

# Stein i Trøndelag



## Innhold

Leder.....	1
Portrettet..."Leif Roger Størset" .....	2
Medlemsnytt: .....	4
Medlemsmøtet 6.4.2016 .....	4
Tur til Husebymarka 11.5.2016 .....	6
Geologiens Dag m/annonse .....	7
Eklogitt .....	8
Utstyr for amatørgeologer .....	9
Turprogrammet 2016 .....	11
Oppdaterte turguider .....	12
Fremstilling av metallisk kobber på Røros 1812 ...	12
Scoria .....	13
Pegmatitten ved Våvatnet .....	14
Steinskulpturen i Nerja. Noe for Steinparken? .....	15
Mineralmesse på Blussuvoll skole høsten 2016.....	16
Bokomtale.....	17

# B

Nr 2/mai 2016 Årg. 17

## Redaksjon

Redaktør: *Gisle Rø*, til 908 27 536  
[gisle.ro@online.no](mailto:gisle.ro@online.no)

**Utgiver:** TAGF, Alf Godagersv. 41  
N-7081 SJETNEMARKA

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

## Leder

TAGF har lagt planene for årets sesong og starter 4. juni med turdelen. Den første turen blir en av lagets «klassikere» kalt «Vassfjellet» rundt. Så følger seinere på sommeren overnattingstur til Rørosområdet og en ettermiddagstur i Strindamarka.

Noen av styrets medlemmer vil foreta et par undersøkelsesturer i juli/august og samle inn informasjon om nye turer og geomateriale til høstens store begivenhet – «Minimessa» på Blussuvoll skole i slutten av oktober. Sist vi arrangerte messe var i 2014 da TAGF var 40 år.

TAGF medlemmer som ønsker å delta på Messa og Geologiens Dag er velkommen til å delta både som hjelpere eller som utstillere/selgere. Det er bare å ta kontakt med oss i styret, eller kontakte personene som er oppført i annonse annet sted i dette bladet.

Vi ønsker deg som medlem og andre som ønsker å lære mer om vår lokale geologi, velkommen til å delta i TAGF arbeid for å lære mer om geologien i Trøndelag.

## Portrettet

**Leif Roger Størseth**

Ved Hans Gunnar Bruheim

Interessen til unge lovende Leif Roger Størseth ble vakt under en påsketur til Storlien i 8. klasse da han gikk på Sunnland ungdomsskole. Under oppholdet der fant han et sted hvor snøen var smeltet vekk og det lå en haug med stein. Det var som han sier «itjå spesiell stein», men interessen ble vakt der og da!

Gymnaset ble gjennomført på Katta i 80-83, deretter ble første del av førstegangstjenesten i militæret gjort ved Krigskommissariatet på Persaunet. Året etter fulgte en midlertidig jobb ved Veivesenet på Sluppen, hvor det var forefallende arbeid, skriving av rapporter fra diverse befaring og oppmålinger. Dette ble gjort for å samle poeng for å komme inn på NTH-studiet.



**Finstudering av en grovkornet gneis fra Åfjord med store titanittkrystaller. Foto Hans Gunnar Bruheim.**

Han kom inn der høsten 1985 på Bergavdelingen. Tredje året der spesialiserte Leif Roger seg på malmgeologi. Diplomen (nå master) ble tatt høsten 89. Denne ble tatt på thulitten, den manganrike zoisitten tilhørende Hindrumgårdene i Leksvik. (Kjent plass for mange TAGFere og nok inneholdende landets fineste rosa thulitt!). I diplomen inngikk analyse av kjemisk

sammensetning, størrelse og beskrivelse av lokaliteten. I tillegg til thulitt fant han piemontitt, kvarts og tremolitt. I alt ble det 6-7 turer dit, så formen ble god, det tar ca. 1t 15 min å gå hver vei, så det ble noen tunge sekker. Gode gamle professor Sveinung Bergstøl på NTH var veileder til diplomen.

Her vil intervjuer legge til at et tidligere intervjuobjekt, Elin Sagvold en rekke år «leide» denne lokaliteten, tok ut mye thulitt for bearbeiding som smykkemateriale. Se tidligere nummer av Stein i Trøndelag.

I 1990 ble Leif Roger vit.ass. på NTH, dels med studentundervisning, selvstudium og fortsatte jobbing der med bl.a. kvartsforekomsten ved Vintervannet, hvor han fant GULL!! i 1990. SEM mikroskop, kjemiske prøver av bergarter, innhold av mineraler var en del av jobben der. Siste del av førstegangstjenesten som ble avbrutt pga studier, ble foretatt med tjeneste i 4 mnd. på NGU, første kontakt med NGU var da i 1991.

Etter at denne perioden var slutt, ble det engasjement med kvartsitt i Finnmark, kystnære strøk Porsanger/Tana/Varanger for Elkem Leirpollen. Det var leting etter hovedsakelig kvartsitt. Han fikk påvist en forekomst som senere ble tatt i bruk vinters tid. Leif Roger fant selv en stor forekomst øst for Skallelv, men den er foreløpig ikke tatt i bruk. Kvartsitt brukes i ferrosilisiumindustrien. Denne perioden varte frem til 1992.

