



NORGES
GEOLOGISKE
UNDERSØKELSE
- NGU -



GEOLOGI
FOR
SAMFUNNET

BRIKKER

ÅRSMELDING 2018

Små og store brikker i et enormt puslespill bidrar til det geologiske Norge vi kjenner. Vår geologiske kunnskap – skaffet til veie i tett samarbeid med mange andre aktører

i samfunnet – skal sikre kloke og helhetlige beslutninger til beste for fellesskapet. I denne årsmeldingen plukker vi ut noen biter fra det vi har gjort i 2018.



“

NGU gir åpen tilgang til informasjon og kunnskap av høy kvalitet, som er en nødvendig forutsetning for effektiv og bærekraftig forvaltning av landets naturressurser og miljø.

May Britt Myhr, direktør, Norges geologiske undersøkelse

ET PUSLE- SPILL

Norges geologiske undersøkelse arbeider langs tre akser. Fra tradisjon til nyskaping, fra felt til folk, fra fortid til framtid. Sammen med mange andre legger vi brikker i et stort puslespill, som til sammen bidrar til det geologiske Norge vi kjenner.

NGUs samfunnsoppdrag er å kartlegge landets berggrunn, mineralressurser, løsmasser og grunnvann. NGU kartlegger også havbunnens geologi, både langs kysten og til havs. NGUs arbeid er preget av høy faglig kvalitet, der anvendt forskning og metodeutvikling understøtter kartleggingsoppdraget.

Vi bidrar til at en rekke institusjoner og organisasjoner, offentlig forvaltning og privat næringsliv, kan håndtere risiko og ressurser. Geologisk kartlegging gir for eksempel helt avgjørende data i arbeidet med skredproblemer, og mineralressurser kan ikke utvinnes uten grunnleggende kartlegging. Vi utvikler oss i takt med samfunnets endrede behov, og den brede samhandlingen gjør oss i stand til stadig bedre å løse de oppgavene vi er satt til å utføre. I denne årsmeldingen plukker vi fram noen små og store biter som eksempler på det vi har prioritert det siste året, med målene i vår strategiske plan som en rettesnor: Vi har økt kartleggingen av geologiske ressurser, styrket tilgjengeligheten av geologisk kunnskap i arealplanlegging og utbygging, og skaffet mer kunnskap om landets oppbygging og geologiske prosesser.

Data og informasjon bearbeides og samles i nasjonale databaser, fritt tilgjengelig for alle. Gjennom digitale kart og tjenester får brukerne tilgang til tilrettelagt og kvalitetssikret informasjon om geologiske egenskaper og prosesser. Slik gir NGU enkel tilgang til informasjon og kunnskap av høy kvalitet, som er en nødvendig forutsetning for effektiv og bærekraftig forvaltning av landets naturressurser og miljø.

Gjennom brikkene som vi legger i denne årsmeldingen for 2018, viser vi at Norges geologiske undersøkelse fører stolte historiske tradisjoner inn i framtida. Vår kunnskap – i tett samarbeid med mange andre – gir grunnlag for kloke og helhetlige beslutninger til beste for fellesskapet. Vi setter geologi på dagsordenen. Det skal vi fortsette med.

Norges geologiske undersøkelse. Geologi for samfunnet.



Trondheim, 01.03.2019

May Britt Myhr

May Britt Myhr

Administrerende direktør



NORGES
GEOLOGISKE
UNDERSØKELSE
- NGU -

Årsmelding 2018

Tekst:

Gudmund Løvø
Filip S. Gundersen
Rolv Dahl

Design:

Cecilie Bjerke

Foto:

Norges geologiske undersøkelse

Trykkeri:

Skipnes AS

www.ngu.no

e-post: ngu@ngu.no

telefon: 73 90 40 00

Norges geologiske undersøkelse (NGU)

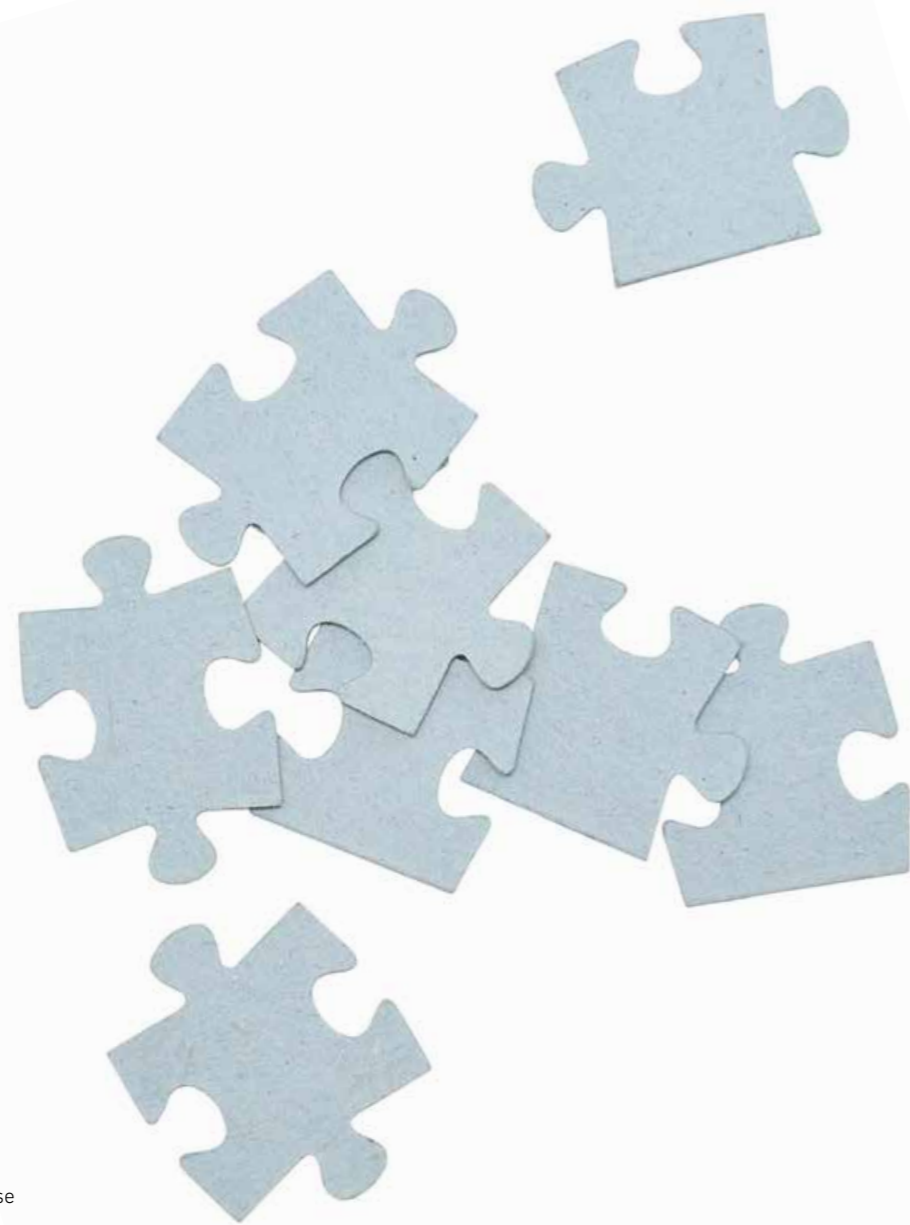
Postadresse:

