

Årsrapport 2016



NORGES
GEOLOGISKE
UNDERSØKELSE

- NGU -



NORGES
GEOLOGISKE
UNDERSØKELSE
- NGU -

Årsrapport 2016 for Norges geologiske undersøkelse (NGU)

INNHold

DEL I. LEDERS BERETNING.....	3
DEL II. INTRODUKSJON TIL VIRKSOMHETEN OG HOVEDTALL	4
ÅRSPRODUKSJON	4
INDIKATORER SOM VISER BRUK	6
RESULTATKJEDEN OG ANDRE INDIKATORER SOM VISER SAMFUNNSNYTTE	7
DEL III. ÅRETS AKTIVITETER OG RESULTATER.....	9
ØKE KARTLEGGINGEN AV GEOLOGISKE RESSURSER	9
ØKE OMFANGET AV TILGJENGELIG GEOLOGISK KUNNSKAP TIL BRUK I AREALPLANLEGGING OG UTBYGGING	10
STYRKE KUNNSKAPEN OM LANDETS OPPBYGGING OG GEOLOGISKE PROSESSER	12
SØRGE FOR GOD FORVALTNING OG BRUKERTILPASNING AV GEOLOGISK KUNNSKAP.....	13
STYRKE KOMMUNIKASJON OG FORMIDLING AV GEOLOGISK KUNNSKAP	15
DEL IV. STYRING OG KONTROLL	16
ADMINISTRATIVE FORHOLD (INTERNKONTROLL OG RISIKOVURDERINGER)	16
KRAV I TILDELINGSBREV FOR 2016.....	16
SAMFUNNSSIKKERHET OG BEREDSKAP	16
MÅLING AV BRUKEREFFEKTER.....	17
RISIKOVURDERING	18
DEL V. VURDERING AV FRAMTIDSUTSIKTER.....	21
DEL VI. ÅRSREGNSKAP	23
BEVILGNINGSRAPPORTERING.....	25
REGNSKAPSPRINSIPPER.....	30
VIRKSOMHETSREGNSKAPET	33
VEDLEGG I – EKSEMPLER PÅ SAMFUNNSNYTTE	50
VEDLEGG II – ØKONOMISK UTVIKLING	68
UTVIKLINGEN I DRIFTSINNTEKTER.....	68
UTVIKLINGEN I DRIFTSKOSTNADER	70
VEDLEGG III – ORGANISASJON OG MEDARBEIDERE.....	73

Forside: Hellmobotn, Tysfjord kommune, Nordland fylke.

Del I. Leders beretning

NGU har i 2016 fortsatt arbeidet i samsvar med føringene nedfelt i Strategisk Plan 2012-2015, samt hovedmål og -oppgaver gitt i prop. 1S (2015-2016) og tildelingsbrev 2016 fra 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 budsjettammer og økonomiske retningslinjer.

Bortfallet av den særskilte satsingen på leting etter mineralressurser har medført at NGUs bevilgning over kapittel 905 post 01 ble redusert med 15% fra 2015 til 2016. En påfølgende nedbemannings- og omstillingsprosess har preget NGU internt i 2016.

En ny strategisk plan for 2017-2020 er vedtatt. Planen beskriver hvordan NGU kan bidra til å dekke kommende samfunnsbehov og satsinger på grønn omstilling, blå vekst og digitalisering.

For å sikre en hensiktsmessig arbeidsdeling og dermed en effektiv ressursutnyttelse, har NGU samarbeidsavtaler med andre statsetater. Vi vil her særlig trekke fram avtalene med Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), Oljedirektoratet (OD), og med Havforskningsinstituttet (HI) og Kartverket i MAREANO-programmet, samt samarbeidet i Norge Digitalt. NGU er en aktiv deltaker i EuroGeoSurveys.

Økt kartlegging av geologiske ressurser. Den særskilte satsingen på å samle inn geofysiske og geologiske grunnlagsdata i Nord-Norge og Sør-Norge ble fra 1.1.2016 utsatt på ubestemt tid. Målet med satsingen var å øke tilgangen på grunnlagsdata, og skape økt interesse for prospektering. Satsingen gjorde at det ble påvist flere nye prospekter av potensiell økonomisk verdi. Geologisk kartlegging av mineralressurser har i 2016 foregått over den ordinære grunnbevilgningen og i samfinansiering med andre aktører, men omfanget er redusert sammenlignet med tidligere år.

Økt omfang av tilgjengelig geologisk kunnskap til bruk i arealplanlegging og utbygging. Kartleggingsprogrammet MAREANO (marin arealdatabase), med HI, Kartverket og NGU som utførende deltakere, er videreført. Totalt ca. 10.000 km² ble kartlagt i 2016, og 16 marine kart ble utgitt. NVE er fra 2009 nasjonal skredetat, og NGUs kartleggings- og databasearbeid på skredområdet utføres som et statsoppdrag fra NVE/Olje- og energidepartementet. Det er god framdrift i arbeidet. I samarbeid med Norsk Romsenter og NVE ble det etablert et nasjonalt senter for InSAR-data på NGU i 2016. Senteret vil bringe arbeidet med jordobservasjon langt framover.

Styrket kunnskap om landets oppbygging og geologiske prosesser. Det ble trykt 3 nye berggrunnskart, 8 løsmassekart og 9 geofysiske kart. Berggrunnskartlegging er prioritert i områder med mineralpotensial, mens løsmassekartleggingen prioriteres ut fra nasjonal plan for skredfarekartlegging. I tillegg kartlegges løsmassene på Jan Mayen gjennom et prosjekt støttet av NFR. Det ble registrert 6000 nye grunnvannsbrønner i Brønn databasen.

Bedret forvaltning og brukertilpasning av geologisk kunnskap. NGU har arbeidet kontinuerlig med å effektivisere produksjonen fra feltarbeid til ferdige databaser, kart og innsynsløsninger på nett. NGU er en sentral leverandør til Regjeringens Nasjonale Digitale Agenda. NGU har deltatt aktivt i Norge Digitalt, og følger opp sin del av ansvaret for implementeringen av EUs INSPIRE-direktiv. En testversjon av systemuavhengig kartapplikasjon som kan kjøres i ulike nettlesere ble lansert i 2015.

Styrket kommunikasjon og formidling av geologisk kunnskap. www.ngu.no har i 2016 hatt 393.000 besøk, av disse 206.000 unike besøkende, og fra karttjenesten er det lastet ned 3.579 datasett. www.grunnvann.no har i 2016 hatt 39.000 besøk, derav 28.000 unike brukere. NGU-dagen 2016 hadde tittel: «Urban geologi». NGU har videreutviklet sin dialog med institusjoner og enkeltpersoner. I tillegg har NGU arrangert flere nasjonale og internasjonale fagseminarer.

Styring og kontroll. Kravene fra NFD følges opp gjennom kontinuerlig utvikling av styrings- og internkontrollsystemer. NGUs risikostyring er en integrert del av mål- og resultatstyringen, hvor risikobildet oppdateres tertialvis. NGU har videreutviklet sikkerhetsorganisasjonen i henhold til lov og forskrift. NGU har tillatelse til å samle inn geofysiske data fra fly og helikopter for perioden 2015 til 2017. NGU har i 2016 endret regnskapsprinsipp fra kontant til periodisert regnskap. Riksrevisjonen reviderte NGU og gjennomførte revisjonsbesøk på IKT, sikkerhet og lønns-, anskaffelses- og inntektsområdet i 2. tertial. Sikkerhetsrevisjonen ferdigstilles i 2017. De andre gjennomgangene var uten vesentlige feil eller mangler.

Trondheim, 02.03.2017
Morten Smelror
Administrerende direktør



Del II. Introduksjon til virksomheten og hovedtall

Årsproduksjon

Tabell. NGUs regionale geofysiske kartlegging 2011-2016

Type data	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Geofysikk fra fly, kontinentalsokkel, profilkm.	75.000	14.000	60.000	29.300	102.030	7.232
Geofysikk fra fly, land, profilkm.	85.000	122.000	102.000	190.100	3.570	15.970
Geofysikk fra helikopter, land, profilkm	26.900	22.024	53.892	50.870	32.500	700
Geofysikk fra helikopter, land, km ² kartlagt	7.780	3.812	10.600	10.174	6.500	70
Målte gravimetripunkt	286	146	55	111	175	478
Bergartsprøver målt petrofysisk	1.082	0	3.026	7.826	240	1.113
Dypseismikk (km)	42	16	10	0	0	0
Nye datasett i Dragondatabasen	10	0	0	16	20	0

Innsamlingen er avhengig av tillatelse til lavtflyging over verneområder, noe som forsinket målingene i 2012-2013. Mesteparten av denne forsinkelsen er tatt inn. NGU har tillatelse fra Nasjonal sikkerhetsmyndighet (NSM) til å samle inn geofysiske data fra fly og helikopter. Tillatelsen er gitt ut 2017.

Tabell. NGUs maringeologiske kartlegging 2010-2016

Type data	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Havområder, km ² kartlagt ¹	16.000	16.000	18.000	29.000	21.000	19.000	9.000
Kystnære områder, km ² kartlagt ²	250	3.600	250	50	50	24	610
Digitale maringeologiske kart	33	11	33	27	40	58	16

¹Siden oppstarten i 2006 er det ved utgangen av 2016 kartlagt ca. 192.700 km². Et tokt ble avlyst i 2016, og 9400 km² av planlagt kartlegging i MAREANO 2016 blir overført til 2017.

²Ferdig tolkning (varierende detaljeringsgrad, forskjellige typer kart) lagret i database.

Havområder er i tabellen definert som de områder som inngår i kartleggingsprogrammet MAREANO hvor HI, Sjøkartverket og NGU er de utførende institusjonene. Kartlegging i de kystnære områdene gjennomføres i hovedsak av NGU. I 2016 ble maringeologisk kystnær kartlegging gjennomført i fire fylker.

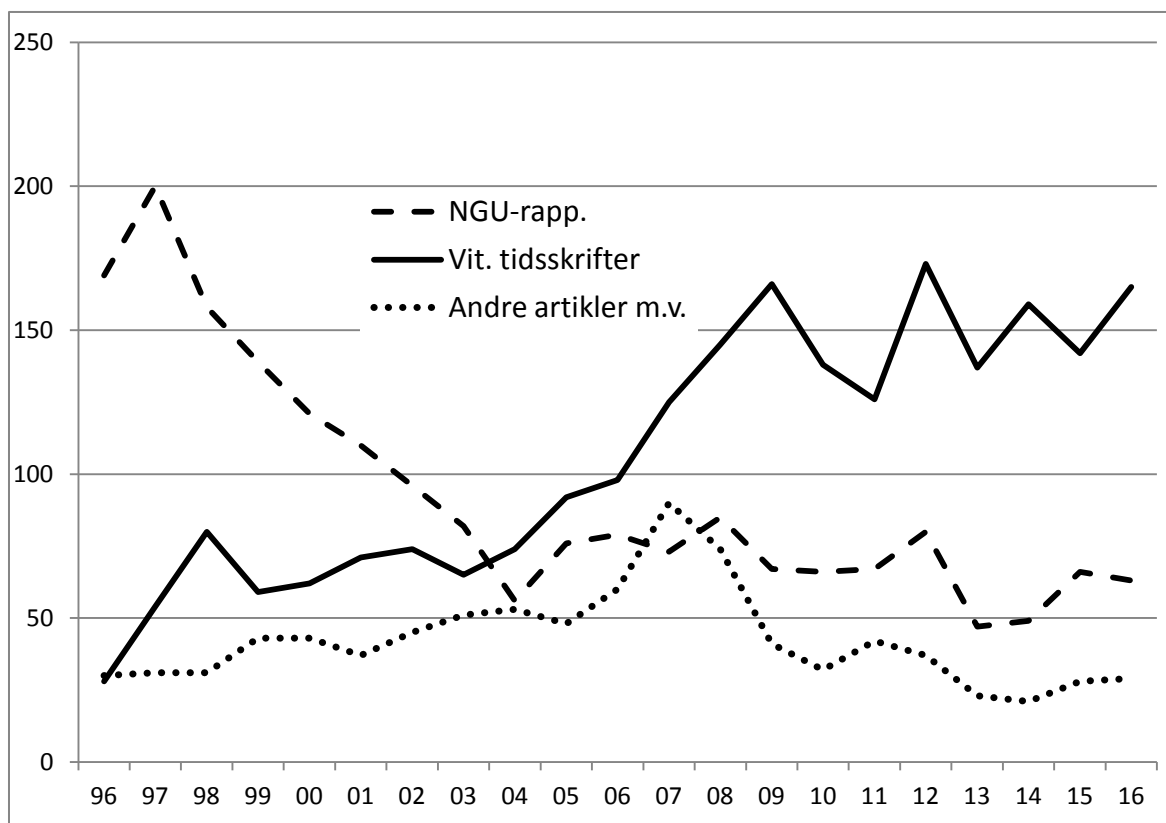
Tabell. NGUs samlede produksjon av publikasjoner, kart og foredrag m.v. for 2009-2016. Antall produserte enheter.

Produkttype	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Artikler i vitenskapelige tidsskrifter ¹	166	138	126	173	137	159	142	165
Antall NGU-rapporter	67	66	67	80	47	49	66	63
Artikler i andre publikasjoner m.v.	41	32	42	37	23	21	28	29
Antall foredrag og undervisning	484	542	449	447	440	417	382	424
Antall berggrunnskart ²	9	8	9	11	9	4	7	3
Antall løsmassekart ²	0	4	4	3	6	6	17	8
Antall saker på www.forskning.no	19	16	17	15	21	13	14	12
Antall saker på www.ngu.no	52	54	51	45	59	56	61	42

¹Som vitenskapelige tidsskrifter har en regnet tidsskrifter med vitenskapelig fagfelleevaluering og andre publikasjoner med tilsvarende kvalitetsvurdering.

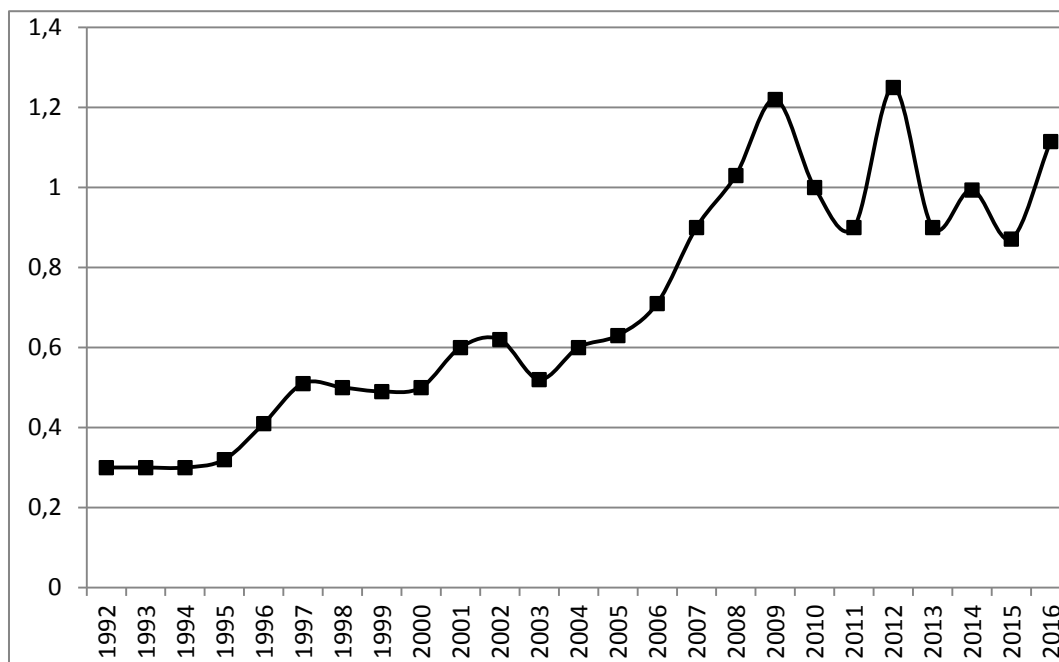
²Berggrunnskartene og løsmassekartene (kvartærkartene) er i det vesentligste i M 1:50.000. I tillegg kommer 15 maringeologiske kart og 9 geofysiske kart.

Fig. Antall artikler i vitenskapelige tidsskrifter (heltrukket linje), andre publikasjonstyper (punkt) og NGU-rapporter (stiplet linje) produsert i årene 1996-2016.



Som «Andre artikler m.v.» regnes artikler i populærvitenskapelige tidsskrifter, nettpublikasjoner, bøker og lignende, rapporter utenom NGU sin rapportserie og kronikker og lignende i aviser og på nett.

Fig. Vitenskapelige publikasjoner pr forsker pr år (hovedforfatter eller medforfatter) 1992-2016



Som forskere regnes medarbeidere med grunnutdanning på masternivå i geofag.

Indikatorer som viser bruk

Viktige indikatorer som er enkle å måle, er bruken av nettstedene. Brukerundersøkelser og medieomtaler er andre indikatorer.

Nettsteder. Vårt viktigste nettsted er www.ngu.no, men også www.grunnvann.no og www.prospecting.no, det siste sammen med Direktoratet for mineralforvaltning (DMF), er av vesentlig betydning. Ansvaret for nettstedet www.mareano.no ble for noen år siden overført fra NGU til Havforskningsinstituttet og Norsk Marint Datasenter. Siden NGU står for en betydelig del av innholdsproduksjonen på nettstedet tas nettstedet også med her. Ansvaret for www.skrednett.no ble overført fra NGU til NVE i 2012.

Tabell: Bruk av nettsteder 2011-2016

Nettsted	2011	2012	2013	2014	2015	2016
www.ngu.no						
- Antall brukere	198.785	233.813	242.000	249.435	188.295	206.000
- Antall besøk	362.000	442.000	445.000	452.187	372.516	393.000
- Antall sidevisninger	1.016.320	1.000.000	1.000.000	1.037.934	872.009	881.000
- Antall besøk kartapplikasjoner	219.617	205.774	210.803	223.858	259.737	301.568
- Nedlastede datasett ¹	3.006	2.957	5.011	3.367	3.901	3.579
www.prospecting.no						
- Antall besøk	3.153	4.298				
- Antall sidevisninger	3.817	4.200	3.444	3.333	2.231	1474
www.grunnvann.no						
- Antall brukere	19.755	19.536	27.000	25.543	27.096	28.000
- Antall besøk	26.468	26.000	35.500	34.811	37.577	39.000
- Antall sidevisninger	377.955	353.000	464.000	378.530	368.926	363.000
www.mareano.no						
- Antall brukere	20.000	23.170	30.958	18.122	²	²
- Antall besøk	41.911	43.692	51.302	31.161	²	²
- Antall sidevisninger	131.482	135.719	145.761	83.744	²	²

¹ Det har vært en reduksjon i nedlastingen av datasettene fra 2015 til 2016. Årsaken kan være at man i 2015 lanserte den første moderne nedlastingsklienten med nye datasett. Dette kan ha gitt en midlertidig oppgang det året. En annen årsak kan være at karttjenestene brukes mer. De 3579 nedlastede datasettene fordeler seg på: 1361 berggrunnskart, 865 løsmassekart, 211 grus og pukk, 152 mineralressurser, 145 marine bunnsedimenter, sedimentasjonsmiljø og landskap, 155 marin grense, 137 bergrettigheter, 303 grunnvannsborehull og 253 radon. Anvendelse av datasettene fordeler seg på utdanning med 27 %, arealplanlegging 17 % og næringsvirksomhet 13 %. Privat bruk, forskning og forvaltning står for 30 %, mens 13 % er registrert anvendt for andre formål. Den betydelige økningen i 2013 skyldes i all hovedsak datasettet over mineralressurser ble lagt ut til nedlasting sommeren 2012, mens berggrunn N50 og marin grense ble nedlastbar i 2013. Nedgangen i 2014 skyldes at skreddata ble overtatt av NVE.

² www.mareano.no er overført fra NGU til Havforskningsinstituttet.

Medieomtaler. Antall medieomtaler av NGU går fram av tabellen.

Tabell. Antall medieomtaler av NGU 2011-2016

Medier	2011	2012	2013	2014	2015	2016
9 utvalgte landsdekkende medier	99	159	79	118	111	67
18 utvalgte fylkesdekkende medier	335	168	211	132	157	124
Alle medier overvåket av Retriever	1.127	994	781	763	805	625

Resultatkjeden og andre indikatorer som viser samfunnsnytte

I brev av 18.09.15, Forventinger og krav til årsrapporten, heter det blant annet: «... **Resultatkjeden** er en modell som beskriver hvordan en virksomhet ved ulike aktiviteter omformer innsatsfaktorer til produkter eller tjenester som er rettet mot eksterne brukere og samfunnet ...» Departementet forventer at arbeid med å beskrive resultatkjeden settes i gang i forbindelse med årsrapporten for 2015. Tabellen på neste side viser forsøk på å beskrive resultatkjeder for hele NGUs virksomhet. Vi vil også kommentere resultatkjeden for utvalgte eksempler i [Vedlegg I eksempler på samfunnsnytte](#). Her er det tatt med 12 slike eksempler, og vist til 47 andre eksempler som har vært tatt med årsrapportene etter 2006.

Et uttrykk fra lagidrettenes verden, er «å gjøre andre gode». Det handler om å legge til rette for at andre skal lykkes med sine oppgaver. Dette uttrykket betegner også vesentlige deler av NGUs virksomhet. NGU driver ikke selv næringsutvikling eller lovforvaltning. Vi kan imidlertid dokumentere at våre aktiviteter, produkter og tjenester har betydelige brukereffekter og samfunnseffekter hos andre samfunnsaktører. Mineralindustrien er en viktig aktør, men også aktører som hører hjemme i andre sektorer og departementer har betydelig nytte av geologisk informasjon. Slik informasjon i kombinasjon med andre data er en forutsetning for å utløse brukereffekter og samfunnseffekter. Ofte tar sluttbrukerne slike produkter og tjenester for gitt, og glemmer at effektene avhenger av at det er gjort et godt arbeid i hele resultatkjeden.

Det er også verdt å merke seg at resultatkjeder kan brukes på ulike skalanivå. Eksempel på dette er NGUs kartlegging av mineralressurser. Prosessen med å kartlegge mineralpotensialet i et område omfatter først geofysisk kartlegging, eksempelvis fra fly eller helikopter. Ved å fly over området og måle berggrunnens fysiske ulike egenskaper får man et bilde over berggrunnens variasjon og anomalier. Det ligger mange ledd med kunnskapsbasert arbeid i kjeden fra data blir samlet inn under flyvning med prosessering og analyser fram til tolkningen av et endelig resultat. Det samme gjelder for geokjemiske undersøkelser, der analyser blir samlet inn og analysert på laboratorium, før man kan prosessere og tolke mønstre i berggrunnen. Deretter brukes geofysiske og geokjemiske data som utgangspunkt for en mer detaljert geologisk kartlegging på bakken, kanskje med oppfølgende geofysiske og geokjemiske undersøkelser, samtolkning og innlegging i databaser. Dette leder i sin tur til avgrensning av interessante områder og mulige beskrivelser i 3D og letemodeller som gruveindustrien eventuelt kan ta videre. Det er med andre ord mange ledd mellom flykartlegging og et endelig prospekt som kan være aktuelt for gruvedrift. Hvorvidt et godt prospekt kommer i drift, avhenger også av andre faktorer enn de rent geologiske, som forvaltning, marked og teknologi.

Til slutt nevner vi for ordens skyld at geologiske ressurser også har en sentral plass i begrepet **verdikjede**. De aller fleste av våre industrielle verdikjeder tar utgangspunkt i en eller annen mineralressurs og en eller annen form for energi. Dette er ikke minst viktig å merke seg i arbeidet med å omstille Norge og forberede oss på «det grønne skiftet» og overgangen fra en «ressursøkonomi» til en «kunnskapsøkonomi», slik det heter i NOU 2015: 1 «Produktivitet - grunnlag for vekst og velferd».

Viktige sammenhenger i NGUs resultatkjede

Ressurser	<ul style="list-style-type: none"> • 194 årsverk, geofaglig kompetanse på høyt internasjonalt nivå • 250,8 millioner kr i samlet utgiftsbevilgning fra NFD og andre • Laboratorier • Forskningsfartøy • Geofysisk utstyr • Geodatasenter Løkken 			
Hovedmål	Utvikle kunnskap om landets oppbygning og geologiske prosesser	Kartlegge geologiske ressurser	Gjøre geologisk kunnskap tilgjengelig for arealplanlegging og utbygging	Forvalte, brukertilpasse, kommunisere og formidle geologisk kunnskap
Aktiviteter	Geologisk kartlegge berggrunn, løsmasser og havbunn Forske på hvordan Norges geologi er dannet og bygd opp	Kartlegge mineralressurser med ulike metoder. Tolke geologiske prosesser av betydning for petroleumssektoren.	Tolke og tilrette geologiske data til nytte for ulike sektorer og brukere, fortrinnsvis andre etater, statsforetak, kommuner og fylker.	Modernisere databaser og karttjenester Sikre stabilt IKT driftsmiljø Standardisere dataleveranser til nasjonale databaser og Norge Digitalt, INSPIRE
Produkter og tjenester	Geologiske kart Geologiske databaser Vitenskapelige artikler Populærfaglige publikasjoner	Databaser for byggeråstoff, mineralressurser og grunnvann på nasjonale og/eller internasjonale plattformer Geofysiske, geokjemiske og geologiske datasett Rapporter og publikasjoner	Beslutningsstøtte i form av databaser og kart knyttet til: <i>Hav og kyst</i> <i>Mineralforvaltning</i> <i>Grunnundersøkelser</i> <i>Grunnvann</i> <i>Radonfare</i> <i>Skredfare</i> <i>Utbygging av veg og bane</i> <i>Urban utvikling</i> <i>Miljøgifter</i> <i>Egenskaper i løsmasser</i> <i>Naturmangfold</i>	WMS/WFS tjenester Nedlastningstjenester Nye karttjenester med responsivt design www.ngu.no Mineralstatistikk Internasjonale tjenester og plattformer
Bruker-effekter	Geologisk kompetanse i ulike sektorer Økt dekning av geofaglige data Økt forståelse av geologiske prosesser av betydning for samfunnet	Industri og næringsliv Bedre data og kunnskap som forbedrer muligheten til å finne ressurser og effektivisere egen produksjon	Offentlig forvaltning og utbygging Bedre kunnskap og beslutningsgrunnlag for ulike prosesser, bedre arealforvaltning, besparelser	Alle som er interessert i NGUs data og aktiviteter Gratis, forståelig og anvendelig informasjon om NGUs virksomhet og om geologiske tema, nedlastbar på relevante plattformer
Samfunns-effekter	<ul style="list-style-type: none"> • Økt verdiskapning i bergindustri og olje- og gassindustri • Mer robust, effektiv og miljøvennlig bruk av arealer, infrastruktur og ressurser. • Mer helhetlig forvaltning av naturmangfold og naturressurser • Økt samfunnssikkerhet • Samfunnsaktører rustes for «det grønne skiftet» og kunnskapsøkonomien 			

Del III. Årets aktiviteter og resultater

Øke kartleggingen av geologiske ressurser

Det NGU først og fremst skal oppnå på dette området er:

- At samfunnsnyttene av kartleggingen og tolkningen av data skal være størst mulig.
- Framskaffe geofysiske og geologiske grunnlagsdata som er en nødvendig basis for industrien for påvisning og utvikling av metalliske og andre mineralske råstoffer.
- Synliggjøre nytteverdien for samfunnet av kartlegging og tolkning av data.

Rapporteringskrav

1. Status for geologisk, geokjemisk og geofysisk kartlegging av mineralressurser etter at de særskilte satsningene på disse områdene ble stoppet
2. Status for videreføring av tolkninger av skorpestruktur og land-sokkelsammenheng med finansiering fra Norges forskningsråd og industripartnere
3. Status for videreføring av kartleggingen av dypforvitring på land og kontinentalsokkel i samarbeid med oljeselskaper og Oljedirektoratet
4. Status for videreføring av kartleggingen av øvre sedimentlag i Barentshavet som grunnlag for klimastudier og leting etter hydrokarboner
5. Status for koordinering av arbeidet med sammenstilling av kart og databaser for metallforekomster i Circum-Arktis sammen med land som har områder nord for 60 grader nord.
6. Omfang av og eksempler på ressursprosjekter igangsatt i 2016 bl.a. på bakgrunn av nytt eller forbedret datagrunnlag fra NGU

Status

Gjennomføringen er preget av at kartleggingsprosjektene i Nord- og Sør-Norge falt bort i 2016. Slike hendelser gjør optimal planlegging og ressursbruk vanskelig. Dette har medført betydelige utfordringer på dette feltet, og måloppnåelsen bærer preg av dette. For det enkelte rapporteringskrav vil vi spesielt nevne:

1. Omfanget av fly- og helikopter-geofysikk knyttet til kartlegging og mineralressurser er sterkt redusert. Det har blitt utført noe flyvninger knyttet til andre formål og finansiert av andre aktører. Helikoptermålinger på land utgjorde til sammen 70 km², mot 6500 km² i 2015. Flymålinger (23.000 profilkilometer), ble utført i samarbeid med Nye Veier (utbygging av ny E18 og E39 mellom Kragerø og Mandal) og Universitetet i Bergen og OD (Norskehavet og Grønlandshavet). De utførte målingene gir et uvesentlig bidrag til dekningen av fastlands-Norge, som fremdeles er 77% i Nord-Norge og 49% for hele landet. Det ble ikke utført geokjemisk kartlegging i 2016, men prøver fra 2015 ble analysert. Geologisk kartlegging og geofysiske bakkemålinger ble i hovedsak utført som samfinansiering med fylkeskommuner og regioner, særlig Nordland, Troms og Buskerud-Telemark-Vestfold.
2. Prosjektet NEONOR2, med støtte på til sammen 7 mill kr fra Petromaks-programmet (NFR) ble satt i gang i 2014 i samarbeid med Kartverket, NORSAR, Universitetet i Bergen, NORUT og Univ. i Luleå. Prosjektet undersøker årsakene til seismisk aktivitet i og utenfor Nordland. Arbeidet går etter planen.
3. På Andøya ble det boret 2 hull på hhv. 50 og 220m. Senere ble kjernene logget og analysert av NGU. Det fireårige BASE-prosjektet som gjennomføres med finansiering fra oljeindustrien, tar i bruk et bredt spektrum av geologiske og geofysiske undersøkelser for å forstå effekten av dypforvitring og oppsprekking i utvalgte områder på fastlandet og sokkelen. Områder med dypforvitring har gitt opphav til store petroleumforekomster på norsk sokkel. Grunnet manglende tilgang til ytterligere data blir ikke flere områder undersøkt, men ytterligere analyse av seismiske data ble gjennomført.
4. NGU deltar i Universitetet i Tromsø sitt Senter for Fremragende Forskning CAGE. NGU leder arbeidspakken «The Paleo-Methane History in the Arctic», og deltar i andre arbeidspakker. NGUs arbeid har gått etter planen og har oppnådd de oppsatte målene for 2016.
5. Det fire-årige [Cirkum-arktisprosjektet](#) er avsluttet i 2016. Prosjektet har samlet og gjort tilgjengelig informasjon om de viktigste metall- og diamantforekomstene i Arktis, nord for 60. breddegrad. NGU har ledet arbeidet, som har omfattet åtte land i nordområdene. Produktene fra prosjektet omfatter et bokverk, en database og kart, og representerer den første samling av informasjon om de viktigste mineralforekomstene i Arktis. Sammenstillingen viser hvor stor rolle mineralindustrien har spilt i de arktiske regionene i

over hundre år, og samtidig hvordan letingen etter mineralressurser er prioritert i regionen i nyere tid. Prosjektet ble delfinansiert av Utenriksdepartementet.

6. Private aktører har i 2016 fulgt opp resultater mht. grafitt. Det er også flere selskaper som har søkt rådgivning hos NGU eller benyttet NGUs fasiliteter i borkjernelageret på Løkken. Eksterne brukere brukte 73 persondøgn på anlegget Løkken i 2016. NGU har utviklet metodikk for landskaps- og undergrunnsmodellering av mineralforekomster, blant annet ved hjelp av droner. Dette har skapt betydelig interesse i industrien. Se ellers eksempel [4](#), [5](#) og [8](#) i vedlegg 1

Øke omfanget av tilgjengelig geologisk kunnskap til bruk i arealplanlegging og utbygging

Det NGU først og fremst skal oppnå på dette området er

- Bidra mest mulig til at arealforvaltningen og utbyggere bruker geofaglig kunnskap i arealplanlegging og utbygging.
- Gjøre tilgjengelig geofaglig kunnskap om skredfare, fjellkvalitet, forurensning og natur- og landskapsressurser slik at arealforvaltningen tar hensyn til dette i arealplanlegging og utbygging.
- Bidra til at kunnskapsgrunnlaget for forvaltningen av marine områder styrkes.

Rapporteringskrav:

1. Omfanget av den marine kartleggingen og status for arbeidet med MAREANO - programmet i samarbeid med Havforskningsinstituttet og Kartverket Sjø
2. Omfanget av marine grunnkart for kystsonen som er utviklet i samarbeid med næringer og forvaltnings- og forskningsinstitusjoner
3. Status for utvikling av bedre grunnlagsdata for planlegging og driving av tunneler i samarbeid med Statens Vegvesen og Jernbaneverket
4. Status for oppfølging av regjeringens strategi for å redusere radoneksposeringen i Norge og vedlikehold av NGUs del av atomberedskapen i samarbeid med Statens strålevern
5. Status for arbeidet med å bidra med kunnskap om spredning av miljøgifter
6. Status for arbeidet med utvikling av og bistand med geologisk kunnskap for bedre forvaltning og synliggjøring av geologisk mangfold som en verdi i norsk natur
7. Status for arbeidet med å etablere en nasjonal database for grunnundersøkelser i samarbeid med Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), Statens vegvesen og Jernbaneverket
8. Status for arbeidet med skredfarekartleggingen som et oppdrag fra NVE
9. Omfang av og eksempler på prosjekter innenfor arealplanlegging og utbygging som har brukt nytt eller forbedret datagrunnlag fra NGU

Status

Gjennomføringen går som planlagt, men i mindre omfang enn opprinnelig planlagt. Vi vil for det enkelte rapporteringskrav spesielt nevne:

1. MAREANO-programmet kartlegger dybde, bunnforhold, biologisk mangfold, naturtyper og forurensning i sedimentene i norske havområder. MAREANO går som planlagt, men på grunn av et avlyst geo/bio-tokt ble kun 9000 av 18.400 km² kartlagt i 2016. De resterende 9400 km² overføres til 2017. I 2017 vil et transekt fra Nordkapp i Finnmark til Sørkapp på Svalbard og store området i MAREANO Øst bli kartlagt, og NGU har startet arbeid med data rundt Svalbard, som skal kartlegges i 2019. Se for øvrig [eksempel 12](#) i vedlegg 1
2. I 2016 ble ca. 610 km² med [marine grunnkart](#) ferdigstilt på Søre Sunnmøre. I 2017 arbeides det med tolkning og framstilling av marine grunnkart i fire kommuner på kysten av Sogn og Fjordane og i Porsangerfjorden. Porsangerfjorden skal ferdigstilles i 2017. Det er gode muligheter for å få i gang et nytt kartleggingsprosjekt i Nordland, i tillegg til at NGU satser for fullt på MAGIN (Marine grunnkart i kyst-Norge). MAGIN er foreslått som et ekstraordinært satsingsforslag over statsbudsjettet, med oppstart i 2018.
3. Samarbeidet er videreført. I 2016 er det ferdigstilt aktsomhetskart for tunnelplanlegging i Vestfold og Telemark. NGU har fortsatt gitt bidratt til forundersøkelser for ny tunnel under Romsdalsfjorden og deltar i Statens Vegvesens ekspertgruppe for dette prosjektet og for Rogfast-tunnelen i Rogaland. Det er tatt initiativ til samarbeid med Statens Vegvesen og Jernbaneverket/Bane NOR om kartlegging og undersøkelser i forbindelse med store/felles samferdselsprosjekter i Sør-Norge.

4. Basert på et omfattende kartleggings- og forskningsmateriale utga NGU i 2015 veilederen «Radon fra pukk», i tillegg til å bidra til Statens StrålevernInfo som gir anbefalinger om grenseverdier og prøvetakingsmetode for å fastslårisiko for å få radon fra tilkjørte masser under bygg. Det er utarbeidet et landsdekkende kart som viser risiko for forhøyet radon i hus på grunnlag av geologi. Metodeutvikling innen sammenhenger mellom uran i bakken og sannsynlighet for at radoninnhold i hus overstiger tiltaksgrense er videreført og viser god korrelasjon. Dette medfører at helikoptermålinger vil ha stor betydning og med god nøyaktighet viser radonfare. I 2016 er det også gjort oppfølgende undersøkelser i Kinsarvik, som generelt har forhøyede verdier av radon. Undersøkelsene vil fortsette i 2017.
5. Prosjektet FIMITA (Fate and impact of mine tailings on marine arctic ecosystems) ble satt i gang i 2015 i samarbeid med NIVA og finansieres av forskningsmidler fra Fram-senteret i Tromsø. Prosjektet ser nærmere på potensielle effekter av sjødeponi fra gruvevirksomhet, ved å sammenligne prosessene som foregår i eldre og nye deponier, ikke minst endringer i kjemisk sammensetning. Arbeidet er godt i gang og skal sluttrapporteres i 2017. Parallelt foregår også NYKOS-prosjektet i samarbeid med Universitetet i Tromsø, NIVA, SINTEF og industripartnere, som utvikler ny kunnskap om hvordan sjødeponi oppfører seg over tid, med andre metoder og mål. Arbeidet med miljøgifter i elektronisk avfall (PCB og eftalater) er videreført.
6. NGU har gitt ut brosjyren «Geologisk mangfold i norsk naturforvaltning». I samarbeid med Fylkesmannen og fylkeskommunen i Nordland kartlegges det geologiske mangfoldet i fylket. Det er også satt i gang et forprosjekt for å utvikle felles norsk-svensk kartleggingsmetodikk og forvaltningsstøtte og grunnlag for naturbasert reiseliv i Hedmark og Dalarna i Sverige. NGU har også gitt ut brosjyren *UNESCO Globale Geoparker. Norske initiativer* og etablert Norsk komité for geoarv og geoparker i forståelse med UNESCO.
7. Arbeidet med en [nasjonal database for grunnundersøkelser \(NADAG\)](#) går etter planen. Statsbygg har i gått inn i prosjektet sammen med Norges vassdrags- og energidirektorat, Statens vegvesen og Jernbaneverket. Oslo kommune deltar i prosjektet med store mengder data, og andre kommuner har vist stor interesse for databasen. De første leveransene fra Statens Vegvesen har kommet inn til NADAG og ut på nett. Databasene har også blitt flyttet over fra testbaser til produksjonsdatabaser. Det geografiske søket og andre forbedringer har også kommet i løpet av 2016. Det er fortsatt uavklart hvordan basen skal finansieres når den kommer over i en driftsfase. Vista Analyse har foretatt en analyse av NADAG versjon 2. Konklusjonene var at NADAG er et meget lønnsomt tiltak med et forventet kost-nytteforhold på 1:7.
8. NGU har gjennomført oppdrag for NVE innen skredfarekartlegging på 17,5 millioner kr for 2016, stort sett i samsvar med oppsatte planer. Samarbeidet mellom etatene er godt, og det arrangeres årlig felles faglige seminarer for å sikre en god utvikling og best mulig bruk av ressurser. I 2016 ble det inngått avtale mellom Norsk Romsenter (NRS), Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Norges geologiske undersøkelse (NGU), og omfatter oppbygging av et kunnskapssenter ved NGU i Trondheim. Senteret skal i hovedsak kartlegge farlige bevegelser i bakken ved hjelp av såkalte InSAR-data fra radarsatellitter. Senteret blir i hovedsak finansiert av Norsk Romsenter.
9. Et prosjekt med å utarbeide ressursregnskap for byggeråstoffer i Hordaland ble avsluttet i 2016. Datasett fra arbeidet med å verdisette mineralressurser i Nordland, har blitt tatt i bruk av Nordland fylkeskommune og utvalgte pilotkommuner. Det arbeides med å etablere prognosekart for byggeråstoffer i Nordland. I tillegg er det brukt data fra NGU i forvaltningsplan for byggeråstoffer i Akershus. BTV-regionen (Buskerud, Telemark, Vestfold) bruker også NGU-data og prosjektsamarbeid for å få grunnlag til å utarbeide langtidspaner for byggeråstoff.

Styrke kunnskapen om landets oppbygging og geologiske prosesser

Det NGU først og fremst skal oppnå på dette området er

- Forvalte og tilrettelegge for bruken av geologisk kunnskap for å oppnå størst mulig samfunnsnytte.
- I samarbeid med nasjonale og internasjonale forskningsmiljøer utvikle den grunnleggende kunnskapen om landets oppbygging og geologiske prosesser.

Rapporteringskrav:

1. Omfang av datainnsamling og databaseutvikling, samt ferdigstilling av berggrunns- og løsmassekart samt ny berggrunns- og løsmassedata i nasjonale databaser
2. Status for arbeidet med et klassifikasjonssystem for mineralressurser basert på verdiskapingspotensial og regionale ressursbehov der det fremgår om ressurser er av regional eller nasjonal betydning
3. Status for arbeidet med utvikling av databasene for byggeråstoff-, naturstein-, industrimineral- og metallforekomster med særlig vekt på å synliggjøre forekomster av regional og nasjonal interesse
4. Status for arbeidet med videreutvikling av det nasjonale borkjerne- og prøvesenteret på Løkken for økt bruk fra prospekteringsindustrien
5. Status for arbeidet med videreutvikling av den nasjonale grunnvannsdatabasen med bakgrunn i EUs vanddirektiv og vannressursloven
6. Eksempler på nytteverdien for samfunnet av utvikling av databasene, dvs. hva slags nytte dette gir for hvem

Status

Gjennomføringen går som planlagt, og vi vil for det enkelte rapporteringskrav spesielt nevne:

1. Gjennomføring av kvartær- og berggrunnsgeologisk kartlegging ligger etter oppsatte planer. Spesielt berggrunnskartlegging er på et kritisk lavt nivå, som ikke er bærekraftig på sikt. Denne aktiviteten gir grunnlag for fortløpende oppdatering av databasene. Ferdigstilling av kvartærgeologiske kart følger planen. Det er produsert 3 trykte berggrunnskart i Målestokk 1:50.000. Det største kartleggingsarbeidet har imidlertid foregått i Kongsberg-Bamble-området, og dette kommer i tillegg.
2. NGUs forslag til klassifiseringssystem er implementert i Mineralforvaltningen, der DMF har utøvd innsigelse basert på nasjonal eller regional betydning i flere tilfeller. Kriteriene skal evalueres i 2017.
3. Arbeidet med å revidere mineraldata i databasene fortsatte i 2016. Omstrukturering av databasene til nytt system har vært noe forsinket. Forsinkelsene knytter seg både til tekniske forhold og utfordringer ved standardisering. I tillegg til at databasene vil få en høyere anvendelighet i norsk forvaltning, vil de bli INSPIRE-tilpasset og harmonere med europeisk samarbeid gjennom Minerals4EU-plattformen.
4. Aktiviteten i borkjernelageret på Løkken har i 2016 dels bestått i å betjene bedrifter som har brukt fasilitetene, dels mottak av større kjerneleveranser fra aktive og tidligere virksomheter. I 2016 ble det mottatt 133 paller med borkjerner. I alt 139 paller ble undersøkt av eksterne brukere. Både antall eksterne brukere (73 persondøgn) og antall prøver som er undersøkt (139 paller) er økt betydelig siden 2014, men viser en liten nedgang fra 2015. Lageret er snart fullt og det vil bli behov for utvidelse i 2018, to år før planlagt.
5. Den nasjonale grunnvannsdatabasen og brønn databasen holdes a jour etter plan. I løpet av 2016 ble det registrert cirka nye 6000 brønner, omtrent som i 2015. I alt er det nå 88431 brønner i databasen (pr. 13.02.2017). I 2016 har NGU på oppdrag fra Miljødirektoratet gjort kartlegging knyttet til EUS Vanddirektiv. I samarbeid med brønnborebransjen arbeides det med utvikling av ny innrapporteringsløsning for håndholdt kommunikasjonsverktøy. Det er bekymringsfullt at antall elektroniske rapporteringer har gått ned og utgjør i dag 9% av total innrapportering.
6. Eksempler på samfunnsnytt er gitt i eksempel [1](#), [2](#) og [10](#) i vedlegg 1.

Sørge for god forvaltning og brukertilpasning av geologisk kunnskap

Det NGU først og fremst skal oppnå på dette området er

- Sørge for god brukertilpasning av geologisk kunnskap for å oppnå størst mulig samfunnsnytte
- Etablere, samordne og forvalte geologisk kunnskap ved hjelp av databaser og karttjenester
- Sørge for en moderne og sikker drift av alle IKT-systemer

Rapporteringskrav:

1. Status for og forbedringer av med brukervennligheten for ulike kategorier av geofaglige data
2. Status for arbeidet med modernisering av databaser og karttjenester
3. Status for et moderne, stabilt, sikkert og brukervennlig IKT-driftsmiljø
4. Omfang av tverrfaglig samordning og forvaltning av NGUs nasjonale databaser og karttjenester.
5. Omfanget av type tjenester og teknologier som er utviklet og implementert
6. Omfanget av geologisk datagrunnlag som er gjort tilgjengelig
7. Status for de standardiserte dataleveransene i NGUs nasjonale databaser og karttjenester som en integrert del av Norge Digitalt, herunder å ha en oppetid i tråd med kravene
8. Status for arbeidet med å tilrettelegge nasjonale geologiske temadata og webtjenester som omfattes av Geodataloven og EU-direktivet Infrastructure for Spatial Information in Europe (INSPIRE)
9. Eksempler på hvordan og hvilke effekter bruken av NGUs databaser og karttjenester har for ulike brukergrupper i samfunnet
10. Eksempler på hvordan teknologiske løsninger fremmer brukervennlige tjenester

Status

Vi vil for det enkelte rapporteringskrav spesielt nevne:

1. Gjennom midler fra medfinansieringsordningen for digitaliseringsprosjekter i DIFI, har NGU startet opp et program for å øke tilgangen til og forbedre kvaliteten på informasjon om undergrunnen gjennom nye digitale rapporteringsrutiner, åpen forvaltning og bruk av åpne formidlingstjenester. Prosjektgruppene i [Undergrunnsprogrammet](#) er på plass og arbeidet med å bli bedre på digitalisering av alle våre verdikjeder i «fra felt til folk», inkludert kartlegging, geodataforvaltning og formidling er i godt gang. En sentral utfordring er imidlertid tilgang på ressurser og riktig prioritering er derfor en vesentlig og vanskelig lederoppgave.
2. Ny nedlastingsklient, inkludert PDF utskriftsløsning, responsive faktaark og [en ny og moderne kartløsning](#) er satt i drift 2016. Det er gjort betydelig arbeid på modernisering av formidlingstjenester, og portering av kartløsningene over på ny plattform er snart på plass. Utviklingsarbeidet har vært konsentrert om å forbedre underliggende arkitektur til å kunne tåle mer trafikk, unngå nedetid og gi bedre ytelse som til slutt er med på å gi en bedre brukeropplevelse. Integrasjon av kart, data, bilder og litteratur i utviklingen av nye ngu.no har vært en viktig del av arbeidet med brukervennlighet. Videre utvikling behandles parallelt med pågående modernisering av databaser, karttjenester og arbeidet i Undergrunnsprogrammet. Det ligger imidlertid en rekke interne utviklingsoppgaver på vent, noe som skyldes problemer med ressurstilgang. Dette gjenspeiler seg i interne behov om eksempelvis videreutvikling av datamodeller og databaser, trykking av kart, tilpasninger i kartløsningene og nye krav til standardiserte nasjonal og internasjonale leveranser.
3. Verdivurderingen av data er gjennomført og dokumentene «Retningslinjer for IKT-sikkerhet» og «Overordnet sikkerhetspolitikk» har blitt oppdatert og tilgjengeliggjort. Det har blitt etablert ny serverstruktur satt opp i nettverk med forbedret sikkerhet og servertilganger har blitt strammet inn. Arbeidet med å utvikle administrasjons-rettigheter og sikkerhet ved bruk av mobile løsninger er godt i varetatt og er en kontinuerlig prosess. De nasjonale databasene er sikret ved å leie plass i eksternt datarom som tilfredsstiller krav til moderne dataromsløsninger. Vi oppfyller krav til arkitektur på våre tjenester som er i henhold til B-kravet i Norge digitalt. Forventninger fra interessenter i Undergrunnsprogrammet og i andre samarbeidsprosjekter kan påvirke dette og vi forbereder oss nå på at kravene kan skjerpes.
4. Vi arbeider kontinuerlig med å effektivisere produksjonsløyper fra geologen i felt til ferdige databaser, karttjenester og kartløsninger. Kompetansen innen nasjonal og internasjonal standardisering av geografisk informasjon (SOSI og ISO/TC211) gjør oss godt i stand til å oppfylle nasjonale krav til dataleveranser og dokumentasjon i henhold til Geodataloven. Nye nasjonale krav, interne behov og færre ressurser setter virksomheten under press og prioriteringene er betydelig vanskeligere.

5. Tilgjengeliggjøring av data har vært en sentral del av utviklingen av nye ngu.no og mye av den digitale informasjonen er gjort lettere tilgjengelig. Antall brukerbesøk i NGUs kartapplikasjoner er 128% av måloppnåelsen for hele 2016. NGU har jobbet med nytt innhold i alle våre databaser, levert trykte kartprodukter, tilgjengeliggjort data fra MINN, MINS og MAREANO-programmet. Volum på dataproduksjon inn i våre databaser har likevel gått ned og dette skyldes færre ressurser i løpet av 2016.
6. Tilgjengeliggjøring av data har vært en sentral del av utviklingen av nye ngu.no og mye av den digitale informasjonen er gjort lettere tilgjengelig siden utviklingsprosjektet startet i 2015. Vi har økt innholdet i alle våre databaser, levert flere trykte kartprodukter, tilgjengeliggjort data fra MINN, MINS og MAREANO-programmet. Dette har resultert i ferdigstilling av 3 nye berggrunnskart og 5 løsmassekart i ulike målestokker. Dette er en betydelig nedgang fra 2015. Samtidig er 185 berggrunnskart i målestokk 1:50.000 nå tilgjengelige på nett som PDF. Videre er til sammen åtte nye flymagnetiske kart fra Finnmark og Nord-Troms i målestokk 1:250.000 framstilt.
7. Vi oppfyller krav til arkitektur på våre tjenester som er i henhold til B-kravet i Norge digitalt. Forventninger fra interessenter i [Undergrunnsprogrammet](#) og i andre samarbeidsprosjekter kan påvirke dette og vi forbereder oss nå på at kravene kan skjerpes.
8. NGU har en viktig og verdsatt stemme gjennom aktiv deltakelse i mange arbeidsgrupper nasjonalt (Norge digitalt) og på den europeiske arena (INSPIRE, EuroGeoSurveys), i tillegg til flere større EU-prosjekter med den hensikt å oppfylle leveransekravene EU-direktivet setter.
9. Eksempler på hvordan og hvilke effekter bruken av NGUs databaser og karttjenester har for ulike brukergrupper i samfunnet er gitt i vedlegg 1
10. Undergrunnsprogrammet vil bli et godt eksempel på hvordan teknologiske løsninger fremmer brukervennlige tjenester. Eksempler på nytte og effekter er gitt i eksempel [1](#), [2](#) og [4](#) i vedlegg 1

Styrke kommunikasjon og formidling av geologisk kunnskap

Det NGU først og fremst skal oppnå på dette området er

- I størst mulig grad å synliggjøre nytteverdien av geologisk kunnskap gjennom målrettede formidlingskanaler.
- Formidle økt geologisk kunnskap i samfunnet.
- Styrke kommunikasjon gjennom presise og målrettede virkemidler.

Rapporteringskrav:

1. Utviklingen av nettstedet www.ngu.no som nettside for informasjonsformidling og innhenting
2. Redegjøre for samarbeidet med Direktoratet for mineralforvaltning (DMF) for å gi bredere kompetansetilgang og økt effektivitet i gjennomføringen av oppgaver
3. Antall vitenskapelige artikler
4. NGU-rapporter, artikler i andre publikasjoner og eksterne foredrag
5. Status for arbeidet med å videreutvikle www.ngu.no for å sikre en effektiv formidling av geofaglige data og tjenester til brukene, bl.a. mineralnæringen, kommuner og fylkeskommuner
6. Redegjøre for arbeidet med mineralstatistikken sammen med DMF og mineralnæringen, herunder hvordan dette gjøres på en enklere måte for næringslivet
7. Redegjøre for styrkingen av samarbeidet med andre etater for å skape og utnytte faglige og administrative synergieffekter

Status

Vi vil for det enkelte rapporteringskravet spesielt nevne:

1. Viktig arbeid er påbegynt, men ikke ferdigstilt pga manglende kapasitet og ressurser. NGU har produsert 42 nyhetssaker. Totalt har vi 625 medieoppslag. 3800 personer får daglige oppdateringer via Facebook.
Nettsidene våre www.ngu.no har i 2016 hatt 393.000 besøk, 206.000 unike besøkende og 881.000 sidevisninger. Dette representerer en liten økning fra 2015.
[Grunnvann.no](http://www.grunnvann.no) har i 2016 hatt 39.000 besøk, 28.000 unike besøkende og 363.000 sidevisninger. Det er omtrent det samme som i 2015.
[Prospecting.no](http://www.prospecting.no) har i 2016 hatt 2.300 (3.300 i 2014) unike sidevisninger.
Karttjenestene har i 2016 188.295 unike sidevisninger.
Ytterligere informasjon finnes i [tabell over indikatorer](#) i del II
2. Det er løpende samarbeid om tekniske løsninger og effektivisering av tjenester. Blant annet har man blitt enig om felles anskaffelser av plattform for oppbygging av nettsted.
3. Antall vitenskapelige artikler: 140 fagartikler, kapitler i fagbøker dissertations etc.
4. Antall NGU-rapporter m.m.: 63 NGU-rapporter, 7 eksterne rapporter, 11 populærvitenskapelige artikler 424 foredrag og 55 medieoppslag.
5. www.ngu.no på ny teknisk plattform, med oppdatert innhold og nødvendig tilpasning til mobile enheter ble lansert i 2015, og er videreført i 2016. Noen moduler fra de opprinnelige planene er fjernet på grunn av trang økonomi.
6. Mineralstatistikken for 2015 er publisert. Det er DMF som har hjemmel til å samle inn produksjonsdata, mens NGU kvalitetssikret tallene og gjennomførte analyser av situasjonen. NGU registrerer stor etterspørsel etter datatyper som er av stor samfunnsmessig betydning å få inn, men som DMF per i dag ikke har hjemmel til å hente inn. I år innførte DMF et nytt rapporteringssystem og -rutiner gjennom «Min side», som medførte en del forsinkelser og meget usikre tall. På sikt venter DMF at løsningen skal effektivisere innsamlingen.
7. For å sikre en hensiktsmessig arbeidsdeling og et godt samarbeid mellom aktuelle statsetater, og dermed en effektiv ressursutnyttelse, har NGU flere samarbeidsavtaler. Vi vil her særlig trekke fram avtalene med Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Oljedirektoratet (OD), og med Havforskningsinstituttet (HI) og Kartverket innen MAREANO-programmet, samt samarbeidet innen Norge Digitalt. NGU er videre en aktiv deltaker innen EuroGeoSurveys (EGS).

