

Stein i Trøndelag



Innhold

Leder.....	1
Historisk portrett av "Bjørge Løkås"	2
Medlemsnytt:	3
Årsmøtet 1.3.2017	3
Medlemsmøtet 5.4. 2017	6
Medlemsmøtet 3.5.2017 i steinverkstedet til Nidarosdomen	7
Hvordan skille mellom ekte og falsk rav?	8
TAGFs turguider. Oppdatering av liste	10
Tur til vulkanen El Hoyazo de Nijar.....	18
Nivellering i gammel tid.....	23
Har menneskene skapt en ny geologisk epoke?.....	24
Siste nytt.....	24

B

Nr 2/mai 2017 Årg. 18

Redaksjon

Redaktør: *Gisle Rø*, til 908 27 536
gisle.ro@online.no

Utgiver: TAGF, Alf Godagers veg 41
N-7081 SJETNEMARKA

Bladet er planlagt utgitt med 4 nr pr år; februar,
mai, september og november.

Leder

TAGF har i 2017 laget et turopplegg på 4 turer. En femte tur vil bli arrangert sammen med andre. Våre medlemmer skal i disse dager ha fått en turoversikt tilsendt per e-post.

Vårturene er også lagt ut på vår nettside
www.tagf.no under lenken «Turer».

I denne utgaven av SiT har vi oppdatert vår oversikt over guider slik at interesserte medlemmer og andre kan oppsøke lokaliteter utenfor det oppsatte turprogrammet.

Styrets materialforvalter, Rolf Oen, vil være behjelpelig med å formidle eventuelle bestillinger.

Geologiens Dag blir arrangert søndag 10. september. Her vil Arnhild Hågensli være TAGFs kontaktperson. Har du som medlem lyst til å hjelpe til den dagen, tar du kontakt med Arnhild.

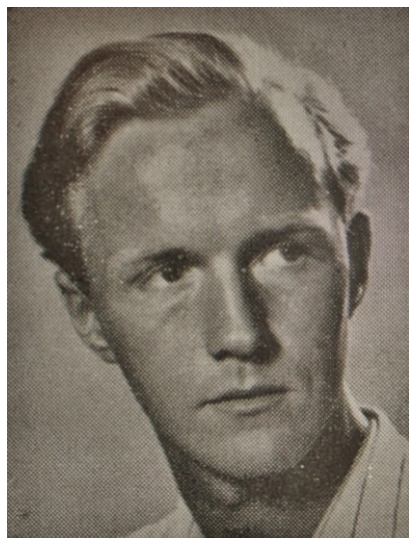
Velkommen til turer og møter i 2017.

HISTORISK PORTRETT AV

Bjørge Løkås

Han gjorde Trøndelags geologi kjent i mange bygdebøker og i skoleverket.

Ved Gisle Rø



Bjørge Løkås 1919-2000

Bjørge Løkås ble født på gården Nyheim, Tennes i Balsfjord 7.10.1919.

Foreldre: Lærer og kirkesanger Sigurd Løkås (4.2.1883-22.10.1970) og Emma Marie Johnsen (5.4.1887-15.8.1957).

15 år gammel reiste han til Ibestad hvor han avla realskoleeksamen. Gymnaset med Ex. Artium, ble fullført i 1939 på reallinja i Tromsø. Bjørge Løkås var en kjent friidrettsmann i TIL, også som fotballspiller på grunn av sine løpsegenskaper. I 1941 avla han 1 avd. eksamen ved Gymnastikkskolen og året etter 2. avd. Han reiste til Uppsala under krigen og var gymnastikklærer ved det norske gymnaset til frigjøringen i 1945. 1.8.1945 ble han tilsatt som midlertidig adjunkt på Orkdal Landsgymnas.

Han ble gift 24.9.1952 med Eli Sofie Trosterud f. 10.12.1932 i Svolvær. De fikk to sønner.

Han ble utdannet cand. real ved UiO i 1953 (2,31), med fagene historisk geologi m/paleontologi, geografi, kjemi og matematikk. De to siste fagene var tilleggsfag. Samme året avla han pedagogisk eksamen.

I Norsk Geologisk Tidsskrift nr 34, 1955, s. 175-185, har han følgende artikkel; «Litt kvartærgeologi fra jernbanedalen mellom Orkdal og Oppdal.»

1.8.1957 ble han tilsatt som lektor ved Ringve interkommunale skole. Bjørge Løkås var også skolens eksamenssekretær og en tid bestyrer ved Mineralogisk avdeling ved DKNVS, Museet.

Etter at Ringve videregående skole sto ferdig på Lade i 1960, bygget han opp en mineral- og bergartssamling og utarbeidet en lokal berggrunns guide beregnet på skolens elever.

11.2.1960 ble Bjørge Løkås innvalgt som medlem i Norsk Geologisk Forening, medlem nr. 455.

I geologisk sammenheng er Bjørge Løkås også kjent for sine mange artikler i bygdebøker og årbøker. Her skal nevnes følgende bygdebøker som alle er digitalt tilgjengelige: Snåsaboka (1956), Orkdalsboka (1958), Byneset (1963), Meldal Bygdebok (1968), Stjørdalsboka (1970). Han var spesielt interessert i kvartærgeologi. Mest kjent er hans ekskursjonsguide «Hvordan Nidelva ble til» utgitt i 1978.

Bjørge Løkås arbeidet siste del av sitt yrkesliv som rektor ved Ringve skole og ble pensjonist i 1985.

Han døde 21.8.2000 og har gravminne på Rismo i Balsfjord der hans foreldre også har gravsted.

Medlemsnytt

Årsmøtet 1. mars 2017

Ved Tordis Baade Rø

22 medlemmer møtte opp på årsmøtet den 1. mars 2017. Gisle Rø ønsket velkommen. Birger Førsund ble valgt til ordstyrer for årsmøtet og Gisle Rø ble valgt til møtesekretær.

Årsmelding 2016.

Alle medlemmene hadde fått tilsendt møteinnkalling og årsmelding på forhånd, mens de øvrige årsmøtepapirene ble utdelt på møtet. Birger leste opp årsmeldingen. Han nevnte bl.a. at det pr. 31.12.2016 var ca. 80 medlemmer i foreningen (inkl. familiemedlemmer).

Det var ingen kommentarer til årsmeldingen.

Årsmeldingen vedtatt.

Årsregnskap 2016.

Anders Haagensli, som ble valgt til kasserer ved forrige årsmøte, leste opp regnskapet. Det er skiftet bankforbindelse siden forrige årsmøte. Foreningen har nå Sparebank 1, Midt Norge som bankforbindelse.

Regnskapet vedtatt.

Årsmøtesaker.

Det var ingen innkomne saker eller endringer under dette punktet.

Handlingsplan 2017.

Gisle leste opp handlingsplanen. Her var bl.a. tatt med turer og foredragsholdere for 2017. Foredragsholderne er delvis klare, det samme gjelder for turene.

Det var ingen nye forslag til handlingsplanen.

Handlingsplanen vedtatt.

Kontingent 2018.

Kontingenten blir uendret.

Vedtatt av årsmøtet.

Budsjett 2017.

Anders Haagensli gikk gjennom forslag til budsjettet for 2017.

Budsjettet vedtatt.

Valg.

Følgende personer er valgt inn i styret for 2017:

Birger Førsund, Ingrid Guldahl, Rolf Oen, Hans Gunnar Bruheim, Gisle Rø, Anders Haagensli, Martin Lingås. Varamedlemmer: Tore Andreas Torp, Hanne Iren Withbro Eidem.

Revisor: Siv Kjellsdatter Melhus.

