Upper Allochthon) at the northern margin of the Grong distri - 1989
- Grenne, Tor: Gull Sibirien - Foreløpig rapport. - 1989
- Tønnesen, Jan Fr.: Refraksjonsseismiske målinger og elektriske sonderinger ved Heggem/Sem og B - 1988
- Stel, Harm: Basement-cover relations at the Grong-Olden culmination, central Norway - 1988
- Hillestad, Gustav: Seismiske målinger Grong og Høylandet. - 1987
- Grong. Berggrunnskart; Grong; 1823 IV; 1:50 000; sort/hvitt; - 1987
- Freiland, Alf: Grusregisteret i Grong og Snåsa kommuner, Nord-Trøndelag. - 1987
- Freiland, A.: Andorsjøen. Sand- og grusressurskart.; Andorsjøen; 1823 I; 1:50 000; trykt- 1987
- Sjøstrøm, Håkan; Talbot, Christopher J.: Caledonian a post-Caledonian structure of the Olden Window, Scandinavian Ca - 1987
- Skorovatn. Berggrunnskart; Skorovatn; 1824 II; 1:50 000; sort/hvitt; - 1987
- Nissen, August L.: Rb-Sr age determination of intrusive rocks in the southeastern part of the- 1986
- Roberts, David: A late- to post-Caledonian hydrothermal pebble breccia from the basal gneis - 1986

HØYLANDET

- Hilmo, Bernt Olav: Grunnvannsundersøkelser ved Bjørli, Høylandet kommune - 1993
- Hilmo, Bernt O.: Grunnvann i Høylandet kommune - 1992
- Roberts, David; Nissen, August L.: Geokjemiske og mikrostrukturelle trekk som ledsager mylonittisering langs d - 1992
- Bergstrøm, B.: Harran. Kvartærgeologisk kart.; Harran; 1824 III; 1:50 000; trykt i farger - 1992
- Øvereng, Odd: Kongsmoen kalksteinsfelt. Råstoffundersøkelser, Høylandet kommune, Nord-Trø - 1991
- Foldereid. Berggrunnskart; Foldereid; 1724 I; 1:50 000; sort/hvitt; - 1991
- Harran. Berggrunnskart; Harran; 1824 III; 1:50 000; sort/hvitt; - 1991
- Skogmo. Berggrunnskart; Skogmo; 1724 II; 1:50 000; sort/hvitt; - 1991



SLUTTRAPPORT

- Koziel, Janusz; Tønnesen, Jan Fr.; Hilmo, Bernt: *Geofysiske grunnvannsundersøkelser i Åfjord kommune* - 1993
- Klemetsrud, Tidemann: *Hydrogeologiske undersøkelser i Åfjord kommune* - 1993
- Reite, A.J.: *Åfjord. Kvartærgeologisk kart.*; Åfjord; 1622 IV; 1:50 000; trykt i farger; - 1993
- Thorsnes, Terje; Reite, Arne: *Nytt geologisk kart over Åfjord kommune* - 1992
- Grønlie, Arne; Soldal, Oddmund: *Grunnvann i Åfjord kommune* - 1991
- Thorsnes, T.; Reite, A.J.: *Geologisk kart over Åfjord kommune. Berggrunnskart. Kvartærgeologisk kart.* - 1991
- Gautneb, Håvard: *Mineralressurs undersøkelser i Åfjord-Roan området, Sør-Trøndelag.* - 1991
- Gautneb, Håvard: *Diamantboring i Halsauet dolomittfelt, Åfjord kommune, Sør-Trøndelag.* - 1990
- Hugdahl, H.; Freland, A.; Wolden, K.; Holden. *Sand- og grusressurskart.*; Holden; 1623 II; 1:50 000; trykt i sort/ - 1990
- Reite, Arne J.: *Bjugn. Kvartærgeologisk kart.*; Bjugn; 1522 I; 1:50 000; trykt i farger; På - 1990
- Øvereng, O.: *Kalkstein, Storfjellet, Åfjord kommune, Sør-Trøndelag.* - 1990
- Åfjord. *Berggrunnskart.*; Åfjord; 1622 IV; 1:50 000; sort/hvitt; rissa - 1990
- Rygshaug, Per: *Søppelplassen ved Kvithyll i Åfjord kommune influerer i liten grad på drikk* - 1989
- Flood, B.; Thorsnes, T.: *Prospektering i Fosdalenstrøket 1987 - resultater fra geologisk-geokjemisk* - 1988
- Roan. *Berggrunnskart.*; Roan; 1623 III; 1:50 000; sort/hvitt; - 1988
- Stokksund. *Berggrunnskart.*; 1523 II; 1:50 000; sort/hvitt; - 1988
- Wolden, Knut: *Grusregisteret i Åfjord kommune.* - 1986
- Solem, Thyra: *Age, origin and development of blanket mires in Sør-Trøndelag, Central Norw* - 1986
- Wolden, K.: *Roan. Sand- og grusressurskart.*; Roan; 1623 III; 1:50 000; trykt i sort/hvi - 1986
- Nålsund, R.: *Bjugn. Sand- og grusressurskart.*; Bjugn; 1522 I; 1:50 000; trykt i sort/hvi - 1986
- Wolden, K.; Freland, A.: *Åfjord. Sand- og grusressurskart.*; Åfjord; 1622 IV; 1:50 000; trykt i sort/ - 1986
- Nålsund, Roar: *Pukkundersøkelser i Åfjord kommune.* - 1986