DEL IV. Styring og kontroll

Administrative forhold (internkontroll og risikovurderinger)

Krav i tildelingsbrev for 2016

I Tildelingsbrev for 2016 heter det at årsrapporten i utgangspunktet skal utformes etter samme krav som for 2015. Det ble anbefalt å fortsette å videreutvikle årsrapporten i tråd med krav og anbefalinger for 2015.

Dette betyr at NGU i årsrapporten skal vurdere oppnådde resultater med hensyn til mål og styringsparametere. Videre skal administrative og andre forhold som er omtalt i tildelingsbrevet, innrapporteres. Årsrapporten kan også inneholde informasjon om interne mål eller indikatorer fra virksomhetens interne styringssystemer som bidrar til å belyse resultatene. Årsrapporten skal også inneholde virksomhetens årsregnskap, jf. Bestemmelser om økonomistyring i staten pkt. 3.4 og rundskriv R-1 15, som er tilgjengelig på Finansdepartementets hjemmesider. Bevilgning og regnskap på postnivå skal presenteres og eventuelle avvik skal kommenteres, herunder bruk av merinntektsfullmakter. Rapporten skal gjøre rede for sammenhengen mellom interne regnskapstall og de beløpene som er bokført i statsregnskapet. Videre må årsrapporten utkvittere rapporteringskrav som er stilt i tildelingsbrevet.

NGU har i 2016 utarbeidet oppdatert balanse(IB) og innført periodisert regnskap i tråd med tildelingsbrevet. Arbeidet med å utvikle og tilpasse budsjett og styringssystemene til periodisert regnskap er startet og vil videreføres i 2017.

Samfunnssikkerhet og beredskap

- *Samfunnssikkerhet og beredskapstenkningen skal integreres i hele organisasjonen gjennom opplæring og kommunikasjon.*
- *Det skal spesielt legges vekt på å styrke holdninger og kultur knyttet til risikoerkjennelse, gjennomføringsevne, samhandling, IKT-utnyttelse og resultatorientert lederskap. På bakgrunn av planer, øvelser, kapasitet og kompetanse ut fra ansvars- og arbeidsområde.*
- *For informasjon som reguleres av sikkerhetsloven, skal det være etablert tiltak/rutiner i henhold til lov og forskrift.*

NGU skal i 2016 legge til rette for å ta i bruk lavgradert kommunikasjonsløsning (Nasjonalt BEGRENSET nett) i henhold til departementets forutsetninger. Virksomheter med ansvar for utpekte skjermingsverdige objekter skal videreføre og i nødvendig utstrekning forbedre sikkerhetstiltak knyttet til slike objekter.

Etter anbefaling fra Nasjonal Sikkerhetsmyndighet (NSM) NGU bes NGU om å iverksette tiltak for å øke IKT-sikkerheten. Spesielt fire tiltak trekkes frem:

- *Oppgradere program- og maskinvare*
- *Installere sikkerhetsoppdateringer så fort som mulig*
- *Ikke tildele sluttbrukere administratorrettigheter*
- *Blokkere kjøring av ikke-autoriserte programmer*

Videre anbefales NGU å gjennomføre inntrengningstest.

Status samfunnssikkerhet og beredskap

Det er i 2016 gjennomført to beredskapsøvelser, innen sikkerhet og bruk av kommunikasjonsløsninger. Rammeverk er oppdatert etter øvelsene.

Risikomatriser er oppdatert innenfor de ulike virksomhetsområdene.

Lav gradert kommunikasjonsløsning for tale er innført. NGU søkte departementet om å få utsatt innføringen av nasjonalt beredskapsnett til 2017, med bakgrunn i den økonomiske situasjonen. Nettet er planlagt innført i 2017, med oppstart i 1. tertial.

NGU har gjennomført inntrengningstest ved hjelp av eksternt firma. NGU har iverksatt diverse tiltak etter inntrengningstesten, som blant annet har vært å bedre skallsikringen og innføre video-overvåking av NGUs bygningsmasse.

I 2016 har NGU videreutviklet sikkerhetsorganisasjonen i henhold til lov og forskrift. Riksrevisjon startet revisjon av sikkerhetsområdet, rapport overleveres 1. tertial 2017. Anbefalinger vil bli fulgt opp og avvik lukket.

Innføring av styringssystem for informasjonssikkerhet

I samarbeid med DIFI er NGU pilotvirksomhet for implementering av veilederen «Informasjonssikkerhetsstyring» og det har blitt gjennomført samlinger hos DIFI og utført foranalyse for informasjonssikkerhetsstyring ved NGU. På bakgrunn av dette er det utarbeidet interne styringsdokumenter som skal ligge til grunn for det videre arbeidet med informasjonssikkerhetsstyring. NGU har fått ny organisasjonsstruktur og implementeringen og definering av roller i ny struktur har begynt. Ledelsen er involvert og informasjonssikkerhetsansvarlig samarbeider med NGUs kvalitetsleder i det videre arbeidet. Det er for øvrig opprettet ny rolle som Informasjonssikkerhetsansvarlig underlagt kvalitetsledelsen ved NGU som er ansvarlig for innføring av styringssystemet.

Opplæring innen IKT sikkerhet for alle ansatte

I forbindelse med den nasjonale sikkerhetsmåned Oktober ble det kjørt en nettbasert opplæringspakke innenfor dette emnet. På forhånd av dette og for å få litt blest om kurset ble det iverksatt en phishingkampanje hvor alle på NGU mottok falsk phishing-epost og det ble registrert antall som trykket på lenken i eposten.

Det har blitt opprettet egne sikkerhetssider på NGUs intranett (Intern@) som inneholder diverse sikkerhetsrelatert informasjon, så som sikkerhetsveiledere og policy. I denne sammenhengen ble det også opprettet en egen epost for å registrere sikkerhetshendelser; sikkerhet@ngu.no

Økt sikkerhet og overvåking av nettverkstrafikk

For å få en bedre oversikt over nettverkstrafikken er det bestilt en tjeneste hos Uninett: Sikkerhetsanalyse. Det skal installeres en server i nettverket vårt som skal fungere som en målepåle og sender informasjon om nettverkstrafikk til analyse hos Uninett. Sikkerhetshendelser vil da bli detektert og tatt hånd om.

Fjerning av lokale administrasjonsrettigheter på NGUs PC'er

Arbeidet med å fjerne lokale administratorrettigheter på NGUs PC'er er godt i gang og per 1.1.2017 har omtrent 50% av NGUs ansatte mistet administratorrettighetene. Arbeidet ferdigstilles innen i løpet av 1. tertial 2017.

Opprydding av NGUs IT infrastruktur

Det har blitt utført et større oppgraderingsarbeid med det fysiske nettverket og utfasing av gammelt IT utstyr som har bedret sikkerheten.

Kompetanseheving innen IKT sikkerhet

I løpet av 2016 har NGU ansatt fra laget for Informasjonsteknologi deltatt på 2 NTNU-baserte kurs: Informasjonssikkerhetsstyring og Nettverksteknologi. NGU har også hatt deltager på brannmurkurs basert på Checkpoint arrangert av Glasspaper.

Måling av brukereffekter

I 2016 skal NGU kartlegge hvordan brukere opplever virksomheten. NGU står fritt til selv å velge metode for kartleggingen. Virksomheter som allerede har etablert gode systemer for brukerundersøkelser og brukerdialog, skal vurdere behovet for å forbedre eksisterende initiativer eller å iverksette nye. På bakgrunn av kartleggingen skal NGU vurdere og eventuelt ta initiativ til tiltak som kan forbedre tjenestene. I årsrapporten for 2016 skal NGU omtale resultatet av kartleggingen og eventuelt beskrive hvilke tiltak som planlegges eller allerede er iverksatt.

Status

Når NGU-rapporter sendes til oppdragsgivere og samarbeidspartnere sendes det rutinemessig ut evalueringsskjema som tar opp faglig innhold og leveranse i rapporten så vel som i samarbeidsprosjekter. Eksterne arrangementer blir evaluert på samme måte. På grunn av en anstrengt budsjettssituasjon har NGU ikke hatt mulighet til å iverksette større metodisk måling av brukeropplevelser eller omdømmeundersøkelser i 2016. Vi er i gang med en evaluering av våre geologiske data, hvordan de brukes og oppleves hos ulike brukergrupper. Denne evalueringen er ment å være en referanseundersøkelse som skal brukes til å teste effekten av Undergrunnsprogrammet når dette er avsluttet.

Undergrunnsprogrammet er i en startfase og vi arbeider nå med å ytterligere fremskaffe informasjon om interessenters behov. Både tjenstedesign- og/eller brukerreisemetodikk vurderes som aktuelle tilnærminger. Planen er å se på to typer undersøkelser:

- Interessenter innen datafangst/innrapportering av informasjon om undergrunnen. Vi ønsker å lage en oversikt over hva som er behovene og motivene (driverne) for de ulike grupperingene som vi forventer kan rapportere inn data om det som finnes i undergrunnen. Dette vil danne et godt utgangspunkt for å prioritere og involvere de riktige interessentene i arbeidet videre.
- For at interessentene skal kunne bruke data i sine egne systemer skal vi kartlegge om det finnes leverandører av standardløsninger som med god utbredelse som vi kan etablere gode samarbeidsrutiner med. Standardisering av data i 3D og 4D er krevende og det er grunnleggende at vi klarer å identifisere aktører som er gode på dette.

Den innledende undersøkelsen blir iverksatt i 2017.

Risikovurdering

Risikobildet. *NGU skal vurdere risiko som ledd i sin interne styring. Arbeid med strategiplaner, ressursdisponering og større utviklingstiltak i etaten skal alltid bygge på risikovurderinger. Departementet ber etaten legge fram en overordnet vurdering av risiko i 2016 knyttet til måloppnåelse, effektiv bruk av ressurser, pålitelig rapportering og etterlevelse av lover og regler. Der hvor risiko vurderes som høy eller kritisk, skal grunnlaget for vurderingen utdypes. Det skal benyttes systematiske metoder for å beskrive sannsynlighet og konsekvens. ... Videre skal årsaken til risikoen identifiseres og risikoreduserende tiltak beskrives. I tillegg bes etaten om å kommentere dersom det er kjennskap til fremtidige hendelser i påfølgende år som kan påvirke de enkelte risikovurderingene.*

Ledelsens risikovurdering for 2016 pr årsslutt går fram av tabellen på side 19 og 20. Skalaen for skadeomfang og sannsynlighet er fra 1 til 10. Risiko er skadeomfang multiplisert med sannsynlighet. Områdene med høyest risiko er markert med rødt, middels risiko med orange og mindre risiko med grønt.

Ledelsens risikovurdering pr årsslutt 2016

#	KATEGORI	TRUSSEL	KONSEKVENNS	Skadeomfang	Samnsynlighet	Risiko	MOTVIRKENDE TILTAK
1	Kompetanse- og ressursrisiko	Manglende regional geologisk kompetanse pga. avgang og nedskjæringer.	Klarer ikke å gjennomføre basisvirksomheten/ statsoppdraget.	7	6	42	Plan for kompetanseoverføring. Konsentrere innsats til prioriterte områder.
2	Kompetanse- og ressursrisiko	Bortfall av ressurser på sårbare lag gjør det krevende å prioritere bruk av ressurser på tvers i virksomheten	Mindre gjennomføringskraft og støtte til utviklingsarbeid og daglig drift av oppgaver som ligger på vent og som andre avdelinger trenger.	6	9	63	Bruke ressurser på tvers og prioritere strammere.
3	Kompetanse- og ressursrisiko	Vanskelig å videreutvikle geofaglig kompetanse pga. nedskjæringer.	Klarer ikke å gjennomføre planlagte geofaglige mål.	6	6	36	Plan for kompetanseoverføring. Konsentrere innsatsen til prioriterte områder
4	Kompetanse- og ressursrisiko	Pensjonsalder i Staten endres fra 70 til 72 år	Ytterligere utfordringer med å redusere lønnsbudsjettet til et bærekraftig nivå	6	2	12	Ytterligere tiltak for å redusere lønnskostnader
5	Omdømme- risiko	Avvik i driften av NGU i forhold til lover og regler.	Negativ omdømme i media som følge av avvik i driften.	8	1	8	Internkontroll og utvikling av gode interne prosesser.
6	Finansiell og økonomisk risiko	Inkonsistent regelverk med hensyn til overføringer og fullmakter i overgangen mellom kontant og periodisert regnskap	Fare for at store inntekter som skyldes tidsforskyvning mellom påløpte utgifter og inntekter ikke kan overføres mellom 2016 og 2017 pga. manglende fullmakter i tildelingsbrevet.	9	5	45	Be om korrigerende kap. 905 post 21 til «kan overføres» i justert tildelingsbrev. Søke om overføring i revidert budsjett i 2017.
7	Finansiell og økonomisk risiko	Mindre FoU-aktivitet i industrien og mindre frie midler i offentlig budsjetter gir mindre mulighet for samarbeidsprosjekter som er samfunnsøkonomisk lønnsomme og skaper merverdi for samfunnet.	Vanskelig å opprettholde finansieringsgraden for NGU innenfor andre geofagområder/ sektorer.	5	6	35	Tett oppfølging av økonomien. Jobbe strukturert mot samarbeidspartnere.

8	Finansiell og økonomisk risiko	NGU har bundet mye aktivitet/leveranser i midlertidige programmer(MAREANO) og avtaler med andre etater som NVE.	Lite kapasitet til å opprettholde og prioritere annen ekstern finansiert aktivitet. Kortsiktige programmer gir ikke optimal ressursutnyttelse. Dersom programmene uteblir blir finansieringen presset.	5	5	25	Braker større grad av midlertidige ansettelse. Må begynne arbeidet med refinansiering før programmene er ferdigstilt.
9	Finansiell og økonomisk risiko	Store forskningsprosjekter i NFR-regi går ut	I løpet av et par år vil NFR-prosjekter som tilsvarer en inntekt på ca. 9 M årlig, gå ut.	5	8	40	Søke nye NFR-prosjekter
10	Teknologi	NGU har ikke midler til å reinvestere like raskt som utstyr avskrives.	Utstyrsparken kan «råtne på rot».	7	6	42	NGU må økte investeringsbudsjettet til et forsvarlig nivå.
11	Teknologi	Ansatte har administrasjonsrettigheter på sine PC-er og arbeidsstasjoner	Sikkerhetsrisiko i nettverket ettersom konsekvensen for å bli hacket eller infisert er større. Tap av data, systemfeil og omdømme-problematikk.	9	2	18	Arbeid pågår med å begrense administrasjonsrettigheter. Parallelt pågår det et arbeid med å implementere et styringssystem for informasjonssikring.
12	Operasjonell risiko	Forskningsfartøyet Seisma er gammelt og kan få kortere eller lengre verkstedsopphold og vesentlig måleutstyr kan havarere	Store vedlikeholdskostnader og forsinkelser i produksjon i Mareano og samfinansieringsprosjekter. Utforutsatte investeringer for måleutstyr.	9	6	54	Økt vedlikeholdsbudsjettet til Seisma og korrektivt vedlikehold gjennomføres før kartleggingssesongen. Nye investeringer for måleutstyr.
13	Operasjonell risiko	Ulykke i felt, i kjernelageret på Løkken eller NGU-lab.	Skade på personell	9	1	9	Økt fokus på sikkerhet i temamøter om sikkerhet før felt-sesongen og ved å anskaffe sikkerhetsutstyr for feltarbeid.

DEL V. Vurdering av framtidsutsikter

Behovet for grunnleggende geologisk kunnskap øker. Utbygging, urbanisering, behov for næringsutvikling og verdiskaping, grønt skifte, større krav til samfunnssikkerhet og et økende behov for helhetlig natur- og ressursforvaltning leder til økt etterspørsel etter geologisk kunnskap. Gjennom geologisk, geofysisk og geokjemisk kartlegging og tilrettelegging av data til et mangfold av brukere skal NGU møte denne etterspørselen og på den måten bidra til verdiskaping, trygghet, besparelser og et mer bærekraftig samfunn.

Mineralressurser. Metallprisene steg på bred front i løpet av 2016, og prisene på industrimineraler har holdt seg høy gjennom mange år. Behovet for mange typer råstoff vil øke i tida framover, særlig industrimineraler, spesialmetaller og byggeråstoffer. Det grønne skiftet vil utløse nye industriprosesser og behov for nye forekomsttyper. Oppgradering av geologiske data og informasjon om mineralressurser i Norge vil være en viktig oppgave for NGU langt inn i fremtiden. Ved hjelp av de øremerkede programmene «Mineralressurser i Nord-Norge» og «Mineralressurser i Sør-Norge» økte omfanget av kartleggingen av mineralressurser betydelig. Da programmene ble stoppet den 1.1. 2016 var om lag 77 % av Nord-Norge og 34% av Sør-Norge kartlagt med moderne geofysiske metoder. Dette gir en dekning på 49% for hele landet. NGU foreslår å gjenoppta de særskilte satsingen på kartleggingen til 80 prosent av landet er kartlagt med moderne geofysiske metoder. Selv om aktiviteten innen tradisjonell prospektering etter metaller antas å være liten også i 2017, ser vi en økende industri-interesse for industrimineraler og spesialmetaller.

Framtidens mineralkartlegging vil i økende grad foregå med metoder som kan påvise mulige forekomster på dypere nivå. EU definerer en grense på fire kilometer under overflaten i «European Innovation Partnership - Raw Materials» og «Horizon 2020». NGUs foreslåtte satsing på mineralkartlegging er designet for å trekke inn den tredje dimensjon og kartlegge/avgrense viktige forekomstområder under bakken. Programmet vil ytterligere målrette industriens leting og gi økte muligheter til å lykkes.

Arealplanlegging. Kartleggingsprogrammer har en rekke andre nytteverdier for samfunnet: Redusert risiko ved naturkatastrofer, besparelser i offentlig og privat utbygging, bedre miljøinformasjon, redusert radonrisiko, kunnskap om radioaktive nedfall og økt kunnskap om naturmangfold. Programmene bidrar til bedre offentlige prosesser og følgelig også til økt forutsigbarhet for industrien.

Befolkningsvekst og økt urbanisering fører til økt press på arealene i byer og tettbygde områder. I samarbeid med Oslo og Bergen vil NGU utvikle verktøy og datasett for å lage 3D modeller av undergrunnen i byene. Et sentralt verktøy vil være en nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG), hvor innsamlet geologisk og geoteknisk informasjon gjøres fritt tilgjengelig for planleggere og utbyggere. Gjennom midler fra medfinansieringsordningen for digitaliseringsprosjekter vil NGU øke tilgangen til og forbedre kvaliteten på informasjon om undergrunnen gjennom nye digitale rapporteringsrutiner, åpen forvaltning og bruk av åpne formidlingstjenester.

Klimaendringer, med påfølgende nedbørintensitet og økt risiko for skred, medfører behov for intensivert kartlegging av skredfarlige områder. NVE og NGU har i samarbeid utarbeidet en plan og prioriteringsliste for kartlegging av skredfarlige områder i Norge. Det er likevel ikke gitt signaler om økte bevilgninger fra OED/NVE til slik kartlegging, og det forventes at NGUs oppgaver og leveranser i årene framover vil være på om lag samme omfang som i de siste årene. NGU vil fortsette samarbeidet med Norsk Romsenter og NORUT om bruk av satellittdata ved kartleggingen av skredfarlige områder. I 2016 ble det etablert et nasjonalt kunnskapsenter for bruk av satellittbasert radar-interferometri (InSAR), som vil gi helt nye muligheter for bedre data til kartlegging og overvåking av geofarer og infrastruktur.

Kyst- og havområdene. Det forventes at de langsiktige planene for kartlegging av norske havområder gjennom MAREANO-programmet videreføres. Ved utgangen av 2016 er 183.000 km² kartlagt. Fram mot 2020 vil hovedinnsatsen rettes mot Barentshavet, der tidligere omstridt område mot Russland er gitt prioritet.

I framtida ventes en økende andel av verdiskapingen i Norge å være knyttet til kystsonen, både tradisjonelle næringer som fiskeri, industri og transport, og nyere næringer som havbruk, turisme og kultur. For å realisere verdiskapingspotensialet og sikre en bærekraftig forvaltning av arealer og naturressurser i vid betydning, er det helt nødvendig å øke kunnskapsnivået om hva som befinner seg i havet og på havbunnen, og hvordan vår egen aktivitet påvirker disse miljøene. Marine grunnkart er en nødvendig forutsetning for økosystembasert forvaltning og bærekraftig bruk av kystarealene. Sammen med berørte kommuner gjennomfører NGU et marint kartleggingsprogram i Søre Sunnmøre og i Sogn og Fjordane. Sammen med Kartverket og HI har NGU foreslått å etablere kartleggingsprogrammet Marine grunnkart i kyst-Norge - MAGIN.

Kartlegging og FoU. NGU har som mål å kontinuerlig bedre effektiviteten og kvaliteten på den geologiske kartleggingen og tilknyttet FoU. Dette gjøres bl.a. gjennom utstrakt samarbeid om utvikling av kart og databaser med de nordiske land. Det arbeides med å få på plass verktøy for geologisk data- og kartframstilling i 3D. Samarbeid med andre geologiske undersøkelser, samt universiteter i inn- og utland bidrar til at NGUs forskning og utvikling av nye teoretiske og praktiske metoder holder et internasjonalt høyt nivå. NGU er en aktiv partner i de to geofaglige sentrene for fremragende forskning ved Universitetet i Tromsø og Universitetet i Oslo.

Brukertilpasset digital dataproduksjon. NGU vil i kommende år fortsette arbeidet med å få på plass en mest mulig effektiv og digital arbeidsflyt, fra kartlegging i felt til brukertilpasset informasjon på internett. Det vil bli lagt vekt på å utvikle nye informasjonsportaler og skreddersydde produkter til bruk for arealforvaltningen på regionalt og lokalt nivå. NGU har igangsatt et arbeid med å utvikle framtidens brukertilpassende geofaglige karttjenester og har nå fått plass en ny og moderne versjon av nettportalen www.ngu.no. NGU vil fortsette å møte kravene fra EU-direktivet INSPIRE som gjennom geodataloven krever at nasjonale etater etablerer og opererer et nettverk av elektroniske tjenester for søking, visning og nedlasting av geodata.

Europeisk samarbeid. NGU vil fortsette sitt aktive engasjement innen EuroGeoSurveys, blant annet gjennom arbeidet med å utvikle en europeisk «Mineral Intelligence», med en felles europeisk mineraldatabase og mineralstatistikk. NGU er en aktiv deltaker i «Horizon 2020» program og andre relevante EU-aktiviteter I tiden framover vil det være særlig aktuelt å delta i europeiske prosjekter der geologiske ressurser og problemstillinger knyttes til bærekraftige løsninger for samfunnsutviklingen. Under Horizon 2020 er det etablert et ERA-net - GeoERA - som vil bidra til en tettere integrering i Eurogeosurveys.

DEL VI. Årsregnskap

Virksomhetens formål

Norges geologiske undersøkelse (NGU) er landets sentrale institusjon for kunnskap om berggrunn, mineralressurser, løsmasser og grunnvann. NGU er et ordinært statlig forvaltningsorgan under Nærings- og fiskeridepartementet (NFD).

NGU skal bidra til økt verdiskapning gjennom å dekke samfunnets behov for geologisk basiskunnskap. Som forskningsbasert forvaltningsorgan er NGU også de andre departementenes faginstans i geofaglige spørsmål. Under visjonen "Geologi for samfunnet" skal NGU styrke kartlegging og tilrettelegging av kvalitetssikret geologisk informasjon i nasjonale databaser. Virksomheten rettes inn mot følgende hovedmål:

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

Etaten er lokalisert med hovedkontor i Trondheim og avdelingskontor i Tromsø. NGU har eget laboratorie og forskningsfartøy.

Bekreftelse

NGU bekrefter at årsregnskapet er utarbeidet i henhold til bestemmelser om økonomistyring i staten, rundskriv R-115 fra Finansdepartementet, krav fra NFD, og i samsvar med de standardene som Finansdepartementet har fastsatt for periodisert virksomhetsregnskap i staten (jf. Finansdepartementets rundskriv R-114 - 16/5170-Pab). NGU har benyttet de statlige regnskapsstandardene (SRS).

NGU mener at årsregnskapet gir et dekkende bilde av virksomhetens disponible bevilgninger og belastningsfullmakter, og av regnskapsførte utgifter, inntekter, eiendeler og gjeld.

Vurderinger av vesentlige forhold

Endring i drift

NGU mistet fra 2016 bevilgningene til programmet Mineralressurser i Nord-Norge (MINN) på kr 17 500 000 og til et tilsvarende program for Sør-Norge (MINS) på kr 7 500 000, totalt kr 25 000 000 i endring fra 01.01.2016. Dette har gjort at NGU har redusert kraftig i kostnader til lønn, faste kostnader, feltreiser og investeringer i virksomhetsåret. Netto rapporterte driftsutgifter for 2016 er kr 136 013 754, en nedgang på kr 28 953 083 fra 01.01.2016, jf. artskontorrapporteringen.

NGU innførte periodisert regnskap fra 01.01.2016.

NGU har en mulig overførbar bevilgning som er søkt overført til 2017 på kr 3.548.100,- på kap. 905, post 21, noe som tilsvarer maksimalt tillatt overført beløp på 5 pst. av bevilgningen på posten.

NGU søker om at gjenværende ikke overførte mindreforbruk på 4 498 000 rebevilges i forbindelse med revidert nasjonalbudsjett 2017. Som følge av at netto mindreforbruk på oppdragsvirksomheten i 2016 ble høyere enn grensen for maksimal overføring fra 2016 til 2017 på 5 pst. av bevilgningen på kap. 905 post 21, ble 4 498 362 kroner ikke overført fra 2016 til 2017. Dette er midler som er knyttet til oppdrag hvor hele eller deler av prosjektinntektene i 2016 er innbetalt, men hvor ikke tilsvarende del av oppdragene er gjennomført. For å kunne gjennomføre oppdragene som forutsatt i inngåtte avtaler må det manglende overførte mindreforbruket fra 2016 rebevilges i 2017. Jf. note B.

Bevilgning

NGU er bruttofinansiert. Omlag 68% av finansieringen er direkte bevilgning over statsbudsjettet.

NGU har i 2016 mottatt samlede bevilgninger på utgiftssiden på kr 224 609 000, og i tillegg en belastningsfullmakt fra Miljødirektoratet på kr 1 500 000, jf. bevilgningsrapporteringen og note B. I bevilgningen fra NFD har NGU en øremerket bevilgning på omlag kr 28 200 000 til kartleggingsprogrammet MAREANO.

Inntektskravet på kap. 3905 post 01 og 02 er på kr 76 564 000. NGU har samlet hatt et netto mindreutgift på kr 8 046 462. Netto mindre utgiften skyldes tidsforskyvning mellom betalte utgifter og inntekter.

NGU omfattes fra 2015 av nettoføringsordningen for merverdiavgift i staten. Dette innebærer at mva ikke belastes virksomhetens kapittel, men belastes felleskapittel 1633 i statsregnskapet. For 2016 har NGU belastet kapittel 1633 med kr 8 105 241.

Artskontorrapporteringen viser at sum innbetalinger for 2016 ble kr 85 947 510, som er en økning på 8,4% fra 01.01.2016. Av inntektene utgjør innbetalinger fra tilskudd til overføringer kr 47 646 565. Herav utgjør innbetalinger fra Norges vassdrags- og energiverk (NVE) til arbeidsprogram innen skredfarekartlegging kr 17 903 600. Rapporterte utgifter til drift og investeringer summerer seg til kr 227 439 245, mot kr 249 948 507 i 01.01.2016. Dette er en reduksjon på kr 22 509 262, som utgjør en nedgang 9 prosent.

Mellomværende med statskassen utgjorde pr 31.12.2016 kr 6 434 978.

Virksomhetsregnskap etter SRS

NGU innførte periodisert regnskap fra 01.01.2016 og har ikke sammenligningstall for resultatregnskap fra 2015.

Resultat

Resultatet av aktivitetene i 2016 viser et underskudd på kr 495 010.

I bevilgningen for kartleggingsprogrammet MAREANO ble et planlagt kartleggingstokt i 2016 kansellert. Kostnadene knyttet til toktet er estimert til kr 2 217 000. NGU har benyttet hele bevilgningen på kap 905 post 01. Aktiviteten må tas innenfor neste års ramme. Planlagte aktiviteter i programmet for bevilgningen i 2017 er ikke justert for merarbeidet toktet vil medføre.

Inntekter og kostnader

Samlede driftsinntekter er på kr 250 813 612, jf. note 1. Sum driftskostnader utgjør kr 251 301 998. Herav utgjør lønnskostnadene kr 162 677 199 eller 64,7 %, jf. note 2. Avskrivningene utgjør kr 9 306 254 eller 3,7 %, jf. note 3 og 4. Resterende driftsutgifter utgjør kr 79 318 546 eller 31,6 %, jf. note 5.

Periodiseringer

I 2016 er det avsatt kr 3 120 000 for opptjent, ikke fakturert inntekter, og det er forskuddsbetalt, ikke opptjente inntekter på kr 14 715 000. Opptjente ikke fakturerte inntekter er økt med kr 567 000, og forskuddsbetalt ikke opptjente inntekter er økt med kr 7 986 085 fra 01.01.2016, jf. note 13.

Periodiseringen skyldes i hovedsak at innbetalingene er i henhold til kontrakt mens det er forsinkelser i i framdriften på grunn av ressurskapasitet. I prosjektene innen flymålinger har det blitt forskyvninger på grunn av mangel på godkjenninger og dårlige flyforhold.

Omløpsmidler og kortsiktig gjeld

Kundefordringene utgjør pr 31.12.2016 kr 16 664 230, av dette er kr 140 000 avsatt til forventet tap. Kundefordringene er redusert med kr 5 639 048 fra 01.01.2016, jf. note 12. Leverandørgjelden er kr 7 866 826, med en nedgang på kr 3 488 187 fra 01.01.2016.

Annen kortsiktig gjeld utgjør kr 11 514 964, jf. note 16, der annen gjeld til ansatte, ferie, mer- og fleksitid til gode utgjør kr 11 343 943.

Investeringer

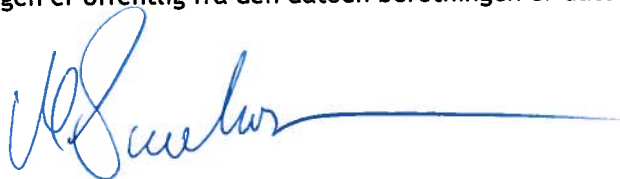
Investeringene i 2016 beløper seg til kr 4 839 095 til varige drifts midler og kr 243 230 til immaterielle eiendeler, jf note 3 og 4. Totale avskrivningene i 2016 utgjør kr 9 306 253, jf. note 3 og 4. Investeringen har vært lav i 2016 og det er investert kun i høyst nødvendige instrumenter og utstyr grunnet en anstrengt økonomi. NGU investerte i et nytt HPC Linux-cluster til kr 1,6 mill.

Tilleggopplysninger

Riksrevisjonen er ekstern revisor og bekrefter årsregnskapet for Norges geologiske undersøkelse. Årsregnskapet er ikke ferdig revidert pr d.d. men revisjonsberetningen antas å foreligge senest 1. mai 2017. Revisjonsberetningen er offentlig fra den datoen beretningen er datert.

Trondheim 02.03.2017

Morten Smelror
Administrerende direktør



Bevilgningsrapportering

Prinsippnote til årsregnskapet

Årsregnskap for statlige virksomheter er utarbeidet og avlagt etter nærmere retningslinjer fastsatt i bestemmelser om økonomistyring i staten ("bestemmelsene"). Årsregnskapet er i henhold til krav i bestemmelsene punkt 3.4.1, nærmere bestemmelser i Finansdepartementets rundskriv R-115 av november 2016 og eventuelle tilleggskrav fastsatt av overordnet departement.

Oppstillingen av bevilgningsrapporteringen og artskontorrapporteringen er utarbeidet med utgangspunkt i bestemmelsene punkt 3.4.2 - de grunnleggende prinsippene for årsregnskapet:

- a) Regnskapet følger kalenderåret
- b) Regnskapet inneholder alle rapporterte utgifter og inntekter for regnskapsåret
- c) Utgifter og inntekter er ført i regnskapet med brutto beløp
- d) Regnskapet er utarbeidet i tråd med kontantprinsippet

Oppstillingene av bevilgnings- og artskontorrapportering er utarbeidet etter de samme prinsippene, men gruppert etter ulike kontoplaner. Prinsippene samsvarer med krav i bestemmelsene punkt 3.5 til hvordan virksomhetene skal rapportere til statsregnskapet. Sumlinjen "Netto rapportert til bevilgningsregnskapet" er lik i begge oppstillingene.

Virksomheten er tilknyttet statens konsernkontoordning i Norges Bank i henhold til krav i bestemmelsene pkt. 3.7.1. Bruttobudsjetterte virksomheter tilføres ikke likviditet gjennom året men har en trekkrettighet på sin konsernkonto. Ved årets slutt nullstilles saldoen på den enkelte oppgjørskonto ved overgang til nytt år.

Bevilgningsrapporteringen

Oppstillingen av bevilgningsrapporteringen omfatter en øvre del med bevilgningsrapporteringen og en nedre del som viser beholdninger virksomheten står oppført med i kapitalregnskapet. Bevilgningsrapporteringen viser regnskapstall som virksomheten har rapportert til statsregnskapet. Det stilles opp etter de kapitler og poster i bevilgningsregnskapet virksomheten har fullmakt til å disponere. Kolonnen samlet tildeling viser hva virksomheten har fått stilt til disposisjon i tildelingsbrev for hver statskonto (kapittel/post). Oppstillingen viser i tillegg alle finansielle eiendeler og forpliktelser virksomheten står oppført med i statens kapitalregnskap.

Mottatte fullmakter til å belaste en annen virksomhets kapittel/post (belastningsfullmakter) vises ikke i kolonnen for samlet tildeling, men er omtalt i note B til bevilgningsoppstillingen. Utgiftene knyttet til mottatte belastningsfullmakter er bokført og rapportert til statsregnskapet, og vises i kolonnen for regnskap.

Avgitte belastningsfullmakter er inkludert i kolonnen for samlet tildeling, men bokføres og rapporteres ikke til statsregnskapet fra virksomheten selv. Avgitte belastningsfullmakter bokføres og rapporteres av virksomheten som har mottatt belastningsfullmakten og vises derfor ikke i kolonnen for regnskap. De avgitte fullmaktene framkommer i note B til bevilgningsoppstillingen.

Artskontorrapporteringen

Oppstillingen av artskontorrapporteringen har en øvre del som viser hva som er rapportert til statsregnskapet etter standard kontoplan for statlige virksomheter og en nedre del som viser eiendeler og gjeld som inngår i mellomværende med statskassen. Artskontorrapporteringen viser regnskapstall virksomheten har rapportert til statsregnskapet etter standard kontoplan for statlige virksomheter. Virksomheten har en trekkrettighet på konsernkonto i Norges Bank. Tildelingene er ikke inntektsført og derfor ikke vist som inntekt i oppstillingen.

Oppstilling av bevilgningsrapportering							
Utgifts - kapittel	Kapittelnavn	Post	Posttekst	Note	Samlet Regnskap 2016 tildeling *		Merutgift (-) og mindreutgift
0905	Norges geologiske undersøkelse	01	Driftsutgifter	A, B	153 647 000	153 646 823	177
0905	Norges geologiske undersøkelse	21	Spesielle driftsutgifter	A, B	70 962 000	72 291 780	-1 329 780
1420	Miljødirektoratet	22	Spesielle driftsutgifter	B		1 499 999	
1633	Nettoordning, statlig betalt merverdiavgift	01	Driftsutgifter			8 105 241	
<i>Sum utgiftsført</i>					224 609 000	235 543 843	
Inntektskapittel	Kapittelnavn	Post	Posttekst		Samlet Regnskap 2016 tildeling		Merinntekt og mindreinntekt (-)
3905	Norges geologiske undersøkelse	01	Oppdragsinntekter	A, B	28 380 000	25 215 886	-3 164 114
3905	Norges geologiske undersøkelse	02	Tilskudd til samfin.prosj.	A, B	48 184 000	60 724 356	12 540 356
5309	Tilfeldige inntekter	29	Gruppelivsforsikring			268 984	
5700	Folketrygdens inntekter	72	Arbeidsgiveravgift			17 261 444	
<i>Sum inntektsført</i>					76 564 000	103 470 670	
<i>Netto rapportert til bevilgningsregnskapet</i>						132 073 173	0
Kapitalkontoer							
60080201	Norges Bank KK / innbetalinger					100 838 481	
60080202	Norges Bank KK/utbetalinger					-234 734 706	
709402	Endring i mellomværende med statskassen					1 823 052	
<i>Sum rapportert</i>						0	
Beholdninger rapportert til kapitalregnskapet (31.12)							
Konto	Tekst				2016	2015	Endring
709402	Mellomværende med statskassen				-6 434 978	-8 258 030	1 823 052
* Samlet tildeling skal ikke reduseres med eventuelle avgitte belastningsfullmakter. Se note B for nærmere forklaring.							

Note A Forklaring av samlet tildeling utgifter

Kapittel og post	Overført fra i fjor	Årets tildelinger	Samlet tildeling
090501	2 403 000	151 244 000	153 647 000
090521		70 962 000	70 962 000

Note B Forklaring til brukte fullmakter og beregning av mulig overførbart beløp til neste år

Kapittel og post	Stikkord	Merutgift(-)/ mindre utgift	Utgiftsført av andre iht. avgitte belastningsfullmakter(-)	Merutgift(-)/ mindreutgift etter avgitte belastningsfullmakter	Merinntekter / mindreinntekter(-) iht. merinntektsfullmakt	Omdisponering fra post 01 til 45 eller til post 01/21 fra neste års bevilgning	Innsparinger(-)	Sum grunnlag for overføring	Maks. overførbart beløp *	Mulig overførbart beløp beregnet av virksomheten
090501		177		177				177		177
090521		-1 329 780		-1 329 780	9 376 242			8 046 462	3 548 100	3 548 100

*Maksimalt beløp som kan overføres er 5% av årets bevilgning på driftspostene 01-29, unntatt post 24 eller sum av de siste to års bevilgning for poster med stikkordet "kan overføres". Se årlig rundskriv R-2 for mer detaljert informasjon om overføring av ubrukte bevilgninger.

Forklaring til bruk av budsjettfullmakter

Norges geologiske undersøkelse har mottatt belastningsfullmakt - Overvåkning av belastede grunnvannsføremøster - Avtalenummer 16030003, på kr 1.500.000,- av Miljødirektoratet Kap./post 142022.

Fullmakt til å overskride driftsbevilgninger mot tilsvarende merinntekter

NGU har fullmakt til å overskride bevilgninger under kap. 0905, post 21 mot tilsvarende merinntekter under kap. 3905, postene 01 og 02. Merinntekter og eventuelle mindreinntekter tas med i beregningen av overføring av ubrukt bevilgning til neste år. De samlede beløp som overføres kan imidlertid ikke overskride 5 prosent av bevilgningen.

Mulig overførbart beløp

Merutgifter under post 21	kr - 1 329 780
Mindreinntekt under kap. 3905, post 01	kr - 3 164 114
Merinntekt under kap. 3905, post 02	<u>kr 12 540 356</u>
Netto mindreutgift 2016	kr 8 046 462
Overførbart bevilgning som søkes overført	<u>kr 3 548 100</u>
Resterende beløp søkes rebevilget (revidert)	kr 4 498.362

NGU har en mulig overførbart bevilgning som søkes overført til 2017 på kr 3.548.100,- på kap. 0905, post 21.
NGU søker om at resterende beløp på kr 4.498.362, rebevilges på kap. 0905, post 21 for 2017.

Netto mindreutgift skyldes tidsforskyvning mellom påløpte utgifter og inntekter. NGU har mottatt Innbetalinger/inntekter fra kunder og samarbeidspartnere i henhold til kontrakter, men hvor arbeidet ennå ikke er gjennomført.

NGU har benyttet fullmakt til nettobudsjettering ved utskifting av utstyr. Totalt utgjør dette kr 7.267.

NGU har benyttet fullmakt til å inngå leieavtaler og avtaler om kjøp av tjenester ut over budsjettåret.

Oppstilling av artskontorrapporteringen

	2016	2015
Driftsinntekter rapportert til bevilgningsregnskapet		
Innbetalinger fra gebyrer		
Innbetalinger fra tilskudd og overføringer	47 646 565	37 909 833
Salgs- og leieinnbetalinger	38 128 121	40 976 978
Andre innbetalinger	172 824	366 353
Sum innbetalinger fra drift	85 947 510	79 253 164
Driftsutgifter rapportert til bevilgningsregnskapet		
Utbetalinger til lønn	140 692 185	147 422 482
Andre utbetalinger til drift	81 269 079	96 797 519
Sum utbetalinger til drift	221 961 264	244 220 001
Netto rapporterte driftsutgifter	136 013 754	164 966 837
Investerings- og finansinntekter rapportert til bevilgningsregnskapet		
Innbetaling av finansinntekter		
Sum investerings- og finansinntekter	0	0
Investerings- og finansutgifter rapportert til bevilgningsregnskapet		
Utbetaling til investeringer	5 477 981	5 728 506
Utbetaling til kjøp av aksjer		
Utbetaling av finansutgifter	6 625	4 478
Sum investerings- og finansutgifter	5 484 606	5 732 984
Netto rapporterte investerings- og finansutgifter	5 484 606	5 732 984
Innkrevingsvirksomhet og andre overføringer til staten		
Innbetaling av skatter, avgifter, gebyrer m.m.		
Sum innkrevingsvirksomhet og andre overføringer til staten	0	0
Tilskuddsforvaltning og andre overføringer fra staten		
Utbetalinger av tilskudd og stønader		
Sum tilskuddsforvaltning og andre overføringer fra staten	0	0
Inntekter og utgifter rapportert på felleskapitler *		
Gruppelivsforsikring konto 1985 (ref. kap. 5309, inntekt)	268 984	287 279
Arbeidsgiveravgift konto 1986 (ref. kap. 5700, inntekt)	17 261 444	18 042 937
Renteinntekter kto 8050 (ref.kap.5605 inntekt)	0	297
Nettoføringsordning for merverdiavgift konto 1987 (ref. kap. 16)	8 105 241	9 213 628
Netto rapporterte utgifter på felleskapitler	-9 425 187	-9 116 885
Netto rapportert til bevilgningsregnskapet	132 073 173	161 582 936
Oversikt over mellomværende med statskassen **		
Eiendeler og gjeld	2016	2015
Fordringer	128 471	122 299
Kasse		
Bankkontoer med statlige midler utenfor Norges Bank		
Skyldig skattetrekk	-5 408 291	-5 646 527
Skyldige offentlige avgifter	-1 449 041	-2 785 558
Annen gjeld	293 883	51 756
Sum mellomværende med statskassen	-6 434 978	-8 258 030

Regnskapsprinsipper

Virksomhetsregnskapet er satt opp i samsvar med de anbefalte statlige regnskapsstandardene (SRS).

Åpningsbalanse

Åpningsbalansen ble i 2005 godkjent av daværende Nærings- og handelsdepartementet. NGU har ført periodisk regnskap i henhold til SRS parallelt med kontantregnskapet siden 2005. Regnskapsprinsippene som ble lagt til grunn den gang er videreført i de etterfølgende periodeavslutninger. Fra og med 2016 skal NGU sette opp virksomhetsregnskapet etter SRS. I den forbindelse har NGU fått godkjenning av oppdatert åpningsbalanse per 01.01.2016, fra Nærings- og fiskeridepartementet. Denne brukes som sammenligning i oppstillingen.

Ved utarbeidelse av åpningsbalansen i 2005 og senere per 01.01.2016, ble det lagt til grunn at bruksverdi basert på gjenanskaffelsesverdi representerer verdien av fysiske eiendeler, mens virkelig verdi benyttes når det gjelder finansielle eiendeler.

Ved fastsettelse av gjenanskaffelsesverdi ble det tatt hensyn til slit og elde, teknisk funksjonell standard og andre forhold av betydning for verdifastsettelsen.

Finansieringen av anleggsmidler (eksklusiv finansielle anleggsmidler), som er inkludert i åpningsbalansen for første gang, er klassifisert som en avsetning under avsnittet statens kapital på regnskapslinjen Statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler. Denne avsetningen inntektsføres i takt med avskrivningen på de anleggsmidler som finansieringen dekker.

Omløpsmidler er verdsatt til gjenanskaffelsesverdi eller virkelig verdi. Kortsiktig gjeld er verdsatt til pålydende. Omløpsmidler, fratrukket kortsiktig gjeld samt eventuelle øvrige avsetninger, fremkommer som avregninger.

Transaksjonsbaserte inntekter

Inntekt resultatføres når den er opptjent. Transaksjoner resultatføres til verdien av vederlaget på transaksjonstidspunktet. Inntektsføring ved salg av varer skjer på leveringstidspunktet. Salg av tjenester inntektsføres i takt med utførelsen.

Inntekter fra bevilgninger og inntekt fra tilskudd og overføringer

Inntekt fra bevilgninger og inntekt fra tilskudd og overføringer resultatføres i den perioden da aktivitetene som inntektene er forutsatt å finansiere er utført, det vil si i den perioden kostnadene påløper (motsatt sammenstilling). Prinsippet om motsatt sammenstilling er også benyttet ved årets slutt i henhold til SRS 10 Inntekt fra bevilgninger.

Den andelen av inntekt fra bevilgninger og tilsvarende som benyttes til anskaffelse av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler som balanseføres, inntektsføres ikke på anskaffelsestidspunktet, men avsettes i balansen på regnskapslinjen statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler.

I takt med kostnadsføringen av avskrivninger av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler inntektsføres et tilsvarende beløp fra avsetningen statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler. Periodens inntektsføring fra avsetningen resultatføres som inntekt fra bevilgninger. Dette medfører at kostnadsførte avskrivninger inngår i virksomhetens driftskostnader uten å få resultateffekt.

Kostnader

Utgifter som gjelder transaksjonsbaserte inntekter kostnadsføres i samme periode som tilhørende inntekt.

Utgifter som finansieres med inntekt fra bevilgning og inntekt fra tilskudd og overføringer, kostnadsføres i takt med at aktivitetene utføres.

Pensjoner

SRS 25 Ytelser til ansatte legger til grunn en forenklet regnskapsmessig tilnærming til pensjoner. Det er følgelig ikke gjort beregning eller avsetning for eventuell over-/underdekning i pensjonsordningen som tilsvarer NRS 6. Årets pensjonskostnad tilsvarer derfor årlig premiebeløp til Statens pensjonskasse (SPK). For virksomheter som ikke betaler premie til SPK, men hvor denne dekkes av en samlet bevilgning fra staten til SPK, legges det til grunn en sjablongmessig sats for beregning av pensjonspremie. Denne baserer seg på beste estimat for virksomheten. Se også note 2 for en mer detaljert beskrivelse av tilnæringsmetoden.

Klassifisering og vurdering av anleggsmidler

Anleggsmidler er varige og betydelige eiendeler som disponeres av virksomheten. Med varig menes utnyttbar levetid på 3 år eller mer. Med betydelig menes enkeltstående anskaffelser (kjøp) med anskaffelseskost på kr 30.000 eller mer. Anleggsmidler er balanseført til anskaffelseskost fratrukket avskrivninger.

Kontorinventar og datamaskiner (PCer, servere m.m.) med utnyttbar levetid på 3 år eller mer er balanseført som egne grupper.

Anleggsmidler nedskrives til virkelig verdi ved en eventuell bruksendring, dersom virkelig verdi er lavere enn balanseført verdi.

Investeringer i aksjer og andeler

Investeringer i aksjer og andeler er balanseført til kostpris.

Klassifisering og vurdering av omløpsmidler og kortsiktig gjeld

Omløpsmidler og kortsiktig gjeld omfatter poster som forfaller til betaling innen ett år etter anskaffelsestidspunktet. Øvrige poster er klassifisert som anleggsmidler/langsiktig gjeld.

Omløpsmidler vurderes til det laveste av anskaffelseskost og virkelig verdi. Kortsiktig gjeld balanseføres til nominelt beløp på opptakstidspunktet.

Beholdning av varer og driftsmateriell

NGU har et distribusjonslager bestående av publikasjoner, bøker og kart som er produsert over flere år. Salget utgjør mindre enn 1% av våre salgsinntekter. Vi mener at forsiktig regnskapsføring tilsier at dette lageret ikke skal inngå i balansen.

Fordringer

Kundefordringer og andre fordringer er oppført i balansen til pålydende etter fradrag for avsetning til forventet tap. Avsetning til tap gjøres på grunnlag av individuelle vurderinger av de enkelte fordringene.

Statens kapital

Statens kapital består av avregninger og statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler i henhold til SRS 1 Oppstillingsplaner for resultatregnskap og balanse. Avsnittet viser statens samlede finansiering av virksomheten.

Avregninger

For bruttobudsjetterte virksomheter er nettobeløpet av alle balanseposter, med unntak av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler, finansiert av avregnet med statskassen. Bruttobudsjetterte virksomheter presenterer ikke konsernkontoene i Norges Bank som bankinnskudd. Konsernkontoene inngår i avregnet med statskassen.

Statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler

Balanseført verdi av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler har motpost i regnskapslinjen statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler.

Kontantstrømpoppstilling

Det er ikke utarbeidet kontantstrømpoppstilling. Tilnærmet lik informasjon er presentert i artskontorapporteringen som en del av årsregnskapet.

Statlige rammebetingelser

Selvassurandørprinsippet

Staten opererer som selvassurandør. Det er følgelig ikke inkludert poster i balanse eller resultatregnskap som søker å reflektere alternative netto forsikringskostnader eller forpliktelser.

Statens konsernkontoordning

Statlige virksomheter omfattes av statens konsernkontoordning. Konsernkontoordningen innebærer at alle innbetalinger og utbetalinger daglig gjøres opp mot virksomhetens oppgjørskontoer i Norges Bank.

Bruttobudsjetterte virksomheter tilføres ikke likvider gjennom året. Virksomhetene har en trekkrettighet på sin konsernkonto. For bruttobudsjetterte virksomheter nullstilles saldoen på den enkelte oppgjørskonto i Norges Bank ved overgang til nytt regnskapsår.