Valgkomite: Astrid Svelmoe.

Styret konstituerer seg selv i styremøtet den 15. mars 2017.

Alle foreslåtte ble valgt ved akklamasjon.

Gisle takket Birger for jobben som ordstyrer, og ble samtidig selv takket for å være årsmøtesekretær.

Astrid Svelmoe og Venke Åsheim Olsen fikk begge blomster og takk for jobben de har gjort i respektive valgkomite og som revisor.

Etter at årsmøtet var ferdig, var det kaffe og kaker og loddsalg.

Kveldens foredrag var ved Gisle Rø som fortalte om tur til Krakow og viste bilder fra byen og saltgruva Wieliczka.





Bildeserie med saltkrystaller fra utstillingen i saltgruva. Bilde to viser den originale fargen på saltet. Foto 3 er salt hvor kobberløsninger har dannet flotte grønnfarger. Alle foto Gisle Rø.

Møtet ble avsluttet med loddtrekning med fine premier. Gisle takket for oppmøtet og nevnte samtidig at foredraget i april blir ved stipendiat ved Norsk Geologisk Forening, Terje Solbakk. Møtet ble avsluttet ca. kl. 21.30.

Medlemsmøtet 5. april 2017

Ved Tordis B. Rø

20 personer deltok på møtet.

Gisle Rø ønsket velkommen til møtet og spesielt til kveldens foredragsholder – Terje Solbakk.

Foredraget hadde tittel «Kvæfjordkull og andre merkelige steiner». Terje Solbakk er nå stipendiat ved NTNU og utdannet geolog fra universitetet i Bergen. Solbakk kommer fra Mo i Rana, og er spesielt interessert i grotter. Han har også jobbet ved Oljedirektoratet.

Foredraget var i hovedsak basert på en artikkel han hadde skrevet i 2013.



Terje Solbakk. Foto Gisle Rø

Morten Drejer, f. 1919, fant en stor, men meget lett blokk av Kvæfjordkull. «Kvæfjordkullet er et særegent algekull med

svært høyt innhold av hydrokarboner I årene fra 1870 til 1940 be det funnet stykker av kullet flere steder langs norskekysten, Hvor kullet stammer fra er ikke avslørt, men det ble tidlig lansert at det kan ha sitt opphav i bergarter utenfor kysten,»

(Jon Arne Øverland og Terje Solbakk, Oljedirektoratet).

Kvæfjordkullet har så lav egenvekt at det kan flyte i havvann. Det er utstilling av kullet bl.a. i Tromsø. Andre prøver av kullet har forsvunnet fra samlingene, nå er det bare 2 prøver på universitetet i Tromsø. Kvæfjordkullet ble funnet i løsmasser langs norskekysten, spesielt i Nord-Norge, men ingen nye funn etter 1940. Kvæfjordkullet er rikt på resinitt.

Mer å lese om dette på internett under titlene «Det kuriøse kullet» og «Det gåtefulle kullet». Birger Førund takket Terje Solbakk for et interessant foredrag.

Etter foredraget var det kaffe og kaker og informasjon fra Gisle.

Neste møte blir 3. mai.

Da bli det omvisning på Nidaros Domkirkes Restaureringsarbeider. Det vil da bli mulig å få prøver av kleberstein. Påmelding til dette møtet til Tore Andreas Torp, Ingen ny informasjon angående mai-turen, 1. juni er det tur til Gudrunhola. Oppmøte kl. 1700 på Ler. Det er planlagt en tur i Strindamarka for Strindamarkas Vel. Mulig å være med på denne turen også for TAGF medlemmer. Oppmøte 7. juni kl. 18.00 på parkeringsplassen ved Bekken.

Tur til Meråker, Lillefjell Gruver planlagt til 19/8. Det er mulig å overnatte på Bjørneggen og gå til Kluku blyglansgruver dagen etterpå.

Det har kommet et tilbud fra Terje Reitan som vil selge samlingen sin for kr. 3000,-. Noen som er interessert?

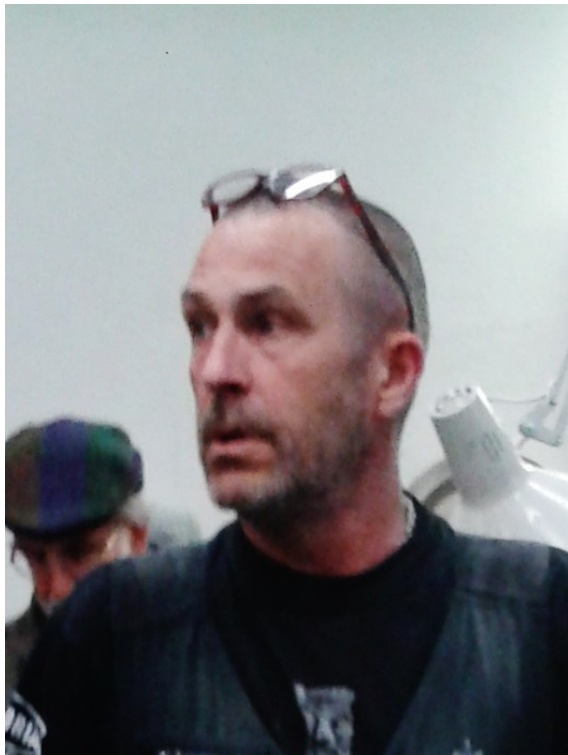
Alfhild Midtsian skal flytte og ønsker i den forbindelse å gi tidsskrift til foreningen, Rune Selbekk har revidert boka Norges Mineraler. Boka kommer i handelen i 2017.

Stein i Trøndelag for mai vil ha en oversikt over alle publikasjoner laget av foreningen. Høstens program kommer senere. Styremøtet den 20/4 vil detaljplanlegge dette. Møtet ble avsluttet med loddtrekning med mange fine premier. Slutt ca. kl. 2100.

Medlemsmøtet 3. mai 2017

Ved Tordis B. Rø

Dette medlemsmøtet foregikk i sin helhet på Nidaros Domkirkes Restaureringsarbeider. 17 TAGF-medlemmer møtte opp for å være med på omvisningen.



Ståle Gjersvold. Mobilfoto Tordis B. Rø

Ståle Gjersvold, vår utmerkede omviser, fortalte først litt om seg selv og om Domkirkens utvikling. Gjenoppbyggingen var ferdig i 2000. Etter det har det blitt foretatt mange restaureringsarbeider.

Akkurat nå er det Kongeinngangen som repareres. Hele inngangen er tatt ned og blir reparert og bygget opp igjen. Det beregnes 8 år på dette arbeidet. Steinhuggerne er opptatt av å opprettholde og videreutvikle gamle håndverksmetoder. Derfor brukes hammer og meisel, slik som på 1100 tallet.

Klebersteinen som brukes nå kommer fra Målselv i Troms. Den har riktig farge. Det er 3 års utdanning for å bli steinhugger. For tiden har de 3 lærlinger.

Vi besøkte først Saga, hvor de hadde den første grovdelingen av steinene.

Deretter gikk turen til Steinhuggerverkstedet. Vi så på forskjellige steiner og maler som ble brukt under arbeidet. Malene blir tatt vare på.



I steinhuggerverkstedet blir nye ornamentsteiner hugget med millimeterpresisjon. Foto Tordis B. Rø

Murerverkstedet ble også besøkt. Murerne ved verkstedet har som hoved-oppgave å mure på plass de nyhogde steinene i de områdene hvor restaureringen pågår. I dag bruker murerne kalkbasert mørtel til muringen. Kalkstein brenner de selv.

