

Stein i Trøndelag



Innhold

Leder	1
Portrettet... "Elin Sagvold"	2
Medlemsnytt: .	
Årsmøte 4. mars	7
Medlemsmøte 8. april	7
Familietur til Selbu 2. mai	8
Medlemsmøte 6.mai	11
Rutil – et dagsaktuelt mineral	12
Foredrag på Kattem skole	17
Leteteknikker etter mineraler	17
Aktuelle vegprosjekt i Trøndelag	20
Strøk Halstein Halstensen	21
Boknet	23
Siste nytt	23

B

Nr 2/mai 2015 Årg. 16

Redaksjon

Redaktør: *Gisle Rø*, til 908 27 536
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

I løpet av våren 2015 har aktiviteten i TAGF lagt seg tilbake på et normalt nivå etter markeringen av 40-årsjubiléet.

De fleste som har studert turtilbudene på TAGFs nettside og har kanskje lagt planer om en tur. Noen har kanskje lagt ferieturer til et eller flere steder hvor en kan samle materiale til egen samling,

Vi har merket oss at familieturene har blitt populære hos våre medlemmer. Det er derfor av stor interesse for det sittende styre å få forslag på dagsturer og overnattingsturer der vi kan lage et opplegg for hele familien.

I tillegg er det i Trøndelagområdet mange lokaliteter som venter på å bli oppdaget. Styret arbeider kontinuerlig med slikt arbeid.

Vi venter også med spenning på det første funnet av en meteoritt i Trøndelag. Blir det ett av våre medlemmer i TAGF?

Styret i TAGF benytter anledningen til å ønske alle en GOD SOMMER og lykke til med innsamlingen av stuffer.

PORTRETTE

Elin Sagvold

Tekst og foto ved Hans Gunnar Bruheim

Undertegnede klarte omsider å få til et treff med Elin på Løkken. Dama er meget opptatt på alle hold, men nå fikk vi til en rolig stund. Vi satt i 2 timer og snakket, men følte jeg kunne sittede hele dagen!

Elin er født i 1957 og oppvokst på Løkken midt i gruvestrøket. Interessen for geologi kom nok tidlig. Hun er arvelig «belastet» da begge bestefedre, hvorav en jobbet i gruva, samt 2 onkler var geologisk interessert.

Hun gikk gymnaset på Follo, deretter ble det Universitetet i Trondheim og NTH. Tok hovedfag i palynologi, undersøkelse av overkrittis-sedimenter/ mikroplantefossiler fra Hydro-boring på Tromsøbassenget, fullførte cand.scient i 1994. Jobbet som lærer innimellom i 6 år i Løkken-området,



Dobbelterminert kvarts fra Gjølme, Orkanger

Fikk 5 år på 80-tallet sommerjobb ute i felt på malmløking ved Løkken grube. Basal løking med jordprøver, bekkesediment, fastfjellsprøvetaking, div fysiske undersøkelser med magnetometer, VLF, IP og elektromagnetiske målinger med Genie. Store deler av Løkken og områdene rundt ble trålet! Løkingen etter nye forekomster ble foretatt på anomalier etter elektromagnetiske målinger utført fra helikopter. Denne løkingen ble finansiert av oljeselskapet GULF.

Fikk så jobb for NGU på Løkken i 1995. Hun ble rekruttert av sin tidligere sjef ved Løkkengruva, geolog Gudmund Grammeltvedt som nå hadde blitt leder ved NGU geodatasenter. Ved NGU jobbet hun i 6 år på heltid. Etter at gruva ble nedlagt i 1987 ble ny virksomhet etablert i de gamle lokalene til gruva. Dette var en politisk beslutning og et samarbeid med NGU. Formålet med etableringen av et Nasjonalt borkjerne- og prøvesenter var å ta vare på kjernemateriale fra nedlagte gruver før lagrene ble ødelagt. I tillegg er det viktig å ta vare på boremateriale fra prospektering, veg og tunnelboringer samt sokkelsediment. Pr idag er det i overkant av 800.000 meter kjerne lagret ved senteret. Her jobber hun fortsatt 1-2 dager i uka, men nå som innleid fra eget firma, Geosystems. Elin anslår at verdien på dette materialet dersom dette skulle bores på nytt ville være rundt en milliard!! Hun driver også med preparering og splitting av prøvemateriale på oppdrag fra prospekteringsindustrien og NGU.



Røykvarts fra Snøhetta.

Det er økende etterspørsel etter mineralske ressurser på verdensmarkedet. Nye anvendelser av mineralske råstoffer og analysemetoder, samt ny geologisk kunnskap er årsaker til at bevarte borkjerner undersøkes på nytt. Det er også interesse for norske borkjerner fra flere utenlandske selskap.

Når vi spør henne om hvordan det går med utviklingen av de nye funnene av malmkroppene på Løkken etter elektromagnetiske målinger fra helikopter blir Elin hemmelighetsfull!

Her har hun taushetsplikt bl.a. av hensyn til børsnoterte selskap, men vi andre og kanskje spesielt lokalsamfunnet kan vel med dagens bra priser på mineraler håpe på ny drift i gamle gruver rundt omkring i landet!?

Elin ble kjent med Lars Jørgensen fra Hønefoss i 1986, en autodidakt amatørgeolog som utdannet seg til systemutvikler ved høgskolen i Molde.

Sammen dannet de et meget fruktbart samarbeid både på geologisiden og på hjemmebane! De fikk et tvillingpar, gutt og jente, som nå har blitt 10 år.

