

Stein Si Trøndelag



40 ÅR

Innhold

Leder.....	1
Portrettet.....	2
Medlemsnytt	3
Marmor og andre bergarter fra antikkens brudd... 6	
Mineraler i Trøndelag omtalt i "Norges Mineraler" 10	
En tur til Abrahams Gruve 12. oktober 2013	11
Boknytt.....	12
Siste nytt.....	12

B

Nr 1/februar 2014 Årg. 15

Redaksjon

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

Utgiver: TAGF, Alf Godagersv. 41
N-7081 SJETNMARKA

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

Leder

TAGF fyller 40 år i 2014. Styret har planlagt både en jubileumstur til Sørlandet og en markering med middag i oktober. En liten kuriositet er det også at den utgaven av SiT du nå leser er nr 40.

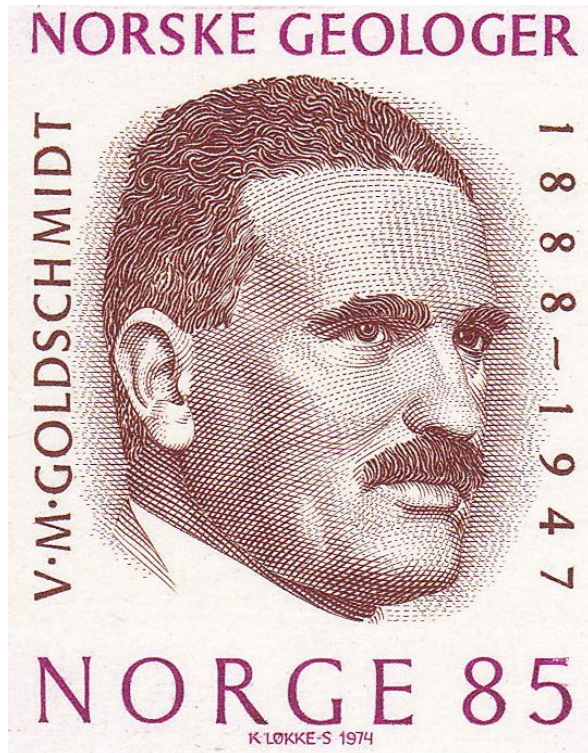
Det er også med stor glede vi kan fortelle at TAGF har opprettet ei juniorgruppe som hadde sitt første møte 5. februar. Det kan du lese mer om oppstarten i dette bladet.

At laget er levedyktig viser også økingen i medlemstallet. Satsingen på såkalte familieturer er et av de tiltakene som gir økt oppslutning. Det vil vi også fortsett med i 2014.

Portrettet

Ved Gisle Rø

Victor Moritz Goldschmidt "Trondhemittens far"



Victor Moritz Goldschmidt 27.1.1888-20.3.1947

Foto hentet fra Posten Norge

V. M. Goldschmidt ble født i Sveits og kom til Norge i 1901. Grunnen til dette var at faren ble professor i kjemi ved Universitetet i Oslo.

I 1911 ble Goldschmidt tildelt en doktorgrad i på et arbeid om kontaktmetamorfose i Osloområdet. I perioden 1912 til 1921 skrev han et 5 bindsværk om bergarter i Sør-Norges høvfjellsområder.

Victor M. Goldschmidt mest kjente arbeider ble utført i perioden 1923-1938 hvor han la grunnlaget for den moderne geokjemi.

Goldschmidt ble dosent i 1912 ved Universitetet i Oslo. I 1914 ble han tilbudt et professorat ved samme Universitet for å hindre at han mottok et professorat i Stockholm.

I perioden 1929-1935 var han knyttet til et professorat i Göttingen.

Goldschmidt var også sterkt engasjert i utnyttelse av Norges råstoffer, spesielt Olivin. Se "Det grønne gullet: A/S Olivin 50 år" 1998.

Fra 1917 var han flere år leder av Statens Råstoffkomité.

25. oktober 1942 ble han som følge av sin jødiske herkomst fengslet av okkupasjonsmakten, men klarte senere å rømme til Sverige og siden til England.

Han kom tilbake til Norge i 1946, men døde året etter. Han hadde da påbegynt et større verk "Geochemistry" som senere ble redigert ferdig i England og utgitt i 1954.