I Smia lages alt metallarbeid i bedriften, f.eks. beslag til dører og vinduer, og produksjon av verktøy til de andre håndverksgruppene.

I Gipsverkstedet lages gipsavstøpinger av alle skulpturer og ornamentikk i og utenfor kirka. Det er viktig å dokumentere de ulike figurene.



Mange av de avstøpningene som lages i Gipsverkstedet selges i Nidarosdomens suvenirbutikk.
Foto Tordis B. Rø

Til slutt var vi innom Snekkerverkstedet og Glassverkstedet. Snekkerverkstedet utfører oppgaver i forbindelse med egen bygningsmasse. Oppgavene kan være alt fra oppsetting av spesialstillaser til produksjon og reparasjon av innredning.

Hovedoppgaven til Glassverkstedet er å restaurere Nidarosdomens glassmalerier.



Restaurering av et utbulet blyvindu med glassmalerier. Foto Tordis B. Rø.

De fleste glassmaleriene er satt inn i vindusåpningene på en slik måte at de får kraftige

«bulinger» i forbindelse med temperaturskiftninger. Dette utbedres ved å skifte ut de opprinnelige bly profilene med profiler som bedre tar opp disse spenningene.

Ståle Gjersvold ble takket for en interessant informasjon og omvisning.

Til slutt fikk de oppmøtte mulighet til å forsyne seg med avkapp av kleberstein.

Hvordan skille mellom ekte og falsk rav?

Ved Birger Før Sund

Nå når det har blitt mer vanlig at vi reiser til de baltiske landene, kan vi nesten ikke unngå å kjøpe med oss noe rav. Rav er egentlig 30-50 millioner år gammel forsteina harpiks. Harpiks er den gule godluktende, klissete substansen som vi finner på nåletrær.

Rav har fra tidenes morgen vært svært populært i smykke-produksjonen og prisen varierer ut fra hva slags type og hvilken farge rav har. Fargen kan være alt fra lysegul til brun, rødaktig, nesten fargeløs, blå, svart og faktisk grønnlig. Hardheten er 2-2,5 og tettheten fra 1,09 til 1,10.

Men vær obs, det finnes også uekte rav. Plast og gult glass blir av og til brukt som erstatning for ekte rav.

Når du er på handlerunde kan du ikke benytte de testene som er nevnt under, men noen visuelle triks kan du bruke. Dersom du har tenkt å kjøpe råmateriale av rav, vil det alltid ha sprekker eller bobler. De fineste stykkene vil nesten alltid bli brukt til smykkeproduksjon. Rav vil også ha et muslig brudd som glass eller flint, dvs. en ikke så pen snittflate. Slipt materiale som du finner i forskjellige ringer og smykker, er verre å vite om de er ekte eller falske når du står i butikkene eller ved bodene.



Råmateriale av rav (bilde fra internett)

Dersom alle perlene er like store eller har samme form og farge, er sjansen stor for at det er en forfalskning. Rav kan også forveksles med brunlige glassmykker og den rødbrune agattype karneol. Disse vil imidlertid være mye hardere og tyngre enn rav.

Hvordan kan du så vite om du har kjøpt plast eller ekte rav? Svaret på dette får du først etter at du er kommet hjem!

Det finnes noen enkle måter å finne ut av dette på:

Det første du kan prøve på er en gniprøve. Ved å gni på rav, kan en oppnå statisk elektrisitet. Bruk en ullklut eller ullstrømpe og gni ravet hardt mot denne i ca. 1 minutt tid. Etterpå tar du en liten flik med silkepapir, dopapir eller annet tynt og lett papir og setter ravbiten over papirbitene og ser om den tiltrekker seg papiret. Hvis papiret henger på ravet, er det ekte.

Rav synker i ferskvann mens det flyter i saltvann. Bruk to små boller og fyll dem med vann. Rør ut ganske store mengder salt i den ene, slik at du får en ganske konsentrert saltvannsløsning. Så er det bare å legge ravet oppi bollene, og se om det flyter eller

synker. Ekte rav vil flyte i saltvann, mens falsk rav vil synke.

Rav kan også brukes som røkelse. Dersom du ser deg råd til å ofre en liten bit av din dyrekjøpte ravbit, så sett fyr på den. Hvis det lukter som røkelse, er det antageligvis ekte rav. Forskjellige plaststoffer vil som regel ha en ubehagelig lukt.



Slipt rav (bilde fra internett)

Vær også observant hvis du vil kjøpe rav med store flotte nærmest perfekte insekter. Alle insekter som er blitt fanget i harpiks har kjempet hardt for å komme fri, og derfor har nesten alle insekter er nærmest forvridd stilling.

Kilder:

- Smykkestener, Walter Schumann
(ISBN 82-03-09530-5)

- www.ravsliberen.dk

- <http://titanica-art.com/2016/12/10/rav-ekte-eller-falsk/>

TAGFs turguider Oppdatering av liste over turbeskrivelser

Ved/Gisle Rø

Den første oversikten over TAGFs turguider ble laget i SiT nr. 1 2012.

I denne artikkelen vil et utvalg av guider, som ikke ble omtalt den gangen, bli beskrevet nærmere. Dersom du ønsker en total oversikt, anbefales det å lese artikkelen fra 2012 først. SiT nr 1/2012 finner du i arkivet til publikasjoner på www.TAGF.no

Christoffer Oftedahls turguider beregnet på studenter m. flere. på 1970- og begynnelsen på 1980-tallet:

Rørosfeltet for amatørgeologer, 2 s
Storwartz og Kvintushøgda, 3 s
Christian Sextus Gruber, 3 s
Kromgruver med serpentin, Feragen, 2 s
Devonfelt med plantefossiler, Røragen, 3 s
Bergstuderendes Forenings Røros-Tur 6.10.1979, 9 s

TAGF's medlemmer fikk tilgang til disse turbeskrivelsene (A4-stensiler) første gang i 1979.

Det ble også benyttet turbeskrivelser som professor *Christoffer Oftedahl* hadde utarbeidet for Fosen, bla. gatesteinbruddet i Fevåg og devonfossilene i Døsvika, steinmateriale i byggverk i Trondheim, kalkstein i Rissa og thulittbruddet ved Hindremseter.

Senere har Bergstuderendes Forening og Olavsgruvas Venner laget små trykte hefter i lommeformat hvor deler av dette materialet er benyttet. *Truls Gjestland* var en av pådriverne i dette arbeidet. Det siste heftet

ble utgitt i 1997. Disse heftene har vært til salgs på Rørosmuseet (Smeltehytta).

Gruvene i Storwartzfeltet
Smeltehytter ved Røros Kobberverk
Gruvedrifta i Rauhåmmåren og Feragen
Nordgruvfeltet ved Røros-Falkbergets rik
Gruvedrifta i Hessdalen og Dalsbygda

Birger Førsund har etter den tid laget en serie guider hvor en del av lokalitetene i heftene nevnt over har fått en nærmere presentasjon. Se mer om dette lenger ned.

I 1983 var geolog *Richard Binns* turlleder for Geologisk dagsekskursjon Hommelvik-Stjørdal-Storlien. I den sammenheng ble det utarbeidet en A4 turbeskrivelse på 4 sider.

I den første perioden fikk laget også tilsendt eksemplarer av turguider fra andre geologiforeninger i Norge, hovedsakelig fra de sørlige delene av Norge. Guidene var gjerne på 1 A4 side stiftet fast med ei papplate med en liten brem til å skyve A4 arket inni og til å feste stiftene i.

Da TAGF's medlemmer første gang begynte å lage egne turguider, var det turbeskrivelsene til faggeologene som var forbildet.