De opprettet firmaet Geosystems i 1994 og startet arbeidet med Geolib, en systematisk fortegnelse over alle verdens mineral med kjemiske og fysiske data, basert på Strunz klassifikasjon. Utgangspunktet for ideen bak Geolib var at de hadde en mineralsamling og lette etter en måte å systematisere denne på. De tenkte, hvorfor ikke lage denne basen selv! Med Lars sine datakunnskaper og Elin sine geologiske hadde de snart denne mineralogiske databasen på plass. De samarbeidet også med professor og IMA medlem Tomas Kerestedjian og fire studenter fra Bulgaria med utvidelser og forbedringer av basen. Her kan en trygt si at Elin og Lars var forut for sin tid. De hadde også samarbeid og vennskap med grunnleggeren av Mindat, Jolyon Ralph, som også implementerte Geolibdata i sin database!



Eksempler på diverse lokale stuffer



Utsnitt av samlingen i stua oppe

I 2006 åpnet Geosystems galleri og butikk fylt av smykker og andre steinprodukt, pynte- og gaveartikler i andre etasje i lokalene på Løkken Verk. Mye er produsert i steinsliperiet i første etasje. Senere fikk de endelig stilt ut mineralsamlinga sin, ca. 700 forskjellige, som er en av de største i landet, og som aldri hadde vært stilt ut før. Mye av det er fra Trøndelag, og noe av det er i verdensklasse, sier Elin, som selvsagt har de flotteste stoffene fra mineralforekomstene fra Løkken. Utstillingen er blant annet inspirert av Torgeir Garmo, som har blitt en nær venn av Elin og ifølge hun den store inspirasjonskilden og selve nestoren blant norske amatørgeologer.



Eksempler på fossiler fra samlingen

Geosystems har også drevet steinbutikk ved Orkla Industrimuseum. Museet har nå overtatt driften selv. I den senere tid har hun også åpnet en gavebutikk i sin mors gamle kafe i Løkken sentrum, som kan besøkes på forespørsel. Så Elin er aktiv!

Elin og Lars har også skrevet «Geologiske severdigheter og mineralforekomster i Løkken feltet», som utkom i 2001. Dette er en meget informativ guide med turforslag og oversikt over mineral-forekomster fra alle interessante plasser i Løkken området.



Postverkets mineralbrev

De har også vært med på å lage mange Mineralbrev for Postverket med innlagte polerte steinprøver i et opplag på 1000-10000. Største utgivelse var i forbindelse med Märtha Louise og Ari Behn bryllup i Nidarosdomen. Alle utgavene henger på veggen oppe i andre etasje.

Samboer Lars døde dessverre altfor tidlig, i 2010.

Når det gjelder deltagelse på steinmesser har Elin vært på mange, både som utstillende og deltager. Siste tur var til messa i Tucson nå i år. Hun har også bl. a. vært i Hamburg, München, Kopparberg, Eidsfoss, Moss m.m.



Fugl laget av en bergkrystall

Når jeg spør om beste funn blir Elin usikker, det er jo så mange. Men hun trekker frem Liernekvartsen, pyrop fra Otterøy, tessinerkvarts fra Gjølme med aktinolitinkludering, elbaitt fra Lake Henshaw i California, gedritt fra Sverige og selvsagt røykkvarts og gull fra Snøhetta og Åmotsdalen. Hun trekker også spesielt frem alle turene land og strand rundt og gleden ved å finne! Undertegnede kan også underskrive denne entusiasmen, da vi var på Tømra og lette kvarts og rutil for 2 år siden kom det noen gledeshyl ja når glassklar kvarts med inneslutninger av rutilnåler ble funnet! En annen hobby som hun er veldig glad i er sportsklatring, både inne og ute. Minst en kveld i uka er hun på trening og minst en gang i året går turen til Kalymnos i Hellas, som ifølge Elin er en av verdens beste klatredestinasjoner med over 2000 ferdig boltede ruter.

En annen ting Elin er veldig opptatt av er fasettsliping og norsk fasettmateriale. Hun har i mange år samarbeidet med Magnus Svendsli. I seinere år er det Bjørn Skår og nå Mykland som fasettsliper hennes materiale. Så veldig ofte er spørsmålet når hun leter, kan materialet fasettslipes!?

Elin nevnte også at hun en dag i uka stilte lokalene til disposisjon for en lokal geologiklubb, PYRITTEN, mesteparten pensjonister som bl.a. driver med sliping av smykker. Pyritten ble i sin tid på 70-tallet stiftet av nevnte Gudmund Grammeltvedt, som har vært en viktig inspirator og kunnskapsformidler av geologi.

Medlemsnytt

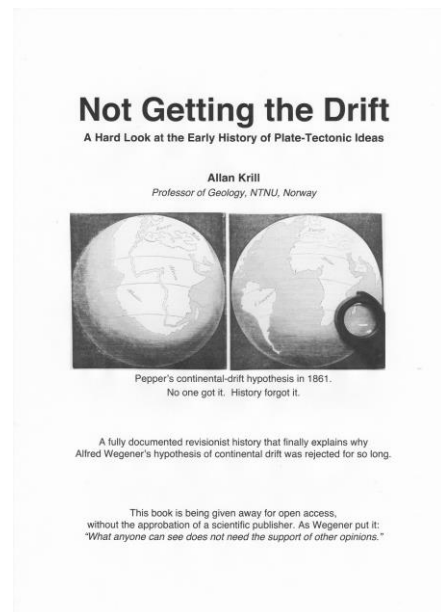
Årsmøte 4.3.2015

TAGs årsmøte ble avviklet uten at det var invitert foredragsholder denne gangen. Ca. 20 medlemmer møtte og årsmøteforhandlingene ble ledet av ordstyrer Birger Førund. Det ble valgt flere nye styremedlemmer som konstituerte seg på styremøte 18.mars. Nærmere opplysninger om styret finner du på TAGFs nettsider.

Medlemsmøte 8.4.2015



Professor Allan Krill, NTNU



Noen av lagets medlemmer tar ofte med stuffer for salg, bytting eller utlodding.



