

|  |                          |   |                 |  |
|--|--------------------------|---|-----------------|--|
| Rapport nr.: 96.209  |                          | ISSN 0800-3416                              | Gradering: Åpen |  |
| Tittel:<br>Oversikt over: Geologiske kart og rapporter for Steinkjer kommune   |                          |   |                 |  |
| Forfatter:<br>Rolv Dahl  |                          | Oppdragsgiver:<br>Nord-Trøndelagsprogrammet |                 |  |
| Fylke:<br>Nord-Trøndelag   |                          | Kommune:<br>Steinkjer                       |                 |  |
| Kartblad (M=1:250.000)   |                          | Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)           |                 |  |
| Forekomstens navn og koordinater:  |                          | Sidetall: 28                                | Pris:           |  |
|  |                          | Kartbilag:                                  |                 |  |
| Feltarbeid utført:   | Rapportdato:<br>10.02.97 | Prosjektnr.:<br>2509.11                     | Ansvarlig:      |  |
| <p>Sammendrag:</p> <p>"Det samlede geologiske undersøkelsesprogram for Nord-Trøndelag og Fosen" avsluttes i 1996. 10 år med geologiske undersøkelser har gitt en omfattende geologisk kunnskapsbase for Nord-Trøndelag og Fosen. Bruk av geologiske data kan ha store nytteverdier i kommunal sektor. Rapporten viser hvilke undersøkelser som er gjennomført både på fylkesnivå, regionalt i Steinkjer kommune, hvilken geologisk informasjon som foreligger og vil foreligge i nær fremtid, og mulig fremtidig bruk av denne informasjonen.</p> <p>I NGUs referansedatabaser er det til sammen registrert 168 ulike publikasjoner og kart som omhandler geologiske tema spesifikt i Steinkjer kommune. Mange av disse er eldre rapporter om gruvedrift blant annet i Skrattås, Mekk og Gulstad. Disse blir i liten grad behandlet her.</p> <p>Foruten generell kartlegging av berggrunn og løsmasser, inkludert sand- og grusressurser, har mye av NGUs aktiviteter i Steinkjer kommune vært knyttet til leting etter mineralressurser. Mange områder i Steinkjer kommune er undersøkt med geologiske og geofysiske metoder, uten at det foreløpig har gitt nye forekomster av interesse. Det er gitt en generell vurdering av muligheter for uttak av grunnvann prioriterte steder i kommunen, og oppfølgende undersøkelser er gjort ved Hyllbrua. Det er utgitt kart i målestokk 1:100.000 over nedfall av Cesium-137 (137Cs) etter Tsjernobylulykken i deler av kommunen.. Det er utgitt i alt 23 andre geologiske kart av ulik karakter over områder i kommunen. Det er også utarbeidet geologisk informasjon om landhevning i forbindelse med natursti ved helleristningslokaliteten «Bølareinen». En gjennomgang av datagrunnlaget på digital form gis i NGU- rapport nr. 96.170: Digital geologisk informasjon i areal- og ressursforvaltning, Steinkjer kommune.</p> |                          |   |                 |  |
| Emneord:   |                          |   |                 |  |
|  |                          |   |                 |  |
|  |                          |   |                 |  |

## **INNHold**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>INNLEDNING .....</b>  | <b>4</b>  |
| SAMORDNET GEOLOGISK UNDERSØKELSESPROGRAM FOR NORD-TRØNDELAg OG FOSEN .....                                   | 4         |
| GEOLOGI FOR SAMFUNNET .....  | 5         |
| <b>TILGJENGELIG INFORMASJON OM GEOLOGI I NORD-TRØNDELAg GENERELT OG<br/>STEINKJER KOMMUNE SPESIELT .....</b> | <b>6</b>  |
| NGUs INFORMASJONSSYSTEM .....  | 6         |
| FYLKESOVERSIKTER: .....  | 7         |
| INTERKOMMUNALT NIVÅ .....  | 12        |
| RAPPORTER SPESIELT OM STEINKJER KOMMUNE:.....  | 13        |
| <b>VEDLEGG 1: REFERANSELISTE - GEOLOGISKE KART OG RAPPORTER OM STEINKJER<br/>KOMMUNE .....</b>               | <b>15</b> |
| <b>VEDLEGG 2: NOEN RAPPORTER SOM OMHANDLER MINERALRESSURSER I HELE NORD-<br/>TRØNDELAg OG FOSEN .....</b>    | <b>20</b> |
| <b>VEDLEGG 3: NOEN RAPPORTER SOM OMHANDLER GEOKJEMI I NORD-TRØNDELAg OG<br/>FOSEN .....</b>                  | <b>24</b> |

## **FIGURER**

*Nøkkeltkart berggrunn*

*Nøkkeltkart løsmasser*

*Nøkkeltkart maringeologi*

*Nøkkeltkart geokjemi*

*Nøkkeltkart geofysikk*

## INNLEDNING

### **Samordnet geologisk undersøkelsesprogram for Nord-Trøndelag og Fosen**

Våren 1978 ble NGU bedt av Industridepartementet om å utarbeide et samlet geologisk undersøkelsesprogram for Nord-Trøndelag. En av årsakene til dette var vanskelighetene som bergverkene i fylket hadde opplevd gjennom flere år. Behovet for et slikt program ble påpekt allerede i Nord-Trøndelag fylkeskommunes plan for perioden 1976-79, hvor det heter:

"a) Fylkets malm- og mineralforekomster må kartlegges.

b) Bergverksdriftens aktivitetsnivå må holdes høyest mulig med forbehold om en langsiktig forsvarlig ressursuttapping.

c) Råstoffet må foredles mest mulig i fylket."

Dette ble også fulgt opp i fylkesplanen for 1980-83. NGU og fylkeskommunen planla i 1981-82 sammen en forberedende fase (fase 0). Kommunene på den sør-trønderske del av Fosenhalvøya tok initiativ til å delta i den forberedende fasen. Det var naturlig å ta med dette området i arbeidet fordi Nord-Trøndelag og Fosen sammen utgjorde et faglig naturlig sammenhengende område å kartlegge i Norges Geologiske Undersøkelse (NGU) industridepartementet (senere Nærings- og Energidepartementet) og Nord-Trøndelag fylkeskommune finansierte prosjektet, og NGU sto for det praktiske arbeidet, i nært samarbeid med fylkeskommunen. Senere ble også Sør-Trøndelag fylkeskommune involvert. Fase 0 ble avsluttet i 1985, og i 1986 var man i gang med "Det samlede geologiske undersøkelsesprogram for Nord-Trøndelag og Fosen".

De viktigste målene har vært:

Å kartlegge og utvikle mineralressurser som kan danne utgangspunkt for industriell utnyttelse.

Imøtekomme behovet for geologiske data hos offentlige og private brukergrupper innenfor planlegging og miljøforvaltning.

I ettertid kan programmet deles inn i følgende faser:

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

Gjennom dette programmet er det etablert en omfattende kunnskapsbase for geologi i Nord-Trøndelag og Fosen. Denne rapporten tar sikte på å gi en oversikt over hvilket rapportmateriale om geologi som finnes i Steinkjer kommune.

## **Geologi for samfunnet**

Kunnskapen om berg, jord og grunnvann er av stor betydning for hele samfunnet vårt.

Geologi gir oss kunnskap om jordens utvikling, om berggrunnen, løsmassenes og grunnvannets dannelse, sammensetning og forandringer

Geologiske forhold

- påvirker i stor utstrekning miljøet på jordoverflaten!
- påvirker tilgang og kvalitet på viktige naturressurser
- bestemmer de naturlige bakgrunnsverdiene av ulike grunnstoffer
- påvirker hvordan forurensning sprer seg og endres i bakken
- påvirker hvor det er gunstig å dyrke eller bygge hus og veier

Kort sagt - geologiske forhold ligger i bunnen for vårt livsmiljø!

Dette medfører at geologisk informasjon er viktig i offentlig planlegging. Informasjonen kan komme til nytte innen:

- Næringsutvikling
- Arealforvaltning
- Kommunalteknikk
- Miljøforvaltning

Dette beskrives nærmere i "Gråsteinen" nr. 1/96: Bruk av digital geologisk informasjon innen lokal areal- og ressursforvaltning- et eksempel fra Inderøy kommune, Nord-Trøndelag.

Geologisk informasjon tilrettelagt for areal- og ressursforvaltning på digital form finnes i egne rapporter, for Steinkjer kommunes del i NGU-rapport nr. 96.170: Digital geologisk informasjon i areal- og ressursforvaltning, Steinkjer kommune.