EVALUERING

1995 gjennomførte Statskonsult en evaluering av NGUs virksomhet. Det overordnede formålet for evalueringen var å få fram med hvilken kvalitet og relevans NGU arbeidet, og hvor godt produktene og tjenestene var tilpasset samfunnets og brukernes behov.

Fylkesprogrammet ble i denne forbindelse evaluert spesielt. I tillegg til en egnevaluering ble det gjennomført en brukerundersøkelse der Statskonsult intervjuet 9 personer fra N-TFK, 2 fra fylkesmannsembetet, 1 fra Vegkontoret, 1 fra NTE, 1 fra Verdal kommune og 1 fra Hustad Marmor. Kvaliteten på produktene ble vurdert av en nordisk ekspertgruppe.

Nedenfor følger et sammendrag av resultatene, med sitater fra Statskonsults rapporter i kursiv. For en mer utfyllende analyse av programmets nytteverdi henvises til Statskonsults rapport 1995:17 med vedlegg.

STATSKONSULTS RAPPORT

GENERELLE KONKLUSJONER

Statskonsult anmerker at *den kortsiktige nytte-effekten av programmet først og fremst er knyttet til offentlig sektors bruk av geologisk informasjon. Denne bruken har gitt samfunnsmessige besparelser og tiltak som klart vil komme den økonomiske utviklingen i regionen til gode.*

Videre konkluderes med at *særlig bør arbeidet med å digitalisere de geologiske kartene fremheves. Dette gjør det langt enklere å kople geologisk kartinformasjon med annen kartinformasjon. For kommunene vil dette gi nyttevirksomheter ved at de får et mye bedre informasjonsgrunnlag i arealplanleggingen.*

Selv om kartleggingen i Grongfeltet ennå ikke har ført fram til drivverdige forekomster, viser vårt materiale at dette arbeidet blir vurdert som en riktig satsing både fra NGU, fylkeskommunen og bransjerepresentantene, skriver Statskonsult. Videre påpekes at kunnskapen som har fremkommet gjennom undersøkelsene i Grongfeltet også har ført til at utenlandske interesser nå går inn og gjør undersøkelser om muligheter for fomyet gruvedrift i området.

Det påpekes også at undersøkelsene av kalksteinsforekomster har gitt grunnlag for drift eller planlegging av drift.

Statskonsults viktigste innvending mot programmet er den sterke satsingen på berggrunnskartlegging i M 1:50.000, der man mener at en mer selektiv kartleggingsstrategi kunne ha gitt enda bedre resultater.