Under følger en oversikt over år for førsteutgivelsen av TAGF's guider. Noen av guidene er oppdatert i forbindelse med gjentakelsesturer. Dette gjelder særlig Hølanda-Løkken- og Meråkerfeltet og Rørosområdet. Forfattere av guidene er oppgitt i parentes.

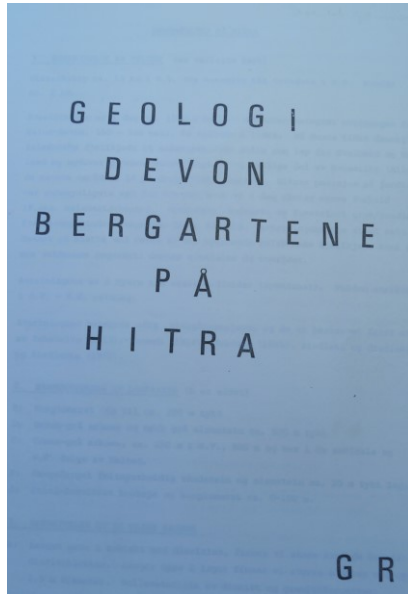
- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| (1) <i>Gisle Rø</i> | (6) <i>Peter Sandvik</i> |
| (2) <i>Birger Førsund</i> | (7) <i>Bjarne Sandvik</i> |
| (3) <i>Elsa Holmedal</i> | (8) <i>Størk Halstensen</i> |
| (4) <i>Pauline Støbakk</i> | (9) <i>Ola A. Hårstad</i> |
| (5) <i>Alfhild Midtsian</i> | (10) <i>Kåre Skolmli</i> |

Guider 1975–1979

Mostadmark jernverk, 1978, 27 s (1)

Hitra, 1979, 40 s (1)

Devonbergartene på Hitra, 1979, 11 s (1)



Geologi. Devonbergartene på Hitra.

Guiden beskriver bergartene, fossilfunn og har omtale og referanse basert på geologisk kildemateriale.

Guider 1980–1989

Flåløkken gruver, 1980, 10 s (1) (Se også Vassfjellguiden)

Eidet smeltehytte, 1981, 9 s (1,2)

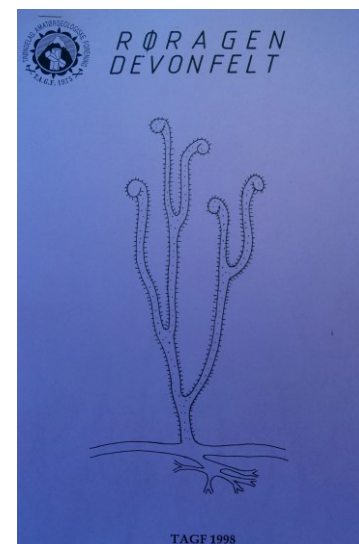
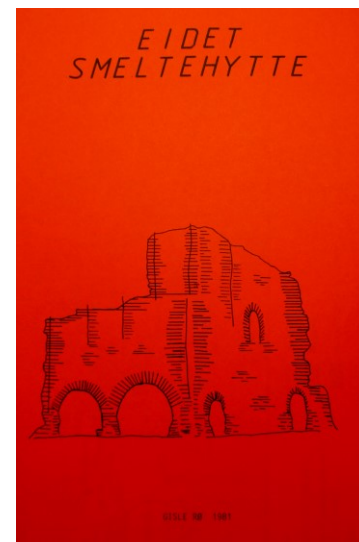
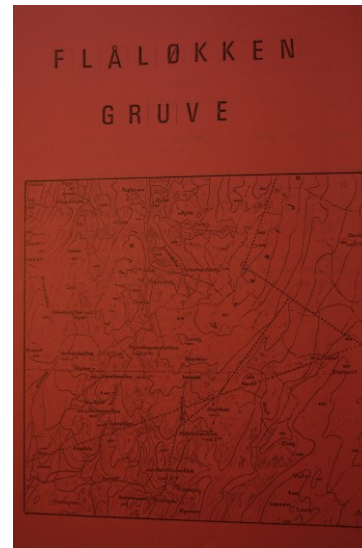
Lergruva, 1981, 8 s (1)

Røragen devonfelt, 1981, 9 s (1)

Kluken gruver, 1983, 15 s (1). Revidert mange ganger.

Fossiler mm. Hovin, Hølonda, Løkken 1984, 7 s (1)

Vårtur til Tautra, 11.6.1988, 2 s (1)



Flåløkken gruve

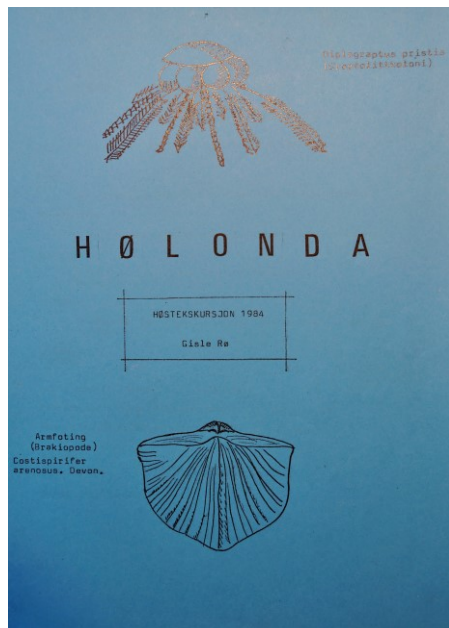
I dag er turen til Flåløkken gruve innarbeidet i Vassfjellguiden. Den ble laget i sin tid som lokalitet på veien opp til toppen av Vassfjellet. Forsker Tor Grenne var guide på den første turen. Han hadde kartlagt berggrunnen i området og hadde inngående kjennskap til dannelsen av gabbro-intrusjonene på toppen av Vassfjellet.

Eidet Smeltehytte

Denne guiden var en av tre guider som ble laget da TAGF besøkte Rørosområdet i 1981. Senere har Birger Førund laget et supplerende oversiktsmateriale, og Gisle Rø har skrevet et historisk portrett om bergskriver Knut Møller Hauan i SiT.

Røragen devonfelt

Denne guiden har røtter helt tilbake til professor Oftedahls stensil og er revidert i forbindelse med ny tur til Rørosområdet i 1998. Se også omtale av Goldschmidt i SiT.

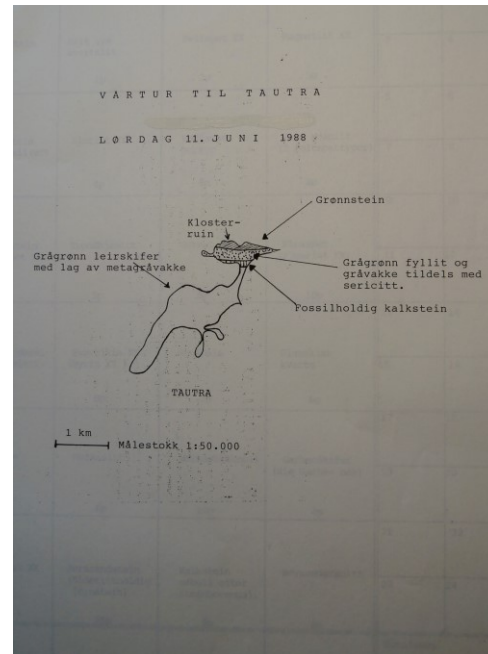


Hølanda

Hovin-, Hølanda- og Løkkenområdet har klassiske lokaliteter hvor mange av landets mest kjente geologer har arbeidet. Området er rikt på lite omvandlete vulkanske

bergarter og fossiler avsatt i kaledonske sedimenter.

