

ÅRSMELDING
2007

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGI FOR SAMFUNNET

NORD

Se oftere mot nord.
Gå mot vinden, du får rødere kinn.
Finn den ulendte stien. Hold den.
Den er kortere.
Nord er best,
Vinterens flammehimmel, sommernattens solmirakel.
Gå mot vinden. Klyv berg.
Se mot nord.
Oftere.
Det er langt dette landet.
Det meste er nord.

Rolf Jacobsen

Foto: Cathrine Dillner Hagen

Foto omslag og side 3: Morten Smelror

Grafisk formgivning: Lisa Løseth, NGU

Tekst: Gudmund Løvø og Erik Prytz Reitan, NGU

Dikt: Nord av Rolf Jacobsen, fra samlingen Nattåpent 1985, Gyldendal Forlag



Trykk: GRØSET™ - Produksjonen er klimanøytral, CO₂-utslippet er kompensert.

Innhold

se mot nord	4
verdier i berget	6
klima i endring	8
grenseløs kartlegging	10
mennesket og miljøet	12
bånn gass	14
landet under vannet	16
barentshavets beretning	18
tar tempen på frosten	20
overhengende fare	22
database gull verdt	24
tallenes tale	26
kort om NGU	27

se mot nord

ved Morten Smelror

Norge forvalter store land- og havområder i nord. Områder som er rike på naturressurser, men samtidig sårbare med hensyn på menneskelige inngrep, forurensing og endringer i klima. Nordområdene er viktige for landet som helhet, og regjeringen har derfor lagt fram en egen nordområdestrategi der det slås fast at en god utnyttning av mulighetene i nordområdene er en av de viktigste satsingene for regjeringen i årene som kommer.

En fornuftig ressursutnyttelse og en sikker forvaltning av den arktiske naturen, krever god kunnskap om naturressursene og sammenhengen mellom biologi og geologi i polarområdene. I nordområdestrategien blir det slått fast at vi skal være helt i front internasjonalt når det gjelder utvikling av kunnskap om, for og i nordområdene. For å nå dette målet må det drives forskning og utviklingsarbeid på tvers av de tradisjonelle faggrensene. Samtidig trenger vi gode miljøer som kan forvalte og formidle den nye kunnskapen. NGU opprettet allerede i 1996 et Tromsø-kontor for å arbeide nært sammen med de sterke fagmiljøene i Polarmiljøsenenteret. Samtidig har NGU gjennom hele denne perioden hatt et nært samarbeid med det geologiske fagmiljøet ved Universitetet i Tromsø. For ytterligere å styrke relasjonene til våre nordligste forskermiljøer

undertegnet NGU i 2007 en samarbeidsavtale med Universitetsstudiene på Svalbard (UNIS). I 2007 har NGU, i samarbeid med en flere andre institusjoner, i betydelig grad styrket innsatsen i nord. Dette gjelder innenfor flere områder, inkludert geologisk og geofysisk kartlegging, undersøkelser av mineralressurser, skredkartlegging, samt klima- og miljøstudier.

Det internasjonale polaråret som åpnet 1. mars 2007 bidrar til at oppmerksomheten rundt nordområdene blir ytterligere forsterket. I løpet av de neste to årene skal forskningsressurser og finansiering fra over 60 land koordineres i et ekstraordinært krafttak for å øke kunnskapene våre om Arktis og Antarktis. Polaråret 2007-2008 er det største internasjonale forskningssamarbeidet noensinne, og norske forskningsinstitusjoner har en framtrødende rolle. NGU bidrar her innen prosjekter fokusert på klimaendringer, permafrost og miljøgeokjemi i Arktis.

I denne årsmeldingen gir vi et innblikk i noen av de prosjektene som NGU har arbeidet med i 2007. Flere av prosjektene videreføres i 2008 og vil dermed bidra til ytterligere å styrke vår kunnskap om mulighetene som ligger i de nordligste delene av det langstrakte landet vårt.

Morten Smelror,
administrerende direktør



verdier i berget

Mineralressursene i nord kan utnyttes bedre og sikre økt lønnsomhet i bergindustrien. Mer forskning og utvikling skal sørge for større aktivitet, bedre kvalitet på produktene og flere nisjeprodukter.

Det er større aktivitet enn på lenge i de norske fjellene. Mineralressursene i hele Norden er gjenstand for en betydelig internasjonal oppmerksomhet. Prisene øker, spesielt på metaller. Bergvesenet behandlet i fjor hele 3378 søknader om muting. Så sent som i 2005 ble det mottatt bare 535 søknader.