BRUKERUNDERSØKELSEN

KOMMUNAL- OG FYLKESKOMMUNAL FORVALTNING viser til bruk av geoinformasjon innenfor følgende saksområder:

I næringspolitisk sammenheng vil det være av interesse å avdekke muligheter for utvinning av mineraler og malmer. Grunnvannsforekomster vil kunne være av betydning for næringsmiddelindustrien og reiselivsbransjen.

I arealplansammenheng er det viktig å ha god oversikt over grunnforholdene i kommunene og særlig i de områdene som er aktuelle for utbygging.

I avløpssektoren vil mulighetene for rensing ved infiltrasjon lettere kunne klargjøres når geologisk kartleggingsarbeid er gjennomført.

I avfallsektoren vil plassering av søppelplass kreve undersøkelse av grunnen, f.eks. problemer med avrenning.

Som leverandør av vann til næringslivet og husstandene vil kommunen kunne ha grunnvann som alternativ til overflatevann. Geoinformasjon er nyttig for å lokalisere grunnvannskilder.

Særlig har GIS vist seg som et nyttig redskap. GIS gjør det mulig raskt å kombinere ulike typer kartinformasjon, f.eks. ulik geografisk, økonomisk og geologisk informasjon. Ved sammenstilling av kart kan arealkonflikter synliggjøres. Både kommunene og fylkeskommunen har nytte av denne type informasjon i sitt planarbeid.

Bruksområder som fremheves spesielt er grunnvannsforsyning, der det er dokumentert en betydelig kost/nytteverdi. Samtidig er det imidlertid registrert synspunkter på at programmets iver etter å finne grunnvann kunne være noe overdreven. Likeledes påpekes nytteverdien når det gjelder bruk av jord som resipient ved rensing av avløp fra spredt bebyggelse, og i forbindelse med vurdering av leirskred som risikofaktor ved arealplanlegging.

LOKAL STATSFORVALTNING er representert ved fylkesmannen og vegkontoret i brukerundersøkelsen.

Fylkesmannen fremhever nytten av digital informasjon, spesielt i forbindelse med planlegging og bygging av skogsbilveier. De økonomiske effekter vurderes som vesentlige, fordi det hvert år brukes betydelige ressurser på bygging og vedlikehold.

Fra miljøvernensiden pekes det på følgende:

- *Nytten av kvartærgeologiske kar når det gjelder tiltak mot landbruksforurensning.*
- *Nytten av geokjemisk kartlegging når det gjelder å vurdere sammenheng mellom lokale geoforhold, vannkvalitet og sykелighet lokalt.*
- *Geoinformasjon er nyttig i forhold til å håndtere problemer med sur nedbør østfra.*

Nord-Trøndelag vegkontor påpeker at geoinformasjon er svært viktig for å kunne drive effektiv vegbygging og vegvedlikehold. Etaten gir uttrykk for at de kartene som NGU har produsert i forbindelse med programmet har skapt en liten revolusjon når det gjelder bruksmuligheter i forhold til de kartene som ble brukt tidligere.

Geoinformasjon er nødvendig når det gjelder følgende:

Bygging av tunneler. NGUs generelle kart utnyttes som grunnlag for mer detaljert kartlegging.

Vegdekke. I Nord-Trøndelag brukes det 60 mill. kroner årlig på vegdekkelegging. Riktig bergart i asfalten kan spare betydelige vedlikeholdsbeløp.

Grus og sand. Informasjon om løsmasser har betydning for valg av vegtrasé. Vegen legges mest mulig i nærheten av grus- og sandforekomster. Dette bidrar til å redusere transportkostnader ved anlegg og vedlikehold.

Fundamentering. Geoinformasjon brukes for å avklare hvordan grunnen er der vegen skal gå og hvilken fundamentering som er nødvendig.