I 92-95 ble det nytt engasjement for NGU med kartproduksjon sammen med Gunnar Juve, internasjonalt oppdrag for å sammenfatte malmreserver i hele verden inklusiv Europa, såkalte metallogetiske kart. Det ble også tid til feltarbeid i Nord-Trøndelag, oppdatering av malmdatabase, herunder feltekskursjoner til Tunnsjø, Limingen.

I 1994-95 ble det arbeid med en database over stratigrafiske enhetsnavn, alle stedsnavn som er koblet opp mot formasjoner/grupper/ øvrige geologiske enheter.

Leif Roger flyttet nordover i 1995 til Tromsø hvor han var til 1998. Her hadde han kontakt og jobba med Per Bø, kjent geolog ved Tromsø museum, også kjent for å ha fått sitt eget mineral oppkalt etter seg fra Stetind/Hundholmen, en granittpegmatitt med masse sjeldne mineraler.

Leif Roger har vært TAGF medlem siden tidlig på 90-tallet og er med sine kunnskaper mye brukt til navnetting av diverse mineraler og bergarter bl.a. for TAGF.

15. august 1998 starte en ny periode for Leif Roger da han flyttet til Haugesund og ny jobb ved Skanfil Auksjoner, i firmaet han siden har jobbet i. Det ble i 2008 opprettet avdelingskontor i Trondheim med Leif Roger som sjef, og hvor det jobbes med salg/ auksjoner av frimerker/mynter/ sedler/ postkort og masse andre samleobjekter. Farter rundt i hele Midt-Norge, Florø til Bodø og kikker/henter inn materiale til auksjoner, delvis dødsbo og er kundekontakt for samme område.



**På Skanfilkontoret på Heimdal. Snakker med kunde om å hente en samling. Foto Hans Gunnar Bruheim.**

Når jeg spør Leif Roger om ønskemål for en geologisk tur blir han først ettertenksom, så

kommer det; Garpenberg i Sverige med sine kjente skarnmineraler, Kolahalvøya og pegmatitter, mineralmessa i München med sine fantastiske utstillinger, larvikitt-bruddene, Seiland og Sørøya. Favorittmineralet er den knallgrønne dioprasen.

Det må også nevnes at han besitter en meget stor mineralsamling bestående av 1600 forskjellige mineralspecies, derav endel svært sjeldne. Han har også en stor frimerkesamling fra hele verden med spesialitet tidligere amerikanske kolonier.

Han har og en liten, eksklusiv samling av postkort.

Vi må også legge til at Leif Roger er **Samler med stor S!** En god historie om en fanatisk samler er at han for noen år siden startet å samle på stearinlys!!!!!!!, men samboer satte etter relativt kort tid foten fort ned!

Andre hobbyer er ski og mosjonering! Leif Roger er ivrig tilhenger av store snømengder, tørr luft og minusgrader! Lytter mye på musikk, særlig progressiv rock (her er intervjueren helt enig!)

I skrivende stund har undertegnede fått med seg Leif Roger på en tur til de nysprengte veier på Fosen og det gledes, det er veldig lærerikt å være med han på steintur. Når han tar av seg brillene og finkikker er det alvor!

Hans Gunnar Bruheim

## Medlemsnytt

### Medlemsmøte 6.4.2016

Ved Tordis B. Rø

24 personer hadde møtt opp for å høre kveldens foredragsholder, lagleder Johannes (Hans) de Beer fra NGU.

Foredraget hadde tittel

***Undergrunnen – viktigere enn noensinne.***

Hovedpunktene i foredraget var:

- Klima
- Stabilitet
- Miljø
- Ressurser
- Byutvikling
- Kostnadseffektivisering



Lagleder Johannes de Beer, NGU. Foto Gisle Rø

### *Klima*

Klimaet har endret seg og vil sannsynligvis fortsette å endre seg fremover. Det er spådd at været vil bli både våtere og villere. Iflg. publikasjonen «Klima i Norge 2100», vil det med samme økende klimagassutslipp bety følgende endringer for Norge mot slutten av år 2100 4,5 °C varmere – 18 % mer nedbør – kraftigere og oftere styrtregn – mer regnflom – snøen blir borte i lavlandet – mindre snøsmelteflom – havnivået øker mellom 15-55 cm – lengre tørkeperioder om sommeren.

Kraftig nedbør vil gi flom og skader. Tørkeperioder vil skade planter og trær. Å lage større rør for å få mer vann ut i sjøen, vil bli kostbart. Man må derfor forsøke å bruke naturen for å fange opp vann – bruke undergrunnen til forsinking av vannflom. Dette kan bl.a. gjøres ved å åpne bekker, planlegge vannveier, grøfte, lage areal som tåler midlertidig oversvømmelse, åpne fordrøyningsbasseng, lage regnbed. Det ble vist bilde av et regnbed ved Åsveien skole.

### *Stabilitet*

Bakken synker. Satellittbilder fra Norges geologiske undersøkelse viser at deler av Brattøra synker med ca. 30 mm i året. Bjørvika i Oslo synker også raskere enn antatt. Det er derfor viktig å gjøre undersøkelser før det settes i gang bygging.

Hvorfor synker bakken?

Vannmettet avsetning består av vann, luft, mineralsk materiale og organisk materiale. Mekanisk setting gir bevegelser og nedbryting av organisk materialer fører til enda mer synking.