Norges geologiske undersøkelse (NGU) satte i 2007 et spesielt fokus på mineralressursene i landets tre nordligste fylker. Vi trappet opp egne feltundersøkelser og styrket samarbeidet med industrien.

Årsaken er blant annet at myndighetene har signalisert en offensiv og fremtidsrettet næringspolitikk i nord. Regjeringen arbeider med en ny minerallov, som vil legge forholdene bedre til rette for en forsvarlig utnyttelse av mineralforekomstene.

God arealplanlegging gjør det mulig å utnytte forekomster uten store, ødeleggende inngrep i landskap og natur. Mineralressursene finnes ute i

naturen der de geologiske prosessene har skapt dem. Økonomisk utnyttbare forekomster har stor avkastning per arealenhet.

De viktigste industrimineralene i Norge er karbonater; som kalkstein og dolomitt. Karbonater brukes i kjemisk og metallurgisk industri, i sementproduksjon, i fyllstoff og pigment, i landbruk og til miljøforbedring, i glassproduksjon og som byggeråstoff.

Kravene innenfor flere av bruksområdene skjerpes nå og industrien legger mer arbeid i å oppnå produkter med større kvalitet til høyere pris.

En ny spennende kartlegging de siste årene er gjort av store mengder kleberstein i Linnaja-vri-området i Hamarøy kommune i Nordland. Forekomstene er de viktigste av dette slaget i Norge og inneholder talk for flere titall milliarder kroner. Kleberstein brukes som bygningsstein og i ovner, mens talk blant annet brukes som fyllstoff i maling og papir.

Mange områder i nord har bergarter som kan ha muligheter for økonomisk utnyttelse. Hele tiden handler det om å lete etter – og å finne – økonomisk interessante forekomster av for eksempel høy-ren kvarts, kobber, nikkel og gull.



klima i endring

Forskere har avdekket flere dramatiske klimaendringer gjennom siste istid.

I det store prosjektet SciencePub, som ledes av NGU i regi av Det internasjonale polaråret 2007-2008, kartlegger forskere de naturlige klimaendringene fra siste mellomistid, gjennom siste istid og fram til i dag, det vil si de siste 130.000 år. Mange års geologisk feltarbeid i Nordvest-Russland avslører stadig nye biter i det store puslespillet.

Innlandsisens tunge lokk over nordområdene førte til at den i lange perioder også demte opp enorme innsjøer i Russland. De bredemte sjøene var større enn alle de største innsjøene i verden som vi kjenner i dag. Hele dreneringssystemet var "snudd". Elver som nå drenerer nordover, rant i perioder med isdekker sørover til det Kaspiske hav, Svartehavet og videre til Middelhavet.

Men brekanten i nord var i bevegelse, iskapen varierte i utbredelse, snart rykket den fram, snart smeltet den tilbake.

For 60.000 år siden, midt under siste istid, smeltet enorme isdekker. Klimaet var kjøligere enn i dag, men en kraftig avsmelting av store ismasser i Amerika og Antarktis ga en kjedereaksjon helt inn i Barentshavet.

Det økende havnivået førte til at isen også her

begynte å flyte og brekke fra hverandre. Den ble tynnere og smeltet helt bort i løpet av kort tid. Dermed gikk også proppen ut av de digre innsjøene. Vannet fosset igjen nordover fra de mektige innsjøene og ut i Karahavet og Hvitehavet. Samlet fikk de dramatiske endringene stor betydning for klimaet og havsirkulasjonen i Barentsregionen.

Havet steg svært raskt. Landområder som hadde vært presset ned av isen ble oversvømt. I noen av de store elvedalene i Nordvest-Russland nådde havet 200-300 kilometer lenger inn i landet enn i dag.

Først når vi vet hva som skjedde før, kan vi skjønne bedre hva som kan skje i framtida. SciencePub tar derfor også mål av seg til å forklare menneskenes tilpasning til de store forandringene i klima i denne perioden.

Arkeologer fra Universitetet i Tromsø prøver å finne ut hvor de første menneskene på Nordkalotten kom fra for 10.000 år siden. De leter de opp hustuffer, teltringer og ildsteder, finner stykker av redskaper og spor etter tilvirkning, undersøker råmaterialene, og gransker slagteknikken og merkene etter redskapsproduksjonen.

I tillegg pågår det geologisk forsknings- og feltarbeid i Barentshavet, på Svalbard og på Nordøst-Grønland.



grenseløs kartlegging

Seks land med grenser mot Arktis har gått sammen om å sammenstille digitale berggrunnskart og geofysiske kart over verdens nordligste områder. Kartene skal gi et utgangspunkt for nye undersøkelser av geologiske ressurser.