Turguidene fra dette området har også blitt endret og påplussert nytt materiale. Det finnes ulike omarbeidete utgaver av disse turbeskrivelsene. På bildet ser du originalutgaven fra 1984.



Vårtur til Tautra

Dette er en meget enkel guide hvor deltakerne samler og identifiserer lokale bergarter. Er du heldig kan du finne fossiler i kalksteinen. I ettertid er Tautra blitt et populært utfartssted med nonnekloster, klosterbutikk, suvenirbutikk og kafe. Merk at det er restriksjoner knyttet til ferdsel i hekketiden.

Guider 1990–1999

Øyberget, 1994, 24 s (3, 4, 1)

Vassfjellet, 1994, 25 s (1)

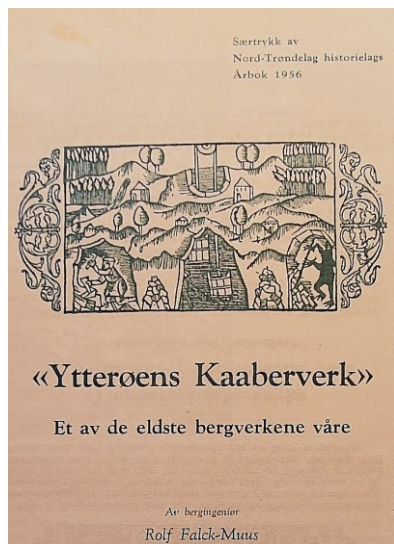
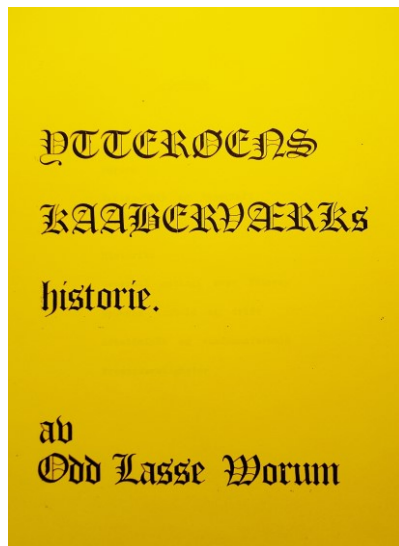
Bymarka, 1995, 74 s (1,5,6)

Levanger og Verdalsområdet, 1995 (7,1)
(Åkervollen, Malså, Skjækerdalen, Tromsdalen og Tingstad)

Ytterøy, 28.5.1995, 4 s (8)

Meråkerturen-Lillefjell gruve, 1996, 23 s (1)

Bekken-Kalkbergåsen-Liaåsen, 1998, 6 s (6)



Ytterøy

Guiden som Størk Halstensen laget består av tekst og kart. I tillegg har TAGF kopier av historisk bakgrunnsmateriale som vist over. Turen omfatter kobber- og kisgruvene, en blåkvartsforekomst, forekomst av radioaktive mineraler og et marmorbrudd med en «fredet» lamprofyrbergart, se oversikten 2000-2009.

Guider 2000–2009

**Konglomerat, sandstein, breksje
brakiopoder, 2000, 4 s (1)**

Tur til Kvikne, 2000, 11 s (2)

**TAGF's blåtur 2001
Svinås, Granmo, Bogo,
Grutseter og «?», 2001, 6 s (1)**

**Geologiekskursjon Amdal, Blomdalen,
Varmdalstjenna, 2001, 9 s (1,9)**

**Lamprofyrgangen på Ytterøya, 2002, 1 s
(1)**

**Anmeldelser av malmfunn i Strinda-
marka, 10 s (1)**

**Fossiler m. m. Hovin,
Hølonda og Løkken, 2004, 14 s (1)**

Ramfjellgruva i Tydal, 7 s (1)

**Gruver og skjerp i Hessdalen, 2005, 8 s
(2)**

**Gruver og skjerp i Dalsbygda og Os,
2005, 4 s (2)**

Nordgruvfeltet ved Røros, 2006, 9 s (2)

Muggruva, 2006, 12 s (2)

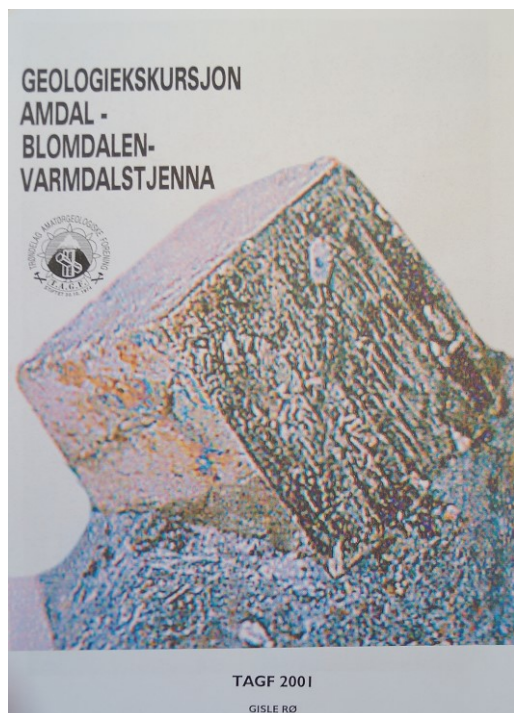
**Steinmateriale i Trondheim Sentrum,
2006, 34 s (1)**

**TAGFs tur til Västjämtland, 2006, 8 s
(2,10)**

**Geologisk skattejakt Byneset-Flakk,
Trondheim, Jonsvatnet, Bratsberg, Tiller
2006, 25 s (1)**

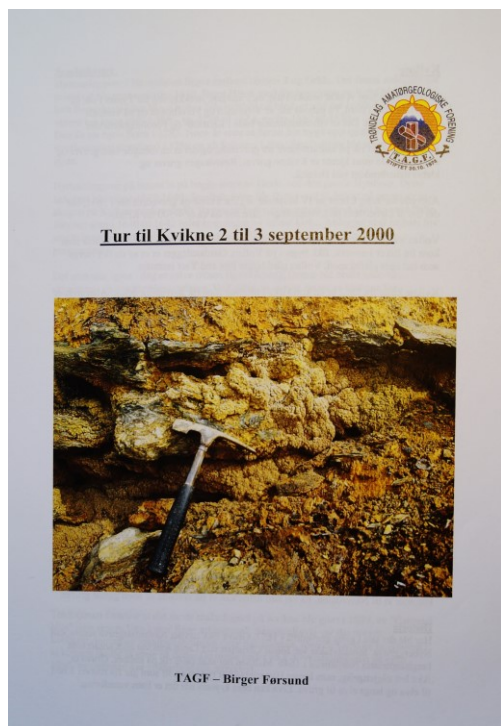
**Ladestien, Bergarter og mineraler, 2007,
25 s (1)**

**TAGF's tur til Västjämtland, 2008, 6 s
(2,10) (2 s vedlegg)**



Geologiekskursjon Amdal-Blomdalen Varmdalstjenna.

Guiden omtaler lokale bergarter, ei gammel jerngruve og en forekomst av svovelkis-krystaller.



