

Rapport nr.: 96.218		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Oversikt over: Geologiske kart og rapporter for Snåsa kommune				
Forfatter: Rolv Dahl		Oppdragsgiver: Nord-Trøndelagsprogrammet		
Fylke: Nord-Trøndelag		Kommune: Snåsa		
Kartblad (M=1:250.000)		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 27	Pris:	
		Kartbilag:		
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, regionalt i Snåsa 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 92 ulike publikasjoner og kart som omhandler geologiske tema spesifikt i Snåsa kommune. Mange av disse er eldre rapporter om gruvedrift, og disse blir i liten grad behandlet her. Foruten generell kartlegging av berggrunn og løsmasser, inkludert sand- og grusressurser, har mye av NGUs aktiviteter i Snåsa kommune vært knyttet til leting etter grunnvannmineralressurser. Det er også kartlagt en del geofysikk i kommunen. Muligheter for uttak av grunnvann er undersøkt, blant annet for Snåsa, Sørbygda og Øverbygda vannverk. Det er gjennomført malmundersøkelser i kommunen, foreløpig uten positivt resultat. Natursteinsforekomster i kommunen er beskrevet. Det er videre registrert 32 løsmasseforekomster med et anslått volum på ca. 48 mill. m³ av de masseberegnete forekomstene. Det er utgitt i alt 12 geologiske kart i M 1:50.000 av ulik karakter over områder i kommunen. Det er også utgitt kart i målestokk 1:100.000 over nedfall av Cesium-137 (137Cs) etter Tsjernobylulykken i deler av kommunen. En gjennomgang av datagrunnlaget på digital form gis i NGU- rapport nr. 96.182: Digital geologisk informasjon i areal- og ressursforvaltning, Snåsa 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 SNÅSA KOMMUNE SPESIELT	5
NGUs INFORMASJONSSYSTEM	5
FYLKESOVERSIKTER:	7
INTERKOMMUNALT NIVÅ	12
RAPPORTER SPESIELT OM SNÅSA KOMMUNE:	13
VEDLEGG 1: REFERANSELISTE - GEOLOGISKE KART OG RAPPORTER OM SNÅSA KOMMUNE	16
KART	16
GRUNNVANNSRELATERTE RAPPORTER	16
MINERALRESSURSER	16
ANDRE RAPPORTER	17
RAPPORTER, 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 Snåsa 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 Snåsa kommunes del i NGU-rapport nr. 96.182: Digital geologisk informasjon i areal- og ressursforvaltning, Snåsa 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 Snåsa kommune.

Tilgjengelig informasjon om geologi i Nord-Trøndelag generelt og Snåsa 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 samlerapport 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. 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 (Raness (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.

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 malmleting, 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 gammaspektrometer-målinger utført av Norges geologiske undersøkelse i årene 1986 og 1990.

Rapporter spesielt om Snåsa kommune:

I NGUs referansedatabaser er det til sammen registrert 92 ulike publikasjoner og kart som omhandler geologiske tema spesifikt i Snåsa kommune.

Mange av disse er eldre rapporter om gruvedrift blant annet i Skrattås, Mekk 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 grunnvannsundersøkelser og leting etter mineralressurser.

Grunnvann

I GiN -prosjektet undersøkte Hilmo og Storrø (91) mulighetene for å bruke grunnvann som vannforsyning til områder kommunen som kommunen hadde prioritert. Resultatet ble: Snåsa sentrum; mulig i både fjell og løsmasser, Sørbygda; mulig i løsmasser, Øverbygda; god i løsmasser. Det anbefales oppfølgende hydrogeologiske undersøkelser ved breelvavsetningen ved Ålmo (Øverbygda) og på elvedeltaet ved Sandnes (Snåsa sentrum).

Hilmo og Bredesen (93) foretok oppfølgende grunnvannsundersøkelser med tanke på utredning av alternative vannkilder til Snåsa-, Øverbygda- og Sørbygda vassverk. For Snåsa vannverk ble det ut fra innledende undersøkelser påvist muligheter for grunnvannsuttak både ved Sandnes, Sagbakken og Korsvollan, men ut fra vannkvalitet, mulige utbyggingskostnader og praktiske hensyn ble elvedeltaet ved Sagbakken valgt for langtids prøvepumping.