Det er de geologiske undersøkelsene i Russland, Sverige, Finland, USA, Canada og Norge som har innledet den internasjonale kartleggingen. Flere andre land deltar med forskere i prosjektet.

Arbeidet er en direkte oppfølging av en samarbeidsavtale som ble undertegnet mellom de seks landene i juni 2005. Avtalen innebærer flere prosjekter under paraplyen "Atlas over geologisk kartlegging av Cirkum-Arktis i målestokk 1:5 million". Området som sammenstilles strekker seg helt ned til 60 grader nordlig bredde.

Prosjektet er en del av det internasjonale Polaråret 2007-2008 (IPY) og ledes av den russiske geologiske undersøkelsen VSEGEI. NGU leder den geofysiske sammenstillingen.

Mange av de nasjonale geofysiske databasene har vokst kraftig siden den forrige sammenstillingen i 1996 og 2000. Produktene blir viktige, både for geovitenskapen, for kunnskapen om den geologiske historien i Arktis, og for videre

undersøkelser av både gamle og nye geologiske ressurser.

Blant annet mener en rekke oljeeksperter at 25 prosent av verdens hittil uoppdagede olje- og gassressurser finnes i Arktis.

Den grenseløse kartleggingen omfatter magnetiske og gravimetriske data fra hvert av deltakerlandene, som er samlet, systematisert og omformet til et felles format. De magnetiske data er sammenstilt i gridd – eller et rutenett – på én kilometer fra henholdsvis Canada, Alaska og de nordvestlige delene av Europa. Data fra havområdene og de russiske områdene er griddet på fem ganger fem kilometer. De ferdige, digitale kartene får en gridd-oppløsning på fra 2 til 1 kilometer.

For de to planlagte gravimetriske kartene blir data sammenstilt i en oppløsning på 10 ganger 10 kilometer.

Foreløpige kart ble presentert på geologiske konferanser i både Italia, Norge og USA i 2007. Et bredt anlagt seminar på cirkum-arktiske data ble arrangert i Trondheim i 2007 med deltakere fra både Russland, USA, Canada, Sverige, Finland, Tyskland og Danmark.



mennesket og miljøet

Det aller meste av Norge er hav. Det finnes knapt havområder med større menneskelig aktivitet enn havområdene utenfor norskekysten. To av landets viktigste inntektskilder finnes nettopp her i form av olje og fisk. Den norske regjeringen har lagt opp til omfattende undersøkelser av naturressursene i nordområdene de kommende årene.

Hva betyr egentlig menneskenes aktiviteter for miljøet på havbunnen? Geokjemiske analyser av prøver hentet opp fra havbunnen i Barentshavet har gitt oppløftende resultater så langt: Havbunnen er i all hovedsak ren og pen.

Likevel; menneskene setter spor i naturen – også i den delen av naturen vi ikke ser og som ligger hundrevis av meter under vannskorpa. Giftige stoffer som bly og kvikksølv finnes naturlig i havbunnen, men prøvene fra blant annet Tromsøflaket viser at innholdet øker dess høyere opp i havbunnen vi kommer. Kort fortalt betyr det at mengden øker dess nærmere vi kommer nåtiden – altså i den tiden da mennesker har hatt omfattende industriell aktivitet. Heldigvis er mengdene beskjedne, men bildet viser tydelig at vi setter spor etter oss.

Havområdene Tromsøflaket og Ingøydjupet ligger rett utenfor kysten av Nord-Norge. Det er her forskerne fra NGU har gjort sine undersøkelser av

havbunnen. Selv om analyseresultatene fra 2007 ga gode svar på miljøstatusen i havbunnen, vil arbeidet fortsette andre steder. Flere prøver skal hentes opp fra dypet og tas med til NGUs laboratorium i Trondheim. Slik får vi mer informasjon om Ola og Karis påvirkning av miljøet i havet.

Mens sedimentene på bunnen av Tromsøflaket har vist seg å være lite forurenset, kan miljøtilstanden for de russiske bosettingene på Svalbard karakteriseres som mindre god. NGU, i samarbeid med Statens forurensningstilsyn og Syssemlannen på Svalbard, påviste sommeren 2007 til dels høye konsentrasjoner av PCB i jorda i Barentsburg og Pyramiden. NGUs laboratorium skal nå lete etter tungmetaller, som bly, kvikksølv og nikkel, i de samme jordprøvene.