Postboks 6315 Torgarden
7491 Trondheim

Besøksadresse:

Leiv Eirikssons vei 39
7040 Trondheim

ISSN: 0333-4122



ET PUSLESPILL

S.3

DATADUGNAD

S.7

LANDFORMER

RØDLISTET

S.9

**JAKTEN PÅ
FRAMTIDA**

S.13

**GOD PÅ
BUNNEN**

S.15

**KJERNEN ER
KJERNEN**

S.17

**SETT
UTENIFRA**

S.19

PÅ STRANDA

S.21

OVERSETTER

**BERG-
GRUNNEN**

S.23

**OVER ALLE
GRENSER**

S.25

**TALLENES
TALE**

S.26-27



“

Uten NGU ville vi ikke kunnet bygge så trygt som vi gjør. Kunnskapen de gir er grunnlaget for en trygg utvikling av Norge.

Julie Brodtkorb, direktør, Maskinentreprenørenes Forbund (MEF)

DATA-DUGNAD

Har du fått boret en brønn for å få innlagt vann på hytta? Eller kanskje du benytter deg av grunnvarme til å varme opp hjemmet ditt? Brønner i norske hager og på hyttetomter er faktisk en viktig kilde til geologisk informasjon.

Når brønnborere borer seg nedover i dypet, henter de samtidig inn verdifull informasjon om geologi og grunnvann. Borerne ser om boreslammet består av sand, grus eller leire. Og kanskje slammet har ulik farge på ulike dybder? Dessuten går det et rykk gjennom hele boreriggen når borekrona treffer grunnfjellet. Og hvor mye vann produserer brønnen når den er ferdig?

Det brønnboreten observerer kan NGUs geologer og andre benytte seg av til å forstå mer om undergrunnen. Informasjonen kan brukes til å lage nye kart, forskning eller i utredninger før byggeprosjekter. I tillegg må samfunnet vite hvor det ligger brønner når vi skal bygge eller grave i jorda. Derfor er brønnborere i Norge lovpålagt å levere en kort rapport til NGU hver gang de borer en brønn. NGU samler denne informasjonen i Nasjonal grunnvannsdatabase, som er en landsdekkende oversikt som viser hvor det finnes brønner, og hva brønnboreten observerte under boringen.

I 2018 lanserte NGU registreringsløsningen Brønnreg, som landets brønnborere kan benytte seg av for å levere borerapportene sine. Ved å bruke mobiltelefonen kan brønnboreten stedefeste brønnen ved hjelp av telefonens GPS, og taste inn hva de observerer på borestedet. Brønnreg er også tilgjengelig på nett, via NGUs nasjonale nettportal om grunnvann, www.grunnvann.no.

Tidligere måtte brønnboreten fylle ut et papirskjema som de sendte inn med posten. På NGU ble informasjonen manuelt tastet inn i brønndatabasen. Ved å bruke Brønnreg, sparer både NGU og brønnborere mye tid og ressurser på registreringsprosessen, i tillegg til at informasjonen blir sikrere. Når vi på NGU effektiviserer måten vi henter inn geologiske data på, kan vi levere bedre tjenester til planleggere, utbyggere og andre som trenger informasjon om undergrunnen.

Det er kostbart å undersøke det som befinner seg under bakkenivå. I tiden fremover skal NGU samle inn, gjenbruke og dele mer geologisk informasjon fra ulike aktører som undersøker undergrunnen. Flere av de digitale komponentene i Brønnreg blir gjenbrukt til andre geologiske tjenester fra NGU. En av disse er en registreringsløsning for grunnundersøkelser, som lar kommuner, offentlige etater, konsulenter og andre selskaper dele sine rapporter om grunnundersøkelser via NGU. Denne informasjonen publiserer vi i NADAG – Nasjonal database for grunnundersøkelser. I tillegg jobber vi med å utvikle en tilsvarende løsning for geofysiske undersøkelser, som gjør at vi kan samle og dele flere data i Nasjonal database for geofysikk.

Brønnreg er utviklet gjennom Undergrunnsprogrammet ved NGU. Undergrunnsprogrammet har som mål å gjøre mer og bedre geologisk informasjon tilgjengelig for både NGU og samfunnet.



“

Som nasjonal kunnskapsbank for naturmangfold, er Artsdatabanken avhengig av et godt samarbeid med norske fagmiljøer. NGU har gjennom samarbeidet med rødlisten for naturtyper og økologisk grunnkart, blitt en viktig partner og faglig ressurs for oss.