Prøvepumpingen viste at det er mulig å ta ut vassverkets vannbehov på 12 l/s. Vannkvaliteten var god, slik at eneste nødvendig vannbehandling er lufting og alkalisering. Vurdering av hydrologiske forhold indikerer at det ikke er mulig å forsyne Snåsa vannverk med vann fra Heimsjøen. For Sørbygda og Øverbygda er grunnvann fra breelvavsetningen fra Ålmo vurdert. Kapasiteten på en kildehorisont er noe knapp ut fra vassverkens samlede behov, og grunnvannet fra kildene har noe høyt nitratinnhold. Et uttak fra rørbrønner kan gi vann av bedre kvalitet. For å kunne gi en sikrere vurdering av både kapasitet og kvalitet ble det gitt et forslag på oppfølgende undersøkelser.

En del av disse undersøkelsene ble gjennomført av Bredesen, Hilmo og Tønnesen (95). Det ble med tanke på grunnvannsforsyning utført 16 sonderboringer på 3 steder; Ålmo, Omli og Skråmo, alle i Øverbygda. Borplassene ble valgt på grunnlag av georadaropptak og feltbefaringer. Etter forundersøkelsene der kapasitet og vannkvalitet ble vurdert, ble det bestemt å gå videre med langtids prøvepumping på Skråmo, ved Storåselva. Det ble pumpet fra 2 stk 50 mm brønner i perioden oktober -94 til mai -95. Kapasiteten har variert mellom 10 og 15 l/s. Vannkvaliteten var tilfredsstillende med unntak av pH som tidvis har vært noe lav (6-7,6). Grunnvannet bør luftes før det pumpes på nettet. Pga senkningen av grunnvannsnivået rundt brønnene, anbefales det å sette ned en ny rørbrønn med nedsenkbar pumpe.

Gaut og Hilmo (96) gir en oppsummering av resultatene fra grunnvannsundersøkelser i Sørbygda, Snåsa kommune. NGU utførte høsten 1995 grunnvannsundersøkelser for å finne ny vannkilde til Sørbygda Vassverk A/L med et vannbehov på 3,1 l/s. Ut ifra kvartærgeologiske kart og feltbefaring ble tre områder øst for Belbu valgt ut for videre undersøkelser. Undersøkelsene består av sonderboringer med enkle testpumper for kapasitetsvurderinger og vannprøvetaking. Det ble også utført en tre måneders pumpeprøve fra en Ø50 mm (2") pumpebrønn i område 3. Resultatene viser at i forhold til kravene i Drikkevannsforskriften, er område 3 best egnet for uttak av grunnvann fordi innholdet av aluminium, jern og mangan i grunnvannet er for høyt i områdene 1 og 2. Vannanalysene fra undersøkelsesboringene og fra langtidspumpeprøven i område 3 viser at alkalitet og muligens pH er noe lav slik at det må foretas pH justering og alkalisering. Manganinnholdet er for høyt i de to siste prøvene fra pumpeperioden i forhold til kravene i Drikkevannsforskriften. Vassverket må derfor være forberedt på at det kan bli nødvendig med rensing av mangan. Grunnvannets mikrobiologiske kvalitet er god. Sørbygda Vassverk anbefales å benytte en Ø168 mm rørbrønn med Con slot filter for permanent uttak av vann. Alternativt kan to Ø50 mm sandspisser benyttes. Ved et permanent grunnvannsuttak vil eneste nødvendige restriksjon i området, i forhold til dagens arealbruk, være inngjerding av brønnområdet.

Mineralressurser

Forekomster av marmor og skifer i Snåsa beskrives i Gautneb og Heldal (94).

Wilberg (92) har fulgt opp høye verdier av Nb, Y, W, Zr, Mo, Pb, og Zn i bekkersedimenter nord for Gjevsjøen og høy radiometrisk totalstråling målt fra helikopter over Dalvassklumpen i Lurudalen. Ingen av sporelementene som ble fokusert i bekkersedimentgeokjemien viste seg å opptre i gehalter som er vesentlig høyere enn det som oppgis som gjennom- snitt for granittiske bergarter.

I grus- og pukkgregisteret for Snåsa (Freland (87)) er det registrert 32 løsmasseforekomster med et anslått volum på ca. 48 mill. m³ av de masseberegnete forekomstene.