Loddtrekning på medlemsmøtet 8.4.2015

Sist vi hadde besøk av Alan Krill var på mineralmessa på Blussuvoll skole i november 2014. Den gangen fikk flere av medlemmene ikke anledning til å høre hans foredrag; «Not getting the Drift, A Hard Look at the Early History of Plate-Tectonic Ideas», historien bak fortilsen av og utviklingen fram til teorien om platetektonikk ble akseptert.

På forespørsel stilte Allan Krill nok en gang velvillig opp og ga tilhørerne en interessant gjennomgang av historien bak anerkjennelsen av denne viktige prosessen på vår klode.

Krill baserte sitt foredrag på et upublisert bokmanuskript på ca. 300 sider som han har skrevet.

Som en særlig gest til TAGFs medlemmer har TAGF fått tilgang til Krills dokumentasjon som er basert på vitenskapelige artikler helt tilbake til tidlig 1800-tall.

Se nettstedet www.krilldrift.com

Etter Krills foredrag orienterte styret om ulike saker og om turprogrammet våren 2015.

Familietur til Selbu 2.5.2015

På denne turen møtte 26 deltakere fordelt på 10 biler. Vår guide på turen var Bjørn Tore Olsen Han er mangeårig medlem i TAGF med stor lokalkunnskap om mineraler og bergarter i Selbu og Tydal. Første stopp var kvarts- og rutilforekomsten ikke langt fra Tømra. Denne forekomsten er tilknyttet en av de mange kvartsgangene som ble dannet i forbindelse med Børsjøtonalittens dannelse for ca. 420 millioner år siden. Det er flere kvartsganger i området rundt Børsjøintrusjonen som inneholder rutil, ofte dannet i flere faser slik at de danner gitterformen sagenitt. I disse lokalitetene kan en også finne gode terminerte feltspatkrystaller.



Et vakkert syn hvor unger, foreldre og besteforeldre graver etter kvarts- og rutil-XX.



Sagenittstuff fra Selbu. Eier Bjørn Tore Olsen. (Ca. 4 x 5 cm)



Aurora, 11 år, har laget et foto sitt funn 2. mai 2015.



Stopp 2 var ved Selbusjøen hvor det ble samlet inn marleiker. En av deltakerne på turen var så heldig å finne en liten fiskefossil av en antatt arktisk fiskeart (polartorsk?/lodde?). Foto Alfhild Midtsian.



Stopp 3. Fra en lokalitet ved Selbuveien ble det samlet inn sideritt-Krystaller. Det var Sigbjørn Kulling som tidlig på 1960-tallet fant Denne forekomsten ifølge Hans Skaret i Steinsmia.

Medlemsmøte 6.5.2015

På dette medlemsmøtet hadde TAGF invitert Marianne Kvennås fra NGI som foredragsholder med tema «Renere Trondheim Havn». Marianne Kvennås ble utdannet miljøgeolog fra NTNU (NTH) i 1996 og har mye kjemi som ballast i utdanningen sin.

Innledningsvis fikk tilhørerne kjennskap til den private stiftelsen Norges Geotekniske Institutt, NGI. NGIs tjenester er basert på ingeniørrelaterte geofag, og de ansatte har spesiell kompetanse på jord, berg og snø. Målgruppen er næringslivet og samfunnet ellers.

Eksempler på andre prosjekter hvor NGI er eller har vært med i er Kattmarkaraset i Namsos, ny E6 fra Jaktøyen til Storler og landdelen av Killindal gruvers anlegg i Ilsvika.



Miljøgeolog Marianne Kvennås ved NGI

Hovedkontoret og laboratoriene til NGI ligger i Oslo med avdelingskontor i Trondheim.

NGI har to datterselskap, ett i Houston, Texas, USA og ett i Perth, Western Australia. I dag er det 225 ansatte i NGI

fordelt på 30 nasjoner. Omsetningen i 2013 var på NOK 368 mill.

Prosjektet renere Havn er finansiert med 25% av Trondheim kommune og resten fra Miljødirektoratet. Totalkostnaden er på 124 millioner kroner. Arbeidet med å rense opp havna skjer i tre trinn. Kartlegging av forurensningsgrad og fjerning av ev. farlige gjenstander og kulturminner, fjerning av forurenset bunnsediment og til slutt overdekking av bunnen med rent materiale. I forbindelse med trinn tre foretas det også en kartlegging av og sikring mot undersjøisk utrasing av den tilførte massen og dekket den skal legges oppå. Det er i den sammenheng etablert et testområde i Ilsvika hvor en har laget et tynt 10 cm dekke.

Tidsplanen for arbeidet med å gjøre havna renere er som følger:

01.2015 Behandling i havnestyret og politiske vedtak i Bystyret

02.2015. Kontraktinngåelser

03.2015 Skanning av sjøbunnen i Nyhavna og oppstart av anleggsarbeidene i Nyhavna

04.2015 Oppstart av byggingen av deponi i Nyhavna

04.-11.2015 Mudring i Nyhavna, tildekking av deponi.

05.-07.2015 Tildekking av Ilsvika

06.-09.2015 Brattørbassenget, mudring og tildekking

09.2015-02.2016 Kanalen, mudring og tildekking

Mudringen og deponeringen av den forurensede massen blir gjort av et Belgisk firma.

Massen som skal benyttes som dekkemateriale blir levert av Verdalskalk. Opprinnelig ble også olivin fra Åheim vurdert som dekkemateriale.

Etter Kvennås foredrag informerte styret om aktuelle saker, mens medlemmene koste seg med medbrakt drikke og kaker. Tilslutt ble det trekking av de medbrakte utloddingsgjenstander.