Goldschmidt fikk en lang rekke utmerkelser for sitt arbeid. Han fikk Fridtjof Nansens belønning for fremragende forskning for doktorgradsavhandlingen i 1911. I 1929 fikk han St. Olavs orden og i 1943 Wollastonemedaljen fra det engelske geologiske selskap. Foreningens høyeste utmerkelse.

Det var Goldschmidt som i 1916 satte navnet *Trondhemitt* på den lyse biotittførende tonalitten i Folstadbruddet på Støren. Denne bergarten er i dag fylkessteinen til Sør-Trøndelag.

Du kan lese mer om dette i "*Geologische-Petrographische Studien im Hochgebirge des südlichen Norwegens IV. Übersicht der Eruptivgesteine im Kaledonischen Gebirge zwischen Stavanger und Trondhem. Videnskapsselskapets Skrifter 1. Mat. - Naturv. Klasse 1916.*" (Kan lånes på Gunnerusbiblioteket/NTNU)

For den interesserte leser kan det også nevnes at Goldschmidt var den første som påviste at Røragen hadde et område med devonbergarter. Avhandlingen heter: "*Das Devongebiet am Røragen bei Røros, utgitt i 1913.*"

Vårt tidligere medlem Kristen Myhr, ansatt ved Kvithamar planteforskningsstasjon i Stjørdal, var også godt kjent med Goldschmidts avhandling om "*Glimmer-mineralenes betydning som kalikilde for plantene*", utgitt i 1922.

Medlemsnytt

Julemøtet 4.12.2013-Blussuvoll skole

Årets julemøte hadde denne gangen samlet 39 påmeldte deltakere. Personalrommet på Blussuvoll var dekket av årets julekomité Svanhild Berg (leder), Venke Olsen og Ingrid Oen. Tradisjonen tro ble det servert gløgg i krus ved starten av møtet.

Foredrag

Gisle Rø redegjorde for det katalogiseringsarbeidet som han og Kåre Skolmli hadde utført på Stjørdal Museum våren 2012. En del "smakebiter" fra Martin Mos geosamling ble deretter vist i en powerpoint presentasjon.

Servering

På julemøtet ble det også i 2013 servert lekre snitter, levert av Bunnpris Gourmet på Tyholt.



Her ønskes de påmeldte deltakerne velkommen til årets julemøte av leder Arnhild Haagensli.

Gjettekonkurranse ved Esten og Hans Gunnar Bruheim

Under kaffen ble det arrangert en gjettekonkurranse med 20 spørsmål. De heldige vinnerne var Leif Roger Størseth og Gisle Rø hadde begge 19 riktige svar av 20 mulige.

Årets funn

Ikke så mange hadde levert inn forslag på årets funn i 2013, som var;

1. To istransporterte rombeporfyrstuffer fra Larvikområdet.
2. To kalsittkrystaller fra Puerto Rico på Grand Canaria.
3. En kalkstein med en trilobitt fra Brunflobruddet ved Östersund.



Her ser du årets funn. Den heldige vinner var Siv Kjellsdatter Melhus med en svensk trilobittfossil.

Utlodding



Et stort utvalg av flotte premier fristet mange til å kjøpe lodder.

Stein og smyksesalg ved Steinsmia

En annen tradisjon ved julemøtet er at TAGF inviterer Steinsmia ved Brit og Hans Skaret. De stilte også opp på julemøtet og hadde med seg et rikholdig utvalg av lekre smykker, mineraler og bearbejdede bergarter. Her ble nok en del av julegavebudsjettene oppbrukt.

Juniorgruppas aller første møte

ved Siv Kjellsdatter Melhus

Endelig!! Dagen var her. 5. februar 2014. Nå skulle det endelig bli oppstart av Juniorgruppa, som vi har snakket om i flere år.

Ting akselererte da Arnhild Haagensli ble medlem, siden vi to har to jenter på nesten samme alder som ville passe i en juniorgruppe. Ideer til innhold, aktiviteter tok form og en agenda kom på papiret.



Første møte på Blussuvoll skole, 5. februar 2014.