Einar Hjorthol, direktør i Artsdatabanken

LAND-FORMER RØDLISTET

Norsk rødliste for naturtyper ble utarbeidet for andre gang i 2018, og her har også geologi blitt rødlistet. 28 landformer har havnet på listen; som grotter, breer, elvesletter og jordpyramider.

Metodikken som brukes ved rødlisting utvikles via den internasjonale naturvernunionen IUCN, den eneste miljøvernorganisasjonen med fast offisiell observatørstatus i FN. I Norge er det Artsdatabanken som leder arbeidet, med ni ekspertkomiteer under seg. Norges geologiske undersøkelse har vært medlem i én av komiteene og har også bidratt med kunnskap til komiteen som har arbeidet med marine naturtyper.

Den mest kjente rødlisten er den som beskriver truede arter. En annen liste er oversikten over fremmede arter, tidligere omtalt som Svartelisten. Det nyeste medlemmet i klubben er altså rødlisten for naturtyper – og det er her geologi kommer inn med “landformer”. Listen beskriver naturtypene; hvorvidt forekomster er truet eller sårbare, og sannsynligheten for at de kan gå tapt. Norsk rødliste for naturtyper er laget for å kunne gi forvaltningen et bedre kunnskapsgrunnlag til å forvalte naturtyper. På den måten får arealplanleggere rundt omkring i landet et bedre beslutningsgrunnlag når de skal velge veitrasé, regulere nye tomter eller etablere naturreservater.

Under naturtypen “landformer” på denne listen ligger det 14 undergrupper med til sammen 85 vurderingsenheter. Alle landformene er vurdert ut ifra om de er sårbare, har kjente trusler knyttet til seg eller om de er sjeldne. 28 landformer har kommet på rødlisten, de fleste er knyttet til kalkgrotter, former som elvedelta og elvesletter, og til ulike typer breer. Sårbarheten har gjerne sammenheng med turisme, vassdragsregulering, klimaendringer, eller utbygging av infrastruktur.

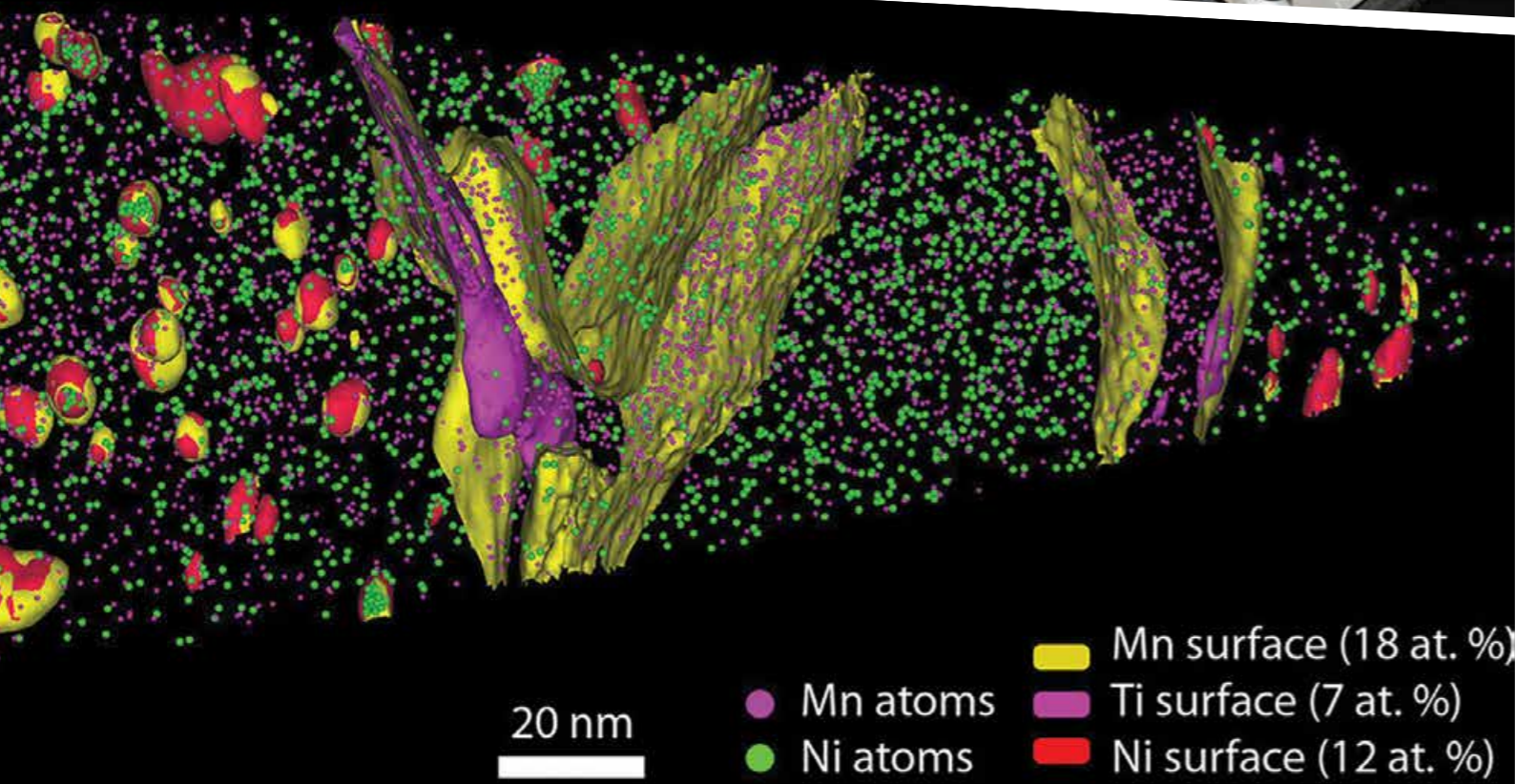
Landskapet vårt forteller en lang historie om kloden vi bor på. Framtidige generasjoner fortjener tilgang på dette landskapet, ikke bare kunnskapen og fortolkningen av den.