Rutil – et dagsaktuelt mineral

Av Venke Åsheim Olsen

På TAGFs tur til Selbu 2. mai skulle vi gjøre «et kort besøk til en rutilforekomst». Besøket i veiskjæringa oppe ved Stamnesåsen ble ikke kort! Særlig de yngste var begeistret både over egne funn og de ulike bruddbitene som erfarne tagfere forærte dem. Vakker form og glans ble beundret av alle. Rutil er dessuten et aktuelt mineral i dagens samfunnsdebatt. Det vet vi fra konflikten om den planlagte utvinninga av rutil i Engebøfjellet ved Førdefjorden i Naustdal kommune i Sogn og Fjordane.

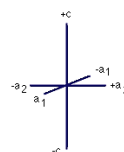
Nysgjerrigheten økte etter rutilfunnet i Selbu. Hvorfor er det så viktig å for myndigheter og næringsliv å sette i gang en storstilt malmbrytning i Førdefjorden? Jo, fordi det er penger å tjene ute i verden på salg av rutil. Hvorfor er det så viktig for naturvernere å hindre at det settes i gang? Jo, fordi den planlagte dumpinga i fjorden av den knuste restmalmen på kort og lang sikt vil skade livet i fjorden, fisk, bunndyr og vekster, mener naturvernere.

I denne teksten skal jeg holde meg til geologiske opplysninger jeg stort sett fant på internett for å dele geologisk kunnskap med Aurora i juniorgruppa og lillesøster Tyri. Begge var med på Selbu-turen. Samfunnsdebatten er likevel viktig, så de som vil vite mer kan gå inn på nettsidene som står som referanser nederst.



Rutil i kvarts.

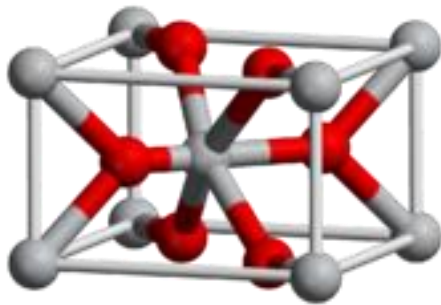
<http://www.museumwales.ac.uk/mineralogy-of-wales/database/?mineral=114>



Krystallstrukturen for rutil: 3 akser vinkelrett på hverandre; to har samme lengde, den tredje er forskjellig fra dem.

Rutil - titandioksid

Rutilkrystallene virker små og unnselige. Glansen er vakker også for det blotte øye og går fra diamant- til metallglans. Den kjemiske formelen for rutil er TiO_2 . Rutil er dannet av to grunnstoffer, metallet titan eller på latin *titanium* (Ti) og gassen oksygen (O_2). Navnet rutil betyr 'rødaktig' (latin *rutilus*), for strekfargen er nærmest rødbrungullig fordi det inneholder litt jern. Rein titandioksid har hvit farge. Hardheten på Mohs skala er 6-6 ½ (kvarts er 7). Rutils egenvekt er 4,2- 4,3. Rutil regnes som tungmetall (blyglans har egenvekt på ca. 7,5 og aluminium har egenvekt 2,7). Rutils krystallsystem har 3 akser, som står vinkelrett på hverandre; to akser er like lange, den tredje er forskjellig fra dem. Krystallsystemet er tetragonalt, av typen prisme med pyramide.



Modell av krystallstrukturen til rutil.
 Grått markerer titan, rødt er oksygen.
<http://www.mn.uio.no/kjemi/tjenester/kunnskap/periodesystemet/vis.php?e=Ti&vis=alt>

Navnet rutil ble i 1800 gitt av den tyske geologen Abraham Gottlieb Werner (1749-1817). Metallet titan ble oppdaget ni år tidligere, i 1791, av den engelske presten William Gregor (1761-1817). Han var opptatt av kjemi og studerte sammensetningen av mineraler i Cornwall og fant titan i ilmenitt (FeTiO_2).

Seinere i 1791, samme år, oppdaget den tyske kjemikeren Martin Heinrich Klaproth (1743 – 1817) det han trodde var et nytt stoff i rutil (TiO_2) og kalte det titanium etter titanerne, de første gudeskapninger på jorda i gresk mytologi. Klaproth oppdaget også uran, *uranium*, (U) samt zirconium (Zr) i 1789, og cerium (Ce) i 1803. Med tiden fikk likevel William Gregor æren for først å ha oppdaget titan.

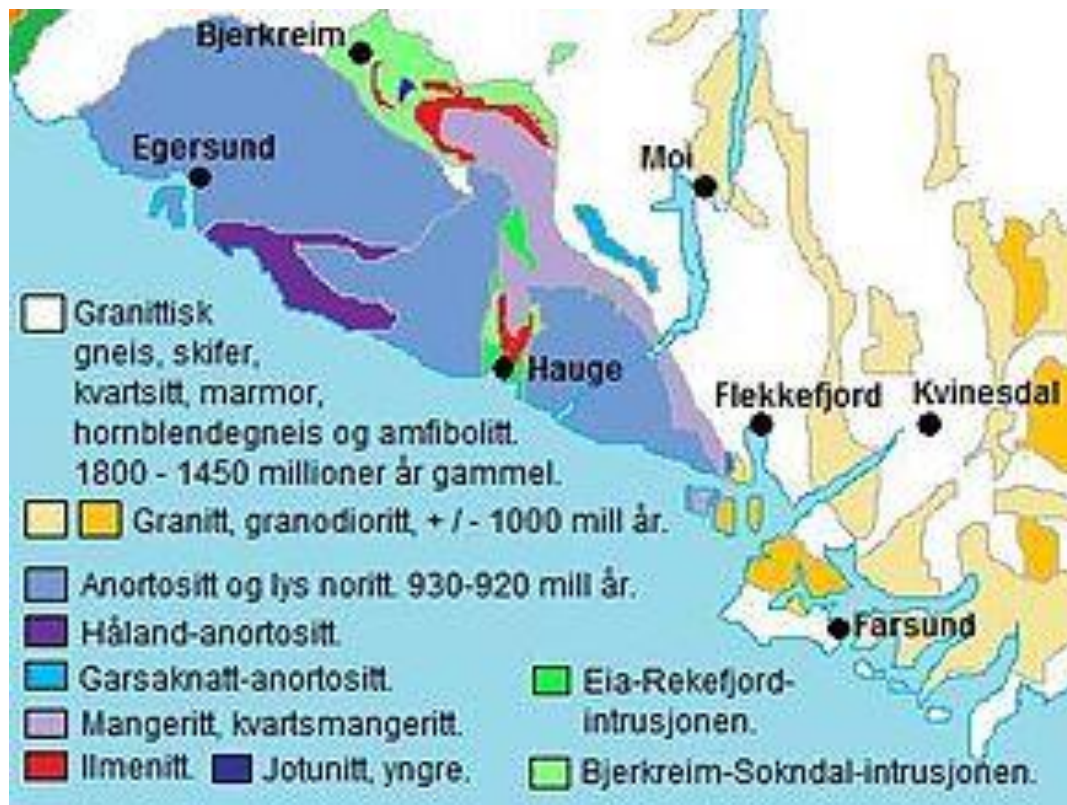
Hvorfor prises rutil så høyt?

