

Rapport nr.: 96.202		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Oversikt over: Geologiske kart og rapporter for Frosta kommune				
Forfatter: Rolv Dahl		Oppdragsgiver: Nord-Trøndelagsprogrammet		
Fylke: Nord-Trøndelag		Kommune: Frosta		
Kartblad (M=1:250.000)		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 27	Pris:	
Feltarbeid utført:		Rapportdato: 10.02.97	Prosjektnr.: 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 og i Frosta 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 23 ulike publikasjoner og kart som omhandler geologiske tema spesifikt i Frosta kommune. Av dette er 6 kart i målestokk 1:50.000 med ulike geologiske tema.</p> <p>Foruten generell kartlegging av berggrunn og løsmasser, inkludert sand- og grusressurser, har mye av NGUs aktiviteter i Frosta kommune vært knyttet til leting etter grunnvannsressurser. Det har vært gjort undersøkelser av kvartsförekomst nær Juberg. Det er gjort flere undersøkelser av fjordbunnen utenfor Frosta. Steiltstående sprekkesoner er undersøkt, både for å kartlegge potensial for mineralressurser og for å kartlegge radioelementanrikningene.</p> <p>En gjennomgang av datagrunnlaget på digital form gis i NGU- rapport nr. 96.174: Digital geologisk informasjon i areal- og ressursforvaltning, Frosta kommune.</p>				
Emneord:				

INNHold

INNLEDNING	4
SAMORDNET GEOLOGISK UNDERSØKELSESPROGRAM FOR NORD-TRØNDELAG OG FOSEN	4
GEOLOGI FOR SAMFUNNET	5
TILGJENGELIG INFORMASJON OM GEOLOGI I NORD-TRØNDELAG GENERELT OG FROSTA KOMMUNE SPESIELT	6
NGUs INFORMASJONSSYSTEM	6
FYLKESOVERSIKTER:	7
RAPPORTER SPESIELT OM FROSTA KOMMUNE:	12
VEDLEGG 1: REFERANSELISTE - GEOLOGISKE KART OG RAPPORTER OM FROSTA KOMMUNE	13
KART	13
GRUNNVANN.....	14
MINERALRESSURSER.....	15
ANDRE RAPPORTER	15
ARTIKLER, PRIMÆRT AV FAGLIG INTERESSE.....	17
VEDLEGG 2: NOEN RAPPORTER SOM OMHANDLER MINERALRESSURSER I HELE NORD- TRØNDELAG OG FOSEN	19
VEDLEGG 3: NOEN RAPPORTER SOM OMHANDLER GEOKJEMI I NORD-TRØNDELAG OG FOSEN	23

FIGURER

Nøkkelkart berggrunn

Nøkkelkart løsmasser

Nøkkelkart maringeologi

Nøkkelkart geokjemi

Nøkkelkart 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 Frosta 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 Frosta kommunes del i NGU-rapport nr. 96.174: Digital geologisk informasjon i areal- og ressursforvaltning, Frosta 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 Frosta kommune.

Tilgjengelig informasjon om geologi i Nord-Trøndelag generelt og Frosta 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 (Raaness (88)) er det til sammen registrert 496 sand-, grus- og pukkforekomster i Nord-Trøndelag. I alt utgjør sand- og grusreservene ca 853 mill. m³. 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 (Raaness (88)). 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 m³ sand og grus (50 000 m³ lagret). Den totale pukkproduksjonen var på 557 000 m³. 45 000 m³ sand og grus ble eksportert ut av fylket, mens importen av sand, grus og pukk var på henholdsvis 17 000 m³ og 23 000 m³. Forbruket av sand og grus i fylket var på 862 000 m³. Pukkforbruket var totalt 576 000 m³. 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 m³). 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.

Rapporter spesielt om Frosta kommune:

I NGUs referansedatabaser er det til sammen registrert 23 ulike publikasjoner og kart som omhandler geologiske tema spesifikt i Frosta kommune. Av dette er 6 kart i målestokk 1:50.000 med ulike geologiske tema. Det er også gjort undersøkelser av muligheten for økt bruk av grunnvann til vannforsyning i kommunen (Hilmo(91)). Det er også gjort undersøkelser av sand og grusforekomstene i kommunen (Raaness (88)). Hydrotermale soner og kvartsforkomst ved Juberg er også undersøkt. En del maringeologiske undersøkelser er også foretatt (Olsen (91), Faye (92)).