Gjennom rødlisten for naturtyper blir geologi og landformer anerkjent som en selvstendig verdifull enhet, som er utsatt for påvirkning og som kan gå tapt - på lik linje med mer biologisk betingede naturtyper. Den anerkjennelsen er vi glade for.



“

«Superlaboratoriet, MiMaC , vil få spesialutstyr i verdensklasse, for at forskerne skal kunne karakterisere materialer og mineraler som vi blant annet trenger til fremtidens grønne teknologi.»



“

Denne typen utstyr gjør laboratoriet verdensledende, og er vel verdt investeringen. Det å kunne se hvert enkelt atom i en prøve er faktisk uhyre heftig.

Jostein Mårdalen, instituttleder ved Institutt for materialteknologi, NTNU.»

JAKTEN PÅ FRAMTIDA

Sammen med NTNU og SINTEF startet NGU i 2018 arbeidet med å etablere et nytt «superlaboratorium» i Trondheim, som har fått navnet «Norwegian Laboratory for Mineral and Materials Characterisation». Eller for enkelhets skyld: MiMaC. Laboratoriet vil få spesialutstyr i verdensklasse, for at forskerne skal kunne karakterisere materialer og mineraler som vi blant annet trenger til fremtidens grønne teknologi.

Solcellepanel, supermagneter, batterier og nye byggematerialer utvikles fra råstoff og materialer med helt spesielle egenskaper og kvaliteter. For å utvikle slik teknologi må forskerne undersøke materialer og mineraler, ofte helt ned på atomnivå, for å se hvilke kvaliteter og egenskaper stoffet har. Målet er at MiMaC skal bidra til å forene mineral- og materialvitenskapen. Ved at to fagfelt går sammen om et felles laboratorium, får forskerne en unik mulighet til å studere hele verdikjeden - fra mineral til material. For å utvikle et nytt material, kreves det ofte at råstoffene som benyttes har helt spesielle egenskaper og kvaliteter, samtidig som mineralindustrien trenger informasjon om hvilke mineraler og råstoffer det er behov for i fremtiden.

Prosjektet har fått 71 millioner kroner fra Forskningsrådet, hvor store deler av budsjettet går til innkjøp av laboratorieutstyr. Instrumentet som står for størsteparten av utgiftene er en såkalt atomprobe, som alene har en kostnad på rundt 40 millioner kroner. Med en atomprobe kan vi plukke fra hverandre en prøve, for nøyaktig å se hvilke atomer prøven består av. Denne typen utstyr gjør laboratoriet verdensledende.

I forbindelse med etableringen av MiMaC, arrangerte NGU, NTNU og SINTEF høsten 2018 konferansen «Minerals and materials for a sustainable future» i Trondheim, i samarbeid med det verdensledende forskningstidsskriftet Nature.

Konferansen samlet flere ledende forskere fra hele verden gjennom tre dager i Trondheim, som diskuterte fremtidens behov for mineraler og materialer, særlig for å kunne lykkes med det grønne skiftet.

Konferansen var bred, og dekket store temaer. Fra behovet for ressurser til å møte utfordringene samfunnet står overfor, via materialteknologiens betydelige bidrag til grønne løsninger og til hvordan en sirkulær økonomi virkelig kan fungere. Forskerne var også enige om at verdenssamfunnet må jobbe hardt for å oppfylle FNs bærekraftsmål. For å lykkes, må ulike fagområder og forskningsfelt samhandle i større grad, og forstå hverandre bedre.

Med hjelp av MiMaC håper vi å ta et viktig skritt på veien.



“

Kunnskapsgrunnlaget fra MAREANO er viktig for de helhetlige forvaltningsplanene for havområdene. Gode kvalitetssikrede data er grunnleggende for både bruk og vern.

Signe Nåmdal, avdelingsdirektør i Miljødirektoratet

GOD PÅ BUNNEN

MAREANO-programmets viktigste brukere er offentlig forvaltning; departementene og til dels de underliggende etatene. I tillegg er både forskningsaktører og programmetts egne datafangere - Havforskningsinstituttet, NGU og Kartverket - viktige brukere av programmet. Det er særlig kartproduktene, samt rapporter og til dels analysedata, som blir brukt av mange.

MAREANO kartlegger dybde, bunnforhold, biologisk mangfold, naturtyper og forurensning i sedimentene i norske havområder. Havforskningsinstituttet, Norges geologiske undersøkelse og Kartverket står for daglig drift, mens Miljødirektoratet leder programgruppen.

Kartleggingsprogrammet MAREANO har fått gode skussmål i en brukerevaluering, som er gjennomført av analyseselskapet Oxford Research på oppdrag fra Nærings- og fiskeridepartementet.

MAREANO samler data fra havbunnen. Evalueringen peker på at det statlige programmet fungerer godt for de viktigste brukerne og at produktene oppleves som relevante, brukervennlige og tilgjengelige.

Styringsgruppen består av fem departement. Programmet finansieres av Nærings- og fiskeridepartementet og Klima- og miljødepartementet.

I 2018 deltok sju trålrederier med havgående fartøy og flere kystfiskere i et forsøk med aktiv bruk av nye bunn-typekart og dybdedata, fra blant annet MAREANO. De digitale havbunnskartene var installert på kartplotterne, og resultatet var positivt. Fiskere gjorde seg gode erfaringer med bruk av de nye detaljerte sjøbunnskartene; drivstofforbruket ble mindre og skadene på utstyret redusert. Gode kart over bunnforholdene kan forhåpentlig også bidra til mindre skade på natur og sårbare naturtyper.

Resultatene fra havbunnskartleggingen er også nyttig i arbeidet med forvaltningsplanene for havområdene, og i forskningssammenheng. Produktene oppleves som relevante og presise, og er stort sett tilpasset de viktigste brukernes behov, heter det i brukerevalueringen. Denne modellen for kartlegging kan også andre kystnæringer, som arbeider med blå vekst, ta i bruk hele eller deler av.