Aldersgruppen som meldte sin interesse var fra 4 år – 14 år. Det sier seg selv at så stort alderssprang ble vanskelig både med den faglige delen og aktiviteter. De fleste var fra 10 – 14 år. Så vi bestemte at Juniorgruppen skulle være for de mellom 10 – 16 år.

For de som er yngre håper vi at våre familieturer, og Geologiens Dag, kan være en løsning til de blir gamle nok.



Bak fra venstre: Siv Kjellsdatter Melhus, Solveig Hegstad Sæternes, Silje Fuglaas, Ida Haagensli, Anette L. Guldahl, Arnhild Haagensli. Foran fra venstre: Thomas Skjevik, Robin Grytvik Dahl, Aurora Skårsmoen Jones, Aleksander Grytvik Dahl

Første møte ble holdt på Blussuvoll skole med ledere Arnhild Haagensli og Siv Kjellsdatter Melhus.

Tilstede som første juniorer var:

Ida Haagensli -14 år, Anette L. Guldahl-14 år, Silje Fuglaas -13 år, Solveig Hegstad Sæternes-13 år, Thomas Skjevik-12 år, Robin og Aleksander Grytvik Dahl – 10 år og Aurora Skårsmoen Jones – 10 år.

Sist påmeldte junior Nina S. Raaen -12 år, kunne ikke komme.



Robin, Aleksander og Aurora

Vi brukte litt tid på å presentere oss. Alle fikk en samleboks med månedens-stein (Amazonitt), og perm for å sette inn faglig stoff.

Vi startet på scratch og tok for oss Jordens oppbygning og så på noen videosnutter om dette. Juniorene ble oppfordret til å komme med navneforslag til Grappa. Lekse til neste gang ☺

Det blir nok også litt prøving og feiling fra lederne de første gangene. For selv med å begrense alder, så er kunnskapsnivået varierende, forståelig nok. Så utfordringen blir å få det til spennende nok for de eldste også. Men det skal vi klare ·



Anette, Thomas, Ida, Silje og Solveig.

Medlemsmøtet 5.2.2014-Blussuvoll skole

Foredraget på dette medlemsmøtet ble holdt av metallurgiprofessor Arne Espelund. Foredraget som hadde samlet 21 tilhørere hadde tittelen:

Jern i naturen og jernfremstilling historisk og i nåtid.

Espelund startet sitt foredrag med å presentere en oversikt over de 6 (7) periodene med jernfremstilling eller mulig jernfremstilling i Norge, inklusive Tjelbergodden.

Deretter fortalte Arne Espelund om jernfremstilling basert på myrmalm. Fra berggrunnen oppløser jernholdige mineraler toverdige jern (Fe^{++}), som i basisk miljø felles ut som treverdige jern (Fe^{+++}), og danner myrmalm $FeOOH$.



Professor emeritus Arne Espelund. Foto Gisle Rø

Myrmalm må være kvartsfri, men et kvartsinnehold på inntil 5 % går an. Myrmalmdannelse foregår langsommere i dag fordi myrslagene er blitt tykkere og kapsler inn dannelsen av toverdige jern. Det finnes ingen myrmalm under den marine grensen.

Jernproduksjon basert på bergmalm krever en annen teknologi som ble utviklet bla på 1300-tallet i Sverige. Smelting av jern i masovn er avhengig av tilsats på kalkstein og trekull. Til slutt i denne delen av foredraget fikk tilhørerne kjennskap til Bessemermetoden og om oksygenferskning i LD-konvertere, utviklet i Østerrike på 1950-tallet

I andre del av sitt foredrag fortalte Arne Espelund om de undersøkelser som han hadde deltatt i, og arbeidet med å beskrive og

kartlegge de mange jernvinneanleggene i Norge. Fra myrmaalperioden er det beskrevet ca 400 anlegg i Trøndelag og Jemtland. I Østerdalen er det så å si bare Evenstadovner.

Et typisk jernvinneanlegg i Trøndelag består av fra 4 (standard) til 8 ovner og med ca 10 tonn slagg. En mener at det var omtrent 10 personer som arbeidet på anlegget når ovnene var i drift. I Trøndelagsovnene finner en alltid slagg fra den siste smeltingen i ovnsgropene.