VEDLEGG 1: REFERANSELISTE - GEOLOGISKE KART OG RAPPORTER OM FROSTA KOMMUNE

Listen er sortert i undergrupper etter type publikasjon, tema og antatt relevans for kommuneplanleggere osv.

Kart

Forfatter(e) : Hugdahl, H., Freland, A.

Tittel : **Frosta. Sand- og grusressurskart.**

Målestokk : 1:50 000

Kartbladnavn : Frosta

Kartbladnr. : 1622 II

Årstall : 1990

Fagområde :

Emneord : LØSMASSE, SAND, GRUS

Kommune(r) : LEVANGER, STJØRDAL, FROSTA, LEKSVIK, MOSVIK

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG

Karttype : trykt i sort/hvitt

Kartbeskrivelse :

Tilgjengelig : NGU-distribusjonen

Forfatter(e) : Hugdahl, H., Freland, A.

Tittel : **Leksvik. Sand- og grusressurskart.**

Målestokk : 1:50 000

Kartbladnavn : Leksvik

Kartbladnr. : 1622 III

Årstall : 1990

Fagområde :

Emneord : LØSMASSE, SAND, GRUS

Kommune(r) : FROSTA, LEKSVIK, RISSA

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

Karttype : trykt i sort/hvitt

Kartbeskrivelse :

Tilgjengelig : NGU-distribusjonen

Forfatter(e) : Reite, A.J.

Tittel : **Frosta. Kvartærgeologisk kart.**

Målestokk : 1:50 000

Kartbladnavn : Frosta

Kartbladnr. : 1622 II

Årstall : 1985

Emneord : KVARTÆRGEOLOGI

Kommune(r) : FROSTA, LEVANGER, STJØRDAL

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG

Karttype : trykt i farger

Kartbeskrivelse :

Tilgjengelig : NGU-distribusjonen

Tittel : Frosta. Berggrunnskart

Målestokk : 1:50 000

Kartbladnavn : Frosta

Kartbladnr. : 1622 II

Årstall : 1985

Emneord : BERGGRUNNSGEOLOGI

Kommune(r) : FROSTA, LEKSVIK, LEVANGER, MOSVIK, STJØRDAL

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG

Karttype : sort/hvitt

Kartbeskrivelse :

Tilgjengelig : NGU-distribusjonen

Tittel : Leksvik. Berggrunnskart

Målestokk : 1:50 000

Kartbladnavn : Leksvik

Kartbladnr. : 1622 III

Årstall : 1993

Fagområde :

Emneord : BERGGRUNNSGEOLOGI

Kommune(r) : RISSA, FROSTA, LEKSVIK

Fylke(r) : SØR-TRØNDELAG

Karttype : sort/hvitt

Kartbeskrivelse :

Tilgjengelig : NGU-distribusjonen

Forfatter(e) : Reite, Arne J.

Tittel : Frosta 1622 II. Beskrivelse av kvartærgeologisk kart - M 1:50 000 (m/fargetrykt kart).

Serienavn : Skrifter

-nummer : 75

Sidetall : 1 - 22

Årstall : 1986

Fagområde : KVARTÆRGEOLOGI

Emneord : ISAVSMELTING, STRANDFORSKYVNING, MORENE, LEIRE, LØSMASSE,
BREBEVEGELSE

Kommune(r) : LEKSVIK, MOSVIK, FROSTA, LEVANGER, STJØRDAL

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG

Kartblad 1 : 50 000 : 16222 Frosta

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

The superficial deposits occurring within the map-area are described and classified according to their genesis. In the mountains a discontinuous or thin cover of till dominates with peat in the depressions. In the lowland areas glaciomarine sediments were deposited at a sea-level situated c. 180 m above the present one. In Frosta and Skatval these sediments are overlain by till, deposited by a glacial advance during early Younger Dryas, reaching just to the west of the map-area. Marginal moraines from a late Younger Dryas glacial advance can be traced more or less continuously from Hegra in Stjørdal towards Hoklingen and Alstahaug. During the shoreline displacement the sediments below the upper marine limit were influenced by fluvial erosion and slides. Short accounts are given on the potential for different utilization of the mapped superficial deposits.