### *Miljø*

Det er dyrt å rydde opp i gamle synder. Det har vært miljøsyndere i Trondheim Havnebasseng. Dette ryddes nå til en kostnad på 221 mill.kr. Det er viktig å redusere forurensningskilder på land.



### *Ressurser*

Undergrunnen gir ressurser i form av byggeråstoffer (sand, grus). Den gir også energi som grunnvarme, og her nevnes energibrønner og varmepumper fra grunnen (grunnvarmepumper).

### *Byutvikling*

70 % av Trondheimshistorien ligger under jorda; det er gjort mange arkeologiske undersøkelser. Byutvikling er også å utnytte undergrunnen, bl.a. som før nevnt ved å bore brønner.

### *Kostnadseffektivisering*

NADAG (Nasjonal database for grunnundersøkelser). Ved å samle data, får man lettere offentlig IT-støtte og man får bedre oversikt over undergrunnsdata.

Etter foredraget var det kaffepause og loddsalg.

Gisle Rø informerte fra siste styremøte. Han presenterte også det nye styret, som består av:

Hans Gunnar Bruheim, Birger Førstund, Ingrid Guldahl, Anders Haagensli, Martin Lindvåg, Rolf Oen og Gisle Rø. Mette Marie Hasz og Tore Andreas Torp er varamedlemmer.

Oppgaver er fordelt mellom medlemmene i styret. Anders Haagensli tar over kassererjobben etter Siv Kjellsdatter Melhus. Hans Gunnar Bruheim og Gisle Rø tar seg av informasjonen, Rolf Oen fortsetter som materialforvalter, Venke Åsheim Olsen fortsetter som revisor og Astrid Svelmoe som valgkomité.

Arnhild Haagensli informerte om minimessa som holdes 22.-23. oktober. Arnhild Haagensli og Siv Kjellsdatter Melhus står som kontaktpersoner ved Geologiens Dag.

Litt om planlagte turer: Juniorgruppen drar til Husebyområdet 11. mai. Se referat fra turen i denne SiT-utgaven.

Tur til Vassfjellet 4. juni. (Besøke hule + turmalinforekomst + Kaldvelddalen med grusavsetning + Hyttfossen. + gruvene i Sjøla.).

Tur til Røros 20.-21. august med overnatting i sentrum av Røros.

Planlagt besøk til kromgruvefeltet, serpentinbruddet på Klettan, eventuelt Storz og Osthammeren (kromgruve). Mer info kommer.

31. august: Kveldstur i Strindamarka – kalkberget + kisgruve.



**På medlemsmøtet 6. april fortalte Hans Skaret «med stor iver og innlevelse» om et flott funn av en kvartsstuff med kobberkis, covellitt og bornitt i et steinbrudd i Aure kommune. Foto Gisle Rø**

Neste medlemsmøte blir **onsdag 5. oktober.**

# Tur til Husebymarka 11. mai 2016 med junior- gruppa

Ved Siv Melhus

Denne turen var dedikert juniorgruppa. Oppmøte var ved vanntanken øverst i Huseby.



Juniorgruppa på oppmøtestedet ved Huseby-  
tanken. Foto Arnhild Haagensli

Ansvarlige for turen Arnhild Haagensli og Siv Melhus samt guide Steinar Paulsen var dagen før på en liten rekognosering. Noen ivrige skogsarbeidere hadde fjernet en del trær i tur og skiløypene og hele trær var fliset opp i småbiter og dekket mye av det arealet vi skulle finne blåkvarts i.



Steinar og Siv under forberedelsen av juniorturen.  
Foto Arnhild Haagensli.



Siv Melhus undersøker en av forekomstene.  
Foto Arnhild Haagensli.

Steinar hadde plan B og vi la ut steiner som han hadde fra andre steder som juniorene skulle finne også. Det ble en slags konkurranse om å finne steiner som ikke hørte hjemme der. Det var serpentin fra Drammen og hornblende fra Tydal.



William med hammer og meisel klar til å sikre seg  
blåkvartsstuffer i Husebymarka. Bergarten er et  
polymikt konglomerat/agglomerat, med boller av  
bl. a. grønnstein, jaspis og kvartsitt (kiselstein/  
blåkvarts). Foto Siv Melhus

Været var bra og turen på et par timer ble bra likevel. De som var med var Venke Olsen og Aurora S Jones. Siw Yttereng med barna William, Maria og Sunniva i tillegg til de 3 overnevnte.



## Geologiens Dag 2016

Sted: Trondheim, søndag 11. september 2016  
i kjelleren på Vitenskapsmuseet fra kl 11.00  
til kl. 16.00.

Oppfordrer alle medlemmer til å spre  
nyheten om dette arrangementet i regi av  
Norsk Geologisk Forening. Mange  
spennende firmaer er der med konkurranser,  
utstilling mm. Gratis inngang.

TAGF vil være i kjelleren med  
konkurranser, salg av stein og guider,  
utstilling, juniorgruppa har egen stand,  
Steinkusing for de små mm.