NGU har et geokjemisk samarbeid med universitetet i Moskva. NGU fikk i 2007 fikk tilgang til analysedata fra tre store russiske elver som alle renner ut i Barentshavet. For elva Dvina viser resultatene sterkt innslag av PCB i elvebunnen. Det giftige kjemikaliet stammer fra kilder på land, og er i likhet med alle andre forekomster av PCB ett hundre prosent menneskeskapte.

NGUs laboratorium gjennomfører hvert år om lag 70.000 analyser og har en moderne og velholdt utstyrspark. Laboratoriet er godkjent for analyser av vann og geologiske materiale.

*Frank Berge,
avdelingsingeniør NGU-lab*



bånn gass

Først var det olje. Deretter gass. Det neste kan bli gasshydrater.

De ligner på is, består i hovedsak av metan og finnes for det meste i og under havbunnen. Og de kan være skumle – mulighetene er til stede for at hydratene kan utløse både store undersjøiske skred og bidra til forandringer i klimaet. Men, det er fortsatt mye vi ikke vet om gasshydrater. Det gjør NGU noe med sammen med Universitetene i Bergen og Tromsø og flere andre forskningsinstitusjoner. GANS-prosjektet, en forkortelse for "Gas Hydrates on the Norway – Barents Sea – Svalbard margin" har som hovedmål å fremskaffe mer kunnskap om gasshydrater. Hvor er de? Hvordan dannes de? Hvordan kan vi nyttiggjøre oss gasshydrater som ressurs?

Det store innholdet av metan i gasshydrater gjør at det kan være en fremtidig stor energiressurs. I dag forskes det på å utvikle teknologi som gjør det økonomisk lønnsomt å utnytte gasshydrater til slikt formål. I så fall vil det gi et stort og viktig tilskudd til verdens energibehov.

Storeggaraset var et gigantiske undersjøisk skred i Norskehavet for 8200 år siden. Skredet var omtrent like stort i utbredelse som hele Island, og skapte en enorm flodbølge. Geologene har en teori om at gasshydrater i havbunnen var en utløsende årsak til raset. Når gasshydratene smelter kan havbunnen bli ustabil. Derfor er det viktig å ta hensyn til forekomster av gasshydrater i bunnen ved utbygging til havs, enten det er

olje- og gassplattformer, rørledninger eller andre installasjoner. Forskningstoktene i Barentshavet og vest for Svalbard tyder på at det er gasshydrater også her. Det skal det forskes mer på i GANS-prosjektet.

Global oppvarming og drivhuseffekt har blitt begreper for allmennheten. Klimaet er i endring og FNs klimapanel har slått fast at det i betydelig grad skyldes menneskelig aktivitet. Uavhengig av kilden til den globale oppvarmingen er det sannsynlig at gasshydratene påvirkes av økt temperatur i havet. Med varmere vann som følge av den generelle globale oppvarmingen, gjøres gasshydrater om til gass, for det meste metangass, som frigjøres og siver ut i atmosfæren. Metangass er en kraftig drivhusgass, over 20 ganger "mer effektiv" til drivhuseffekten enn CO₂. Det gjenstår mye forskning før konklusjonene er entydige.

Bilder fra havbunnen utenfor kysten av Nord-Norge og Svalbard viser at det siver gass fra bunnen. I GANS-prosjektet blir dette nærmere undersøkt. Er det gass fra gasshydrater, eller skyldes det havbunn som lekker andre gasser på grunn av råtnende biologisk materiale? Og ikke minst – påvirker gasslekkasjene biologien på havbunnen, og kan den i så fall relateres til forekomster av korallrev? Det finnes foreløpig flere spørsmål enn svar knyttet til gasshydrater – vi er med på å løse gårene.



landet under vannet

Tenk deg at du har kjempekrefter. Tenk deg at du skyver havet bort fra norskekysten. Der vannet skjuler mørke dyp avsløres et landskap med fine bølger av sand, dype daler, store vidder og fargerike korallrev. NGU har ikke slike kjempekrefter. Men vi har teknologi som hjelper oss å avsløre landet under vannet.

For det er nettopp det som er den viktigste oppgaven i MAREANO-programmet. Å avsløre hvor store dyp havet egentlig skjuler, å finne sammenhenger mellom geologien og livet på havbunnen. Og å gi et svar på om vi faktisk har et rent og rikt hav, slik vi gjerne sier.