“

Ved tilrettelagt tilgang til kunnskap, analyser og fysisk materiale, spesielt borekjerner, har NGU som serviceinnstilt og profesjonell faginstans vært av uvurderlig verdi for oss. Vi har opplevd NGU som meget bevisst til eget mandat – til tider nesten selvkritisk – og genuint opptatt av hvordan de best kan bidra til etablering av ny norsk mineralindustri.

Tore Viana-Rønningen, daglig leder i Arctic Mineral Resources AS

KJERNER ER KJERNEN

Her ligger Norges unike steinarkiv. Et 1600 kvadratmeter stort lager på Løkken Verk i Meldal kommune rommer vår nasjonale geologiske arv.

Det er viktig og verdifullt å sikre landets kollektive arv, ikke bare den kulturelle, men også den naturbaserte. Det omfattende steinlageret i Trøndelag rommer først og fremst nærmere 750 000 meter med borekjerner fra norske fjell, men også mye annet geologisk materiale.

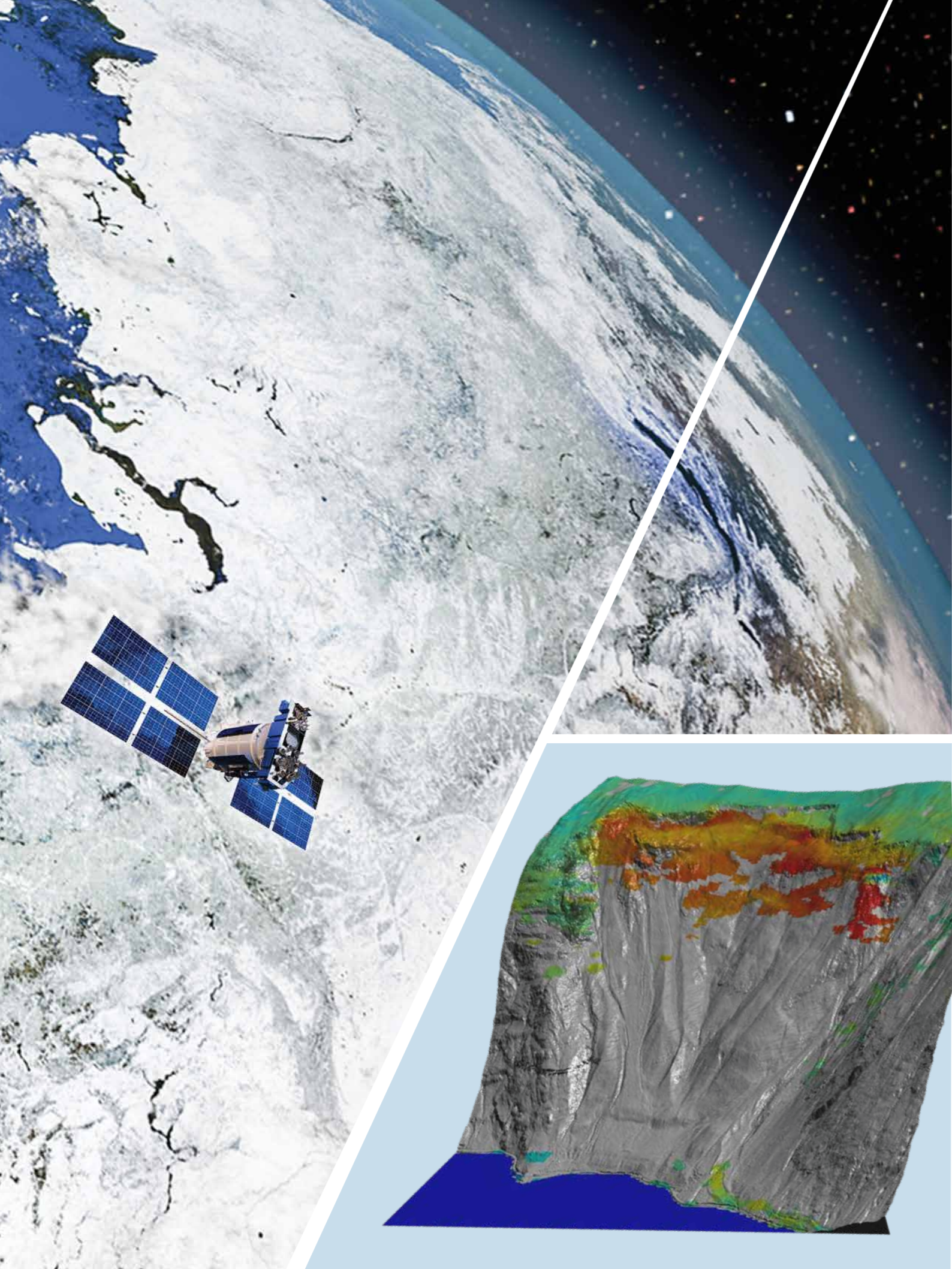
Utviklingen viser at det blir tatt i bruk stadig mer og nye mineraler i moderne teknologi. I tillegg utvikles analyseteknikkene år for år. Norges geologiske undersøkelse eier og drifter det helt nødvendige arkivet over Norges geologi. Borkjernesenter Løkken ble etablert i 1991, fire år etter at gruvedriften på Løkken Verk ble avviklet. NGU bekostet innsamling av kjernemateriale landet rundt, mens det i den første perioden var tidligere ansatte ved gruva som tok hånd om virksomheten på selve borekjernelageret.

Målet var å unngå at landet mistet kunnskap om malm- og mineralforekomstene. Alt ble fraktet til Løkken, hvor materialet ble registrert og systematisert så godt det lot seg gjøre.

I løpet av årene er arkivet blitt utvidet til også å omfatte naturstein, bygningsstein, prøver fra generell geologisk kartlegging, geoteknisk materiale, maringeologiske prøver og geokjemisk materiale. Nå er det samlet steinprøver fra 100 år med leting etter – og utvinning av – norske mineralske ressurser. Innsamlingskostnadene på kjernene representerer i dag en verdi på cirka én milliard kroner.