Hugdahl (85) har befart og prøvetatt 3 potensielle uttaksområder for pukk i Snåsa, på oppdrag fra Birger Olafsen. 2 av lokalitetene omfatter produksjon av knust stein til veiformål samt generelle bruksformål (Moasetra v/E6 og Strindmoen syd for Snåsavatnet), mens den tredje lokalitet, Jørstad Industriområde, var tenkt til uttak og produksjon av jordbrukskalk. Med visse reservasjoner kunne de undersøkte bergarter benyttes til de respektive formål.

Øvereng (80) undersøkte et kalksteinsfelt inne på Snåsaheia etter anmodning fra Snåsa kommune. Hensikten med undersøkelsene var å få belyst mulighetene for uttak av kalkstein til jordbruksformål. Kalksteinsdraget har sin største utbredelse ved gården Tjennaråsen, hvor det også gjennomskjæres av E6. Kalk- steinen er utpreget foliert, middels til grovkornet og blågrå av farge. Tilblendingen av "forurensende" komponenter er noe varierende.

Gjennomsnitts- analyser for prøveprofilen langs E6 er ca. 87% CaCO₃. Området syd for gården Tjennaråsen, ovenfor gamle E6, gir inntrykk av å være det mest aktuelle området for uttak av kalkstein. Når det gjelder industrimineraler og karbonater generelt, vises det til Gautneb (91): «Database over industrimineralforekomster i Nord-Trøndelag og Fosen» og

Kjølle (96): «Industrimineraler i Nord-Trøndelag og Fosen, igangværende og potensielle forekomster».

Andre

Det er utgitt kart i målestokk 1:100.000 over nedfall av Cesium-137 (^{137}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)).

VEDLEGG 1: REFERANSELISTE - GEOLOGISKE KART OG RAPPORTER OM SNÅSA 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

Gjevsjøen. Berggrunnskart; Gjevsjøen; 1823 II; 1:50 000; sort/hvitt; - 1992
Bergstrøm, B.: Grong. Kvartærgeologisk kart.; Grong; 1823 IV; 1:50 000; trykt i farger; p - 1991
Hugdahl, H.; Freland, A.: Overhalla. Sand- og grusressurskart.; Overhalla; 1723 I; 1:50 000; trykt i - 1990
Freland, A.: Grong. Sand- og grusressurskart.; Grong; 1823 IV; 1:50 000; trykt i sort/hv - 1990
Hugdahl, H.; Freland, A.: Snåsavatnet. Sand- og grusressurskart.; Snåsavatnet; 1723 II; 1:50 000; try - 1990
Freland, A.; Hugdahl, H.: Snåsa. Sand- og grusressurskart.; Snåsa; 1823 III; 1:50 000; trykt i sort/h - 1990
Blåfjellhatten. Berggrunnskart; Blåfjellhatten; 1923 III; 1:50 000; sort/h - 1989
Grong. Berggrunnskart; Grong; 1823 IV; 1:50 000; sort/hvitt; - 1987
Freland, A.: Gjevsjøen. Sand- og grusressurskart.; Gjevsjøen; 1823 II; 1:50 000; trykt i - 1987
Freland, A.: Andorsjøen. Sand- og grusressurskart.; Andorsjøen; 1823 I; 1:50 000; trykt - 1987
Bergstrøm, B.: Formo. Kvartærgeologisk kart.; Formo; DFG 149150; 1:20 000; trykt i farger - 1987
Freland, A.: Blåfjellhatten. Sand- og grusressurskart.; Blåfjellhatten; 1923 III; 1:50 0 - 1985

Grunnvannsrelaterte rapporter

Gaut, Sylvi; Hilmo, Bernt Olav: Oppfølgende grunnvannsundersøkelser i Sørbygda, Snåsa kommune - 1996
Bredesen, Oddveig; Hilmo, Bernt Olav; Tønnesen, Jan Fredrik: Oppfølgende grunnvannsundersøkelser i Øverbygda, Snåsa kommune - 1995
Hilmo, Bernt Olav; Bredesen, Oddveig: Grunnvannsundersøkelser i Snåsa kommune. Oppfølging av GiN-prosjektet i No - 1993
Hilmo, Bernt Olav; Storrø, Gaute: Grunnvann i Snåsa kommune. - 1991