I tillegg til disse tilrettelagte data, har det vært behov for å utarbeide en oversikt over arbeidet som er rapportert. Denne oversikten foreligger her i form av en bibliografi over hvilke geologiske rapporter og kart som er utarbeidet i Steinkjer kommune.

## **Tilgjengelig informasjon om geologi i Nord-Trøndelag generelt og Steinkjer kommune spesielt**

### **NGUs informasjonssystem**

Et samfunn i rask endring stiller store krav til de som skaffer og tilrettelegger informasjon til bruk for sysselsetting og ressursforvaltning. For å bedre datatilgjengeligheten, har NGU bygd opp et nasjonalt geologisk informasjonssystem (NAGIS). Informasjonssystemet består av to hoveddeler:

- Referansedatabase
- Faktadatabaser

**Referansedatabasen** er basert på SIFT (Søking i fri tekst). Databasen inneholder over 20.000 referanser til geologisk litteratur, hovedsakelig NGU-publikasjoner og kart. Databasen inneholder også referanser til hovedoppgaver i geologiske fag, avlagt ved norske universiteter og høyskoler og sammendrag av artikler i Norsk Geologisk Tidsskrift.

Databasen er under stadig utvidelse, og vil etterhvert dekke flere tidsskriftartikler publisert utenfor NGUs serier, NGUs geologiske fotosamling, m.v. En enkelt referanse inneholder alle de vanlige bibliografiske opplysninger som forfatter, tittel, årstall, serieangivelser og sideantall. I tillegg er informasjonen stedfestet, slik at alle referanser inneholder angivelse av fylke, kommune stedsnavn, forekomstnummer og kartblad. Alle referansene til NGUs egne publikasjoner inneholder tildels ganske omfattende sammendrag av publikasjonen, noe som gjør det enkelt å vurdere informasjonens relevans for brukerens spesifikke behov.

**Faktadatabaser** er betegnelsen på databaser hvor egenskaps- og analysedata ligger lagret. For tiden er følgende faktadatabaser operative:

- Malm
- Naturstein
- Industrimineraler
- Grus- og pukkregisteret
- Geofysiske databaser (gravimetrisk, aeromagnetisk og petrofysisk)
- Maringeologiske databaser (referansedatabase og faktadatabase)
- Kartdatabaser (vektoriserte kartbilder) hydrogeologiske databaser (borebrønner i fjell og i løsmasse) og database over vannkjemiske analyser er under utvikling)

Systemet kan nås på flere måter, enten gjennom modem og telefon, eller delvis gjennom internett. Kontakt NGUs geologiske informasjonssenter for nærmere opplysninger pr. telefon eller internett.

En del emner er rapportert i fylkesoversikter. Under følger en beskrivelse av noen av disse. En oversikt er gitt i vedlegg 2 og 3.

## **Fylkesoversikter:**

### Bergrunn

Det foreligger en digital versjon av fullstendig kart over Nord-Trøndelag og Fosens berggrunnsgeologi som er basert på eksisterende publiserte og upubliserte kart. Kartet kan plottes i ulike versjoner i ulike målestokker og med ulik grad av detaljert inndeling mellom bergartene. Dette beskrives nærmere i Ryghaug (97)

## Løsmasser

Det foreligger en digital versjon av fullstendig kart over Nord-Trøndelags kvartærgeologi som er basert på eksisterende publiserte og upubliserte kart. Kartet kan plottes i ulike versjoner i ulike målestokker og med ulik detaljeringsgrad. Dette beskrives nærmere i Ryghaug (97)

## Geokjemi

Det er utgitt en rekke rapporter om ulike geokjemiske problemstillinger i Nord-Trøndelag og Fosen. Det er planlagt en sammenstilling av resultatene i løpet av 1997. Vedlegg 3 gir en oversikt over noen geokjemiske undersøkelser i Nord-Trøndelag. Det kan imidlertid være riktig å trekke fram et spesielt arbeid:

Norges geologiske undersøkelse (NGU) har på oppdrag fra Statens Forurensningstilsyn (SFT) foretatt en kartlegging av deponert spesialavfall i avfallsfyllinger og av områder med forurenset grunn. Kartleggingen ble gjennomført fylkesvis med NGU som prosjektansvarlig. I Nord-Trøndelag fylke ble kartleggingen utført av Norsk Teknisk Byggekontroll A/S (NOTEBY), med N-T Consult i Steinkjer som underkonsulent (Banks og Stefanussen (90)). De registrerte lokalitetene ble klassifisert i fire rangeringsgrupper etter behov for videre undersøkelser og tiltak. I Nord-Trøndelag fylke er det totalt kartlagt 153 lokaliteter. Av disse er det påvist eller mistanke om spesialavfall av betydning i 91 lokaliteter. Det er registrert en lokalitet i rangeringsgruppe 1 (behov snarlige undersøkelser eller tiltak), 21 lokaliteter i rangeringsgruppe 2 (behov for videre undersøkelser) og 69 lokaliteter i rangeringsgruppe 3 (behov for undersøkelser ved endret arealbruk).



## Geofysikk

Det er planlagt en sammenstilling av geofysiske data samlet inn fra helikopter i løpet av 1997.

## Malm

Under fase 0 av programmet ble det utgitt en rapport som beskriver karakteristiske trekk ved de enkelte malmprovinser i fylket, samt et utvalg av de malmforekomster som enten er i drift eller har vært gjenstand for mer eller mindre aktiv prospektering (Grønlie, Vokes, Boyd, Sæter (84)). Det ble videre foretatt en vurdering av de foreliggende geokjemiske data, mulige prospekteringsmetoder og malmpotensialet i Nord-Trøndelag. Bilagene omfatter en bibliografi, databaseutskrifter samt en liste over samtlige registrerte malmforekomster i bergarkivet i Nord-Trøndelag og Fosen.

En samler rapport over malmundersøkelsene som er gjennomført i Nord-Trøndelag og Fosen er planlagt i løpet av 1997. I tillegg er en lagring og presentasjon av alle data som er av interesse for prospekteringselskaper på CD under vurdering.

Det er samlet inn data fra alle registrerte malmforekomster i Nord-Trøndelag og disse er lagt i malmdatabasen, som har tatt i bruk windows brukergrensesnitt.

## Industrimineraler

En rapport fra 1991 gir en oversikt over samtlige forekomster av industrimineraler i Nord-Trøndelag og Fosen. Rapporten gir navn, forekomstnr. UTM koordinater samt en kortfattet beskrivelse av alle forekomstene. Rapporter fra NGUs arkiv og bergarkivet er også knyttet til forekomstene. Sammen med rapporten følger en diskett med et database program for PC der søk og utlistering av forekomstene kan gjøres (Gautneb (91)).

Det blir utgitt en oppdatert rapport om igangværende og potensielle forekomster av industrimineraler i Nord-Trøndelag og Fosen i løpet av våren 1997 (Kjølle (96)).

## Naturstein

Rapporten "Naturstein i Nord-Trøndelag" (Gautneb og Heldal (94)) inneholder en oversikt over natursteinsforekomster i Nord-Trøndelag. Både nedlagte brudd, brudd i drift og nye forekomster som har fremkommet gjennom geologiske undersøkelser de siste årene er representert. Hver forekomst er presentert med kortfattet beskrivelse og bilde. Oversiktskart og kart over forekomster er gitt i vedlegg.

## Grunnvann

I prosjektet Grunnvann i Norge (GiN) og oppfølgende grunnvannsundersøkelser foretatt i perioden 1990-1994 er det gjort detaljert kartlegging av grunnvannsressursene ved ca. 40 forsyningssteder i 20 kommuner. Det er gjort over 5 km med sonderboring, satt ca. 150 prøvebrønner, gjort 18 langtids prøvepumper, boret 23 fjellbrønner og foretatt 565 vannanalyser. Det er gjort sikker påvisning av både tilstrekkelig kapasitet og god kvalitet av grunnvannsforekomster som kan forsyne 27 av stedene, noe som samlet innebærer vannforsyning til ca. 15 000 personer. Det er allerede utbygd eller vedtatt utbygd 14 grunnvannsanlegg, mens ytterligere 7 anlegg er under vurdering for utbygging. I tillegg er det kartlagt flere større forekomster som det ikke er aktuelt å bygge ut i dag, men som har regional interesse og som det er viktig å sikre for eventuell framtidig bruk.