**Har noen lyst å hjelpe til så kontakt Siv  
Melhus på tlf. 907 72 143. Husk å skrive  
navnet ditt om du sender SMS.**



**Gjettekonkurranse.**



**Steinbanking for de minste.**



**Glimt fra aktivitetene på Geologiens Dag i 2014.  
Alle tre foto Siv Melhus**

## **ANNONSE** fra nettsiden

[www.geologisdag.no](http://www.geologisdag.no)

Geologiens dag i Sør-Trøndelag

Dato 11. september

Møtested

Vitenskapsmuseet - Gunnerus gate, 7012

Trondheim Telefon 48074011

E-post: [jorunn.aune@geologi.no](mailto:jorunn.aune@geologi.no)

Webside: [www.geologisdag.no](http://www.geologisdag.no)

## **Spennende opplevelser for hele familien!**

### **Gratis inngang.**

- Finn ut hvilken stein som brukes i fiskeboller, mobiltelefoner og i tannkrem
- Se krystaller i mikroskop
- Spennende forskning på berg og mineraler
- Innblikk i en oljegeologs jobb
- 200 mill. år gamle steinprøver
- Gruvedrift i byen
- Knusing av stein
- Konkurranser for barn med flotte premier

Arrangører: Statoil, Trøndelag

Amatørgeologiske Forening, NTNU-

studentene, Norges geologiske undersøkelse  
og Norsk Geologisk Forening.

**Velkommen!!**

## **Eklogitt** (Fra gresk *eclogé*, «særlig utvalgt») Ved Tordis B. Rø



**Eklogitt fra den første turen til Allmenningen i 1975. Foto: Gisle Rø**

For en del år siden var vi på ferie på Vestlandet, og besøkte da Nordfjord, nærmere bestemt Allmenningen for første gang. Det var også første gang jeg så eklogitt. Jeg syntes det var en meget vakker bergart med sine flotte røde og grønne farger, iblandet litt lyseblått og hvitt. Fikk vite at bergarten heter eklogitt og at de dominerende mineralene er en rødbrun granat (pyrop-almandin) og grønn pyroksen (omfacitt). De lyseblå krystallene er kyanitt og det hvite er kvarts (var. coesitt). Den kan også inneholde rutil, enstatitt, hornblende, lawsonitt, amfibol, pengitt, paragonitt, zoisitt, dolomitt, korund og sjelden diamant.

I eklogitt fra Fjørtoft er det påvist mikrodiamanter, men i meget små mengder. Eklogitt er fylkessteinen til Sogn og Fjordane. En særlig vakker og faglig interessant eklogitt ved Selje er fredet som naturminne.

Eklogitt er en metamorf (omdannet) basisk og plagioklasfri bergart som er dannet under meget høye trykk og varierende temperaturforhold på stort dyp i jordskorpen, ca. 30-80

km nede. Eklogitt er en ganske tung bergart, densitet ca. 3,5 g/cm<sup>3</sup>. Den er tyngre enn bergartene i mantelen. Bergarten er antatt dannet ved høytrykksomforming av basalt og titanrik gabbro. De fleste eklogittene i Norge er dannet for omkring 400 - 420 millioner år siden under den kaledonske fjellkjedefoldningen.

I Norge finnes eklogitt på kyststrekningen fra Bergen til Tromsø, og spesielt i Nordfjord og ytre Møre og Romsdal. Særlig store forekomster er kjent fra Ulstein kommune i Sunnmøre. De nærmeste lokalitetene for Trønderne er i vegskjæringer på sørsiden av Vinjefjorden.

Jeg lurte også på om denne vakre bergarten kunne brukes til noe annet enn dekorasjonsstein og smykkemateriale, og da kan det vises til eklogittforekomsten i Engebøfjellet som er rik på rutil. Noen av eklogittforekomstene inneholder også en del kyanitt. Dette mineralet kan brukes i produksjon av bl.a. tennplugg. Eklogitten er ikke egnet for sliping da granatene og pyroksen har forskjellig hardhet.

Vi har besøkt eklogittforekomsten ved Allmenningen flere ganger senere, den er fortsatt veldig fin, men noe er nå tatt ut og noe er forvitret, slik at fargene ikke er like skarpe. Enkelte av eklogittforekomstene kan ha en annen fargesammensetning og mineralfordeling. De kan være mattere og mørkere i fargen og granatene mindre.

Eklogitt ble foreslått som Norges nasjonalbergart, men nådde ikke opp. Det ble i stedet larvikitt som gikk av med seieren.

### **Kilder:**

Engelsk og norsk Wikipedia, Store norske leksikon: Eklogitt, UiO Naturhistorisk museum: Fylkesstein for Sogn og Fjordane - Eklogitt, GEO 365: Nasjonalbergart - Eklogitt, Einar Fivelstad: Eklogitt i området Sunnmøre - Nordfjord, Sogn og Fjordane fylkeskommune: Fylkessteinen – Eklogitt, Georneys: Geology Word of the Week: E is for Eclogite.



## Utstyr for amatørgeologer

Ved Gisle Rø

Det er fullt mulig å skaffe seg nødvendige utstyr for steinsamling til en prislapp på under 500,- kr.

Jeg ser da bort fra de av oss som bare håndplukker strandsteiner, løse mineral- og bergarter.