Aldersdateringen av anleggene er gjort ved C¹⁴ metoden. Den veden som ble brukt var furu. Perfekt stål inneholder 0,2 % karbon, resten jern. Produksjonen av jern i Trøndelag var på topp da Romerriket var på topp.

Det er i dag akseptert blant forskere at en god del av jernet i Trøndelag var handelsvare og at den ble eksportert til Sør-Europa.

Arne Espelund er av den oppfatning at teknologien knyttet til jernfremstilling ble innført utenfra siden det ikke er funnet anlegg hvor det er foretatt eksperimentering. Et av områdene som kan ha levert denne teknologien er Georgia ved Svartehavet.

Trøndelagsjernet ble produsert i hovedsak i den eldste delen av jernalderen, mens det på Østlandet ble produsert jern i den yngre delen av jernalderen.

I middelalderovnen ble det brukt blåsebelg og det var muligens en totrinnsprosess. Slaggen fra en middelalderovn har et såkalt ormemønster. En middelalderovn har vanligvis en diameter på 30 cm.

Espelund avsluttet sitt foredrag med å presentere den metoden som Evenstad beskrev i sin prisbelønte avhandling og fremførte til slutt en smedsang innsamlet av Rikard Berge.

Etter foredraget fikk de fremmøtte medlemmene en orientering fra turleder om turen til Leka og jubileumsturen til Iveland. Fristen for Lekaturen har gått ut og 15 personer var påmeldt ved fristens utløp.

Leder orienterte om oppstarten av juniorgruppe og om salg av genser og jubileumsmiddag. Møtet ble avsluttet med den tradisjonelle utloddingen. Det siste utloddingsobjektet denne gangen var en innholdsrik fossilsamling donert av medlem Marianne Dahl.

I forrige utgave av SiT ble den siste boka til Arne Espelund om jernfremstillingens historie i Norge omtalt. Arne Espelund fortalte at han også hadde planer om å utgi en norsk versjon av den samme boka.

Marmor og andre bergarter fra antikkens brudd

Ved Gisle Rø

Med fare for å ha gapt over et alt for stort tema skal vi i denne artikkelen begrense omtalen til 4 gamle steinbrudd i Italia, Hellas, Egypt og Irland.

Marmorbruddene på Monte Altissimo, Italia



Oversikt som viser området ved Monte Altissimo. Fjellet er også kalt "Michelangelos fjell" for det var her kunstneren fra 1517 hentet marmoren til skulpturene sine.

Den opprinnelige kalksteinen ble dannet for ca 200 millioner år siden. Den ble omkrystallisert til marmor for ca 50 millioner år siden som følge av kollisjonen mellom den Afrikanske og Europeiske kontinentalplaten.

Den hvite Carraramarmoren (Bianco Carrara) er ekstremt motstandsdyktig mot forvitring og er den eneste marmoren som kan benyttes utendørs. Det er grunnen til at den ble valgt til fasadedekke på Operabygget i Oslo. Carrarabruddene ble opptatt av romerne 173 f. Kr og var en viktig handelsvare.

Bruddene hadde etter romerrikets fall en hvileperiode på bortimot tusen år og ble tatt opp igjen tidlig på 1500-tallet i Renessansen. Det er fortsatt 2-300 aktive brudd i drift i dag. Bruddene har en fellesbetegnelse *Apuanebruddene* siden de ligger i et fjellområde som heter *Apuane Alpene*. Her kan du besøke et eget historisk besøksbrudd i en geopark kalt *Bardiglio Capella*, blå skrift på kartet over. Marmoren her har en grønnlig sjattering.