Virksomhetsregnskapet

Resultatregnskap		
	Note	31.12.2016
Driftsinntekter		
Inntekt fra bevilgninger	1	-176 757 026
Inntekt fra tilskudd og overføringer	1	-27 149 442
Inntekt fra gebyrer	1	
Salgs- og leieinntekter	1	-46 907 144
Andre driftsinntekter	1	0
Sum driftsinntekter		-250 813 612
Driftskostnader		
Varekostnader (gjennomstrømning)		392 317
Lønnskostnader	2	162 677 199
Avskrivninger på varige driftsmidler og immaterielle eiendeler	3,4	9 306 254
Nedskrivninger på varige driftsmidler og immaterielle eiendele	3,4	0
Andre driftskostnader	5	78 926 228
Sum driftskostnader		251 301 998
Driftsresultat		488 385
Finansinntekter og finanskostnader		
Finansinntekter	6	0
Finanskostnader	6	6 625
Sum finansinntekter og finanskostnader		6 625
Resultat av periodens aktiviteter		495 010
Avregninger og disponeringer		
Avregning med statskassen (bruttobudsjeterte)	7	-495 010
Sum avregninger og disponeringer		-495 010
Innkrevingsvirksomhet og andre overføringer til staten		
Avgifter og gebyrer direkte til statskassen	8	
Avregning med statskassen innkrevingsvirksomhet		
Sum innkrevingsvirksomhet og andre overføringer til staten		0
Tilskuddsforvaltning og andre overføringer fra staten		
Utbetalinger av tilskudd til andre	9	
Avregning med statskassen tilskuddsforvaltning		
Sum tilskuddsforvaltning og andre overføringer fra staten		0

Balanse

EIENDELER	Note	31.12.2016	01.01.2016
A. Anleggsmidler			
I Immatrielle eiendeler			
Forskning og utvikling	3		
Programvare og lignende rettigheter	3	1 176 321	1 886 436
Immatrielle eiendeler under utførelse	3		
<i>Sum immatrielle eiendeler</i>		1 176 321	1 886 436
II Varige driftsmidler			
Tomter, bygninger og annen fast eiendom	4	3 908 910	4 308 576
Maskiner og transportmidler	4	4 065 138	3 147 436
Driftsløsøre, inventar, verktøy og lignende	4	32 610 865	36 642 714
Anlegg under utførelse	4	0	0
Infrastruktureiendeler	4		
<i>Sum varige driftsmidler</i>		40 584 914	44 098 727
III Finansielle anleggsmidler			
Investeringer i aksjer og andeler	10	500	500
Obligasjoner			
Andre fordringer			
<i>Sum finansielle anleggsmidler</i>		500	500
Sum anleggsmidler		41 761 734	45 985 662
B. Omløpsmidler			
I Beholdninger av varer og driftsmateriell			
Beholdninger av varer og driftsmateriell	11	0	
<i>Sum varebeholdninger og forskudd til leverandører</i>		0	0
II Fordringer			
Kundefordringer	12	16 664 230	22 403 278
Opptjente, ikke fakturerte inntekter	13	3 120 000	2 553 000
Andre fordringer	14	7 046 378	8 070 469
<i>Sum fordringer</i>		26 830 607	33 026 746
III Bankinnskudd, kontanter og lignende			
Bankinnskudd	15	0	
Kontanter og lignende	15	0	
<i>Sum bankinnskudd, kontanter og lignende</i>		0	0
Sum omløpsmidler		26 830 607	33 026 746
Sum eiendeler		68 592 342	79 012 409

Balanse

STATENS KAPITAL OG GJELD	Note	31.12.2016	01.01.2016
C. Statens kapital			
I Virksomhetskapi tal			
Virksomhetskapi tal			
<i>Sum virksomhetskapi tal</i>		0	0
II Avregninger			
Avregning med statskassen	7	31 558 151	25 322 278
<i>Sum avregninger</i>		31 558 151	25 322 278
III Statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler			
Statens finansiering av imm.eiendeler og varige driftsmidler	3,4	-41 761 235	-45 985 163
<i>Sum statens finansiering av imaterielle eiendeler og varige driftsmidler</i>		-41 761 235	-45 985 163
D. Gjeld			
I Avsetning for langsiktige forpliktelse r			
Avsetninger langsiktige forpliktelse r			
<i>Sum avsetning for langsiktige forpliktelse r</i>		0	0
II Annen langsiktig gjeld			
Øvrig langsiktig gjeld			
<i>Sum annen langsiktig gjeld</i>		0	0
III Kortsiktig gjeld			
Leverandørgjeld		-7 866 826	-11 355 014
Skyldig skattetrekk		-5 408 291	-5 646 527
Skyldige offentlige avgifter		-5 858 075	-8 754 406
Avsatte feriepenge r		-13 026 102	-14 550 252
Forskuddsbetalt, ikke opptjente inntekter	13	-14 715 000	-6 728 915
Annen kortsiktig gjeld	16	-11 514 964	-11 314 409
<i>Sum kortsiktig gjeld</i>		-58 389 258	-58 349 523
Sum gjeld		-58 389 258	-58 349 523
Sum statens kapital og gjeld		-68 592 342	-79 012 409

Note 1 Spesifikasjon av driftsinntekter

	31.12.2016
Inntekt fra bevilgninger	
Inntekt fra bevilgning fra overordnet departement (vesentlige tildelinger kan spesifiseres) *	149 545 000
Inntekt fra bevilgning fra andre departement, belastningsfullmakt (vesentlige tildelinger kan spesifiseres)	0
- brutto benyttet til investeringer i immaterielle eiendeler og varige driftsmidler	-5 082 326
- ubrukt bevilgning til investeringsformål (post 30-49)	
+ utsatt inntekt fra avsetning knyttet til investeringer (avskrivninger)	9 306 254
+ utsatt inntekt fra avsetning knyttet til investeringer (bokført verdi av avhendede anleggsmidler)	0
+ inntekt til dekning av pensjonskostnader (gjelder virksomheter som får arbeidsgivers andel av pensjon dekket via samlet bevilgning til SPK)	22 988 098
- utbetaling av tilskudd til andre	
Andre poster som vedrører bevilgninger (spesifiseres)	0
Sum inntekt fra bevilgninger	176 757 026
Inntekt fra tilskudd og overføringer	
Tilskudd / overføringer fra NFR	8 245 255
Tilskudd / overføringer fra andre statlige forvaltningsorgan/etater	14 871 806
Tilskudd/overføringer fra andre	4 032 381
Sum inntekt fra tilskudd og overføringer	27 149 442
Inntekt fra gebyrer	
Gebyrer 1	
Gebyrer 2	
Sum inntekt fra gebyrer	0
Salg- og leieinntekter	
Salgs- og leieinntekter	46 907 144
Sum salgs- og leieinntekter	46 907 144
Andre driftsinntekter	
Gevinst ved avgang anleggsmidler	0
Andre inntekter	0
Sum andre driftsinntekter	0
Sum driftsinntekter	250 813 612

* Herav bevilget til Mareano omlag kr. 28,2 mill

Grunnlag for inntektsføring av utgiftsbevilgning

Kapittel og post	Kontantprinsippet				Periodiserings - prinsippet
	Utgiftsbevilgning (samlet tildeling)	Inntektsbevilgning	Rapportert inntekt	Maksimalt beregnet grunnlag for inntektsføring	Inntektsført bevilgning
0905-01	153 647 000			153 647 000	
0905-21	70 962 000			70 962 000	
3905-01 + 3905-02		76 564 000	85 940 242	-76 564 000	
1420-22				1 500 000	
				149 545 000	149 545 000

Denne tabellen viser mottatte bevilgninger etter kontantprinsippet sammenholdt med inntektsført bevilgning i virksomhetsregnskapet etter periodiseringsprinsippet.

Kolonnen for utgiftsbevilgning består av bevilgninger overført fra foregående budsjettår og årets bevilgninger, redusert for avgitte belastningsfullmakter. Kolonnen for inntektsbevilgning viser eventuelle inntektskrav, og beløpet reduserer grunnlaget for inntektsføring. Kolonnen for rapportert inntekt viser inntekter rapportert til statsregnskapet ved årsslutt. Ved beregning av maksimalt grunnlag for inntektsføring er utgiftsbevilgningen redusert med det laveste av beløpene i kolonnen for henholdsvis inntektsbevilgning eller rapportert inntekt.

Inntektsført bevilgning i virksomhetsregnskapet kan normalt ikke overskride beløpet som fremgår i kolonnen maksimalt beregnet grunnlag for inntektsføring. Inntektsført bevilgning i virksomhetsregnskapet følger prinsippet om motsatt sammenstilling. Det vil si at inntekt fra bevilgning skal sammenstilles med påløpte kostnader i perioden. Mottatte belastningsfullmakter er inntektsført med trukket beløp. Konto 390 Inntekter fra bevilgning til ordinær drift, konto 392 Inntekter fra bevilgning til investering og konto 394 Ubenyttet investeringsbevilgning utgjør kolonnen for inntektsført bevilgning (periodiseringsprinsippet).

Note 2 Lønn og sosiale kostnader

	31.12.2016
Lønn	108 991 033
Feriepenger	13 917 429
Arbeidsgiveravgift	19 892 484
Pensjonskostnader *	17 795 907
Sykepenger og andre refusjoner	-3 219 627
Andre ytelser	4 680 835
Periodiseringer lønn, refusjoner til gode	-117 600
Periodiseringer lønn, ferie, mer- og fleksitid tilgode	391 785
Andre periodiseringer lønn	344 953
Sum lønnskostnader	162 677 199

Antall årsverk 204

* Nærmere om pensjonskostnader:

Virksomhet Norges geologiske undersøkelse betaler ikke selv pensjonspremie til SPK, og kostnader til premie er heller ikke dekket av virksomhetens bevilgning. Premien finansieres ved en samlet bevilgning fra staten til SPK. Det er i regnskapet lagt til grunn en estimert sats for beregning av pensjonskostnad. Premiesats for 2016 er av SPK estimert til 15,10%

Pensjoner er kostnadsført basert på denne sats multiplisert med påløpt pensjonsgrunnlag i virksomheten. Det vises for øvrig til note 1 om resultatføring av inntekter til dekning av pensjonskostnader (resultatnøytral løsning).

Antall årsverk beregnes ut fra antall timer bokført i året på timer/prosjekt. Forutsetter 250 arbeidsdager i året.

NGU har varslet oppsigelser for 4 årsverk. Oppsigelsene trer i kraft fra mars 2017.

Det foreligger p.t. ingen krav eller søksmål fra de oppsagte.

Med fare for å skade virksomhetens stilling i en evt tvist utdypes ikke saken ytterligere, jfr pkt 22 i SRS19.

Note 3 Immatrielle eiendeler - Programvare

		Programvare og lignende rettigheter	SUM
Anskaffelseskost 01.01.16		14 550 578	14 550 578
Tilgang i 2016		243 230	243 230
Avgang anskaffelseskost i 2016		0	0
Anskaffelseskost	31.12.2016	14 793 808	14 793 808
Akkumulerte nedskrivninger 01.01.2016		0	0
Nedskrivninger i 2016		0	0
Akk. Avskrivninger 01.01.2016		-12 664 142	-12 664 142
Ordinære avskrivninger i 2016		-953 345	-953 345
Akk. Avskrivning avgang 2016		0	0
Balanseført verdi	31.12.2016	1 176 321	1 176 321

Avskrivningsatser
(levetider)

5 år / linært

Note 4 Varige driftsmidler

	Bygninger og annen fast eiendom	Maskiner og transportmidler	Driftsløsøre, inventar, verktøy og lignende	Anlegg under utførelse	Sum
Anskaffelseskost 01.01.2016	7 418 486	20 346 395	83 770 998		111 535 878
Tilgang i 2016	89 281	1 648 198	3 101 616		4 839 095
Avgang anskaffelseskost i 2016			0	-964 007	-964 007
Fra anlegg under utførelse til en annen gruppe	0	0	0	-	0
Anskaffelseskost 31.12.2016	7 507 767	21 994 593	85 908 606	0	115 410 966
Akkumulerte nedskrivninger pr. 01.01.2016	0				0
Nedskrivninger i 2016					0
Akk. Avskrivninger 01.01.2016	-3 109 909	-17 198 958	-47 128 283		-67 437 151
Ordinære avskrivninger i 2016	-488 947	-730 496	-7 133 465		-8 352 908
Akk. Avskrivninger avgang 2016	0	0	964 007		964 007
Balanseført verdi 31.12.2016	3 908 910	4 065 138	32 610 865	0	40 584 914
Avskrivningsatser (levetider)	lineært over gjenstående husleieavtale	3-15 år lineært	3-15 år lineært	Ingen avskrivning	

Note 5 Andre driftskostnader

	31.12.2016
Husleie	16 390 947
Andre kostnader til drift av eiendom og lokaler	3 139 280
Leie av maskiner, inventar og lignende	1 035 145
Mindre utstyrsanskaffelser	2 218 290
Reperasjon, vedlikehold maskiner og utstyr	1 568 637
Vedlikehold programvare, lisenser	5 346 389
Leie av fly/helikopter, fartøy/skip og annet utstyr	1 816 881
Konsulenter og andre kjøp av tjenester fra eksterne	13 260 059
Fremmedytelse og underentreprise	18 636 000
Reise- og møtekostnader	10 969 229
Øvrige driftskostnader	4 545 371
Sum andre driftskostnader *	78 926 228

* Av dette er direktekostnader Mareano 14,5 mill (hvorav 13,8 mill faktura fra Kartverket)

Oversikt over årlige leiebeløp i henhold til leieavtaler (kun vesentlige leieavtaler er spesifisert):

	Varighet mellom ett og fem år	Varighet over fem år	Sum
Husleieavtale Leiv Erikssonsvei 39, Statsbygg		12 914 444	12 914 444
Husleieavtale Løkken, Statsbygg		924 502	924 502
Husleieavtale Løkken tilbygg, Statsbygg		558 693	558 693
Husleie Løkken, paller, Svemor Holding	31 500		31 500
Husleieavtale Tromsø, Framsentret		74 244	74 244
Leieavtale Rack datarom, housing servere + leie CWDM, Atea	365 181		365 181
Leie kopimaskin CQ8900-9300 DIV, X-Partner/DNB	119 700		119 700
Leie gassflaser etc. , Air Liquide	13 584		13 584
Leie videovegg kantina, De Lage Landen/Viju	95 970		95 970
Hustrykkemaskin IRADV, Canon	129 119		129 119
Leieavtale kameraovervåking, Stanley Assure		55 308	55 308
Sum leieavgaler	755 054	14 527 191	15 282 245

Note 6 Finansinntekter og finanskostnader

	31.12.2016
Finansinntekter	
Renteinntekter	0
Valutagevinst (agio)	0
Utbytte fra selskaper	
Annen finansinntekt	
Sum finansinntekter	0
Finanskostnader	
Rentekostnad	6 625
Nedskrivning av aksjer	
Valutatap (disagio)	0
Annen finanskostnad	
Sum finanskostnader	6 625

Note 7 Sammenheng mellom avregnet med statskassen og mellomværende med statskassen (bruttobudsjetterte virksomheter)

A) Avregnet med statskassen

	31.12.2016	01.01.2016	Endring
Immaterielle eiendeler, varige driftsmidler og finansiering av disse			
Immaterielle eiendeler	1 176 321	1 886 436	-710 115
Varige driftsmidler	40 584 914	44 098 727	-3 580 891
Statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmid	-41 761 235	-45 985 163	4 291 006
Sum	0	0	0
Finansielle anleggsmidler			
Investeringer i aksjer og andeler	500	500	0
Obligasjoner			0
Andre fordringer			0
Sum	500	500	0
Omløpsmidler			
Beholdning av varer og driftsmateriell			0
Kundefordringer	16 664 230	22 403 278	-5 739 048
Opptjente, ikke fakturerte inntekter	3 120 000	2 553 000	567 000
Andre fordringer	7 046 378	8 070 469	-1 024 091
Bankinnskudd, kontater og lignende	0	0	0
Sum	26 830 608	33 026 746	-6 196 138
Langsiktige forpliktelser og gjeld			
Avsetninger langsiktige forpliktelser			0
Øvrig langsiktig gjeld			0
Sum	0	0	0
Kortsiktig gjeld			
Leverandørgjeld	-7 866 826	-11 355 014	3 488 188
Skyldig skattetrekk	-5 408 291	-5 646 527	238 236
Skyldige offentlige avgifter	-5 858 075	-6 716 234	858 159
Avsatte feriepenger	-13 026 102	-14 550 252	1 524 150
Mottatt forskuddbetaling	-14 715 000	-6 728 915	-7 986 085
Annen kortsiktig gjeld	-11 514 964	-13 352 581	1 837 617
Sum	-58 389 258	-58 349 523	-39 735
Avregnet med statskassen*	-31 558 150	-25 322 277	-6 235 873

Finansieringen av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler fremgår som hovedregel av regnskapslinjen *Statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler*. Finansieringen av nettosummen av omløpsmidler og kortsiktig gjeld fremgår som hovedregel av regnskapslinjen *Avregnet med statskassen*.

Avstemming av endring i avregnet med statskassen (kongruensavvik)

Konsernkonto utbetaling (Kto 1949)	-234 734 707
Konsernkonto innbetaling (kto 1939)	100 838 481
Netto trekk konsernkonto	-133 896 225
- Innbetaling innkrevingsvirksomhet og andre overføringer	
+ Utbetaling tilskuddsforvaltning og andre overføringer	
+ Inntektsført fra bevilgning (underkonto 1991 og 1992)	149 545 000
- Gruppeliv/arbeidsgiveravgift (underkonto 1985 og 1986)	-17 530 428
+ Nettoordning, statlig betalt merverdiavgift (underkonto 1987)	8 105 241
Andre avstemmingsposter (spesifiseres)Kto 19780 Nettoføringsordning mva (ikke betalt) IB	-999 030
Andre avstemmingsposter (spesifiseres)Kto 19780 Nettoføringsordning mva (ikke betalt) UB	576 345
- Tilbakeførte utsatte inntekter ved avgang anleggsmidler, der avsetningen ikke er resultatført (underkonto 1996)	0
Korrigering av avsetning for feriepenger (ansatte som går over i annen statlig stilling)kto 1993	-60 040
Andre avstemmingsposter (spesifiseres)	
Forskjell mellom resultatført og netto trekk på konsernkonto	5 740 863
Resultat av periodens aktiviteter før avregning med statskassen	495 010
Sum endring i avregning med statskassen *	6 235 873

* Sum endring i avregnet med statskassen skal stemme med sum i endringskolonne ovenfor.

Note 7 Sammenheng mellom avregnet med statskassen og mellomværende med statskassen (bruttobudsjetterte virksomheter)

B) Forskjellen mellom avregnet med statskassen og mellomværende med statskassen

	31.12.2016	31.12.2016	Forskjell
	Spesifisering av <u>bokført</u> avregning med statskassen	Spesifisering av <u>rapportert</u> mellomværende med statskassen	
Immaterielle eiendeler, varige driftsmidler og finansiering av disse			
Immaterielle eiendeler			0
Varige driftsmidler			0
Statens finansiering av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler			0
Sum	0	0	0
Finansielle anleggsmidler			
Investeringer i aksjer og andeler	500		500
Obligasjoner			0
Andre fordringer			0
Sum	500	0	500
Omløpsmidler			
Beholdning av varer og driftsmateriell			0
Kundefordringer	16 664 230		16 664 230
Opptjente, ikke fakturerte inntekter			0
Andre fordringer	10 166 378	128 471	10 037 907
Bankinnskudd, kontater og lignende			0
Sum	26 830 607	128 471	26 702 136

Langsiktige forpliktelser og gjeld			
Avsetninger langsiktige forpliktelser			0
Øvrig langsiktig gjeld	0	0	0
Sum	0	0	0
Kortsiktig gjeld			
Leverandørgjeld	-7 866 826		-7 866 826
Skyldig skattetrekk	-5 408 291	-5 408 291	0
Skyldige offentlige avgifter	-5 858 075	-1 449 041	-4 409 034
Avsatte feriepenger			0
Mottatt forskuddbetaling			0
Annen kortsiktig gjeld	-39 256 065	293 883	-39 549 948
Sum	-58 389 258	-6 563 449	-51 825 809
Sum	-31 558 151	-6 434 978	-25 123 173

Mellomværende med statskassen består av kortsiktige fordringer og gjeld som etter økonomiregelverket er rapportert til statsregnskapet (S-rapport). Avregnet med statskassen viser finansieringen av virksomhetens netto omløpsmidler. Netto omløpsmidler består av kortsiktige eiendeler som beholdninger og kundefordringer, redusert for kortsiktig gjeld som leverandørgjeld og skyldige skatter og avgifter. Dersom virksomheten har finansielle anleggsmidler eller langsiktige forpliktelser inngår disse i beregningen av avregnet med statskassen.

Note 10 Investeringer i aksjer og andeler

	Ervervs- dato	Antall aksjer	Eierandel	Stemme- andel	Årets resultat	Balansført egenkapital	Balansført verdi kapitalregnskap	Balansført verdi virksomhets- regnskap
<i>Aksjer bokført i statens kapitalregnskap</i>								
					(*)			
Framsentret AS	19.02.1999	1	0,82 %	0,82 %	41 000	1 299 000	500	500
Balansført verdi	31.12.2016						500	500

(*) Årets resultat og balansført egenkapital gjelder for 2015 som er siste tilgjengelige regnskapsår.

Note 12 Kundefordringer

	31.12.2016	01.01.2016
Kundefordringer til pålydende	16 804 230	22 543 278
Avsatt til forventet tap (-)	-140 000	-140 000
Sum kundefordringer	16 664 230	22 403 278

Note 13 Opptjent, ikke fakturerte inntekter / Forskuddsbetalte, ikke opptjente inntekter

Opptjente, ikke fakturerte inntekter, Fordring Kto 1530	31.12.2016	01.01.2016
Lag		
111 Ressursstyring		
511 Berggrunnsgeologi		
512 Geodynamikk	150 000	180 000
513 Maringeologi	400 000	100 000
514 Kvantærgeologi	300 000	1 043 000
522 Byggeråstoffer	470 000	200 000
527 Mineralressurser	900 000	430 000
528 Sokkelgeofysikk	100 000	500 000
531 Anvendt geofysikk	700 000	100 000
532 Geokjemi		
533 Grunnvann og urbaneologi	100 000	
535 Geofarer og Jordobservasjoner		
Sum fordring	3 120 000	2 553 000

Forskuddsbetalte, ikke opptjente inntekter, Gjeld Kto 2970	31.12.2016	01.01.2016
Lag		
111 Ressursstyring	-45 000	
27 Lab	-145 000	
32 Kommunikasjon	-275 000	-330 000
40 Geomatikk og IT	-2 100 000	
511 Berggrunnsgeologi		
512 Geodynamikk	-600 000	-100 000
513 Maringeologi	-1 700 000	-2 082 200
514 Kvantærgeologi	-195 000	
522 Byggeråstoffer	-193 000	
527 Mineralressurser	-200 000	-86 715
528 Sokkelgeofysikk	-6 850 000	-3 600 000
531 Anvendt geofysikk	-300 000	-500 000
532 Geokjemi		-30 000
533 Grunnvann og urbaneologi	-200 000	
535 Geofarer og Jordobservasjoner	-1 912 000	
Sum gjeld	-14 715 000	-6 728 915

Note 14 Andre kortsiktige fordringer

Fordringer	31.12.2016	01.01.2016
Forskuddsbetalt lønn	0	0
Reiseforskudd	47 839	25 150
Personallån	80 632	104 869
Andre fordringer på ansatte	0	0
Refusjoner til gode lønn	303 600	186 000
Forskuddsbetalte kostnader	6 614 307	7 754 450
Sum	7 046 378	8 070 469

Note 16 Annen kortsiktig gjeld

Gjeld	31.12.2016	01.01.2016
Skyldig lønn	0	0
Skyldige reiseutgifter	0	0
Annen gjeld til ansatte	0	0
Annen gjeld til ansatte, ferie, mer- og fleksitid til gode	-11 343 943	-10 952 158
Påløpte kostnader	-464 904	-367 080
Annen kortsiktig gjeld	293 883	4 829
Sum	-11 514 964	-11 314 409

Vedlegg I - Eksempler på samfunnsnytte

Ofte må virksomheten på det enkelte område ses over flere år for å kunne indikere samfunnsnyttene. Derfor er her tatt med 12 eksempler som kan sannsynliggjøre samfunnsnyttene av NGUs virksomhet.

1. Undergrunnsprogrammet
2. Nye kartløsninger fra NGU
3. Rømt oppdrettslaks kan identifiseres ved hjelp av geologi
4. Nytt redskap i regional ressursforvaltning
5. Fosfat for framtida
6. Kart over mineralforekomster i Cirkum-Arktis
7. Nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG)
8. Geofysikk pluss geologi er gull verdt
9. I bunn og grunn
10. Landsomfattende mark- og grunnvannnett - 40 år med overvåking av grunnvann
11. Marine grunnkart for kystsonen - samfunnsnytte og kostnader.
12. Bioklastiske sedimenter - Kartlegging av koraller og naturverdier

I tillegg kan nevnes de 48 andre eksemplene på samfunnsnytte, som på tilsvarende måte har vært omtalt i budsjettforslag og årsrapporter fra NGU til NFD etter 2006. Tittelen på disse, fordelt på tema, er:

Mineralressurser

1. Resultater fra kartleggingen av mineralressurser i Nord-Norge
2. Forsyning av Oslo med grus og pukk
3. Pukkproduksjon - Nye uttakssteder funnet og kartlagt av NGU
4. Nasjonalt borekjerne- og prøvesenter
5. Mineralressurser og planlagt nasjonalpark - Eksemplet Linnajavri i Nordland
6. Kartlegging av metallforekomster - Eksemplet Repparfjord/Nussir i Finnmark
7. Verdien av norske metallforekomster
8. Nye ressurser av ren kvarts
9. Kartlegging av områder for eksportpukkverk langs kysten av Vestlandet
10. Tilrettelagte grus- og pukldata for arealplanlegging
11. Kartlegging av natursteinsressurser som grunnlag for arealplanlegging og verdiskaping i kommunene Larvik og Porsgrunn
12. Langsiktige verdier i naturstein
13. Kunnskap om bergarter bidrar til å utvikle nanoteknologi
14. MINN er slutt, leve MINN 2
15. Verdien av norske industrimineralforekomster

Kystnære områder og kontinentalsokkel

1. Ny modell for tidlig bassengutvikling i Barentshavet
2. Sjøbunnskartlegging i Oslofjorden
3. Utviklingen av marine grunnkart for kystsonen - Astafjordprosjektet
4. Marin arealdatabase for norske havområder (MAREANO-programmet)
5. Økt varmevitene kan styrke oljeletingen
6. Kartlegging og rekonstruksjon av undergrunnen i Nord-Atlanteren og Arktis
7. NGU kartlegger forekomster av skjellsand
8. Tap og vinning fra gammel dypforvitring
9. Nye konsepter i utviklingen av den norske kontinentalsokkelen

Arealplanlegging og utbygging

1. Oversikt over dypforvitringen - Et hjelpemiddel ved tunnelplanlegging
2. Forundersøkelser tunneler - Eksemplet Rogfast i Rogaland
3. Kartlegging av skredfarlige områder for å bedre arealplanleggingen
4. Skredfarekartlegging i strandsonen
5. Kartlegging og overvåking av ustabile fjellsider
6. Tap og vinning fra gammel dypforvitring

Grunnvann og grunnvarme

1. Bedre forståelse, bruk og forvaltning av grunnvann - Informasjonsportalen www.grunnvann.no
2. Data om 50.000 brønner til drikkevann og grunnvarme er tilgjengelig på Internett
3. Kartlegging av områder hvor det er gunstig å etablere anlegg for uttak og lagring av varme

Forurensning og helse

1. Kilder til spredning av polyklorerte bifenyler (PCB)
2. PCB på Svalbard - Fra kartlegging til opprydding
3. Jordforurensning i barns lekemiljø
4. Aktsomhetskart for forurenset grunn
5. Kartlegging som grunnlag for å vurdere radonrisiko ved arealplanlegging
6. Oppfølging av Regjeringens radonstrategi
7. Konsentrasjonen av over 50 grunnstoffer i europeisk jordbruksjord

Klima

1. Klima- og miljøvariabilitet i arktiske områder
2. Glasiasjonen i Barentshavet - Kartlegging av de øvre sedimentlag som grunnlag for klimastudier og leting etter hydrokarboner

Databaser og kartlegging

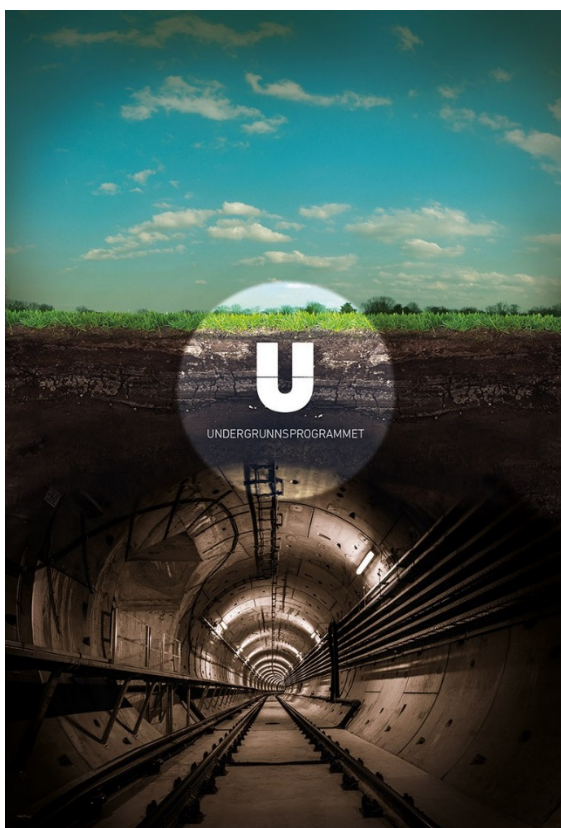
1. Oversikt over marin grense i Norge
2. Nye karttjenester fra NGU - Med brukeren i fokus
3. NGUs nasjonale løsmasse- og berggrunnsdatabaser
4. Nasjonale databaser og tjenester til Norge Digitalt og INSPIRE.
5. Løsmassekartlegging i Vest-Agder - Bruk av digitale kartleggingsmetoder
6. Strukturgeologisk berggrunnskartlegging
7. Formidling av geologisk kunnskap som grunnlag for verdiskaping
8. Geologi og reiseliv
9. Geologien i min kommune

1. Undergrunnsprogrammet

NGU skal samle og tilgjengeliggjøre data om undergrunnen. Målet er å oppnå store samfunnsmessige besparelser på tvers av sektorer og forvaltningsnivåer. Informasjonen om undergrunnen er ofte mangelfull eller befinner seg fragmentert hos flere aktører i samfunnet. NGU er opptatt av at interessenter får informasjonen de trenger til riktig tid. Mange prosjekter i undergrunnen ender opp med forsinkelser eller budsjettsprekke på grunn av uforutsette grunnforhold og kunnskapsmangel. Vi trenger en bærekraftig planlegging og utvikling. Verden er i 3D og 4D, og vår forståelse må inkludere også det som er under bakken.

Undergrunnsprogrammet skal digitalisere og effektivisere arbeids-prosessene knyttet til innsamling og bruk av data og kunnskap om undergrunnen. Programmet skal utvikle nye systemer som effektivt gjør det mulig å tilrettelegge data og kunnskap om undergrunnen, slik at brukerne lett får tak i riktig informasjon om det som finnes under bakken. Eksempelene på viktig informasjon er mange:

- Geotekniske undersøkelser, der NGU allerede har tatt på seg oppgaven i samarbeid med Vegdirektoratet, Jernbaneverket, NVE, Statsbygg og flere kommuner gjennom Nasjonal Database for Grunnundersøkelser (NADAG)
- Brønn-, energi- og andre grunnboringer
- Borekjerneanalyser fra mineralindustri, konsulenter, entreprenører og forskningsmiljø.
- Geofysiske målinger
- Tolkning og sammenstilling av datasettene i 3D og 4D



i perioden fra høsten 2016 til og med 2018.

Undergrunnsprogrammet skal blant annet utvikle systemer som sørger for en rask og smidig arbeidsflyt for registrering og publisering av brønn- og grunnboringer. En heldigital innrapportering vil gjøre hverdagen enklere for brønn- og grunnborere, minske risiko for feil og innfri krav om digital rapportering.

Programmet vil fokusere på en kontinuerlig kvalitetsheving av informasjonen i undergrunnen. Systemene skal sørge for lett tilgang til all geologisk informasjon for mange interessenter, inkludert blant annet beslutningstakere, planleggere, utbyggere, industri, forvaltning, forskere, innbyggere. Dette skal skje gjennom å utvikle ny infrastruktur for data med det som transaksjonstjenester og API-er (*Application Programming Interface*). I tillegg skal det utvikles lagrings- og formidlingstjenester for undergrunnsinformasjon, for eksempel kart, modeller og tolkninger, i flere dimensjoner.

Systemet skal sørge for en bedre interaksjon med brukere, slik at det også blir mulig å gjennomføre en kontinuerlig kvalitetsheving. NGU ønsker å utvikle seg mer i retning av åpen forvaltning, og aktivt jobbe for deling av data og næringslivsinnovasjon. Overordnede føringer for prosjektet er bruk av felleskomponenter og åpen programvare. Undergrunnsprogrammet er tildelt midler fra medfinansieringsordningen for digitaliseringsprosjekter

2. Nye kartløsninger fra NGU

NGUs viktigste kommunikasjonskanal er ngu.no. Nettstedet skaper etterspørsel etter våre produkter og tjenester, skaper forståelse for geologifagets betydning for samfunnet og sprer kunnskap om geologi. På ngu.no har brukeren også tilgang til en rekke databaser og karttjenester og i arbeidet med dette har vi brukeropplevelse og kvalitet i fokus. Som en del av opplevd kvalitet inngår at løsningene våre fungerer like godt på mobile enheter så vel som på vanlige datamaskiner og ikke minst at de oppleves som responsive, raske og intuitive.

Responsiv design har vært et viktig hovedprinsipp å jobbe etter. Tidligere var webdesign inspirert av utskrift og trykk med fiksert størrelse. I dag har vi utallige skjermstørrelser og skjermopløsninger på enheter som også er mulig å rotere. Et responsivt webdesign tilpasser seg (responderer på) ulike skjermstørrelser ved hjelp av et flytende innholdsgrid, fleksible bildestørrelser og en stil tilpasset skjermstørrelse. Det innebærer eksempelvis at den som besøker løsningene kan surfe på et nettbrett, en mobiltelefon eller en datamaskin, og at innholdet på websiden tilpasses brukerens valg av plattform.



Figur: Prinsippet om responsivt design tilpasser til skjermstørrelse. MobilFørst-prinsippet henstiller oss til å tilpasse løsningen mot en smarttelefon først

Utviklingen av bruken av mobile enheter har fremskyndet arbeidet med å tilrettelegge for responsive løsninger. Derfor er også prinsippet om MobilFørst noe vi har tatt hensyn til i arbeidet. Salget av mobiltelefoner og nettbrett har for lengst passert PC-er og ideen om å fokusere på mobilen først ved design av webtjenester har blitt mer naturlig. De enkleste og hyppigste weberfaringene vi har i dag er på mobilen. Det vil i praksis si at vi ikke ønsker å realisere et responsivt webdesign med utgangspunkt i en PC eller Mac, men med utgangspunkt i en smarttelefon. Designet tilpasser vi deretter til større enheter i stedet for å gjøre generelle kompromisser som reduserer kvaliteten på løsningene. Prioritering av innholdet er derfor svært viktig i de løsningene vi utvikler ut fra disse to prinsippene.

En positiv brukeropplevelse krever at data leveres til bruker innen rimelig tid etter et kall i en løsning. Hva som er rimelig tid kan selvsagt diskuteres, men mange ser mot Google Maps for å tilfredsstille disse kravene. Vi har vurdert det slik at om en operasjon tar mer enn 1-2 sekund, så bør det vurderes om brukeren bør få en visuell tilbakemelding om at data hentes eller oppdateres. Raske kart på kan gå på bekostning av god kartografi og løsningene våre må derfor forholde seg til denne problemstillingen og prioritere. Vi satser på systemuavhengige apper som kan kjøres i ulike nettlesere og plattformer, og som gir store besparelser i både utvikling og vedlikehold. Vi har de siste par årene jobbet med å utvikle enkle systemuavhengige løsninger basert på HTML5, og som kommuniserer med underliggende webtjenester for å dekke funksjonaliteten vi ønsker. Dette gjelder søketjenester og tjenester som frembringer de ulike kartene. En stor fordel er at i motsetning til de tradisjonelle mobilapper som må installeres og oppdateres jevnlig, så kjører våre HTML5-apper alltid i siste versjon.

Visjoner og verdivalg har ført oss til bruk av Open Source, som gir oss kontroll og eierskap over løsningene vi utvikler og som gjør at vi ikke er avhengig av eksterne programvarehus. Samtidig åpner vi for å bruke

kommersiell hyllevare der dette gir mening og som kan komplimentere egenutviklede løsninger. Bruk av Open Source gjør oss bedre i stand å kunne finne ut av hvorfor ting feiler, mulighet til å rette feilen og forbedre produktet ved å sende en eventuell feilretting tilbake til den opprinnelige kilden. Selv med support-avtaler på kommersiell hyllevare, viser erfaring at det ofte tar lang tid å få endret feil som vi anser som kritiske og som potensielt stopper våre utviklingsprosjekter.

Kartløsningene våre er basert på følgende teknologi:

- WebGL JavaScript API
- OpenGL
- Canvas HTML5
- Canvas / responsive

NGUs aktiviteter vil være programmering og tilrettelegging av data som er samlet inn av NGU gjennom snart 160 år. Produkter og tjenester vil være nettside karttjenester med responsivt design. Brukereffektene er at viktig geologisk informasjon er tilgjengelig og blir forstått. Dette kan i sin tur lede til mer robust og effektiv samfunnsplanlegging og økt kunnskap om vårt naturmangfold.

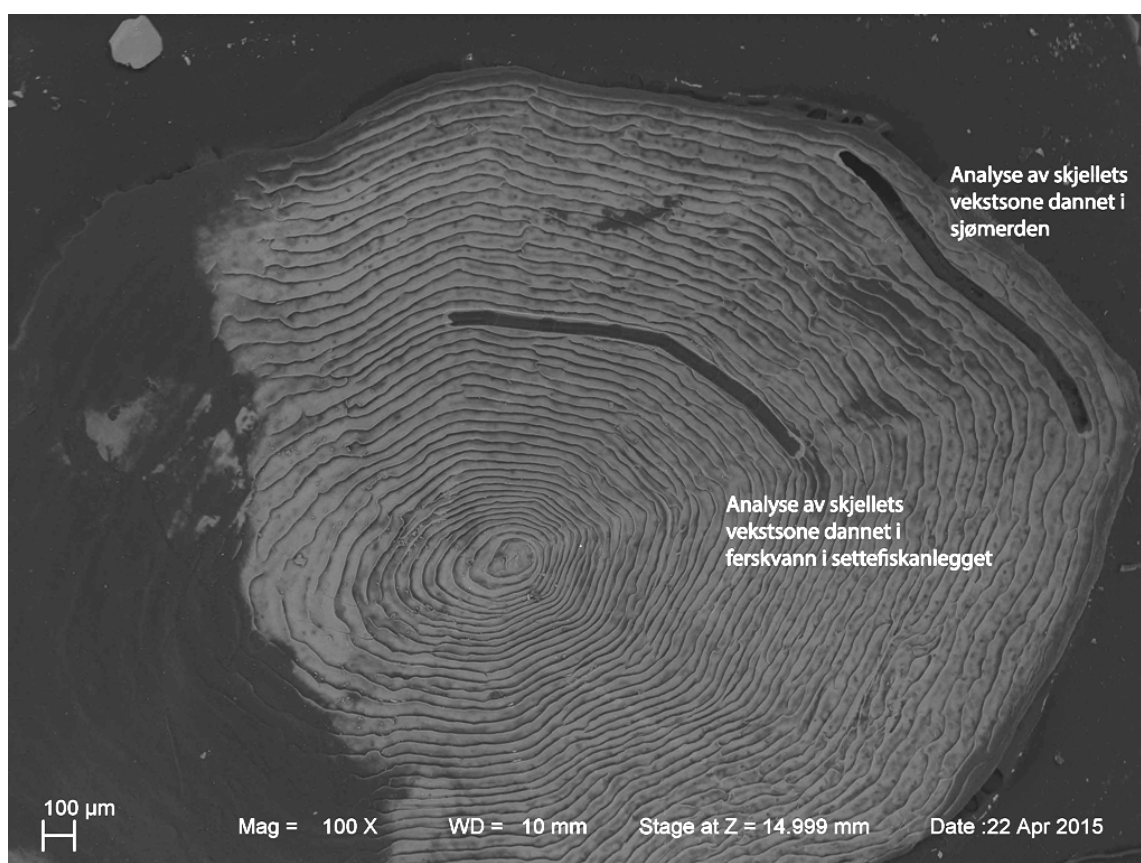
3. Rømt oppdrettslaks kan identifiseres ved hjelp av geologi

Det pågår et kontinuerlig arbeid med å forhindre at oppdrettslaks rømmer, og å finne ut hvor eventuell rømt oppdrettslaks kommer fra. Rømninger utgjør et økonomisk tap for oppdretteren, men også et alvorlig miljøproblem. Oppdrettslaks som rømmer kan vandre opp i vassdrag og formere seg med villaks og kan i tillegg spre sykdommer. De fleste rømninger skyldes menneskelig svikt som oppstår når rutiner ikke følges. Rømninger oppstår vanligvis enten når laks flyttes fra settefiskanlegg til en merd eller mellom merder, eller når uvær eller andre forhold har slitt hull i merden.

Kunnskap om hvor laksen rømmer fra kan bidra til å forebygge nye rømninger. Derfor er det viktig å identifisere oppdrettsfisk og finne kilden til rømningen, så raskt som mulig etter rømning. Veterinærinstituttet og NGU prøver å utvikle et sporingssystem for rømt laks ved hjelp av skjellprøver fra fisken. Fiskeskjellet er bygget opp av et hardt mineralag som består av apatitt (det samme mineralet som tenner er bygget opp av).

Sporingskonseptet bygger på at ferskvannskjemien i settefiskanlegg langs kysten varierer med de lokale geologiske forholdene. Sporelementene i vannet tas opp i blodbanen via gjellene og inkorporeres i det øvre mineralrike apatittsjiktet i skjellene. Den kvantitative sammensetningen av sporelementer i ytterkanten av skjellet avspeiler sammensetningen som er i vannet som til enhver tid omgir fisken. Denne tilnærmingen innebærer i utgangspunktet at det ikke tilføres noe merke eller indikator til fisken. Dermed vil det ikke vil være nødvendig å ta livet av fisken for å finne ut hvor den kommer fra.

Laks som har stått sammen i samme vann i et anlegg vil ha samme kjemiske fingeravtrykk og vil kunne knytte fisken til lokalitet. Sporingmetoden har vist seg lovende i større lokale rømningssituasjoner. Dersom metoden fungerer i fullskala, kan det bety store miljøgevinster og økonomiske besparelser.



Bildet viser det øvre lag av et lakseskjell sett i mikroskop. Lakseskjelllets øvre lag består av apatitt og vokser med en ring ca. hver uke. Ved å analysere grunnstoffene i en vekstring kan man spore seg tilbake til laksens opprinnelse. Foto: Belinda Flem

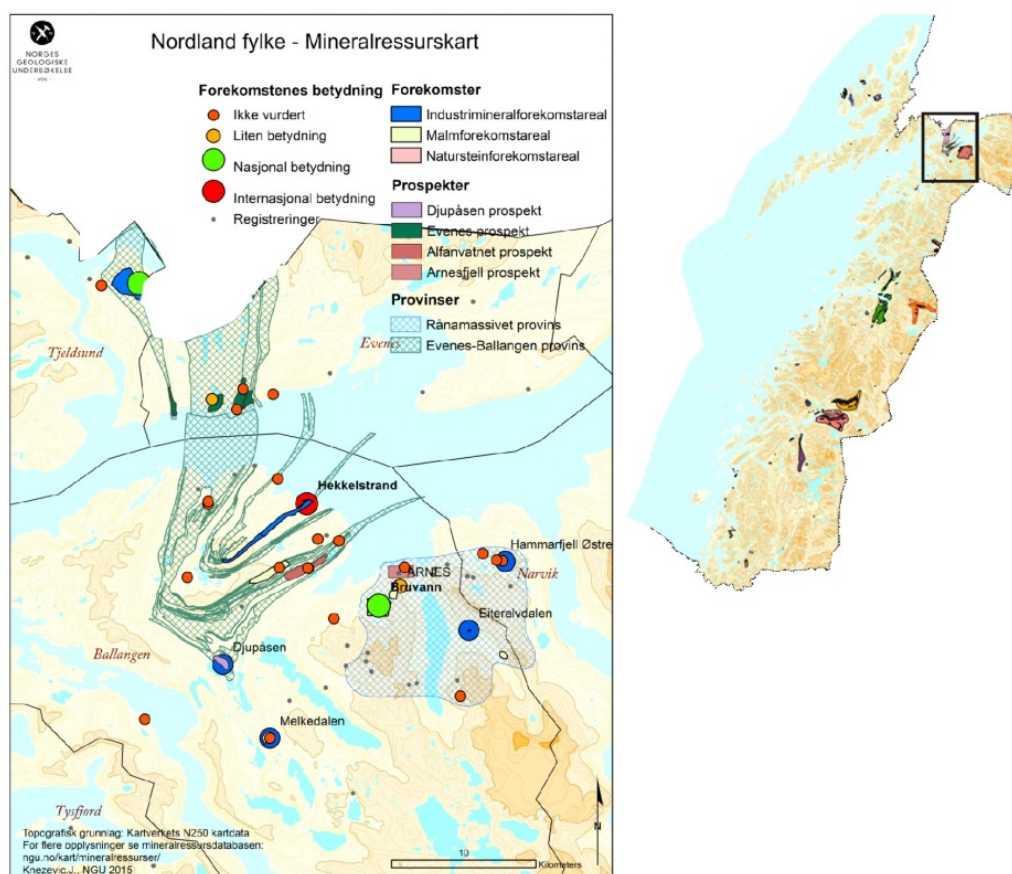
4. Nytt redskap i regional ressursforvaltning

Kunnskap om hvor det finnes mineralressurser, og for den saks skyld hvor de ikke finnes, er vesentlig for god arealforvaltning. Det samme er kunnskap om hvor verdifulle disse ressursene er, og hvilke områder sjansene for å finne ressurser er størst.

Parallelt med MINN og MINS-programmene har NGU arbeidet med å forbedre informasjonen om mineralressurser til nytte for arealforvaltningen. Det er utarbeidet kriterier og et transparent og etterprøvbart system for klassifisering av mineralforekomster av internasjonal, nasjonal, regional og lokal betydning. Det vil gjøre det lettere å foreta prioriteringer av arealbruk og gi et tydeligere innsigelsesregime.

I harmoni med INSPIRE-regulativet har NGU også utviklet en ny type mineralressurskart. Disse gir betydelig mer forvaltningsrelevant informasjon enn det som har vært tilgjengelig før. På den ene siden viser de omfanget av informasjon knyttet til ressurser, fra en enkel punktregistrering av anrikete råstoffer, via prospekter (avgrensede område med tydelige indikasjoner på økonomisk interessante ressurser) til forekomst (avgrenset område der det er utført beregninger av volum med økonomisk interessante ressurser). I tillegg har vi merket av mineralressurs-provinser. Det er større områder der sjansen for å finne nye forekomster er stor.

Som pilotstudie har vi valgt Nordland, som har et rikt mangfold av ulike typer mineralressurser. Prosjektet har vært et samarbeid med fylkeskommunen, flere kommuner og Fylkesmannen.



Eksempel på nye ressurskart, Ofotfjorden.

Gjennom sin geologiske kartleggingsaktivitet, etablerer NGU produkter og tjenester som databaser, kart og verdivurderinger. Brukereffekter er bedre arealplanlegging og mulig næringsutvikling i mineralindustrien.

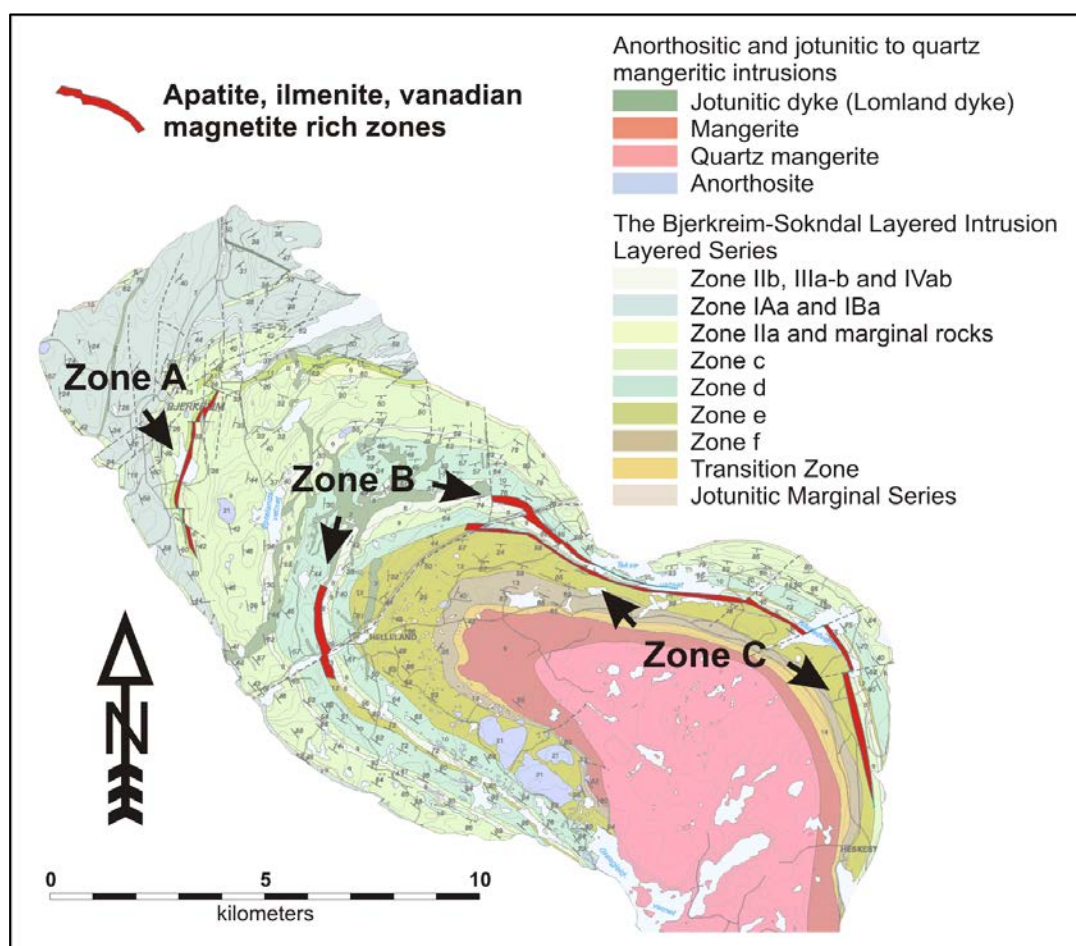
5. Fosfat for framtida

Fosfat er et kritisk råstoff som er en viktig bestanddel i kunstgjødsel. Uten fosfat stopper verdens landbruk og matproduksjon. Selv om nyere medieoppslag om «fosfatkrise» og «frykt for økologisk kollaps» er overdrevne og krisemaksimerende, vil fosfatressurser være viktig i fremtiden. Halvparten av verdens reserver befinner seg i Marokko og Vest-Sahara. Det åpner for sårbarhet: både politisk (Vest-Sahara som uavklart i forhold til folkeretten) og næringsmessig (tendenser til monopoler i markedet).

I Norge finnes det flere fosfatforekomster. De har NGU prioritert å avmerke og i noen tilfeller kartlegge. Det er fordi at vi synes det er viktig å vite at vi har slike forekomster, hvor de er og hvilken kvalitet de har. Da kan vi raskt sette i gang produksjon av disse råstoffene hvis og når behovet melder seg i form av et dårlig fungerende marked av politiske eller økonomiske årsaker. Samtidig har denne kartleggingen vist oss hvilke deler av Norge som har naturlig, høyt fosfatinhold. Den kunnskapen kan forhindre overgjødning med fosfat i slike områder. Det reduserer forbruket og minker forurensning i vassdrag og sjø.

Det er ingen fosfatgruver i Norge i dag. Det finnes noen selskap som ønsker å etablere det. På NGU er vi mest opptatt av at kunnskapen om fosfatforekomstene er oppdatert og tilgjengelig den dagen vi virkelig trenger dem.

«Kan vi ikke gjødsle avlingene, blir det ekstrem reduksjon i matvareproduksjonen» Biologiprofessor Dag O. Hessen, Universitetet i Oslo. Han er en av flere forskere som frykter konsekvensene av en fremtidig fosforkrise.

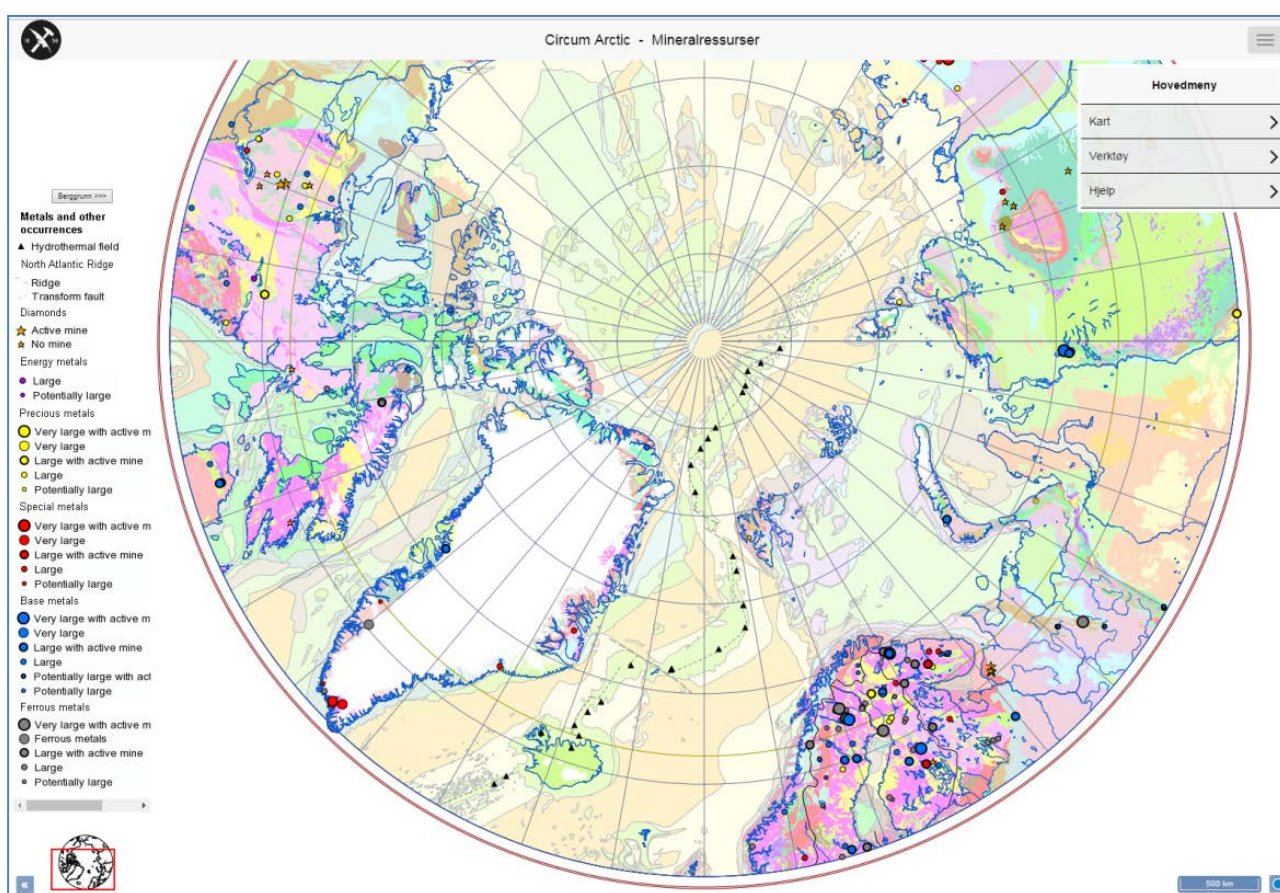


Ved Bjerkreim i Rogaland er det store forekomster av fosfatmineralet apatitt, sammen med titan, jern og vanadium. Antatt mengde av fosfatrike bergarter er 310 millioner tonn (gjennomsnitt 8% apatitt). Dette geologiske kartet viser utbredelse og kvalitet. Bjerkreim er ett av flere områder i Norge med kartlagte fosfatressurser.