Sammen med Havforskningsinstituttet og Statens kartverk var NGU i 2007 langt til havs, lengst ute på kontinentalsokkelen. Havbunnen kartlegges og den får en miljøstatus. Ny teknologi og nye metoder gjør kartleggingen effektiv. De store havområdene i Barentshavet blir grundig målt, prøvetatt, analysert og tolket. Andre steder kan erfaringene fra allerede kartlagte områder gi et godt grunnlag for oss til å beskrive forholdene på havbunnen.

MAREANO-programmet har i 2007 lagt størst

innsats i å kartlegge områdene på og rundt de store bankene utenfor Troms og Vesterålen. For mange er Tromsøflaket, Vesterålsgrunnen og Malanggrunnen navn som vi i beste fall kan plassere på kartet "ute i havet et sted." Ved NGU vet vi mye mer. Forskerne har sett hvordan bunnstrømmene gjennom årtusener har påvirket havbunnslandskapet og skapt gode vekstforhold for store korallrev – noen av dem opptil 20 meter høye og med diameter på inntil 200 meter. De har også sett hvordan de store slettene med kilometerlange sandbølger har blitt til etter at isen forlot området for 15000 år siden.

Så er det store spørsmålet; må vi vite dette? Svaret er ja. Vi bruker havet som matfat og inntektskilde. Når vi samler all kunnskap vi har om havet, havbunnen og livet i dypet, først da kan vi gjøre de kloke valgene i framtida. Kunnskap er nøkkelen til en god forvaltning av de viktige ressursene.

MAREANO er en forkortelse for marin arealdata-base for norske hav- og kystområder. Prosjektet skal gjøre kunnskap om havet tilgjengelig for forvaltningen, industrien og forskningen. Alle data formidles på nettstedet www.mareano.no



barentshavets beretning

Den økende olje- og gassaktiviteten i Barentshavet er en drivkraft for et nytt norsk-russisk forskningsamarbeid i nord.

Norges geologiske undersøkelse (NGU) og den russiske søsterorganisasjonen VSEGEI sammenstiller geofysiske og paleogeografiske data for hele Barentshavet, Karahavet og det nordlige Pechora-bassenget.

Resultatet blir en serie kart som viser den geologiske utviklingen av Barentshavet gjennom mer enn 400 millioner år. I tillegg blir det sammenstilt eksisterende magnetiske og gravimetrisk data fra både Norge og Russland. Disse kartene avslører jordskorpens struktur og gjør at forskerne for eksempel kan tolke seg fram til lette og tunge bergarter i jordskorpen.

Barentshavet har vist seg å romme betydelige mengder av olje og gass, inkludert det gigantiske, russiske Stockmanfeltet, som er verdens nest største gassfelt til havs. På norsk side startet produksjon av flytende naturgass fra Snøhvitfeltet i 2007, samtidig som det nå blir lagt planer

for utvikling av oljefeltet Goliat.

Nettopp fordi Barentshavet er et av verdens mest lovende områder for olje og gass, med mer enn 60 funn siden letingen startet tidlig på 1980-tallet, er det viktig å ha god forståelse av den geologiske utviklingen.

I Barentshavet er det funnet kildebergarter i fra midtre trias og øvre jura. Mulige reservoarer er påvist i karbonater fra både devon, karbon og perm (cirka 400 til 250 millioner år), mens potensielle sandsteinsreservoarer er påvist i bergarter fra ulike tidsperioder fra silur til tertiær.

Slik økes kunnskapen om den geologiske historien og om bassengutviklingen i det store havområdet. I sin tur vil det hjelpe industrien i leting etter, og utvinning av, nye olje- og gassresurser.

Prosjektet er finansiert av Norges forskningsråds Petromaks-program og StatoilHydro, og gjennomføres i samarbeid med Oljedirektoratet.



tar tempen på frosten

Permafrosten blir i mange tilfeller regnet som like sikker som fast fjell. Men når temperaturen stiger og isen smelter, blir også permafrosten ustabil. I Norge vet vi for lite om utbredelsen av permafrost. For den finnes nemlig også på fastlandet – ikke bare på Svalbard.

Mildere klima kan gi mer ustabile fjell. Spørsmålet er hva som skjer dersom mer av permafrosten smelter.

Universitetetsenteret på Svalbard (UNIS) leder et stort forskningsprosjekt i regi av det internasjonale Polaråret 2007-2008 hvor forskerne kartlegger hvor det finnes permafrost – og bokstavelig talt tar temperaturen på den.

Permafrost er grunn som er frosset hele året, eller tele som ikke smelter de to påfølgende somre eller mer. Polare og høyereliggende områder har permafrost, i alt cirka 20 prosent av landarealet på Jorden. Hvor høyt vi må for å finne permafrost, avhenger blant annet av temperaturer, vind, og snø- og isdekke.