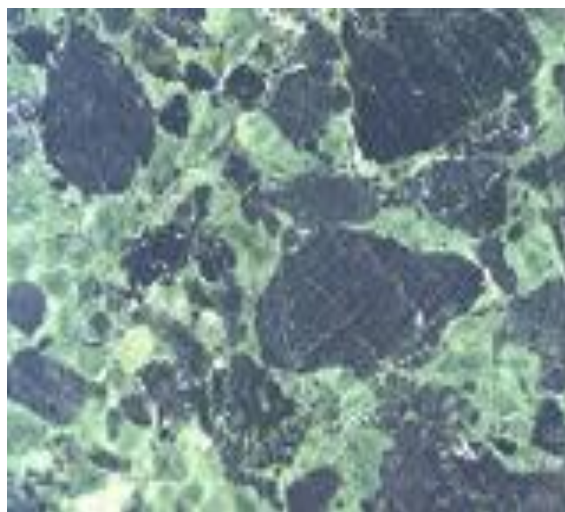
Dette marmorbruddet i Monte Altissimo heter "China Ministravia Marmorbrudd" og ligger nær Carrara.



Et av de mange Apuane bruddene som ligger på skråningen til Monte Altissimo.

Verde Antico fra Hellas

Verde Antico er en ofimarmor som en kan finne på fjellet Ossa i den sentrale delen av Hellas nær Larissa. Betegnelsen ofimarmor er knyttet til en omdannet bergart som består av serpentin og et karbonatmineral (kalsitt, dolomitt eller magnesitt). Kjente lokaliteter i Norge er Sparbu og Modum.



Verde Antico er en oppsprukket serpentinbrekksje hvor sprekkene er fylt med krysotil.

Bergarten ble mye brukt av romerne og den er også vanlig i Konstantinopels monumentalbygninger. Det er kjent at keiser Hadrian brukte denne bergarten tidlig i det andre hundreåret e.Kr.



I London er Westminster Cathedral rikt utsmykket med veggplater og søyler med Verde Antico fra Hellas. Foto Gisle Rø

De fiolette porfyrene fra Gebel Abu Dukan, eller Porfyrfjellet (Mons Porphyrites)

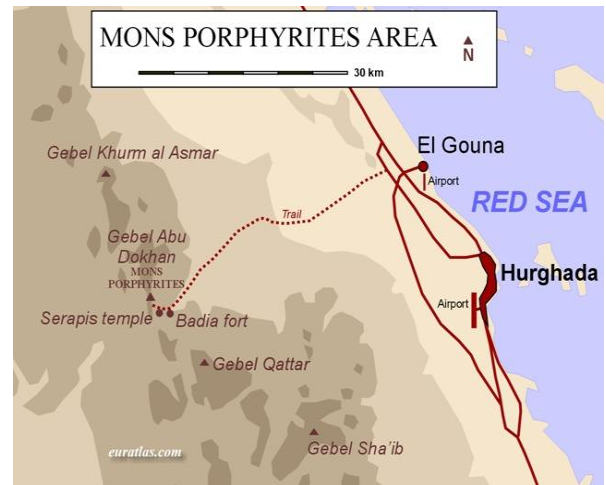
Gebel Abu Dukan var et romersk steinbrudd som ble drevet i perioden 29 e. Kr til 335 e. Kr., først av keiser Tiberius. Det ligger i Egypts østre ørkenområde. Bruddet ligger 40-45 km fra kysten av Rødehavet, se kartet. Avstanden til Nilen er ca 150 km.

Porfyr er en hard vulkansk bergart som har inneslutninger av kvarts og/eller feltspat. Forekomsten av porfyr ligger i et prekambrisk grunnfjellsområde. Den fiolette fargen til de mest etterspurte porfyrene skyldes tilførsel av mangan og metasomatisk dannelse av piemontitt.

Alderen til porfyren er av prekambrisk alder, ca 600 millioner år, og er en ignimbritt, dvs. dannet ved utstrømming av vulkansk materiale.

Bruddet ble gjenoppdaget i 1823. Bergarten ble brukt til søyler, altere, sarkofager, fontener og basseng. I Italienske kirker er det registrert 134 søyler av bergarten fra dette bruddet.

Den fiolette porfyren ble tidlig eksklusivt knyttet til den herskende klassen og betegnet som keiserlig.



Porfyrbruddet nås bare med solide terrenggående kjøretøy og lokalkjente guider. Bruddet ligger på ca 1250 m høyde over havet.

Fødestuen i keiserpalasset i Konstantinopel var dekorert med denne bergarten og barna som ble født her ble kalt "porphyrogenitos" dvs de som var født i det fiolette.