## Sand, grus og pukk

Grus og pukkregisteret er et EDB-basert landsomfattende registreringssystem for sand-, grus- og pukkforekomster ved NGU. Registeret gir oversikt over alle sand- og grusressurser, prioriterte områder med mulighet for produksjon av pukk og alle steder med masseuttak. Tabeller med tekst er tilgjengelig for brukerne via post eller internett.

I en rapport fra 1988 (Raness (88)) er det til sammen registrert 496 sand-, grus- og pukkforekomster i Nord-Trøndelag. I alt utgjør sand- og grusreservene ca 853 mill. m<sup>3</sup>. Ved visuelle metoder vurderes materialets egenskaper både til vei- og betongformål. Data fra Grusregisteret presenteres i form av kart og tabeller i denne rapporten. Massene er ujevnt fordelt i fylket. De største konsentrasjonene er i Verdal, Steinkjer og Grong kommuner. Kystkommunene er typiske med lite eller ingen grusreserver. Kvaliteten på massene er i hovedsak bra, men i enkelte tilfeller er den varierende innen den enkelte kommune.

Databasen vil bli oppdatert i løpet av 1997.

Det er også laget et ressursregnskap for sand, grus og pukk i Nord-Trøndelag fylke for 1988 (Raness (89)). Ressursregnskapet viser sammenhengen mellom uttak og forbruk av sand, grus og pukk. I Nord-Trøndelag ble det i 1988 tatt ut til sammen 938 000 m<sup>3</sup> sand og grus (50 000 m<sup>3</sup> lagret). Den totale pukkproduksjonen var på 557 000 m<sup>3</sup>. 45 000 m<sup>3</sup> sand og grus ble eksportert ut av fylket, mens importen av sand, grus og pukk var på henholdsvis 17 000 m<sup>3</sup> og 23 000 m<sup>3</sup>. Forbruket av sand og grus i fylket var på 862 000 m<sup>3</sup>. Pukkforbruket var totalt 576 000 m<sup>3</sup>. Grusressursene i Nord-Trøndelag er fordelt over hele fylket unntatt kystregionen og enkelte kommuner som grenser inn mot Trondheimsfjorden. Kommunene med mest grus er Steinkjer, Verdal, Grong og Levanger. Det var liten massetransport mellom kommunene i fylket i 1988 (126 000 m<sup>3</sup>). Dette viser at de fleste kommunene er selvforsynt med byggeråstoff. Fylket under ett har klart overskudd av sand og grus. Pukkproduksjonen er størst i kommunene med størst grusreserve. Rapporten omfatter alle kommuner i Nord-Trøndelag.

## **Interkommunalt nivå**

Ulykken i kjernekraftverket i Tsjernobyl den 26.april 1986 førte til radio- aktivt nedfall i Norge noen dager senere. I forbindelse med undersøkelser som opprinnelig var brukt til malmløsing, kunne NGU beregne nedfall av Cesium-137 (137Cs) etter Tsjernobylulykken i deler av fylket. Dette ble plottet på 5 kart i målestokk 1:100.000. Kartene er basert på helikopter- bårne gammaspesktrometer-målinger utført av Norges geologiske undersøkelse i årene 1986 og 1990.

## **Rapporter spesielt om Steinkjer kommune:**

I NGUs referansedatabaser er det til sammen registrert 168 ulike publikasjoner og kart som omhandler geologiske tema spesifikt i Steinkjer kommune.

Mange av disse er eldre rapporter om gruvedrift blant annet i Skrattås, Mokka og Gulstad.

Disse blir i liten grad behandlet her.

Foruten generell kartlegging av berggrunn og løsmasser, inkludert sand- og grusressurser, har mye av NGUs aktiviteter i kommunen vært knyttet til leting etter mineralressurser, da spesielt geofysikk.

### **Grunnvann**

En del grunnvannsundersøkelser er gjort før 1980. Hilmo (92) undersøkte muligheten for uttak av grunnvann basert på studier av eksisterende geologiske kart, gjennomgang av tilgjengelige rapporter, feltbefaring og sonderboringer med enkle prøvepumper på sju løsavsetninger. Kommunen hadde prioritert sju steder hvor muligheter for grunnvannsforsyning skulle vurderes. Muligheten for grunnvannsforsyning til de prioriterte stedene klassifiseres i god, mulig og dårlig. Klassifiseringen gjøres i henhold til det oppgitte vannbehovet for hvert forsyningssted. For de prioriterte stedene i Steinkjer kommune er konklusjonen: Jådaren-Følling: god Dalbygda: god Sprova: god Stod-Kvam: god Rannem-Hafstad: mulig Bruem: god Hyllbrua: god. Dette er fulgt opp med en undersøkelse av Hyllbrua (Hilmo (94)) utredet har gjort undersøkelser for å utrede mulighetene for grunnvannsforsyning til Hyllbrua.

### **Mineralressurser**

Det er utført ulike geofysiske målinger i store deler av kommunen. Noen i forbindelse med prosjektet oppfølgende malmundersøkelser i Nord-Trøndelag, har NGU utført geofysiske målinger ved Storgaulstadhøgda og Mokka i Steinkjer kommune. (Dalsegg og Elvebakk (97)). Ingen av anomaliene som ble identifisert ble vurdert som interessant for videre oppfølging. De fleste anomaliene som framkom skyldes trolig grunne og dårlig ledende sulfidmineraliseringer.

Dalsegg og Lauritsen (95) utførte geofysiske målinger fra helikopter i et område mellom Helgådal og Ogndal i 1992. Data skulle benyttes til samtolling med geologi og geokjemi for å identifisere områder som var gunstige for objektrettet malmleting. Helikoptermålingene viste at det innenfor det undersøkte området var en mengde ledende soner. Målingene på bakken har gitt bedre oppløsning og det viste seg at i samtlige prioriterte områder representerte helikopteranomaliene grunne ledere. I tillegg til angivelse av røskemuligheter, har bakkemålingene gitt grunnlag for angivelse av sonenes fall og magnetiske egenskaper. Dalsegg og Grenne (91) beskriver resultatene fra geofysiske- og geologiske undersøkelser av Persgardshalla Cu-Au mineralisering ved Binde i Steinkjer kommune. Undersøkelsene har vist at mineraliseringene ved Persgardshalla er helt lokale kobber-gull-anrikninger uten noen økonomisk interesse.

Opplysninger om natursteinsforekomster i kommunen finnes i Gautneb og Heldal (94).

Opplysninger om karbonatforekomster i kommunen finnes i Kjølle (96).

Opplysninger om sand, grus og pukk i kommunen finnes i Raanes (88)

Annet

Det er utgitt kart i målestokk 1:100.000 over nedfall av Cesium-137 ( $^{137}\text{Cs}$ ) etter Tsjernobylulykken i deler av kommunen. Kartet er basert på helikopterbårne gammaspektrometer-målinger utført av Norges Geologiske Undersøkelse i årene 1986 og 1990 (Smethurst (95)).

På Sørsiden av Snåsavatnet ligger den kjente helleristningslokaliteten "Bølareinen". Fra lokalt hold ble det nedsatt en arbeidsgruppe for å skaffe bedre informasjon om ristningene og forholdene på stedet helt fra tidlig steinalder og fram til idag. Her er landhevingen etter siste istid et sentralt tema. Det er reist informasjonstavler på stedet (Sveian(90)).

## VEDLEGG 1: REFERANSELISTE - GEOLOGISKE KART OG RAPPORTER OM STEINKJER KOMMUNE

Listen inneholder ikke fullstendige referanser. Av plasshensyn er heller ikke sammendragene tatt med i denne listen.

Listen er sortert i undergrupper etter type publikasjon, tema og antatt relevans for kommuneplanleggere og andre uten geologisk bakgrunn. Undergruppene er sortert etter alder på publikasjonen, med de yngste øverst.