Grunnvann

Forfatter(e) : Hilmo, Bernt O., Storrø, Gaute, Grønlie, Arne

Tittel : **Grunnvann i Frosta kommune.**

Serienavn : NGU-rapport

-nummer : 91.109

Sidetall : 11

Årstall : 1991

Fagområde : HYDROGEOLOGI

Emneord : GRUNNVANNSFORSYNING, BERGGRUNN, FORURENSNING, GRUNNVANN, DATABASE, LØSMASSE

Kommune(r) : FROSTA

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG

Kartblad 1 : 50 000 : 16222 Frosta, 16223 Leksvik

Kartblad 1 : 250 000 : TRONDHEIM

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

Frosta kommune er en A-kommune i GiN-prosjektet. Mulighetene for å bruke grunnvann som vannforsyning til de prioriterte stedene er vurdert med følgende resultat: Lillevik, Feset og Gisetstaden; mulig i fjell. Det ble i tillegg vurdert muligheter for å supplere eksisterende vannkilde til Frosta vannverk med grunnvann fra fjellbrønner. Fjellboringer ved Berg, Hojemskammen og Risethøgda kan gi brukbare vannmengder (opptil 3 l/s). Det er ikke påvist løsmasseavsetninger egnet til større uttak av grunnvann i kommunen.

Mineralressurser

Forfatter(e) : Ross, H. N.

Tittel : **Befaring av kvartsforekomst nær Juberg, Frosta, Nord-Trøndelag.**

Serienavn : Bergarkivet

-nummer : BA 5716

Sidetall : 1

Årstall : 1961

Fagområde : INDUSTRIMINERALER

Emneord : KJEMISK ANALYSE, KVARTS

Kommune(r) : FROSTA

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG

Andre geografiske navn : Juberg

Kartblad 1 : 50 000 : 16222 Frosta

Kartblad 1 : 250 000 : TRONDHEIM

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

Bergarten synes å være kalkholdige sedimenter, presset og svakt foldet, med lokalt strøk omkring SV/NØ-lig retning, fall 10/20 gr. omkring NV. Bergarten gjennomsettes av årer med kvarts, som dels synes å følge lagdelingen, dels å skjære tvers gjennom denne. Kvartsen er tydelig krystallinsk, tildels av meget høy renhet. Analyser viser over 99.5 % SiO₂, og ubetydelige mengder av Al og Fe. Ved røskning er det påvist kvarts flere steder etter et høydedrag. Den beste anvisning synes å være en liten kolle, der det er avdekket sammenhengende kvarts over en flate av ca. 5 m², og hvor kvartsen synes å strekke seg noe videre utover under overdekninger. På grunn av kvalitet og beliggenhet er det på sin plass å anbefale videre undersøkelser. Røskningsarbeider bør utføres.

Andre rapporter

Forfatter(e) : Staw, Jomar

Tittel : **Registrering av hydrotermale soner i Nord-Trøndelag, Kartbladene Leksvik, Frosta, Levanger, Verran og Stiklestad.**

Serienavn : NGU-rapport

-nummer : 86.052

Sidetall : 13

Årstall : 1986

Fagområde : MALMGEOLOGI

Emneord : GEOMEDISIN, RADIOMETRI, URAN, THORIUM

Kommune(r) : FROSTA, LEVANGER, INDERØY, LEKSVIK, MOSVIK, VERRAN

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG

Kartblad 1 : 50 000 : 16223 Leksvik, 16221 Verran, 16222 Frosta, 17223 Levanger, 17224 Stiklestad

Kartblad 1 : 250 000 : TRONDHEIM, NAMSOS

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

I indre Trondheimsfjordområdet forekommer hyppig steiltstående sprekkesoner med en sentral som oftest rødbrun hydrotermal kvarts og/eller karbonat sprekkefylling. Stedvis er gangen anriket på thorium og av helsemessige årsaker er det ønskelig å kartlegge radioelementanrikningene. Som et ledd i Nord-Trøndelagsprogrammets undersøkelser 1985 er det foretatt registrering av hydrotermale soner i hovedsak i sjøkanten i Trondheimsfjorden. Det er påvist en rekke soner med anomal høy radioaktiv stråling av varierende styrke. Sonene opptrer vanligvis som skjæresoner og spaltesoner, men også sure massive bergarter kan lokalt ha høy anomal stråling. I Leksvik-Mosvikområdet ligger tre gårdsbruk nær skjæresoner med høy radioaktiv stråling og ved Vangshylla på Inderøya er fire-fem fritidshus plassert på en SiO₂-rik vulkanittlinse med anomal radioaktiv stråling.

Forfatter(e) : Faye, Gjert

Geokjemiske undersøkelser i Trondheimsfjorden.