6. Kart over mineralforekomster i Cirkum-Arktis

Flere av verdens største mineralforekomster ligger i arktiske strøk. Noen av dem er aktive gruver, andre kan representere viktige bidrag til verdens framtidige ressursbehov. Arktis er også ett av de områdene i verden med størst muligheter for nye funn, og her finner vi også felt med metallnoder og undersjøiske metallforekomster langs vulkanske rygger. Behovet for god informasjon om ressursene i Arktis er stadig mer relevant, ettersom området opplever økende interesse og press fra en rekke stater. NGU har koordinert sammenstilling av informasjon om mineralressursene i Arktis, nord for 60'ende breddegrad. Geologiske undersøkelser i alle land med territorium i dette området deltar med data, som har blitt sammenstilt i databaser og kart på NGU.

Prosjektet startet i 2012 med støtte fra Utenriksdepartementet, og ble avsluttet i 2016. Sluttproduktene omfatter et bokverk, en database og et kart og representerer den første samling av informasjon om de viktigste mineralforekomstene i Arktis. Arbeidet kan få stor betydning for langsiktig ressursforvaltning i Arktis. Produktene ble presentert for inviterte gjester i lokalene til Nærings- og fiskeridepartementet i juni 2016.



Skjermdump fra databasen

7. Nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG)

Undergrunnen brukes stadig mer. Spesielt i byer og tettbygde strøk er det konkurranse om utnyttelse av arealer, rom og ressurser i undergrunnen. Det finnes store mengder data fra grunnundersøkelser i Norge, eksempelvis fra grunnvannsboringer/energibrønner, ulike typer fjellboringer, og geotekniske undersøkelser av løsmassene. Til tross for at det finnes store mengder boredata, er disse relativt utilgjengelige og spredt hos ulike dataeiere og -brukere. En manglende koordinering og tilgjengeliggjøring av data fører til utfordringer for planlegging av viktig infrastruktur. Framletning av data fra tidligere undersøkelser og nyboringer i områder hvor det egentlig finnes data fra før, fører til ekstra kostnader for samfunnet. Stortingsmelding 15 (2011-2012) om flom og skred understreker viktighetene av tilgjengeliggjøring av informasjon om grunnforhold, og at alle offentlige grunnundersøkelser og rapporter bør bli gjort allment tilgjengelige.

I løpet av de siste årene har Nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG) blitt utviklet ved NGU, og utvikles stadig videre. Prosjektet er et samarbeid mellom NGU og etatene Statens vegvesen, Bane Nor, og Norges vassdrags- og energidirektorat. Konsulentene Norkart og Trimble benyttes også. Et av hovedformålene med NADAG er å tilgjengeliggjøre data fra alle grunnundersøkelser i en felles løsning. Til nå er NADAG en database for geotekniske undersøkelser, og datamodellen er basert på SOSI-standarden for denne typen data. Etter hvert skal også data fra andre typer grunnundersøkelser bli tilgjengelig gjennom NADAG. NADAG er landsdekkende med data levert av Statsbygg, Statens vegvesen og enkelte kommuner. Datamengden i NADAG vil øke gradvis, men er avhengig av systematisering og levering fra dataeiere.

NADAG kan ta i mot og vise data av ulik detaljeringsgrad, og alle data som finnes i NADAG er fritt tilgjengelige for alle. Det finnes i hovedsak to måter å levere data til NADAG på. Den ene er gjennom programvaren GeoSuite som brukes av mange konsulenter i deres prosjekteringsarbeid. Vi har fått utviklet et verktøy i GeoSuite som gjør at nye og fullstendige datasett skal kunne leveres til og tilgjengeliggjøres gjennom NADAG. I tillegg finnes en opplastingsløsning som er laget for å systematisere og levere «gamle» data. Denne er primært utviklet for kommuner eller andre som ønsker å samle og tilgjengeliggjøre sine mer eller mindre «analoge data». Leveransen er på Excel-format evt. med vedlegg (rapporter o.l.) gjennom en opplastingsportal. Kommuner og andre bestillere av grunnundersøkelser kan i sine avtaler med konsulenter kreve at data skal, i tillegg til å leveres til bestiller, gjøres tilgjengelig gjennom NADAG, for eksempel ved bruk av verktøyet i GeoSuite.

Visningstjenesten til NADAG har to innsynsløsninger. Den første man kommer til er «*enkelt innsyn*», hvor man har rask tilgang til noen få standardvalg. Ønsker man flere muligheter for innsyn, kartlag, filter o.l. kan man beholde kartutsnittet og «*gå til avansert innsyn*». Her har man flere standardvisninger, mulighet til å velge mellom ulike kartlag/temalag, samt utføre enkelte søk og filtreringer.

Vista Analyse gjennomførte i 2015 en metodeutvikling for nytte-kost-analyse av nasjonale databaser. Metoden ble utprøvd på NADAG, og nyttevirkninger som framgikk av analysen var:

- Unngå duplisering av informasjon (reduert antall grunnundersøkelser)
- Redusert tid til å fremskaffe informasjon om tidligere grunnundersøkelser (hos brukere og eiere)
- Redusert planleggingstid, bedre planer og billigere utbyggingsprosjekter
- Bedre beredskap og krisehåndtering ved skred og annen naturfare
- Utvikling av produkter og tjenester

Konklusjonene fra nytte-kost-analysen var at NADAG (versjon 2) er et samfunnsøkonomisk meget lønnsomt tiltak, med et forventet kost-nytteforhold på ca. 1:7.



8. Geofysikk pluss geologi er gull verdt

For å forstå hvordan mineralressurser opptrer i naturen må vi skjønne mer av hvordan og når de er dannet. Først da blir de mulig å finne på en kostnadseffektiv måte. Norges geologiske historie er rik og mangfoldig, og i mange tilfeller meget komplisert. Gjennom tre milliarder år har ulike geologiske hendelser satt spor i vår geologi, og innimellom lagt fra seg verdifulle ressurser.

Det har lenge vært kjent at gull kan konsentreres i såkalte skjærsoner, som er «myke» forkastninger dannet dypt under overflaten; «myk» fordi bergartene på slike dyp er så varme at de strekkes i stedet for å brytes av. I det gamle grunnfjellet fra jordas urtid som former det baltiske skjoldet på Nordkalotten (Norge, Sverige, Finland og Russland) er det funnet gull i mange slike skjærsoner. Noen av disse forekomstene har gitt grunnlag for gruvedrift. Vi har imidlertid visst lite om hvor slike skjærsoner ligger i Norge, hvor langt de strekker seg, mønsteret de opptrer i eller hvilke prosesser som bestemmer om de er gullførende eller ikke. Vi vet heller ikke hvor gamle disse skjærsonene er og om alderen har betydning for hvor rike eller fattige de er på gull.

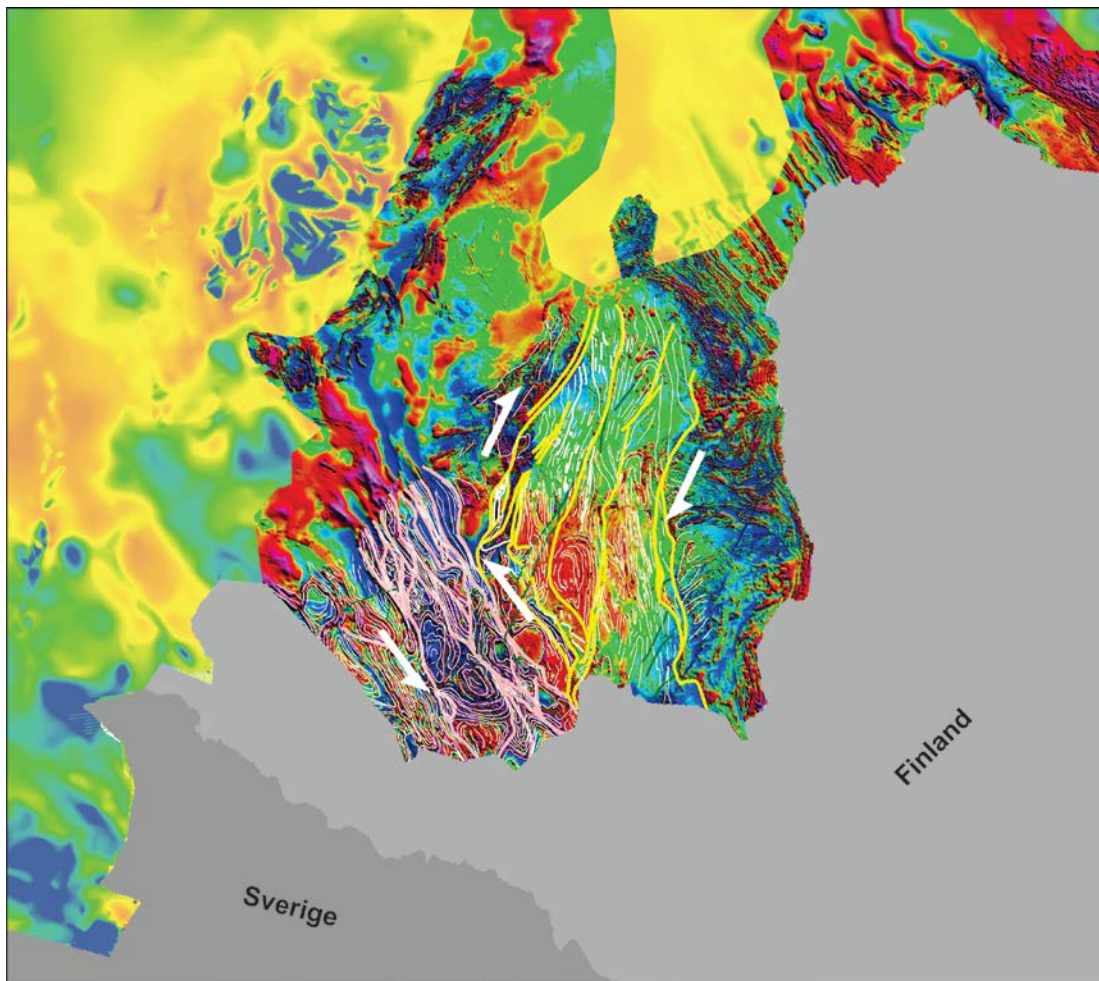
De siste årene har vi gjennom MINN programmet begynt å se nærmere på dem. De nye geofysiske dataene har gjort det mulig å se skjærsonene selv om de er dekket av tykke lag med morene eller andre løsmasser, ja til og med hvis yngre bergformasjoner ligger oppå dem. Først kombinerte vi observasjoner av gull med mønstre som ulike sett med skjærsoner, dannet til ulike tider, viser. Da fremkom et spesielt sett med skjærsoner som skilte seg fra andre. Vi finner slike i Kautokeino i Finnmark og på Senja, Mauken og Ringvassøy i Troms.

Så har vi brukt geologisk kunnskap kombinert med geofysikk for å tolke hvordan det er sannsynlig at slike gullførende skjærsoner opptrer under bakken. Det gir oss en tredimensjonal modell og følgelig gode ledetråder for leteselskaper som ønsker å investere i prøveboring for om mulig treffe på slike gullførende soner dypt under bakken.

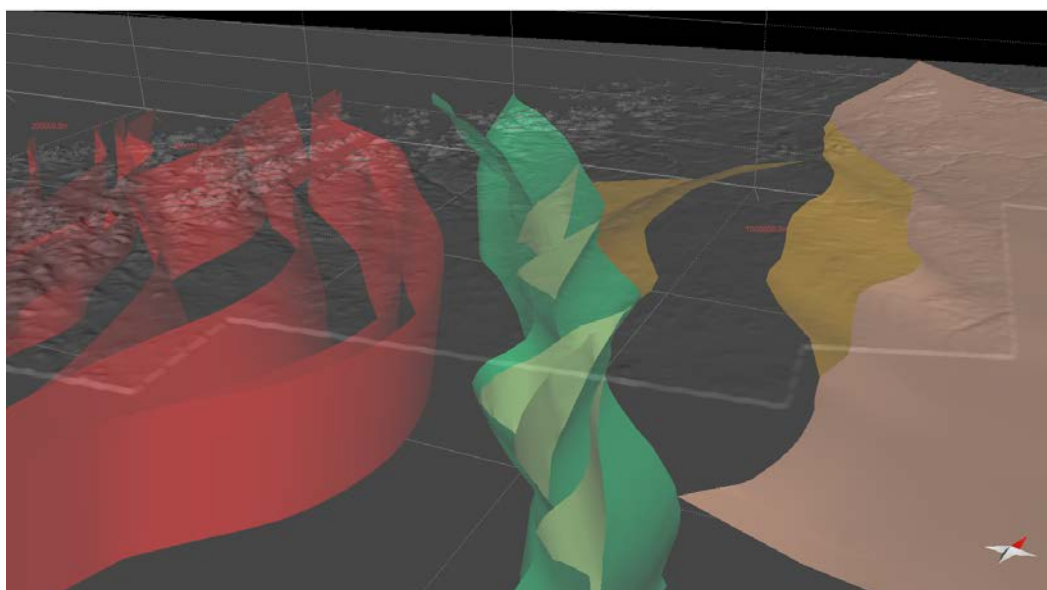
Nå er vi i en fase der vi skal finne ut hvor gamle disse skjærsonene er og om de er av samme alder. Ble gullet tilført det norske grunnfjellet gjennom en bestemt hendelse for et par milliarder år siden, eller har det vært repeterende hendelser gjennom tidene med samme resultat? Derfor daterer vi både bergartene rundt skjærsonene og skjærsonene i seg selv. Dette utføres med ulike metoder. Geokronologi er vitenskapen som omhandler å finne alder på mineraler i en bergart som påviser en geologiske hendelse. Når bergarter eller skjærsoner dannes, starter en radioaktiv nedbrytningsprosess. For oss blir dette en geologisk klokke som vi kan måle og finne alderen.

Det arbeidet vi gjør med skjærsonene vil resultere i en letemodell som selskaper som ønsker å lete etter og utvikle gullforekomster i landsdelen kan bruke. Hvor finnes de beslektede, gullførende skjærsonene, og hvor langt strekker de seg? Hvordan er det mest sannsynlig at de opptrer under bakken? Og vil det være mulig å datere en skjærson for å finne ut om den er et interessant leteobjekt?

Det å utvikle gode letemodeller er krevende og avansert forskning kombinert med gode data, slik MINN-programmet har gitt oss. Men når vi først har en slik modell, blir det lettere og billigere å finne nye forekomster, vi kan innsnevre interessante områder betydelig slik at arealforvaltningen får en lettere jobb, og vi får bedre verktøy for å unngå og minimere arealkonflikter



Aeromagnetiske data fra Finnmark med tolkning av duktile skjærsoner. To forskjellige aldre av skjærsoner er observert, en (gult) som kutter den andre (rødt). Gullforekomster kan forekomme i slike skjærsoner.



Slik tenker man at de gullførende skjærsonene ser ut under bakken (grønn farge)

9. I bunn og grunn

Kunnskap om grunnvannstand og grunnvannskvalitet er avgjørende for å bevare verdifulle arkeologiske kulturlag «in situ» – på sitt opprinnelige sted. Slike organiske kulturlag, som vi finner i grunnen under norske middelalderbyer, er blant de viktigste kulturminnene her i landet.

Med sin hydrogeologiske kompetanse samarbeider NGU blant annet med Riksantikvaren for å verne arkeologisk verdifulle kulturlag som ikke-fornybar ressurs. Verdenskulturarven Bryggen i Bergen er kanskje det mest fremragende eksemplet. Bryggen, med sine dype kulturlag og bygningsmasser fra 1702, er et komplekst kulturminne, som er helt avhengig av en bærekraftig vannressursforvaltning. I løpet av de siste 25 årene har grunnvannet under deler av Bryggen sunket med mer enn én og en halv meter. Flere bygninger har fått store setningsskader. Samtidig har Riksantikvaren vært bekymret for mange meter med tykke kulturlag som skjuler seg under bygningene.

Bryggen er vernet fra grunnfjell til hustak. Gjennom 700 år, helt fra år 1000 og frem til en storbrann i 1702, bygget det seg opp mange meter tykke lag med masse under Bryggebodene i Bergen. I alle år har den fuktige grunnen konserverert og tatt vare på kulturlagene med bein, tekstiler, pollen, korn og andre organiske rester. Når grunnvannstanden synker, kommer det til oksygen, og det organiske materialet råtner og forsvinner. Hvis forråtnelsen får gå sin gang, vil bare gjenstander av stein og keramikk være igjen til fremtidens arkeologer. Resten er blitt til jord.

I de siste årene har Riksantikvaren gjennom et faglig samarbeid med NGU og flere nasjonale og internasjonale forskningsinstitutter, universiteter og konsulenter gjennomført omfattende undersøkelser ved Bryggen. Undersøkelsene viste at setningsskadene og pågående tap av kulturlag har oppstått etter et stort byggeprosjekt for tretti år siden, som endret grunnforholdene og vannbalansen i området. Undersøkelsene har resultert i økt kunnskap om undergrunnen, vannets bevegelse og kvalitet, samt en økt forståelse av nedbrytningsprosesser og relaterte kjemiske og mekaniske prosesser som påvirker kulturlag. Denne kunnskapen har en stor overføringsverdi til andre steder i Norge og til utlandet. NGU samarbeider nå med Riksantikvaren for at disse erfaringene innarbeides i veiledere, standarder og

forvaltningsforskrifter og -redskaper.



Kulturlag fra Buqården i Bergen

I 2011 bevilget regjeringen 45 mill kr i revidert statsbudsjett for restaurering av grunnvannsforholdene, basert på resultatene fra undersøkelsene. Ubalansen på Bryggen skal nå rettes opp gjennom blant annet heving av dreneringsnivået, tetting av lekkasjer og etablering av infiltrasjonsanlegg. Dette arbeidet ble påbegynt i 2011. NGU utfører en aktiv faglig koordinering og kvalitetssikring av prosjektet for grunnvannsrestaurering på vegne av Riksantikvaren. Arbeidet med å sikre Bryggen, og forhindre videre innsynkning av terrenget og tap av kulturlag, handler om å gjenskape balansen i grunnvannsforholdene. Erfaringer med infiltrasjon som sikringstiltak for vern av kulturlag er

av stor betydning for kulturminneforvaltning ellers i Norge, men også i lys av nødvendige klimatilpasninger i overvannshåndteringen, hvor lokal overvannsdiskonering og infiltrasjon til grunnvannet er kjernebegreper.

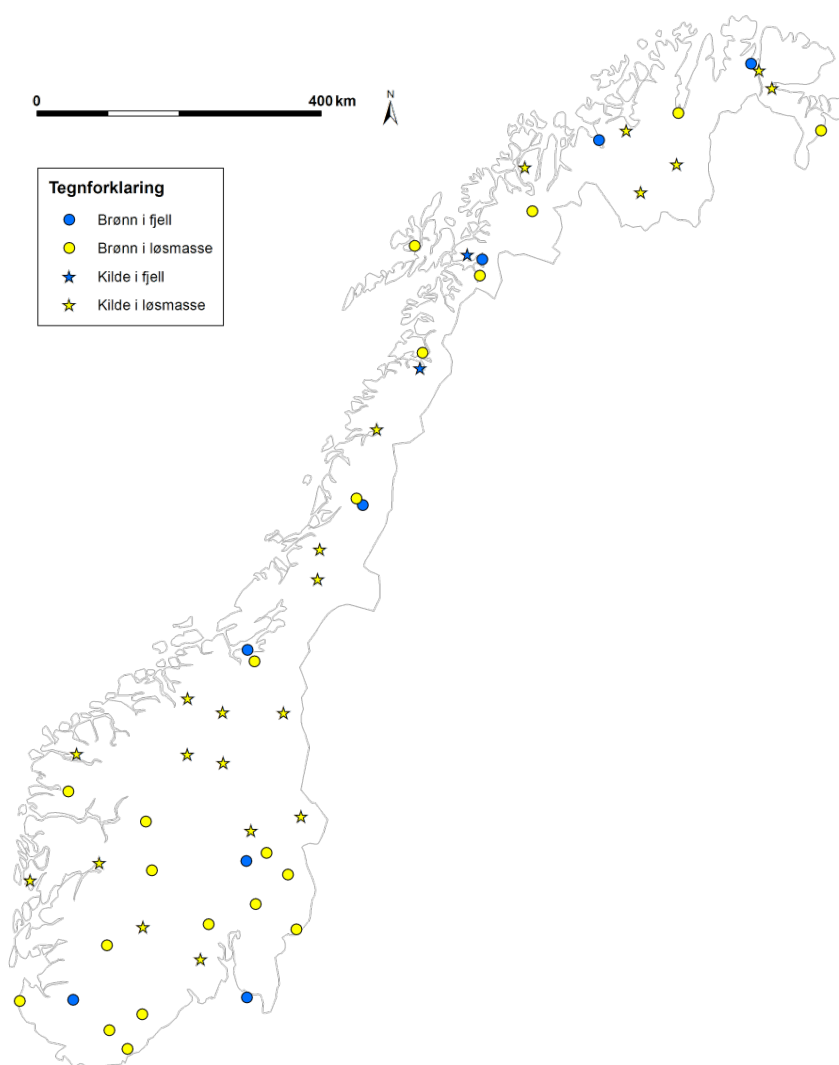
Det er vernede kulturlag i Oslo, Bergen, Trondheim, Stavanger, Tønsberg, Hamar, Sarpsborg og Skien. Det er svært viktig å tenke både på hydrogeologi og arkeologi når byene skal finne bærekraftige løsninger på hvordan overflatevann og grunnvann skal håndteres.

10 Landsomfattende mark- og grunnvannsnett – 40 år med overvåking av grunnvann

Grunnvann er en skjult ressurs som kan utnyttes som drikkevannskilde og som energikilde til varme og kjøling. Grunnvann kan også være en utløsende årsak til skred, en potensiell flomdemper, en viktig faktor for å forebygge setningsskader, en beskyttelse for kulturarv i undergrunnen, en vanningsressurs for jordbruket og en forutsetning for liv i mange vassdrag ved å sikre minstevannføring i tørke- og frostperioder.

Grunnvann bør som alle naturressurser forvaltes på en kunnskapsbasert og bærekraftig måte. Landsomfattende mark- og grunnvannsnett (LGN) ble opprettet i 1977 som et samarbeid mellom Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Norges geologiske undersøkelse (NGU) for å samle referansedata om grunnvannsforhold, herunder temperatur og grunnvannsstand (NVE) og grunnvannskjemi (NGU). De 65 måleområdene som overvåkes av NVE og de 52 lokalitetene som per i dag overvåkes av NGU er plassert med god geografisk spredning over hele landet og mange av disse har blitt overvåket over flere tiår. Dataene er offentlig tilgjengelig på <http://sildre.nve.no/> (temperatur- og nivådata) og på <http://geo.ngu.no/kart/granada/> (kjemidata).

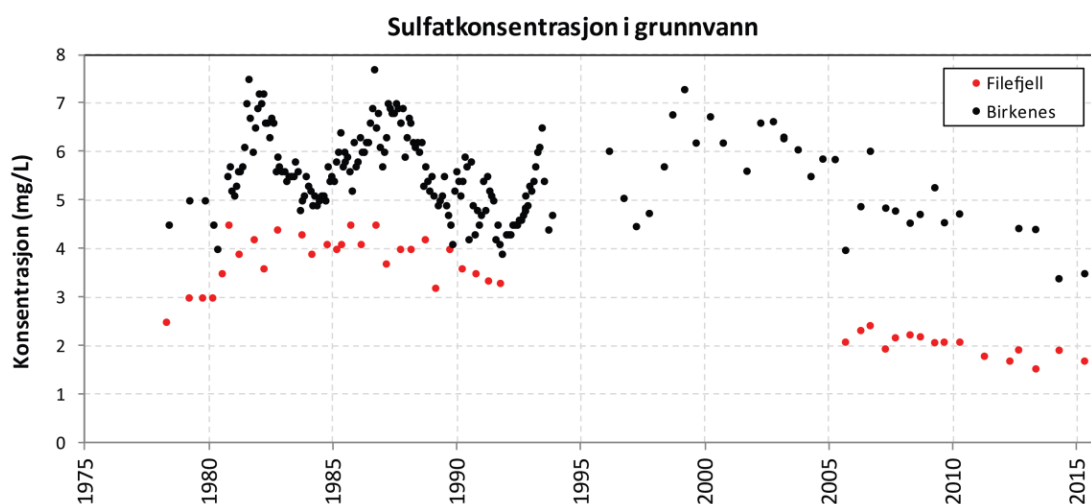
Måledataene fra LGN er de mest omfattende tidsseriene som eksisterer for grunnvann i Norge. Slike



Kart over LGN-stasjoner hvor NGU overvåker grunnvannskjemien.

tidsserier gir unik innsikt i variasjoner i grunnvannets kjemi, temperatur og nivå. LGN-nettet er viktig for overvåking av den kvantitative og kvalitative naturtilstanden av grunnvannet samt for arealplanlegging, vannforsyning, overvåking av forurensing, rettsavgjørelser innen grunnvannssaker, vannhusholdning i jord- og skogsbruk og framstilling av prognoser i forbindelse med klimaendringer.

Tidsseriene er også et godt verktøy for å kunne vurdere effektene av antatt langtransportert forurensing. På 1970- og 1980-tallet var det stor bekymring for forurensing av vann, jordsmonn og skog som følge av høye konsentrasjoner av svovel- og nitrogenforbindelser i nedbøren – såkalt sur nedbør. Fortsatt er pH i grunnvann i deler av Sør-Norge svært lav. Likevel kan vi i dag måle en kontinuerlig nedgang i konsentrasjonen av sulfat (i størrelsesorden 20-50%) i grunnvann ved enkelte målestasjoner, antakelig fordi mengden sur nedbør er vesentlig redusert i områdene rundt målestasjonene.



Konsentrasjon av sulfat i grunnvann viser en tydelig nedgang ved enkelte målestasjoner, sannsynligvis på grunn av en vesentlig reduksjon i sur nedbør i nedslagsfeltet til stasjonene.



Prøvetaking av grunnvann fra brønner og kilder i felt.

11. Marine grunnkart for kystsonen - samfunnsnytte og kostnader

Astafjordprosjektet pågikk i perioden 2002-2012, og hadde som mål at prosjektområdet skulle bli det best dokumenterte kystsonområdet i landet. I siste fasen var 12 kommuner i Sør- og Midt-Troms med i arbeidet. Dette er det mest omfattende kystsoneprogram som er gjennomført i Norge til dags dato. Prosjektet har produsert store mengder informasjon om kystsonen. Hovedleveransen i siste fase var komplette marine grunnkart med biotoper i hele prosjektområdet, samt en validert strømmodell som viser strømforhold i alle dybder. De marine grunnkartene skal danne grunnlag for en kunnskapsbasert kystsonoplanprosess i kommunene, og for konsekvensutredning av tiltak av ulike slag. Biotopkartene kan brukes bl.a. til konsekvensutredninger av tiltak med tanke på forekomst av sårbare naturtyper. Kartene ble også inkludert i Olex kartsystem som brukes i den marine næringen.

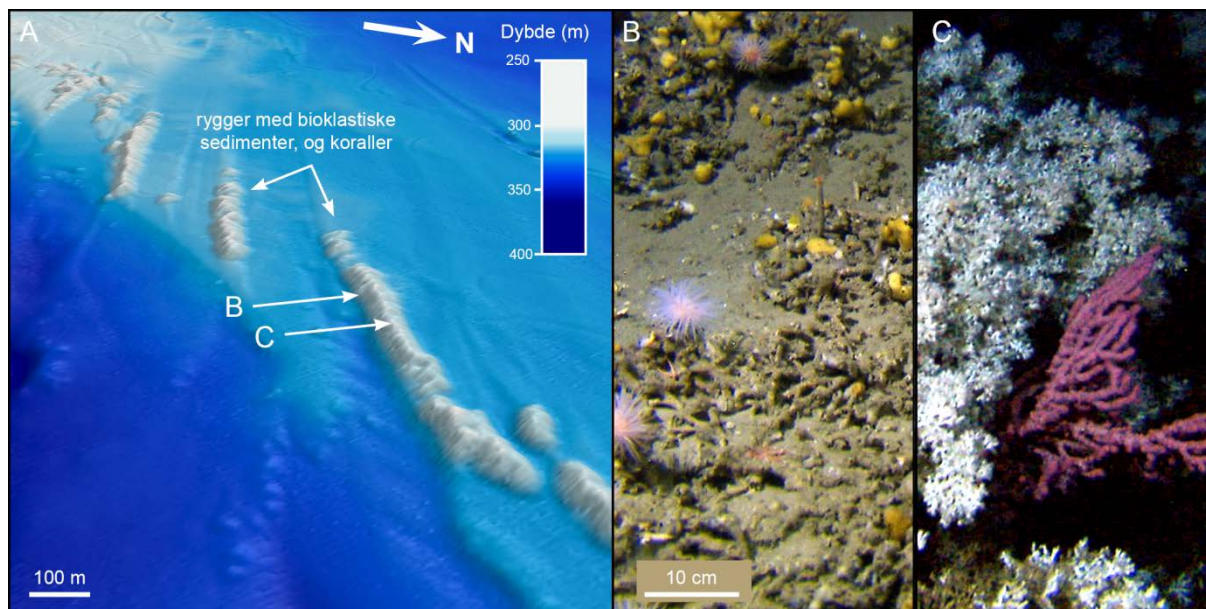
NGU har blant annet bidratt med en serie kart over de marine arealene for de deltakende kommunene. Kartene omfatter dybde, geologi, biotoper, og en del avledede kart fra disse. Kartene er tilrettelagt for visualisering og nedlasting over internett, implementert i kommunenes GIS-systemer og tilrettelagt for bruk på marine kartplottesystemer som fiskere og fiskeoppdrettere bruker. Dataene er utstilt på Arctic Aqua Visningscenter på Engenes og inngår i et regionalt samarbeid for skole og utdanning. Som del av prosjektet ble det også laget en manual for planlegging, utarbeidelse og bruk av kystsonerplaner for dette området. I tillegg har prosjektet bidratt til å etablere en samarbeidsarena for lokale aktører innen fiskeri, fiskeoppdrett og offentlig forvaltning.

Vista Analyse gjennomførte i 2013 en analyse av samfunnsnytte og kostnader ved gjennomføring av Astafjordprosjektet. Totale kostnader ble regnet til ca. 21 millioner kroner (alle aktører og kostnader inkludert). Det ble videre estimert at realiserte (faktiske) nytteeffektene så langt beløper seg til et sted mellom drøyt 2,3 og ca. 54 millioner kroner. Dersom en ser på noen av de nytteeffektene der Astafjordprosjektet har hatt en rolle, har prosjektet allerede vist seg å være samfunnsøkonomisk lønnsomt. Astafjordprosjektet ble avsluttet våren 2012, og det antas at det vil ta tid å realisere alle nytteeffektene. Disse er vanskeligere å kvantifisere og ikke minst prissette, men samtidig er de potensielt meget betydelige.

For eksempel kan unngåtte sykdomsutbrudd i ett (eller flere) fiskeoppdrettsanlegg, eller muligheter for redusert förfaktor som følge av bedre lokalisering, fort beløpe seg til adskillige titalls millioner. Andre bruksområder for kartene blir innen ressursforvaltning (fiskeri, oppdrett, energi, mineralressurser, reiseliv/turisme/friluftsliv), kommunal planlegging, miljøforvaltning, og forskning og undervisning. For at de potensielle nytteeffektene skal utløses, er det nødvendig at man fortsetter å bruke og utnytte potensialet som ligger i Astafjordprosjektet, og at enda flere aktører tar dataene i bruk.

12. Bioklastiske sedimenter – Kartlegging av koraller og andre naturverdier

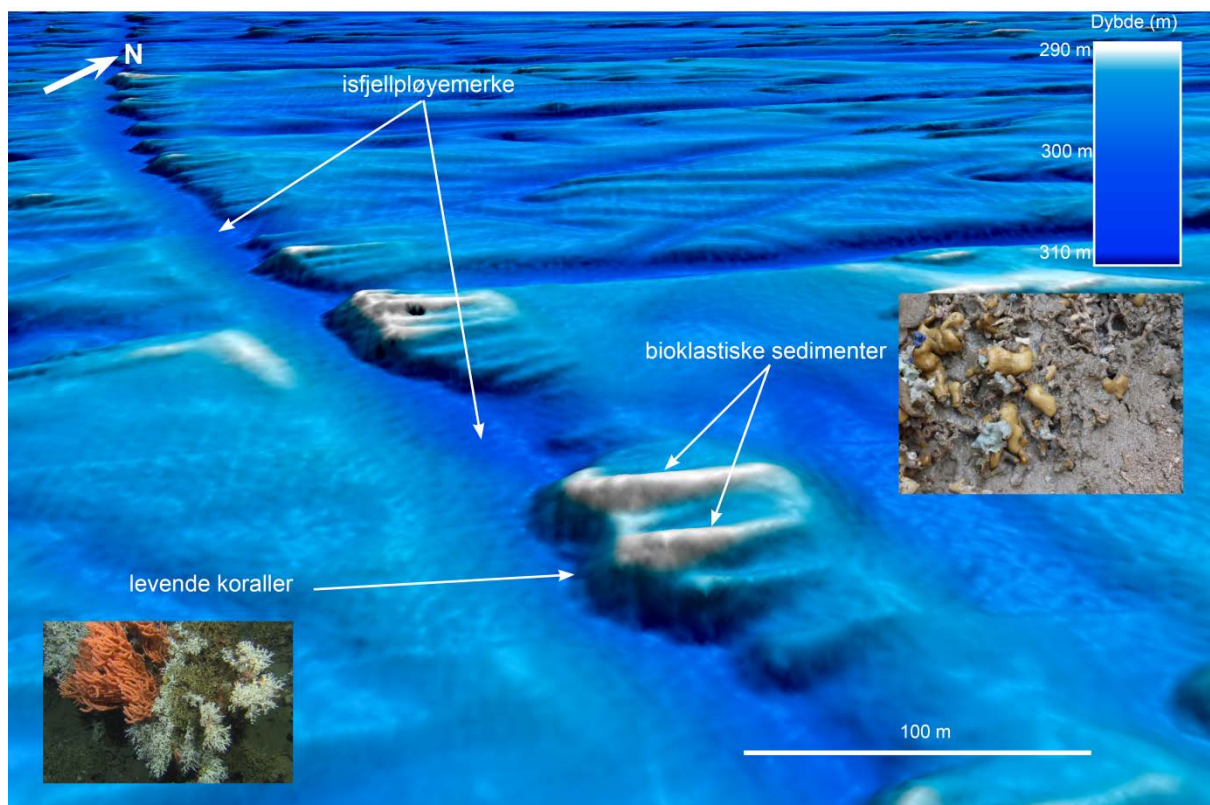
Bioklastiske sedimenter er et begrep brukt til å beskrive karbonatholdige sedimenter bestående av døde organismer. Et klastisk sediment består av fragmenter, og uttrykket bioklastisk sediment betyr at det er et sediment dannet av fragmenter av biologisk materiale. På kontinentalsokkelen finner vi bioklastiske sedimenter som har et høyt innhold av steinkoraller. Disse sedimentene danner mange steder hauger og rygger, som kan være assosiert med levende koraller.



Rygger med bioklastiske sedimenter og koraller på Sularevet. Bilde A: 3D-modell med lokalisering av bilde B og C. Bilde B: bioklastiske sedimenter fra midtre deler av ryggen. Bilde C: levende koraller.

Bioklastiske sedimenter omfatter karbonatsedimenter dannet av skjell og kalkalger (skjellsand) i kystsonen, karbonatsedimenter som i stor grad er dannet av koraller på kontinentalsokkelen, og silisiumrike sedimenter dannet fra mikroorganismer med silisiumskall eller skjelett (hovedsakelig diatomeer og radiolarier) i dyphavet. Sedimenter med svampnåler (svampspikler) av silisium er prøvetatt av MAREANO på kontinentalsokkelen, men andelen svampnåler er for lav til å karakterisere dette som bioklastiske sedimenter.

Bioklastiske sedimenter opptrer mange steder i nær tilknytning til levende koraller. Perlekjederevet som ligger i Skjoldryggen-området vest for Sandnessjøen er et godt eksempel på denne koblingen mellom bioklastiske sedimenter og levende koraller. Her finner vi 50-100 m lange rygger som er 10-30 m brede, og opptil 15 m høye. På de detaljerte dybdekartene er det mulig å se hvordan revene har startet veksten på kanten av pløyemerket og vokst utover, mot den fremherskende strømretningen. Korallrevene har bygget opp en høy og stedvis nesten loddrett skrent ut mot midten av isfjellpløyemerket. Slike langstrakte rev er levende kun i den enden som står mot strømmen. Bakfor er revet dødt med gamle korallrester som en hale bort fra strømmen. Disse korallrestene utgjør hoveddelen av de bioklastiske sedimentene. I tillegg finner vi også en ganske stor andel ikke-biologisk materiale, som er fraktet inn med havstrømmer. Kornstørrelsen i halen varierer - fra slam til grus. Bak den bratte skrenten med levende koraller opptrer også blokker av død korall.



Perlekjederevet på Skjoldryggen er lokalisert langs nordsiden av et 3.5 km langt isfjellpløyemerke, som er ca. 100 m bredt og opptil 10 m dypt. Mer enn 50 rygger med bioklastiske sedimenter kan identifiseres. Videoopptak i den bratte skrenten i fronten av noen av ryggene (gjennomsnittlig skråning mellom 20° og 30°) viser et mangfold av levende koraller og andre organismer. Figuren er en 3D-dybdemodell med 2 m oppløsning (detaljeringsgrad), uten vertikal overdrivelse.

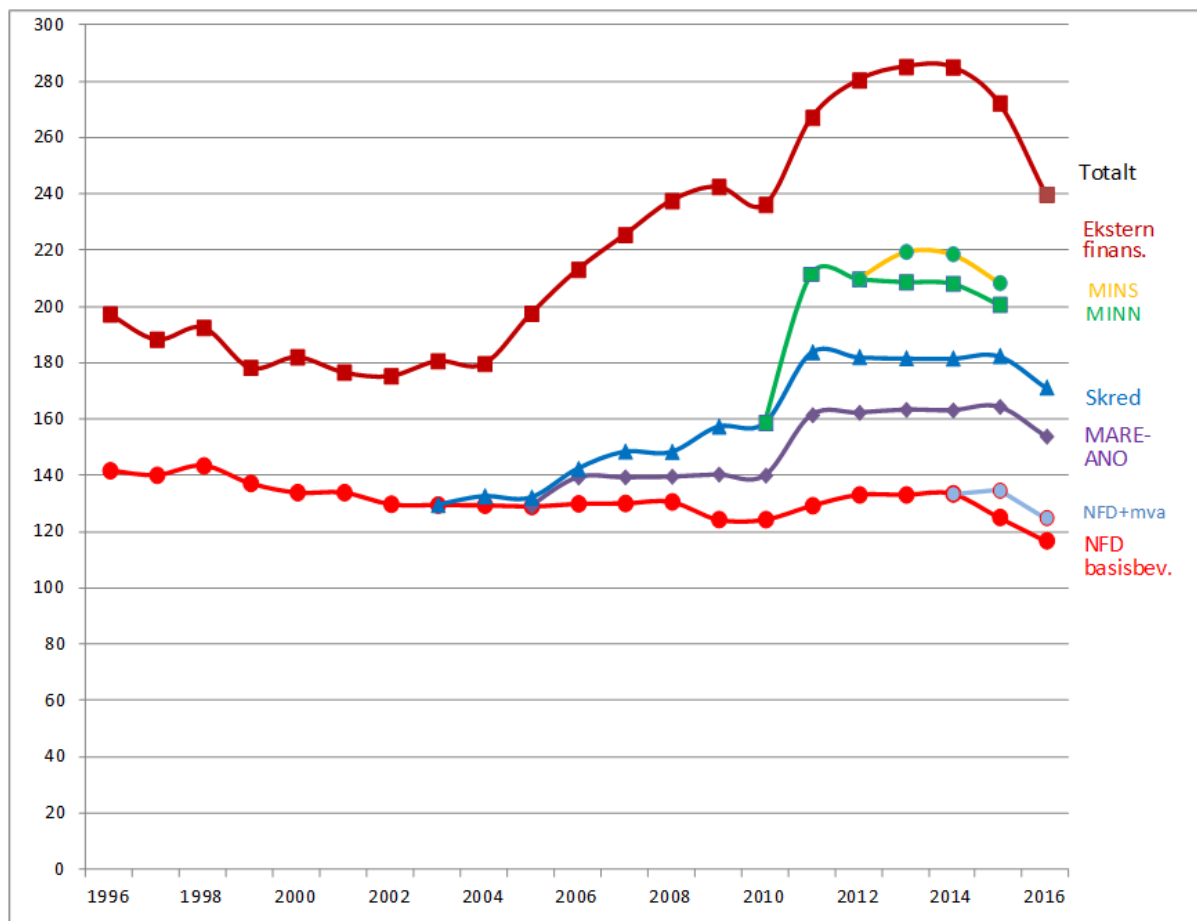
Kart over bioklastiske sedimenter inneholder ingen informasjon om andelen levende og døde organismer, og heller ingen informasjon om arter. Bioklastiske sedimenter kartlegges ved hjelp av akustiske metoder (batymetri og bunnreflektivitet fra multistråleekkolodd, sonar), sedimentprøvetaking og videoobservasjoner.

Vedlegg II - Økonomisk utvikling

Utviklingen i driftsinntekter

Fig 1. Finansieringen av NGU 1996-2016, mill. kr, konsumprisjustert til 2016 indeks.

NGU innførte periodisert regnskap fra 01.01.2016. I framstillingen og tabellene nedenfor er det benyttet kontantregnskapstall for å kunne vise endringer og trender(historikk).



Figur 1 viser hvordan NGU er finansiert. Tallene er konsumprisjustert til antatt gjennomsnittindeks for 2016. Gjennomsnitt for siste 3 år er 2,1 %. Det er lagt til grunn en prisvekst på 2 % for 2016.

Merk at totale inntekter = nettobudsjett fra NHD (ikke regnskapsførte utgifter) pluss regnskapsførte eksterne inntekter til og med regnskapsåret 2016. Fra 2015 er budsjettet redusert med kr 11,55 mill. kr totalt pga. ordningen med nettoføring av merverdiavgift fra 2015.

Fallet i kurven fra 2014 til 2015 var primært reduksjonen i kartleggingsprogrammene MINN og MINS på 5 millioner. Det bratte fallet fra 2015 til 2016 var bortfallet av disse to programmene som utgjorde 25 millioner kroner over kap. 905 og post 01.

Skredoppdraget fra NVE er budsjettet med 17,5 mill. kr 2015 og 2016 likt med 2014, i 2013 var det inntektsført 17 mill. kr. Før 2009 kom bevilgningen til skredfarekartleggingen over NHDs budsjett. Det marine kartleggingsprogrammet **MAREANO** finansieres av NFD og Klima- og miljødepartementet gjennom bevilgninger over statsbudsjettet. Programmet er oppført med 27,1 mill. kr fra 2013 og 2014, i 2015 og 2016 er det endret til hhv 28 og 28,5 mill. kr. **MINN** utgjør 25 mill. kr for hvert av årene i 2011-2014, og 17,5 mill. kr i 2015. **MINS** er utgjør 10 mill. kr for 2013 og 2014, og 7,5 mill. kr i 2015.

Den røde linja viser **basisbevilgningen fra NHD**, inkludert 0,9 mill. kr i utgifter knyttet til tjenesteavtalen mellom Direktoratet for mineralforvaltning fra 2013. Bevilgningen fra NFD ble redusert med 6,09 mill. kr pga. nettoføring av merverdiavgift fra 2015.

Statsoppdraget. De vesentlige endringene i de statlige bevilgningene etter 2003 er knyttet til:

- Fra 2003 til 2004. NGU overtar det statlige kartleggingsprogrammet for skredfare fra Statens kartverk (2,5 mill. kr).
- Fra 2005 til 2006. Første bevilgning til MAREANO-programmet (7,6 mill. kr).
- Fra 2006 til 2007. Ekstrabevilgning til skredfarekartleggingen (5 mill. kr).
- Fra 2008 til 2009. Bevilgningen til MAREANO-programmet økes (6,3 mill. kr).
- Fra 2008 til 2009. NGUs kartleggingsmidler på skredområdet, om lag 15 mill. kr, overføres til OEDs/NVEs budsjett.
- Fra 2009 til 2010. Økningen fra NVE til ca. 18 mill. kr i 2010 skyldes at midler som tidligere ble bevilget fra Statens naturskadefond til aktuelle fylkeskommuner og deretter gitt NGU som eksternfinansiering, fra 2010 kommer direkte fra NVE til NGU.
- Fra 2010 til 2011. Nytt kartleggingsprogram for Nord-Norge MINN (25 mill. kr).
- Fra 2010 til 2011. Bevilgningen til MAREANO økes i revidert statsbudsjett 2011 med 17,7 mill. kr, vesentlig knyttet til kartleggingen av tidligere omstridt område i Barentshavet.
- Fra 2012 til 2013. Nytt kartleggingsprogram for Sør-Norge - MINS(10 mill. kr)
- Fra 2014 til 2015. MINN reduseres til 30 mill. og MINS videreføres på 10 mill. Netto merverdiavgift ordningen blir innført. MAREANO er øremerket med totalt ca. 27,8 mill. kr.
- 2015: I revidert statsbudsjett får NGU en nettoreduksjon i driftsbevilgningen som er øremerket til programmene MINN2 og MINS med til sammen 5 millioner.
- 2015/2016: Programmene MINN2 og MINS foreslås videreført i 2016 i første utkast til statsbudsjett. I «St.prop 1 Tillegg 1 om asylkomster» den 30. oktober, blir imidlertid midlene til disse programmene fjernet. Dette utgjør isolert en nettoreduksjon i driftbevilgningen for NGU på 25 millioner kroner i 2016.

Det som ikke kommer fram i en slik oversikt er de tilnærmet årlige innsparingene ved at det ikke gis full kompensasjon for lønns- og prisstigningen. Det er fra 2015 innført en avbyråkratiserings- og effektiviseringsreform som reduserer drift og administrasjonspostene med 0,6% pr år.

Eksternfinansieringen. Som det går fram av tabell 1 har eksternfinansieringen økt betraktelig i de siste 10 år. Ca. 17,5 mill. kr er knyttet til omleggingen av finansieringen av skredfarekartleggingen fra NFD til OED/NVE, selv om denne blir noe redusert på grunn av nettoføring av merverdiavgift fra 2015. De klart største inntektene kommer fra oljeselskaper, deretter følger mindre beløp fra annen industri, fylkeskommuner og kommuner, Forskningsrådet og EU.

Tabell 1. Eksternfinansiering, regnskap 2005-2015(kontantregnskap, mill. kr, ikke prisjustert)

Finansieringskilde	2005	2007	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2016
- Oppdragsinntekter	23,4	21,9	26,5	30,6	26,9	23,5	24,8	20,5	25,2
- herav NVE			13,7	20,5	18,3	17,3	18	18,1	17,9
- Tilskudd til samfinansieringsprosjekter)	26,7	38,4	59,1	35,9	52,7	51,8	52,2	58,7	60,7
Sum eksternfinansiering	50,1	60,3	85,6	66,5	79,6	75,3	77	79,2	85,9

Utviklingen i driftskostnader

NGUs driftskostnader fordeler seg på lønnskostnader, andre driftskostnader og investeringer. Av disse utgjør lønnskostnader den største andelen. I perioden har den gjennomsnittlige lønna gått noe opp.

NGU har hatt et gjennomsnittlig lønnsnivå som har ligget lavt i statlig sektor, og det har vært pekt på en betydelig risiko knyttet til at nøkkelkompetanse har kunnet forsvinne. Derfor har man valgt å løfte lønnsnivået for noen grupper gjennom lokale lønnsforhandlinger for et par år tilbake. Årsverkskostnadene er fortsatt lave, sammenholdt med andre etater med lignende virksomhet.

Nedgangen i fra 2015 til 2016 skyldes bortgangen av MINN og MINS og arbeidet med å redusere antall årsverk i virksomheten. Kontantmessig har NGU redusert lønn og sosiale kostnader med 6,7 millioner eller ca. 4,6%. NGU har blitt redusert med 19 årsverk siste år, dvs. en nedgang på 8,5%.

Tabell 2. Lønnskostnadsandel og årsverkskostnad 2005-2015 (kontantregnskap, ikke prisjustert)

	2005	2007	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Lønn og sosiale kostnader inkl. ref., mill. kr	87,3	100,6	112,9	122,8	127,1	134,3	141,9	147,4	140,7
Sum driftskostnader, mill. kr	155,9	178,2	207,0	242,1	249,2	261,4	268,3	249,8	227,4
Lønnskostnadsandel, i prosent	56,0	56,4	54,5	50,7	51,0	51,4	52,9	59,0	61,8
Antall årsverk	203	209	209	211	207	210	216	223,0	204,0
Sum årsverkskostnad	430	481	540	582	614	640	657	661,0	690,0

Tabell 3 spesifiserer andre driftskostnader som prosent av sum driftskostnader. Konsulenter og andre tjenestekjøp utgjør en betydelig andel med topp i 2012 på 17,4 prosent og ca. 43 millioner kroner. Noe av dette skyldes at deler av de geofysiske undersøkelsene i MINN og MINS ble utgiftsført, i tillegg til selve leie av fly/helikopter som er en egen post. Den prosentvise økningen i reisekostnadene i 2013 og 2014 kan også tilskrives innsamlingen av geofysiske data fra helikopter i MINN og MINS-programmene. Geofysisk kartlegging videreføres med å følge opp interessante områder med bergrunnsgeologisk kartlegging på bakken. Dette bidro også til en økning av reise- og møtekostnadene i de senere årene.

Det dramatiske fallet i leie av fly og helikopter og reise- og møte virksomheten (primært feltarbeid) i 2016, skyldes nettopp bortgangen av MINN og MINS kartleggingsprogrammene og strammere økonomi. Nedgangen på disse to driftskostnadene er totalt 18,2 millioner og utgjør sammen en prosentvis nedgang på 6,7 %.

Det ble fra MAREANO-programmet betalt en faktura på 13,8 mill. kr til Kartverket Sjø i 2016, mot 12,9 millioner i 2015. Fakturaen inngår under konsulenter og andre tjenestekjøp, dette bidrar til noe av økningen.

Husleia har økt med ca. 2,5 millioner på 10 år, mens utgiftene til drift og vedlikehold av lokaler har fordoblet seg, blant annet på grunn av nye laboratoriefasiliteter. Prosentvis utgjør imidlertid ikke dette noen økning av betydning på grunn av økningen i NGUs budsjetter gjennom diverse programmer.

Vedlikehold av programvare og lisenser har prosentvis økt i den senere tid, og utgjør en økning på 4,5 millioner over de siste 10 årene. Sistnevnte skyldes at det kreves spesielle programvarepakker for å løse NGUs samfunnsoppgaver, og kostnader med lisens og vedlikehold har økt betraktelig i perioden. Det anses likevel som mer økonomisk og med mindre risiko enn å utvikle programvare selv.

Sum andre driftskostnader er redusert med 3%, eller en samlet reduksjon på 15,5 millioner kroner.

Tabell 3. Andre driftskostnader 2005-2015 (kontantregnskap i % av sum driftskostnader, ikke prisjustert)

	2005	2007	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Husleie	8,7	7,8	6,9	6,1	6,1	5,9	5,9	6,4	7,2
Drift og vedlikehold av lokaler	1,2	1,3	1,3	1,4	1,2	1,5	1,4	1,2	1,4
Vedlikehold, programvare, lisenser	1,7	1,7	2,1	2,0	2,1	2,4	2,2	2,1	2,8
Reparasjon/vedl. Maskiner/utstyr	0,9	0,7	0,5	0,9	1,0	0,9	0,4	0,8	0,7
Materiell og mindre utstyrsanskaffelser	1,5	1,7	1,8	1,7	1,6	1,5	1,3	1,4	1,0
Leie fly/helikopter/fartøy/utstyr	0,5	1,9	2,3	5,8	5,3	4,7	5,9	4,2	1,5
Konsulenter og andre tjenestekjøp	13,3	13,3	16,4	14,1	17,4	13,4	10,3	12,4	15,0
Reise og møtekostnader	8,7	9,0	8,0	8,6	8,5	10,5	9,9	8,0	4,6
Øvrige driftskostnader	4,0	2,5	3,2	2,9	2,7	2,2	2,1	2,2	2,0
Sum andre driftskostnader	40,5	39,9	42,5	43,5	45,9	43,0	39,4	38,7	35,7

Tabell 4 viser driftskostnadene pr årsverk. Flere av disse kostnadene må regnes som faste, slik som husleie, drift og vedlikehold av lokaler, vedlikehold av programvare og lisenser, vedlikehold av maskiner og utstyr og materiellkjøp og mindre utstysanskaffelser.