Grunnvann. Informasjon om løsmasser brukes til å skaffe grunneiere ny brønn dersom et anlegg har lagt beslag på grunnvannsressurser.

Ras. Geoinformasjon benyttes for å finne hvor det kan gå ras.

NÆRINGSLIVET vil både direkte og indirekte ha nytte av at det i samfunnet produseres geoinformasjon.

Malm og mineralressurser. Noe av grunnlaget for etableringen av Nord-Trøndelag og Fosen-programmet var behovet for videre kartlegging av Grongfeltet. Her ble 20% av budsjettet anvendt til målrettede malmundersøkelser for på den måten å avklare grunnlaget for videre gruvedrift og sys-

selsetting. På nåværende tidspunkt synes det ikke som om disse undersøkelsene har kastet noe av seg. Men utenlandske selskaper finner resultatene av undersøkelsene så pass interessante at de investerer i malmløst i området. Dette kan oppfattes som en indikator på oppnådd nytte av NGUs undersøkelser. På lengre sikt kan m.a.o. de investerte ressursene gi avkastning.

En annen del av programmet var ekstra satsing på kartlegging av kalkforekomster. Dette arbeidet har bidratt til etablering av arbeidsplasser på Ytterøy (?) og i Nærøy kommune.

Naturstein. Når det gjelder naturstein, så er det satt i gang arbeid med utnyttning av skiferforekomster i Lierne. Utover det har det ikke blitt igangsatt utvinning av bygningsstein som følge av programmet. Imidlertid er flere steinsorter testet ut, bl.a. granitt og thulitt. Det kan på sikt bli drift ut av denne uttestingen.

Kraftutbygging. Ved utbyggingen av Meråker kraftverk ble det i stor grad benyttet geoinformasjon for utbygging av dam- og tunnelanlegg. Vår informant på dette området uttrykte stor tilfredshet med det arbeidet NGU hadde gjennomført. Han kalkulerte også med at geoinformasjonen som var innhentet i forbindelse med Meråkerutbyggingen, i stor grad hadde medvirket til ca. 500 mill. i besparelser i forhold til de budsjetterte utbyggingskostnader.

Landbruket. Landbruket er en viktig næringsvei i Nord-Trøndelag. I intervjuene kom det fram at mineral sammensetningen i jorda kan fastslås ved geologiske undersøkelser. Dette gir bedre grunnlag for å fastslå hva jorda bør tilsettes. Landbruksnæringa har hatt nytte av geofysiske målinger i Nord-Trøndelag ved at en på denne måten har lokalisert hvilke beiteområder som er rammet av radioaktivt nedfall fra Tsjernobyl.

OPPSUMMERING

Den nytteeffekten vi kan spore, er først og fremst knyttet til offentlig sektors bruk av geologisk informasjon. I mindre grad har Nord-Trøndelagsprogrammet gitt grunnlag for ny næringsdrift, men vi har også eksempler på det. Det offentlige bruk av geoinformasjon har likefullt ført til samfunnsmessige besparelser og tiltak som klart vil komme utviklingen i regionen til gode.

PROGRAMMETS EGENEVALUERING

Geologisk kunnskap har fått stadig større betydning som grunnlag for industriell produksjon og forvaltning på nasjonalt, regionalt og lokalt nivå. Innsikt i og forståelse for nytteverdien er også økende, selv om det for en rekke anvendelsesområder er mindre åpenbare sammenhenger mellom geologisk informasjon og samfunnsøkonomiske effekter.

Det er dessuten gjort få undersøkelser som i full bredde analyserer kost/nytteverdien av geologisk informasjon. Den svenske INDEVO-undersøkelsen fra 1978 antyder et K/N-forhold på 1:2, og effekten øker ytterligere dersom informasjonen gjøres tilgjengelig på digital form (ref. den Nordiske Kvantif-undersøkelsen). Amerikanske undersøkelser (USGS) indikerer et K/N-forhold på 1:10 relatert til anvendelsesområdene arealplanlegging og -forvaltning i et område med moderat utbygging av infrastruktur, men med vesentlig større befolkningstetthet og press på arealene enn i programområdet.