Mineralressurser

Karlstrøm, Harald: Edelmetaller i kisforekomster i Nord-Trøndelag - 1994
Wilberg, Rune: Oppfølging av 1) bekkesedimentanomalier (Nb, Y, W, Zr, Mo) nord for Gjevsjø - 1992
Freland, Alf: Grusregisteret i Grong og Snåsa kommuner, Nord-Trøndelag. - 1987
Hugdahl, Helge: Pukkundersøkelser i Snåsa - 1985
Øvereng, Odd: Tjennaråsen kalksteinsfelt, Snåsaheia, Nord-Trøndelag. - 1980
Stokke John Anders: Sand og grusundersøkelser i Snåsa kommune, Nord Trøndelag. - 1978
Ryghaug, Per: Geologisk kartlegging og vurdering av skiferressurser innenfor A/S Snåsaskifers - 1974
Gvein, Øyvind: Kjerneboring i kvartsittskifer i Oppdal og Snåsa, Trøndelag. - 1968
Gvein, Øyvind: Geologisk undersøkelse av kalkstein, Nord-Trøndelag fylke. - 1966
Haugseth, Oddvar P.: Kvartærstudier i området omkring Snåsavatnet. - 1966
Tømmerås, Bodvar: Konesjonsgrenser for A/S Snåsaskifer, Nord-Trøndelag. - 1965
Sverdrup, Thor L.: Angående dybdeundersøkelser ved Kinderåsen, Snåsa, Nord-Trøndelag. - 1965
Gvein, Øyvind: Geologisk undersøkelse av skifer, Nord-Trøndelag fylke. - 1965

Gvein, Øyvind: Geologisk undersøkelse av marmor i Nord-Trøndelag fylke, 1964. - 1965
Ross, H. N.: Marmorbrudd på Bostad. Forekomst av grønnstein på gårdene Reitan og Dravlan - 1964

Andre rapporter

Smethurst, M.A.: Fordelingen av Tsjernobyl-nedfall i deler av kommunene Snåsa og Grong kartl - 1995
Skilbrei, Jan Reidar: Helikopter VLF-EM kartlegging av forkastninger og sprekkesoner på kartblad - 1993
Rønning, Stig: Helikoptermålinger over kartblad 1723 I, Overhalla. - 1992
Smethurst, Mark A.; Skilbrei, Jan Reidar: Tolkning av helikoptergeofysikk fra kartbladene Grong og Andorsjøen, - 1992
Rønning, Stig: Helikoptermålinger over kartblad 1723 II, Snåsavatnet. - 1992
Rønning, Stig: Helikoptermålinger over kartblad Andorsjøen 1823 I. - 1991
Bakkejord Knut: Kvartærgeologisk kartlegging ved Jørstad. - 1982

Rapporter, primært av faglig interesse

Heim, M.: Late to post-Caledonian fault systems in the northeastern part of the Møre- - 1994
Walker, P.; Smethurst, M.A.: The distribution of ¹³⁷Cs in the Meråker and Grong/Snåsavatnet Areas - 1993
Heim, Michael: The Late- to Post-Caledonian fold and fault (lineament) pattern in the Snås - 1992
Gilotti, Jane A.: Boudin, augen, horse? A lesson from the Svarttjørna-Turtbakkjørna Lens, Tr - 1989
Sjöström, Håkan; Bergman, Stefan: Asymmetric extension and Devonian(?) normal faulting: examples from the Cal - 1989
Winge, Olaf: Basement-cover-relasjoner, tektonometamorf utvikling, og tektoniske modeller - 1989
Lindqvist, Jan-Erik; Johansson, Leif: Metamorphism and timing of thrusting in the Tømmerås Window, central Scandinavia - 1987
Dahl, R.; Rueslåtten, H.; Storrø, G.: Sanddøla-Luru-prosjektet Geologiske undersøkelser i Lurudal-Leirsjø-området sommeren 1981.- 1983
Dahl, R.; Rueslåtten, H.; Storrø, G.: Sanddøla-Luru-prosjektet. Geologisk delrapport nr. 1: Geologiske undersøkelser - 1983
Dahl, R.; Rueslåtten, H.; Storrø, G.: Sanddøla-Luru-prosjektet. Geologisk delrapport nr. 5: Supplerende moreneundersøkelser ved Leirsjøen - 1983
Dahl, R.; Rueslåtten, H.; Storrø, G.: Sanddøla-Luru-prosjektet. Geologisk delrapport nr. 5: Supplerende moreneundersøkelser ved Leirsjøen - 1983
Håbrekke Henrik: Geofysiske målinger fra helikopter over et område nord for svenske- grensen - 1983
Dahl, R.; Rueslåtten, H.; Storrø, G.: Sanddøla-/Luru-utbyggingen. Sluttrapport fra geologiske/geotekniske undersøkelser - 1982
Dahl, R.; Rueslåtten, H.; Storrø, G.: Sanddøla-/Luru-utbyggingen. Sluttrapport fra geologiske/geotekniske undersøkelser - 1982
Roberts, David: Disparate geochemical patterns from Snåsavatn greenstone, Nord-Trøndelag, C - 1982
Andreasson, Per-Gunnar; Johansson, Leif: The Snåsa Mega-lens, west-central Scandinavian Caledonides. - 1982
Singsaas Per: VLF-målinger Viosen - 1979
Reymer, A.P.S.: Age determinations on reworked crystalline basement of the Grong culminatio - 1979
Sindre Atle: Seismiske målinger på Skromoterassen, Agle. - 1978
Kautsky, Fritz E.: New occurrences of mega-lenses of the Särvi Nappe in northern Trøndelag, Nor - 1978
Smith, David C.: Som 1289/4 Kartbilag. - 1977
Smith, David C.: Geokjemisk kartproduksjon og malmleting i Grongfeltet. - 1977
Smith, David C.: Grongfeltet, syreløselig Zu i bekkersedimenter. Kartbilag 1:50 000. - 1977
Gee, David G.: Extension of the Offerdal and Särvi Nappes and Seve Supergroup into northern - 1977
Gee, D.G.: Extension of the Offerdal and Särvi Nappes and Seve Supergroup into northern - 1977
Smith, David C.: A review of the available geological and geochemical data on the Sand- døla - 1976