Tabell 4. Andre driftskostnader pr årsverk 2010- 2015 (kontantregnskap, 1000 kr, ikke prisjustert)

	2005	2007	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Husleie	67	67	68	70	73	73	73	72	80
Drift og vedlikehold av lokaler	9	11	13	16	14	19	17	13	15
Vedlikehold, programvare, lisenser	13	14	21	23	25	30	27	24	26
Reparasjon/vedl. Maskiner/utstyr	7	6	5	10	12	11	5	9	8
Materiell og mindre utstysanskaffelser	12	14	18	20	19	19	16	16	11
Leie fly/helikopter/fartøy/utstyr	4	16	23	67	64	59	73	47	17
Konsulenter og andre tjenestekjøp	102	113	162	162	209	167	128	139	167
Reise og møtekostnader	67	77	79	99	102	131	123	90	52
Øvrige driftskostnader	31	21	32	33	33	27	26	25	22
Sum andre driftskostnader	311	340	411	499	545	530	489	434	398
Antall årsverk	203	209	209	211	207	210	216	223	204

Tabell 5 viser investeringer av immaterielle eiendeler og varige driftsmidler i % av sum driftsmidler. Spesielt i 2013 og 2014 ble det investert betydelig i avanserte laboratoriefasiliteter for å gjøre integrerte analyser som ikke er tilgjengelige på oppdragsmarkedet. Investeringene ble finansiert gjennom samarbeidsprosjekter med industrien og Forskningsrådet. I alt tre nye laboratorier ble fullført i perioden. Investeringene for 2016 var til sammenligning på ca. 5,5 millioner kroner.

Tabell 5. Investeringer immaterielle eiendeler (programvare) og varige driftsmidler (kontantregnskap i % av sum driftskostnader, ikke prisjustert)

	2005	2007	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Investeringer, mill. kr	3,5	3,6	3	5,8	3,1	5,6	7,7	2,3	2,4

Vedlegg III - Organisasjon og medarbeidere

Organisasjonskart pr 31.12.16



Medarbeidere

Her er det tatt med noen tabeller som viser kjennetegn ved medarbeiderne.

Tabell. Kjennetegn* ved NGU-medarbeidere 2005-2016

	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Sum årsverk	204	214	213	203	211	218	220	194
Antall medarbeidere i alt	215	221	222	211	219	225	227	202
- Med universitetsutdanning	133	150	153	143	153	160	163	148
- Med annen utdanning	82	71	69	68	66	65	64	54
- Med dr.grad	66	81	82	72	77	82	80	74
- Med midlertidig tilsetning	24	29	30	19	17	17	20	11
Antall kvinner	72	82	74	72	80	84	88	79
- Med universitetsutdanning	31	47	42	42	51	56	59	53
Antall utenlandske medarbeidere	47	72	74	66	75	81	84	69

*Som universitetsutdanning regnes fullført utdanning som cand scient/siv.ing (master), mens universitets-utdanning tilsvarende cand mag og lignende regnes som annen utdanning. Den øverste raden viser antall årsverk utført av medarbeiderne, mens de øvrige radene viser antall medarbeidere ansatt for minst 6 måneder. Tallene er basert på medarbeidere med månedslønn i desember vedkommende år.

Midlertidige tilsatte medarbeidere i prosent av alle tilsatte var 11 % i 2005, 8 % i 2014 og 9 % i 2015 og 5% i 2016.

Tabell. Tilsetninger av minst 6 måneders varighet 2009-2016*

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Antall tilsetninger	15	19	15	18	22	14	15	2
- Antall kvinner	8	9	2	12	16	6	7	0
- Antall menn	7	10	13	6	6	8	8	2
- Antall fra utlandet	7	13	8	9	13	9	9	1

*Tabellen er basert på tilsetninger av minst 6 måneders varighet, og er regnet fra det året medarbeideren begynte i stillingen. En medarbeider telles bare ved første gangs tilsetning, og ikke ved eventuell overgang til nytt engasjement eller fast stilling.

Tabell Antall nasjonaliteter ved NGU, samt antall medarbeidere fordelt på norske medarbeidere og medarbeidere med innvandrerbakgrunn 2009-2016.*

Medarbeidere/år	Antall land	Norske		Innvandrere		Sum	
		Antall	%	Antall	%	Antall	%
2009	25	149	69	67	31	216	100
2010	25	149	67	72	33	221	100
2011	25	148	67	74	33	222	100
2012	24	145	69	66	31	211	100
2013	27	144	66	75	34	219	100
2014	29	144	64	81	36	225	100
2015	28	143	63	84	37	227	100
2016	26	133	66	69	34	202	100

*Omfatter alle ansatte for minst 6 måneder som 31.12. vedkommende år fikk utbetalt fast månedslønn fra NGU. Personer med innvandrerbakgrunn omfatter personer som selv har innvandret til Norge, eller som er født i Norge av foreldre født i utlandet.

Tabell. Prosent legemeldt og egenmeldt sykefravær 2014-2016

	Legemeldt			Egenmeldt			Sum		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Menn	2,0	4,1	2,5	1,2	1,2	1,2	3,1	5,3	3,7
Kvinner	5,3	3,8	4,7	1,9	1,8	2,0	6,9	5,6	6,7
Sum	3,3	4,0	3,4	1,3	1,4	1,5	4,6	5,4	4,9

NGU har et lavt og nokså stabilt sykefravær, både når det gjelder det som er legemeldt og det som er egenmeldt.

Tabell. Pensjonsalder ved NGU 2009-2016

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Antall pensjonerte	6	3	5	5	6	2	6	8
Pensjonsalder	61,7	66,3	65,2	67,2	67,3	70	67,3	67,1

Som pensjoneringsår regnes det året medarbeideren sluttet i fast stilling for å bli pensjonist, eller det året en uførepensjonist ikke lenger har krav på å vende tilbake til stilling ved NGU (2 år etter sykmelding). I 2009 sluttet 2 ansatte pga. ufør før fylte 62 år, for 2011 gjaldt dette 1 ansatt og for 2016 1 ansatt.

NFD sitt registreringskjema for tilstandsrapportering kjønn.

NFD har for 2016 bedt om de etterfølgende tabellene.

Tabell. Prosentandel kvinner og menn, samt månedslønn i kroner for kvinner og menn, gruppert etter stillingskategori.

		Kjønnsbalanse			Månedslønn snitt	
		Menn %	Kvinner %	Total (N)	Menn (Kr)	Kvinner (Kr)
Totalt i virksomheten	2016	61%	39%	202	50 305	46 168
Totalt i virksomheten	2015	61%	39%	227	48 513	43 915
1060 Avdelingsdirektør	2016	67%	33%	6	71 915	73 300
	2015	67%	33%	6	71 213	72 475
1065 Konsulent	2016	0%	100%	2		35 142
	2015	0%	100%	3		33 842
1077 Hovedbibliotekar	2016	0%	100%	1		
	2015	0%	100%	1		
1085 Avdelingsingeniør	2016	55%	45%	11	36 692	38 387
	2015	57%	43%	14	36 046	37 156
1087 Overingeniør	2016	50%	50%	10	40 678	40 642
	2015	50%	50%	12	39 075	39 443
1088 Sjefingeniør	2016	83%	17%	6	54 225	
	2015	100%	0%	8	52 359	
1108 Forsker	2016	63%	37%	19	44 526	42 679
	2015	57%	43%	21	43 614	39 742
1109 Forsker	2016	59%	41%	59	49 794	49 321
	2015	60%	40%	65	47 880	46 845
1110 Forsker	2016	100%	0%	3	52 169	
	2015	100%	0%	4	51 481	
1181 Senioringeniør	2016	70%	30%	20	46 158	45 283
	2015	74%	26%	23	44 945	44 339
1183 Forsker	2016	84%	16%	31	55 613	56 142
	2015	85%	15%	33	53 949	54 123
1275 Ingeniør	2016	100%	0%	1		
	2015	100%	0%	1		
1363 Seniorkonsulent	2016	14%	86%	7		40 775
	2015	13%	88%	8		38 901
1364 Seniorrådgiver	2016	63%	38%	8	56 017	55 881
	2015	63%	38%	8	54 297	53 678
1378 Stipendiat	2016	0%	100%	1		
	2015	0%	100%	2		35 571
1408 Førstekonsulent	2016	25%	75%	8	40 396	38 468
	2015	25%	75%	8	38 425	37 176
1433 Seniorsekretær	2016	0%	100%	1		
	2015	0%	100%	1		
1434 Rådgiver	2016	33%	67%	6	52 550	45 013
	2015	43%	57%	7	48 444	43 396
1515 Spesialbibliotekar	2016	100%	0%	1		
	2015	100%	0%	1		
9106 Adm. Dir.	2016	100%	0%	1		
	2015	100%	0%	1		

Tabell. Deltidsansatte og midlertidige ansatte i % av alle tilsatte.

		Antall tilsatte	Deltid			Midlertidig ansettelse		
		Total (N)	M %	K %	Totalt %	M %	K %	Totalt %
Norges geologiske undersøkelse	2016	202	6,44 %	4,95 %	11,39 %	3,47 %	1,98 %	5,45 %
	2015	227	5,29 %	3,96 %	9,25 %	4,85 %	3,96 %	8,81 %

Tabell. Foreldrepermisjon og legemeldt sykefravær i % av samlet antall årsverk.

		Foreldrepermisjon			Legemeldt sykefravær		
		M %	K %	Totalt %	M %	K %	Totalt %
Norges geologiske undersøkelse	2016	0,12 %	0,40 %	0,52 %	1,57 %	1,64 %	3,21 %
	2015	0,52 %	0,83 %	1,35 %	2,37 %	1,30 %	3,67 %

Det er en overordnet målsetting at NGU skal legge til rette for en inkluderende og involverende personalpolitikk. Så langt NGUs rammer tillater det skal personalpolitikken generelt, og rekrutteringstiltak spesielt, legge til rette for mangfold blant de ansatte i virksomheten, særlig i forhold til kjønn (herunder kvinner til ledelse), etnisitet, funksjonsevne og alder.

NGU ser mangfold som en styrke, og i stillingsannonser oppfordres kvalifiserte personer til å søke uansett alder, kjønn, funksjonshemming, nasjonal og etnisk bakgrunn.

NGU ble IA-bedrift 1. januar 2005. Avtalens hovedmål er å gi plass til alle som kan og vil arbeide.

Målet er å:

- holde sykefraværet lavt
- få flere med redusert arbeidsevne i arbeid
- øke den reelle pensjonsalderen

NGU har satt egne mål for IA-arbeid i en avtale som gjelder fra 2014 - 2018. Et av delmålene her gjelder personer med nedsatt arbeidsevne. NGU er tilrettelagt for medarbeidere som har behov for tilpasning pga. fysiske utfordringer. NGU forsøker å tilrettelegge for alternative oppgaver hvor det kan være nødvendig. NGU ønsker å videreføre sin praksis med å bistå arbeids- og tiltaksplasser i samarbeid med NAV, og er positive til å hjelpe arbeidstakere tilbake i arbeidslivet.

Statsbygg jobber med å tilpasse bygningsmassen til universal utforming.

Bedriftsspråket ved NGU er norsk. Nye medarbeidere som har et ikke-skandinavisk språk som førstespråk tilbys norskopplæring opp til nivå 4. Det forventes at alle nyansatte skal beherske norsk på et bra nivå innen 2-3 år.



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
Org. nr.: 970188290

Riksrevisjonens beretning

Uttalelse om revisjonen av årsregnskapet

Konklusjon

Riksrevisjonen har revidert Norges geologiske undersøkelses årsregnskap for 2016. Årsregnskapet består av ledelseskomentarer, oppstilling av bevilgnings- og artskontorrapportering og virksomhetsregnskap, inklusive noter til årsregnskapet for regnskapsåret avsluttet per 31. desember 2016.

Etter Riksrevisjonens mening gir Norges geologiske undersøkelses årsregnskap et rettviseende bilde av virksomhetens disponible bevilgninger, inntekter og utgifter i 2016 og mellomværende med statskassen per 31. desember 2016, i samsvar med regelverk for statlig økonomistyring. Vi mener videre at årsregnskapet gir et rettviseende bilde av virksomhetens resultat for 2016 og av eiendeler, gjeld og statens kapital per 31. desember 2016, i samsvar med statlige regnskapsstandarder (SRS).

Grunnlag for konklusjonen

Vi har gjennomført revisjonen i samsvar med *lov om Riksrevisjonen, instruks om Riksrevisjonens virksomhet* og internasjonale standarder for offentlig revisjon (ISSAI 1000–2999). Våre oppgaver og plikter i henhold til disse standardene er beskrevet under «Revisors oppgaver og plikter ved revisjonen av årsregnskapet». Vi er uavhengige av virksomheten slik det kreves i lov og instruks om Riksrevisjonen og de etiske kravene i ISSAI 30 fra International Organization of Supreme Audit Institutions (INTOSAI's etikkregler), og vi har overholdt våre øvrige etiske forpliktelser i samsvar med disse kravene og INTOSAI's etikkregler. Etter Riksrevisjonens oppfatning er innhentet revisjonsbevis tilstrekkelig og hensiktsmessig som grunnlag for vår konklusjon.

Øvrig informasjon i årsrapporten

Ledelsen er ansvarlig for årsrapporten, som består av årsregnskapet (del VI) og øvrig informasjon (del I–V). Riksrevisjonens uttalelse om revisjonen av årsregnskapet og uttalelsene om etterlevelse av administrative regelverk dekker ikke øvrig informasjon i årsrapporten (del I–V), og vi attesterer ikke denne informasjonen.

I forbindelse med revisjonen av årsregnskapet er det revisors oppgave å lese øvrig informasjon i årsrapporten. Formålet er å vurdere hvorvidt det foreligger vesentlig inkonsistens mellom øvrig informasjon og årsregnskapet, kunnskapen opparbeidet under revisjonen eller hvorvidt den øvrige informasjonen tilsynelatende inneholder vesentlig feilinformasjon. Dersom det konkluderes med at den øvrige informasjonen inneholder vesentlig feilinformasjon, er Riksrevisjonen pålagt å rapportere dette i revisjonsberetningen. Det er ingenting å rapportere i så henseende.

Ledelsens og overordnet departements ansvar for årsregnskapet

Ledelsen er ansvarlig for å utarbeide et årsregnskap som gir et rettviseende bilde i samsvar med regelverk for økonomistyring i staten, herunder statlige regnskapsstandarder (SRS). Ledelsen er også ansvarlig for å etablere den interne kontrollen som den finner nødvendig for å kunne utarbeide et årsregnskap som ikke inneholder vesentlig feilinformasjon, verken som følge av misligheter eller utilsiktede feil.

Overordnet departement har det overordnede ansvar for at virksomheten rapporterer relevant og pålitelig resultat- og regnskapsinformasjon og har forsvarlig internkontroll.

Riksrevisjonens oppgaver og plikter

Målet med revisjonen er å oppnå betryggende sikkerhet for at årsregnskapet som helhet ikke inneholder vesentlig feilinformasjon, verken som følge av misligheter eller utilsiktede feil, og å avgi en revisjonsberetning som gir uttrykk for Riksrevisjonens konklusjon. Betryggende sikkerhet er et høyt sikkerhetsnivå, men det er ingen garanti for at en revisjon utført i samsvar med *lov om Riksrevisjonen, instruks om Riksrevisjonens virksomhet* og internasjonale standarder for offentlig revisjon (ISSAI 1000–2999) alltid vil avdekke vesentlig feilinformasjon som eksisterer. Feilinformasjon kan oppstå som følge av misligheter eller utilsiktede feil. Feilinformasjon blir ansett som vesentlig dersom den, enkeltvis eller samlet, med rimelighet kan forventes å påvirke beslutningene som treffes av brukere på grunnlag av årsregnskapet.

Som del av en revisjon i samsvar med *lov om Riksrevisjonen, instruks om Riksrevisjonens virksomhet* og ISSAI 1000–2999, utøver revisor profesjonelt skjønn og utviser profesjonell skepsis gjennom hele revisjonen.

Revisor identifiserer og anslår risikoene for vesentlig feilinformasjon i årsregnskapet, enten det skyldes misligheter eller utilsiktede feil. Revisjonshandlinger utformes og gjennomføres for å håndtere slike risikoer, og tilstrekkelig og hensiktsmessig revisjonsbevis innhentes som grunnlag for revisors konklusjon. Risikoen for at vesentlig feilinformasjon som følge av misligheter ikke blir avdekket er høyere enn for feilinformasjon som skyldes utilsiktede feil. Dette skyldes at misligheter kan innebære samarbeid, forfalskning, bevisste utelatelser, feilpresentasjoner eller overstyring av intern kontroll.

Revisor gjør også følgende:

- opparbeider en forståelse av den interne kontrollen som er relevant for revisjonen, for å utforme revisjonshandlinger som er hensiktsmessige ut fra omstendighetene, men ikke å gi uttrykk for en mening om effektiviteten av virksomhetens interne kontroll
- evaluerer hensiktsmessigheten av regnskapsprinsippene som er brukt, og rimeligheten av regnskapsestimer og tilhørende opplysninger som er utarbeidet av ledelsen
- evaluerer den totale presentasjonen, strukturen og innholdet i årsregnskapet, herunder tilleggsopplysningene, og hvorvidt årsregnskapet representerer de underliggende transaksjonene og hendelsene på en måte som gir et rettvisende bilde

Revisor kommuniserer med ledelsen og informerer overordnet departement, blant annet om det planlagte omfanget av revisjonen og til hvilken tid revisjonsarbeidet skal utføres. Revisor vil også kommunisere om forhold av betydning som er avdekket i løpet av revisjonen, herunder eventuelle svakheter av betydning i den interne kontrollen.

Av de forholdene som kommuniseres og som overordnet departement blir informert om, tar revisor standpunkt til hvilke som er av størst betydning ved revisjonen av årsregnskapet, og avgjør om disse regnes som sentrale forhold ved revisjonen. Disse beskrives i så tilfelle under eget avsnitt i revisjonsberetningen, med mindre lov eller forskrift hindrer offentliggjøring. Forholdene omtales ikke i beretningen hvis Riksrevisjonen beslutter at de negative konsekvensene av en slik offentliggjøring med rimelighet må forventes å være større enn offentlighetens interesse av at saken blir omtalt. Dette vil bare være aktuelt i ytterst sjeldne tilfeller.

Dersom Riksrevisjonen gjennom revisjon av årsregnskapet får indikasjoner på vesentlige brudd på administrative regelverk for økonomistyring, gjennomføres utvalgte revisjonshandlinger for å kunne gi uttalelse om hvorvidt det er vesentlige brudd på disse.

Uttalelse om øvrige forhold

Konklusjon knyttet til administrative regelverk for økonomistyring

Vi gir en uttalelse med moderat sikkerhet på om vi er kjent med forhold som tilsier at virksomhetens disponering av bevilgningene i vesentlig grad er i strid med administrative regelverk for økonomistyring. Uttalelsen bygger på ISSAI 4000-serien for etterlevelserevisjon. Moderat sikkerhet for uttalelsen oppnås gjennom revisjon av årsregnskapet som beskrevet ovenfor, og kontrollhandlinger vi finner nødvendig.

Basert på revisjon av årsregnskapet og kontrollhandlinger vi har funnet nødvendig i henhold til ISSAI 4000-serien, er vi ikke kjent med forhold som tilsier at virksomhetens disponering av bevilgningene er i strid med administrative regelverk for økonomistyring.

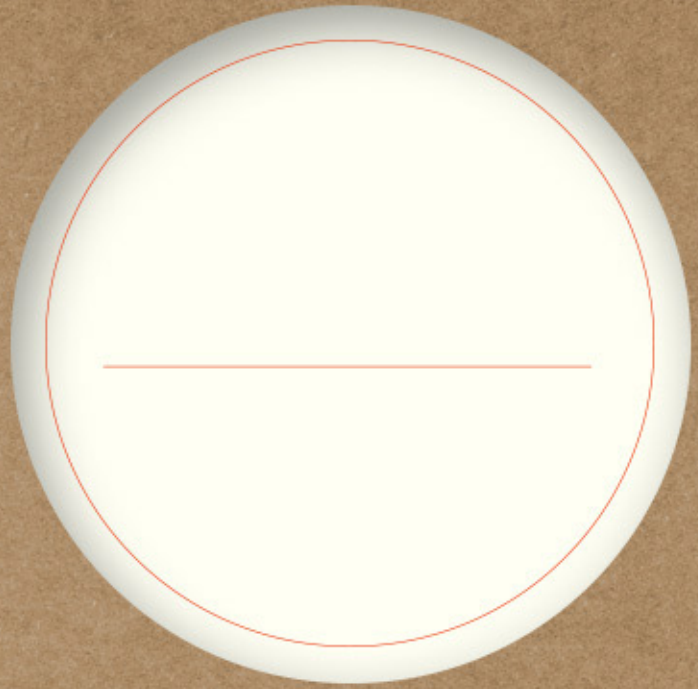
Oslo; 27.04.2017

Etter fullmakt

Hans Conrad Hansen
ekspedisjonssjef

Elisabeth Slaatbråten Farr
avdelingsdirektør

Brevet er ekspedert digitalt og har derfor ingen håndskreven signatur



GEOLOGI FOR SAMFUNNET

SIDEN 1858



**NORGES
GEOLOGISKE
UNDERSØKELSE**
· NGU ·

ÅRSMELDING 2016

Innhold

KART OG PUBLIKASJONER UTGITT AV NGU	3
Kart.....	3
Berggrunnskart	3
Kvartærgeologiske kart	3
Geofysiske kart.....	4
Maringeologiske kart	5
Publikasjoner og bøker.....	6
NGU Bulletin 455	6
Mineral resources in the Arctic	6
Mineral resources in the Arctic – an introduction.....	6
Les Ressources Minérales dans L’Arctique	6
ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ В АРКТИКЕ – ОЗНАКОМЛЕНИЕ	6
Brosjyrer.....	6
Publisering på nett.....	7
NGU-rapporter	8
Byggeråstoffer.....	8
Geofarer og jordobservasjoner	8
Geofysikk	8
Grunnvann og geokjemi.....	10
Kvartærgeologi.....	10
Maringeologi	10
Mineralressurser	11
EKSTERN PUBLISERING.....	12
Eksterne rapporter	12
Berggrunn og geodynamikk	12
Byggeråstoff.....	12
Geofarer og jordobservasjoner	12
Grunnvann og geokjemi.....	12
Maringeologi	12
Mineralressurser	12
Vitenskapelig publisering.....	13
Berggrunn og geodynamikk	13
Byggeråstoffer.....	16
Geofarer og jordobservasjoner	16
Geofysikk	18
Grunnvann og geokjemi.....	18
Kvartærgeologi.....	19
Maringeologi	20
Mineralressurser	24
NGU-Lab.....	25
Geomatikk og Informasjonsteknologi.....	25
Populærvitenskapelig publisering	26
Medieoppslag (aviser, nettaviser, blogg, TV, radio).....	27
FOREDRAG OG UNDERVISNING	30
Berggrunn og geodynamikk	30
Byggeråstoffer.....	35

Geofarer og jordobservasjoner	36
Geofysikk	39
Grunnvann og geokjemi	42
Kvartærgeologi.....	44
Maringeologi	47
Mineralressurser	56
NGU-Lab.....	57
Geomatikk og informasjonsteknologi	58
Kommunikasjon	58
VERV I INTERNASJONALE ORGANISASJONER OG KOMITEER.....	60
VERV I NASJONALE ORGANISASJONER OG KOMITEER.....	62
SENSORER, VEILEDERE OG BEDØMMELSESKOMITÉER	63

KART OG PUBLIKASJONER UTGITT AV NGU

Kart

Oversikten gjelder kart utgitt i forskjellige målestokker på papir som farvetrykk eller fargeplott. Prisen på et farge plottkart i normal kvalitet (inntil A0 størrelse) vil være kr. 150,-. Kartene finnes også som pdf, og kan lastes ned gratis.

Ettersom alle kart produseres digitalt og ligger i databaser, kan kart eller utsnitt av kart også lastes ned (gratis) fra våre karttjenester på nett. Om annen type data ønskes bestilt tas det ca. kr. 500,- + mva per datasett til dekning av uttaks- og tilretteleggingskostnader. Kartdatasett for berggrunn og løsmasser mangler foreløpig punktinformasjonen (symbolene). Datainnholdet følger SOSI-standard, og avledede egenskaper kan være lagt inn, sammen med kvalitets- og metadataparametre. En standard leveranse ved bestilling vil være på SOSI-format eller ESRI-formater og med datum Euref89 og gjeldende UTM-sone.

Berggrunnskart

M 1:50 000

Eidfjord 1415 IV (Jorde, K. & Andresen, A.)

Varangerbotn 2335 III (Siedlecka, A. & Roberts, D.)

M 1:100 000

Kongsberg litotektoniske enhet, Kongsberg – Modum – Hønefoss (Viola, G., Bingen, B. & Solli, A.)

Kvartærgeologiske kart

M 1:15 000

Stordalen, Åfjord kommune (Hansen, L.)

M 1:30 000

Leka (Høgaas, F.)

M 1:50 000

Fåvang 1817 IV (Follestad, B.)

Jøssund 1623 I (Sveian, H., Olsen, L., Høgaas, F. & Riiber, K.)

Kristiansand kommune (Follestad, B., Fredin, O. & Olsen, L.)

Utsnitt av Sokndal 1311 IV (Follestad, B. & Fredin, O.)

M 1:60 000

Kvartærgeologisk og geomorfologisk kart Svea, Svalbard (Larsen, E., Farnsworth, W.R., Høgaas, F., Lyså, A. & Rubensdotter, L.)

M 1:300 000

Hedmark fylke (Bergstrøm, B., Olsen, L., Riiber, K. & Sveian H.)

Geofysiske kart

Fly- og helikoptermålinger (Magnetiske, elektromagnetiske og radiometriske kart)

Gellein, J.: Aeromagnetisk anomalikart, Enontekiø. Målestokk 1:250.000. Norges geologiske undersøkelse.

Gellein, J.: Aeromagnetisk anomalikart, Hammerfest. Målestokk 1:250.000. Norges geologiske undersøkelse.

Gellein, J.: Aeromagnetisk anomalikart, Honningsvåg. Målestokk 1:250.000. Norges geologiske undersøkelse.

Gellein, J.: Aeromagnetisk anomalikart, Inari. Målestokk 1:250.000. Norges geologiske undersøkelse.

Gellein, J.: Aeromagnetisk anomalikart, Karasjøk. Målestokk 1:250.000. Norges geologiske undersøkelse.

Gellein, J.: Aeromagnetisk anomalikart, Kirkenes. Målestokk 1:250.000. Norges geologiske undersøkelse.

Gellein, J.: Aeromagnetisk anomalikart, Nordreisa. Målestokk 1:250.000. Norges geologiske undersøkelse.

Gellein, J.: Aeromagnetisk anomalikart, Vadsø, Målestokk 1:250.000. Norges geologiske undersøkelse.

Ofstad, F.: Magnetisk og radiometrisk. Raudsand, Målestokk 1:100 000 (NGU rapport 2016.037)

Maringeologiske kart

(Digitale kart tilgjengelig på: <http://www.ngu.no/hm/Kart-og-data/> eller <http://www.mareano.no>)

- Baeten, N.J. & Lepland, A.: Bunnsedimenter (dannelse). Eggakanten sør for Skjoldryggen.
- Baeten, N.J. & Lepland, A.: Bunnsedimenter (kornstørrelse). Eggakanten sør for Skjoldryggen.
- Baeten, N.J. & Lepland, A.: Sedimentasjonsmiljø. Eggakanten sør for Skjoldryggen..
- Bellec, V.K. & Lepland, A.: Bunnsedimenter (dannelse). Eggkanten nord for Skjoldryggen.
- Bellec, V.K. & Lepland, A.: Bunnsedimenter (kornstørrelse). Eggakanten nord for Skjoldryggen.
- Bellec, V.K. & Lepland, A.: Sedimentasjonsmiljø. Eggakanten nord for Skjoldryggen.
- Chand, S., Bøe, R., Rise, L., Osmundsen, P.T. & Redfield, T.F.: Map of the crystalline basement-sediment contact and fault pattern, Mid Norway. Appendix to NGU report 2016.028. (Confidential until 1st April 2019).
- Elvenes, S. & Lepland, A.: Bunnsedimenter (kornstørrelse). Søre Sunnmøre.
- Elvenes, S. & Lepland, A.: Bunnfellingsområder. Søre Sunnmøre.
- Elvenes, S. & Lepland, A.: Dybdeforhold. Søre Sunnmøre.
- Elvenes, S. & Lepland, A.: Gravbarhet. Søre Sunnmøre.
- Elvenes, S. & Lepland, A.: Skråning. Søre Sunnmøre. Elvenes, S. & Lepland, A.: Ankringsforhold. Søre Sunnmøre.
- Olsen, H.A., Plassen, L. & Lepland, A.: Bunnsedimenter (kornstørrelse), TOO Barentshavet.
- Olsen, H.A., Plassen, L. & Lepland, A.: Sedimentasjonsmiljø, TOO Barentshavet.
- Plassen, L., Olsen, H.A. & Lepland, A.: Bunnsedimenter (dannelse), TOO Barentshavet.

Publikasjoner og bøker

NGU Bulletin 455

Smelror, M. & Ossó, Å: Paleogene fossils in erratic blocks from Averøy and Frei, Nordmøre, Norway

Mineral resources in the Arctic

Boyd, R., Bjerkgård, T., Nordahl, B. & Schiellerup, H. (ed.). Geological Survey of Norway Special publication. 483 p.

Pedersen, R.B. & Bjerkgård, T.: Sea-floor sulfides in arctic waters. p. 209-216

Bjerkgård, T., Boyd, R., Ihlen, P., Korneliussen, A., Nilsson, L.P., Often, M., Saalsmann, K., Sandstad, J.S., Schiellerup, H., Skaar, J.A. & Torgersen, E.: Norway. p 217-260

Mineral resources in the Arctic – an introduction

Boyd, R., Bjerkgård, T., Nordahl, B. & Schiellerup, H. (ed.). 84 s.

Les Ressources Minérales dans L'Arctique

Boyd, R., Bjerkgård, T., Nordahl, B. & Schiellerup, H. (ed.). 94 s. Fransk oversettelse av kortversjon N. Coint & V. Bellec

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ В АРКТИКЕ – ОЗНАКОМЛЕНИЕ

(Mineral resources in the Arctic)

Boyd, R., Bjerkgård, T., Nordahl, B. & Schiellerup, H. (ed.). 96 s. Russisk oversettelse av kortversjon Y. Maystrenko

Brosjyrer

(<http://www.ngu.no/emne/brosjyrer>)

Det grønne skiftet

(https://issuu.com/ngu/docs/det_gronne_skiftet_netutgave_singl)

UNESCO globale geoparker – norske initiativer

(https://www.ngu.no/sites/default/files/Unesco%20geoparker_brosjyre_screen.pdf)

I serien NGU-Fokus (<http://www.ngu.no/emne/ngu-fokus>)

- GRANADA - nasjonal grunnvannsdatabase
- Urbangeologi (norsk) / Urban geology (english)
- NADAG - Nasjonal database for grunnundersøkelser
- Radontrygge byggeråstoffer
- Grunnvann - en skjult ressurs
- Bærekraftig forvaltning av sand, grus og pukk
- Helicopter borne geophysics

Publisering på nett

NGUs nettportal:

NGUs kommunikasjonskanal på nett

<http://www.ngu.no/>

MAREANO - Marin arealdatabase for norske kyst- og havområder:

Kunnskap om havet: MAREANO kartlegger dybde, bunnforhold, naturtyper og forurensning i norske havområder. Resultatene gjøres tilgjengelig på disse nettsidene og visualiseres ved hjelp av kart. I tillegg leverer en rekke samarbeidspartnere data og kart fra sin virksomhet.

<http://www.mareano.no/>

Grunnvann i Norge:

Nettstedet inneholder både generell kunnskap og spesifikk informasjon om grunnvann i Norge. Her finnes blant annet informasjon om bruk, forvaltning og forskning.

<http://www.grunnvann.no/>

Prospecting.no - Norske malmforekomster:

Detaljert informasjon om malmforekomstene i hele fastlands-Norge er samlet og gjort tilgjengelig på Internett. Norges geologiske undersøkelse (NGU) og Bergvesenet har sammen etablert nettportalen.

<http://www.prospecting.no>

NGU på Facebook

<https://www.facebook.com/Norges.geologiske.undersokelse>

Geologibloggen

<http://www.ngu.no/blogg>

NGU-rapporter

Byggeråstoffer

- Keiding, J.K.**, Lund, V. & Meyer, G.B.: Kjerneboring og resultater fra logging av borkjerner fra Dalhaugen klebersteinsforekomst, Vefsn, Nordland. NGU-rapport 2016.040.
- Keiding, J.K.**, Tangstad, R. & Erichsen, E.: Undersøkelse av pukkkressurser i Nærøy kommune. NGU-rapport 2016.030.
- Libach, L.R.** & Keiding, J.K.: Byggeråstoffundersøkelser i Fauske kommune 2015. NGU-rapport 2016.019.
- Libach, L.R.**, Dagestad, A. & Larsen, B.E.: Grunnvann og grusressurser på Fremo - bidrag til konsekvensutredning. NGU-rapport 2016.027.
- Neeb, P.:** Norway's coastal aggregates. Export in 2015 and potential. NGU-report 2016.014.
- Simoni, M.** & Tangstad, R.: Undersøkelse av pukkkforekomstene Krossnes og Trondheim i Kvinnherad kommune. NGU-rapport 2016.002. Konfidensiell

Geofarer og jordobservasjoner

- Böhme, M.**, Bunkholt, H., Dehls, J., Oppikofer, T., Hermanns, R., Dalsegg, E., Kristensen, L., Lauknes, T.R. & Eriksen, H.Ø.: Geologisk modell og fare- og risikoklassifisering av det ustabile fjellpartiet Gamanjunni 3 i Manndalen, Troms. NGU-rapport 2016.031.
- Derron, M.** & Sletten, K.: Method for the susceptibility mapping of snow avalanches in Norway, Technical report. NGU-Report 2016.032. Rev. ed.
- Derron, M.**, Stalsberg, K. & Sletten, K.: Method for the susceptibility mapping of rock falls in Norway. Technical report. NGU-report 2016.033. Rev. ed.
- Hermanns, R.**, Blikra, L.H., Panthi, K., Hilger, P., Nicolet, P. & Krogh, K.: Geofaredagen 2016 - Program og sammendrag. NGU-rapport 2016.035.
- Oppikofer, T.**, Böhme, M., Nicolet, P., Penna, I. & Hermanns, R.L.: Metodikk for konsekvensanalyse av fjellskred. NGU-rapport 2016.047.
- Oppikofer, T.:** Overvåking av skred og andre skråningsprosesser med bakkebasert laserskanning. NGU-rapport 2015.054.

Geofysikk

- Baranwal, V.:** Compilation of various airborne geophysical data in the Oslofjord area. NGU-report 2013.030.
- Baranwal, V.C.**, Olesen, O. & Rønning, J.S.: Action map for tunnel planning, Oslofjord - Telemark region: Mapping deeply weathered weakness zones. NGU-report 2016.015.
- Elvebakk, H.**, Brønner, M., Gellein, J. & Rønning, J.S.: Geofysisk logging av 4 borehull i Ramså-feltet, Andøya, Nordland. NGU-rapport 2016.023. Konfidensiell
- Gernigon, L.** & Haase, C.: Deep structures of the Norwegian margin: 2D/3D modelling and crustal evolution of the Rån ridge area. NGU-report 2015.072. Confidential

- Haase, C., Dumais, M. & Brønner, M.:** Feasibility study for gravity-aided navigation on the Norwegian Shelf. NGU-report 2016.026. Confidential
- Ofstad, F.:** Helicopter-borne magnetic and radiometric geophysical survey in Kinsarvik area, Ullensvang municipality, Hordaland. NGU-report 2015.056.
- Ofstad, F.:** Helicopter-borne magnetic and radiometric geophysical survey in Otta and Vågå area, Sel and Vågå municipalities, Oppland. NGU-report 2015.058.
- Ofstad, F.:** Helicopter-borne magnetic, electromagnetic and radiometric geophysical survey in Narvik and Ballangen, Nordland. NGU-report 2016.012.
- Ofstad, F.:** Helicopter-borne magnetic, electromagnetic and radiometric geophysical survey in Raudsand area, Nesset municipality, Møre og Romsdal county. NGU-report 2016.037.
- Ofstad, F.:** Helicopter-borne magnetic and radiometric geophysical survey in Øvre Dividalen area, Målselv municipality, Troms. NGU-report 2015.071.
- Ofstad, F. & Baranwal, V.C.:** Magnetic and radiometric helicopter measurements in Nissedal area, Telemark. NGU-report 2012.075.
- Rodionov, A., Ofstad, F., Stampolidis, A. & Tassis, G.:** Helicopter-borne magnetic, electromagnetic and radiometric geophysical survey in Gauldal and Sokndal area, Sør-Trøndelag County. NGU-report 2015.053.
- Rodionov, A., Ofstad, F., Stampolidis, A. & Tassis, G.:** Helicopter-borne magnetic, electromagnetic and radiometric geophysical survey in Nordreisa, Troms county. NGU-report 2015.045.
- Rønning, J.S., Baranwal, V.C. & Ofstad, F.:** Grunnundersøkelser ved Raudsand, Nesset kommune i Møre og Romsdal. Resultater fra helikoptermålinger og forslag til videre undersøkelser. NGU-rapport 2016.043. Konfidensiell
- Rønning, J.S., Polom, U., Druivenga, G., Gellein, J. & Tassis, G.:** Grunnundersøkelser på sykehustomta i Tønsberg. NGU-rapport 2016.042.
- Rønning, J.S., Tassis, G., Kirkeby, T. & Wåle, M.:** Retolkning av geofysiske data og sammenligning med resultater fra tunneldriving, Knappetunnelen ved Ringveg Vest i Bergen. NGU-rapport 2016.048.
- Stampolidis, A. & Ofstad, F.:** Helicopter-borne magnetic and radiometric geophysical survey at Kviteseid, Nissedal, Fyresdal and Dalen, Telemark county. NGU-report 2015.040.
- Stampolidis, A. & Ofstad, F.:** Helicopter-borne magnetic, electromagnetic and radiometric geophysical survey in Steinkjer, Nord-Trøndelag. NGU-report 2015.060.
- Tassis, G.:** Georadar measurements for Statens Vegvesen at Kistefoss - Kleggerud and Roa, Jevnaker and Lunner kommuner. NGU-report 2015.062.
- Tassis, G.:** Georadar measurements for Statens Vegvesen in Vågå kommune. NGU-report 2015.061.
- Tassis, G., Gellein, J. & Rønning, J.S.:** Depth to bedrock and bedrock morphology from gravity measurements at Melhus, Melhus Municipality, Sør-Trøndelag. NGU-report 2016.011.
- Tassis, G., Gellein, J., Tønnesen, J.F. & Hansen, L.:** Depth to bedrock and bedrock morphology from gravity measurements at Stryn, Stryn Municipality, Sogn og Fjordane. NGU-report 2016.029.
- Tønnesen, J.F. & Hansen, L.:** Georadar og refraksjonsseismikk for kvartærgeologiske undersøkelser i Strynedalen, Stryn kommune. NGU-rapport 2016.004.

Grunnvann og geokjemi

- Cramer, J.**, Baranwal, V., Brønner, M., Dagestad, A., Erichsen, E., Keiding, M., Larsen, E., Schiellerup, H. & Solli, A.: Vurdering av geologiske forhold ved potensielle lokaliteter til deponi for uorganisk farlig avfall. NGU-rapport 2015.055.
- Engdal, M.**, Sæther, O.M. & Ganerød, G.V.: 25th Seminar on Hydrogeology and the Environment, February 3-4, 2016. Urban Hydrogeology. NGU-report 2016.001.
- Ganerød, G.V.**, Solheim, E.B. & Haugen, T.: Geologi i skolen - Oppgaver (X) 1 og 2 for Malvik videregående skole i Malvik kommune, Sør-Trøndelag. NGU-rapport 2015.068.
- Ganerød, G.V.**, Solheim, E.B. & Haugen, T.: Geologi i skolen - Oppgaver (X) 1 og 2 for Ole Vig videregående skole i Stjørdal, Nord-Trøndelag. NGU-rapport 2015.069.
- Ganerød, G.V.**, Solheim, E.B. & Haugen, T.: Geologi i skolen - Oppgaver (X) 1 og 2 for Strinda videregående skole i Trondheim, Sør-Trøndelag. NGU-rapport 2015.067.
- Ganerød, G.V.**, Solheim, E.B. & Haugen, T.: Geologi i skolen - Oppgaver (X) 1 og 2 for Tiller videregående skole i Trondheim, Sør-Trøndelag. NGU-rapport 2015.066.
- Gundersen, P.**, Aagaard, P., French, H.K., Tuttle, K.J., Sæther, O.M. & De Beer, H.: Hydrogeologisk Forskning og Undervisning 2015-2020. Sluttrapport. NGU-rapport 2016.008
- Jæger, Ø.**, Seither, A. & Gundersen, P.: Landsomfattende mark- og grunnvannsnett - årsrapport 2015. NGU-rapport 2016.007.
- Reimann, C.**, Birke, M., Eggen, O.A., Gasser, D. & Sandstad, J.S.: Surface water geochemistry, Oppdal and Rennebu county, South Trøndelag, Norway. NGU-report 2016.009.

Kvartærgeologi

- Høgaas, F.**: Beskrivelse til Leka - 1725 III - kvartærgeologisk kart M 1:30 000. Landformer, løsmasser og landskapsutvikling på Leka. NGU-rapport 2015.044.

Maringeologi

- Bjarnadóttir, L.R.**, Lakeman, T., Knies, J., Romundset, A., Bøe, R. & Lyså, A.: Past Gateways 2016. Programme and abstracts. NGU-report 2016.016.
- Bøe, R.**, Bellec, V., Longva, O., Plassen, L. & Ottesen, D.: Effekt på havbotnen av skjelsanduttak i utvalte konsesjonsområde i Hordaland. NGU-rapport 2016.044.
- Chand, S.**, Schaming, M., Raharimalala, M., Rise, L. & Olsen, H.A.: Transforming analogue sparker records from the Norwegian continental shelf into SEG-Y format - technical report, SPARDIG project. NGU-report 2016.038.
- Dolan, M.F.J.**, Thorsnes, T., Buhl-Morten, P., Bjarnadóttir, L.R., Ekehaug, S., Aas, L.M.S., Tegdan, J. & Ludvigsen, M.: Evaluation of Underwater Hyperspectral Imagery (UHI) for MAREANO. NGU-report 2015.047.
- Jensen, H.K.B.**, Seither, A. & Knies, J.: Miljøgeokjemiske data og dateringsresultater fra Norskehavet og Barentshavet Øst – MAREANO. NGU-rapport 2016.025.

- Longva, O.**, Bøe, R., Baeten, N., Bellec, V. & Myhren, R.: Kartlegging i Stjernesundet - dybdemåling og utbredelse av gruve-deponi. NGU-rapport 2016.041. Konfidensiell
- Longva, O.** & Elvenes, S.: Modellering av optimale oppdrettslokaliteter. NGU-rapport 2016.005. Konfidensiell
- Rise, L.**, Osmundsen, P.T., Bøe, R., Chand, S. & Redfield, T.F.: Nature of boundaries between crystallin basement and sedimentary rocks in the Møre-Trøndelag coastal area - reinterpretation based on digitized sparker lines, 2D seismic and detailed bathymetry. NGU-report 2016.028. Confidential
- Rise, L.**, Knies, J., Baeten, N., Olsen, H.A., Bellec, V.K. & Klug, M.: Sedimentkjerner fra Barentshavet Øst tatt på MAREANO-tokt med G.O. Sars i 2014. NGU-rapport 2016.021.

Mineralressurser

- Bjerkgård, T.**, Ihlen, P.M. & Sandstad, J.S.: De viktigste mineralressursområdene i Buskerud. NGU-rapport 2016.013.
- Bjerkgård, T.**, Saalman, K., Sandstad, J.S., Keiding, J., Angvik, T.L., Gautneb, H., Lutro, O., Snook, B. & Svennungsen, R.O.: Geologisk kartlegging i Hattfjelldal - Statusrapport desember 2016. NGU-rapport 2016.050.
- Boyd, R.** & Gautneb, H.: Mineral resources in Norway: potential and strategic importance, 2016 update. NGU-report 2016.034.
- Gautneb, H.** & Wanvik, J.E.: The graphite schists in the Gjerstad-Kragerø area and their graphite potential, Southern Norway. NGU-report 2016.010.
- Henderson, I.H.C.**, Ganerød, M. & Heldal, T.: 3D modellering og visualisering av Bordvedåga Be-forekomst, Høgtuva, Nordland. NGU-rapport 2016.046.
- Lindahl, I.** & Ihlen, P.M.: Mineralressurs-undersøkelser i Nordland i regi av Nordland Mineral (NM): 2003-2010. NGU-rapport 2015.054.
- Müller, A.** & Ehle, H.: Mineralogical and chemical characterization of mineral concentrates from the Niederschlag barite-fluorite deposit, Germany. NGU-report 2016.003. Confidential
- Müller, A.**, Henderson, I., Jourdan, C. & Slagstad, T.: Mineralization styles and formation temperatures of the Knaben molybdenum deposits, southern Norway. NGU-report 2015.030.
- Schiellerup, H.**: Investigation of a sand sample from Eritrea. NGU-report 2016.017

EKSTERN PUBLISERING

Eksterne rapporter

Berggrunn og geodynamikk

Robinson, P.: Preliminary bedrock geologic map of the Winsor Dam and portion of the Ware 7.5' quadrangles, Hampshire, Franklin, and Worcester Counties, Massachusetts. Open-file report Massachusetts Geological Survey, 16-03.

Byggeråstoff

Aasly, K.A. & Erichsen, E.: Mineralressurser i Norge 2015. Mineralstatistikk og bergindustriberetning. Publikasjon NGU / DMF, 1/2016

Geofarer og jordobservasjoner

Majala, G., Anda, E., Berg, H., Eikenæs, O., Helgås, G., Oppikofer, T., Hermans, R. & Böhme, M.: Fare- og risikoklassifisering av ustabile fjellparti. NVE-rapport Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), 77.

Grunnvann og geokjemi

de Beer, H.: A review of good practices in cultural heritage management and the use of subsurface knowledge in urban areas. COST TU1206 Sub-Urban Working Group 2: Evaluation of practices and techniques. Work package 2.7: Cultural Heritage, TU1206-WG2-007, 39.

Seither, A., Ganerød, G.V., de Beer, H., Melle, T. & Eriksson, I.: Bergen EU COST Action TU1206 Sub-Urban, Working Group 1. COST TU1206 Sub-Urban Report, TU1206-WG1-003, 55.

Maringeologi

Dove, D., Bradwell, T., Carter, G., Cotterill, C., Gafeira, J., Green, S., Krabbendam, M., Mellet, C., Stevenson, A., Stewart, H., Westhead, K., Scott, G., Guinan, J., Judge, M., Monteys, X., Elvenes, S., Baeten, N., Dolan, M., Thorsnes, T., Bjarnadóttir, L. & Ottesen, D.: Seabed Geomorphology: a two-part classification system British Geological Survey, BGS Open reports OR/16/001.

Mineralressurser

Sdchiellerup, H. et al.: Mineraler for det grønne skiftet. Oppdragsrapport for NHO.

Vitenskapelig publisering

Berggrunn og geodynamikk

- Antoine, P.**, Alejandra Abello, M., Adnet, S., Altamirano Sierra, A.J., Baby, P., Billet, G., Boivin, M., Calderon, Y., Candela, A., Chabain, J., Corfu, F., Croft, D.A., Ganerød, M., Jaramillo, C., Klaus, S., Marivaux, L., Navarrete, R.E., Orliac, M.J., Parra, F., Encarnacion Perez, M., Pujos, F., Rage, J., Ravel, A., Robinet, C., Roddaz, M., Victoria Tejada-Lara, J., Velez-Juarbe, J., Wesselingh, F.P. & Salas-Gismondi, R.: A 60-million-year Cenozoic history of western Amazonian ecosystems in Contamana, eastern Peru. *Gondwana Research*, 31, 30-59.
- Barnes, C.G.**, Coint, N. & Yoshinobu, A.: Crystal accumulation in a tilted arc batholith. *American Mineralogist*, 101, 7-8, 1719-1734.
- Barnes, C.G.**, Memeti, V. & Coint, N.: Deciphering magmatic processes in calc-alkaline plutons using trace element zoning in hornblende. *American Mineralogist*, 101, 1-2, 328-342.
- Buiter, S.J.H.**, Schreurs, G., Albrecht, M., Gerya, T.V., Kaus, B., Landry, W., le Pourhiet, L., Mishin, Y., Egholm, D.L., Cooke, M., Maillot, B., Thieulot, C., Crook, T., May, D., Soudoumiac, P. & Beaumont, C.: Benchmarking numerical models of brittle thrust wedges. *Journal of Structural Geology*, 92, 140-177.
- Dalseg, T.S.**, Nakrem, H.A. & Smelror, M.: Dinoflagellate cyst biostratigraphy, palynofacies, depositional environment and sequence stratigraphy of the Agardhfjellet Formation (Upper Jurassic-Lower Cretaceous) in central Spitsbergen (Arctic Norway). *Norwegian Journal of Geology*, 96, 2, 119-133.
- Dalseg, T.S.**, Nakrem, H.A. & Smelror, M.: Organic-walled microfossils and palynodebris in cold seep carbonate deposits: The Upper Jurassic–Lower Cretaceous Agardhfjellet Formation on Svalbard (Arctic Norway). *Norwegian Journal of Geology*, 96, 2, 135-146.
- Domeier, M.**, Doubrovine, P.V., Torsvik, T.H., Spakman, W. & Bull, A.L.: Global correlation of lower mantle structure and past subduction. *Geophysical Research Letters*, 43, 10, 4945-4953.
- Doubrovine, P.V.**, Steinberger, B. & Torsvik, T.H.: A failure to reject: Testing the correlation between large igneous provinces and deep mantle structures with EDF statistics. *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 17, 3, 1130-1163.
- Duran, C.J.**, Seydoux-Guillaume, A., Bingen, B., Gouy, S., de Parseval, P., Ingrin, J. & Guillaume, D.: Fluid-mediated alteration of (Y,REE,U,Th)-(Nb,Ta,Ti) oxide minerals in granitic pegmatite from the Evje-Iveland district, southern Norway. *Mineralogy and Petrology*, 110, 5, 581-599.
- Engvik, A.K.**, Bingen, B. & Solli, A.: Localized occurrences of granulite: P-T modeling, U-Pb geochronology and distribution of early-Sveconorwegian high-grade metamorphism in Bamble, South Norway. *Lithos*, 240, 84-103.
- Gassmøller, R.**, Dannberg, J., Bredow, E., Steinberger, B. & Torsvik, T.H.: Major influence of plume-ridge interaction, lithosphere thickness variations, and global mantle flow on hotspot volcanism – The example of Tristan. *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 17, 4, 1454-1479.
- Hollocher, K.**, Robinson, P., Seaman, K. & Walsh, E.: Ordovician-early Silurian intrusive rocks in the northwest part of the Upper Allochthon, mid-Norway: Plutons of an Iapetan volcanic arc complex. *American Journal of Science*, 316, 10, 925-980.

- Jerram, D.A.**, Svensen, H.H., Planke, S., Polozov, A.G. & Torsvik, T.H.: The onset of flood volcanism in the north-western part of the Siberian Traps: Explosive volcanism versus effusive lava flows. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology; Impact, Volcanism, Global changes and Mass Extinctions*, 441, Part 1, 38-50.
- Jerram, D.A.**, Widdowson, M., Wignall, P.B., Sun, Y., Lai, X., Bond, D.P.G. & Torsvik, T.H.: Submarine palaeoenvironments during Emeishan flood basalt volcanism, SW China: Implications for plume lithosphere interaction during the Capitanian, Middle Permian ('end Guadalupian') extinction event. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology; Impact, Volcanism, Global changes and Mass Extinctions*, 441, Part 1, 65-73.
- Laurent, A.T.**, Seydoux-Guillaume, A., Duchene, S., Bingen, B., Bosse, V. & Datas, L.: Sulphate incorporation in monazite lattice and dating the cycle of sulphur in metamorphic belts. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 171, 11, 1-19.
- McEnroe, S.A.**, Robinson, P., Miyajima, N., Fabian, K., Dyar, D. & Sklute, E.: Lamellar magnetism and exchange bias in billion-year-old titanohematite with nanoscale ilmenite exsolution lamellae: I. Mineral and magnetic characterization. *Geophysical Journal International*, 206, 1, 470-486.
- Mehrabi, B.**, Siani, M.G., Goldfarb, R., Azizi, H., Ganerød, M. & Marsh, E.E.: Mineral assemblages, fluid evolution, and genesis of polymetallic epithermal veins, Glojeh district, NW Iran. *Ore Geology Reviews*, 78, 41-57.
- Midtkandal, I.**, Svensen, H.H., Planke, S., Corfu, F., Polteau, S., Torsvik, T.H., Faleide, J.I., Grundvåg, S., Selnes, H., Kürschner, W. & Olausen, S.: The Aptian (Early Cretaceous) oceanic anoxic event (OAE1a) in Svalbard, Barents Sea, and the absolute age of the Barremian-Aptian boundary. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 463, 126-135.
- Peron-Pinvidic, G.** & Osmundsen, P.T.: Architecture of the distal and outer domains of the Mid-Norwegian rifted margin: Insights from the Ran-Gjallar ridges system. *Marine and Petroleum Geology*, 77, 280-299.
- Peron-Pinvidic, G.**, Osmundsen, P.T. & Ebbing, J.: Mismatch of geophysical datasets in distal rifted margin studies. *Terra Nova*, 28, 5, 340-347.
- Petrov, O.**, Morozov, A., Shokalsky, S., Kashubin, S., Artemieva, I.M., Sobolev, N., Petrov, E., Ernst, R.E., Sergeev, S. & Smelror, M.: Crustal structure and tectonic model of the Arctic region. *Earth-Science Reviews*, 154, 29-71.
- Polteau, S.**, Hendriks, B.W.H., Planke, S., Ganerød, M., Corfu, F., Faleide, J.I., Midtkandal, I., Svensen, H.S. & Myklebust, R.: The Early Cretaceous Barents Sea Sill Complex: Distribution, Ar-40/Ar-39 geochronology, and implications for carbon gas formation. *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology*, 441, 83-95.
- Redfield, T.F.** & Hermanns, R.L.: Gravitational slope deformation, not neotectonics: Revisiting the Nordmannvikdalen feature of northern Norway. *Norwegian Journal of Geology*, 96, 3, 245-273.
- Robinson, P.**, McEnroe, S.A., Miyajima, N., Fabian, K. & Church, N.: Remanent magnetization, magnetic coupling, and interface ionic configurations of intergrown rhombohedral and cubic Fe-Ti oxides: A short survey. *American Mineralogist*, 101, 3-4, 518-530.
- Rybacki, K.S.**, Kump, L.R., Hanski, E.J. & Melezhik, V.A.: Weathering during the Great Oxidation Event: Fennoscandia, arctic Russia 2.06 Ga ago. *Precambrian Research*, 275, 513-525.