Geologisk kunnskap er en forutsetning for å påvise nye mineralforekomster. Prosessen karakteriseres imidlertid av betydelige tidsspenn mellom inventeringsinnsats og etablering av drift, og risikoen for negative resultat er stor. På den annen side er rentabiliteten høy for de prosjekter som lykkes sett i et langsiktig perspektiv. Innenfor denne sektor vil det derfor være relevant å forvente målbar effekt over det 10-års perspektiv som fylkesprogrammet favner.

En generell nytteverdi betraktning kan også forholdes til de politiske vedtak og prioriteringer som er gjort av vår «hovedkunde» eller primærbruker, nemlig fylkeskommunene. Fylkesplanene for perioden og tilknyttede bevilgninger øremerket geologiprogrammet ses som uttrykk for at kommunal- og fylkeskommunal forvaltning har oppfattet investeringen i geologiprogrammet som regningssvarende.

Ved vurdering av effekter kan man også sammenholde geologiprogrammet med annen offentlig virkemiddelbruk i fylkene (DU/SND, SIVA, LU, BU, KU etc.). Omstillingstiltak knyttet til de gamle

bergverkskommunene Verran og Namsskogan utgjør trolig større beløp enn geologiprogrammets samlede budsjetter over 10 år, tilsynelatende uten at sysselsettingseffekten og verdiskapningen er vesentlig større.

Selv om man ikke kan beregne en eksakt kost/nytteverdi for de investeringer som er foretatt i geoinformasjon i perioden fra 1984 fram til idag, er det grunnlag for å tro at satsingen på sikt vil gi avkastning både i form av økt sysselsetting og økonomiske besparelser ved offentlig og privat utbyggingsevne.

Som et tankeeksperiment kunne man f.eks. anta at 20% av besparelsene ved kraftutbyggingen i Meråker skyldes relevant og tilgjengelig geologisk informasjon. I så fall utgjør de reduserte utbyggingkostnader relatert til geoinformasjon for dette ene anlegget et beløp som nærmer seg den totale investering i geologiprogrammet. I forhold til fylkeskommunenes tilskudd på 15 mill. kroner vil det under alle omstendigheter kunne betraktes som en solid avkastning.

ETTERORD

Oppsummering av en aktivitet som fylkesprogrammet blir lett fokusert på dataproduksjon, finansiering, resultater og nytteverdi. Når man gjennom 10-12 år har brukt over 130 millioner offentlige kroner er dette selvsagt viktig, og må legges til grunn for oppdragsgiverens vurdering av om nytteverdien står i rimelig forhold til innsatsen.

Men man skal heller ikke glemme at det bak alle kart, rapporter, publikasjoner, oppdrag og finansieringsløsninger befinner seg medarbeidere som på forskjellig måte har satt sitt preg på programmet - og kanskje blitt mer preget av programmet enn de selv er klar over. Disse har utført over 130 årsverk siden starten, men et kortfattet etterord kan dessverre ikke favne alle. Nedenfor nevnes noen av de mest markerte entusiastene, medarbeidere som hver på sitt vis har bidratt til å markere Nord-Trøndelag og Fosen som en solid del av det geologiske norgeskartet. Rekkefølgen er mer eller mindre vilkårlig.

At **Harald Sveian** nevnes først er imidlertid ikke vilkårlig. Som ansvarlig for løsmassekartleggingen har han 20 års fartstid i området, og det påstås - trolig med rette - at han har fotgått hver eneste kvadratmeter i Nord-Trøndelag. Hovedsakelig på ordinære virkedager, men den glade vandrer har også brukt mange helger til å utforske løsmassenes tilblivelse og fordeling. En ikke uvesentlig del av hans entusiasme er også kanalisert mot bondelag, historielag, skoleverk og kulturminneforeninger, og den utrettelige kvartærgeolog har folkeliggjort alt fra hvalbeifunn i Flatanger til elveslynger i nedre del av Stjørdalen. Boka om «Geologi og landskap» oppsummerer både entusiasmen og fagkunnskapen, og viser hvorfor programmet med rette har brukt det meste av farvefilmbudsjettet på feltgeologen Sveian.