De eldste prøvene på lageret er fra borer i Løkken Gruber i 1906, mens de eldste bergartene som ligger lagret i senteret er ufattelige 2975 millioner år gamle. Gneisen stammer fra Kautokeino, og datert til å være Norges aller eldste bergart.

Senteret kan betraktes som et bibliotek hvor boksiden er av stein. Det aller meste er åpent og tilgjengelig for både næringsliv, fagmiljøer og allmenhet.



“

Fellessatsingen, som vi ved Norsk Romsenter har med NGU og NVE på InSAR Norge, er en bærebjelke i vårt nasjonale utviklingsprogram for operativ bruk av satellittdata fra det europeiske Copernicus-programmet og Sentinel-satellittene. Sammen har vi utviklet en verdensledende nasjonal tjeneste.

*Christian Hauglie-Hanssen, administrerende direktør
Norsk Romsenter*

SETT UTENIFRA

Jordens overflate er i stadig bevegelse. Ved hjelp av radarmålinger fra satellitter, kalt radarinterferometri, eller InSAR, kan vi kartlegge deformasjon i landskapet, som for eksempel innsynkning i byer og bevegelser i ustabile fjellpartier.

Arbeidet har munnet ut i et nytt kartinnsyn, som nå gjør at hvem som helst kan sjekke både bygninger og fjell.

Norges geologiske undersøkelse, Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Norsk Romsenter lanserte i 2018 den landsomfattende, nettbaserte karttjenesten InSAR Norge. Forskningsinstituttet Norut - snart en del av av forskningssammenslutningen Norce - har vært sentral i utviklingen av teknologien.

InSAR er en metode som brukes til å måle bevegelser i landskapet. Ved hjelp av nye radardata og avanserte beregninger kan man bestemme bevegelser på millimeternivå i for eksempel byområder med innsynkning eller i ustabile skråninger i terrenget.

Radaren avgir pulser av radarenergi som beveger seg som en bølge mot jordens overflate. Når en slik puls av radarenergi rammer jordens overflate spres den ut, og en del av signalet reflekteres tilbake til radaren.

Det reflekterte signalet blir satt sammen til et bilde. Ved å kombinere målinger fra samme område på to forskjellige tidspunkt, kan man med veldig stor nøyaktighet bestemme om det har skjedd bevegelser i landskapet i tiden mellom de to målingene. Ved å kombinere målinger fra mange forskjellige tidspunkt kan man lage tidsserier over bevegelsene.

NGU bruker InSAR til å kartlegge og overvåke fjellskred, samt til å måle innsynkning i flere norske byer. Metoden er særlig nyttig i vanskelig tilgjengelig terreng, som ustabile fjellsider. InSAR fungerer også bra i byer, der radar-signalet reflekteres av bygninger og veier, slik at det er velegnet til å kartlegge for eksempel innsynkning langs utbygde havnefronter.

InSAR Norge bruker målinger fra to Sentinel-1-satellitter, som er en del av EUs Copernicus-program. Satellittene tar opp bilder over Norge hver sjettede dag. Copernicus opererer med en såkalt åpen-data-politikk. Rådata er gratis og fritt tilgjengelig, men det kreves en spesiell programvare for å behandle data slik at man kan få fram bevegelser i terrenget.



“

Resultatene fra NGUs landhevingsstudie i Aust-Agder er helt avgjørende for vår forståelse av landskapsbruken gjennom steinalderen. Vi snakker om kanskje verdens beste strandlinjekurve. Derfor er kurven også et viktig dateringsverktøy for strandboplassene til en befolkning av jegere, sankere og fiskere.

Gaute Reitan, utgravingsleder, Universitet i Oslo, Kulturhistorisk museums E18-prosjekt Tvedestrand-Arendal

PÅ STRANDA

Rett etter siste istid lå havet mellom 60 og 85 meter over dagens havnivå i Aust-Agder. I dag, 11.600 år senere, blir det bygget ny E18 mellom sørlandsbyene Tvedestrand og Arendal. Før anleggsmaskinene gjør løs på traseen, slo arkeologer og geologer seg sammen.

Når arkeologer skal grave etter boplasser fra steinalderen, er det helt nødvendig å vite hvor havet sto. En såkalt strandforskyvingskurve, en rekonstruksjon av strandlinjen gjennom tid, gjør det mulig å grave på rett sted. Det er her geologene kommer inn.

Landhevingen etter isavsmeltingen førte til at strandlinjen endret seg, i enkelte perioder flere meter på bare noen få hundre år. I det omfattende feltarbeidet som ble gjennomført, boret geologene seg ned i til sammen 28 innsjøer og myrer, og trakk opp lange kjerner med materiale. I laboratoriet gransket geologene kjernene på jakt etter skjell, plante- og dyrerester. Kombinert med dateringer kunne de dermed helt presist avdekke hvor havet til enhver tid hadde stått.

Rekonstruksjonen fikk fram overraskende stor variasjon i forløpet til havnivåendringene over en strekning på bare et par-tre mil. Nøyaktigheten i arbeidet har nå sørget for presis kunnskap om denne geologiske utviklingen, helt fra isen smeltet og fram til i dag.

Forskningen fortsetter, men allerede nå kan forskerne fortelle at Raet, Norges mest kjente og viktigste morene-rygg, er nesten tusen år yngre enn hva vi hittil har trodd. Videre at Raet ble dannet etter en 2000 år lang periode der hele sørlandskysten var isfri minst en mil inn i landet. Arkeologene på sin side undersøkte 34 lokaliteter fra steinalderen på den 23 kilometer lange E18-traseen. I alder spanner disse stedene fra cirka 9000 år til 1700 år f.Kr. I tillegg ble det undersøkt gravhauger og gamle ferdselsårer – såkalte hulveier - fra jernalderen.

Det kvartærgeologiske arbeidet mellom Tvedestrand og Arendal har i tillegg til de praktiske resultatene, endt opp i to vitenskapelige artikler og flere kapitler i boken «Kystens steinalder i Aust-Agder». En av artiklene ble hedret med pris for Årets publikasjon ved NGU.