- Scheiber, T.**, Viola, G., Wilkinson, C.M., Ganerød, M., Skår, Ø. & Gasser, D.: Direct Ar-40/Ar-39 dating of Late Ordovician and Silurian brittle faulting in the southwestern Norwegian Caledonides. *Terra Nova*, 28, 5, 374-382.
- Schreurs, G.**, Buiter, S.J.H., Boutelier, J., Burberry, C., Callot, J., CavoZZi, C., Cerca, M., Chen, J., Cristallini, E., Cruden, A.R., Cruz, L., Daniel, J.-M., Da Poian, G., Garcia, V.H., Gomes, C.J.S., Grall, C., Guillot, Y., Guzman, C., Hidayah, T.N., Hilley, G., Klinkmuller, M., Koyi, H.A., Lu, C., Maillot, B., Meriaux, C., Nilfouroushan, F., Pan, C., Pillot, D., Portillo, R., Rosenau, M., Schellart, W.P., Schlische, R.W., Take, A., Vendeville, B., Vergnaud, M., Vettori, M., Wang, S., Withjack, M.O., Yagupsky, D. & Yamada, Y.: Benchmarking analogue models of brittle thrust wedges. *Journal of Structural Geology*, 92, 116-139.
- Seydoux-Guillaume, A.**, David, M., Alix, K., Datas, L. & Bingen, B.: Trapping of helium in nano-bubbles in euxenite: Positive identification and implications. *Earth and Planetary Science Letters*, 448, 133-139.
- Smelror, M.**: Geology of Arctic Margins: Proceedings of ICAM VII 2015. *Norwegian Journal of Geology*, 96, 2, 61-64.
- Smelror, M.** & Larssen, G.B.: Are there Upper Cretaceous sedimentary rocks preserved on Sørkapp Land, Svalbard. *Norwegian Journal of Geology*, 96, 2, 147-158.
- Torgersen, E.**, Viola, G. & Sandstad, J.S.: Revised structure and stratigraphy of the northwestern Repparfjord Tectonic Window, northern Norway. *Norwegian Journal of Geology*, 95 (publ. 2016), 3-4, 397-422.
- Torsvik, T.H.**, Steinberger, B., Ashwal, L.D., Doubrovine, P.V. & Trønnes, R.G.: Earth evolution and dynamics – a tribute to Kevin Burke. *Canadian Journal of Earth Sciences*, 53, 11, 1073-1087.
- van der Voo, R.**, van Hinsbergen, D.J.J., Domeier, M., Spakman, W. & Torsvik, T.H.: Latest Jurassic-earliest Cretaceous oroclinal closure of the Mongol-Okhotsk Ocean: a paleomagnetic and seismological-tomographic analysis. In: Anderson, T.H., Didenko, A.N., Johnson, A.I.K. and MacDonald, J.H.: Late Jurassic margin of Laurasia – a record of faulting, Geological Society of America, GSA Special paper, 513, 589-605
- van Hinsbergen, D.J.J.**, Maffione, M., Plunder, A., Kaymakci, N., Ganerød, M., Hendriks, B.W.H., Corfu, F., Gurer, D., de Gelder, G.I.N.O., Peters, K., McPhee, P.J., Brouwer, F.M., Advokaat, E.L. & Vissers, R.L.M.: Tectonic evolution and paleogeography of the Kirsehir Block and the Central Anatolian Ophiolites, Turkey. *Tectonics*, 35, 4, 983-1014.
- Viola, G.**, Scheiber, T., Fredin, O., Zwingmann, H., Margreth, A. & Knies, J.: Deconvoluting complex structural histories archived in brittle fault zones. *Nature Communications*, 7, 13448.
- Wang, Y.**, Zwingmann, H., Zhou, L., Lo, C., Viola, G. & Hao, J.: Direct dating of folding events by Ar-40/Ar-39 analysis of synkinematic muscovite from flexural-slip planes. *Journal of Structural Geology*, 83, 46-59.
- Zhang, W.**, Roberts, D. & Pease, V.: Provenance of sandstones from Caledonian nappes in Finnmark, Norway: Implications for Neoproterozoic–Cambrian palaeogeography. *Tectonophysics*, 691, Special issue, 198-205.
- Zwaan, F.**, Schreurs, G., Naliboff, J. & Buiter, S.J.H.: Insights into the effects of oblique extension on continental rift interaction from 3D analogue and numerical models. *Tectonophysics; Special issue on Tectonics of oblique plate boundary systems*, 693, Part B, 239-260.

Byggeråstoffer

- Heldal, T.**, Storemyr, P., Bloxam, E. & Shaw, I.: Gneiss for the pharaoh: Geology of the third millennium BCE Chephren's quarries in southern Egypt. *Geoscience Canada*, 43, 1, 63-78.
- Kokfelt, T.F.**, Thrane, K., Johannesen, A.B., Ártíng, T.B., Weatherley, S., Keiding, J.K., Kolb, J., van Hinsberg, V. & Næraa, T.: Palaeoproterozoic intrusions. In: Kolb, J., Stensgaard, B.M. and Kokfelt, T.F.: *Geology and mineral potential of south-east Greenland*, GEUS, Rapport, 38, 56-72
- Kolb, J.**, Keiding, J.K., Steinfelt, A., Secher, K., Keulen, N., Rosa, D. & Stensgaard, B.M.: Metallogeny of Greenland. *Ore Geology Reviews*, 78, 493-555.
- Weatherley, S.**, Keiding, J.K., Klausen, M.B., Kokfelt, T., Lesther, C., Tegner, C. & Ulrich, T.: Late Cretaceous to Palaeogene rocks. In: Kolb, J., Stensgaard, B.M. and Kokfelt, T.F.: *Geology and mineral potential of south-east Greenland*, GEUS, Rapport, 38, 84-100

Geofarer og jordobservasjoner

- Böhme, M.**, Bunkholt, H.S.S., Oppikofer, T., Dehls, J.F., Hermanns, R.L., Eriksen, H., Lauknes, T.R. & Eiken, T.: Using 2D InSAR, dGNSS and structural field data to understand the deformation mechanism of the unstable rock slope Gamanjunni 3, northern Norway. In: Aversa, A., Cascini, L., Picarelli, L. & Scavia, C.: *Landslides and engineered slopes. Experience, theory and practice*, CRC Press, 443-449.
- Hermanns, R.L.**, Oppikofer, T., Böhme, M., Dehls, J.F., Molina, F.X.Y. & Penna, I.M.: Rock slope instabilities in Norway: First systematic hazard and risk classification of 22 unstable rock slopes from northern, western and southern Norway. In: Aversa, S., Cascini, L., Picarelli, L. & Scavia, C.: *Landslides and engineered slopes. Experience, theory and practice*, CRC Press, 1107-1114.
- Hermanns, R.L.**: Landslide. In: Bobrowsky, P.T. and Marker, B.: *Encyclopedia of engineering geology*, Springer International Publishing, 1-3.
- Haas, F.**, Hilger, L., Neugirg, F., Umstaedter, K., Breitung, C., Fischer, P., Hilger, P., Heckmann, T., Dusik, J., Kaiser, A., Schmidt, J., Della Seta, M., Rosenkranz, R. & Becht, M.: Quantification and analysis of geomorphic processes on a recultivated iron ore mine on the Italian island of Elba using long-term ground-based lidar and photogrammetric SfM data by a UAV. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 16, 5, 1269-1288.
- Kalsnes, B.**, Nadim, F., Hermanns, R.L., Hygen, H.O., Petkovic, G., Dolva, B.K., Berg, H. & Høgvold, D.O.: Landslide risk management in Norway. In: *Slope safety preparedness for impact of climate change*, CRC Press, 215-252.
- Leibundgut, G.**, Sudmeier-Rieux, K., Devkota, S., Jaboyedoff, M., Derron, M., Penna, I. & Nguyen, L.: Rural earthen roads impact assessment in Phewa watershed, Western region, Nepal. *Geoenvironmental Disasters*, 3, 1, 13.
- Manzella, I.**, Penna, I., Kelfoun, K. & Jaboyedoff, M.: High-mobility of unconstrained rock avalanches: Numerical simulations of a laboratory experiment and an Argentinian event. In: Aversa, S., Cascini, L., Picarelli, L. & Scavia, C.: *Landslides and engineered slopes. Experience, theory and practice*, CRC Press, 1345-1352.

- Manzella, I.**, Penna, I., Kelfoun, K. & Jaboyedoff, M.: TRENT2D, a quasi-two-phase numerical code to simulate debris flow dynamics. In: Aversa, S., Cascini, L., Picarelli, L. & Scavia, C.: Landslides and engineered slopes. Experience, theory and practice, CRC Press, 1353-1360.
- Nicolet, P.**, Jaboyedoff, M., Cloutier, C., Crosta, G.B. & Levy, S.: Brief communication: On direct impact probability of landslides on vehicles. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 16, 4, 995-1004.
- Oppikofer, T.**, Hermanns, R.L., Sandøy, G., Böhme, M., Jaboyedoff, M., Horton, P., Roberts, N.J. & Fuchs, H.: Quantification of casualties from potential rock-slope failures in Norway. In: Aversa, S., Cascini, L., Picarelli, L. & Scavia, C.: Landslides and engineered slopes. Experience, theory and practice, CRC Press, 1537-1544.
- Penna, I.**, Hermanns, R.L., Jaboyedoff, M. & Fauque, L.: Large scale rockslides in the Argentinean Andes: Distribution and forcing factors. In: Aversa, S., Cascini, L., Picarelli, L. & Scavia, C.: Landslides and engineered slopes. Experience, theory and practice, CRC Press, 1599-1603.
- Rubensdotter, L.F.**, Sandøy, G., Sletten, K. & Stalsberg, K.: High resolution quaternary geological map, assisting hazard evaluations in Norway. In: Aversa, S., Cascini, L., Picarelli, L. & Scavia, C.: Landslides and engineered slopes. Experience, theory and practice, CRC Press, 1751-1758.
- Schleier, M.**, Hermanns, R.L., Krieger, I., Oppikofer, T., Eiken, T., Rønning, J.S. & Rohn, J.: Gravitational reactivation of a pre-existing post-Caledonian fault system: the deep-seated gravitational slope deformation at Middagstinden, western Norway. *Norwegian Journal of Geology*, 96, 3, 201-222.
- Sepúlveda, S.A.**, Pastén, C., Moya, S., Garcia, M., Lara, M., Montalva, G., Quiroz, J., Hermanns, R.L., Yugsi-Molina, F., Oppikofer, T. & Penna, I.: Site investigation and modelling of earthquake-induced rock slides in central-southern Chile. In: Aversa, S., Cascini, L., Picarelli, L. & Scavia, C.: Landslides and engineered slopes. Experience, theory and practice, CRC Press, 1823-1828.
- Solberg, I.**, Long, M., Baranwal, V.C., Gylland, A.S. & Rønning, J.S.: Geophysical and geotechnical studies of geology and sediment properties at a quick-clay landslide site at Esp, Trondheim, Norway. *Engineering Geology*, 208, 214-230.
- Voulgari, C.**, Utili, S., Crosta, G.B., Dattola, G. & Hermanns, R.L.: A model for earthquake driven slope instabilities and morphologic landscape evolution. In: Aversa, S., Cascini, L., Picarelli, L. & Scavia, C.: Landslides and engineered slopes. Experience, theory and practice, CRC Press, 2013-2021.

Geofysikk

- Abdelmalak, M.M.**, Meyer, R., Planke, S., Faleide, J.I., Gernigon, L., Frieling, D., Sluijs, A., Reichart, G.J., Zastrozhnov, D., Theissen-Krah, S., Said, A. & Myklebust, R.: Pre-breakup magmatism on the Vexing Margin: Insight from new sub-basalt imaging and results from Ocean Drilling Program Hole 642E. *Tectonophysics*, 675, 258-274.
- Baykiev, E.**, Ebbing, J., Brønner, M. & Fabian, K.: Forward modeling magnetic fields of induced and remanent magnetization in the lithosphere using tesseroids. *Computers & Geosciences*, 96, 124-135.
- Nasuti, A.**, Roberts, D., Dumais, M.-A., Ofstad, F., Hyvönen, E., Stampolidis, A. & Rodionov, A.: New high-resolution aeromagnetic and radiometric surveys in Finnmark and North Troms: linking anomaly patterns to bedrock geology and structure. *Norwegian Journal of Geology*, 95 (publ. 2016), 3-4, 217-244.

Grunnvann og geokjemi

- Adanez Sanjuan, P.**, Flem, B., Llamas Borrajo, J.F., Locutura Ruperez, J. & Garcia Cortes, A.: Application of lead isotopic methods to the study of the anthropogenic lead provenance in Spanish overbank floodplain deposits. *Environmental Geochemistry and Health*, 38, 2, 449-468.
- Beylich, A.A.**: Controls and variability of solute and sedimentary fluxes in alpine/mountain environments. In: Beylich, A.A., Dixon, J.C. and Zwolinski, Z.: *Source-to-Sink Fluxes in Undisturbed Cold Environments*, Cambridge University Press, 378-381.
- Beylich, A.A.**: Environmental drivers, spatial variability, and rates of chemical and mechanical fluvial denudation in selected glacierized and nonglacierized cold climate catchment geosystems: from coordinated field data generation to integration and modeling. In: Beylich, A.A., Dixon, J.C. and Zwolinski, Z.: *Source-to-Sink Fluxes in Undisturbed Cold Environments*, Cambridge University Press, 385-397.
- Beylich, A.A.**: The I.A.G./A.I.G. SEDIBUD (Sediment Budgets in Cold Environments) program. In: Beylich, A.A., Dixon, J.C. and Zwolinski, Z.: *Source-to-Sink Fluxes in Undisturbed Cold Environments*, Cambridge University Press, 5-10.
- Beylich, A.A.**: Introduction to the theme. In: Beylich, A.A., Dixon, J.C. and Zwolinski, Z.: *Source-to-Sink Fluxes in Undisturbed Cold Environments*, Cambridge University Press, 3-4.
- Beylich, A.A.**, Dixon, J.C. & Zwolinski, Z.: Summary of key findings from Arctic, Antarctic, and mountain environments. In: Beylich, A.A., Dixon, J.C. and Zwolinski, Z.: *Source-to-Sink Fluxes in Undisturbed Cold Environments*, Cambridge University Press, 398-399.
- Beylich, A.A.** & Laute, K.: Chemical denudation in partly glacierized mountain catchments of the fjord landscape in western Norway: contemporary rates, environmental controls, and possible effects of climate change. In: Beylich, A.A., Dixon, J.C. and Zwolinski, Z.: *Source-to-Sink Fluxes in Undisturbed Cold Environments*, Cambridge University Press, 275-292.
- Birke, M.**, Reimann, C., Oorts, K., Rauch, U., Demetriades, A., Dinelli, E., Ladenberger, A., Halamic, J., Gosar, M., Jaehne-Klingberg, F. & GEMAS Project Team: Use of GEMAS data for risk assessment of cadmium in European

- agricultural and grazing land soil under the REACH Regulation. *Applied Geochemistry*, 74, 109-121.
- Boogaard, F.**, Wentink, R., Vorenhout, M. & de Beer, J.: Implementation of Sustainable Urban Drainage Systems to Preserve Cultural Heritage - Pilot Motte Montferland. *Conservation and Management of Archaeological Sites*, 18, 1-3, 328-341.
- De Beer, J.**: Overvann og grunnvann - samspill og hvordan bedre utnytte samspillet. *Vann*, 51, 2, 189-190.
- De Beer, J.**, Seither, A. & Vorenhout, M.: Effects of a New Hydrological Barrier on the Temperatures in the Organic Archaeological Remains at Bryggen in Bergen, Norway. *Conservation and Management of Archaeological Sites*, 18, 1-3, 99-115.
- Iftekhar, S.**, Sæther, O.M. & Nicholson, D.G.: The Influence of Natural Organic Matter on the Transport and Bioavailability of Arsenic and Trace Metals in Groundwater in Lahore, Pakistan. *Journal of the Chemical Society of Pakistan*, 38, 3, 576-587.
- Laute, K.** & Beylich, A.A.: Sediment delivery from headwater slope systems and relief development in steep mountain valleys in western Norway. In: Beylich, A.A., Dixon, J.C. and Zwolinski, Z.: *Source-to-Sink Fluxes in Undisturbed Cold Environments*, Cambridge University Press, 293-312.
- Matthiesen, H.**, Hollesen, J., Dunlop, R., Seither, A. & De Beer, J.: Monitoring and Mitigation Works in Unsaturated Archaeological Deposits. *Conservation and Management of Archaeological Sites*, 18, 1-3, 86-98.
- McKinley, J.M.**, Hron, K., Grunsky, E.C., Reimann, C., de Caritat, P., Filzmoser, P., van den Boogaart, K.G. & Tolosana-Delgado, R.: The single component geochemical map: Fact or fiction? *Journal of Geochemical Exploration*, 162, 16-28.
- Negrel, P.**, Ladenberger, A., Reimann, C., Birke, M., Sadeghi, M. & GEMAS Project Team: GEMAS: Source, distribution patterns and geochemical behaviour of Ge in agricultural and grazing land soils at European continental scale. *Applied Geochemistry*, 72, 113-124.
- Reimann, C.**, Fabian, K., Flem, B., Schilling, J., Roberts, D. & Englmaier, P.: Pb concentrations and isotope ratios of soil O and C horizons in Nord-Trøndelag, central Norway: Anthropogenic or natural sources? *Applied Geochemistry*, 74, 56-66.
- Reimann, C.**, Ladenberger, A., Birke, M. & de Caritat, P.: Low density geochemical mapping and mineral exploration: application of the mineral system concept. *Geochemistry – Exploration Environment Analysis*, 16, 1, 48-61.
- Reimann, C.**, Negrel, P., Ladenberger, A., Birke, M., Filzmoser, P., O'Connor, P. & Demetriades, A.: Comment on "Heavy metals in agricultural soil of the European Union with implications for food safety" by Toth, G., Hermann, T., Da Silva, M. R. and Montanarella, L. *Environment International*, 97, 258-263.

Kvartærgeologi

- Hansen, L.**, Waldmann, N., Storms, J.E.A., Eilertsen, R.S., Ariztegui, D., Chapron, E. & Nesje, A.: Morphological signatures of mass wasting and delta processes in a fjord-lake system: insights from Lovatnet, western Norway. *Norwegian Journal of Geology*, 96, 3, 179-199.

- Hilbe, M.**, Strupler, M., Hansen, L., Eilertsen, R.S., Van Daele, M., De Batist, M. & Anselmetti, F.S.: Moraine ridges in fjord-type, perialpine Lake Lucerne, central Switzerland. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 69-70.
- Høgaas, F.** & Longva, O.: Mega deposits and erosive features related to the glacial lake Nedre Glomsjø outburst flood, southeastern Norway. *Quaternary Science Reviews*, 151, 273-291.
- Larsen, E.**, Fredin, O., Lyså, A., Amantov, A., Fjeldskaar, W. & Ottesen, D.: Causes of time-transgressive glacial maxima positions of the last Scandinavian Ice Sheet. *Norwegian Journal of Geology*, 96, 2, 159-170.
- Margreth, A.**, Gosse, J.C. & Dyke, A.S.: Quantification of subaerial and episodic subglacial erosion rates on high latitude upland plateaus: Cumberland Peninsula, Baffin Island, Arctic Canada. *Quaternary Science Reviews*, 133, 108-129.
- Stroeven, A.P.**, Hattestrand, C., Kleman, J., Heyman, J., Fabel, D., Fredin, O., Goodfellow, B.W., Harbor, J.M., Jansen, J.D., Olsen, L., Caffee, M.W., Fink, D., Lundqvist, J., Rosqvist, G.C., Strömberg, B. & Jansson, K.N.: Deglaciation of Fennoscandia. *Quaternary Science Reviews*, 147, 91-121.

Maringeologi

- Andreassen, K.**, Bjarnadóttir, L.R., Rüther, D.C. & Winsborrow, M.C.M.: Retreat patterns and dynamics of the former Bear Island Trough Ice Stream. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 445-452.
- Baeten, N.J.**, Laberg, J.S. & Forwick, M.: Submarine mass movements affecting contourites on the continental slope offshore of the Lofoten Islands, North Norway. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 397-398.
- Barlow, E.**, Van Kranendonk, M.J., Yamaguchi, K.E., Ikehara, M. & Lepland, A.: Lithostratigraphic analysis of a new stromatolite-thrombolite reef from across the rise of atmospheric oxygen in the Paleoproterozoic Turee Creek Group, Western Australia. *Geobiology*, 14, 4, 317-343.
- Bellec, V.K.**, Plassen, L., Rise, L. & Dowdeswell, J.A.: Malangsdjupet: a cross-shelf trough on the North Norwegian margin. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 169-170.
- Bellec, V.K.**, Rise, L., Bøe, R. & Dowdeswell, J.A.: Glacially related gullies on the upper continental slope, SW Barents Sea margin. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 381-382.
- Berndt, T.**, Muxworthy, A.R. & Fabian, K.: Does size matter? Statistical limits of paleomagnetic field reconstruction from small rock specimens. *Journal of Geophysical Research – Solid Earth*, 121, 1, 15-26.
- Bjarnadóttir, L.R.** & Andreassen, K.: Enigmatic needle-like seafloor features in the Bear Island Trough, central Barents Sea. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 187-188.
- Bjarnadóttir, L.R.** & Andreassen, K.: Ice-stream landform assemblage in Kveithola, western Barents Sea margin. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 325-328.
- Bjarnadóttir, L.R.**, Ottesen, D., Dowdeswell, J.A. & Bugge, T.: Unusual iceberg ploughmarks on the Norwegian continental shelf. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 283-284.
- Bøe, R.**, Bellec, V.K., Dolan, M.F.J., Buhl-Mortensen, P., Rise, L. & Buhl-Mortensen, L.: Cold-water coral reefs in the Høla glacial trough off Vesterålen, North Norway. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 309-310.

- Bøe, R.**, Ottesen, D., Rise, L. & Dowdeswell, J.A.: Streamlined ridges and depressions in the glacial sediments of the Arendal Terrace, Norwegian Skagerrak. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 205-206.
- Chand, S.**, Thorsnes, T., Rise, L., Brunstad, H. & Stoddart, D.: Pockmarks in the SW Barents Sea and their links with iceberg ploughmarks. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 295-296.
- Church, N.S.**, Fabian, K. & McEnroe, S.A.: Nonlinear Preisach maps: Detecting and characterizing separate remanent magnetic fractions in complex natural samples. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 121, 12, 8373-8395.
- Crémière, A.**, Lepland, A., Chand, S., Sahy, D., Condon, D.J., Noble, S.R., Martma, T., Thorsnes, T., Sauer, S. & Brunstad, H.: Timescales of methane seepage on the Norwegian margin following collapse of the Scandinavian Ice Sheet. *Nature Communications*, 7, 11509.
- Crémière, A.**, Lepland, A., Chand, S., Sahy, D., Kirsimaee, K., Bau, M., Whitehouse, M.J., Noble, S.R., Martma, T., Thorsnes, T. & Brunstad, H.: Fluid source and methane-related diagenetic processes recorded in cold seep carbonates from the Alvheim channel, central North Sea. *Chemical Geology*, 432, 16-33.
- Dowdeswell, J.A.** & Ottesen, D.: Current-modified recessional-moraine ridges on the NW Spitsbergen shelf. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 255-256.
- Dowdeswell, J.A.** & Ottesen, D.: Eskers formed at the beds of modern surge-type tidewater glaciers in Spitsbergen. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 83-84.
- Dowdeswell, J.A.** & Ottesen, D.: A set of grounding-zone wedges in Vestfjorden, North Norway. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 229-230.
- Dowdeswell, J.A.** & Ottesen, D.: Submarine landform assemblage for Svalbard surge-type tidewater glaciers. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 151-154.
- Dowdeswell, J.A.** & Ottesen, D.: Three-dimensional seismic imagery of deeply buried iceberg ploughmarks in North Sea sediments. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 291-292.
- Dowdeswell, J.A.**, Ottesen, D. & Forwick, M.: Grounding-zone wedges on the western Svalbard shelf. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 233-234.
- Dowdeswell, J.A.**, Ottesen, D. & Noormets, R.: Submarine slides from the walls of Smeerenburgfjorden, NW Svalbard. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 105-106.
- Dowdeswell, J.A.**, Ottesen, D. & Plassen, L.: Debris-flow lobes on the distal flanks of terminal moraines in Spitsbergen fjords. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 77-78.
- Dowdeswell, J.A.**, Ottesen, D. & Rise, L.: 3D seismic imagery of mega-scale glacial lineations and flow-switching by ice streams on the Norwegian continental shelf. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 181-182.
- Dowdeswell, J.A.**, Ottesen, D. & Rise, L.: Landforms characteristic of inter-ice stream settings on the Norwegian and Svalbard continental margins. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 437-444.
- Dowdeswell, J.A.**, Ottesen, D. & Rise, L.: Skjoldryggen terminal moraine on the mid-Norwegian shelf. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 249-250.
- Dowdeswell, J.A.**, Ottesen, D., Rise, L. & Forsberg, C.F.: Fan-like sediments on outer Haltenbanken, mid-Norwegian shelf. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 223-224.

- Dowdeswell, J.A.**, Solheim, A. & Ottesen, D.: Rhombohedral crevasse-fill ridges at the marine margin of a surging Svalbard ice cap. Geological Society, London, Memoirs, 46, 1, 73-74.
- Eilertsen, R.S.**, Bøe, R., Hermanns, R., Longva, O. & Dahlgren, S.: Kettle holes, 'dead-ice' topography and eskers on a lake floor in Telemark, southern Norway. Geological Society, London, Memoirs, 46, 1, 113-114.
- Eilertsen, R.S.**, Longva, O. & Corner, G.D.: A Younger Dryas moraine ridge and fjord delta in Valldal, Norddalsfjorden, Møre og Romsdal, Norway. Geological Society, London, Memoirs, 46, 1, 95-96.
- Einsle, J.F.**, Harrison, R.J., Kasama, T., Conbhui, P.O., Fabian, K., Williams, W., Woodland, L., Fu, R.R., Weiss, B.P. & Midgley, P.A.: Multi-scale three-dimensional characterization of iron particles in dusty olivine: Implications for paleomagnetism of chondritic meteorites. *American Mineralogist*, 101, 9-10, 2070-2084.
- Elvenes, S.**, Bøe, R. & Rise, L.: Post-glacial sand drifts burying De Geer moraines on the continental shelf off North Norway. Geological Society, London, Memoirs, 46, 1, 261-262.
- Elvenes, S.** & Dowdeswell, J.A.: Possible 'lift-off moraines' at grounded ice-sheet margins, North Norwegian shelf edge. Geological Society, London, Memoirs, 46, 1, 247-248.
- Fabian, K.**, Shcherbakov, V.P., Kosareva, L. & Nourgaliev, D.: Physical interpretation of isothermal remanent magnetization end-members: New insights into the environmental history of Lake Hovsgul, Mongolia. *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 17, 11, 4669-4683.
- Faust, J.C.**, Fabian, K., Milzer, G., Giraudeau, J. & Knies, J.: Norwegian fjord sediments reveal NAO related winter temperature and precipitation changes of the past 2800 years. *Earth and Planetary Science Letters*, 435, 84-93.
- Forwick, M.**, Dowdeswell, J.A., Laberg, J.S. & Ottesen, D.: Glacial landform assemblages in Spitsbergen fjords from the last full-glacial, deglaciation and the late Holocene. Geological Society, London, Memoirs, 46, 1, 147-150.
- Grasby, S.E.**, Beauchamp, B. & Knies, J.: Early Triassic productivity crises delayed recovery from world's worst mass extinction. *Geology*, 44, 9, 779-782.
- Hong, W.**, Sauer, S., Panieri, G., Ambrose, W.G., Jr., James, R.H., Plaza-Faverola, A. & Schneider, A.: Removal of methane through hydrological, microbial, and geochemical processes in the shallow sediments of pockmarks along eastern Vestnesa Ridge (Svalbard). *Limnology and Oceanography*, 61, S324-S343.
- Joosu, L.**, Lepland, A., Kreitsmann, T., Upraus, K., Roberts, N.M.W., Paiste, P., Martin, A.P. & Kirsimäe, K.: Petrography and the REE-composition of apatite in the Paleoproterozoic Pilgularvi Sedimentary Formation, Pechenga Greenstone Belt, Russia. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 186, 135-153.
- King, E.L.**, Rise, L. & Bellec, V.K.: Crescentic submarine hills and holes produced by iceberg calving and rotation. Geological Society, London, Memoirs, 46, 1, 267-268.
- Laberg, J.S.**, Baeten, N.J., Forwick, M. & Wiberg, D.H.: Ocean-current controlled sedimentation: the Lofoten Contourite Drift, Norwegian Sea. Geological Society, London, Memoirs, 46, 1, 395-396.
- Laberg, J.S.**, Baeten, N.J., Vanneste, M., Forsberg, C.F., Forwick, M. & Haflidason, H.: Sediment Failure Affecting Muddy Contourites on the Continental Slope Offshore Northern Norway: Lessons Learned and Some Outstanding Issues. In: Lamarche, G., Mountjoy, J., Bull, S., Hubble, T., Krastel, S., Lane, E., Micallef,

- A., Moscardelli, L., Müller, C., Pecher, I. & Woelz, S.: Submarine Mass Movements and their Consequences: 7th International Symposium, Springer International Publishing, 281-289.
- Lecours, V.**, Dolan, M.F.J., Micallef, A. & Lucieer, V.L.: A review of marine geomorphometry, the quantitative study of the seafloor. *Hydrology and Earth System Sciences*, 20, 8, 3207-3244.
- Milzer, G.**, Giraudeau, J., Ruehlemann, C., Faust, J., Knies, J. & Schmidt, S.: Benthic stable isotope variability in the Trondheimsfjord during the last 50 years: Proxy records of mixing dynamics related to NAO. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 172, 34-46.
- Mullender, T.A.T.**, Frederichs, T., Hilgenfeldt, C., de Groot, L.V., Fabian, K. & Dekkers, M.J.: Automated paleomagnetic and rock magnetic data acquisition with an in-line horizontal "2G" system. *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 17, 9, 3546-3559.
- Nixon, F.C.**, England, J.H., Lajeunesse, P. & Hanson, M.A.: An 11 000-year record of driftwood delivery to the western Queen Elizabeth Islands, Arctic Canada. *Boreas*, 45, 3, 494-507.
- Ottesen, D.**, Dowdeswell, J.A. & Bugge, T.: Deeply buried glacial debris-flows imaged in 3D seismic data from early Quaternary sediments of the northern North Sea. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 369-370.
- Ottesen, D.**, Dowdeswell, J.A., Rise, L., Thorsnes, T. & Bellec, V.K.: Lateral ice-stream shear-margin moraines on north Norwegian shelves. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 191-192.
- Ottesen, D.**, Stokes, C.R., Bøe, R., Rise, L., Longva, O., Thorsnes, T., Olesen, O., Bugge, T., Lepland, A. & Hestvik, O.B.: Landform assemblages and sedimentary processes along the Norwegian Channel Ice Stream. *Sedimentary Geology*, 338, 115-137.
- Patton, H.**, Andreassen, K., Bjarnadóttir, L.R., Dowdeswell, J.A., Winsborrow, M.C.M., Noormets, R., Polyak, L., Auriac, A. & Hubbard, A.: Geophysical constraints on the dynamics and retreat of the Barents Sea ice sheet as a paleobenchmark for models of marine ice sheet deglaciation. *Reviews of Geophysics*, 53, 4, 1051-1098
- Rise, L.**, Bellec, V.K., Ottesen, D., Bøe, R. & Thorsnes, T.: Hill-hole pairs on the Norwegian continental shelf. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 203-204.
- Rise, L.**, Bøe, R., Bellec, V.K., Thorsnes, T. & Dowdeswell, J.A.: Canyons and slope instability on the Lofoten-Vesterålen continental margin, North Norway. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 407-408.
- Rise, L.**, Ottesen, D., Olesen, O. & Dowdeswell, J.A.: Buried mega-scale glacial lineations in the Norwegian Channel from 3D seismic imagery. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 179-180.
- Sauer, S.**, Hong, W., Knies, J., Lepland, A., Forwick, M., Klug, M., Eichinger, F., Baranwal, S., Crémière, A., Chand, S. & Schubert, C.J.: Sources and turnover of organic carbon and methane in fjord and shelf sediments off northern Norway. *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 17, 10, 4011-4031.
- Singhroha, S.**, Bunz, S., Plaza-Faverola, A. & Chand, S.: Gas hydrate and free gas detection using seismic quality factor estimates from high-resolution P-cable 3D seismic data. *Interpretation – A Journal of Subsurface Characterization*, 4, 1, SA39-SA54.

- Stegmann, S.**, Kreiter, S., L'Heureux, J., Vanneste, M., Völker, D., Baeten, N.J., Knudsen, S., Rise, L., Longva, O., Brendryen, J., Haflidason, H., Chand, S., Mörz, T. & Kopf, A.: First results of the geotechnical in situ investigation for soil characterisation along the upper slope off Vesterålen, Northern Norway. In: Lamarche, G., Mountjoy, J., Bull, S., Hubble, T., Krastel, S., Lane, E., Micallef, A., Moscardelli, L., Mueller, C., Pecher, I. & Woelz, S.: *Submarine Mass Movements and their Consequences: 7th International Symposium*, Springer International Publishing, 211-219.
- Teschner, C.**, Frank, M., Haley, B.A. & Knies, J.: Plio-Pleistocene evolution of water mass exchange and erosional input at the Atlantic-Arctic gateway. *Paleoceanography*, 31, 5, 582-599.
- Thorsnes, T.**, Bellec, V.K. & Dolan, M.F.J.: Cold-water coral reefs and glacial landforms from Sula Reef, mid-Norwegian shelf. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 307-308.
- Thorsnes, T.**, Brunstad, H., Lågstad, P. & Chand, S.: Trawl marks, iceberg ploughmarks and possible whale-feeding marks, Barents Sea. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 293-294.
- Thorsnes, T.**, Rise, L., Bellec, V.K. & Chand, S.: Shelf-edge slope failure and reef development: Trænadjupet Slide, mid-Norwegian shelf. *Geological Society, London, Memoirs*, 46, 1, 413-414.
- van Son, T.C.**, Halvorsen, R. & Bakke, T.: Sampling effort required to recover the main gradients in marine benthic species composition. *Marine Ecology – an Evolutionary Perspective*, 37, 2, 329-335.

Mineralressurser

- Bjerkgård, T.**, Slagstad, T., Henderson, I.H.C., Sandstad, J.S. & Schönenberger, J.: Geology and gold mineralisation in the Mauken Precambrian basement window, Målselv, Troms, northern Norway. *Norwegian Journal of Geology*, 95 (publ. 2016), 3-4, 423-443.
- Broekmans, M.A.T.M.**: Safe long-term immobilization of heavy metals: Looking at natural rocks. *American Mineralogist*, 101, 1-2, 3-4.
- Culshaw, N.**, Foster, J., Marsh, J., Slagstad, T. & Gerbi, C.: Kiosk domain, Central Gneiss Belt, Grenville Province, Ontario: A Labradorian palimpsest preserved in the ductile deep crust. *Precambrian Research*, 280, 249-278.
- Fernandes, I.**, Ribeiro, M.A., Broekmans, M.A.T.M. & Sims, I.: Petrographic atlas: characterisation of aggregates regarding potential reactivity to alkalis. RILEM TC 219-ACS Recommended Guidance AAR-1.2, for Use with the RILEM AAR-1.1 Petrographic Examination Method. 193.
- Goodenough, K.M.**, Schilling, J., Jonsson, E., Kalvig, P., Charles, N., Tuduri, J., Dedy, E.A., Sadeghi, M., Schiellerup, H., Müller, A., Bertrand, G., Arvanitidis, N., Eliopoulos, D.G., Shaw, R.A., Thrane, K. & Keulen, N.: Europe's rare earth element resource potential: An overview of REE metallogenetic provinces and their geodynamic setting. *Ore Geology Reviews*, 72, Part 1, 838-856.
- Henderson, I.H.C.**, Viola, G. & Nasuti, A.: A new tectonic model for the Palaeoproterozoic Kautokeino Greenstone Belt, northern Norway, based on high-resolution airborne magnetic data and field structural analysis and implications for mineral potential. *Norwegian Journal of Geology*, 95 (publ. 2016), 3-4, 339-364.

- Leemann, A.**, Katayama, T., Fernandes, I. & Broekmans, M.A.T.M.: Types of alkali-aggregate reactions and the products formed. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Construction Materials*, 169, 3, 128-135.
- Lehmann, J.**, Saalman, K., Naydenov, K.V., Milani, L., Belyanin, G.A., Zwingmann, H., Charlesworth, G. & Kinnaird, J.A.: Structural and geochronological constraints on the Pan-African tectonic evolution of the northern Damara Belt, Namibia. *Tectonics*, 35, 1, 103-135.
- Müller, A.**, van den Kerkhof, A.M., Selbekk, R.S. & Broekmans, M.A.T.M.: Trace element composition and cathodoluminescence of kyanite and its petrogenetic implications. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 171, 8-9, 70.
- Naydenov, K.**, Lehmann, J., Saalman, K., Milani, L., Poterai, J., Kinnaird, J., Charlesworth, G. & Kramers, J.: The geology of the Matala Dome: an important piece of the Pan-African puzzle in Central Zambia. *International Journal of Earth Sciences*, 105, 3, 695-712.
- Sandstad, J.S.:** MINN - Mineral resources in North Norway. *Norwegian Journal of Geology*, 95 (publ. 2016), 3-4, 211-216.
- Slagstad, T.**, Willemoes-Wissing, B., Coint, N., Stampolidis, A., Ganerød, M. & Ofstad, F.: Geology and metallogenic potential of the northwesternmost Norrbotten Province around Altevatt in Troms, northern Norway. *Norwegian Journal of Geology*, 95 (publ. 2016), 3-4, 445-466.
- Saalman, K.**, Mänttari, I., Nyakecho, C. & Isabirye, E.: Age, tectonic evolution and origin of the Aswa Shear Zone in Uganda: Activation of an oblique ramp during convergence in the East African Orogen. *Journal of African Earth Sciences*, 117, 303-330

NGU-Lab

- Catelli, E.**, Banica, F. & Banica, A.: Salt efflorescence in historic wooden buildings. *Heritage Science*, 4, 31.
- Klug, M.**, Bennike, O. & Wagner, B.: Late Pleistocene to early Holocene environmental changes on Store Koldewey, coastal north-east Greenland. *Polar Research*, 35, article 21912.
- van der Lelij, R.**, Spikings, R. & Mora, A.: Thermochronology and tectonics of the Merida Andes and the Santander Massif, NW South America. *Lithos*, 248, 220-239.
- van der Lelij, R.**, Spikings, R., Ulianov, A., Chiaradia, M. & Mora, A.: Palaeozoic to Early Jurassic history of the northwestern corner of Gondwana, and implications for the evolution of the Iapetus, Rheic and Pacific Oceans. *Gondwana Research*, 31, 271-294.

Geomatikk og Informasjonsteknologi

- Jarna, A.**, Grøtan, B.O., Henderson, I.H.C., Iversen, S., Khloussy, E., Nordahl, B. & Rindstad, B.I.: Managing geological profiles in databases for 3D. *ISPRS - International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLII-2/W2, 115-121

Populærvitenskapelig publisering

- Bjerkgård, T.:** Mitt geofunn: Raudsandhaugen, Rana, Nordland. *Geo*, 19, 1, 54-54.
- Erichsen, E.:** Radon til masser i og rundt bygg. Hvordan kartlegge mulig radonproblem i tilslagsmateriale fra pukkprodusenter? *Ny Teknikk*, 30, 2, 90-91.
- Furseth, A. & Sandøy, G. :** Tjellefonna. I: Årbok, Romsdalsmuseet, 9-24
- Heldal, T.:** The wonderful soapstone. In: *Geology in history, EuroGeoSurveys*, 82-85
- Hermanns, R.L.:** Comment: Assessing the threat from massive rock slope failures in the Norwegian fjordlands. *Earth Magazine*, 61, 5, 8-9. *URL:*
<https://www.earthmagazine.org/article/comment-assessing-threat-massive-rock-slope-failures-norwegian-fjordlands>
- Jørgensen, L.L., Nilssen, E.M. & Elvenes, S.:** Kongekrabben og byttedyrene i Porsangerfjorden. I: *Havforskningsrapporten*, Havforskningsinstituttet, Fisken og havet, Særnummer 1, 40-42.
http://www.imr.no/filarkiv/2016/03/havforskningsrapporten_2016.pdf/nb-no
- Løvø, G., Oppikofer, T. & Hermanns, R.:** Beretningen om et varslet skred. I: Årbok, Romsdalsmuseet, 77-83
- Smelror, M.:** The Atlantic Road - a metamorphic journey. *GeoExPro*, 13, 1, 46-48.
- Smelror, M.:** Facing the new Stone Age. *Horizon 2020 projects: Portal*, 10, 28-29.
- Smelror, M.:** A world of drifting ice. *GeoExPro*, 13, 5, 54-57.
- Torgersen, E.:** Mitt geofunn: Kvenklubbforkastningen, Kvalsund, Finnmark. *Geo*, 19, 5, 54-54.

Medieoppslag (aviser, nettaviser, blogg, TV, radio)

- Andreassen, B.:** Forsker på skred i Drivdalen. Intervju med G. Sandøy. Opdalingen 22.08.2016. URL: <http://www.opdalingen.no/nyheter/2016/08/22/Forsker-p%C3%A5-skred-i-Drivdalen-13215919.ece> [Lesedato: 24.02.2017]
- Andreassen, B.:** Forskningsprosjekt i Drivdalen skal bidra til å gi meir kunnskap om skred. Intervju med G. Sandøy. Opdalingen 03.09.2016. URL: <http://www.opdalingen.no/nyheter/2016/09/03/Forskningsprosjekt-i-Drivdalen-skal-bidra-til-%C3%A5-gi-mer-kunnskap-om-skred-13275444.ece> [Lesedato: 24.02.2017]
- Andreassen, B.:** Ønsker tips frå lokale. Intervju med G. Sandøy. Opdalingen 01.10.2016. URL: <http://www.opdalingen.no/nyheter/2016/10/01/%C3%98nsker-tips-fra-lokale-13576389.ece> [Lesedato: 24.02.2017]
- Askeland, L.:** Skal kartlegge lokal skredfare. Intervju med bl.a. I.L. Solberg. Agderposten 21.11.2016.
- Baeten, N., Jensen, H., Bellec, V., Bjarnadóttir, L.R., Ottesen D. & Bøe, R.:** Toktet er på 78°N. Forskning.no blogg, MAREANO toktdagbok 23.09.2016. URL: <http://forskning.no/blogg/mareano-toktdagbok/boks-7-mareano-tokt-pa-78degn> [Lesedato: 16.02.2017]
- Bellec, V., Baeten, N. & Jensen, H.:** Slik ser havbunnen ut sørøst for Svalbard. Forskning.no blogg, MAREANO toktdagbok 27.09.2016. URL: <http://forskning.no/blogg/mareano-toktdagbok/berggrunn-og-sedimenter-pa-havbunnen-sorost-svalbard> [Lesedato: 16.02.2017]
- Bellec, V., Jensen, H., Baeten, N., Bøe, R. & Bjarnadóttir, L.R.:** Sammensatte pockmark på havbunnen øst for Hopen. Forskning.no blogg, MAREANO toktdagbok 03.10.2016. URL: <http://forskning.no/blogg/mareano-toktdagbok/sammensatte-pockmark-pa-havbunnen-ost-hopen> [Lesedato: 16.02.2017]
- Bergin, C. & Graham, W.:** Sentinels monitor sinking San Francisco skyscraper for case study (J.F. Dehls. NASA spaceflight.com 25.11.2016. URL: <https://www.nasaspaceflight.com/2016/11/sentinels-monitor-san-francisco-case-study/> [Lesedato: 24.02.2017]
- Bjørkøy, M.:** Beredt for en atomkrise. Forskning.no 26.04.2016. URL: <http://forskning.no/energi-kjernefysikk/2016/04/beredt-en-atomkrise> [Lesedato: 07.02.2017]
- Bjørkøy, M.:** Nidarosdomen mangler stein. Forskning.no 15.02.2016. URL: <http://forskning.no/arkitektur-geofag/2016/02/nidarosdomen-mangler-stein> [Lesedato: 07.02.2017]
- Brandlset, S.:** Jan Mayen-forskere fant rester av amerikansk krigsbaser. Intervju med A. Lyså og E. Larsen. Forskning.no 06.01.2016
- Brandlset, S.:** Jan Mayen's evolution through ice, fire and water. Intervju med A. Lyså og E. Larsen. Gemini Research News 08.02.2016. URL: <http://geminiresearchnews.com/2016/02/jan-mayens-evolution-through-ice-fire-and-water/> [Lesedato 22.02.2017]
- Brandlset, S.:** The day Atlantic City blew away. Intervju med A. Lyså og E. Larsen. Gemini Research News 16.02.2016. URL: <http://geminiresearchnews.com/2016/02/the-day-atlantic-city-blew-away/> [Lesedato: 22.02.2017]
- Brandlset, S.:** Vil avdekke Jan Mayens hemmeligheter. Intervju med A. Lyså og E. Larsen. Forskning.no 05.01.2016.

- Buhl-Mortensen, P.**, Jensen, H., Sveistrup, A., Johansson, J., Olsson R. & Baeten, N.: I de arktiske pigghudenes rike. Forskning.no blogg, MAREANO toktdagbok 22.09.2016. URL: <http://forskning.no/blogg/mareano-toktdagbok/i-de-arktiske-pigghudenes-rike> [Lesedato: 16.02.2017]
- De Beer, J.** & Smelror, M.: Glem ikke geologien. Kronikk Byavisa 17.02.2016.
- Dehls, J.F.**: Satellites confirm sinking of San Francisco tower. ESA news 25.11.2016.
- Eldhammer, V.**: Søker etter omkomne i Sørums. Intervju med I.L. Solberg. NRK P2 Nyhetslunsj 11.11.2016.
- Engvik, A.**: Verdens vakreste bergart. Forskning.no, Forskeren forteller 24.04.2016. URL: <http://forskning.no/geofag/2016/04/verdens-vakreste-bergart> [Lesedato: 07.02.2017]
- Erichsen, E.**, Aasly, K. & Dahl, R.: Kortreist stein for miljøet. Romerikes Blad 03.06.2016
- Espedal, E.** & Otterdal, Ø.: Om geologi og berggrunnskartlegging på Nord-Jæren. Intervju med E. Torgersen. NRK P1 Rogaland 07.06.2016.
- Fellman, T.F.**: Om synkehull. Intervju med E. Torgersen. NRK P3 Hallo P3 14.04.2016.
- Folde, S.M.** & Solberg, I.L.: Kvikkleirebyen. Gatemagasinet Sorgenfri mars 2016
- Forland, G.**: Saltstraumen minutt for minutt. Intervju med L. Plassen. NRK 07.05.2016.
- Garathun, M.G.**: Ny metode gir unik informasjon om det som ligger under bygningene. Intervju med J.S. Rønning. Teknisk Ukeblad 17.06.2016. URL: <https://www.tu.no/artikler/slik-skal-oljeteknologi-redusere-kostnadene-i-storre-byggeprosjekter/348665> [Lesedato: 24.02.2017]
- Garathun, M.G.**: Se de ferskeste satellittbildene som viser hvor mye byggene i Bjørvika synker. Intervju med J.F. Dehls. Teknisk Ukeblad 29.11.2016. URL: <https://www.tu.no/artikler/na-kan-grunnforholdene-i-bjorvika-overvakes-noyere-enn-for/365529> [Lesedato: 24.02.2017]
- Gasser, D.** & Grenne, T.: Jordas lange historie fortalt i et menneskeår. Forskning.no, Forskeren fortelle, 24.12.2016. URL: <http://forskning.no/2016/12/jordens-historie-pa-ett-ar> [Lesedato: 07.02.2017]
- Hagir, L.A.** & Esåland E.: Om jordskjelvet i Italia. Intervju med E. Torgersen. NRK P1 Rogaland ettermiddagssending 24.02.2016.
- Jenssen, G.K.** & Hansen, A.H.: Raset gikk midt i jorde som var under utvidelse. Intervju med I.L. Solberg. NRK Østlandssendingen 11.11.2016.
- Larsen, E.** & Lyså, A.: Endrer klimaet seg? Debattinnlegg Adresseavisen 30.12.2016
- Lindholm, C.** & Olesen, O.: Langs Nordlandskysten er det små jordskjelv hele tiden. Aftenposten Viten 12.12.2016.
- Lognvik, A.**: Flymålinger. Intervju med O. Olesen. NRK Distriktsnyheter Østafjells 14.11.2016. URL: <https://tv.nrk.no/serie/distriktsnyheter-oestafjells/DKTE99111416/14-11-2016#t=6m30s> [Lesedato: 23.02.2017]
- Lurås, R.** & Lognvik, A.: Skal finne radioaktivitet og radon frå lufta. Intervju med O. Olesen. NRK Telemark 13.11.2016. URL: <https://www.nrk.no/telemark/flyr-lagt-over-telemark-og-sorlandet-1.13224243> [Lesedato: 23.02.2017]
- Lysvold, J.**: Håper å løse jordskjelvmysterium. Intervju med O. Olesen. NRK Nordland 24.09.2016. URL: <https://www.nrk.no/nordland/haper-a-lose-jordskjelv-mysterium-1.13147597> [Lesedato: 23.02.2017]
- Lyså, A.**, Larsen, E. & Heldal, T.: Det glemte perspektivet i kampen om jord. Kronikk Adresseavisen 07.12.2016

- Løvø, G.:** Nye skattekart frå Søre Sunnmøre. Forskning.no 16.06.2016. URL: <http://forskning.no/havforskning-marin-geologi/2016/06/nye-skattekart-fra-sore-sunnmore> [Lesedato: 07.02.2017]
- Mathewson, S.:** San Francisco skyscraper is sinking, satellite images show (J.F. Dehls). Space.com 07.12.2016. URL: <http://www.space.com/34923-san-francisco-skyscraper-sinking-satellite-shows.html> [Lesedato: 24.02.2017]
- Müller, R. & Lepland, A.:** Gasshydrater kan være klimabombe: 20 ganger kraftigere klimagass enn CO². Aftenposten 25.05.2016.
- Møystad, C.:** Da "Amazonas" traff Østerdalen. Intervju med O. Longva og F. Høgaas. Østlendingen 28.12.2016.
- Olesen, O.:** Bruker fly til målinger av grunnforholdt. NRK Norge i dag 14.11.2016. URL: <https://tv.nrk.no/serie/dagsrevyen-21/NNFA21111416/14-11-2016#t=14m34s> [Lesedato: 23.02.2017]
- Olsen, V.:** Kvikkleire i rasområdet. Intervju med I.L. Solberg. Helgelendingen 04.04.2016.
- Plassen, P.H.:** Hvorfor er noen land mer utsatt for jordskjelv enn andre? Intervju med E. Torgersen. NRK P1 Norgesglasset 18.04.2016.
- Plassen, P.H.:** Om jordskjelvet i Italia. Intervju med E. Torgersen. NRK P1 Norgesglasset 24.08.2016.
- Setså, R.:** Overvåker infrastruktur med satellitt (J.F. Dehls). Geoforskning.no 09.02.2016.
- Sandberg, T.:** Ukjent undergrunn. Intervju med J. de Beer. Dagsavisen 04.02.2016.
- Smelror, M.:** Atropocene inntrykk av avtrykk. Geoforskning.no, blogginnlegg 17.08.2016
- Smelror, M.:** Bør frykte forsorkrisen. Debattinnlegg Dagens Næringsliv 12.03.2016
- Smelror, M.:** Møt den grønne steinalderen. Geoforskning.no, blogginnlegg 25.02.2016
- Smelror, M.:** Møt den grønne steinalderen. Kronikk Adresseavisen 08.03.2016
- Smelror, M.:** Naturressurser trumfer det meste. Debattinnlegg Dagens Næringsliv 30.11.2016.
- Smelror, M.:** Samtiden er alltid steinalder. Norsk Bergindustri, Bergbloggen 09.09.2016
- Smelror, M.:** Suksess med vitenskapelige boringer gjennom 20 år. Geoforskning.no, blogginnlegg 19.10.2016. URL: <http://geoforskning.no/blogg/item/suksess-med-vitenskapelige-boringer-gjennom-20-ar> [Lesedato: 07.02.2017]
- Smelror, M.:** Årets vinner er stein. Geoforskning.no, blogginnlegg 05.01.2016
- Smelror, M. & Gammelsæter, E.:** Feil å rette NGU mer mot forretningsutvikling. Debattinnlegg Adresseavisen 08.10.2016.
- Thonhaugen, M.:** Slik ble Saltstraumen en av verdens sterkeste tidevannsstrømmer. Intervju med L. Plassen. NRK Nordland 07.05.2016

FOREDRAG OG UNDERVISNING

Berggrunn og geodynamikk

- Barnes, C.G., Berry, R., Coint, N., Ernst, W.G. & Barnes, M.A.:** Trace element zoning in hornblende: tracking and modelling crystallization of calc-alkaline plutons. GSA Annual Meeting, Denver, Colorado, 25-28 September 2016. GSA Abstracts with Programs, 48, 7,
- Barnes, C.G., Coint, N., Yoshinobu, A.S. & Barnes, M.A.:** Crystal accumulation and compositional trends in a tilted calc-alkaline pluton. GSA Cordilleran Section, 112th Annual Meeting, Ontario, California, 4-6 April 2016. GSA Abstracts with Programs, 48, 4,
- Biedermann, A.R., Heidelbach, F., Jackson, M., Bilardello, D., Michels, A., Robinson, P. & McEnroe, S.A.:** Effect of magnetic anisotropy on remanent magnetization in the Bjerkreim Sokndal Layered Intrusion, Southern Norway. 15th Castle Meeting: New Trends on Paleo, Rock and Environmental Magnetism, Dinant, Belgium, 21-27 August 2016.
- Bingen, B.:** Geodynamique. 15 h. teaching Master 1-2, Université de Liège, Belgium, Spring 2016.
- Bingen, B.:** Regional geology course: the Sveconorwegian orogen. 4 h. teaching Master 1. University of Uppsala, 15 April 2016.
- Bingen, B., Solli, A., Viola, G., Sandstad, J.S., Torgersen, E., Whitehouse, M.J., Skår, Ø. & Nasuti, A.:** Geochronology of the Palaeoproterozoic Kautokeino Greenstone Belt, Finnmark, Norway, in its Fennoscandian context. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 14666.
- Bingen, B. & Viola, G.:** Geological mapping in Kongsberg, and the dynamics of Grenvillian orogens. CEED Seminar (Center for Earth Evolution and Dynamics), Universitetet i Oslo, 29. September 2016.
- Bingen, B. & Viola, G.:** Geological mapping in Kongsberg, and the dynamics of Grenvillian orogens. Seminar, Department of Geology, University of Lund, 3. May 2016.
- Blischke, A., Gaina, C., Hopper, J.R., Peron-Pinvidic, G., Brandsdottir, B., Guarnieri, P. & Erlendsson, O.:** Structural development of the Jan Mayen microcontinent (JMMC): An update of its role during the rift transition from the Aegir Ridge to the Kolbeinsey Ridge, and effects on the formation of the Greenland-Iceland-Faroe ridge complex. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 16466.
- Buiter, S.:** GEO4630 Geodynamikk. Universitetet i Oslo, Autumn 2016.
- Buiter, S. & Ellis, S.:** A discussion of numerical subduction initiation. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical research abstracts, 18, 4791.
- Buiter, S., Naliboff, J. & Tetreault, J.:** How to form hyperextended margins. 32nd Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 268.
- Buiter, S. & Schreurs, G.:** Benchmarking numerical models of brittle thrust wedges. GeoMod, Montpellier, France, 17-20 October 2016.
- Buiter, S., Tetreault, J. & Ellis, S.:** Geodynamic models highlighting the roles of inheritance during a Wilson Cycle. Arthur Holmes Meeting, London, 23-25 May 2016.