Nero var den første keiseren som ble gravlagt i en sarkofag av denne porfyren. I dag er denne sarkofagen forsvunnet, men sarkofagen til Neros hustru, Constantantina, er oppbevart i Vatikanmuseets bibliotek.



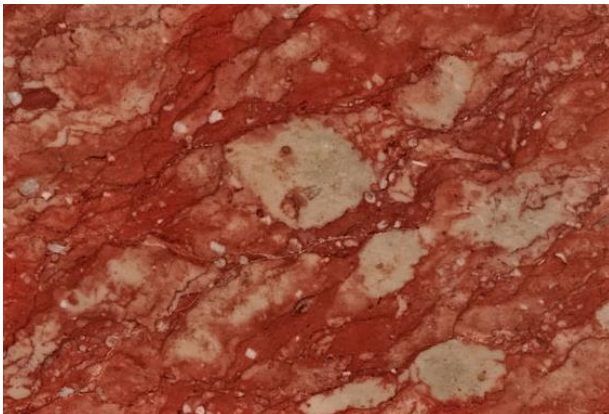
Porfyrstoff fra Mons Porphyrites. At det er en ignimbritt kan vi se på de uttrukne feltspatkornene.



Den fiolette porfyren fra Mons Porphyrites, som eksklusivt ble forbeholdt herskerklassene, inneholder manganmineralet piemontitt som vi også finner i lokale thulittvarianter i Norge.

Den fiolette porfyren fra Egypt skal visstnok være den eneste porfyren med fiolett farge som finnes på Jorda.

De røde marmorene fra distriktet Cork, Irland



Marmor av typen Cork Red Marble

Marmoren ble dannet for ca 300 millioner år siden og er også omtalt som "Rouge Royal"

Den er brukt i et stort antall bygninger i Irland og England. Marmoren er nesten like hard som jaspis. Den egner seg derfor godt til søyler og ulike skulpturer, smykker og bruksgjenstander.

Bruddene er nedlagt i dag, men kan studeres langs bredden til innsjøen Muckcross som ligger i en nasjonalpark nær Killarney. Det er oppgitt at drift i bruddene ble startet omkring 1850, men drift på bergarten antas lokalt å være mye eldre enn det.



Marmor av typen Victoria Red Marble

Mange av de rosa og røde marmortypene fra Cork er rike på fossiler fra karbontiden, f. eks. sjøliljer og muslinger.

Sluttkommentar

Neste gang du besøker London kan du besøke Westminster Cathedral (gratis inngang) og studere det rike utvalget av bergarter som er brukt. En optelling viser at det er 126 forskjellige bergarter som er brukt fra 25 land, inklusive Norge.

De bergartene som er omtalt i denne artikkelen finner du også der.

Har du først fått tak i navnene til de antikke bruddene, f. eks ved å anskaffe "Steinguiden" til Westminster Cathedral, er det utrolig hvor mye informasjon du kan hente på internett.

Og så får du mange tips om hvor du kan reise neste gang turen går til utlandet.

MINERALER omtalt i boka "Norges Mineraler", utgitt i 2010

Forekomster i Sør- og Nord-Trøndelag-del 3

Ved Gisle Rø

I følge forfatteren Rune S. Selbekk er mineralene organisert etter STRUNZ og lister fra IMA fra 2008. Foreningen **IMA**, eller **International Mineralogical Association** oppdaterer listene sine fortløpende hver måned.

I januar 2014 var det registrert **4893** mineraler. Listen over alle mineralene er tilgjengelig på IMAs hjemmeside.

I denne utgaven av SiT tar vi for oss de to gruppene: "*Sulfater, molybdat og wolframater*", og "*Fosfater, arsenater og vanadater*". I senere nummer av SiT vil vi ta for oss gruppen "*Silikater*".

I Norge er det ca 800 IMA godkjente mineraler og ca 70 er første gang beskrevet i vårt land.

Den oversikten som vises er tilpasset Trøndelagsfylkene. Det betyr at de mineralene som står oppført i tabellene er knyttet til lokaliteter i Trøndelagsfylkene. Sidehenvisningene refererer seg til "*Norges Mineraler*".