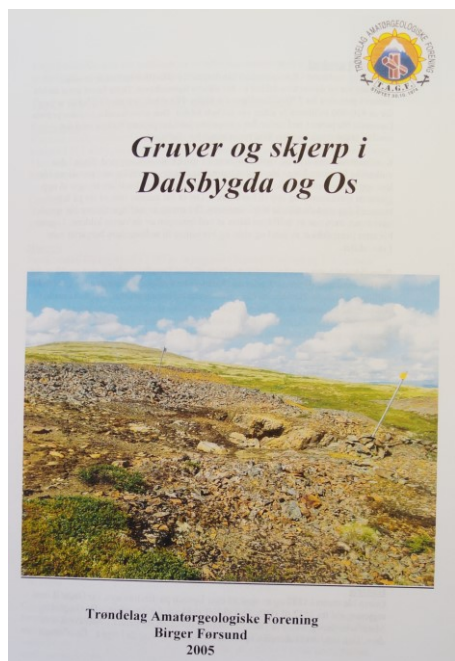
Kvikne

Denne guiden omtaler gruver og steinbrudd i Kvikneområdet. Nåverdalsgruva. Grøtla klebersteinsbrudd, Kvikne gruver, Bubakk bruddet, Dølvad skjerp, Vakkerlien gruver og Røstvangen gruver.



Gruver og skjerp i Hessdalen

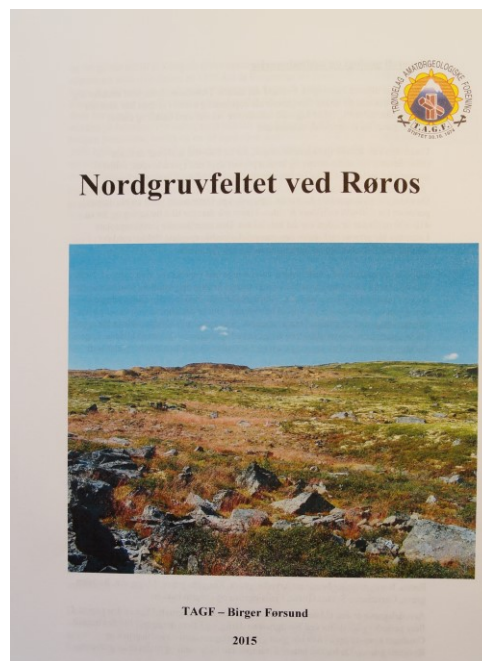
Guide med omtale av de mest kjente gruvene i Hessdalen: Rogngruva, Vestre Rogngruve, Fromgruva, Storrødggruva, Storrødggruva, Hesjedalsgruva, Hessjøgruva og Rognså gruve.



Gruver og skjerp i Dalsbygda og Os

Følgende gruver omtales:

Oscar II gruve, Fredrik IVs gruvefelt og Fossgruva.



Nordgruvfeltet ved Rørø

Denne guiden omtaler de sju gruvene:

Arvedalsgruva, Kongens gruve, Muggruva, Rødalen gruve, Christianus Sextus gruve, Fjellsjøgruva og Lergruvbakken.

Guider 2010-

Geologiekskursjon. Gauldal, Hølonda, Løkken 2010, 10 s (1)

Grønskarfeltet i Tydal, 2011, 6 s (1)

TAGF har samlet et omfattende materiale knyttet til enkeltlokaliteter utarbeidet av faggeologer, lokalhistorikere og andre.

I TAGFs arkiv finnes bla. følgende:

- 1. Beskrivelse av kvartsforekomsten i Bergslia-Glassberget. Lars Jørgensen 2008.**
- 2. Sjøla gruver og smeltehytta ved Hyttfossen. (Gisle Rø)**
- 3. Geologiekskursjon. Guide for Trondheimsskolene. Gunnar Holt 1982, DKNVS. 50 s.**
- 4. Bjørndalsgruva i Soknedal og Budalske kobberverk.**
- 5. Ekskursjon til berggrunnen og løsblokkene på Uгла skole. Gisle Rø**
- 6. Ekskursjon til berggrunnen og løsblokkene på Flatåsen skole. Gisle Rø**
- 7. Ekskursjon til berggrunnen, Ringve videregående skole. Bjørge Løkås.**
- 8. Langesundgruva i Meråker. (Alf Olsen).**
- 9. Geologiske severdigheter og mineralforekomster i Løkkenfeltet. Lars B. Jørgensen og Elin B. Sagvoll, 2001. 42 s + GEO kart.**
- 10. Glimmerforekomstene ved Sonvatna («Gruvedrift» på Muskovitt).**
- 11. Leset kobberverk ved Gåre i Haltdalen. (Arne Espelund).**
- 12. Svenningdal gruver. (Særoppgave laget av Stein-Erik Eriksen).**
- 13. Gruver i Selbu og Tydal ved gammelveien, Tømra.**
- 14. Skratås Grube omtale i «Salva nr 1» fra 1960. (Otto Hansen)**
- 15. Frösö og Huså gruver i Sverige. (To bøker skrevet av Magnus Hedberg)**
- 16. Locknekrateret ved Östersund.**
- 17. GEO lokaliteter i Härjedalen (Mange)**
- 18. NTH, diplomoppgaver.**
- 19. Avisklipparkiv.**
- 20. Gudrunhula i Flå. Hans Melien 12.8.1981 og Karl Brox 14.11.2003. (Adresseavisen)**
- 21. Olavsgruva. Mye fra den første tiden av museumsgruvas etablering.**
- 22. Brubakken bruddet i Kvikne (Kleberstein). Kaltberget mm.**
- 23. Rensfjellgruva i Selbu.**
- 24. Bjørnmyrgruva i Selbu.**
- 25. Græsli gruve i Selbu.**
- 26. Hvordan Nidelva ble til. Geografisk ekskursjon til Kaldvelladalen, Børge Løkås m.fl.**
- 27. Konst. Geschworners Johnsens Beretning om Averøens Gruber og Skjærp, 1883.**
- 28. Ramfjell skjerp i Tydal. (Se omtale av Ramfjell gruve foran).**
- 29. Gammelgruva i Øyfjellet i Tydal.**
- 30. Jernmalmgruvene på Bispøyan. Spesielt Grønnøya.**
- 31. Vandring i Trøndersk geologi. Gunnar Holt. TT-årbok 1982, s 49**
- 32. Frøyas geologi-foredrag på Sistranda. (Gisle Rø)**
- 33. Den gamle smeltehytta ved Kyrhaug på Smøla. (Artikkel i Aftenposten).**
- 34. Beitstadjordens bergarter og fossiler fra Mellom Jura. Flere artikler.**
- 35. Gull- og kobberlokaliteter i Skaudalen (NGU rapport. Leif R. Størseth)**
- 36. Fongen-Hyllingen komplekset.**
(Interessant område med mange danske GEO vitenskapelige arbeider).
- 37. Gruvturen. 37 km sykkelstur fra Turistkontoret på Røros.**
- 38. Geologisk reise gjennom Malvik. Malvik-Bladet 31.8. 2005.**
- 39. Røstvangen gruver. Tynset kommune.**

40. Fåstenen kromittforekomst. Samarbeid med Nord-Østerdals Museum, grunneieren Leif Leteng og Gisle Rø om infotavle mm.
41. The Bymarka Ophiolite. Field Trip Guide, 2001. Trond Slagstad NGU.
42. Gruver i Mostadmark og Omegn. Turbok 2014. Selges av TAGF.
43. Selbu og Tydal Historielag. Geologi og Gruvedrift og kulturminner. Utgitt i 2 opplag 2000 og 2001.
44. Mange forslag til GEO turer lagt ut på hjemmesiden til professor Alan Krill, NTNU.
45. Omtale av steinmateriele i byggverk i Trondheim skrevet av lagleder Tom Heldal, NGU.
46. Lysløypa ved Huseby. Trond Slagstad.
47. The Fongen-Hyllingen layered intrusion. Ekskursjonsguide skrevet på engelsk. Forfatter: J. Richard Wilson. Geologisk kartblad 1:30 000, NGU.
48. Ekskursjonsguide. Kvartærgeologi i VERDALEN, Nord-Trøndelag, 20 s Harald Sveian NGU og Kåre Rokoengen, NTH. 1994.
49. Tidligere Driva Steinsenter har lagt ut mye materiale om mineraler mm på sin hjemmeside.
50. Kopperverket i Ogndal. Gruvene på Gaulstad og Møkk. Tormod Aarholt.
51. Neumann. Norges Mineraler
52. Torgeir Garmo og Rune Selbekk. Norsk Steinbok. I handelen 2017.
53. Bergrunnskart laget av NGU og NGU-publikasjoner, bla. «Gråsteinen».
54. NGU. Småskrift nr 5. Innføring i geologi. 8 s. Universitetsforlaget.
55. NGU. Beskrivelse til kvartærgeologisk kart over Midt-Norden. 2007

De guidene som er skrevet med *kursiv* kan kjøpes ved henvendelse til TAGF's styre.