### Kart

- Sveian, H.; Hugdahl, H.; Bargel, T.H.: Vuku. Kvartærgeologisk kart; Vuku; 1722 I; 1:50 000; trykt i farger; på kartet - 1993
- Sveian, H.: Steinkjerfjorden. Kvartærgeologisk kart; Steinkjerfjorden; CST 139140; 1:2 - 1992
- Overhalla. Berggrunnskart; Overhalla; 1723 I; 1:50 000; sort/hvitt; - 1992
- Erichsen, Eyolf; Wolden, Knut: Temakart byggeråstoff - Steinkjer kommune. - 1991
- Hugdahl, H.; Freland, A.: Stiklestad. Sand- og grusressurskart.; Stiklestad; 1722 IV; 1:50 000; trykt - 1990
- Hugdahl, H.; Freland, A.: Vuku. Sand- og grusressurskart.; Vuku; 1722 I; 1:50 000; trykt i sort/hvitt - 1990
- Freland, A.; Hugdahl, H.: Snåsa. Sand- og grusressurskart.; Snåsa; 1823 III; 1:50 000; trykt i sort/h - 1990
- Hugdahl, H.; Freland, A.: Steinkjer. Sand- og grusressurskart.; Steinkjer; 1723 III; 1:50 000; trykt - 1990
- Hugdahl, H.; Freland, A.: Snåsavatnet. Sand- og grusressurskart.; Snåsavatnet; 1723 II; 1:50 000; try - 1990
- Hugdahl, H.; Freland, A.: Overhalla. Sand- og grusressurskart.; Overhalla; 1723 I; 1:50 000; trykt i - 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: Stiklestad. Kvartærgeologisk kart 1722 IV - M 1 : 50 000. Beskrivelse. - 1989
- 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 farger - 1987
- Bargel, T.H.; Hugdahl, H.: Kvartærgeologisk kart.; Hyllbrua; CWX 139140; 1:20 000; trykt i farger - 1986
- Sveian, H.: Stiklestad. Kvartærgeologisk kart; Stiklestad; 1722 IV; 1:50 000; trykt i farger - 1985
- Sveian, Harald: Børgin. Kvartærgeologisk kart.; Børgin; CST 137138; 1:20 000; trykt i farger - 1985
- Sveian, H.: Leksdalsvatnet. Kvartærgeologisk kart.; Leksdalsvatnet; CUV 137138; 1:20 0 - 1985

### Grunnvannsrelaterte rapporter

- Hilmo, Bernt Olav: Grunnvannsundersøkelser ved Skjålågrind, Steinkjer kommune - 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 grunnvannstyper - 1993
- Banks, David; Røyset, Oddvar; Strand, Terje; Skarphagen, Helge: Konsentrasjoner av radioaktive grunnstoffer (U, Th, Rn) i grunnvann fra fast fjell - 1993
- Hilmo, Bernt O.: Grunnvann i Steinkjer kommune - 1992
- Gaut Amund: Brønn hos Helmer Braseth. E 6 HP 19 Parsell Noem-Øksnes - 1980
- Gaut Amund: Vannforsyning til Braseth gård og Braseth camping i Steinkjer i Nord-Trønde - 1980

Gaut Amund: Supplerende vannforsyning til Veldemelen i Steinkjer. - 1979  
Kirkhusmo Lars A.: Vannforsyning Henning, Steinkjer kommune. - 1973  
Kirkhusmo Lars A.: Vannforsyning Beitstad, Steinkjer kommune. - 1973

## Mineralressurser

Dalsegg, Einar; Elvebakk, Harald: TFEM-målinger Storgaulstadhøgda og Mokka, Steinkjer, Nord-Trøndelag - 1997  
Dalsegg, Einar; Lauritsen, Torleif: VLF- og magnetiske målinger Helgådalen - Skjelstad, Verdal og Steinkjer, Nord-Trøndelag - 1995  
Dalsegg, Einar; Grenne, Tor; Persgardshalla Cu-Au mineralisering. IP-målinger og geologi Steinkjer, Nord - 1991  
Flood, B.; Thorsnes, T.: Prospektering i Fosdalenstrøket 1987 - resultater fra geologisk- geokjemisk - 1988  
Dahl, Ørnulf Hermann: Bergarter og malmer i området Malså - Mokka, Nord-Trøndelag. - 1980  
Nilsen Rolf: Undersøkelse av gruveforurensninger i bekken fra Skrattåsen gruve- felt. - 1979  
Mortenson, M.: Talk-serpentinforekomster i Sparbu, Nord-Trøndelag. - 1973  
Sverdrup, Thor L.: Geologisk undersøkelse av bergartsforekomster for steinullfremstilling, S - 1969  
Bjørlykke, Harald: Rapport over befarings av forekomsten av brekksjert serpentinit ved Slipestens berget, - 1966  
Thorkildsen, Chr. D.: Geologisk undersøkelse av Hundtjernhalla skiferforekomst, Stod, Nord-Trøndelag - 1965  
Gvein, Øyvind: Geologisk undersøkelse av skifer, Nord-Trøndelag fylke. - 1965  
Trøften, Per Fr.; Gausdal, Odd: Teknisk /økonomisk rapport, diamantboringer, Slipsteinsberget/ Sparbu. - 1964  
Trøften, Per Fr.; Gausdal, Odd: Teknisk/økonomisk rapport over diamantboringer. Slipsteinsberget Sparbu-1964  
Ross, H. N.: Rapport fra befarings av skiferfelt på Lorås, Nord-Trøndelag fylke. - 1962  
Ross, H. N.: Rapport fra befarings av skiferfelt på gården Ramstad, Binde i Stod, Nord-Tr - 1960  
Vokes, Frank M.: Description of mines and deposits. Fosdalen iron mine. - 1960  
Singsaas P.: Kryssringmålinger Høe Skjerp, Aakervold Grube, Steinkjerfeltet. - 1957  
Aalstad I.; Brækken H.: Magnetisk kartering Steinkjerfeltet. - 1957  
Aalstad I.; Brækken H.: Magnetisk kartering Snåsafeltet/Liavann-Hatlinghus. - 1957

## Andre rapporter

Smethurst, M.A.: Fordelingen av Tsjernobyldnedfall i deler av kommunene Steinkjer og Verdal - 1995  
Rønning, Stig: Helikoptermålinger over kartblad 1722 IV, Stiklestad - 1995  
Skilbrei, Jan R.: Helikoptermålinger i Vuku-området, Steinkjer og Verdal kommuner, Nord-Trøndelag - 1994  
Dalsegg, Einar: Geofysiske målinger ved Skjelstad og Borgan, Steinkjer, Nord-Trøndelag - 1994  
Rønning, Stig: Helikoptermålinger over kartblad 1723 I, Overhalla. - 1992  
Rønning, Stig: Helikoptermålinger over kartblad 1723 II, Snåsavatnet. - 1992  
Dalsegg, Einar; Grenne, Tor; Lauritsen, Torleif: Geofysisk og geologisk oppfølging av helikoptermålinger på kart- bladene Steinkjer og Grong - 1991  
Olesen, Odleiv; Skilbrei, Jan Reidar; Sveian, Harald: Forprosjekt, neotektonikk langs Møre-Trøndelagsforkasningssone, Snåsavatnet - 1991  
Hillestad, Gustav: Seismiske målinger Steinkjer. - 1990  
Mauring, Eirik; Rønning, Jan S.: Refleksjonsseismiske målinger ved Henning, Steinkjer, Nord-Trøndelag. - 1990  
Sveian, Harald: Informasjonsmaterieell om landhevning og strandforskyvning ved helleristning - 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 kartblad Steinkjer - 1989  
Sindre Atle: Seismiske målinger, Beitstad, Steinkjer. - 1985  
Tønnesen, Jan Fredrik: Seismiske målinger og elektriske sonderinger innenfor kartbladene 1722 IV S - 1985

Rønning Jon Steinar; Tønnesen Jan Fredrik: Kartlegging av løsmasseavsetninger ved hjelp av geofysikk. Utprøving av EM - 1985

Tønnesen Jan Fredrik: Seismiske målinger på land innefor kartbladene Stiklestad og Steinkjer i 19 - 1985

Nermoen, Brede: Boligbygging, vannforsynings- og avløpsforhold ved Jådåren, Steinkjer. - 1984

Tønnesen Jan Fredrik: Seismiske målinger ved Fossem i Steinkjer. - 1983

Hugdahl Helge: Sondering og prøvetaking med Borros borrhigg i Nord-Trøndelag mai - juni 198 - 1982

Tønnesen Jan Fredrik: Seismiske målinger over en del ryggformer innenfor kartblad Stiklestad - 1982

Hugdahl Helge: Elektriske motstandsmålinger på en del randavsetninger innenfor kartblad St - 1982

Hugdahl Helge: Vertikale elektriske sonderinger på en del randavsetninger innenfor kartbla - 1982

Håbrekke Henrik: Magnetiske og elektromagnetiske målinger fra helikopter over Skratås, Stein - 1974

Hillestad G.: Seismiske undersøkelser Eggeåsen, Steinkjer. - 1973

Sindre Atle: Seismisk undersøkelse Heggesåsen, Steinkjer. - 1971

Sindre Atle: Seismiske undersøkelser Eggehvammen, Steinkjer. - 1971

Bølviken Bjørn: Geokjemiske undersøkelser Roktdalen, Ogdal 22.6. 1964. - 1964

Wolff, Fredrik Chr.: Foreløpige meddelelser fra kartbladet Verdal. - 1960

Overvik, Kari: Kvartærgeologiske undersøkelser i området Steinkjerfjorden - Namdalseid - S - 1956

## Kuriosa

Horvath: Rapport over Skratås.