Nettopp fordi det inneholder titan. For det første brukes rutil for å produsere titanhvitt. Dette pigmentet blir brukt i tannkrem, solkrem, iskrem, hvit lakris, maling, og plast. Det er tilsetning i hudkremer, sminke, osv. Som E-stoff i ting vi spiser skal titanhvitt være ufarlig. Mat som er merket E171, inneholder titandioksid.

Storstilt titanutvinning i norsk industrihistorie begynte likevel ikke med rutil som råstoff. Den begynte med ilmenitt, som også kalles titanjernstein (FeTiO_3). Fra de rike forekomstene i Rogaland i Sokndal kommune tok gruveselskapet Titania ut ilmenitt på Sandbakk fra 1916 til 1965. Fra 1965 har driften vært på Tellnes. I Sokndal skal være verdens største ilmenittforekomst. 10 % av all ilmenittproduksjon foregår der. Ilmenittmalm opptrer gjerne i forbindelse med anortositt. Bergarter blir kalt anortositt når de inneholder mer enn 90% plagioklas ($\text{NaAlSi}_3\text{O}_8 - \text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$). Se kartet nedenfor med «Egersundfeltet»; Hauge er kommunesenter i Sokndal.

Titan finnes i mange mineralforbindelser. Andre eksempler er magnesiumforbindelsen geikielitt (MgTiO_3) og manganforbindelsen pyrofanitt (MnTiO_3). På Kolahalvøya er Norsk Hydro med på bryting av titanmalm, som er en sammensetting av titanitt (CaTiSiO_5) og apatitt. Apatitt inneholder ikke titan men er en viktig fosforkilde for gjødselproduksjon, og utvinnes også i Norge. I Engebøfjellet er det også apatitt.

Geologien i Dalane og Lista, Rogaland



Rogaland anortosittprovins er tidligere kjent som "Egersundfeltet". Det er en 920-932 millioner år gammel formasjon av dypbergarter fra 1- 8 km dybde. Denne magmatittiske formasjonen av dypbergarter fortsetter også utover i Nordsjøen i et tilsvarende stort område. Verdifulle mineraler her er ilmenitt og apatitt. Rogaland anortosittprovins er 1 700 km² stort. Området utgjør Magma Geopark, som er en av 37 europeiske geoparker, hittil den ene av bare to geoparker i Norden. <http://no.wikipedia.org/wiki/Sokndal>

Pionerer i industriell produksjon av titan

Farmasøyt og kjemiker Peder Farup (1875-1934) ble i 1909 den første professoren i uorganisk kjemi ved NTH i Trondheim. Han arbeidet med elektrisk fremstilling av jern og stål og med prosessen for produksjon av titanhvitt. Fra 1908 forsket han i samarbeid med elektrokjemiker Gustav Jebsen (1884-1951) for Elkem for å utnytte titanholdig malm. I 1914 var framgangsmåten for å produsere titanhvitt klar. Fra 1916 begynte det nye selskapet Titan A/S å framstille pigmentet. Råstoffet kom fra de rike ilmenittforekomstene i Sokndal i nærheten av Egersund. (Australia er en annen stor ilmenittprodusent ved siden av Norge.)

Titan er sterkt og lett

Også derfor er rutil en verdifull råstoff kilde for utvinning av titan. Titan er et metall med god styrke. Titan er like sterkt eller hardt som stål men mye lettere enn stål. Stål er jern som er styrket med ca. 2% karbon (C), altså kol. Titan er tyngre enn aluminium (Al), men dobbelt så hardt.

	<i>Egenvekt:</i>	<i>Hardhet:</i>
titan:	4,5.....	6
aluminium:	2,7	2,75
jern:	7,9	ca. 5
stål:	7,8.....	5,5

Titan ødelegges ikke lett av sjøvann og kan brukes i propeller og andre deler i båtkonstruksjoner. Særlig nyttig er titan i ubåter. Titan har styrke, lav vekt og tåler svært høye og svært lave temperaturer. Titan er viktig for utvikling av flymodeller, raketter og prosjektilvåpen. At titan betyr mye i militær strategi, er lett å tenke seg. Hvor mye av råstoffet som går til krigsmateriell, målt i vekt og penger, har ikke jeg tall på. Men titan brukes også i sivile transportmidler, bygningsfasader, tenniss racketer og sykler. Dessuten etter operasjoner til kunstige hofter, kneledd og tannproteser. Kroppen avviser ikke titan som fremmedlegeme. Titan i hudkremer skal ikke føre til allergiske reaksjoner.