Prisen på guidene fastsettes ut fra antall sider som må kopieres/skrives ut på blekkskriver påplussset porto for sneglepost. En kan spare porto ved først å bestille og deretter hente guiden på et medlemsmøte eller i forbindelse med en tur.

I tillegg til ovenstående har TAGF et omfattende materiale knyttet til overnattingsturer til ulike lokaliteter i inn- og utland som er gjennomført etter 2000.

Tur til vulkanen El Hoyazo de Nijar

Ved Tordis B. Rø og Gisle Rø. Alle foto er tatt av Gisle Rø.

I april 2017 tilbragte vi en uke i Nerja i Sør-Spania. Der leide vi bil og dro ca. 20 mil nordøst over via Almeria til den lille byen Nijar. Denne ligger i utkanten av nasjonalparken Cabo de Gata. Her ligger vulkanen El Hoyazo de Nijar, lett tilgjengelig, med bare en forholdsvis kort stigning på ca. 15 minutter fra parkeringsplassen og opp til vulkanen. Jan Sverre Sandstad, NGU hadde foredrag om geologien i dette området på julemøtet, og det inspirerte oss til å ta denne turen; og da spesielt mulighetene for å finne granater i vulkanen El Hoyazo de Nijar.

Allerede på stien opp fra parkeringsplassen fant vi små granater (almandin). Inne i den utdødde vulkanen fant vi mer. Granatene lå strødd på stien hele veien. De var ikke så store, nærmest som grus. Utenfor stien fant vi granater i dacitt. De var litt større og noen var fine og blanke. Den finkornete dacitten har en fenokrystallinsk sammensetning bestående av plagioklas, biotitt, kvarts, korderitt, ilmenitt og litt sillimanitt, så vel som rikelige fremmedkrystaller av almandinrike granater, korderitt, hornblende, orthopyroxene og spinell. Vi plukket med oss både «granatgrus» og dacitt inneholdende granater m.m.



Utsikt fra parkeringsplassen mot vulkanen Hoyazo de Nijar.



Eroderte rester av tilførselsrøret midt i vulkanen. Den gulfargete steinblokken i venstre billedkant er fra det fossile korallrevet som vulkanen trengte gjennom for 6 millioner år siden.

Vulkanen Hoyazo de Nijar.

Hoyazo de Nijar er restene av en 6 millioner år gammel undersjøisk vulkan omgitt av et korallrev som i dag danner et perfekt eksempel på en fossil atoll. Den er del av et vulkansk kalk-alkaline-kalium fra Neogene-alderen i sørøst Spania. Dens sammensetning er en veldig spesiell dacitt stein (labradoritt-corderitt-biotitt-granater) med mange inneslutninger. En av de mest merkbare innslagene er mengden av granater som løsner fra dacitten og danner opphopinger av granatsand, kalt «Rambla de las Granatillas» på spansk.

Vulkanen ligger som lokalitet nr. 19 i en engelskspråklig feltguide knyttet til Cabo de Gata, kalt «Geology of the Arid Zone of Almeria». Se omtale av feltguiden i SiT nr 1 2017.

På 1800-tallet ble det tatt ut granater som hadde smykkesteins kvalitet. På 1950- og 1960 tallet var det gruvedrift på granater til bruk i sandpapir og sandblåsing.

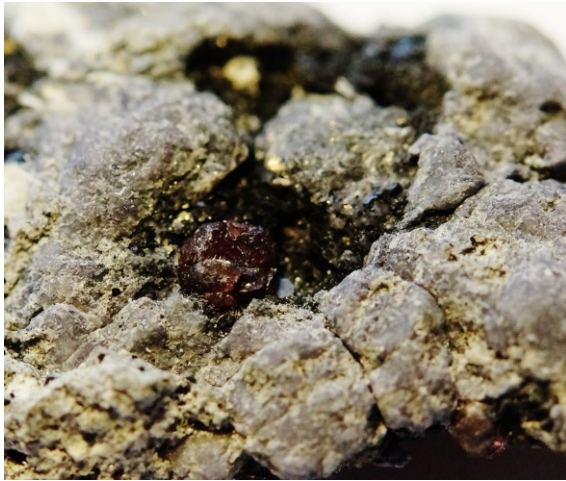
I følge Norsk geologisk ordbok er dacitt en dagbergart som består av mer enn 20% kvarts og plagioklas med mer enn 65% av feltspatmineralene. De mørke mineralene er vanligvis biotitt og hornblende.



Granatene, mest små, ligger strødd overalt inni og rundt vulkanen. I tillegg inneholder grusen eroderte mineraler som ble dannet samtidig med granatene, kvarts, cordieritt mm. De grå steinbitene er dacitt. Vulkanen har en diameter på ca. 600 m, men granatene ligger strødd overalt utenfor dette krateret, selv på parkeringsplassen.



Dacitt med to mineralrike xenolitter. I slike xenolitter er det i tillegg til granater, cordieritt, hercynitt, sillimanitt, biotitt og kvarts. Xenolittene er ofte forvitret og de er mye tyngre enn dacitten.



Øverst til venstre: Almandingranat omgitt av lyseblå cordieritt.

Øverst til høyre: Almandingranat av smykkesteinskvalitet i dacitt.