Bugge, A.: Mok - Malsaa - Storstu - Kisdrag. - Rapport over: Skrataas sink-og blyforekomster ved Steinkjer.

Mok og Gulstad grube. Profilskisser over Gulstad og Blankstøten gruver, 1:1

Skratås grube. Marken grube, plankart og lengdeprofil 1:500

Skratås grube. Grubekart i plan- og tverrprofil 1:500

Skratås grube. Oversiktskart 1:25 000

Skratås grube. Bjønsas grube, plan- og profilskisse 1:500

Skratås grube. Planskisse av malmsonen 1:1 000

Skratås grube. Geologisk profilskisse

Skrattås grube. Gruvekart. Skisse av Funngruva og profil av Skrattås 1:400,

Storoktdal felt. Skisse over forekomsten 1:1 000

Storoktdal felt. Skisse over forekomsten 1:2 000

Mok og Gulstad felt. 1:1 000

Mok og Gaulstad grube. Oversikt over gruver og skjerp 1:10 000

Roktdal grube. Oversiktskart over gruver og skjerp 1:1 000

Bjørlykke, H.: Rapport over Skrattås grube.

Skratås grube. Oversiktskart 1:20 000

Færden, I.: Rapport over Skrattås grube.

Skrattås grube. Oversiktskart Bjønsas - Skrattås 1:2 000

Skrattås grube. Gruvekart. Plankart etasje 1,2 og 3 1:1 000

Skrattås grube. Gruvekart. Plankart og profil av gruva 1:1 000

Skrattås grube. Gruvekart. Plankart av gruva

Skrattås grube. Gruvekart. Skisser av røsk 1:400

Skratås grube. Geologisk profil N-S 1:1 000

Skratås grube. Oversiktskart 1: 2 000

Skratås grube. Plan- og profilskisse 1:2 000

Mok og Gulstad grube. Oversiktskart over gruben, 1:20 000.

Aalstad I.; Brækken H.: Magnetisk kartering Snåsafeltet/Leksjø-Liavann - 1955

Færden, J.: Rapport over Skrattås grube. - 1952

Singsaas Per: Geofysisk undersøkelse Skrattås Grube/Sunnan. - 1952

Singsaas, Per: Skratås grube. Magnetisk anomalikart 1:1 000 - 1951



Singsaas, Per: Skratås grube. Elektromagnetisk anomalikart 1:2 500 - 1951  
 Færden, J.: Rapport over røsking ved Skratås grube, Egge i Nord-Trøndelag. - 1951  
 Færden, J.: Foreløpig rapport over Skratås grube. - 1950  
 Carstens, Harald: Geologiske undersøkelser på kartbladet Steinkjer. - 1949  
 Bjørlykke, H.: Befaring av forekomstene Mok-Gaulstad. - 1948  
 Kvalheim, A.: Ad Skratås zink bly felter. - 1948  
 Carstens, C.W.: Om den kjemiske sammensetning av Trondheimsfeltets kalkstener. - 1945  
 Rapport over Proberinger av malm fra Roktdalforekomsten. - 1939  
 Støren, R.: Befaring av Roktdalforekomstene i Ongdal. - 1939  
 Bjørlykke, H.: Roktheia bly, sink og kobberforekomst. - 1939  
 Kort beskrivelse av Mok og Gulstad svovel- og kobberforekomster i Ongdal, N - 1939  
 Støren, B.: Rapport over: The Skratås zing & lead mines. - 1928  
 Skratås grube. Grubekart i plan- og lengdeprofil 1:1 000 - 1927  
 Råen, Johs. H.: Skratås grube. Tverrprofil. Gruvekart 1:500 - 1927  
 Støren, R.: Plan of forming a Federation af Norwegian Zink Mines in order to utilize or - 1922  
 Holmsen, Gunnar: Fortsættelsen av Trondhjemsfeltets kisdreg mot nord m. farvelagt kart måles - 1919  
 Vogt, J.H.L.: Jernmalm og jernverk. Særlig om elektrisk jernmalm-smelting. - 1918  
 Carstens, C. W.: Roktheias bly-zink og kobberforekomster. - 1917  
 Smith, H. H.: Rapport over: Skratås zinkgruver. - 1915  
 Mortensen, Per: Befaring av skjerp i Ongdalen statsalmenning. - 1912  
 Johansen J. S.: Beskrivelse over Storrektdalens malmfelter. - 1909  
 von Post, Wilhelm: Marken grube. Anomalikart 1:8 000. - 1909  
 von Post, Wilhelm: Marken grube. Anomalikart 1:8 000. - 1909  
 Røktheia kisforekomst. - 1908  
 Hagen, O. N.: Rapport over Storrugsæteren. - 1908  
 Bachke, O. A.: Roktdalens bly, zink og kobberforekomster. - 1908  
 Smith, H. H.: Der Schwefelkies und Kupferkies minen, Gulstad und Mok. - 1907  
 Smith, H. H.: Die Gulstad und Mok grufenfelder. - 1907  
 Smith, H. H.: Gulstad, Mok - Grufvor. - 1906  
 Munster, Chr. A.: Rapport over: Røtte kobberforekomst. - 1904  
 Munster, Chr. A.: Rapport over Hø. - 1904  
 Fridtjof, Andersen: Gulstad - Mok Copper & Pyrites field. - 1903  
 Hagen, O. N.: Rapport over Røtte. - 1903  
 Hagen, O. M.: Gulstad - Mok kobberfelt. - 1903  
 Holmsen, P.: Gulstad -Mok gruvefelt. - 1898

### Rapporter primært av faglig interesse

Heim, M.: Late to post-Caledonian fault systems in the northeastern part of the Møre- Trøndelag Fault Zone- 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  
 Skullerud, Ellen; Jæger, Øystein: Grunnvannsundersøkelser i Steinkjer kommune. Oppfølging av GiN-prosjektet i - 1993  
 Grønlie, Arne; Harder, Vicki; Roberts, David: Preliminary fission-track ages of fluorite mineralisation along fracture zo - 1990  
 Lindqvist, Jan-Erik; Johansson, Leif: Metamorphism and timing of thrusting in the Tømmerås Window, central Scandi - 1987  
 Hafsten, Ulf; Reite, Arne J.; Sveian, Harald: INQUA-IGCP excursion and symposium in Norway, June 16-23, 1985 SEA LEVEL CH - 1986

Rønning, Jan Steinar; Tønnesen, Jan Fredrik: Kartlegging av løsmasseavsetninger ved hjelp av geofysikk. Sammenligning av - 1986

Mitchell, John G.; Roberts, David: Ages of lamprophyre dykes from Ytterøy and Lerkehaug, near Steinkjer, Centr - 1986

Roberts, David: Structural-Photogeological and general tectonic features of the Fosen-Namso - 1986

Reite, Arne J.; Selnes, H.; Sveian, Harald: A proposed deglaciation chronology for the Trondheimsfjord area, Central No - 1982

Andreasson, Per-Gunnar; Johansson, Leif: The Snåsa Mega-lens, west-central Scandinavian Caledonides. - 1982

Andreasson, Per-Gunnar: Metamorphism in the Tømmerås area, western Scandinavian Caledonides. - 1979

Andreasson, P.G.; Solyom, Z.; Roberts, David: Petrochemistry and tectonic significance of basic and alkaline-ultrabasic - 1979

Andreasson, Per-Gunnar; Gee, David G.; Kumpulainen, Risto: Some remarks on the Steinkjer Mega-boudin. - 1978

Andreasson, Per Gunnar: Aspects of the lithology and structure of the Leksdalsvann Group, Tømmerås - 1978

Gee, D.G.: Extension of the Offerdal and Särvi Nappes and Sveve Supergroup into northern - 1977

Gee, David G.: Comments on the metamorphic allochthon in northern Trøndelag, central Scand - 1974

Roberts, David; Springer, Janet; Wolff, Fr. Chr.: Evolution of the Caledonides in the northern Trondheim region, Central Norwa - 1970

Peacey, J. Springer: Eocambrian rocks on the north-west border of the Trondheim basin. - 1967