Norges geologiske undersøkelse (NGU) har i 2007 boret ni hull ned til 30 meters dyp i fjell i forskjellig høyde i Nord-Troms og Finnmark. Her måles temperaturene kontinuerlig for å avdekke hvor høyt man må for å forvente permafrost, og for å følge temperaturutviklingen fremover. I tillegg er

temperaturen blitt målt i allerede eksisterende dype borehull i Repparfjord, Pasvik, Råna og Båtsfjord – på det siste området helt ned til 580 meters dyp.

Temperaturmålingene hjelper forskerne til å finne ut om det fortsatt er – eller en gang har vært – permafrost i disse fjellene.

NGU etablerer, og skal også vedlikeholde, en database for permafrostinformasjon med bidrag fra alle institusjonene som deltar i prosjektet, i hovedsak UNIS, Universitetet i Oslo, Meteorologisk Institutt og NTNU. Det gjør at utbyggere som Vegdirektoratet og Jernbaneverket får nødvendige faktaopplysninger.

De fleste fjell i Troms har permafrost på ett eller annet dyp, sannsynligvis er situasjonen den samme for store høytliggende fjellområder i Sør-Norge.

Også Finnmarksvidda kan ha permafrost under flere meter med tint mark. På Svalbard har øygruppen permafrost utenfor breområdene.

Kunnskap om permafrost er viktig, men så langt har kartleggingen i Norge vært mangelfull. Vi er derfor svært tilfredse med at arbeidet nå er i gang.



overhengende fare

Nordnesfjellet i Troms beveger seg opp til tre centimeter i året. Stortinget bevilget i 2007 fem millioner kroner ekstra for å undersøke faren for store fjellskred her i landet. I Troms har NGU undersøkt en rekke steder som har et potensial for å utvikle store fjellskred. Nordnes i Lyngen er det viktigste området.

Fjellområdet som er i bevegelse, ligger i den nordlige delen av Nordnes. Det truende fjellpartiet ligger 600-800 meter over fjorden. Det er flere hundre meter bredt og går trolig ned til over 100 meters dyp.

NGU har i samarbeid med andre institusjoner ved flere anledninger undersøkt fjellet, både gjennom geologisk kartlegging, geofysiske målinger, GPS-målinger, permafroststudier, 3D laserskanning og satellittmålinger (InSAR).

I regi av kommunene i Lyngen ble det i 2007 montert nye instrumenter på fjellet for å måle bevegelse kontinuerlig. Lasermålere og strekkstag følger med på bevegelser i fjellet og utvidelsen av sprekke. I tillegg er det installert en værstasjon for å overvåke vind, temperatur og nedbør.

Ved hjelp av seismikk og en sidesøkende sonar er det også gjennomført en detaljert kartlegging av fjordbunnen i Lyngen. De nye kartene sørger for at det kan lages en nøyaktig terrengmodell

av havbunnen. Norges Geotekniske Institutt (NGI) har i sin tur kunnet bruke disse dataene til å utføre en flodbølgeanalyse til å beregne hvordan flodbølger bygger seg opp og slår inn over strendene, dersom Nordnesfjellet går i sjøen.

I verste fall kan flere millioner kubikkmeter fjellmasse rase ned over E6 og havne i fjorden. Det vil skape en flodbølge som rammer kommunene Lyngen, Kåfjord og Storfjord. Til sammen 6.000 mennesker med bygninger, industri og jordbruk kan i ytterste konsekvens bli rammet.

Den omfattende kartleggingen gjør det enklere for de berørte kommunene å planlegge både overvåking, varsling og evakuering.

Det siste store skredet gikk i denne fjorden for snart 200 år siden. Sommeren 1810 løsnet et nesten to kilometer bredt belte med steinmasser flere hundre meter oppe i Pollfjellet og raste i sjøen. De tre flodbølgene som oppsto etter skredet tok med seg flere garder, 14 mennesker, en rekke båter og mange husdyr på Furuflaten ved utløpet av Lyngsdalen.

Økt kunnskap om de geologiske prosessene som fører til fjellskred, lærer oss mer om fjellskredfaren og bidrar dermed til et tryggere samfunn.



database gull verdt

Nå kan du foreta en digital jakt på gull og andre mineralforekomster. En omfattende malmdatabase som dekker Skandinavia og deler av Russland ble i 2007 gjort tilgjengelig på nett.