Sulfater, molybdat og wolframater 61 mineraler er omtalt, derav 12 i Trøndelagsfylkene

Navn	Kjemisk formel	Lokalitet(er)	Side
Jarositt	$K(Fe^{3+})_3(SO_4)_2(OH)_6$	Vanlig, Vassfjellgruva	233
Rozenitt	$Fe^{2+}SO_4 \cdot 4H_2O$	Løkken (belegg på jaspis og pyritt)	234
Chalcanthitt	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	Vanlig, Løkken, Røros	235
Hexahydritt	$MgSO_4 \cdot 6H_2O$	Vistradalen	236
Melanteritt	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	Løkken, Ytterøya	237
Boothitt	$CaSO_4 \cdot 7H_2O$	Løkken	237
Bilinit	$Fe^{2+}(Fe^{3+})_2(SO_4)_4 \cdot 22H_2O$	Lønset, Oppdal	238
Halotrichitt	$Fe^{2+}Al_2(SO_4)_4 \cdot 22H_2O$	Ytterøya	239
Gips	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	Vanlig, Løkken, Vassfjellgruva	240-242
Copiapitt	$Fe^{2+}(Fe^{3+})_4(SO_4)_6(OH)_2 \cdot 20H_2O$	Ytterøya	242
Aluminocopiapitt	$(Al,Mg)(Fe^{3+})_4(SO_4)_6(OH)_2 \cdot 20H_2O$	Ytterøya	242-243
Slavikitt	$NaMg_2(Fe^{3+})_5(SO_4)_7(OH)_6 \cdot 33H_2O$	Vinstradalen, Ytterøya	245

Fosfater, arsenater og vanadater

54 mineraler er omtalt, derav 5 (6) i Trøndelagsfylkene

Navn	Kjemisk formel	Lokalitet(er)	Side
Xenotim-(Y)*	YPO_4	Leksvik	256
Cheralitt-(Ce)	$(Ce,Ca,Th,U)[(P,Si)O_4]$	Ytterøya	260
Apatitt	$Ca_5(PO_4)_3(F,Cl,OH)$	Vanlig, Gudåpegmatitten, Selbu	265-268
Fluorapatitt	$Ca_5(PO_4)_3F$	Vanlig	268
Hydroksylapatitt	$Ca_5(PO_4)_3(OH)$	Sparbu	268
Wavelitt?	$Al_3(PO_4)_2(OH,F)_3 \cdot 5H_2O$	Se Witsø (1998)	275

En tur til Abrahams Gruve 12 oktober 2013

Ved Gisle Rø

Abrahamgruva ligger på nordøstsiden av Aursunden. Kjører du bil kan du sette den igjen før du kommer til bekken nedenfor Børsetsetra. Herfra er det lettest å følge en sti langs et reingjerde helt opp til toppen av Retbakhøgda. Så følger du terrenget mot Nedre Stenbutjønna. På nordsiden av denne tjønna, ca 2-300 m lenger mot nord, finner du sporene etter skjerpingen og gravedriften. Gruvehullene er også godt synlige på kartfoto. (1881:kart).



Hovedskjerpet til Abrahamgruva.

Det var Røros kobberverk som lette etter kobbermalm i dette området, men metallinnholdet i bergarten ble for lavt for noen større gravedrift. I tillegg til kobberkis finner en både magnetkis/svovelkis og sinkblende på steintippene. En tippørve fra hovedskjerpet viste et sinkinnhold på hele 91 349 ppm. (g/tonn). Et eget malmlager ligger på myra like sør for hovedskjerpet, brunt felt på fotoet.