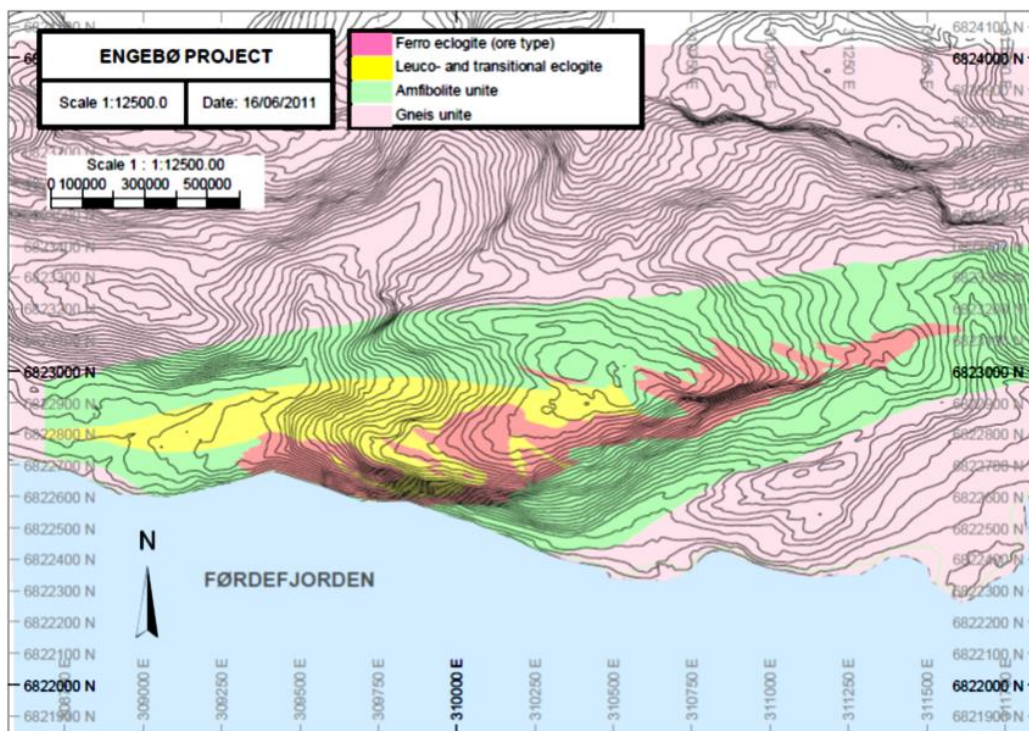
Utvinning i Engebøfjell i Sogn og Fjordane?

Rutilen i Engebøfjellet ligger i linser eller lommer av eklogitt. Eklogitten ble dannet under omvandling av en 1500 år gammel gabbro som var rik på titan. Dette skjedde under de siste stadiene av Den kaledonske fjellkjededannelsen for 400 millioner år siden. I denne prosessen ble rutil dannet fra titan-jern-oksider og silikater.

Før 1981 gjorde NGU og andre instanser undersøkelser i Sunnfjord og siden omkring 1990. En kort, illustrert oversiktsartikkel av Are Korneliussen er ”Titan- og titan-jernforekomster i Norge”. Den dekker hele landet og ble publisert i NGUs årsmelding 1984: <http://www.nags.net/stein/1987/Ti-Fe.pdf>

En rapport om undersøkelser et tiår seinere har med en grundig presentasjon av Sunnfjordregionen også utenom Engebøfjellet. Det er en NGU-rapport fra 1992 av flere forfattere. Den er konsentrert om rutilforekomster i tilknytning til eklogittbergarter på Vestlandet og i Bamble-Arendal-regionen. http://www.ngu.no/FileArchive/224/92_234.pdf.

Både titan i seg sjøl og rutil/ titandioksid har interesse for selskapet som ønsker å drive i Engebø i en 50-årsperiode, først 15 år i dagbrudd og deretter 35 år inne i fjellet. Den store interessekonflikten både i lokalt og nasjonalt perspektiv er striden om deponering av den finmalte restmassen som er igjen når de aktuelle mineralene er tatt ut. Selskapets planer er å dumppe dette materialet i Førdefjorden gjennom hele driftsperioden. Det er betingelsene deres for drift i fjellet. Hva skjer med livet i sjøen og på sjøbunnen? Derom strides det.



Geologisk kart som viser utvinningsområdet i Engebøfjellet ved Førdefjorden.

Foto: Nordic Mining <http://www.ilaks.no/klar-til-a-fylle-fjorden-med-gruveslam/>

Referanser på internett

Wikipedia: Om Sokndal i Rogaland. Området utgjør Magma Geopark.

<http://no.wikipedia.org/wiki/Sokndal>

Se også detaljert fargekart over Rogaland anortosittprovins ("Egersundfeltet")

Fra NGU, mai 2003:

http://www.ngu.no/upload/Publikasjoner/Rapporter/2004/2004_007_kart.pdf

Are Korneliussen: "Titan- og titan-jernforekomster i Norge". Fra NGUs årsmelding 1984.

Illustrasjoner: 1) forenklet geologisk kart over Norge med forekomstene avmerket; 2) internasjonal titan-produksjon 1981 framstilt grafisk med prosentvis fordeling mellom i sirkeldiagram. (6.s)

<http://www.nags.net/stein/1987/Ti-Fe.pdf>

Rutilforekomst tilknyttet eklogittbergarter på Vestlandet og i Bamble-Arendal-regionen.

NGU-rapport 10.mai 1992 (88 s.)

http://www.ngu.no/FileArchive/224/92_234.pdf

Engebø rutil. Nordic Mining

<http://www.nordicmining.com/nordic-mining-engeboe/category289.html>

Engebøfjellet i Naustdal kommune er den største, kjente rutilforekomsten her i landet.