Databasen med digitale kart gir for første gang en oversikt over gruver og malmbeforekomster i hele det området som geologene kaller Fennoskandia. Det er en fellesbetegnelse for den eldste delen av berggrunnen i Norge, Sverige, Finland og russiske Kola og Karelen.

Arbeidet har vært ledet av den finske geologiske undersøkelsen GTK, med solide bidrag både fra NGU og de geologiske undersøkelsene i Russland og Sverige. Basen inneholder informasjon om mer enn 900 viktige gruver og mineralske forekomster; 292 i Finland, 154 i Norge, 237 i Russland og 259 i Sverige.

I letingen etter mineralressurser har geologene også på nytt fått smaken av norsk gull. Prisen på gull steg opp mot 800 dollar unsen, eller til cirka 4.400 kroner for 31,1 gram, mot slutten av 2007. Prisen er altså høy, det er mye som gjenstår å kartlegge og analysene er billigere enn før.

Forskerne tror på Finnmark: Store Norske Gull, som tilhører Store Norske Spitsbergen Kulkompani på Svalbard, satser i Karasjok. Også i Bidjovagge på Finnmarksvidda letes det etter drivverdige forekomster. Her ble det fra 1985 til 1991

drevet ut 6200 kilo gull. Ved Gjeddevann i Pasvik er det kartlagt en vanskelig tilgjengelig sone med gull skjult under sand og grus.

Det svenske gruveselskapet Gexco har startet med oppredning og en forsiktig drift i Bindal i Nordland. Målet er bokstavelig talt en gullgruve og kommersiell drift i løpet av tre år.

Mineralleting i dag er en aktivitet som ikke kjenner noen grenser. Gruveselskaper, leteforetak og forskere arbeider i en globalisert verden. Den nye databasen er laget som et strategisk verktøy for alle som vil skaffe seg en oversikt over malmbeforekomstene i vår del av verden. Her inngår også gull.

Hele 63 prosent av alle mineralforekomstene som er listet opp i databasen, er ennå ikke utnyttet. Flere og mer detaljerte undersøkelser, stigende priser på råstoff og en bedre utvinningsteknologi, kan gjøre mange av disse forekomstene lønnsomme.

Nye forekomster som er aktuelle for utvinning i Norge er malmer med jern-titan-vanadium, nikkel-kobber, sink-kobber, molybden, jern og – nettopp gull.

Databasen er tilgjengelig her: <http://en.gtk.fi/ExplorationFinland/fodd/>.



TALLENES TALE

Regnskap 2007

Kostnader	Mill. kr			I % av kostnad/ inntekt		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007
Lønn/sos. omk.	103,0	108,9	116,2	58,3%	58,7%	59,3%
Andre utgifter	64,2	65,1	69,2	36,4%	35,1%	35,3%
Avskrivninger	9,5	11,3	10,4	5,4%	6,1%	5,3
Sum utgifter	176,7	185,3	195,9	100,0%	100,0%	100,0%

Inntekter	Mill. kr			I % av kostnad/ inntekt		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007
Nærings- og handelsdep.	122,7	130,7	137,1	69%	69%	68%
Eksterne inntekter	54,6	58,1	64,1	31%	31%	32%
Sum inntekter	177,3	188,8	201,2	100%	100%	100%

Regnskap 2007 fordelt på hovedmål (mill. kr)

Hovedmål	Regnskap 2007	
	Totalt	Eksterne inntekter
<i>Hovedmål: Bedre kunnskap om natur og miljø</i>	94,7	23,3
<i>Hovedmål: Økt verdiskaping i mineralindustrien</i>	51,3	21,1
<i>Hovedmål: Bedre planlegging og arealforvaltning</i>	49,3	13,5
<i>Hovedmål: Bistandsvirksomhet</i>	0,5	0,2
Andre inntekter	0,0	6,0
Sum	195,8	64,1

NGUs samlede produksjon av rapporter, publikasjoner og foredrag mm for 2005-2007

Produkttype	2005	2006	2007
NGU-rapporter	76	79	73
Hefter: Gråsteinen, Bulletin, Spec. publ. o. a.	4	2	1
Artikler, vitenskapelige tidsskrift	92	98	125
Populærvitenskapelige artikler, fagpresse m. v.	8	22	29
Artikler, andre publikasjonstyper	40	38	61
Foredrag, undervisning, postere	325	379	458
forskning.no	28	24	20