“

Norges geologiske undersøkelse gjør et veldig viktig arbeid for samfunnet! Vi ser fram til å få ny kunnskap om berggrunnen i vår kommune gjennom den pågående kartleggingen. Samarbeidet med NGU er svært godt.

Tor Peder Lohne (Sp), ordfører i Drangedal

OVER- SETTER BERG- GRUNNEN

I to kommuner i Telemark blir berggrunnen nå bokstavelig talt oversatt til et språk alle forstår. Ressurser og risiko i bakken blir prioritert i et arbeid som omfatter en rekke medarbeidere ved NGU, Regiongeologen i Buskerud-Vestfold-Telemark, samt studenter og samarbeidspartnere.

Forskerne kartlegger berggrunnen i kommunene Drangedal og Nissedal. Kartleggingen viser i utgangspunktet hva berggrunnen består av, men det er neste ledd i arbeidet som blir nøkkelen; nemlig dekodning. Kartprodukter og data skal vise hva bergartene kan brukes til, og hvor man må være påpasselig ved bruk. Altså: I stedet for bare å kalle en bergart granittisk gneis, som på et vanlig berggrunnskart, går geologene videre og forklarer at akkurat denne bergarten for eksempel er god til pukk, eller trygg å bo på.

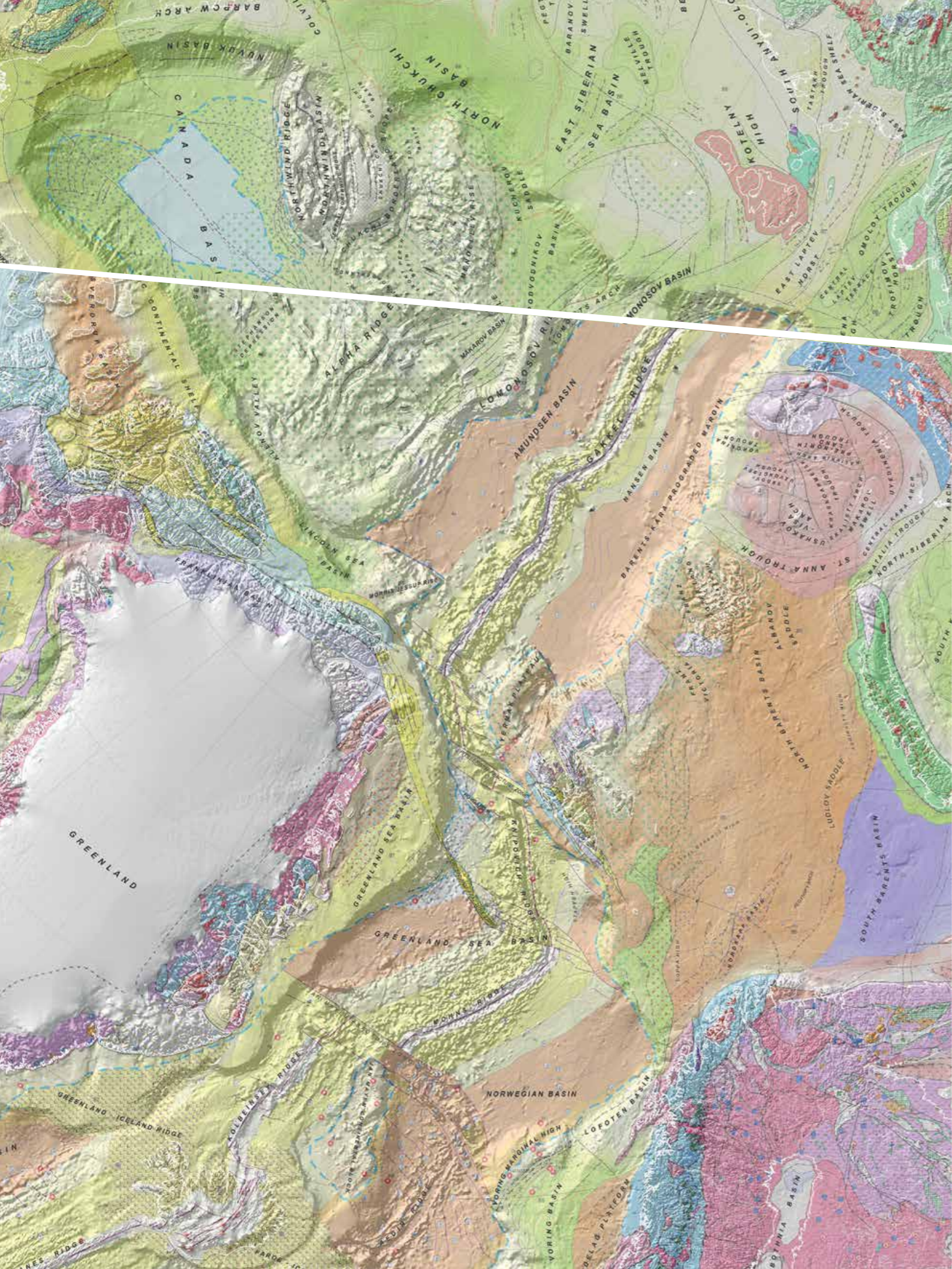
Gjennom omfattende feltarbeid og påfølgende analyser, lager geologene oversikt over både mineral- og pukkressurser, radonfare, samt svakhetssoner i fjellet.

For bruk i arealplanlegging er ideen enkel og smart, og gir større forutsigbarhet for innbyggerne:

Før områder i kommunene reguleres til boligområder, er det greit å vite om det er verdifulle ressurser i bakken eller om berggrunnen har forhøyet radioaktiv stråling. Før det bygges veger og tunneller er det lurt å kjenne til forkastningssoner og råttent fjell.

Det er et stort arbeid som blir gjort for å samle alle bitene innen tidsfristen på fire år, og kommunene er svært samarbeidsvillige og interesserte.