Oftedahl, Christoffe: The nature of the basement contact. - 1964

Peacey, Janet Springer: Reconnaissance of the Tømmerås Anticline. - 1964

## **VEDLEGG 2: NOEN RAPPORTER SOM OMHANDLER MINERALRESSURSER I HELE NORD-TRØNDELAG OG FOSEN**

Forfatter(e) : Raaness, Sverre

Tittel : **Grusregisteret i Nord-Trøndelag.**

Serienavn : NGU-rapport

-nummer : 88.007

Sidetall : 75

Årstall : 1988

Fagområde : INGENIØRGEOLOGI

Emneord : GRUSREGISTERET, KVALITETSUNDERSØKELSE, VOLUM,

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG

Kartblad 1 : 250 000 : TRONDHEIM, ØSTERSUND, NAMSOS, GRONG, VEGA, MOSJØEN

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

Grusregisteret i Nord-Trøndelag er etablert som en del av et EDB-basert landsomfattende register. Registeret søker å gi en generell helhetsvurdering av alle sand- og grusforekomster. Det er tilsammen registrert 496 sand-, grus- og pukkforekomster i Nord-Trøndelag. I alt utgjør sand- og grusreservene ca 853 mill. m<sup>3</sup>. Ved visuelle metoder vurderes materialets egenskaper både til vei- og betongformål. Data fra Grusregisteret presenteres i form av kart og tabeller. Massene er ujevnt fordelt i fylket. De største konsentrasjonene er i Verdal, Steinkjer og Grong kommuner. Kystkommunene er typiske med lite eller ingen grusreserver. Kvaliteten på massene er i hovedsak bra, men i enkelte tilfeller er den varierende innen den enkelte kommune. Kart over sand-, grus- og pukkforekomster i Nord-Trøndelag følger som vedlegg.

Forfatter(e) : Raaness, Sverre

Tittel : **Ressursregnskap for sand, grus og pukk i Nord-Trøndelag fylke 1988**

Serienavn : NGU-rapport

-nummer : 89.092

Sidetall : 69

Årstall : 1989

Fagområde : INGENIØRGEOLOGI

Emneord : SAND, GRUS, PUKK, RESSURSKARTLEGGING

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG

Kartblad 1 : 250 000 : TRONDHEIM, ØSTERSUND, NAMSOS, GRONG, VEGA, MOSJØEN

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

I Nord-Trøndelag ble det i 1988 tatt ut tilsammen 938 000 m<sup>3</sup> sand og grus (50 000 m<sup>3</sup> lagret). Den totale pukkproduksjonen var på 557 000 m<sup>3</sup>. 45 000 m<sup>3</sup> sand og grus ble eksportert ut av fylket, mens importen av sand, grus og pukk var på henholdsvis 17 000 m<sup>3</sup> og 23 000 m<sup>3</sup>. Forbruket av sand og grus i fylket var på 862 000 m<sup>3</sup>. Pukkforbruket var totalt 576 000 m<sup>3</sup>. Grusressursene i Nord-Trøndelag er fordelt over hele fylket unntatt kystregionen og enkelte kommuner som grenser inn mot Trondheimsfjorden. Kommunene med mest grus er Steinkjer, Verdal, Grong og Levanger. Det var liten massetransport mellom kommunene i fylket i 1988 (126 000 m<sup>3</sup>). Dette viser at de fleste kommunene er selvforsynt med byggeråstoff. Fylket under ett har klart overskudd av sand og grus. Pukkproduksjonen er størst i kommunene med størst grusreserve. Rapporten omfatter alle kommuner i Nord-Trøndelag.

Forfatter(e) : Gautneb, H., Heldal, T.

Tittel : **Naturstein i Nord-Trøndelag**

Serienavn : NGU-rapport

-nummer : 94.053

Sidetall : 31

Årstall : 1994

Fagområde : INDUSTRIMINERALER

Emneord : BYGNINGSSTEIN, SKIFER, RESSURSKARTLEGGING

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

Rapporten inneholder en oversikt over natursteinsforekomster i Nord-Trøndelag. Både nedlagte brudd, brudd i drift og nye forekomster som har fremkommet gjennom geologiske undersøkelser de siste årene er representert. Hver forekomst er presentert med kortfattet beskrivelse og bilde. Oversiktskart og kart over forekomster er gitt i vedlegg.

Forfatter(e) : Barkey, Henri, Dahl, Rolv, Furuhaug, Oddvar, Heldal, Tom, Ryghaug, Per, Wolden, Knut

Tittel : **Mineralressurser på Statskogs eiendommer i Nord-Trøndelag**

Serienavn : NGU-rapport

-nummer : 95.128

Sidetall : 103

Årstall : 1995

Fagområde : INDUSTRIMINERALER,

Emneord : BYGNINGS-STEIN, GEOLOGISK UNDERSØKELSE, BYGGERÅSTOFF

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

Rapporten er en del av et samarbeid mellom Statskog og NGU. Målsettingen med samarbeidet er å skaffe Statskog verktøy for å presentere og vurdere forekomster av mineralske ressurser som finnes på Statskogs eiendommer. I rapporten gis det en oversikt over aktuelle mineralske ressurser som utvinnes og/eller foredles her i landet. Foruten en kort geologisk forklaring, beskriver oversikten hva disse ressursene kan brukes til, krav til produktene ved ulike typer bruk og en vurdering av markedet for produkter av disse råstoffene. Oversikten omfatter industrimineraler, naturstein og byggeråstoffer. Rapporten beskriver kortfattet NGUs mineraldatabasesystem. NGU har også utarbeidet et grafisk presentasjonssystem ved GIS-verktøyet ArcView2 som opererer interaktivt med databasene. Databasetilpasninger til GIS beskrives i rapporten. Ettersom Statskog ønsker å anvende dataene ved hjelp av et annet GIS (WinMapSQL), har det hatt liten hensikt å gå i detalj på å belyse funksjonalitet og mulighetene med ArcView som saksbehandlingsverktøy. Kartdatabasene er derfor i stedet konvertert til SOSI-format før forsendelse slik at de kan importeres i WinMapSQL. Rapporten gir også en oversikt over og beskrivelse av aktuelle forekomster av industrimineraler, naturstein og byggeråstoffer på Statskogs eiendommer i Nord-Trøndelag fylke.

Forfatter(e) : Gautneb, Håvard

Tittel : **Database over industrimineral forekomster i Nord-Trøndelag og Fosen, foreløpig versjon.**

Serienavn : Rapport

-nummer : 91.267

Sidetall : 75

Årstall : 1991

Fagområde : INDUSTRIMINERALER

Emneord : KALKSTEIN, KVARTS, BYGNINGS-STEIN, TALK, DATABASE, RESSURSKARTLEGGING

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG, SØR-TRØNDELAG

Kartblad 1 : 250 000 : TRONDHEIM, NAMSOS, GRONG

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

Rapporten gir en oversikt over samtlige forekomster av Industrimineraler i Nord-Trøndelag og Fosen.

Rapporten gir navn, forekomstnr. UTM koordinater samt en kortfattet beskrivelse av alle forekomstene.

Rapporter fra NGUs arkiv og bergarkivet er også knyttet til forekomstene. Sammen med rapporten følger en diskett med et database program for PC der søk og utlisting av forekomstene kan gjøres.

Forfatter(e): Kjølle, Idunn

Tittel: **Industrimineraler i Nord-Trøndelag og Fosen, igangværende og potensielle forekomster.**

Serienavn: NGU-rapport

- nummer 96.135

under utarbeidelse

Forfatter(e) : Birkeland, A., Grenne, T., Sandstad, J.S., Ryghaug, P., Solli, A., Thorsnes, T.

Tittel : **Statusrapport for malmundersøkelser i Nord-Trøndelagsprogrammet pr. januar 1993. Forslag til plan for de fire siste årene av programperioden**

Serienavn : NGU-rapport

-nummer : 93.014

Sidetall : 59

Årstall : 1993

Fagområde : MALMGEOLOGI

Emneord : GULL, GEOFYSIKK, GEOLOGISK UNDERSØKELSE, KOBBER, GEOKJEMI, SINK

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG, SØR-TRØNDELAG

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

Forkortet:

Rapporten er en gjennomgang av målsetning og strategi for malmundersøkelsene i Nord-

Trøndelagsprogrammets regi, og det prosjektarbeid som er utført siden programmets start i 1987. Det legges til slutt frem et forslag til arbeidsplan frem til 1996. Målsetningen og strategien for malmundersøkelsene har skiftet mellom det å innhente basisdata og oppnå grunnleggende kunnskap for å kunne vurdere det malmgeologiske potensialet i ulike malmprovinser, til å drive direkte objektrettet prosjektering for om mulig å hjelpe mineralressursindustri i fylket. Aktivitetene har gitt et omfattende geofysisk og geokjemisk datamateriale, samtidig med at mange mineraliseringer er fulgt opp med malmgeologiske registreringer og kartlegging. Med dette materialet er det mulig å øke den (malm)-geologiske forståelsen i programområdet. Aktivitets- og ambisjonsnivået har vært for høyt i forhold til programmets malmgeologiske kapasitet. Det hadde vært ønskelig med en bedre utnyttelse av datamengden som er samlet inn. Det hadde også vært ønskelig med et mer aktivt samarbeide mellom de ulike geofagdisiplinene. Undersøkelsene ville trolig ha dratt fordel av en mer målrettet ressursbruk og å ha avsatt mer tid til grundige malmgeologiske rekognoseringer før omfattende datainnsamlingsprogrammer ble satt igang.