<http://www.geo365.no/uncategorized/eklogitt-og-rutil-i-engebofjellet/>

Pressemelding fra KM-departementet 17. april 2015

<https://www.regjeringen.no/nb/aktuelt/godkjenner-mineralutvinning-i-engebofjellet/id2406878/>

Kommunal- og moderniseringsdepartementet sier ja til mineralutvinning i Engebøfjellet i Naustdal kommune, 17. april 2015

https://www.regjeringen.no/contentassets/19f834d2c70c4892a96596f9e7a1c87a/avgjerd_mot_segnsak.pdf

Rapport fra NIVA om fisk og blåskjell. 1. desember 2008

<https://www.naustdal.kommune.no/Handlers/fh.ashx?MIId=39&FilId=42>

Fiskeridirektoratet mener det ikke er forsvarlig med gruveponi i Førdefjorden.

Publ.21.11.2011

<http://www.fiskeridir.no/fiske-og-fangst/aktuelt/2011/1111/utslipp-vil-faa-fatale-foelger-for-livet-i-fjorden>

Naturvernforbundet [lest 22. mai 2015]

<http://naturvernforbundet.no/sognogfjordane/fjordmiljo-og-gruvedrift/category2803.html>

Natur og ungdom [lest 22. mai 2015]

<http://nu.no/sjodeponi/en-tragedie-for-fordefjorden-article6907-448.html>

Foredrag på Kattem skole

Av: Aurora Skårsmoen-Jones 11 år,
Juniorgruppa i TAGF

Jeg var på Kattem skole og holdt foredrag for 5. trinn om geologi. Farfar er lærer på skolen, og femte-trinn hadde om geologi i naturfagstimene. Skolen har ikke en steinsamling. Farfar kontaktet meg og ba meg om å presentere min samling fra juniorgruppa i TAGF. Jeg fikk fri i to timer fra Byåsen skole der jeg går i sjette klasse. Da jeg kom, trodde de andre elevene at jeg var ny i klassen, fordi at jeg var så liten. Jeg ble tatt imot av lærer Nina. Hun stilte meg noen spørsmål om steinene mine, om hvor jeg fant dem og om TAGF. Jeg viste følgende steiner:

Amazonitt fra Høydalen, sodalitt fra Stjernøya, kvarts fra Sørli, ametyst fra Løkken, serpentinegg fra Leka, thulitt fra Leksvik, marleik fra Selbu, serpentin fra Røros og lavastein fra Eyjafjallajökull. De ble sendt rundt så alle kunne kjenne på dem. De syntes steinene var fine, og at marleiken var spesiell siden den som så ut som en sopp. Jeg viste dem også nettsiden til TAGF på smart board. De fikk vite hvordan de blir medlem i juniorgruppa. Da jeg var ferdig med en klasse gikk de for å ha musikk og en annen klasse skulle høre presentasjonen min.

Leteteknikker etter mineraler

Ved Gisle Rø

Tur- og samlesesongen 2015 er i gang. Det er for enkelt amatørgeologer kanskje greit å få noen tips og opplysninger om hvor en bør konsentrere letingen og hva en kan benytte av utstyr og andre hjelpemidler. Drar du på tur må du alltid si fra hvor du drar og når du er tilbake. Stol aldri 100% på en mobiltelefon/I Phone når du legger ut på en langtur i fjellterreng

Hvor skal du lete?

De fleste som leter etter bergarter, slipemateriale og mineraler vil før eller siden oppsøke steinbrudd, sand/grustak, veiskjæringer, gruveområder, forkastninger, skyvedekker, ganger i berggrunnen (intrusjoner), flyttblokker, morene og strand- og elveavsetninger. I dag er det vanlig å benytte digitale hjelpemidler for å lete opp funnsteder. Bruker en et av de norske digitale kartene og satellittfoto på internett, kan en finne gamle gruver og steinbrudd.

Ønsker du å utforske den greske øya Milos kan du benytte søkeordene Milos+map og deretter studere øya fra et satellittfoto. Ønsker du å vite hva slags gruver som finnes på Milos benytter du søkeordene Milos+mining. Jeg har fått de beste opplysningene fra www.Yahoo.com, men jeg vet at mange helst benytter Google Earth på satellittdelen.

Skal du besøke svenske lokaliteter kan du benytte karttjenesten til eniro.se eller kartor.emniro.se.

Det vil i mange tilfelle også være lurt å studere kart og rapporter som er digitalt tilgjengelige på NGUs nettsider. Mineraldatabasen er vel den som oftest er besøkt. Har finner du også GPS-koordinater, noen ganger foto, historikk og ei mineralliste. Ønsker du å gå grundigere til verks er det også mulig å låne rapporter i NGUs bibliotek og universitetsbibliotekene, f. eks NTNU. Bergvesenet har mutingsbrev ordnet kommunevis og statsarkivene mange årganger med skjerpesedler, anvisninger, brev og årsrapporter med hovedvekt på 1800-tallet for Det Nordenfjeldske bergdistrikt.

Trenger du godkjenning for å lete?

I Norge må en alltid spørre grunneier om lov for å ta ut prøver fra fast fjell. Noen

ganger mot avgift. I Nasjonalparker gjelder det spesielle regler hvor det kan være lov for enkeltpersoner å ta med en løsprøve. Det er aldri lov å ta ut prøve fra fast fjell med mindre det er gitt dispensasjon ut fra et vitenskapelig formål. Det er heller ikke lov å selge løsfunn samlet inn av privatpersoner som ferdes i Nasjonalparker.

Dersom du ønsker å skaffe deg mer kunnskap om hva du ikke må gjøre, anbefales følgende artikkel som geolog ved Rana Gruber Ulrik Sjøvegjartho har skrevet:

«Hærverk på beryllforekomst i Glomdalen, Årbok for Rana 2009, s 69-70. Du finner årboka bla på lesesalen til Gunnerusbiblioteket.

Er du i tvil om det er lov å samle prøver, får du også hjelp og veiledning hos Bergvesenet i Norge. Det gjelder spesielle regler for områder som benyttes av samer.