Serienavn : Rapport

-nummer : 92.211

Sidetall : 54

Årstall : 1992

Fagområde : GEOKJEMI

Emneord : KJEMISK ANALYSE, FORURENSNING, TUNGMETALL, MANGAN, AVSETNING

Kommune(r) : TRONDHEIM, LEKSVIK, FROSTA, STJØRDAL, MALVIK

Fylke(r) : SØR-TRØNDELAG

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

I alt ble det tatt 34 sedimentkjerner ved undersøkelsen i Trondheimsfjorden. Analyseresultatene i sjiktene 0-2 cm, 8-10 cm og 40-45 cm ble sammenlignet. Resultatene viser at sedimentene i Trondheimsfjorden utgjør en relativt enhetlig masse. I de fleste sedimentkjernene er det, i de tre sjiktene, forholdsvis små variasjoner i konsentrasjonen hos de fleste grunnstoffene. Mellom de forskjellige lokalitetene kan forskjellen være større på grunn av at sedimentene har forskjellig opprinnelsessted. Tungmetallene kvikksølv, Kadmium, Kobber, sink og bly viser et mer nyansert bilde. I de fleste sedimentkjernene er konsentrasjonen av disse grunnstoffene høyest i det øverste sjiktet og synker etterhvert som vi går nedover i sedimentkjernen. Det er nærliggende å betrakte variasjonene av tungmetallene som et resultat av antropogen påvirkning. Særlig ved sedimentkjernene 33, 31, 30 og 29 er konsentrasjonene i øverste sjikt så høye at vi kan snakke om en tydelig forurensning. Mangan er det grunnstoffet som viser den største anrikning i øverste sjikt. Manganets geokjemi er diskutert. Vi kan ikke utelukke at det foreligger en mulighet for en naturlig anrikning av tungmetaller i øverste sjikt. Analyse av grunnstoffene ble foretatt både med XRF (røntgenfluorescens) og med ICP (induktiv koblet plasma).

Forfatter(e) : Olsen, Heidi A.

Tittel : Maringeologisk undersøkelse ved Fånestangen, Trondheimsfjorden.

Serienavn : NGU-rapport

-nummer : 91.233

Sidetall : 16

Årstall : 1991

Fagområde : MARINGEOLOGI

Emneord : KVARTÆRGEOLOGI, SEDIMENTOLOGI, REFLEKSJONSSEISMIKK

Kommune(r) : FROSTA

Fylke(r) : SØR-TRØNDELAG

Kartblad 1 : 50 000 : 16222 Frosta

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

NGU har i samarbeid med Statoil utført refleksjonsseismiske undersøkelser og prøvetaking i bukta ost for Fånestangen, Trondheimsfjorden. Undersøkelsen gir Statoil nødvendig geologisk informasjon til etablering av testområde. Innsamlede data benyttes av NGU i egne regionale sammenstillinger.

Artikler, primært av faglig interesse

Forfatter(e) : Carstens, C.W.

Tittel : Om den kjemiske sammensetning av Trondheimsfeltets kalkstener.

I : Olaf Holtedahl på 60-årsdagen 24 juni 1945.

Serienavn : Norsk geologisk tidsskrift

Volum : 25 (1-4)

Sidetall : 48-52

Årstall : 1945

Fagområde :

Emneord : PETROLOGI, SEDIMENTÆR BERGART, KALKSTEIN

Kommune(r) : INDERØY, FROSTA, STEINKJER

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG

Kartblad 1 : 250 000 : TRONDHEIM

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

Tittel Erosjon på Frosta

Forfatter(e) : Engebretsen, Lisbeth, Mostad, Kari

Avlagt ved : NLH Inst. for Jordfag

Årstall : 1991

Fagområde :

Emneord : Geomorfologi, Kvartærgeologi, Erosjon

Kommune(r) : FROSTA

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG

Tilgjengelig : NLHB

Forfatter(e) : Grønlie, A., Naeser, C.W., Naeser, N.D., Mitchell, J.G., Sturt, B.A., Ineson, P.R.