Forfatter(e) : Grønlie, A., Vokes, F. M., Boyd, R., Sæther, O.M.

Tittel : **Statusrapport for malmundersøkelser i Nord-Trøndelag med Fosenhalvøya.**

Serienavn : NGU-rapport

-nummer : 84.165

Sidetall : 67

Årstall : 1984

Fagområde : MALMGEOLOGI

Emneord : GEOLOGISK UNDERSØKELSE, GEOKJEMI

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG, SØR-TRØNDELAG

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

Rapporten beskriver karakteristiske trekk ved de enkelte malmprovinser i fylket, samt et utvalg av de malmforekomster som enten er i drift eller har vært gjenstand for mer eller mindre aktiv prospektering. Det er videre foretatt en vurdering av de foreliggende geokjemiske data, mulige prospekteringsmetoder og malmpotensialet i Nord-Trøndelag. Programmets filosofi mht malmundersøkelser er summert opp i konklusjonen. Bilagene omfatter en bibliografi, utskrift fra databasen FONOKA samt en liste over samtlige registrerte malmforekomster i bergarkivet innen det aktuelle området.

Forfatter(e) : Hilmo, Bernt Olav

Tittel : **Grunnvann i Nord-Trøndelag og Fosen, sluttrapport for oppfølgende grunnvannsundersøkelser i perioden 1990-1994**

Serienavn : NGU-rapport

-nummer : 95.038

Sidetall : 49

Årstall : 1995

Fagområde : HYDROGEOLOGI

Emneord : GRUNNVANNSFORSYNING, PRØVEPUMPING, GRUNNVANN, SONDERBORING, BOREBRØNN GEOFYSIKK, REGIONAL KARTLEGGING

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG, SØR-TRØNDELAG

Kartblad 1 : 250 000 : TRONDHEIM, NAMSOS, GRONG

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

I prosjektet Grunnvann i Norge (GiN) og oppfølgende grunnvannsundersøkelser foretatt i perioden 1990-1994 er det gjort detaljert kartlegging av grunnvannsressursene ved ca. 40 forsyningssteder i 20 kommuner. Det er gjort over 5 km med sonderboring, satt ca. 150 prøvebrønner, gjort 18 langtids prøvepumper, boret 23 fjellbrønner og foretatt 565 vannanalyser. Det er gjort sikker påvisning av både tilstrekkelig kapasitet og god kvalitet av grunnvannsforekomster som kan fose 27 av stedene, noe som samlet innebærer vannforsyning til ca. 15 000 personer. Det er allerede utbygd eller vedtatt utbygd 14 grunnvannsanlegg, mens ytterligere 7 anlegg er under vurdering for utbygging. I tillegg er det kartlagt flere større forekomster som det ikke er aktuelt å bygge ut i dag, men som har regional interesse og som det er viktig å sikre for eventuell framtidig bruk.

### **VEDLEGG 3: NOEN RAPPORTER SOM OMHANDLER GEOKJEMI I NORD-TRØNDELAG OG FOSEN**

Forfatter(e) : Ryghaug, Per, Hilmo, Bernt O. Sæther, Ola M. Nilsen, Rolf

Tittel : **Vannkvalitet i Nord-Trøndelag og Fosen - Målinger av uorganiske parametre i overflatevann**

Serienavn : NGU-rapport

-nummer : 94.077A

Sidetall : 78

Årstall : 1994

Fagområde : GEOKJEMI

Emneord : KJEMISK ANALYSE, ANION, KATION, pH - BESTEMMELSE, LEDNINGSEVNE, OVERFLATEVANN, GRUNNVANN

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG, SØR-TRØNDELAG

Andre geografiske navn : Fosen

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

Uorganiske kjemiske parametre er målt/analysert i overflatevann fra 635 lokaliteter geografisk spredt i hele Nord-Trøndelag og Fosen. Innsamlingen ble foretatt i to perioder (1982/83) og 1989). Formålet har vært å fremskaffe en oversikt over regionale variasjoner i vannkvaliteten til overflatevannet i området, vurdere denne i forhold til kvalitetskriterier gitt av SFT, og medvirke til en bedre forståelse av naturforholdene for å kunne sette igang tiltak som motvirker skader ved sur nedbør. Det må understrekes at vannkvalitetsbegrepet utelukkende er basert på uorganiske bestanddeler, videre at organiske parametre (bakterieinnhold, humusinnhold m.v.) ikke er inkludert i materialet. Resultatene er behandlet i lys av andre miljøprosjekter som omfatter denne landsdelen. Det er avdekket vannkvalitetsforhold som har betydning innen forurensningsovervåking, sur nedbørsproblematikken, vannforsyning, fiskeoppdrett/fiskehelse og miljørettet helseplan. I et vedlegg til rapporten (94.077B) er det samlet 60 bilag som representerer en utfyllende dokumentasjon av resultatene.

Forfatter(e) : Sæther, Ola M.

Tittel : **Geokjemi Nord-Trøndelag fylke: Oversikt over arbeider utført pr. 01.01.1984.**

Serienavn : NGU-rapport

-nummer : 84.069

Sidetall : 6

Årstall : 1984

Fagområde : GEOKJEMI

Emneord : BIBLIOTEK, KJEMISK ANALYSE, SPORELEMENT

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

Det er gitt en oversikt over arbeider utført innenfor geokjemi i Nord-Trøndelag fylke. Oversikten er basert på gjennomgang av 34 rapporter og 20 vitenskapelige publikasjoner registrert ved NGUs referansearkiv. Feltarbeider utført i 1983 er utførlig omtalt i Fylkesmannens rapport og NGU-rapport nr. 1936A.

Forfatter(e) : Sæther, Ola M.

Tittel : **Geokjemi i Nord-Trøndelag - bekkesedimenter i områdene vest for riksvei E6.**

Serienavn : NGU-rapport

-nummer : 85.170

Sidetall : 46

Årstall : 1985

Fagområde : GEOKJEMI

Emneord : BEKKESEDIMENT, SPORELEMENT, KJEMISK ANALYSE

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

Bekkesedimenter (243 stk.) med tetthet ca. 1 prøve pr. 30 km<sup>2</sup> er samlet inn i vestlige deler av Nord-Trøndelag, og analysert på 29 elementer med HNO<sub>3</sub>/ICP. Resultatene presenteres i form av analyselister, korrelasjonsmatrise og symbolkart med frekvensfordelingskurver.

Forfatter(e) : Sæther, Ola M.

Tittel : **Geokjemi i Nord-Trøndelag**

Serienavn : NGU-rapport

-nummer : 85.171

Sidetall : 57

Årstall : 1985

Fagområde : GEOKJEMI

Emneord : BEKKEVANN

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

Bekkevannsprøver (243 stk.) med tetthet ca. 1 prøve pr. 30 km<sup>2</sup> er samlet inn i vestlige deler av Nord-Trøndelag. Prøvene er analysert på 21 elementer med ICP, 5 anioner med ILC, samt pH og konduktivitet. Resultatene presenteres i form av analyselister, korrelasjonsmatrise og symbolkart med frekvensfordelingskurver.

Forfatter(e) : Sæther, Ola M.

Tittel : **Geokjemi i Nord-Trøndelag - bekkemoser i områdene vest for riksvei E6.**

Serienavn : NGU-rapport

-nummer : 85.169

Sidetall : 46

Årstall : 1985

Fagområde : GEOKJEMI

Emneord : BEKKEMOSE, KJEMISK ANALYSE, SPORELEMENT

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

Bekkemoser (232 stk.) med tetthet ca. 1 prøve pr. 30 km<sup>2</sup> er samlet inn i vestlige deler av Nord-Trøndelag, forasket og analysert på 29 elementer med HNO<sub>3</sub>/ICP. Resultatene presenteres i form av analyselister, korrelasjonsmatrise og symbolkart med frekvensfordelingskurve.