### Hammere

En hammer bør tilpasses størrelsen på den personen som bruker den. En junior bør starte med en hammer som veier 300 g til 500 g



Ulike hammertyper, 4 med vibrasjonsdempende grep. Ovenfra og ned: Smihammer 300 g med glassfiberskaft, smihammer 600 g, med hickoryskaft, smihammer 1, 5 kg, med hickoryskaft, geologhammer med stålskaft, benkhammer 500 g med helstøpt skaft og ditto benkhammer 300 g.  
Foto Gisle Rø

En voksen person bør starte med 600 g til 1000 g (kvinne) og 600 g til 1500 g (mann). Prisen på en hammer varierer mye hos de forskjellige verktøyforhandlerne, så det kan lønne seg å spørre TAGF medlemmer før du handler. Husk at hammere av dårlig kvalitet kan avgi metallsplinter når de brukes mot meisler.

### Meisler

Meisler av ulike typer bør også ha vibrasjonsdempende håndtak og håndbeskyttelse mot feilslag. Meislene bør ha forsterket egg slik at de ikke blir sløve etter kort tids bruk.



Vaskepanne, med hagekrafse og 4 ulike meiseltypen. Tre meisler med håndbeskytter og vibrasjonsdempende håndtak. To av meislene er hoggmeisler, en er spissmeisel og en er beregnet på kløyving. Små meisler finnes også som sett. En meiselhammer, ikke avbildet, med kvadratisk hode i begge ender, egner seg best til meisling.  
Foto Gisle Rø

### Verneutstyr

Det viktigste du må passe på er å unngå å få splinter i øynene og tunge steiner oppå

føttene dine. Derfor trenger du solide sko som tåler en trøkk og vernebriller. Kjøper du en hjelm med nedtrekkbart visir, se foto, er du beskyttet både mot steinsplinter og slag fra naboens hammer når dere står sammen på en bergtipp. Det finnes også visirer som kan kjøpes separat og visirer som benyttes av skogsarbeidere.

For å beskytte hendene dine bør du ha slitesterke hansker som ikke kuttes opp av kvartsbiter. Billige arbeidshansker anbefales derfor ikke.



Øverst hjelm med nedtrekkbart visir. Ulike typer vernebriller og slitesterke hansker. Foto Gisle Rø

### Luper

Luper forekommer i mange varianter og her må du besøke en optiker, eller søke etter opplysninger på web.

De aller fleste starter med å anskaffe seg ei 10X lupe. 10X betyr at den forstørrer 10

ganger. Men de alle fleste nybegynnere bruker lupa feil. **Lupa skal legges mot øyet og holdes i ro.** Deretter skal prøver du ønsker å studere flyttes inn mot lupa slik at du får et skarpt bilde. Det finnes luper som kan festes til hodet og tilpasses øyehula slik at du kan bruke begge hendene. Lupa nærmest papirblokken på fotoet er et eksempel på sistnevnte type. For å unngå at du mister lupa bør du feste den i ei snor som du har rundt halsen.

### Andre hjelpemidler



Ulike typer luper: 10X, 15X og 20X. Ulike typer magneter: Magnet på stang med gult håndtak, hestekomagneter, kalendermagnet og en skapdørmagnet. En supermagnet ligger mellom sikringen og penna nedenfor plystrepipa. Ei saltsyreflaske står ved det gule skaftet. Videre er det avbildet en foldekniv for å teste hardhet, sikringer for å teste strekfarge, lynlåsposer og plastesker med lokk for å samle prøver i og papir og penn til å skrive navn på funnsted, dato mm. og andre opplysninger, f. eks om adkomst til lokaliteten fra nærmeste parkeringsplass.

Foto Gisle Rø



Plastesker med lokk anbefales dersom du samler inn stuffer som er ekstra fine og som ikke må komme i kontakt med andre gjenstander slik at krystaller knekker eller blir skadet. Tykke tøyposer eller utslitte sokker og votter er også brukbare som oppbevaringssted for prøver. Bomull er et godt pakkemiddel for små, skjøre krystaller.

Ulike typer magneter kan brukes til å lete etter magnetittholdige mineraler.

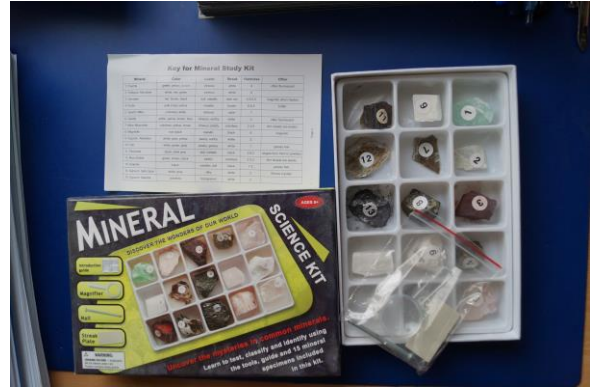
For å fiske frem mineraler fra sprekker og hulrom kan det være lurt å benytte en tykk streng med en liten krok på.

10% saltsyre er grei å ha for å påvise karbonatholdige mineraler. De fleste byggvarehusene har 30% saltsyre beregnet på murvask. Her må en voksen person hjelpe til med å fortenne ut syra og oppbevare den. Saltsyre kan også kjøpes på apotek.

En tom, rengjort hostesaftflaske, kan benyttes som oppbevaringssted for syra. Ei glassflaske må oppbevares i en tykk lynlåspose, eller i en plastkopp med lokk.