- Buiter, S.**, Tetreault, J. & Ellis, S.: The impact of Wilson Cycle inheritance on continental rifted margins. GeoMod, Montpellier, France, 17-20 October 2016.
- Davidson, B.:** Mineralleting og berggrunns-kartlegging i Vesterålen og andre sprell. Årsmøte, Norsk Geologisk Forenings Lokalavdeling Harstad, 14. april 2016.
- Elvevold, S.**, Engvik, A.K., Alam, T.A., Myhre, P.I. & Corfu, F.: Examine mountains with microscope: preliminary results from a study of gneisses from Vedkosten, Dronning Maud Land. Antarktiseminar, Framsenteret, Tromsø, 10-11 May 2016.
- Engvik, A.K.:** GEO4860 Advanced petrology - feltekskursjon. Institutt for geofag, Universitetet i Oslo, April 2016.
- Engvik, A.K.**, Corfu, F., Taubald, H. & Austrheim, H.: Sveconorwegian albitites, Bamble Sector, S. Norway - new U/Pb geochronological and stable O-isotopic data. 32nd Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 165-166.
- Engvik, A.K.**, Davidson, B., Coint, N., Lutro, O., Tveten, E. & Schiellerup, H.: High-grade metamorphism of the Archean to Palaeoproterozoic gneiss complex in Vesterålen, North Norway. 32nd Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 154-155.
- Engvik, A.K.**, Elvevold, S., Austrheim, H., Engvik, L. & Stöckhert, B.: Modeling of late-magnetic fluid infiltration into a metamorphic-plutonic complex, Dronning Maud Land. Antarktiseminar, Framsenteret, Tromsø, 10-11 May 2016.
- Ganerød, M.**, Henderson, I.H.C., Wilkinson, C.M. & Redfield, T.F.: A Caledonian conundrum: Thermochronology of a very old shear zone complex. 15th International Conference on Thermochronology, Sao Paulo, Brazil, 18-23 September 2016.
- Gasser, D.**, Grenne, T., Corfu, F. & Augland, L.E.: Characterization of depositional age and structure of sedimentary successions by U-Pb TIMS and LA-ICP-MS dating of volcanic horizons and detrital zircons: an example from the western Trondheim Nappe Complex, Scandinavian Caledonides. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 12961.
- Gasser, D.**, Viola, G. & Bingen, B.: Digital bedrock mapping at the Geological Survey of Norway: BGS SIGMA tool and in-house database structure. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 13178.
- Hollocher, K.**, Robinson, P., Kirk Seaman, K. & Walsh, E.: Metamorphosed plutonic rocks of the Scandian Upper Allochthon, coastal mid-Norway: intrusive roots of an Ordovician- earliest Silurian calc-alkaline arc (Poster). GSA Northeastern Section 51st Annual Meeting, Albany, New York, 21-23 March 2016.
- Hollocher, K.**, Robinson, P. & Walsh, E.O.: Pre-Scandian amalgamation of rocks now exposed in the Upper and uppermost Allochthones of the Scandinavian Caledonides: evidence and interpretations in relation to Laurentia and Ganderia. GSA Northeastern Section 51st Annual Meeting, Albany, New York, 21-23 March 2016. GSA Abstracts with Programs, 48, 2, 272371.
- Jeannot, L.** & Buiter, S.: Analysing the deformation width of transtensional rifted margins. Onshore-Offshore relationships on the North Atlantic Margins, Trondheim, 18-19 October 2016.
- Jensen, H.**, Michels, A., McEnroe, S. & Robinson, P.: Magnetic properties of highly oxidized amphibolite-facies rocks from Modum, Norway. 15th Castle Meeting:

New Trends on Paleo, Rock and Environmental Magnetism, Dinant, Belgium, 21-27 August 2016.

- Koehl, J.-B.**, Tveranger, J., Osmundsen, P.T., Braathen, A., Taule, C. & Collombin, M.: Fault-growth deposit in a Carboniferous rift-basin: the Billefjorden Trough Svalbard. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 7131-1.
- Laurent, A.**, Duchene, S., Bingen, B., Seydoux-Guillaume, A.M. & Bosse, V.: UHT granulite-facies metamorphism in Rogaland, S. Norway, is polyphase in nature (Poster). EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 8563.
- Laurent, A.**, Seydoux-Guillaume, A.M., Duchene, S., Bingen, B. & Bosse, V.: Sulfate incorporation in monazite lattice: potential for dating the cycle of sulfur in metamorphic belts. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 8634.
- McEnroe, S.A.**, Robinson, P., Dyar, M.D., Tegner, C. & Church, N.: Crustal magnetic signature of planets: tracking the solid solution of Fe and exsolution of magnetite in plagioclase of the 2.05 Ga Bushveld Complex, South Africa, by magnetic, chemical and Mössbauer properties. GSA Annual Meeting, Denver, Colorado, 25-28 September 2016. GSA Abstracts with Programs, 48, 7, 284696.
- McEnroe, S.A.**, Robinson, P., Fabian, K., Harrison, R.J., Thomas, C.I. & Mukai, H.: Quenched and annealed nanostructures and a new story about self-reserved thermoremanent magnetization. SCANDEM, NTNU, Trondheim, 7-10 June 2016.
- McEnroe, S.A.**, Robinson, P., Tegner, C., Dyar, M.D. & Church, N.: Magnetic, chemical and Mössbauer tracking of the solid solution of Fe and exsolution of magnetite in plagioclase of the 2.05 Ga Bushveld Complex, South Africa. AGU Fall Meeting, San Francisco, 9-15 December 2016.
- Naliboff, J.** & Buitter, S.: Non-robust numerical simulations of analogue extension experiments. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 11205.
- Nordgulen, Ø.**: The Geological Survey of Norway - a brief overview. Meeting with official delegation from Vietnam, NGU, Trondheim, 28. september 2016.
- Nordgulen, Ø.**: NGU - oppgaver og samfunnsansvar. Forelesning for studenter fra HiNT, NGU, Trondheim, 12. oktober 2016.
- Olaussen, S.**, Larssen, G.B., Smelror, M. & Riis, F.: Lower Cretaceous basin fill, tectonism and magmatism in the Kong Karls Land and nearby offshore areas. LoCrA-meeting, Stavanger, 1. November 2016.
- Osmundsen, P.T.**: Forelesning AG 322 Fold and Thrust Belts. UNIS, Longyearbyen, April 2016.
- Osmundsen, P.T.**: Forelesning AG 336 Rift Basin Reservoirs. UNIS, Longyearbyen, September 2016.
- Osmundsen, P.T.**: On structural inheritance, deformation coupling and landscape evolution at the Mid Norway rifted margin. Onshore-Offshore relationships on the North Atlantic Margins, Trondheim, 18-19 October 2016.
- Osmundsen, P.T.**: Post-orogenic Devonian basin sedimentation in Norway. Foredrag NTNU, Trondheim, March 2016.
- Osmundsen, P.T.**: Tectonics Alpine Corsica. Field instructor, Universitetet i Oslo, May 2016.
- Osmundsen, P.T.**, Braathen, A., Redfield, T.F., Peron-Pinvidic, G. & Maher, H.: What is reactivated when at rifted margins? Comparing the Northwest Svalbard

- and Møre segments of the NE Atlantic margin. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 15306.
- Osmundsen, P.T.**, Peron-Pinvidic, G. & Redfield, T.F.: A half-turn in the Wilson Cycle: the role of inheritance at the Mid-Norwegian margin. Arthur Holmes Meeting, London, 23-25 May 2016.
- Peron-Pinvidic, G.** & Osmundsen, P.T.: Discussion on final rifting evolution and breakup: insights from the Mid Norwegian - North East Greenland rifted system. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 1381.
- Peron-Pinvidic, G.** & Osmundsen, P.T.: What is actually 'breakup'? Can we define a recipe of how to break the lithosphere? Arthur Holmes Meeting, London, 23-25 May 2016.
- Redfield, T.**, Osmundsen, P.T. & Buitter, S.: "For the mountains may be removed and the hills may shake...". 32nd Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 260.
- Robinson, P.**: A review of the geology adjacent to the Quabbin Reservoir area. Massachusetts Geological Society Quabbin Reservoir Field Trip, Quabbin Reservoir, Massachusetts, 14 May 2016. Field Guide,
- Robinson, P.**: Pentti Eskola – A Personal Outlook and Side Excursion to a 200-year History of Orthoamphibole (Poster). 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 219-220.
- Robinson, P.**, Hollocher, K., Roberts, D., Harper, D.A.T. & Bruton, D.L.: Caledonide speed test for mid-Norway and northern New England. GSA Annual Meeting, Denver, Colorado, 21-23 March 2016. GSA Abstracts with Programs, 48, 7, 284761.
- Robinson, P.**, McEnroe, S.A., Jackson, M., Miyajima, M. & Fabian, K.: Exchange bias in minerals related to chemical-magnetic structures at the subnanometer scale. SCANDEM, NTNU, Trondheim, 7-10 June 2016.
- Scheiber, T.** & Viola, G.: Brittle tectonic evolution onshore SW Norway: Tracking the complex effects of the Caledonian orogenic cycle and Mesozoic Norwegian margin dynamics. Onshore-Offshore relationships on the North Atlantic Margins, Trondheim, 18-19 October 2016.
- Scheiber, T.**, Viola, G., Fredin, O., Jarna, A., Gasser, D. & Lapinska-Viola, R.: On the reliability of manually produced bedrock lineament maps. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 12094.
- Scheiber, T.**, Viola, G., Fredin, O., Zwingmann, H., Wilkinson, C.M. & Ganerød, M.: Deciphering the brittle evolution of SW Norway through a combined structural, mineralogical and geochronological approach. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 11815.
- Schreurs, G.** & Buitter, S.: Benchmarking analogue models of brittle thrust wedges. GeoMod, Montpellier, France, 17-20 October 2016.
- Smelror, M.**: Med Darwin blant monsterøgler og englefjær. Seminar Artsdatabanken, NINA, Trondheim, 19. februar 2016.
- Smelror, M.**: The present time is always stone age – The value of geological information. Launch event of "Unearthed: impact of the Tellus surveys of the north of Ireland", Belfast, 3 October 2016.

- Smyrak-Sikora, A.**, Osmundsen, P.T., Braathen, A., Mulrooney, M. & Olausen, S.: Three-dimensional model of facies distribution within a Triassic half-graben, SW Edgeøya, Svalbard. 2nd Virtual Outcrop Conference, Bergen, 22-23 September 2016.
- Svendby, A.K.:** Undervisning og feltkurs, Atløy, GE 414 Strukturgeologi. Høgskulen i Sogn og Fjordane, 29. august - 2. september 2016.
- Svendby, A.K.** & Osmundsen, P.T.: Geologisk vandring til Trøllkjerka. Feiring IL, trim- og turgruppa, Feiring, 9. august 2016.
- Tetreault, J.** & Buitter, S.: Arc-continent collision in numerical models. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 9753.
- Torgersen, E.:** Dating reactivated faults by K-Ar illite geochronology. 26th Goldschmidt Conference, Yokohama, Japan, 26 June - 1 July 2016.
- Torgersen, E.:** Microstructural analysis – A key to the successful dating of faults by K-Ar illite geochronology. Workshop on properties of active fault damage zones and fault dating, Kyoto University, 4-6 July 2016.
- Torgersen, E.:** Strukturgeologi, videregående kurs. Undervisning, 4. årsstudenter. NTNU Institutt for geologi og bergteknikk, Trondheim, høst 2016.
- Torgersen, E.**, Viola, G., Sandstad, J.S., Melezhik, V.A., Kjøll, H.J. & Smeplass, H.: Nussir and revised stratigraphy of the Repparfjord Tectonic Window. Workshop, The Arctic University of Norway, Tromsø, 11. February 2016.
- Torgersen, E.**, Viola, G., Sandstad, J.S., Stein, H., Zwingmann, H. & Hannah, J.: Tracking strain and fluid localization in fault zones by Re-Os pyrite-chalcopyrite geochronology. 26th Goldschmidt Conference, Yokohama, Japan, 26 June - 1 July 2016.
- Torgersen, E.**, Viola, G. & Zwingmann, H.: Constraining the timing of fault initiation and reactivation(s) by K-Ar illite/muscovite and Re-Os sulfide geochronology. CEED Seminar (Center for Earth Evolution and Dynamics), Universitetet i Oslo, 29. September 2016.
- van Hinsbergen, D.J.J.**, Maffioni, M., Plunder, A., Kaymakci, N., Ganerød, M., Hendriks, B., Corfu, F., Gürer, D., de Gelder, G., Peters, K., McPhee, P., Brouwer, F., Advokaat, E. & Vissers, R.: Tectonic evolution and paleogeography of the Kırşehir Block and the Central Anatolian Ophiolites, Turkey. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 9231.
- Viola, G.:** Clay formation within brittle fault zones. Norsk Bergmekanikkgruppe / Norsk Geologisk Forening Fellesseminar: Leiromvandling av berggrunnen - hvor og hvorfor, NGU, Trondheim, 23. mai 2016.
- Watson, R.J.**, Baranwal, V.C. & Ofstad, F.: NGU results and experiences from MOMORC. MOMORC follow-up meeting, Malmø, 21-22 November 2016.
- Weigand, S.**, Hauzenberger, C. & Gasser, D.: A petrological and geochemical study of the Surna Nappe (Seve Nappe Complex?) in the Central Scandinavian Caledonides, Norway. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 15948.
- Zwingmann, H.**, Torgersen, E. & Viola, G.: Microstructural analysis – A key to the successful dating of faults by K-Ar illite geochronology. 26th Goldschmidt Conference, Yokohama, Japan, 26 June - 1 July 2016.

Byggeråstoffer

- Bergengren, A., Dahl, R., Erikstad, L., Jurus, A. & Heldal, T.:** Coming to terms with geodiversity in Norwegian nature management. 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 142.
- Bergengren, A., Dahl, R., Jurus, A. & Heldal, T.:** The Making of a county - geoheritage mapping in Nordland, Northern Norway. 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 139.
- Dahl, R.:** Geologisk arv i indre Skandinavia. Oppstartsseminar Interreg Innsatsområde 3: Natur og Kulturarv, Sarpsborg, 23. august 2016.
- Dahl, R.:** Geologisk mangfold. Fylkesmannen og kommunene i Nord-Trøndelag: Naturmangfold i Nord-Trøndelag, Statens Hus, Steinkjer, 6. oktober 2016.
- Dahl, R. & Heldal, T.:** Geologisk mangfold. Kurs for Fylkesmannen i Nordland og nasjonalparkforvaltere, Saltdal, 27.-28. september 2016.
- Horváth, Z., Sári, K., Kovács, Z., Püspöki, Z. & Simoni, M.:** Report on the project to harmonize the Hungarian classification (MFGI) and development of a EuroGeoSurveys - Mineral Resources Expert Group (MREG) position. UNECE (United Nations Economic Commission for Europe), 7th Session, Expert Group on Resource Classification, Geneva, 26-29 April 2016.
- Jurus, A.:** Database for geologisk arv. NGF seminar: reiseliv og formidling, Brønnøysund, 26.-27. april 2016.
- Jurus, A.:** Geologisk arv. NGF styremøte, Trondheim, 19. mai 2016.
- Jurus, A.:** Geologisk mangfold i naturmangfoldet - hva, hvorfor og hvordan. Samling for Nettverk naturmangfold i Sør-Trøndelag, Trondheim, 28. september 2016.
- Jurus, A., Dahl, R. & Heldal, T.:** Geologi og reiseliv. Trøndelag reiseliv, Levanger, 19. april 2016.
- Kolb, J., Keiding, J.K., Secher, K., Keulen, N.T., Rosa, D., Steenfelt, A. & Stensgaard, B.M.:** Metallogeny of Greenland. 35th International Geological Congress, Cape Town, 27 August - 4 September 2016.
- Libach, L.:** Byggeråstoffer. Lærerseminar, NGU, Trondheim, 16. februar 2016.
- Libach, L.:** Byggeråstoffer i Agder. Seminar om pukk, grus og samfunnet i regi av Norsk Bergindustri og MEF, Arendal, 27. januar 2016.
- Libach, L.:** Byggeråstoffer i Midt-Norge. Maskinentreprenørenes Forbund (MEF), Molde, 19. mai 2016.
- Meyer, G.B.:** Kversteinsproduksjon i Lalm. Kva, korleis, når og kven? Gudbrandsdalsseminaret, Maihaugen, Lillehammer, 27. januar 2016.
- Simoni, M.:** Government mineral inventories and reporting: The Geological Survey perspective. COST Actio project MINEA, First Workshop Working Group 4 (Classification of anthropogenic resources), Budapest, 6 October 2016.
- Simoni, M.:** Natural resources and the "war" for space. NGU-dagen, NGU, Trondheim, 4.-5. mai 2016.
- Simoni, M.:** UNFC solid mineral project. UNFC (United Nations Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Resources) Nordic Project Meeting, Geneva, 29 April 2016.
- Simoni, M.:** Why UNFC? UNFC Project Kickoff-Meeting, NGU, Trondheim, 21. november 2016.
- Aasly, K.A.:** Byggeråstoff i Rogaland og Hordaland. Regionkonferanse Norsk Bergindustri, Haugesund, 1. november 2016.

- Aasly, K.A.:** Byggeråstoffer i Midt-Norge. MEF/Norsk Bergindustri, Hell, 26. april 2016.
- Aasly, K.A.:** Forelesning - Geologi innføring. Naturstein, pukk og grus. NTNU, Trondheim, 14. mars 2016.
- Aasly, K.A.:** Geologiske ressurser i kommunene. Samling for Nettverk naturmangfold i Sør-Trøndelag, Trondheim, 28. september 2016.
- Aasly, K.A.:** Kortreiste byggeråstoff. Møte med Hilde Opoku, Trondheim kommune, NGU, Trondheim, 11. mars 2016.
- Aasly, K.A.:** Naturstein. Lærerseminar, NGU, Trondheim, 16. februar 2016.
- Aasly, K.A.:** NGU - hva og hvorfor. Heimdal Rotary, Trondheim, 10. oktober 2016.
- Aasly, K.A.:** NGU and aggregates. Møte med European Aggregates Association v/Dirk Fincke, NGU, Trondheim, 21. september 2016.
- Aasly, K.A., Erichsen, E. & Libach, L.:** Byggeråstoff i bynære områder - en nyttig ressurs og et fryktet gode. NGU-dagen, NGU, Trondheim, 4.-5. mai 2016.

Geofarer og jordobservasjoner

- Böhme, M., Hermanns, R.L., Oppikofer, T. & Penna, I.:** Rock slope instabilities in Norway: First systematic hazard and risk classification of 22 unstable rock slopes. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 12875.
- Böhme, M., Hermanns, R.L., Oppikofer, T., Penna, I., Eriksen, H.Ø. & Lauknes, T.R.:** Rock slope instabilities in Norway: Systematic hazard and risk classification. Geofaredagen, NGU, Trondheim, 21. oktober 2016. NGU-rapport, 2016.035, 17.
- Christiansen, H.H., Prokop, A., Hancock, H., Humlum, O., Borstad, C., Rubensdotter, L. & Eckerstorfer, M.:** Meteorology, snow dynamics and consequences of the 19th of December avalanche in Longyearbyen, Svalbard. Geofaredagen, NGU, Trondheim, 21. oktober 2016. NGU-rapport, 2016.035, 20-21.
- De Pascale, G.P., Penna, I., Hermanns, R.L., Froude, M. & Sepulveda, S.A.:** First steps towards a fast slip rate along the Liquine-Ofqui Fault Zone in Chilean Patagonia. AGU FALL Meeting, San Francisco, 12-16 December 2016.
- Dehls, J.F., Larsen, Y. & Marinkovic, P.:** Sentinel-1 Constellation for nationwide deformation mapping with InSAR -- From science to operations. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 16037.
- Hermanns, R.L., Gosse, J., Oppikofer, T., Redfield, T.F. & Eiken, T.:** Expanding monitoring of rock slope deformation into the geological past by cosmogenic nuclide dating. 3rd Nordic Workshop on Cosmogenic Nuclide techniques, Stockholm University, Sweden, 8-10 June 2016.
- Hermanns, R.L., Oppikofer, T., Böhme, M., Penna, I. & Eiken, T.:** Hazard and risk classification of unstable rock slopes and related web-based maps of hazard areas. Workshop on Geohazard Management, Beijing/Sichuan, 1-5 March 2016.
- Hermanns, R.L., Schleier, M. & Gosse, J.:** Ages of rock-avalanche deposits allow tracing the decay of the Scandinavian ice sheet. 32nd Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 74-75.

- Hilger, P.**, Hermanns, R.L., Etzelmüller, B. & Magnin, F.: Climate factors as triggering mechanism for rock slope failures and rockslides in Norway. Nordic Climate PhD Conference, Upsete, Norway, 26-28 September 2016.
- Hilger, P.**, Hermanns, R.L., Etzelmüller, B., Westermann, S., Krautblatter, M., Gosse, J.C., Magnin, F. & Jacobs, B.: Evaluation of rock slope failures in steep permafrost slopes in Norway - first insights in the geological history of the Mannen unstable rock slope in Møre og Romsdal. XI International Conference on Permafrost, Potsdam, Germany, 20-24 June 2016.
- Hilger, P.**, Hermanns, R.L., Gosse, J.C. & Etzelmüller, B.: Evaluation of rock slope failures and rockslides in steep permafrost slopes using ^{10}Be - and ^{36}Cl -dating. 3rd Nordic Workshop on Cosmogenic Nuclide techniques, Stockholm University, Sweden, 8-10 June 2016.
- Hilger, P.**, Hermanns, R.L., Gosse, J.C., Etzelmüller, B., Magnin, F., Krautblatter, M. & Jacobs, B.: Temporal reconstruction of postglacial rockslides and slope instabilities at Mannen in Møre og Romsdal, Norway. Geofaredagen, NGU, Trondheim, 21. oktober 2016. NGU-rapport, 2016.035, 27.
- Hilger, P.**, Hermanns, R.L., Gosse, J.C., Jacobs, B. & Krautblatter, M.: Rekonstruktion der postglazialen Hanginstabilitäten am Mannen (Norwegen) mithilfe von ^{10}Be und ^{36}Cl Datierung. AK Geomorphologie, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Germany, 6-7 October 2016.
- Jacobsen, V.U.** & Hermanns, R.L.: An empirical approach for determining the evolution and behavior of rockslide dams. Geofaredagen, NGU, Trondheim, 21. oktober 2016. NGU-rapport, 2016.035, 29.
- Jacobsen, V.U.**, Hermanns, R.L. & Oppikofer, T.: Development of an empirical tool to predict rockslide dam heights of future rock slope failures. 32nd Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 76.
- Krogh, K.** & Hermanns, R.L.: Stabilitetsanalyse av Kassen ovenfor Bandak – en ustabil fjellside i Telemark. Geofaredagen, NGU, Trondheim, 21. oktober 2016. NGU-rapport, 2016.035, 31.
- Larsen, Y.**, Marinkovic, P., Dehls, J.F., Hooper, A., Wrights, T. & Perski, Z.: Operational exploitation of the Sentinel-1 mission: implications for geoscience. AGU Fall Meeting, San Francisco, 12-16 December 2016.
- Larsen, Y.**, Marinkovic, P., Wright, T., Hooper, A., Perski, Z. & Dehls, J.F.: Sentinel-1 SAR interferometry for deformation monitoring applications - lessons learned from the ESA SEOM InSARap study. ESA Living Planet Symposium, Prague, 9-13 May 2016.
- Levinsen, J.**, Broge, N., Sorensen, C., Dehls, J.F., Marinkovic, P. & Larsen, Y.: Are we drowning? A case study of land subsidence over Thyborøn, Denmark, from ERS and Sentinel-1 imagery and high-precision leveling measurements. ESA Living Planet Symposium, Prague, 9-13 May 2016.
- Magnin, F.**, Etzelmüller, B., Westermann, S., Hermanns, R.L. & Hilger, P.: Rockwall permafrost across Norway: Relevance, preliminary results and perspective in the framework of the CryoWALL project. Geofaredagen, NGU, Trondheim, 21. oktober 2016. NGU-rapport, 2016.035, 32.
- Marinkovic, P.**, Larsen, Y., Levinsen, J., Broge, N.H., Sorensen, C. & Dehls, J.F.: Something is "subsiding" in the state of Denmark - Operational prospects for nationwide subsidence mapping with Sentinel-1. ESA Living Planet Symposium, Prague, 9-13 May 2016.

- Nicolet, P.**, Böhme, M., Hermanns, R.L., Oppikofer, T. & Penna, I.: Insight on the contribution of photogrammetry and UAVs to the mapping and monitoring of unstable rock slopes. 2nd Virtual Geoscience Conference, Bergen, 21-23 September 2016.
- Penna, I.M.** & Hermanns, R.L.: Landslides, landslide dams, and sediment connectivity. CONNECTEUR (Connecting European Connectivity Research) training school on Water and Sediment Connectivity in Mountain Environments, Val Venosta, Italy, 16 July 2016.
- Penna, I.M.** & Hermanns, R.L.: Secondary effect of large landslides. NTNU, Trondheim, 14. oktober 2016.
- Penna, I.M.** & Jaboyedoff, M.: Landslides and landslide effects - Field course. Assessment and Management of Geological and Climate Related Risk, University of Geneva, 20-27 May 2016.
- Rem, Ø.** & Hermanns, R.L.: The rock slope instability at Tytefjellet in Vindafjord, Norway. Morphologic and structural characterization. 32nd Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 76.
- Rem, Ø.**, Hermanns, R.L. & Böhme, M.: Det ustabile fjellparti Tytefjell: Fareklasifisering av forskjellige scenarier. Geofaredagen, NGU, Trondheim, 21. oktober 2016. NGU-rapport, 2016.035, 36.
- Rubensdotter, L.**: AG-204 Geologisk og geomorfologisk kartlegging og kartleggingsteknikker. AG-210 Geomorfologisk kartlegging i felt med fjernanalyse. UNIS, Longyearbyen, vår og høst 2016.
- Rubensdotter, L.**: GEOG2004 Skred og fluviale prosesser - kursansvarlig. NTNU, Trondheim, høst 2016.
- Rubensdotter, L.**: Klima og skred. Lærerseminar, NGU, Trondheim, 21. oktober 2016.
- Rubensdotter, L.**: TGB4200 Ingeniørgeologi løsmasser - Forelesning "Skred og landskapsutvikling". NTNU, Trondheim, vår 2016.
- Rubensdotter, L.**, Sandøy, G. & Medgard, T.: Debris Avalanches in Norway; comparison of geological setting and release mechanism. 32nd Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 75.
- Sandøy, G.**: Ekskursjon Geofaredagen, guiding på lokaliteter (Viromdalskredet, Tjellefonna og Borgaskredet). Geofaredagen - ekskursjon, Trondheim, 22.-23. oktober 2016.
- Sandøy, G.**, Rubensdotter, L. & Medgard, T.: Trekantformede jordskred – sammenligning av fem hendelser i Norge. Geofaredagen, NGU, Trondheim, 21. oktober 2016. NGU-rapport, 2016.035, 39.
- Sandøy, G.**, Rubensdotter, L., Sletten, K. & Stalsberg, K.: High resolution quaternary geology map, assisting hazard evaluations in Norway. 12th International Symposium on Landslides, Napoli, Italy, 12-19 June 2016.
- Skei, S.**, Rubensdotter, L., Hermanns, R.L. & Jensen, O.A.: Korleis vert flaumskred som prosess påverka av andre skredprosessar på Gråfonnvifta? (Poster). Geofaredagen, NGU, Trondheim, 21. oktober 2016.
- Skei, S.**, Rubensdotter, L., Penna, I., Hermanns, R. & Jensen, O.A.: Determining snow avalanches, debris flows and rock fall runout distances on an active colluvial fan. Innfjorddalen, Norway (Poster). 32nd Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 77.

- Sletten, K.:** Jordskred, klimaendringer og farekartlegging. NTNU, Trondheim, 2. februar 2016.
- Solberg, I.L.:** Kvikkleire og skredkartlegging. Thora Storm vgs, NGU, Trondheim, 28. oktober 2016.
- Solberg, I.L.:** Kvikkleire og skredkartlegging i Trondheimsområdet. Trondheim Rotary, Trondheim, 3. oktober 2016.
- Solberg, I.L.:** Kvikkleire, skred og kartlegging av kvikkleire. NTNU, Trondheim, 15. februar 2016.
- Solberg, I.L.:** NADAG. Møte med NGI, NGU, Trondheim, 14. april 2016.
- Solberg, I.L.:** NADAG - et nyttig verktøy for norske kommuner. NGU-dagen, Trondheim, 5. februar 2016.
- Solberg, I.L.:** NADAG - status og veien videre. Statens vegvesen Teknologidagene, Trondheim, 20.-23. september 2016.

Geofysikk

- Ask, M., Kukkonen, I., Olesen, O., Lund, B., Fagereng, Å. & Rosberg, J.-E.:** Project DAFNE: Deep drilling in the Pärvie postglacial fault system. 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 150.
- Baykiev, E., Ebbing, J., Brönnner, M. & Fabian, K.:** Sensitivity of magnetic field gradients over Fennoscandia. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 8192.
- Bouman, J., Ebbing, J., Kotsiaros, S., Brönnner, M., Haagmans, R., Fuchs, M., Holzrichter, N., Olsen, N. & Baykiev, E.:** Swarm magnetic gradients for lithospheric modelling (SLIM). EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 14115.
- Brönnner, M., Olesen, O. & Dalsegg, E.:** Application of gravity and magnetic data in exploration: from crustal scale and detailed basement and sedimentary studies. FORCE Seminar, Stavanger, 23 November 2016.
- Brönnner, M., Olesen, O., Dalsegg, E., Fredin, O., Rønning, J.S. & Solbakk, T.:** The Norwegian strandflats: insights into an old weathering front. 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 255.
- Brönnner, M., Olesen, O., Dalsegg, E., Fredin, O., Rønning, J.S. & Solbakk, T.:** Strandflate og dypforvitring, hva er sammenhengen? Norsk Bergmekanikkgruppe / Norsk Geologisk Forening Fellesseminar: Leiromvandling av berggrunnen - hvor og hvorfor, NGU, Trondheim, 23. mai 2016.
- Ebbing, J., Ben-Mansour, W., England, R.W. & Gradmann, S.:** Process-oriented gravity modelling of the Northern Scandes. 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 259-260.
- Gernigon, L., Blischke, A., Nasuti, A., Sand, M. & Haase, C.:** Møre volcanic rifted margin, sea-floor spreading and microcontinent: Insights from new high-resolution aeromagnetic surveys. RIFT 3 conference: Catching the wave, Geological Society of London, 22-24 March 2016.
- Gernigon, L., Haase, C., Maystrenko, Y., Nasuti, A. & Olesen, O.:** Rifting, continental breakup and post-breakup evolution of the Mid-Norwegian margin.

- Onshore - Offshore Relationships on the North Atlantic Margin, NGU, Trondheim, 18-19 October 2016. NGF Abstracts and Proceedings, 1, 18-20.
- Gernigon, L.**, Maystrenko, Y., Haase, C. & Nasuti, A.: Rifting, continental breakup and post-breakup evolution of the Mid-Norwegian margin. North Atlantic 2016: Seeking a new paradigm for the North Atlantic, Durham University, UK, 19-21 September 2016.
- Gradmann, S.**, Keiding, M., Olesen, O. & Maystrenko, Y.: 3D stress modelling of a neotectonically active area in Northwestern Norway. 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 259.
- Gradmann, S.**, Keiding, M., Olesen, O. & Maystrenko, Y.: 3D stress modelling of a neotectonically active area in Northwestern Norway. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 6851.
- Gradmann, S.**, Keiding, M., Olesen, O. & Maystrenko, Y.: 3D stress modelling of a neotectonically active area in Northwestern Norway. 76th Annual Meeting of the DGG (German Geophysical Society), Münster, 14-17 March 2016.
- Gradmann, S.**, Keiding, M., Olesen, O. & Maystrenko, Y.: Crustal structure of the Nordland region, northern Norway. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 3492.
- Harpering, D.**, Helfer, K., Kolhey, P., Lehwald, L., Mann, R., Riedel, M., Schneider, S., Seitzer, B., Ueding, S., Schmalzl, J., Gradmann, S. & Becken, M.: Advanced field course 2015: Report on MT measurements at the Karasjok Greenstone Belt in northern Norway. 76th Annual Meeting of the DGG (German Geophysical Society), Münster, 14-17 March 2016.
- Haase, C.**, Gradmann, S., Ebbing, J. & Funck, T.: A regional crustal model for the NE Atlantic and its evaluation on the mid-Norwegian margin using isostasy. Onshore - Offshore Relationships on the North Atlantic Margin, NGU, Trondheim, 18-19 October 2016. NGF Abstracts and Proceedings, 1, 20-21.
- Keiding, M.**: Indications of paleoseismicity in southern Norway, based on LiDAR-mapping of landslides. Minisymposium on post-glacial faults, Turku, 19-20 September 2016.
- Keiding, M.**, Kreemer, C., Lindholm, C., Gradmann, S., Olesen, O. & Kierulf, H.P.: Towards a better understanding of the stress field in Fennoscandia. Onshore - Offshore Relationships on the North Atlantic Margin, NGU, Trondheim, 18-19 October 2016. NGF Abstracts and Proceedings, 1, 35.
- Keiding, M.** & Plaza-Faverola, A.: Can tectonic stresses explain seepage on the west-Svalbard margin? Onshore - Offshore Relationships on the North Atlantic Margin, NGU, Trondheim, 18-19 October 2016. NGF Abstracts and Proceedings, 1, 36.
- Lauritsen, T.**, Dumais, M.-A., Grøtan, B.O. & Gellein, J.: DRAGON - NGU National Geophysical Database. Onshore - Offshore Relationships on the North Atlantic Margin, NGU, Trondheim, 18-19 October 2016. NGF Abstracts and Proceedings, 1, 47.
- Lindholm, C.**, Olesen, O., Janutyte, I., Gradmann, S., Keiding, M., Kierulf, H., Ask, M., Dehls, J., Maystrenko, Y., Riis, F., Rise, L., Ottemøller, L. & Michalek, J.: Neotectonics in Nordland; NEONOR 2. 47th Nordic Seismology Seminar, Reykjavik, Iceland, 11-13 October 2016.
- Maystrenko, Y.**: From structural data to 3D thermal model: an example from the northern North Sea. EAGE 15th International Conference on Geoinformatics, Kiev, Ukraine, 10-13 May 2016.

- Maystrenko , Y.**, Olesen, O., Gernigon, L. & Gradmann, S.: Structural features of the Lofoten-Vesterålen segment of the Mid-Norwegian continental margin based on 3D density modeling. AGU Fall meeting, San Francisco, 12-16 December 2016.
- Maystrenko, Y.P.** & Olesen, O.: Regional-scale 3D temperature distribution beneath the northern North Sea and adjacent areas of the continent according to lithosphere-scale 3D thermal modelling. 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 306.
- Maystrenko, Y.P.**, Olesen, O., Gernigon, L. & Gradmann, S.: Crustal structure of the Nordland region, northern Norway. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 3492.
- Maystrenko, Y.P.**, Olesen, O., Gernigon, L. & Gradmann, S.: Major structural features of the Lofoten-Vesterålen segment of the Mid-Norwegian continental margin based on 3D density modeling. Onshore - Offshore Relationships on the North Atlantic Margin, NGU, Trondheim, 18-19 October 2016. NGF Abstracts and Proceedings, 1, 54-55.
- Nasuti, A.**, Roberts, D. & Gernigon, L.: Polyphase mafic dykes in the Caledonides of Finnmark revealed by a new high-resolution aeromagnetic dataset. 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 274.
- Nasuti, A.**, Roberts, D., Gernigon, L., Dumais, M.A. & Brønner, M.: Onshore-offshore relationships of the Finnmark region: results of new high-resolution aeromagnetic and radiometric data. Onshore - Offshore Relationships on the North Atlantic Margin, NGU, Trondheim, 18-19 October 2016. NGF Abstracts and Proceedings, 1, 55-57.
- Olesen, O.**: Land - sokkel geologi i Rogaland. NGF Lokalavdeling, Stavanger, 2. mars 2016.
- Olesen, O.**: Petroleum research activities at the Geological Survey of Norway. Joining Forces, Stavanger, 2-3 February 2016.
- Olesen, O.**: Postglacial faulting in Norway. Minisymposium on post-glacial faults, Turku, 19-20 September 2016.
- Olesen, O.**: TGB4280 - Geophysical exploration for natural resources: Magnetic acquisition and application at the Geological Survey of Norway. NTNU, Trondheim, 10 November 2016.
- Olesen, O.**, Baranwal, V. & Brønner, M.: Regional kartlegging av leiromvandlet berggrunn med Amager-metoden. Norsk Bergmekanikkgruppe / Norsk Geologisk Forening Fellesseminar: Leiromvandling av berggrunnen - hvor og hvorfor, NGU, Trondheim, 23. mai 2016.
- Olesen, O.** & Bjørlykke, A.: Interpretation of geophysical data Mid Norway. Collision Orogeny in the Scandianvian Caledonides (COST) project, Transcand 2016 excursion, Åre, 31 July - 8 August 2016.
- Olesen, O.**, Bjørlykke, A., Brønner, M., Dumais, M.A., Gellein, J., Gernigon, L., Lauritsen, T., Lutro, O., Maystrenko, Y., Nasuti, A., Slagstad, T. & Solli, A.: Counterclockwise restructuring of the Precambrian bedrock during Caledonian continental collision in Scandinavia. Onshore - Offshore Relationships on the North Atlantic Margin, NGU, Trondheim, 18-19 October 2016. NGF Abstracts and Proceedings, 1, 57-58.
- Olesen, O.**, Bjørlykke, A., Brønner, M., Fredin, O. & Rueslåtten, H.: Deep weathering on the Norwegian mainland - analogues for offshore reservoirs?

Linear versus areal weathering. FORCE Seminar, Stavanger, 23 November 2016.

- Olesen, O.**, Bjørlykke, A., Brønner, M., Fredin, O., Rueslåtten, H. & Rønning, J.S.: Deep weathering and mineral exploration in Norway. 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 97.
- Plaza-Faverola, A.** & Keiding, M.: Tectonic stress modelling can explain seafloor seepage of the west Svalbard margin. 13th International Conference on Gas in Marine Sediments, Tromsø, 19-22 September 2016.
- Rønning, J.S.:** AT-329 Arktisk teknologi. Georadar og elektrisk/elektromagnetiske metoder. Forelesning og øving. UNIS, Longyearbyen, Februar 2016.
- Rønning, J.S.:** TPG4100 - Fysikk og geofysikk. Forelesning elektriske/elektromagnetisk metoder. NTNU, Trondheim, vår 2016.
- Rønning, J.S.:** TPG4120 - Mineral-, miljø- og ingeniørgeogysikk. Forelesninger og øvinger. NTNU, Trondheim, høst 2016.
- Rønning, J.S.**, Ganerød, G.V. & Olesen, O.: Geophysical methods for detailed mapping of zones with clay in bedrock. Norsk Bergmekanikkgruppe / Norsk Geologisk Forening Fellesseminar: Leiromvandling av berggrunnen - hvor og hvorfor, NGU, Trondheim, 23. mai 2016.
- Schmidt, L.M.**, Becken, M. & Gradmann, S.: Magnetotelluric exploration of the Kautokeino Greenstone Belt near Masi, Norway - preliminary data analysis. 76th Annual Meeting of the DGG (German Geophysical Society), Münster, 14-17 March 2016.

Grunnvann og geokjemi

- Andersson, M.:** Bergen, geochemical signature and stormwater. INXCES (Innovation for Extreme Climatic Events) Workshop, Bergen, 15.-16. november 2016.
- Andersson, M.:** History and geochemistry of Lille Lungegårdsvannet. INXCES (Innovation for Extreme Climatic Events) Workshop, Bergen, 15.-16. november 2016.
- Andersson, M.:** Miljøgifter i byjord. Gjesteforelesning KJ3071 Anvendt geokjemi, NTNU, Trondheim, 1. november 2016.
- Andersson, M.**, Reimann, C. & Schilling, J.: Geochemistry in soil and humus, central Norway. 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 102.
- Beylich, A.A.**, Laute, K. & Storms, J.E.A.: Environmental controls, sediment sources and spatiotemporal variability of suspended sediment yields in partly glacierized catchment systems in western Norway. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 2297.
- Dagestad, A.:** Reference Groundwater Bodies– a Norwegian approach to cope with limited data in characterising groundwater bodies under the GWD. Thematic Workshop on Groundwater, Kalmar, Sverige, 8.-9. september 2016.
- Dagestad, A.:** Utfordringer relatert til drikkevannsforsyning basert på fjellbrønner. Mattilsynets drikkevannsseminar, Trondheim, 15. mars 2016.
- Dagestad, A.**, Roseth, R. & Gunnarsdottir, H.: Overvåkning av belasta grunnvannsforekomster - hvordan står det til med vannet under bakken? Nasjonal vannmiljøkonferanse, Trondheim, 2.-3. november 2016.

- De Beer, J.:** Samspill overvann - grunnvann. Utnytte potensialet for lokal overvannsdiskoering gjennom bedre kunnskap om undergrunnen. Norsk Vannforening, fagtreff om overvannshåndtering i Norge, Trondheim, 16. februar 2016.
- De Beer, J.:** Undergrunnen - hvorfor er den viktig? NGU-dagen, Trondheim, 5. februar 2016.
- De Beer, J.:** Undergrunnen - viktigere enn noensinne. Medlemsmøte Trøndelag Amatørgeologiske Forening (TAGF), Trondheim, 6. april 2016.
- Eggen, O.A.:** Forelesninger KJ3071 Anvendt Geokjemi. NTNU, Trondheim, november 2016.
- Finne, T.E.:** Forelesninger KJ3071 Anvendt Geokjemi. NTNU, Trondheim, høst 2016.
- Finne, T.E.:** Forelesninger og praktisk veiledning SKOLE6625, Teknologi og Forskningslære. NTNU, Trondheim, 13.-15. september 2016.
- Flem, B.:** Risk assessment of heavy metals in fertiliser products, regulation. Vitenskapskomiteen for mattrygghet (VKM), Oslo, 7 December 2016.
- Flem, B., Moen, V., Finne, T.E., Viljugrein, H. & Kristoffersen, A.B.:** Geographic variation in trace elements in scales of pre-smolt of Atlantic salmon. ISEH 2016, ISEG 2016 & Geoinformatics 2016, Joint International Conference on Environment, Health, GIS and Agriculture, Galway, Ireland, 14-20 August 2016.
- Flem, B., Reimann, C., Birke, M., Banks, D., Filzmoser, P. & Frengstad, B.:** Inorganic chemical quality of European tap-water: geographical distribution and regulatory compliance. ISEH 2016, ISEG 2016 & Geoinformatics 2016, Joint International Conference on Environment, Health, GIS and Agriculture, Galway, Ireland, 14-20 August 2016.
- Gundersen, P.:** "The" database: a key tool to redefine waste resources. COST-MINEA Workshop WG2: Technologies for material recovery from landfills and mining residues, Novi Sad, Serbia, 22-23 September 2016.
- Gundersen, P.:** Information flow and databases. 25th Seminar on Hydrogeology and the Environment: Urban Hydrogeology, NGU, Trondheim, 3-4 February 2016.
- Gundersen, P.:** Introduction to the project "Future of hydrogeology". 25th Seminar on Hydrogeology and the Environment: Urban Hydrogeology, NGU, Trondheim, 3-4 February 2016.
- Gundersen, P.:** Leachate from Cu mines. Det Norske Videnskaps-akademi, Tømte-symposiet (The Tømte Symposium), Oslo, 2. november 2016.
- Petersén, A., Christophersen, A., de Beer, J., Hansen, L. & Utigard Sandvik, P.:** When Trondheim was born - an interdisciplinary approach to the emergency of an urban centre in a fluvial landscape. 4th International Landscape Archaeology Conference (LAC2016), Uppsala, 23-25 August 2016.
- Reimann, C.:** GEMAS data gaps and possibilities for cooperation with the Joint Research Centre. Joint EuroGeoSurveys/JRC meeting, Brussels, 18 February 2016.
- Reimann, C.:** Geochemistry Expert Group 2015. Yearly report to the national delegates of EuroGeoSurveys, Brussels, 16 February 2016.
- Reimann, C.:** Geologiens spor i matjord - the GEMAS project. UNESCO Geoparks Geofood project meeting, Magma Geopark, Egersund, 24. mai 2016.
- Reimann, C.:** Kola ecogeochemistry, Vernadsky and Goldschmidt revisited. Invited lecture, TU Bergakademie Freiberg, 6 June 2016.

- Reimann, C.** & Fabian, K.: Geochemistry and scale. ISEH 2016, ISEG 2016 & Geoinformatics 2016, Joint International Conference on Environment, Health, GIS and Agriculture, Galway, Ireland, 14-20 August 2016.
- Reimann, C.** & Fabian, K.: Der lange Weg zur explorativen Inversion multidisziplinärer Geodaten: Skalen und Methodenvielfalt. Opening Ceremony of the COCOS (Computational Complex Systems) centre, Technische Universität, Vienna, 25 January 2016.
- Reimann, C.**, Fabian, K., Flem, B. & Schilling, J.: Behaviour of potentially toxic elements (PTEs) and Pb isotopes in North-Trøndelag forest soil. ISEH 2016, ISEG 2016 & Geoinformatics 2016, Joint International Conference on Environment, Health, GIS and Agriculture, Galway, Ireland, 14-20 August 2016.
- Reimann, C.**, Fabian, K. & Klug, M.: GEMAS: Towards calibration of Sentinel level 2 data. 1st Sentinel-2 Validation Team Meeting, ESRIN, Rome, 28-29 November 2016.
- Reimann, C.** & Matschullat, J.: Geogenic background concentrations in soil. EQAR Congress, Construction Material Recycling in Europe, Bratislava, 23 September 2016.
- Reimann, C.**, Matschullat, J., Fabian, K., Klug, M. & Nurgaliev, D.: GEMAS - geochemical mapping of agricultural soil of Europe: new developments. ISEH 2016, ISEG 2016 & Geoinformatics 2016, Joint International Conference on Environment, Health, GIS and Agriculture, Galway, Ireland, 14-20 August 2016.
- Seither, A.**: Bryggen World Heritage Site - Restoring the water balance in order to counteract subsidence and decay (Poster). 25th Seminar on Hydrogeology and the Environment: Urban Hydrogeology, NGU, Trondheim, 3-4 February 2016. NGU-rapport, 2016.001, 34.
- Seither, A.**, Dagestad, A. & Jæger, Ø.: Reference groundwater bodies – a Norwegian approach to cope with limited data in characterizing groundwater bodies. International Urban Hydrogeology Workshop, Bucharest, 4 October 2016.
- Tuttle, K.**, French, H., Aagaard, P. & Gundersen, P.: Hydrogeological research and education in Norway 2015-2020. 25th Seminar on Hydrogeology and the Environment: Urban Hydrogeology, NGU, Trondheim, 3-4 February 2016. NGU-rapport, 2016.001, 36-38.

Kvartærgeologi

- Akcar, N.**, Yavuz, V., Ivy-Ochs, S., Fredin, O. & Schlunegger, F.: February 2011 sensitive clay landslides in eastern Turkey. AGU Fall meeting, San Francisco, 12-16 December 2016.
- Anjar, J.**, Akcar, N., Larsen, E., Lyså, A. & Vockenhuber, C.: Cosmogenic surface exposure dating with ^{36}Cl on Jan Mayen (Poster). 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 249.
- Anjar, J.**, Akçar, N., Larsen, E., Lyså, A. & Vockenhuber, C.: Dating the glacial activity on Jan Mayen using cosmogenic surface exposure dating with ^{36}Cl . PAST Gateways Conference, Trondheim, 23-27 May 2016.
- Anjar, J.**, Alexanderson, H., Larsen, E. & Lyså, A.: OSL dating of Weichselian ice-free periods at Skorgenes, western Norway. 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 242.

- Berthling, I.**, Høgaas, F. & Fredin, O.: A field perspective on the role of creep processes for development of high altitude low relief surfaces. 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 289.
- Fredin, O.:** GEOG3523 GIS data capture and mapping - foredrag og øvelser. NTNU, Trondheim, høst 2016.
- Fredin, O.:** Leirholdig berggrunn i Norge, hva, hvor og når? Norsk Bergmekanikkgruppe / Norsk Geologisk Forening Fellesseminar: Leiromvandling av berggrunnen - hvor og hvorfor, NGU, Trondheim, 23. mai 2016.
- Fredin, O.**, Akçar, A., Romundset, A., Reber, R., Ivy-Ochs, S., Kubik, P., Tikhomirov, D., Christl, M., Høgaas, F. & Schlüchter, C.: New chronological constraints on the deglaciation of northernmost and southernmost Norway based on in-situ cosmogenic nuclides. PAST Gateways Conference, Trondheim, 23-27 May 2016.
- Fredin, O.**, Akçar, A., Romundset, A., Reber, R., Ivy-Ochs, S., Kubik, P., Tikhomirov, D., Christl, M., Høgaas, F. & Schlüchter, C.: New chronological constraints on the deglaciation of northernmost and southernmost Norway based on in-situ cosmogenic nuclides. Third Nordic Workshop on Cosmogenic Nuclide Techniques, Stockholm University, 8-10 June 2016.
- Hansen, L.** & Bøe, R.: Event stratigraphic interpretations of high-resolution, marine seismic data from Leirfjorden, North Norway. PAST Gateways Conference, Trondheim, 23-27 May 2016.
- Hansen, L.**, L'Heureux, J.S., Sauvin, G., Polom, U., Lecomte, I., Vanneste, M., Longva, O. & Krawczyk, C.M.: A shear-wave, reflection seismic study of the fjord-valley fill below urban ground in Trondheim, Mid Norway. PAST Gateways Conference, Trondheim, 23-27 May 2016.
- Høgaas, F.:** Kvartærgeologi i Nord-Trøndelag. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Steinkjer, 3. november 2016.
- Høgaas, F.** & Longva, O.: Mega deposits and erosive features related to the glacial lake Nedre Glomsjø outburst flood, southeastern Norway. PAST Gateways Conference, Trondheim, 23-27 May 2016.
- Lakeman, T.R.**, Pienkowski, A.J., Nixon, F.C., Furze, M.F.A., Blasco, S. & Andrews, J.T.: Deposition of widespread ice-rafted debris at the Allerød-Younger Dryas transition by the Amundsen Gulf Ice Stream, Canadian Arctic Archipelago. PAST Gateways Conference, Trondheim, 23-27 May 2016.
- Larsen, E.:** Klima før og nå - et geologisk perspektiv. Lærerkonferanse, NGU, Trondheim, 17. mars 2016.
- Larsen, E.:** The Scandinavian Ice Sheet – History and dynamics. 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 241.
- Larsen, E.**, Fredin, O., Lyså, A. & Ottesen, D.: Causes of asynchronous glacial maxima of the last Scandinavian Ice Sheet. PAST Gateways Conference, Trondheim, 23-27 May 2016.
- Larsen, E.** & Lyså, A.: Klima før og nå - et geologisk perspektiv. Det Kongelige Norske Vitenskapsakademi Julemøte, Trondheim, 12. desember 2016.
- Larsen, E.**, Lyså, A., Anjar, J. & Ludvigsen, M.: Lake Nordlaguna, Jan Mayen: the potential for a palaeoclimate record from the island. PAST Gateways Conference, Trondheim, 23-27 May 2016.