Forfatter(e) : Sæther, Ola M.

Tittel : **Geokjemi i Nord-Trøndelag - humus i områdene vest for riksvei E6.**

Serienavn : NGU-rapport

-nummer : 85.168

Sidetall : 46

Årstall : 1985

Fagområde : GEOKJEMI

Emneord : JORD, KJEMISK ANALYSE, SPORELEMENT

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

Humusprøver (217 stk.) med tetthet ca. 1 prøve pr. 30 km<sup>2</sup> er samlet inn i vestlige deler av Nord-Trøndelag, forasket og analysert på 29 elementer med HNO<sub>3</sub>/ICP. Resultatene presenteres i form av analyselister, korrelasjonsmatrise og symbolkart med frekvensfordelingskurve.

Forfatter(e) : Sæther, Ola M.

Tittel : **Geokjemi i Nord-Trøndelag - en regional oversikt. Rapport med 1 vedlegg.**



Serienavn : NGU-rapport

-nummer : 87.082

Sidetall : 120

Årstall : 1987

Fagområde : GEOKJEMI

Emneord : BEKKESEDIMENT

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAGE, SØR-TRØNDELAGE

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

I samarbeid med Fylkeskommunene i Nord- og Sør-Trøndelag har NGU som en del av Nord-Trøndelagsprogrammet, fase 0, gjennomført en regional geokjemisk kartlegging av Nord-Trøndelag og Fosenhalvøya. Finfraksjonen av 6664 bekkersedimenter er sluttet opp i salpetersyre (110 grader C/3 timer) og løsningsene er analysert med plasmaemisjon på grunnstoffene Si, Al, Fe, Ti, Mg, Ca, Na, K, Mn, P, Cu, Z, Pb, Ni, Co, V, Mo, Cd, Cr, Ba, Sr, Zr, Ag, B, Be, Li, Sc, Ce og La. I denne rapporten er resultatene presentert i form av rådatakart, griddede bearbejdede kart, og analyselister, Prøvepunkt kart kan fåes ved henvendelse til NGU mot dekning av utgifter til reproduksjon. Anomaliområder som bør følges opp er avgrenset og forslag til videre undersøkelser er framlagt.

Forfatter(e) : Sæther, Ola Magne

Tittel : **Geokjemiske undersøkelser i Nord-Trøndelag nøytronaktiveringsanalyse på bekkersedimenter**

Serienavn : NGU-rapport

-nummer : 88.108

Sidetall : 86

Årstall : 1988

Fagområde : GEOKJEMI

Emneord : NØYTRONAKTIVERING, BEKKESEDIMENT

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAGE, SØR-TRØNDELAGE

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

Et tiprosentlig utvalg på 544 bekkersedimentprøver av en samling på 6664 prøver fra Nord-Trøndelag og Sør-Trøndelag er analysert på 33 grunnstoffer ved nøytronaktivering. Den geografiske fordeling av de 33 grunnstoffene er fremstilt på kart i målestokk 1:1 million. En statistisk bearbejding og prinsipal-komponent analyse er utført. Resultatene er presentert på kart i målestokk 1:1 million. Flere områder med anomale verdier er avgrenset. Blant disse er Kongsmoen, Foldereid, Verrabotn og Gressåmoen.

Forfatter(e) : Sand, Kari

Tittel : **Mineralinnholdet i leirer fra Trøndelag, XRD-tolkinger.**

Serienavn : NGU-rapport

-nummer : 86.206

Sidetall : 11

Årstall : 1986

Fagområde : GEOKJEMI

Emneord : RØNTGENDIFFRAKSJON, LEIRE, MINERAL

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAGE, SØR-TRØNDELAGE

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

Mineralinnholdet i trønderske leirer er bestemt ved hjelp av røntgendiffraksjon (XRD). Hovedmineralene er kloritt, illitt/ muskovitt, kvarts, plagioklas og amfibol. I tillegg kan K-feltspat og kalkspat opptre. Små mengder sepiolitt og/eller palygorskitt er funnet i enkelte prøver.

Forfatter(e) : Sand, Kari

Tittel : **Bekkesedimenter fra Nord-Trøndelag og Fosenhalvøya. En geokjemisk undersøkelse av en ikke-magnetisk tungmineralfraksjon.**

Serienavn : NGU-rapport

-nummer : 86.227

Sidetall : 77

Årstall : 1986

Fagområde : GEOKJEMI

Emneord : GEOKJEMI RØNTGENFLUORESCENS BEKKESEDIMENT REGIONAL KARTLEGGING

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG SØR-TRØNDELAG

Kartblad 1 : 250 000 : ØSTERSUND GRONG TRONDHEIM NAMSOS

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

Regional geokjemisk kartlegging i Nord-Trøndelag og Fosenhalvøya er utført. Bekkesedimenter fra 6664 lokaliteter er samlet inn. Grovfraksjonen (-0,18 + 0,60 mm) av disse prøvene er sammenblandet, slik at 653 prøver representerer hele det undersøkte området. Bekkesedimentenes umagnetiske tungmineralfraksjon (-0,18 + 0,6 mm, spesifikk vekt >2.96 g/cm<sup>3</sup>) er analysert ved røntgenfluorescense (XRF). Enkelte elementkart og faktoranalysekart for transformerte data viser flere interessante områder.

Forfatter(e) : Sand, Kari

**Tittel : Bekkesedimenter fra Nord-Trøndelag og Fosenhalvøya. En geokjemisk undersøkelse av en ikke-magnetisk tungmineralfraksjon.**

Serienavn : NGU-rapport

-nummer : 87.057

Sidetall : 77

Årstall : 1987

Fagområde : GEOKJEMI

Emneord : BEKKESEDIMENT STATISTIKK RØNTGENFLUORESCENS

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG SØR-TRØNDELAG

Kartblad 1 : 250 000 : ØSTERSUND GRONG TRONDHEIM NAMSOS

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

Regional geokjemisk kartlegging i Nord-Trøndelag og Fosenhalvøya er utført. Bekkesedimenter fra 6664 lokaliteter er samlet inn. Grovfraksjonene (-0,18 + 0,06 mm) av disse prøvene er sammenblandet, slik at 653 prøver representerer hele det undersøkte området. Bekkesedimentenes umagnetiske tungmineralfraksjon (-0,18 + 0,60 mm, spesifikk vekt > 2,96 g/cm<sup>3</sup>) er analysert ved røntgenfluorescense (XRF). Enkelte elementkart og faktoranalysekart for transformerte data viser flere interessante områder.

Forfatter(e) : Banks, David, Stefanussen, Werner

**Tittel : Kartlegging av spesialavfall i deponier og forurenset grunn i Nord-Trøndelag fylke.**

Serienavn : NGU-rapport

-nummer : 90.128

Sidetall : 194

Årstall : 1990

Fagområde : HYDROGEOLOGI

Emneord : DEPONI AVFALLSDEPONERING FORURENSET GRUNN SPESIALAVFALL  
KARTLEGGING MILJØGEOLOGI

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

Norges geologiske undersøkelse (NGU) har på oppdrag fra Statens Forurensningstilsyn (SFT) foretatt en kartlegging av deponert spesialavfall i avfallsfyllinger og av områder med forurenset grunn. Kartleggingen er gjennomført fylkesvis med NGU som prosjektansvarlig. I Nord-Trøndelag fylke er kartleggingen utført av Norsk Teknisk Byggekontroll A/S (NOTEBY), med N-T Consult i Steinkjer som underkonsulent. De registrerte lokalitetene er klassifisert i fire rangeringsgrupper etter behov for videre undersøkelser og tiltak. I Nord-Trøndelag fylke er det totalt kartlagt 153 lokaliteter. Av disse er det påvist eller mistanke om spesialavfall av

betydning i 91 lokaliteter. Det er registrert en lokalitet i rangeringsgruppe 1 (behov snarlige undersøkelser eller tiltak), 21 lokaliteter i rangeringsgruppe 2 (behov for videre undersøkelser) og 69 lokaliteter i rangeringsgruppe 3 (behov for undersøkelser ved endre arealbruk). Nord-Trøndelag er et fylke med relativt få industribedrifter i de bransjer som er prioritert i kartleggingen. I fylket er det et smelteverk som ligger i Meråker kommune. Det finnes også flere plastbedrifter og galvotekniske bedrifter i fylket, spesielt i Leksvik kommune. Mange lokaliteter er knyttet til trevareindustri, og flere tresliperi, sagbruk og impregneringsbedrifter er undersøkt.