Vaskepanner av plast kan kjøpes i en hobbybutikk for geomateriale. Alternativet er å få en blikkenslager til å lage ei metallpanne, f. eks av aluminium. Sistnevnte panne er utmerket for å studere mørke mineraler, f. eks jernmineraler. Ei farget panne, blå, grønn eller sort passer best for leting etter lyse mineraler, f. eks zirkoner, kiskorn, granater mm.

Ønsker du å bruke mer penger på utstyr, kan du gå til anskaffelse av en geigerteller og ei lampe med ultrafiolett lys. Ei stereolupe med 20X og 40X forstørrelse er også et godt hjelpemiddel når du skal studere prøvene du samler inn.



Et begynnersett for unge mineralsamlere kan kjøpes i mange museumsbutikker. Denne eska inneholder 15 vanlige bergartsdannende mineraler med beskrivelse av egenskaper. I tillegg medfølger ei lupe, ei porselensplate for strekprøving og en spiker for å bestemme hardheten til mineralet

Tips for videre lesing: Se nettstedet [www.Geology.com](http://www.Geology.com)

## Turprogrammet 2016

I 2016 er det planlagt tre turer:

1. **Lørdag 4. juni med oppmøte kl. 10. på Statoilstasjonen på Klett. (OBS! Navnet på stasjonen kan være forandret til Circle C). Skriv er sendt medlemmene.**
2. **Overnattingstur til Rørosområdet lørdag 20. og søndag 21. august. Turinformasjon blir sendt til medlemmene i løpet av sommeren. Turleder Hans Gunnar Bruheim.**
3. **Ettermiddagstur i Strindamarka, onsdag 31. august. Oppmøte på parkeringslassen til Estenstadhytta ved Bekken gård, kl. 17.30. Turleder Gisle Rø.**



## Oppdaterte turguider

Ved Birger Førsvund

Det er oppdatert tre turguider som kan kjøpes hos TAGF. Eventuell porto kommer i tillegg.

- 1. Nordgruvfeltet ved Røros, 17 sider. Pris 50,- kr**
  - Arvedalsgruva
  - Kongens gruve
  - Christianus Sextus gruve
  - Muggruva
  - Rødalen gruve
  - Fjellsjøgruva
  - Lergruvbakken
  
- 2. Gruver og skjerp i Dalsbygda og Os, 6 sider. Pris 25,- kr**
  - Oscar II gruve (Mosenggruva)
  - Fredericus Qvartus gruve (Fredrik IVs gruvefelt)
  - Fossgruva
  
- 3. Tur til Kvikne 2. til 3. september 2000, 14 sider. Pris 50,- kr**
  - Nåverdalsgruva
  - Kvikne gruver –Yset
  - Kaltberget (Grøtlia) Kleberstein- og nikkelgruver
  - Brubakk klebersteinsbrudd
  - Vakkerlien gruver
  - Røstvangen gruver

## Kobberfremstilling etter den gamle måten ved Røros Kobberverk 1812

1. Malmen nedlægges med Brænde i Røstbænkene, bedækkes med Malmgrus og rostes saaledes i fri Luft, indtil det hele af sig selv slukner. Naar den er udbrændt, tages den udvændige Bedækning af.

2. Den rustede Malm (brændt Malm) bringes derefter paa Smeltehytten, og opsættes paa Smelteovnene. Det Gods, som nu ved Smeltningen (Skjærsteensmeltning) udbringes, faaer Navn af Skjærsteen; det unyttige efter denne Smeltning er Slag, som bortbringes.

3. Skjærstenen bringes ud i Rostmurene, lægges ligesom den raae Malm paa Veed, men i mindre Masser, og brændes 6 til 8 gange, derefter den faar navn af Verk.

4. Verket bringes paa Smeltehytten, og opsættes paa samme Ovne som forhen. Nu udbringes ved Smeltning Sortkobber, Sporsteen og Slag (Sortkobbersmeltning).

5. Tilsidst bringes Sortkobberet paa Gahrheerden og drives til Gahr. Slagget, som ved Sortkobbersmeltningen erholdes, bliver som oftest omsmeltet. Den ved samme smeltning fremkommende Sporsteen flyder ovenpaa Kobberet, efterat den omtalte Slag er borttaget. Da den i almindelighed indeholder 50% kobber, saa bliver den fremdeles behandlet, ligesom Skjærsteenen hvorved den bringes til Verk, og derpaa til Gahrkobber. Man anseer den almindelig for bedst, jo mere poreus og kobberfarvet den er.

Det sedvanlige aarlige Udbytte af Gahrkobber har i de senere Aar været omtrent 2 000 Skp. (Ca. 320 tonn)



Sluttproduktet ved den gamle kobberfremstillingen var tallerkenformete garkobberplater.  
Eier av plata: Arne Vang Espelund.  
Foto Gisle Rø

## SCORIA (fra gresk skoria: «rust»)

Ved Tordis B. Rø

Hva er scoria? Da jeg så scoria for første gang var det som toppdekke i blomsterkasser i Singapore. Jeg trodde det var et slags leca-materiale eller noe annet knust kunstig materiale. Men det er det ikke, det er en mørk vulkansk bergart som har rikelig med runde bobleaktige hull kjent som blærer. Scoria har vanligvis en sammensetning lik basalt, men kan også ha sammensetning lik andesitt. Fargen er mørk brun, sort eller purpuraktig rød. Fargen skyldes utfelling av jern (rust). Den har relativt lav tetthet pga alle blærene. Disse blærene eller hullene blir dannet ved at lava som er rik på gass kjølner raskt ved for eksempel vulkanutbrudd. Det reduserte trykket lar gassen utvide seg og komme ut (som karbondioksid i ei brusflaske). Små partikler av scoria som ligger strødd i landskapet rundt en vulkan kalles "lapilli" (latinsk lapillus: liten stein) hvis de er mellom 2 mm og 64 mm store. Større partikler kalles blokker.