- Larsen, E., Lyså, A. & Ludvigsen, M.:** Lake Nordlaguna, Jan Mayen: The potential for a palaeoclimate record from the island (Poster). 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 247.
- Larsen, E. & Rasmussen, M.C.:** Vær og føre - føre var. Tema Klimavariasjoner (Utstilling). Holmenkollen Skimuseum, Oslo, høst 2016.
- Lyså, A.:** Jan Mayen - øya i ishavet. Foredrag Rotary, Trondheim, 18. april 2016.
- Lyså, A. & Larsen, E.:** Istidsgeologi på vulkanøya Jan Mayen. Det Kongelig Norske Vitenskapsakademi Julemøte, Trondheim, 12. desember 2016.
- Lyså, A. & Larsen, E.:** Jan Mayen - øya med is, ild og litt annen historie. Norsk Geologisk Forening avd. Trondheim, Julemøte, Trondheim, 7. desember 2016.
- Lyså, A. & Larsen, E.:** Kwartærgeologi på Jan Mayen - istider, klima og vulkanisme. Fylkesmannen i Nordland, Bodø, 4. mai 2016.
- Lyså, A. & Larsen, E.:** Om istider, klimavariasjoner og vulkanisme på Jan Mayen. Forsvarets stasjon, Jan Mayen, september 2016.
- Lyså, A., Larsen, E., Akçar, N. & Anjar, J.:** Jan Mayen – The Pleistocene-Holocene glacial history of an active volcanic island. 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 246.
- Lyså, A., Larsen, E., Akçar, N., Anjar, J., Björck, S. & Ludvigsen, M.:** The glacial history of an active volcanic island - Jan Mayen. PAST Gateways Conference, Trondheim, 23-27 May 2016.
- Margreth, A., Fredin, O., Husteli, B., Derron, M.H., Olesen, O., Knies, J., Viola, G. & Brönnert, M.:** Inventory and characteristics of known saprolite locations in Norway. 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 96.
- Margreth, A., Gosse, J.C. & Dyke, A.S.:** Quantifying the amount of glacial modification of inherited landscapes. Third Nordic Workshop on Cosmogenic Nuclide Techniques, Stockholm University, 8-10 June 2016.
- Margreth, A., Gosse, J.C. & Dyke, A.S.:** Wisconsinan glacial dynamics of Cumberland Peninsula, Baffin Island, Arctic Canada. PAST Gateways Conference, Trondheim, 23-27 May 2016.
- Olsen, L., Høgaas, F. & Sveian, H.:** Age of the Younger Dryas ice-marginal substages in Mid-Norway – Tautra and Hoklingen, based on a compilation of ¹⁴C-dates (Poster). PAST Gateways Conference, Trondheim, 23-27 May 2016.
- Romundset, A.:** Kwartærgeologi. Foredrag for geografiklasse frå Nord Universitet, NGU, Trondheim, 12. oktober 2016.
- Romundset, A.:** Preliminary results from a comprehensive isolation basin study at the south coast of Norway. PAST Gateways Conference, Trondheim, 23-27 May 2016.
- Romundset, A.:** Resultat frå geologisk feltarbeid utført av NGU som del av E18-prosjektet Tvedestrand-Arendal. Kulturhistorisk Museum, Oslo, 28. september 2016.
- Romundset, A.:** Strandforskyving – betre kunnskap med nytt geologisk feltarbeid. FANT - Forum for arkeologisk og naturhistorisk forskning i Trondheim, Trondheim, 12. februar 2016.
- Romundset, A.:** Strandforskyvning - betre kunnskap med nytt geologisk feltarbeid. Arkeologisk Museum, Universitetet i Stavanger, 10. november 2016.
- Romundset, A.:** UnderVEIs. Bidrag til utstilling i forbindelse med ny E-18-trasé mellom Tvedestrand og Arendal. Informasjonstavle om geologi og NGUs bidrag

til utgravingsprosjektet. Aust-Agder Museum, Kuben, Arendal, april-desember 2016.

- Storms, J.E.A.**, Schoenmakers, M., Hansen, L., Waldmann, N. & Beylich, A.A.: Understanding glacier-induced wind-driven circulation patterns in Strynevatnet Fjord (Norway) and their implications for fjord-infill patterns. Second Conference on Forward Modelling of Sedimentary Systems, Trondheim, 25-28 April 2016.
- Svarva, H.L.**, Anjar, J., Larsen, E., Nadeau, M.J., Seiler, M. & Værnes, E.: Trondheim radiocarbon laboratory - performance results and future plans (Poster). 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 250.
- Waldmann, N.**, Vasskog, K., Simpson, G., Hansen, L., Ariztegui, D., Chapron, E. & Nesje, A.: Reconstructing ~2,200 years of mass movement and tsunami events in a deep fjord-type lake, western Norway. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 12576-4.

Maringeologi

- Arneitz, P.**, Leonhardt, R. & Fabian, K.: A new global geomagnetic model based on archeomagnetic, volcanic and historical records. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 14343.
- Arneitz, P.**, Leonhardt, R., Heilig, B., Schnepf, E., Mayrhofer, F., Hejda, P., Vadasz, G., Kovács, P., Valach, F., Hammerl, C., Egli, R. & Fabian, K.: HISTMAG: A database that combines historical, archeomagnetic, and paleomagnetic data - structure and applications. 15th Castle Meeting: New Trends on Paleo, Rock and Environmental Magnetism, Dinant, Belgium, 21-27 August 2016.
- Baeten, N.J.**, Knies, J., Rise, L., Bellec, V., Chand, S. & Bøe, R.: Mass movements on the SW Barents Sea margin - preliminary results. Past Gateways Conference, Trondheim, 23-27 May 2016.
- Baeten, N.J.**, Longva, O. & Lepland, A.: Foreløpige resultater fra NYKOS prosjektet: Maringeologiske undersøkelser i Frænfjorden. Møte i ressursgruppa ved Omya Hustadmarmor, Elnesvågen, 7. desember 2016.
- Baeten, N.J.**, Thorsnes, T., Dolan, M., Bjarnadóttir, L.R., Jarna, A., Bellec, V., Elvenes, S., Lepland, A., van Son, T., Bøe, R., Diesing, M., Le Bas, T. & Cooper, R.M.: Applying automated methods for sediment classification in regional scale seabed mapping programmes - a case study from MAREANO. GEOHAB, Winchester, UK, 2-6 May 2016.
- Baeten, N.J.**, Thorsnes, T., Dolan, M., Bjarnadóttir, L.R., Jarna, A., Bellec, V., Elvenes, S., Lepland, A., van Son, T., Bøe, R., Diesing, M., Le Bas, T. & Cooper, R.M.: Automatisert sedimentklassifisering. Samarbeidsmøte mellom NGU og FFI, Horten, 15. november 2016.
- Batchelor, C.**, Ottesen, D. & Dowdeswell, J.A.: Quaternary evolution of the northern North Sea margin. AGU Fall Meeting, San Francisco, 12-16 December 2016.
- Bellec, V.**, Baeten, N., Olsen, H., Plassen, L., Ottesen, D., Dolan, M., Bjarnadóttir, L.R., Bøe, R., Lepland, A. & Thorsnes, T.: Harmonising sediment mapping on the Norwegian Shelf – Challenges and some solutions (Poster). GEOHAB, Winchester, UK, 2-6 May 2016.
- Bellec, V.**, Thorsnes, T., Bøe, R., Bjarnadóttir, L.J., Baeten, N.J., Plassen, L. & Ottesen, D.: Bioclastic sediments and cold-water coral reefs in the Norwegian

- Sea – links between glacial landforms and reef ecosystems. Past Gateways Conference, Trondheim, 23-27 May 2016.
- Birkely, S.R.**, Thorsnes, T. & Hodnesdal, H.: Marin arealdatabase for norske kyst- og havområder - produktleveranse relevant inn i revidering av Forvaltningsplanen for barentshavet 2020. Faglig forum for Barentshavet og Havområdene utenfor Lofoten, Oslo, 14. november 2016.
- Bjarnadóttir, L.R.**: Geologisk kartlegging i MAREANO. MAREANO workshop om kartlegging av Svalbardfjorder, Tromsø, 25. april 2016.
- Bjarnadóttir, L.R.** & Dolan, M.: The MAREANO programme. DTU-Aqua meeting, Copenhagen, 31 August 2016.
- Bøe, R.**: Kartlegging av skjellsand og israndavsetninger. Nasjonalt program for kartlegging av biologisk mangfold - kyst. Oppstartsmøte, Møre og Romsdal, Runde Miljøsentre, 7. juni 2016.
- Bøe, R.**: Kartlegging av skjellsand og israndavsetninger. Nasjonalt program for kartlegging av biologisk mangfold - kyst. Oppstartsmøte, Finnmark, Statens Hus, Vadsø, 14. juni 2016.
- Bøe, R.**: Marine geology at the Geological Survey of Norway – 2016. EuroGeoSurvey Marine Geology Expert Group Meeting, Edinburgh, 29. september 2016.
- Bøe, R.**: Marine grunnkart Norskekysten – eksempler på data, metoder og prosjekter. Møte med Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Miljødirektoratet, Trondheim, 12. mai 2016.
- Bøe, R.**: Marine grunnkart Norskekysten – eksempler på data, metoder og prosjekter. Nasjonalt program for kartlegging av biologisk mangfold - kyst. Oppstartsmøte, Møre og Romsdal, Runde Miljøsentre, 7. juni 2016.
- Bøe, R.**: NGU marine kartleggingsaktiviteter i kystsonen. Nasjonalt program for kartlegging av biologisk mangfold - kyst. Oppstartsmøte, Finnmark, Statens Hus, Vadsø, 14. juni 2016.
- Bøe, R.**: TOPAS (sedimentekkolodd) og grabbprøver i MAREANO. MAREANO Programgruppemøte, Oslo, 3. november 2016.
- Bøe, R.**, Faust, J., Hansen, L., Høgaas, F., Olsen, L. & Romundset, A.: Field excursion in the Trondheim Region. Past Gateways Conference, Trondheim, 25 May 2016.
- Bøe, R.**, Rise, L., Bellec, V. & Chand, S.: Pockmarks in the Barent Sea. Past Gateways 4th International Conference, Trondheim, 23-27 May 2016.
- Chand, S.**, Crémière, A., Lepland, A., Thorsnes, T., Brunstad, H. & Stoddart, D.: Long term fluid expulsion revealed by pockmarks, gas flares and carbonate crusts connected to present and palaeo channels from central North sea. GIMS13 - 13th International Conference on Gas in Marine Sediments, Tromsø, 19-22 September 2016.
- Chand, S.**, Thorsnes, T., Lepland, A. & Brunstad, A.: Characteristics of submarine eskers observed at Ingøydjupet, SW Barents Sea using results of high resolution seismic and bathymetric mapping. Past Gateways Conference, Trondheim, 23-27 May 2016.
- Church, N.S.**, Fabian, K. & McEnroe, S.A.: Highly sensitive analysis of microstructure and interaction of natural remanent magnetization carriers by non-linear Preisach mapping. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 14502.

- Crémière, A.,** Lepland, A., Chand, S. & Knies, J.: The influence of grounded ice-sheets on gas hydrates and fluid migration. GIMS13 - 13th International Conference on Gas in Marine Sediments, Tromsø, 19-22 September 2016.
- Crémière, A.,** Lepland, A., Wing, B.A., Sahy, D., Condon, D.J., Chand, S., Noble, S.R., Bui, T.H., Thorsnes, T. & Brunstad, H.: Cold seep carbonates along the Norwegian margin: formation controls, U-Th geochronology and sulfur geochemistry. Gordon Research Conference - Geobiology, Galveston, Texas, 31 January - 5 February 2016.
- de Groot, L.,** Béguin, A., Fabian, K., Reith, P., Rastogi, A., Barnhoorn, A. & Hilgenkamp, H.: The potential of micromagnetic tomography. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 5764.
- Dolan, M.:** Development of confidence evaluation for MAREANO products. MAREANO-ICES evaluation workshop, Copenhagen, 29-30 August 2016.
- Dolan, M.:** Development of sampling strategy for MAREANO geo-bio cruises. MAREANO-ICES evaluation workshop, Copenhagen, 29-30 August 2016.
- Dolan, M.:** MAREANO biotopes and "Natur i Norge" (NiN). NGU-Ecotone møte, Trondheim, 6. mars 2016.
- Dolan, M.:** MAREANO biotopes and NiN. MAREANO-ICES evaluation workshop, Copenhagen, 29-30 August 2016.
- Dolan, M.:** Marine nature type mapping and modelling at NGU. Seminar, Miljødirektoratet, Trondheim, 15. januar 2016.
- Dolan, M.:** NGU feedback on MAREANO bathymetry and backscatter data. Kartverket, Stavanger, 6. juni 2016.
- Dolan, M.:** Nye plattformer og sensorer for havbunnskartlegging. Samarbeidsmøte FFI - NGU, Horten, 15. november 2016.
- Dolan, M. & van Son, T.C.:** Biotope mapping at NGU. NGU-SGU Meeting, Trondheim, 9. februar 2016.
- Dolan, M.,** van Son, T.C., Buhl-Mortensen, P., Gonzalez-Mirelis, G., Lien, V., Skarðhamar, J. & Bjarnadóttir, L.R.: Improving benthic biotope maps with oceanographic data. GEOHAB, Winchester, UK, 2-6 May 2016.
- Elvenes, S.:** Marine grunnkart - havbunnen avdekkes! Lokale geomatikkdager arrangert av GeoForum Trøndelag, Scandic Hell, 25.-27. januar 2016.
- Elvenes, S.:** Marine grunnkart - havbunnen avdekkes! Geomatikkdagene, Ålesund, 8.-10. mars 2016.
- Elvenes, S.:** Marine grunnkart for Søre-Sunnmøre. Sluttseminar for Marine Grunnkart Søre-Sunnmøre, Runde Miljøsentor, 8. juni 2016.
- Elvenes, S.:** Marine grunnkart: Havbunnen som du aldri har sett den før! Blå konferanse, Rørvik, 25.-26. oktober 2016.
- Elvenes, S.:** Maringeologi. Presentasjon for geofagelever fra Thora Storm vgs. NGU, Trondheim, 28. oktober 2016.
- Elvenes, S.:** Presentasjon av automatisk landskapskartlegging i MAREANO. NGU-SGU Meeting, Trondheim, 9. februar 2016.
- Elvenes, S. & Lepland, A.:** Marine base maps from the Porsanger fjord. Forskermøte i FRAM-senterets flaggskip Fjord & Kyst, Sommarøy, 4.-5. oktober 2016.
- Elvenes, S. & Longva, O.:** Marine base maps: Making seabed sediment mapping relevant for all. 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 174.

- Fabian, K.:** From depth to age in sediments: methods and pitfalls. Conference on Time-series analysis in environmental science and applications to climate change, Tromsø, 8-11 November 2016.
- Fabian, K., Faust, J.C. & Knies, J.:** Amplitude calibration of a sedimentary NAO proxy record from the Trondheim Fjord. Conference on Time-series analysis in environmental science and applications to climate change, Tromsø, 8-11 November 2016.
- Fabian, K., Harries, D., Pollok, K. & McEnroe, S.A.:** Magnetic properties of natural pyrrhotite: Superstructures, microstructures and phase transitions. 15th Castle Meeting - New Trends on Paleo, Rock and Environmental Magnetism, Dinant, Belgium, 21-27 August 2016.
- Fabian, K., Klug, M. & Knies, J.:** A new infrastructure for the paleoclimatic community: A fully automated 2G SQUID cryogenic magnetometer at the Geological Survey of Norway. Past Gateways Conference, Trondheim, 23-27 May 2016.
- Fabian, K., Magiera, T., Kuzina, D., Kosareva, L., Fattakhova, L., Nurgaliev, D., Reimann, C., GEMAS project team & IMPACT project team:** Tracing metals in soil by magnetic parameters. ICHMET2016 - 18th International Conference on Heavy Metals in the Environment, Ghent University, Belgium, 12-15 September 2016.
- Fabian, K., Magiera, T. & IMPACT project team:** Endmember analysis of magnetic properties of soils from Norway and Poland. ICHMET2016 - 18th International Conference on Heavy Metals in the Environment, Ghent University, Belgium, 12-15 September 2016.
- Fabian, K., Reimann, C. & GEMAS Project Team:** GEMAS: colours of dry to moist agricultural soil samples of Europe. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 12732.
- Fabian, K., Reimann, C., Kuzina, D., Kosareva, L., Fattakhova, L., Nurgaliev, D. & GEMAS project Team:** GEMAS: Unmixing magnetic properties of European agricultural soil. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 12495.
- Fabian, K., Williams, W., Shcherbakov, V.P. & Nagy, L.:** Calculating micromagnetic energy barriers with MERRILL. 15th Castle Meeting - New Trends on Paleo, Rock and Environmental Magnetism, Dinant, Belgium, 21-27 August 2016.
- Faust, J.C., Fabian, K., Giraudeau, J. & Knies, J.:** Norwegian fjord sediments reveal NAO related winter temperature and precipitation changes of the past 2800 years. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 7880.
- Faust, J.C., Fabian, K., Giraudeau, J. & Knies, J.:** Trondheimsfjord sediments reveal North Atlantic Oscillation dynamics of the past 2800 years. PAST Gateways Conference, Trondheim, 23-27 May 2016.
- Faust, J.C., Fabian, K., Scheiber, T. & Knies, J.:** Geochemical characterisation of northern Norwegian fjords surface sediments: Hinterland sources, transport and relation to deeply weathered rocks. Onshore-Offshore Conference, Trondheim, 18-19 October 2016. NGF Abstracts and Proceedings, 1, 14.
- Faust, J.C., Knies, J. & Scheiber, T.:** Geochemical characterisation of northern Norwegian fjords sediments: A source to sink study. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 7919.

- Forwick, M.**, Baeten, N.J., Bunin, E., Hansen, T., Kempf, P., Velle, J.H. & Laberg, J.S.: Last glacial ice sheet dynamics and deglaciation on Svalbard inferred from fjord records. 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 251-252.
- Grøsfjeld, K.**, De Schepper, S. & Knies, J.: North Atlantic water influence and sea surface water warming during the late Pliocene in the marginal Arctic Ocean (Site 911A, Yermak Plateau). PAST Gateways Conference, Trondheim, 23-27 May 2016.
- Guinan, J.**, Baeten, N., Bjarnadóttir, L.R., Dolan, M., Dove, D., Elvenes, S., Gafeira, J., Green, S., Jarna, A., Jordan, C., Lo Iacono, C., Monteys, X., Ottesen, D., Stevenson, A. & Thorsnes, T.: The MIM Group - A new partnership in marine geomorphological mapping. Fourth Irish Geomorphology Scientific Workshop, University College Cork, Ireland, 25-26 November 2016.
- Hodnesdal, H.**, Bjarnadóttir, L.R. & Birkely, S.R.: MAREANO - kartlegging på Svalbard. UNIS, Longyearbyen, 1. juni 2016.
- Hodnesdal, H.**, Bjarnadóttir, L.R. & Birkely, S.R.: MAREANO – Norskehavet, Barentshavet og planer på Svalbard. NFR, Oslo, 24. august 2016.
- Kosareva, L.**, Fabian, K., Shcherbakov, V.P. & Nurgaliev, D.: Environmental history of Lake Hovsgul from physical interpretation of remanent magnetization endmember analysis. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 3970.
- Kreitsmann, T.**, Joosu, L., Lepland, A., Krupenik, V.A., Üpraus, K. & Kirsimäe, K.: Petrography and the composition of apatite in the Paleoproterozoic Pilgujärvi Sedimentary Formation. 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 156.
- Lecours, V.**, Dolan, M.F.J., Micallef, A. & Lucieer, V.L.: Geomorphometry in marine habitat mapping: lessons learned from the past 10 years of applications. GEOHAB, Winchester, UK, 2-6 May 2016.
- Lepland, A.**: Karttenestene til NGU. Sluttseminar for Marine Grunnkart Søre-Sunnmøre, Runde Miljøsentor, 8. juni 2016.
- Lepland, A.**: Marine geology and seabed mapping at the Geological Survey of Norway. Final conference of the Sediments of Gulf of Finland (SedGoF) project, Tallin, Estonia, 29 April 2016.
- Lepland, A.**: Metal enrichments in black shales: global or regional controls. Goldschmidt Conference, Yokohama, Japan, 26 June - 1 July 2016.
- Lepland, A.**: NMDC 2015/2016. Plans and activities at Geological Survey of Norway (P7). Presentation at NMDC (Norwegian Marine Data Centre) partner meeting, Os, 30. august 2016.
- Lepland, A.**: Paleoproterozoic environmental conditions recorded in black shales of the Zaonega Formation, Karelia, Russia. Workshop "Paleoproterozoic environments", Tartu, Estonia, January 2016.
- Lepland, A.**, Crémière, A., Sahy, D., Noble, S.R., Condon, D.J., Chand, S., Brunstad, H. & Thorsnes, T.: Dating the response of methane hydrate systems in the Barents and Norwegian Seas to collapse of the Scandinavian Ice Sheet. 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 245-246.
- Lepland, A.**, Crémière, A., Sahy, D., Noble, S.R., Condon, D.J., Chand, S., Brunstad, H. & Thorsnes, T.: Dating the response of methane hydrate systems in the

- Barents and Norwegian Seas to collapse of the Scandinavian Ice Sheet. PAST Gateways Conference, Trondheim, 23-27 May 2016.
- Longva, O.:** Fjellskreda i Storfjorden. Søndagsseminar, Runde Miljøsentor, 10. april 2016.
- Longva, O.:** Marine grunnkart på Olex. Sluttseminar for Marine Grunnkart Søre-Sunnmøre, Runde Miljøsentor, 8. juni 2016.
- Longva, O.:** Nye marine grunnkart på Olex. Havbunnskart for fiskere og havbruksnæring (Poster). Nor-Fishing, Trondheim, 16.-19. august 2016.
- Longva, O., Baeten, N., Bekkby, T. & Lepland, A.:** NYKOS - WP 3. What is achieved in 2016. Styringsgruppe- og Advisory Board møte, NYKOS, Forskningsparken, Oslo, 17. oktober 2016.
- Longva, O., Bekkby, T., Lepland, A., Baeten, N. & Forwick, M.:** WP 3 NYKOS; Status per 11/03/2016. Styringsgruppe- og Advisory Board møte, NYKOS, Park Inn Hotel, Gardermoen, 11. mars 2016.
- Longva, O., Bøe, R. & Elvenes, S.:** Marine grunnkart. Dialogmøte, Fylkeshuset i Møre og Romsdal, Molde, 13. november 2016.
- Magiera, T., Szuskiewicz, M., Fabian, K., Rachwał, M. & Wawer, M.:** Application of soil magnetometry for pollution screening at different scenarios. 15th Castle Meeting - New Trends on Paleo, Rock and Environmental Magnetism, Dinant, Belgium, 21-27 August 2016.
- Micallef, A., Lecours, V., Dolan, M. & Lucieer, V.:** Marine geomorphometry: Overview and opportunities. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 6264.
- Moksness, E., Thorsnes, T. & Hodnesdal, H.:** The MAREANO Program - seabed explorer and mapper. World Bank, Washington, 14 September 2016.
- Montelli, A., Dowdeswell, J.A., Ottesen, D. & Johansen, S.E.:** Quaternary evolution of the Fennoscandian Ice Sheet from 3D seismic data. AGU Fall Meeting, San Francisco, 12-16 December 2016.
- Mänd, K., Bailey, J.V., Lepland, A. & Kirsimäe, K.:** Origin of rod and dumbbell shaped phosphate precipitates in Namibian shelf sediments. 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 198-199.
- Nagy, L., Williams, W., Fabian, K., Muxworthy, A. & Almeida, T.:** Thermoremanent magnetization in pseudo-single domain grains. 15th Castle Meeting - New Trends on Paleo, Rock and Environmental Magnetism, Dinant, Belgium, 21-27 August 2016.
- Nagy, L., Williams, W., Muxworthy, A.R., Fabian, K. & Ó Conbhuí, P.:** Thermomagnetic Stability in Pseudo Single Domain Grains. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 18211.
- Ó Conbhuí, P., Williams, W., Fabian, K. & Nagy, L.:** Including magnetostriction in micromagnetic models: Pressure and pseudo-single domains. 15th Castle Meeting - New Trends on Paleo, Rock and Environmental Magnetism, Dinant, Belgium, 21-27 August 2016.
- Ó Conbhuí, P., Williams, W., Fabian, K. & Nagy, L.:** Including magnetostriction in micromagnetic models: Pressure and pseudo-single domains. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 7754.
- Ottesen, D., Dowdeswell, J.A. & Bugge, T.:** The infill of the Quaternary North Sea Basin (56°N-62°N) and implications for basin subsidence and uplift of

- corresponding land areas. Onshore-Offshore Conference, Trondheim, 18-19 October 2016. NGF Abstracts and Proceedings, 1, 59.
- Ottesen, D.** & Elvenes, S.: Marine grunnkart, Sogn og Fjordane. Møte om Marine Grunnkart i Sogn og Fjordane, Florø, 24. november 2016.
- Ottesen, D.**, Stokes, C.R., Bøe, R., Rise, L., Longva, O., Thorsnes, T., Olesen, O., Bugge, T., Lepland, A. & Hestvik, O.B.: Sea-floor morphology and sedimentary processes along the Norwegian Channel Ice Stream. PAST Gateways Conference, Trondheim, 23-27 May 2016.
- Penny, C.**, Muxworthy, A. & Fabian, K.: The Curie temperature of magnetite nanoparticles. 15th Castle Meeting - New Trends on Paleo, Rock and Environmental Magnetism, Dinant, Belgium, 21-27 August 2016.
- Prave, A.R.**, Martin, A.P., Lepland, A., Condon, D.J., Fallick, A.J., Romashkin, A.E., Medvedev, P.V. & Rychanchik, D.V.: Palaeoproterozoic Earth history: a proposed revision. 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 157.
- Singroha, S.**, Chand, S. & Buenz, S.: High-resolution seismic velocity analysis of multicomponent OBS data in gas hydrate saturated sediments of Vestnesa ridge, western Svalbard margin. AGU Fall meeting, San Francisco, 12-16 December 2016.
- Singroha, S.**, Chand, S. & Buenz, S.: High-resolution seismic velocity analysis of multicomponent OBS data in gas hydrate saturated sediments of Vestnesa Ridge, western Svalbard margin. GIMS13 - 13th International Conference on Gas in Marine Sediments, Tromsø, 19-22 September 2016.
- Soomer, S.**, Lepland, A. & Kirsimäe, K.: Spherule layers in the Paleoproterozoic Zaonega Formation, Karelia: new data from drill-core OnZap1. 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 155-166.
- Stange, M.**, McEnroe, S., Church, N., Fabian, K. & ter Maat, G.: The mineralogical and magnetic properties of the basalts of Stardalur, Iceland. 15th Castle Meeting - New Trends on Paleo, Rock and Environmental Magnetism, Dinant, Belgium, 21-27 August 2016.
- ter Maat, G.**, Stange, M.F., Church, N.S., Fabian, K. & McEnroe, S.A.: The effect of microstructures in magnetite on remanent magnetic anomalies: implications for geophysical exploration of natural resources. AGU Fall Meeting, San Francisco, 12-16 December 2016.
- ter Maat, G.**, Stange, M.F., Church, N.S., Fabian, K. & McEnroe, S.A.: From microscopy to micromagnetic modeling of oxy-exsolved magnetite nanoparticles from young Icelandic basalts. SCANDEM, NTNU, Trondheim, 7-10 June 2016.
- ter Maat, G.**, Stange, M.F., Church, N.S., Fabian, K. & McEnroe, S.A.: From scanning-electron microscopy to MERRILL hysteresis modeling - A case study of oxy-exsolved magnetite nanoparticles from Stardalur, Iceland. 15th Castle Meeting - New Trends on Paleo, Rock and Environmental Magnetism, Dinant, Belgium, 21-27 August 2016.
- Thorsnes, T.**: Experiences fraom mapping seabed and cold seep habitats using AUV. NTNU Aur-Lab Ocean Week, Trondheim, 11 May 2016.
- Thorsnes, T.**: Forslag metodeprosjekt - videre uttesting av automatiske metoder for sedimentklassifisering. Nærings- og fiskeridepartementet, Oslo, 2. november 2016.

- Thorsnes, T.:** Havbunnen lekker - kartlegging av naturlige gass-søyler og naturtyper. Prosjektmøte Kartverket, Stavanger, 6. juni 2016.
- Thorsnes, T.:** MAREANO - status og planer. Samarbeidsmøte mellom NGU og FFI, Horten, 15. november 2016.
- Thorsnes, T.:** Mineralutvinning i dyphavet - muligheter og utfordringer. Møte med Nærings- og fiskeridepartementet, NGU, Trondheim, 21. oktober 2016.
- Thorsnes, T.:** Multifrekvens multistråle-ekkolodd - potensial for MAREANO, MAGIN og kartleggingsprogrammer globalt. Prosjektmøte NTNU AMOS, EcTone og Kongsberg Maritime, NGU, Trondheim, 2. september 2016.
- Thorsnes, T.,** Baeten, N., Jarna, A., Bellec, V., Elvenes, S., van Son, T. & Bjarnadóttir, L.: Mer effektiv og objektiv fremstilling av sedimentkart. MAREANO-møte, Longyearbyen, 1.-3. juni 2016.
- Thorsnes, T.,** Birkely, S.R. & Hodnesdal, H.: MAREANO - planer i fiskevernsoner og kystområder på Svalbard. Nærings- og fiskeridepartementet, Oslo, 2. november 2016.
- Thorsnes, T. & Brunstad, H.:** Closing the near seabottom gap in the Barents Sea by modern mapping and storage (Mareano). Offshore Northern Seas (ONS2016), Stavanger, 29 August - 1 September 2016.
- Thorsnes, T.,** Brunstad, H., Lågstad, P., Chand, S., Lepland, A. & Crémière, A.: Synthetic aperture sonar and AUV - important tools for studies of cold seeps. GEOHAB, Winchester, UK, 2-6 May 2016.
- Thorsnes, T.,** Buhl-Mortensen, P.B., Birkely, S.R., Serigstad, B. & Fjukmoen, Ø.: Vurdering av systemer for video- og bildefangst i MAREANO. MAREANO-møte, Longyearbyen, 1.-3. juni 2016.
- Thorsnes, T.,** Chand, S. & Nixon, F.: Update on potential leakage sites in the Barents and Norwegian Sea. NFR NorCrust kick-off meeting, NGU, Trondheim, 28. september 2016.
- Thorsnes, T.,** Jarna, A., Elvenes, S., Baeten, N., Bellec, V. & Bjarnadóttir, L.: Bioklastiske sedimenter - hva er det og hvordan kartlegger vi dem? NGU-HI Workshop om effektiv avgrensning av koraller og bioklastiske sedimenter i havområdene, NGU, Trondheim, 25. oktober 2016.
- Williams, W.,** Nagy, L., Fabian, K. & Muxworthy, A.R.: Evolution of magnetic domain structures from Pseudo-Single-Domain to Multidomain. EGU General Assembly, Vienna, 17-22 April 2016. Geophysical Research Abstracts, 18, 18236.
- Williams, W.,** Nagy, L., Ó Conbhuí, P., Fabian, K., Muxworthy, A. & Almeida, T.: The Hunting of the 'Psark' - 40 Years On. AGU Fall meeting, San Francisco, 12-16 December 2016.
- Williams, W.,** Nagy, L., Ó Conbhuí, P., Fabian, K., Muxworthy, A. & Almeida, T.: The Hunting of the 'Psark' - 40 Years On. 15th Castle Meeting - New Trends on Paleo, Rock and Environmental Magnetism, Dinant, Belgium, 21-27 August 2016.
- Üpraus, K.,** Lepland, A., Zerkle, A., Patel, N.K., McLean, F., Wing, B.A., Bui, T.H., Kreitsmann, T., Kirsimäe, K. & Panieri, G.: Origin of isotopically heavy pyrite ($\delta^{34}\text{S} > 20\%$) in the Paleoproterozoic Zaonega Formation. Goldschmidt Conference, Yokohama, Japan, 26 June - 1 July 2016.
- Üpraus, K.,** Lepland, A., Zerkle, A., Patel, N.K., McLean, F., Wing, B.A., Bui, T.H., Kreitsmann, T., Kirsimäe, K. & Panieri, G.: Sulfur isotopes tracking environmental changes and microbial processes of 2.0 Ga phosphorite formation

(Poster). AMGG (Arctic Marine Geology and Geochemistry) Trainee School Annual Meeting, University of Tromsø, 11-12 April 2016.

Üpraus, K., Lepland, A., Zerkle, A., Patel, N.K., McLean, F., Wing, B.A., Bui, T.H., Kreitsmann, T., Kirsimäe, K., Martma, T., Romashkin, A.E., Rychanchik, D. & Panieri, G.: New drill cores of 2.0 Ga Zaonega FM - lithostratigraphy, isotope excursions and formation of phosphorites. Workshop "Rise of the Planet of Oxygen", University of Tartu, Estonia, January 2016.

Mineralressurser

- Bjerkgård, T.:** Seafloor mineral resources and prospects of deep-sea mining: geological, environmental and technological challenges ahead. 3rd NordMin PhD course, Universitetet i Bergen, 3-7 October 2016.
- Boyd, R.:** The Circum-Arctic Mineral Resources Project. 32nd Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 28.
- Boyd, R.:** The Circum-Arctic Mineral Resources Project. 35th International Geological Congress, Cape Town, 27 August - 4 September 2016.
- Broekmans, M.A.T.M.:** Applied mineralogy throughout industry: capita selecta. State Key Laboratory of Silicate Materials in Architecture, Wuhan University of Technology, WuHan, China, 22 November 2016.
- Broekmans, M.A.T.M.:** In-situ micro-analysis of hydrated mineral substances, an a critical review of the application of mineral names. 2nd European Mineralogical Conference (EMC), Rimini, 11-15 September 2016.
- Broekmans, M.A.T.M.:** Use of mineral materials: the need to know the details. Key Laboratory of Soil Waste Treatment and Resources Recycle, South West University of Science and Technology, Mian Yang, China, 22 November 2016.
- Gautneb, H.:** Graphite deposits in Norway, a review. 32nd Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 112.
- Gautneb, H.:** Graphite deposits in Scandinavia. PDAC, Nordic Mining Day, Toronto, 6-9 March 2016.
- Henderson, I.H.C.,** Angvik, T. & Grøtan, B.O.: 3D-Norge: a new project to build a nationwide 3d bedrock map of Norway. 32nd Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 305.
- Henderson, I.H.C.,** Larsen, T.A. & Grøtan, B.O.: 3D-Norge: a new project to build a nationwide 3d bedrock map of Norway. NordMin Nordic 3D Geological Modelling Workshop, Trondheim, 8-10 November 2016.
- Henderson, I.H.C.,** Torgersen, E., Ganerød, M. & Bang-Kittelsen, A.: 3D modelling and visualising of resource deposits in Norway with UAV technology and 3D MOVE. NordMin Nordic 3D Geological Modelling Workshop, Trondheim, 8-10 November 2016.
- Korneliussen, A.:** Kalkforekomster på Breivoll - geologiske, mineralogiske og kjemiske karakteristika. Workshop arrangert av Ibestad kommune om videreutvikling av karbonatressurser, Breivoll, 15. september 2016.
- Korneliussen, A.:** Verdiskapingspotensialet i Sunnfjord basert på rutil/eklogittforekomster. Workshop arrangert av Naustdal kommune og Sunnfjord Næringsutvikling om uttak og videreforedling av mineralressurser, Naustdal, 23. februar 2016.
- Larsen, T.A.:** 3D Norge: A 3D model of Svalbard. NordMin Nordic 3D Geological Modelling Workshop, Trondheim, 8-10 November 2016.
- Pryadunenko, A.,** Nilsson, L.P. & Larsen, R.B.: Mantle melting and melt extraction processes in the upper part of the ophiolitic mantle section of the Caledonian Feragen-Raudhammeren ophiolite complex, Central Norway. AGU Fall Meeting, San Francisco, 12-16 December 2016.
- Raness, A.:** Kartlegging av mineralske ressurser. Presentasjoner for Direktoratet for mineralforvaltning (DMF), Trondheim, 4. og 10. oktober 2016.

- Raness, A.** & Jensen, L.K.: Geologien i Øvre Salangen. Feltundervisning for Sjøvegan vgs. Salangen, 6.-8. september 2016.
- Raness, A.** & Libach, L.: Mineralske ressurser: kort innføring. Presentasjoner for Direktoratet for mineralforvaltning (DMF), Trondheim, 3. juni 2016.
- Raness, A.** & Aasly, K.: Mineralske ressurser og NGUs databaser. Presentasjoner for Direktoratet for mineralforvaltning (DMF), Trondheim, 21. april 2016.
- Sandstad, J.S.:** Geologi og mineralressurser i Almeria, SØ Andalucía, Spania - med nogo attåt. Trøndelag Amatørgeologiske Forening (TAGF), Trondheim, 7. desember 2016.
- Sandstad, J.S.:** MINN - Mineral Resources in North Norway 2011-2014 + 2015 - status. Universitetet i Tromsø, 11. februar 2016.
- Sandstad, J.S.,** Bjerkgård, T., Ihlen, P.M., Henderson, I.H.C., Melezhik, V.A., Torgersen, E. & Viola, G.: Metallogeny of Arctic Norway. 35th International Geological Congress, Cape Town, 27 August - 4 September 2016.
- Slagstad, T.:** Presentasjoner for Strinda vgs, Thora Storm vgs og Charlottenslund vgs. NGU, Trondheim, 20. oktober, 28. oktober og 1. desember 2016.
- Smelror, M.:** Mineral exploration and production in Norway: a status report. PDAC, Toronto, 6-9 March 2016.
- Saalmann, K.:** Leka Geopark. German translation of signpost. 2016.
- Saalmann, K.** & Mänttari, I.: Role of the Aswa Shear Zone, Uganda, in the Neoproterozoic East African Orogen. 35th International Geological Congress, Cape Town, 27 August - 4 September 2016.

NGU-Lab

- Blaker, Ø.,** Carroll, R., L'Heureux, J.-S. & Klug, M.: Characterisation and engineering properties of Halden silt. 5th International Conference on Geotechnical and Geophysical Site Characterisation, Gold Coast, Queensland, Australia, 5-9 September 2016.
- Rueslåtten, H.,** Schönenberger, J., Brønner, M., Margreth, A. & Olesen, O.: Mineralogy of some paleo-weathered basement rocks in Norway. Onshore - Offshore Relationships on the North Atlantic Margin, NGU, Trondheim, 18-19 October 2016. NGF Abstracts and Proceedings, 1, 67-68.
- Røhr, T.S.** & Skår, Ø.: Remnants of pre 1650 Ma sediments in the Western Gneiss Complex, Norway (Poster). 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 168.
- Schönenberger, J.:** The role of XRD in the BASE project. BASE Meeting with industry partners, NGU, Trondheim, 24-25 October 2016.
- van der Lelij, R.:** K-Ar Laboratory at NGU: Status and performance. BASE Meeting with industry partners, NGU, Trondheim, 24-25 October 2016.
- van der Lelij, R.,** Halle, M.S., Koziel, W. & Xie, R.: Noble gas geochronology: new tools for constraining the landscape evolution of Scandinavia (Poster). 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 292.
- van der Lelij, R.,** Halle, M.S., Koziel, W. & Xie, R.: Noble gas geochronology: new tools for constraining the landscape evolution of Scandinavia (Poster). Joining Forces, Stavanger, 2-3 February 2016.

van der Lelij, R., Xie, R., Knies, J., Fredin, O. & Viola, G.: The K-Ar and clay laboratories at NGU: providing the chronological framework for onshore-offshore correlations by direct dating of fault gouges, saprolites and sedimentary rocks (Poster). Onshore - Offshore Relationships of the North Atlantic Margins, NGU, Trondheim, 28-29 October 2016. NGF Abstracts and Proceedings, 1, 76.

Geomatikk og informasjonsteknologi

- Bang-Kittelsen, A.:** Maps as a tool for information exchange between geoscientists and decisionmakers. 25th Seminar on Hydrogeology and the Environment: Urban Hydrogeology, NGU, Trondheim, 3-4 February 2016. NGU-rapport, 2016.001, 39-40.
- Iversen, S.:** PHP DATA OBJECTS (PDO) - examples from "Unstable rock slopes". Nordic-GIC møte, København, 24-25 October 2016.
- Jarna, A.:** Fra 2D til 3D i kartlegging og formidling av geologi. GeoForum Trøndelag, Lokale Geomatikkdager, Scandic Hotell, Værnes, 26.-27. januar 2016.
- Jarna, A.:** GIS-dager. Byåsen vgs, Trondheim, 16. november 2016.
- Jarna, A.,** Baeten, N., Thorsnes, T., Bjarnadóttir, L., Dolan, M. & Diesing, M.: Object based image analysis of bioclastic mounds for ecosystem-based ocean management (Poster). GEOHAB, Winchester, UK, 2-6 May 2016.
- Jarna, A.,** Grøtan, B.O., Henderson, I., Iversen, S., Khloussy, E., Nordahl, B. & Rindstad, B.I.: Managing geological profiles in databases for 3D visualisation. 11th 3D Geoinfo Conference, Athens, Greece, 20-21 October 2016.
- Jarna, A. &** Thorsnes, T.: Using eCognition for mapping coral reefs and bioclastic sediments in Mareano. TerraNor User conference Remote Sensing, Oslo, 15.-16. september 2016.
- Mølmann, K.:** Hvordan kan kommunene ha glede av våre DOK-data? Fagdag om Det offentlige kartgrunnlaget (DOK), Miljødirektoratet, Oslo, 30. august 2016.
- Mølmann, K. &** Solberg, I.L.: NADAG - et nyttig verktøy for norske kommuner. Norge Digitalt Temadataforum, Hønefoss, 14. april 2016.
- Nordahl, B.:** NADAG - The national database for ground investigations. Nordic-GIC møte, København, 24-25 October 2016.

Kommunikasjon

- Bjerke, C. &** Cramer, J.: Resources for society - Raw materials/minerals, water, environment, urban geology. Nordisk stand i samarbeid med GEUS, SGU og GTK. 35th International Geological Congress, Cape Town, South Africa, 27 August - 4 September 2016.
- Bjerke, C.,** Juras, A., Keiding, J.K., Løvø, G. & Riiber, K.: Grenseløs kartlegging (Utstilling). Forskningstorget, Trondheim, 30. september - 1. oktober 2016.
- Moen, B.F.:** Utstilling/stand steinmesse. Trøndelag Amatørgeologiske Forening (TAGF), Trondheim, 22.-23. oktober 2016.
- Moen, B.F. &** Bjerke, C.: Nyttige mineraler. Utstilling. Geologiens Dag, Vitenskapsmuseet, Trondheim, 10.-11 September 2016.
- Moen, B.F. &** Rasmussen, M.C.: Geological Survey of Norway - Bedrock geology, mineral resources, superficial deposits, groundwater (Utstilling). 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016.

Rasmussen, M.C. m.f.: Geological Survey of Norway - Mapping programs, geology and geophysics, government focus on the mineral industry, dposits and prospects (Utsilling, roll-ups). PDAC, Toronto, 6-9 March 2016.

Sivertsen, J.-E., Kleiven, H.F. & Moen, B.F.: International Earth Science Olympiads: inspiring a new generation of geoscientists (Poster). 32nd Nordic Geological Winter Meeting, Helsinki, 13-15 January 2016. Bulletin of the Geological Society of Finland, Special volume, 146-147.

VERV I INTERNASJONALE ORGANISASJONER OG KOMITEER

- 3rd Onshore – Offshore relationships on the North Atlantic Margins:** O. Olesen, chair, J. Knies, committee member
- 35th International Geological Congress:** K. Saalman, session convenor
- American Mineralogist:** M.A.T.M. Broekmans, Associate editor
- Applied geochemistry:** C. Reimann, associate editor
- Boreas (International Journal of Quaternary Geology):** E. Larsen, member of administrative board
- Canadian Arctic Net:** T. Lakeman, board member
- Computational Infrastructure for Geodynamics (CI), Long-Term Tectonics working group, USA:** S. Buitter, member
- EAGE/DGG Workshop on Deep Mineral Exploration:** O. Olesen, committee member
- EU Environment DG, Working Group Groundwater:** A. Dagestad, medlem av arbeidsgruppe for implementering av Grunnvannsdirektivet
- Eurogeosurveys:** J. Høst, national delegate
- EuroGeoSurveys Earth Observation Experts Group:** J.F. Dehls, member
- EuroGeoSurveys Geochemistry Expert Group:** C. Reimann, chairman, B. Flem, member
- EuroGeoSurveys Landslide/subsidence Experts Group:** R.L. Hermanns, member
- EuroGeoSurveys Marine Geology Expert Group:** R. Bøe, member
- EuroGeoSurveys Mineral Resources Expert Group:** H. Schiellerup, co-chair
- EuroGeoSurveys Strategy Task Force:** J. Høst, member
- EuroGeoSurveys Task Force on Superficial Deposits:** A. Lyså, Norwegian delegate
- European Commission, Ad Hoc Working Group on Criticality:** H. Gautneb, member
- European Commission, COST (European cooperation in science and technology), MINEA expert network (Mining the European Anthroposphere):** P. Gundersen, representant for NGU i Work Group 2: deponier
- European Commission, Raw Materials supply Group (RSMG):** H. Gautneb, member
- European Geoscience Union, committee on Outreach:** S. Buitter, member
- European Geoscience Union, General Assembly Vienna 2016:** S. Buitter, convenor of “Open session on tectonics and Structural Geology”, “The gallery of failed models and negative results”, “Stephane Mueller Medal Lecture by Renee Heilbonner”, “Division meeting for Tectonics and Structural Geology”, short course “How to write a successful ERC starting of Consolidator Grant proposal”, short course “The ins and outs of open access publishing”
- European Geoscience Union, Tectonics and Structural Geology Division:** S. Buitter, president
- European Geoscience Union, Tectonics and Structural Geology Programme Committee:** S. Buitter, chair
- European Standardization Committee, CEN TC 154/TG11:** E. Erichsen, B. Flem, members
- Fennoscandian Exploration and Mining (FEM):** J.S. Sandstad, member of organizing committee

Geo-Marine Letters: R. Bøe, editorial board

GeoHab: T. Thorsnes, M. Dolan, members of International Scientific Committee, S. Chand, M. Dolan, members of Backscatter Working Group (BSWG)

Geological Magazine: S. Buitter, editorial board

Geological Society of America, Lithosphere: D. Gasser, editorial board

Geological Society of London, Special Publications: G. Peron-Pinvidic, special issue editor of "The NE Atlantic Region: A Reappraisal of Crustal Structure, Tectonostratigraphy and Magmatic Evolution"

Geological Survey of Sweden: O. Olesen, Ø. Nordgulen, review of external research projects

Geomorphology: R.L. Hermanns, T. Oppikofer, guest editors special issue on "Slope tectonics"

Geoscience Information Consortium (GIC): B. Nordahl, member

INQUA (International Quaternary Union): E. Larsen, leder norsk INQUA-komiteé

International Association for Hydrogeologists (IAH): A. Seither, sekretær i styret for avd. Norge

International Continental Drilling Program (ICDP): M. Smelror, member of the Assembly of Governors (AOG), Ø. Nordgulen, member of the Executive Committee (EC).

International Council for Applied Mineralogy (ICAM): M. Broekmans, member

International Mineralogical Association, Commission for Applied Mineralogy: M.A.T.M. Broekmans, chairman

International Standardisation Organisation, ISO/TC 211 (Geographic Information /Geomatics): S. Iversen, member

Journal of the Geological Society of London: B. Bingen, topical editor

Mineralogy and Petrology: M.A.T.M. Broekmans, Associate editor

NordMin Nordic 3D modeling workshop: K. Saalman, organizer

Nordic Geoscience Information Consortium (Nordic GIC): S. Iversen, member

Nordic Hydrological Conference 2018: P. Gundersen, organizing committee

NORDQUA (Nordic Union for Quaternary Research): A. Lyså, nasjonal representant

Northeast Atlantic Geoscience: J. Høst, coordinator

PAST Gateways (Palaeo-Arctic Spatial and Temporal Gateways, a network research programme endorsed by IASC): L.R. Bjarnadóttir, steering committee

PDAC Nordic Mining Day: H. Schiellerup, member of organizing committee

Precambrian Research: B. Bingen, G. Viola, editorial board

RILEM Technical Committee on Avoiding Alkali Aggregate Reactions in Concrete (TC258 AAA): M.A.T.M. Broekmans, member

Science of the total environment: C. Reimann, editorial board

Solid earth open access journal: G. Peron-Pinvidic, topical editor, S. Buitter, special issues editor of "200 years of modeling across scales"

Southwest University of Science and Technology (China), Key Laboratory of Solid Waste Treatment and Resources Recycle: M. Broekmans, member of Academic Council

VERV I NASJONALE ORGANISASJONER OG KOMITEER

- CAGE, Senter for arktisk gasshydrat, miljø og klima:** J. Knies, forskningsleder
Forskning.no: B.F. Amundsen, valgkomité
- FRAM-senteret:** Ø. Nordgulen, medlem Forskningsledergruppen
- Geirangerfjorden verdensarv:** R. Dahl, medlem av fagrådet
- GeoForum – lokale geomatikkdager i Trøndelag:** A. Bang-Kittilsen, medlem av programkomité
- Implementering EUs Vanndirektiv, Direktorsgruppa:** A. Dagestad
- Kartverket, Standardiseringskomiteen for geomatikk:** J.G. Wesche
- Mineralproduksjon (tidsskrift Norsk bergforening):** K.A. Aasly, medred.
- Nasjonal kartlegging for biologisk mangfold – kyst:** R. Bøe, medlem, L. Plassen, nestleder, T. Thorsnes, overvåkingsgruppe
- Nasjonal toktkomité og instrumentpool:** R. Bøe, L. Plassen
- Nasjonalt Fagforum Grunnvann (NFG):** J. de Beer, leder, P. Gundersen, sekretær
- Naturtyper i Norge (NiN):** M. Dolan, medlem av Vitenskaplig råd
- Norge Digitalt, Plan- og temadatautvalget for Sør-Trøndelag:** I. Haukdal
- Norge Digitalt, Teknologiforum:** S. Iversen, B.O. Grøtan, medlemmer, S. Iversen, medlem av Arbeidsgruppe – Rammeverk og Arbeidsgruppe GML.WFS, J.G. Wesche, medlem av Arbeidsgruppe Produktspesifikasjoner og Arbeidsgruppe, metadata
- Norsk Bergindustri, Natursteinskomitéen:** K.A. Aasly, medlem
- Norsk hydrologiråd:** P. Gundersen, representant for NGU
- Norsk Geologisk Forening:** T. Thorsnes, medlem av valgkomité
- Norsk Geologisk Forening avd. Trondheim:** A.K. Svendby, sekretær
- Norsk stratigrafisk komité:** A. Solli, medlem
- SOSI-arbeidsgruppe 1, teknikker og modeller:** B. Nordahl, medlem
- SOSI-arbeidsgruppe 6, naturressurser:** B. Nordahl, J.G. Wesche, medlemmer
- Standard Norge, Komité for geografiske informasjonssystemer (SN/K 176):** J.G. Wesche, medlem
- Standard Norge, Komité for tilslag (SN/K 005):** E. Erichsen, medlem
- Statens vegvesen, E39 Krysning Romsdalsfjorden:** J.S. Rønning, medlem av ekspertgruppe ingeniørgeologi
- Statens vegvesen, ROGFAST-prosjektet:** J.S. Rønning, medlem av ekspertgruppe geologi
- Stiftelsen Follidal Gruver:** R. Dahl, styremedlem
- Universitetet i Tromsø, Forskerskolen for Arktisk marin geologi og geofysikk:** L. Plassen, J. Knies, styremedlemmer
- Vegdirektoratet, Styringsgruppe for steinmaterialer:** E Erichsen, medlem
- Vitensenteret i Trondheim:** B.F. Amundsen, valgkomité

SENSORER, VEILEDERE OG BEDØMMELSESKOMITÉER

Cambridge University: D. Ottesen

Erlangen Universität, Tyskland: R.L. Hermanns

Høgskulen i Sogn og Fjordane: A. Romundset

Lunds Universitet: B. Bingen

Marine Institute Ireland: R. Bøe

Norges milj- og biovitenskapelige universitet (NMBU): L. Hansen

Norges Tekniske Naturvitenskapelige Universitet (NTNU): T. Bjerkgård, M.

Brönner, H. Elvebakk, E. Erichsen, K. Fabian, T.E. Finne, O. Fredin, D. Gasser,

C. Haase, R.L. Hermanns, F. Høgaas, J.K. Keiding, L. Libach, G. Meyer, L.P.

Nilsson, B. Nordahl, Ø. Nordgulen, D. Ottesen, L. Rise, P. Robinson, L.

Rubensdotter, J.S. Sandstad, H. Schiellerup, T. Slagstad, I.L. Solberg, A. Solli

Simon Fraser University, Canada: R.L. Hermanns

UNIS, University Centre in Svalbard: L.R. Bjarnadóttir

Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand: B. Bingen

Université Grenoble Alpes, Grenoble: B. Bingen

Université Pierre et Marie Curie (UPMC), Paris: S. Buitter

Université Paul Sabatier, Toulouse: B. Bingen

Universitetet i Bergen: A. Dagestad, J. Knies, E. Larsen, O. Longva, Ø. Nordgulen,

P.T. Osmundsen, A. Romundset, L. Rubensdotter

Universitetet i Oslo: B. Bingen, D. Gasser, L. Gernigon, T. Grenne, R.L. Hermanns,

Ø. Nordgulen

Universitetet i Tromsø, Norges Arktiske Universitet: N.A. Baeten, B. Bingen, L.R.

Bjarnadóttir, S. Chand, R. Eilertsen, J.C. Faust, L. Hansen, J. Knies, E. Larsen,

A. Lepland, A. Lyså, G. Meyer, L. Olsen, L. Plassen, A. Romundset

University of Bonn, Department of Geography: A.A. Beylich

University of Lausanne, Switzerland: I. Penna

Uppsala Universitet: S. Buitter

Utrecht University: K. Fabian



NORGES
GEOLOGISKE
UNDERSØKELSE
· NGU ·

Norges geologiske undersøkelse
Postboks 6315, Sluppen
7491 Trondheim, Norge

Besøksadresse
Leiv Eirikssons vei 39
7040 Trondheim

Telefon 73 90 40 00
E-post ngu@ngu.no
Nettside www.ngu.no