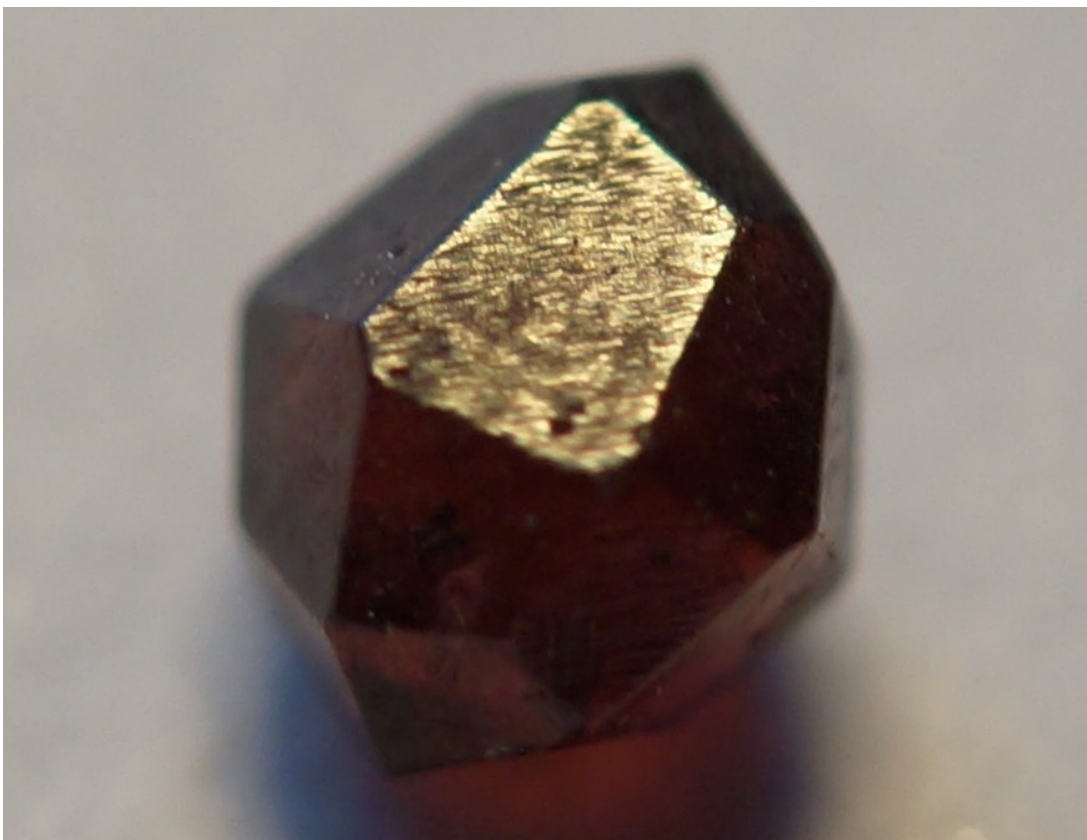
Nederst til venstre: Almandingranat omgitt av sillimanitt (hvit) og hercynitt (sort)

Sistnevnte sitter ofte sammen med granatene. Smykkesteinskvalitet.

Nederst til høyre: Almandingranater i en grunnmasse av plagioklas, kvarts og biotitt.

Under: Almandingranater i dacitt.





I en finrensket grusprøve kan en finne mange eksempler på granater med flotte krystallflater som eksemplaret over er et bevis på. Gjennomsnittet på diameteren til de 10 største granatene i samlingen på fotoet øverst er 5,3 mm. Det er funnet granater på opptil 1,5 cm i diameter.

Nivellering i gammel tid

Ved Birger Førsund

Jeg skrev en liten artikkel om vassrenna fra Storfjellsjøen og til Kongens gruve i SiT nr.4, nov. 2016. I og med at det var så liten høydeforskjell mellom inn- og uttaket for vassrenna, lurte jeg på hvilke metoder de hadde den gangen for å måle høydeforskjeller.

Jeg kontaktet Rørosmuseet, men de hadde ikke noe svar på dette. Jeg fikk så kontakt med Bjørn Ivar Berg ved Norsk Bergverksmuseum på Kongsberg og han hadde noen gode forslag.

Bjørn Ivar Berg kjente til at Jens Esmark brukte barometer for høydemålinger, men han tviler på om barometre har vært brukt til nivellering. Som kjent måler barometre lufttrykk som varierer fra dag til dag og time til time. Avlesingsnøyaktigheten på slike instrumenter er også en utfordring ved små høydeforskjeller.

Til nivellering kunne det brukes en slags libeller. Det er det samme som vi finner på dagens vatere. Libeller kunne monteres på, eller brukes til å vatre opp, siktestativer med siktehull (dioptré) for å etablere siktelinjer og dermed fungere som vater over lengre avstander. Libeller ble brukt til nivellering og høydemåling ved Kongsberg Sølvverk på 1800-tallet, også etter at en fikk optiske/ astronomiske instrumenter for vinkelmåling (teodolitter) i 1840-årene. På tysk kaltes siktestativet med dioptré for Wasserwaage og er beskrevet i marksjeiderlitteratur fra 1700-tallet. En marksjeider hadde med oppmåling og karttegning å gjøre.

En annen måte å måle vertikalvinkler på, var ved gradbue opphengt i snor. Gradbuen var en halvsirkel med skala, et lodd opphengt i midten og en hempe i hver ende for oppheng

på snora. Vertikalvinkelen ble avlest der loddsnora krysset skalaen. Dette var vanlig ved måling av polygondrag over og under jord med hengekompass (opphengt på målesnora), brukt fra 1600-tallet til godt ut på 1800-tallet. Horisontalvinkler ble avlest med kompasset, vertikalvinkler på gradbuen, og med avstander målt med snor/målebånd, hadde man nok data til å regne ut posisjoner.

Vi vet fortsatt ikke hvilke metode for nivellering som ble brukt for vassrenna fra Storfjellsjøen og til Kongens gruve, men libellemetoden synes å være den mest opplagte slik jeg ser det.

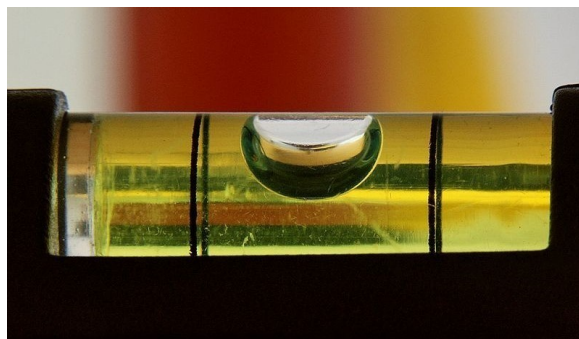


Foto fra «Store Norske Leksikon»

En libelle er et instrument for å bestemme horisontalplanet. Det består av et svakt buet glassrør montert i et stykke tre, plast eller metall. Glassrøret inneholder væske, som regel eter og en liten luftblære. Luftblæren stiller seg på det høyeste stedet i røret. Når instrumentet står horisontalt, skal luftblæra stå nøyaktig midt mellom to merker på røret.

Har menneskene skapt en ny geologisk epoke?

Ved Gisle Rø

I dag kjenner vi til ca. 5000 mineraler dannet ved naturlige prosesser på Jorda.

Men i tillegg opplyser nettstedet www.gmanetwork.com at det i dag er laget en katalog med 208 mineraler, dannet i forbindelse med menneskeskapt aktivitet. Eksempler på mineraler er bluelizarditt, fluckitt og kokinositt. Du finner mineralene i Mindat ved å søke med de engelske navnene på mineralene; bluelizardite, fluckite og kokinosite.



Bluelizarditt. Foto fra Mindat

Det er særlig materialer som betong, stål og aluminium som har dannet hovedtyngden av de menneskeskapte mineralene, men også mineraldannelse i gruver og pottemakerarbeider er nevnt.

Disse menneskeskapte mineralene vil etter hvert danne et markert sjikt i jordskorpa sammen med nedfall fra atombombesprengninger. Det har derfor kommet forslag om at dette sjiktet gis epokenavnet **Antropocene**, epoken som ble dominert av menneskene på Jorda. Dette blir da en epoke som starter etter **Holocene** som begynte for 11.500 år siden da siste istid sluttet.



Fluckitt. Foto fra Mindat

Siste nytt

Ved Gisle Rø

I disse dager lages det ny vei gjennom Sjøla i Vassfjellet. En stor skjæring skal kuttes tvers gjennom et interessant grønnsteinskonglomerat som inneholder fragmenter av jaspis, marmor og trondhemitt. Her kan det kanskje gjøres funn av slipemateriale og mineraler? Veien blir stengt i 7 uker fra 26. juni da hovedspregningen vil pågå.

Neste utgave av "Stein i Trøndelag"

Utgivelsen er planlagt ultimo september med frist for innsending av stoff til redaktøren: gisle.ro@online.no mandag 18.09.2017.