En vulkansk bergart som ligner scoria er pimpstein. Men den har en annen farge; den er hvit, til lys grå eller beige mens scoria er mørk av farge. Pimpstein er også lettere,

**Kilde:** Beskrivelsen over er hentet fra **Budstikken 9. april 1813** og gjelder Røros Kobberverk.

**Merknader:** Når kobbermalmen var fattig ble den ofte rostet sammen med svovelkis. Kvarts ble også tilsatt som slaggdanner ved sortkobbersmeltingen. Sporstein er et svovelrikt smelteprodukt.

### I 1812 hadde Røros kobberverk følgende hytteanlegg:

**Røros Hytte:** 8 smelteovner og 2 garovner

**Dragaas Hytte:** 4 smelteovner og 1 garovner

**Tolga Hytte:** 3 smelteovner

**Femund Hytte:** 2 smelteovner

den kan flyte i vann. Det kan ikke scoria, den synker.



Fersk scoria (sort) og oksidert (brun) scoria sammen med hvit rhyolittisk pimpstein.

**Kilde:** Internett

Hvilken nytte kan man ha av scoria? Den kan knuses til ønsket størrelse og bl.a.

brukes som nevnt ovenfor - i blomsterkasser, blomsterpotter og blomsterbed. De er spesielt egnet til dette da hullene holder på vannet og hindrer jorda i å tørke ut.

Betong laget med scoria veier omkring  $\frac{3}{4}$  av vanlig betong laget med sand. Betongen med scoria har også bedre isolasjonsevne pga lufthullene. Den kan også brukes i badstuovner og griller.

En annen og litt artig anvendelse av scoria er i forbindelse med statuene på Påskeøya. Noen av disse statuene har en slags hatt på hodet, og denne hatten eller håret til statuen, som kalles pukao, er laget av scoria.



Statue fra Påskeøya med pukao på hodet.

Kilde: Internett

Scoria kan muligens kjøpes på et hagesenter dersom det er ønskelig med litt dekning av jorda i blomsterpotter eller kasser.

#### **Kilder:**

South America: The Pukao of Puna Pau - Easter Island. Wikipedia. Geology: Scoria – Igneous Rock.

## **Pegmatitten ved Våvatnet**

Ved Gisle Rø

Er du på vei til eller fra Hitra og Frøya kan du ikke unngå å se denne vakre pegmatitten som ligger like sør for Våvatnet. Bergarten er en grovkrystallin granittpegmatitt som ble dannet ved slutten av den kaledonske orogenesisen.



I en nysprengt veiskjæring sør for Våvatnet kan vi studere denne vakre pegmatitten. Den inneholder to feltspattyper og litt kvarts. Innholdet av andre mineraler er svært lite. Øverst kan du skimte grønnfargen til mineralet epidot. Foto Gisle Rø



Pegmatitten ble på 1980-tallet aldersbestemt til 415 mill. år  $\pm$  7 mill. år. (NGT 68 (1988), s 201-210).

Den ligger i en prekambrisk migmatittisk tonalittisk gneis. Som det går frem av fotoet over inneholder den fragmenter av sidebergarten, såkalte xenolitter. Bergarten består i hovedsak av de to feltspatmineralene mikroklin (rødbrun farge) og plagioklas hvor anortittandelen er 10-30%, tidligere kalt oligoklas. I midtpartiet forekommer kvarts.



**Mikroklin (rødbrun) og plagioklas (hvit) er de dominerende mineralene i pegmatitten ved Våvatnet. Foto Gisle Rø**

Mineralet epidot finnes også, både som krystaller og som flatebelegg.

Metamorfosegraden tilsvarer kyanitt-granat-staurolittfacies.

## **Steinskulpturen i Nerja, noe for «Steinparken» på Østmarkneset?**



**Foto Gisle Rø**

Steinskulpturen, som er et solur, har en søyle som er sammensatt av bergarter fra ulike EU-land. Den vannfylte sokkelen består av bergarter fra ulike regioner i Spania. Skulpturen ble bygget i 2015 og ligger i byen Nerja, ca. 5 mil øst for Malaga.

Legger du ferien din hit, må du også besøke den store dryppsteinsgrotta **Cueva de Nerja** som ligger et par km utenfor byen.



## **Stein- og mineralmesse På Blussuvoll skole 22. -23. oktober**

Trøndelag Amatørgesologiske Forening inviterer til:  
Stein og mineralmesse

En «naturlig» opplevelse – for hele familien  
Blussuvoll skole (ved Tyholt tårnet) Lillebergveien 7, inngang i sokkel

**Lørdag 22. oktober, kl. 10-17**

**Søndag 23. oktober, kl. 10-17**

Trøndelag amatørgesologiske forening tilbyr det trønderske folk og andre interesserte en unik sjansje til å gløtte inn i vår spennende mineral og bergartsverden. Og husk, ta med barna!