Tittel : Fission-track and K-Ar dating of tectonic activity in a transect across the Møre-Trøndelag Fault Zone, Central Norway

Serienavn : Norsk geologisk tidsskrift

Volum : 74 (1)

Sidetall : 24-34

Årstall : 1994

Emneord : TEKTONIKK, FORKASTNING, DATERING, GEOKRONOLOGI

Kommune(r) : TRONDHEIM, LEKSVIK, RISSA, ÅFJORD, FROSTA, STJØRDAL, LEVANGER, INDERØY, VERRAN, STEINKJER,
Fylke(r) : SØR-TRØNDELAG, NORD-TRØNDELAG
Kartblad 1 : 50 000 : 16211 Stjørdal, 16214 Trondheim, 16221 Verran, 16222 Frosta, 16223 Leksvik, 16224 Åfjord, 17223 Levanger, 17224 Stiklestad
Kartblad 1 : 250 000 : TRONDHEIM
Tilgjengelig : NGU-biblioteket
Fission-track dating of apatite, zircon and sphene, and K-Ar dating of K-feldspars in samples taken from a transect across the Møre-Trøndelag Fault Zone in Trøndelag confirm the long-lived nature claimed for this complex fault zone. Apatite, zircon and sphene, which have blocking temperatures of 125° +- 25°C, 200° +- 50°C, respectively, together indicate a complex history of post-caledonian tectonism. Uplift and cooling are indicated in Early Palaeozoic (Late Ordovician-Early Carboniferous) and Triassic-Jurassic times, with erosion of a least 3 km of Early and possibly Late Palaeozoic supracrustal cover since the Late Palaeozoic. Late Jurassic activity is indicated along the Verran Fault.

Forfatter(e) : Kjemperud, Alfred

Tittel: A shoreline displacement investigation from Frosta in Trondheimsfjorden, Nord-Trøndelag, Norway.

Serienavn : Norsk geologisk tidsskrift

Volum : 61 (1)

Sidetall : 1-15

Årstall : 1981

Fagområde : KVARTÆRGEOLOGI

Emneord : STRANDFORSKYVNING, HOLOCEN, MIKROPALEONTOLOGI, BIOSTRATIGRAFI, DATERING

Kommune(r) : FROSTA

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG

Kartblad 1 : 50 000 : 16222 Frosta, 16223 Leksvik

Kartblad 1 : 250 000 : TRONDHEIM

Tilgjengelig : NGU-biblioteket

Diatom analyses, pollen analyses, and radiocarbon dating have been used to establish the Holocene shoreline displacement on the peninsula Frosta in Trondheimsfjorden, Norway. Great importance has been attached to the aspect of dating, and 23 radiocarbon dates together with 8 pollen analytical dates are presented. Both the NaOH soluble-(SOL) and the NaOH insoluble fraction (INS) have been radiocarbon dated. Possible sources of error associated with the radiocarbon method in the investigated area are discussed in relation to the pollen analytical dates. The hyperbolic form of the shoreline displacement curve, which is based on 10 dated marine/lacustrine boundaries, shows a continual regression from Younger Dryas to the present.

Forfatter(e) : Strømmen, Susan K.

Tittel : Marine avsetninger i undre og øvre Hovingruppe (øvre ordovicum?) på Frosta og Tautra i Nord-Trøndelag.

Avlagt ved : UiB Geologisk inst. Avd. A

Årstall : 1983

Emneord : Kvartærgeologi

Kommune(r) : FROSTA

Fylke(r) : NORD-TRØNDELAG

Andre geografiske navn : Tautra

Tilgjengelig : UBB

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. Ialt utgjør sand- og grusreservene ca 853 mill. m³. 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 m³ sand og grus (50 000 m³ lagret). Den totale pukkproduksjonen var på 557 000 m³. 45 000 m³ sand og grus ble eksportert ut av fylket, mens importen av sand, grus og pukk var på henholdsvis 17 000 m³ og 23 000 m³. Forbruket av sand og grus i fylket var på 862 000 m³. Pukkforbruket var totalt 576 000 m³. 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 m³). 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 karteristiske 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 km² er samlet inn i vestlige deler av Nord-Trøndelag, og analysert på 29 elementer med HNO₃/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 km² 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

Bekkmoser (232 stk.) med tetthet ca. 1 prøve pr. 30 km² er samlet inn i vestlige deler av Nord-Trøndelag, forasket og analysert på 29 elementer med HNO₃/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 km² er samlet inn i vestlige deler av Nord-Trøndelag, forasket og analysert på 29 elementer med HNO₃/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-TRØNDELAG, SØR-TRØNDELAG

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-TRØNDELAG, SØR-TRØNDELAG

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-TRØNDELAG, SØR-TRØNDELAG

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/cm³) 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/cm³) 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.