Smith, D.C.: Grongfeltet, Andorsjøen 1:50 000. Geokjemiske kart, tall. - 1975

Smith, David C.: Regional and detailed streams sediment surveys over the Sandøla trond- hjem - 1975

Smith, David C.: Fremstfjell-Feltet, Bilag 3-33 prøvenr, analysetall. - 1974

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

Smith, D.C.: Follow-up of copper and molybdenum geochemical anomalies in the south- ern - 1974

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

Hillestad G.: Seismiske undersøkelser Ytre Bangsjø, Bogna Kraftverk, Snåsa - 1969

Svinndal Sverre; Gausdal Odd: Teknisk rapport over diamantboringer ved Skiferbruddene til Snåsa Skifer A/ - 1969

Hillestad G.: Seismiske undersøkelser Hammer, Bogna Kraftverk. - 1968

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

Roberts, David: Geological investigations in the Snåsa-Lurudal area, Nord-Trøndelag. - 1967

Wolff, Fredrik Chr.: Geology of the Meråker area as a key to the eastern part of the Trondheim r - 1967

Wolff, Fredrik Chr.: Stratigraphical position of the Gudå conglomerate zone. - 1964

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

Gvein, Øyvind; Welde, H.: Geologisk undersøkelse av skifer i Nord-Trøndelag fylke. - 1964

Bjørlykke, Harald: Foreløpig rapport over besiktigelse av A/S Snåsaskifers skiferbrudd i Imsda - 1964

Gvein, Øyvind: Angående befaring av skifer og marmor i Snåsa, Nord-Trøndelag fylke. - 1964

Oftedahl, C.: Rapport over Kisfeltet nord for Agle stasjon Snåsa. - 1958

Aalstad I.; Brækken H.: Magnetisk kartering Kjenneråsfeltet/Snåsa - 1957

Oftedahl, Chr.: Om Grongkulminasjonen og Grongfeltets skyvedekker. - 1956

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

Kvalheim, A.: Rapport over Snåsa felt. - 1952

Flood, E.: Rapport over Kisfeltene i Snåsa herred. - 1942

Thornquist, C.: Rapport over: Beskrivelse av svovelkisfeltet på Agle eiendommer i Snåsa. - 1941

Foslie, S.: Rapport over Snåsa kislelt. - 1938

Endresen, T.: Rapport over Kisleltet på Agle i Snåsa. - 1938

Nannestad, F.: Rapport over Snåsa kislelt. - 1934

Holmsen, Gunnar: Fortsettelsen av Trondhjemsfeltets kislelt mot nord m. farvelagt kart måles - 1919

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. 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 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 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

Bekkemoser (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.