Program:

- To hele messedager til ende
- Hovedutstilling av bergarter fra Trondheim og omegn
- Geologisk foredrag:  
Kl. 12 begge dager vil Gisle Rø, TAGF, gi en orientering om jordskjelvstasjonen, TBLU ved Blussuvoll skole.
- Kl. 14 begge dager AUKSJON. Auksjonarius Johan Anton Wikander
- Salgsutstilling, salg av smykker, smykkesteiner, mineraler og steinprodukter fra inn- og utland.
- Trøndelag Amatørgesologiske Forening, TAGF stand, med salg av turguider, stuffer m.m.
- Norges Geologiske Undersøkelse, NGU, vil i egen stand presentere litteratur, geologiske kart og sin virksomhet, i tråd med sitt motto «Geologi for samfunnet»
- Norsk Geologisk Forening, NGF
- Spørrekrok. Her kan man ta med stein for identifisering, og ellers luften sine geologiske undringer.
- TAGFs juniorgruppe bidrar med konkurranse og salg av stuffer mm.
- Barnekrok for de minste
- «Lynlotteri» kr. 10,-
- Messekafé med varm og kald drikke, samt noe å bite i.

Inngang kr. 20,-  
Barn gratis

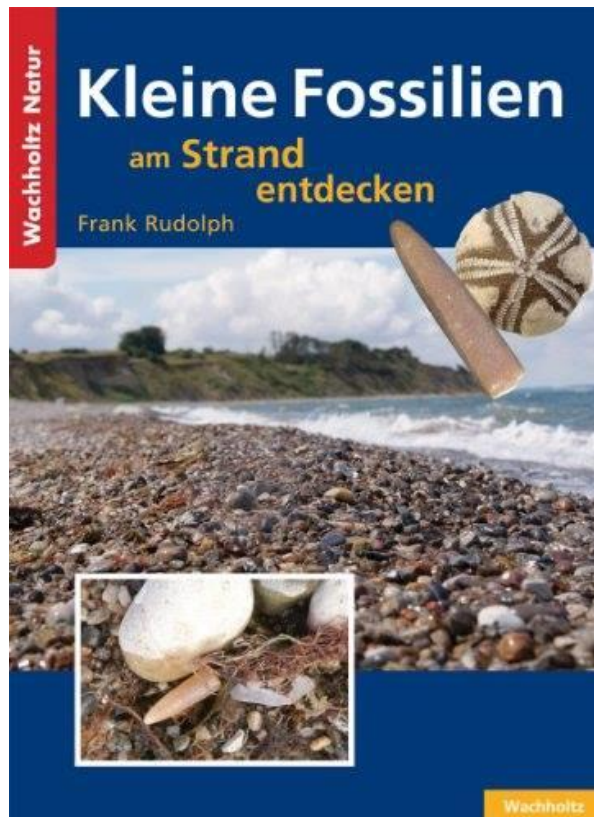
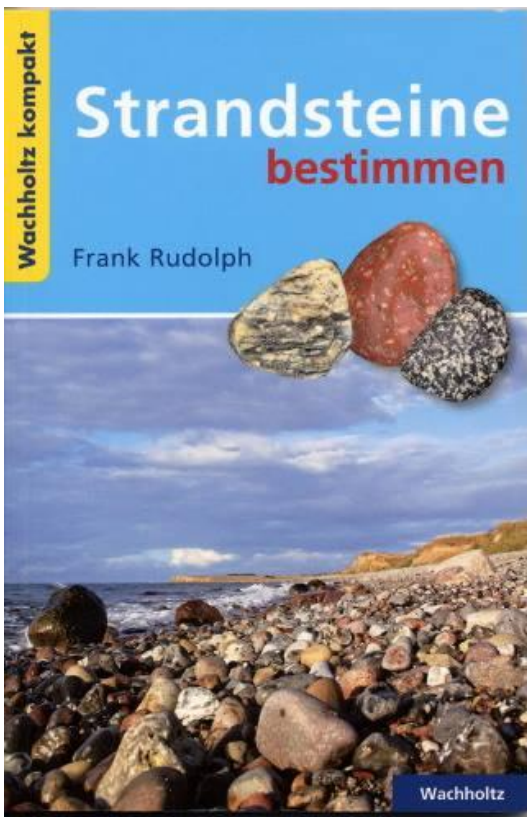
VELKOMMEN

Med vennlig hilsen Trøndelag Amatørgesologiske Forening. [www.tagf.no](http://www.tagf.no)

**(Med forbehold om endringer)**

## Bokomtale

Ved Gisle Rø



På det tyske nettstedet [www.strandsteine.de](http://www.strandsteine.de) er det presentert et rikt utvalg av litteratur for den som er glad i å utforske strandsteiner i forbindelse med en ferietur til Tyskland. De fleste bøkene er beregnet på den yngre garde. Bøkene kan bestilles både fra nevnte nettside og fra Amazon. Flere av de bergartene som er omtalt er istransportert fra Norge, Sverige og Finland.

### Neste utgave av "Stein i Trøndelag"

Utgivelsen er planlagt ultimo september med frist for innsending av stoff til redaktøren:

[gisle.ro@online.no](mailto:gisle.ro@online.no) fredag 23.09.2016.