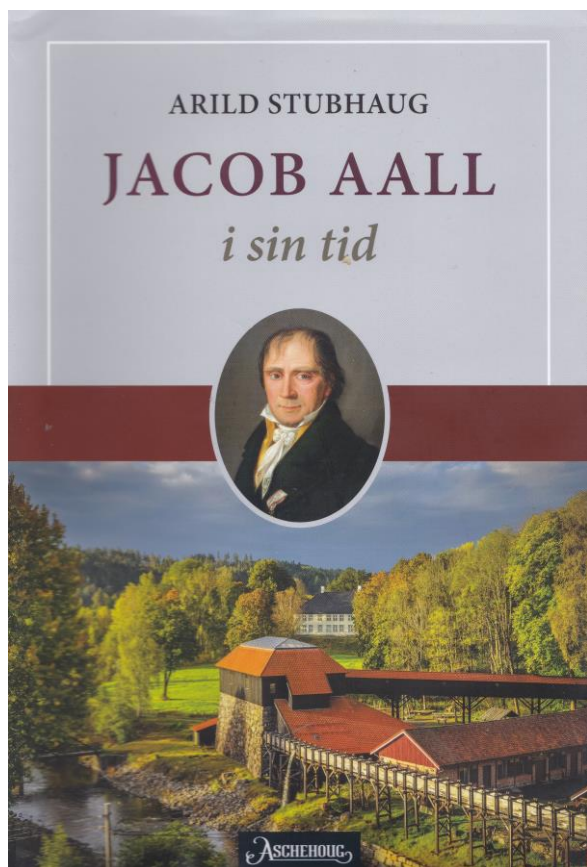
Dagbruddet til hovedskjerpet er ca 7 m x 2 m og ca 2,5 m dyp lengst inne iflg. Terje Bjerkgård, NGU. Han hadde en befaring til gruva 23. oktober 2001. Malmdatabasen har referanse 1640-057.



Skjerp IV ca 150 m SØ for hovedskjerpet

Ved skjerp IV er det drevet inn en ca 10 m lang stoll inn i skrenten. Tippvolumet ble anslått av Terje Bjerkgård til ca 70 m³. En tippørve fra dette skjerp hadde et kobberinnhold på 56 812 ppm. (g/tonn). Området ved dette skjerp er myrlendt.

Boknytt



Biografien om jernverkseieren Jacob Aall gir leseren en meget god innføring i Norgeshistorien knyttet til vårt lands levevilkår de første 50 årene på 1800-tallet.

Her får vi i detalj servert at Sverige fikk Norge i krigsbytte. Alle de viktige hendelsene rundt 1814 og den første perioden med Storting er skrevet på en god og lettfattelig måte.

Vi får kjennskap til Jakob Aalls omfattende virksomhet som jernverkseier, historiker og Stortingsmann. Han ble også ordfører da Formannskapsloven ble innført.

I alle livets faser får vi et innblikk i hvordan familien til Aall og vennene hans oppfattet den tiden de levde i og hvilke utfordringer den nye nasjonen Norge sto overfor.

Du visste kanskje ikke at Jacob Aall var komitéleder for arbeidet med Bergverksloven som ble sanksjonert i 1842.

Boka er på 584 sider. Den er rikt illustrert og har en fyldig referanseliste.

Siste nytt

Jordskjelvllys Har vi en forklaring på ufo-fenomenet i Hessdalen?

I begynnelsen av januar 2014 var det en serie vitenskapelige oppslag om lysfenomener knyttet til bestemte jordskjelvområder.

Lysene kunne dukke opp bare noen sekunder før et jordskjelv eller sågar mange dager før et skjelv ble utløst. Lysene kan ha form som svevende lysballer, blåfargete lysfakler eller til og med ha form som lyn som gikk fra bakken og opp. Det finnes så langt 65 dokumenterte beskrivelser på slike lysfenomener siden 1600-tallet. Et av de siste ble dokumentert i 2009 i forbindelse med jordskjelvet i L'Aguilla i Italia. Det ble også observert et blått lys over en bakkekam ved San Francisco like før jordskjelvet 18. april i 1906.

Fysikere har forklart lysemisjonen ut fra at det store trykket som oppstår før et jordskjelv. Trykket utløser store mengder positive og negative ladninger som kan vandre gjennom ei malmåre eller ledende bergart til jordoverflaten og utløse et plasmafenomen.

En ekte 33 grams gullnugget fra USA



Et av våre TAGF-medlemmer eier en gullnugget som i sin tid ble brukt som betalingsmiddel. Gullprisen er i dag (26/2) 227,14 kr pr g. Det gir en nuggetpris på ca 7 500,- kr, men samlerverdien er nok større.

Neste utgave av "Stein i Trøndelag"

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

gisle.ro@online.no fredag 23.5.2014