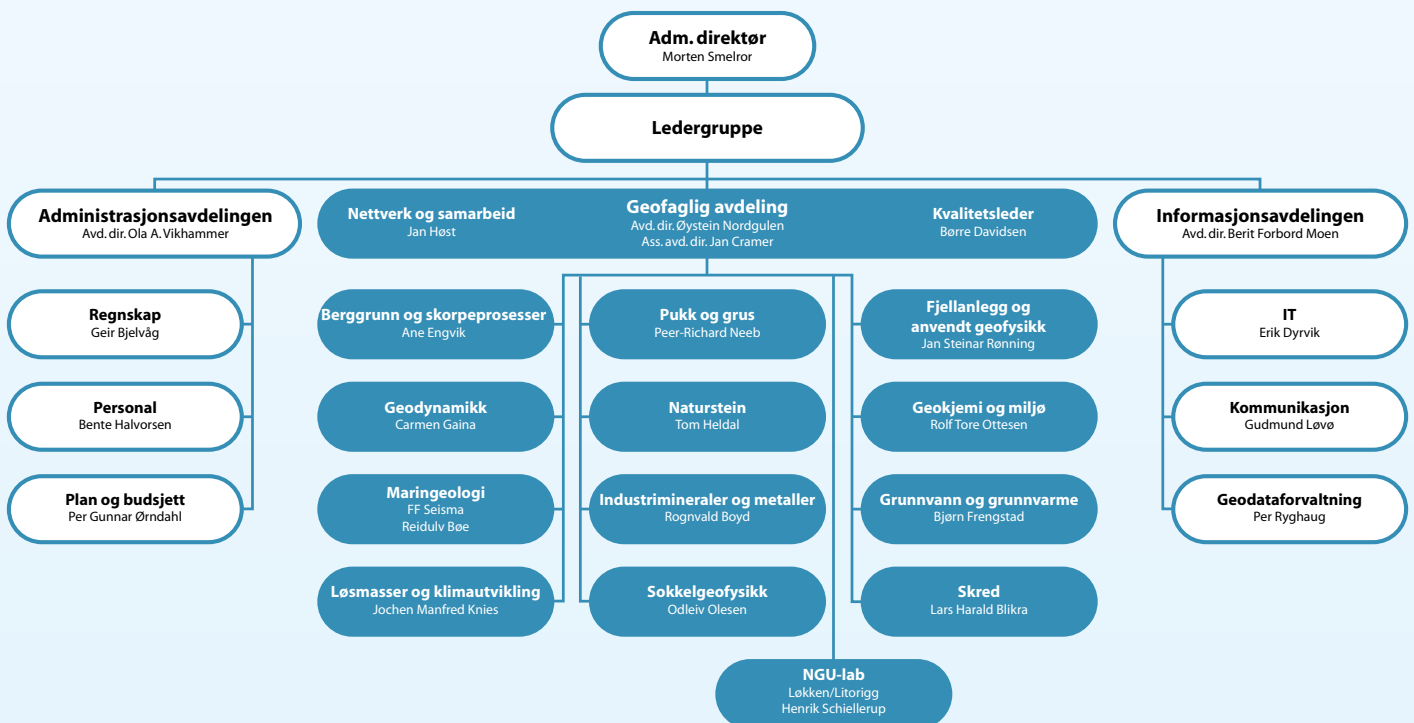
KORT OM NGU

Norges geologiske undersøkelse (NGU) er landets sentrale institusjon for kunnskap om berggrunn, mineralressurser, løsmasser og grunnvann. NGU er en etat under Nærings- og handelsdepartementet (NHD).

NGU skal aktivt sørge for at geofaglig kunnskap blir benyttet til effektiv og bærekraftig forvaltning av landets naturressurser og miljø. NGUs kompetanse kan benyttes i bistandsprosjekter. Som forskningsbasert forvaltningsorgan er NGU også de andre departementenes faginstans i geofaglige spørsmål.

NGU har som hovedoppgave å samle, legge til rette og formidle kunnskap om de fysiske, kjemiske og mineralogiske egenskapene til landets berggrunn, løsmasser og grunnvann. I arbeidet legger NGU vekt på at brukerne har behov for:

- Oppbygging, drift og vedlikehold av nasjonale databaser og kartverk om geologiske egenskaper og prosesser.
- Geologisk kartlegging av Norges land- og sjøområde.
- Anvendt forskning og metodeutvikling.
- Rådgivning og informasjon.





NGU
7491 Trondheim

Besøksadresse:
Leiv Eirikssonsveg 39

Telefon: 73 90 40 00
Telefax: 73 92 16 20

E-post: ngu@ngu.no

2007 & 2008
POLARÅRET