Det er sagt at grunnvann ble oppfunnet i Sahara, og siden har spredd seg nordover. At utbredelsen nå omfatter Nord-Trøndelag og Fosen skyldes i stor grad **Bernt Olav Hilmo**, som på 90-tallet har stått for grunnvannets medvirkning til den bedrede drikkevannskvalitet i området. Og for ordens skyld - når Statskonsult påpeker at grunnvann er «oversolgt» i distriktet refererer de ikke til hydrogeologen Hilmo - som tvert i mot har representert en nøktern og saklig linje i forhold til valg av vannkilder.

Odd Øvereng kan det meste om kalkforekomster i Trøndelag - og i andre deler av landet for den saks skyld. Når Hestvika, Baustad og Kongsmoen nevnes som kommersialiserbare forekomster er dette et resultat av arbeidet til namdalens representant i programgruppen. At han ikke finner det naturlig å vedstå seg forholdet er i denne sammenheng uvesentlig.

At fylkesprogrammet i stor utstrekning fremstår med digitale sluttprodukter skyldes **Per Ryghaug**, som i 1991 insisterte på å kjøre en demokassett om GIS og Arc/View for styringsgruppen. Denne tildragelsen på Jægtvolden fikk dramatiske konsekvenser for resten av programperioden, og representerte starten på et pilotprosjekt som etter hvert har lagt grunnlaget for å formidle geologi på digital form ved NGU.

Arne Solli har på en utmerket måte sørget for å sammenstille berggrunnsgeologien i området, og popularisert stoffet i omtalte bok. Uten hans kombinasjon av fagkunnskap og bruk av digital teknologi ville mye av materialet fortsatt vært på analog form.

Malmundersøkelsene i Grongfeltet har vært den viktigste beskjeftigelse for **Jan Sverre Sandstad** de 3 siste år, og dokumentasjonen som ligger til grunn for konklusjonene er i hovedsak hans fortjeneste. Både organisering og faglig gjennomføring er ivaretatt på beste måte, og med en nøktern optimisme som er en forutsetning for å drive innenfor dette fagfeltet.

Jan Reidar Skilbrei og **Mark Smethurst** har vært sentrale medspillere når det gjelder den geofysiske del av programmet, og gjennom sin fagkunnskap og innsikt i digitale verktøy bidratt til en langt bredere anvendelse av slike data enn opprinnelig forutsatt.

Rolv Dahl kom inn «bakveien» midtveis som vikar for fylkesgeologen i Sør-Trøndelag. Senere gikk han over til prosjektarbeid og har vært ansvarlig for utarbeidelsen av etterbruksplanen. Som programsekretær i 1996 og hovedredaktør for bokprosjektet og den bibliografiske rapportering har han vært sterkt involvert i avslutningen av fylkesprogrammet.

Knut S. Heier, tidligere adm.dir. ved NGU i 20 år og formann i styringsgruppen fram til 1994, har som eneste medarbeider fått sin karakteristiske profil utskåret i serpentinitt fra Lilleberg monteret på en bakgrunn av thullitt fra Lieme. Hans solide støtte har vært av uvurderlig betydning for programmets gjennomføring.

Samarbeidet med fylkesgeologene - og av årsaker som ligger i innsatsfordelingen mellom Nord-Trøndelag og Fosen - noe mer **Ole Sivert Hembre** enn **Gleny Foslie**, har vært konstruktivt og givende. Ikke minst fordi begge har gitt ansikt til begrepet kunde, og derved medvirket til bedre produktkvalitet.

Til slutt en takk til styringsgruppen, sekretær **Brit Øyan** som har holdt orden i papirene og alle de medarbeidere som ikke er nevnt, men heller ikke glemt.