Det fireårige prosjektet har fått navnet BITE, Berggrunnsinfrastruktur i Telemark. I 2018 ble det gjennomført 97 feltdøgn i de to kommunene. Fra NGU arbeidet 10 geologer tverrfaglig i prosjektet.



“

NGU har vært en aktiv pådriver gjennom mange år i arbeidet med å utvikle det internasjonale kartsamarbeidet.

Oleg Petrov, direktør i den russiske geologiske undersøkelsen VSEGEI

OVER ALLE GRENSE

Et nytt geologisk kart over Arktis kan bidra til å avklare hvor de nasjonale grensene skal trekkes i Polhavet. Kartet ble presentert på et norsk-russisk arbeidsmøte i Trondheim i 2018.

Gjennom det store internasjonale kartleggingsarbeidet i Arktis, som er ledet fra Russland, er det oppnådd en felles forståelse for geologien i området. Det nye kartet er et tektonisk kart, som viser den strukturelle oppbyggingen av jordskorpen, og hvordan den er dannet og deformert gjennom historien. Tidligere har samarbeidet resultert i et rent geologisk kart over berggrunnen, to geofysiske kart, og en oversikt over mineralressursene i Arktis.

Kartutgaven er godkjent av den internasjonale kartkomisjonen (CCGM).

Geologer har arbeidet mye og lenge med kartet. Det er tatt en mengde prøver, som er undersøkt og analysert. Samtidig har flere land lagt ned mye arbeid i logistikken, det er for eksempel brukt både ubåter og isbrytere i kartleggingen.

Resultatet av samarbeidet har stor betydning for den vitenskapelige tilnærmingen til nordområdene. Nå blir informasjonen spredt rundt, og får blant annet betydning for undervisning og utdanning. Alle land kan bruke dette felles datagrunnlaget til egne prosjekter.

Det nye kartet er ett av bidragene for å avgjøre hvor de nasjonale grensene skal trekkes i Polhavet. FNs Havrettskomisjon påpeker nemlig at kyststater har rettigheter over sin kontinentalsokkel, selv om den strekker seg mer enn 200 nautiske mil fra kysten. I Arktis kan det nye kartet brukes til å avklare disse yttergrensene.

Ministeriet for naturressurser og Direktoratet for mineralressurser i Russland tok initiativet til det internasjonale samarbeidet allerede i 2003.

Arbeidet er et resultat av et samarbeid mellom de geologiske undersøkelsene, ulike etater og flere forskningsinstitusjoner i USA, Canada, Danmark, Sverige, Frankrike, Tyskland, Norge og Russland.

Nå skal samarbeidet i Arktis videreføres. Blant annet skal det omfattende atlaset Geological History of the Barents Sea fra 2009, som omhandler Barentshavet og Karahavet, oppgraderes.

Periodisert regnskap 2016- 2018 (mill. kr)

	2016	2017	2018
Inntekter			
Årsbevilgning	176,8	169,1	179,4
Inntekt fra tilskudd og overføringer	44,7	45,0	63,4
Salgs- og leieinntekter	29,4	32,6,0	24,4
Sum driftsinntekter	250,8	246,7	267,1
Utgifter			
Lønnskostnader	162,7	152,7	156,5
Avskrivninger	9,3	9,2	9,5
Andre driftskostnader	79,3	84,8	101,1
Sum driftskostnader	251,3	246,7	267,1
Driftsresultat	-0,5	0	0

NGUs samlede produksjon av rapporter, publikasjoner, foredrag og kart 2017-2018

Produkttype	2017	2018
NGU-rapporter	37	32
Artikler, vitenskapelige tidsskrift og bøker	127	138
Artikler i andre publikasjoner	47	65
Foredrag og undervisning	383	330
Forskning.no	12	20
Trykte berggrunns- og løsmassekart	7	25

NGUs medarbeidere

	2017	2018
Antall medarbeidere totalt	203	196
Med universitetsutdanning	148	143
Med doktorgrad	70	64
Antall utenlandske medarbeidere	72	73

TALLENES TALE

NGU har i 2018 fortsatt arbeidet i samsvar med føringerne nedfelt i Strategisk Plan 2017-2020, samt hovedmål og -oppgaver gitt i prop. 1S (2017-2018) og tildelingsbrev 2018 fra Nærings- og fiskeridepartementet (NFD). NGU har i all hovedsak nådd de resultatmål og oppfylt de krav og føringer som er nedfelt i tildelingsbrevet, og har holdt seg innen de gitte budsjetttrammer og økonomiske retningslinjer.

NGU er bruttofinansiert. Omlag 67% av finansieringen er direktebevilgning over statsbudsjettet.

Fra 1.1. 2016 innførte NGU periodisert regnskap. Oversikten viser regnskapstall for 2016, 2017 og 2018 etter periodiseringsprinsippet.

NGU har i 2018 inntekt fra bevilgninger på kr 179,4 millioner. Dette omfatter bevilgning fra NFD, samt belastningsfullmakter fra Miljødirektoratet og Direktoratet for forvaltning og IKT. I bevilgningen fra NFD har NGU en øremerket bevilgning på omlag kr 28,9 millioner til kartleggings-programmet MAREANO.

NGUs databaser er tilgjengelige via våre nettsider www.ngu.no. I tillegg til databasene blir vårt arbeid rapportert i rapporter, vitenskapelige tidsskrifter og foredrag for ulike målgrupper.

NGU hadde i 2018 et samlet sykefravær på 4,7%.

For flere detaljer og nøkkeltall viser vi til NGUs årsrapport til NFD, tilgjengelig via NFDs nettsted og ngu.no.

Hovedmål for NGU:

- Øke kartleggingen av geologiske ressurser.
- Øke omfanget av tilgjengelig geologisk kunnskap til arealplanlegging og utbygging.
- Styrke kunnskapen om landets oppbygging og geologiske prosesser.
- Sørg for god forvaltning og brukertilpasning av geologisk kunnskap.
- Styrke kommunikasjon og formidling av geologisk kunnskap.