Innsamling av prøver i forbindelse med utenlandsreiser kan by på problemer. I noen land er det totalforbud mot å samle mineraler, eller en må ha spesiell tillatelse.

I Queensland i Australia må en ha «Prospectors License», eller en såkalt «Fossicking License» dersom en vil lete etter bestemte mineraler. Her kan du betale lisensen på mobilen din på samme måte som vi betaler bussbillett. Du kan betale for 1 mnd., AUS\$ 7,25, 6 mnd. AUS\$ 27,55 eller 12 mnd. AUS\$ 46,30. (Kursen er ca. 6 kr). I denne delstaten i Australia er det også hensynet til urbefolkningen som har gitt bestemte føringer på hvor en kan lete.

Hva skal du gjøre når du har funnet en lokalitet?

Du bør oppgi avstand i kilometer til nærmeste tettsted. Alle avkjørsler må beskrives og avstanden mellom dem må registreres. Hvor langt må du gå fra parkeringsplass. Ta foto av funnstedet og

det du har funnet. Beskriv lett synlige landemerker fra lokaliteten. Oppgi også GPS-koordinater og hva slags utstyr som trengs. Hva slags hjelpemidler må du ha for å samle prøver fra lokaliteten. Er funnet så spesielt at det bør hemmeligholdes, varsler du også NGU eller Bergvesenet for eventuell vurdering, fredning eller utforsking.

Hva slags grunnutstyr trenger du?

Du trenger antrekk som tåler at du noen ganger må kripe og som kan skitnes til. Det er alltid lurt å ha kraftig fottøy som også tåler vann. Hode må beskyttes med hjelm dersom du skal bevege deg inn i **sikrede** gruveganger og hulrom. Hender og øyne må beskyttes med arbeidshansker og vernebriller. Du går aldri inn i usikrede gruveganger.

For å ta ut prøver trenger du hammer og meisel. Du bør ikke benytte alt for billig utstyr, fordi slikt utstyr kan lett gi fra seg små metallsplinter når du banker. De fleste av oss amatørgeologer benytter smihammer med langt hickoryskaft, hvor hammerhodet veier fra ½ kg til 1½ kg alt etter alder og kjønn. For å grave frem løse prøver fra hulrom er det greit å ha en L-formet krok. Skal du lete etter prøver på en bergtipp, kan ei krafse eller enkle hageredskaper vær nyttige.

Ta også for sikkerhets skyld med deg førstehjelpsutstyr, eller ha det lett tilgjengelig i nærheten av der du er.

For å undersøke prøvene bør du benytte en 10x lupe. Husk at lupa skal ligge fast mot øyet og at prøven du holder i handa skal beveges til du får prøven fokusert. En del av oss har også med ei vaskpanne slik at vi kan undersøke sand og grusavsetninger i rennende vann, eller på ei strand.

Vaskepanner av plast kan kjøpes hos utstyersforhandlere. TAGF har også et begrenset lager av slike panner som kan

kjøpes hos foreningen materialforvalter. Ønsker du ei metallpanne må du ta kontakt med en blikkenslager. Svartsandresten som en ofte finner til slutt i ei vaskepanne kan inneholde ertsmineraler, granater, zirkoner, topas og gull.

På stranda nedenfor hotellet på Savalen er det rikelig med svartsand, det samme finner du også på den store stranda nedenfor Gjevillvasshytta. På de vulkanske øyene i Egeerhavet, f. eks Kos, er det flere steder svartsand, noe badeturistene tror er forurensninger. På flere av strendene på Skiathos kan en i strandsonen finne små perfekte krystaller av rødbrun korund.

En magnet og en lommekniv er grei å ha i lomma og ei lita flaske med 10% saltsyre. Saltsyreflaske må du oppbevare i en plastbeholder slik at det ikke søles syre eller at flasken knuses. Når prøven er tatt ut bør du rense den for jord og annet løst materiale. Er det krystaller på prøven kan det om flere prøver skal pakkes sammen være lurt å bruke bobleplast, bomull eller mykt papir.

Det er selvsagt at det utstyret som er omtalt ikke må benyttes til å lage skader på uberørt terreng. En må bestandig rydde opp etter seg slik at grunneieren ikke får noen grunn til å klage eller nekte fremtidige besøk.

Hva kan en bruke av mer avansert utstyr?

De aller fleste av oss har råd til å anskaffe en enkel geigerteller og ei UV-lampe. Slike instrumenter avdekket bare at vi har et radioaktivt mineral eller et mineral som sender ut lys når de utsettes for kort eller langbølget UV-lys. De zirkonkrystallene du har funnet i vaskepanna vil lyse med et karakteristisk blåhvitt lys slik at du kan skille de fra kvarts- og topaskorn. Flere sekundærmineraler har karakteristiske farger som gjør at de kan bestemmes med sikkerhet. En monazittkrystall har også en

karakteristisk krystallstruktur og farge som gjør at den kan bestemmes entydig sammen med radioaktiv stråling.

Bruk av metalldetektorer har blitt mer og mer vanlig. Det er flere firma som selger ulike modeller. En god metalldetektor kan i dag kjøpes hos norske forhandlere for en pris mellom 5 000,- kr til 10 000,- kr. Det er metalldetektorer i andre prisklasser også beregnet på barn og nybegynnere.

Metalldetektorene markedsføres av forhandlerne som redskap for gull- og meteorleting (jern-nikkelmeteoritter). Men det går utmerket an å finne både metallisk sølv og kobber.

En metalldetektor består av en radiosender og en radiomottaker. Når en metallgjenstand blir truffet av bølger fra radiosenderen, blir de reflektert og fanges opp av radiomottakeren Professor Gerhard Fisher oppdaget denne sammenhengen i slutten av 1920-åra.

Det første metalldetektorpatentet ble gitt i 1937. Rekkevidden for en enkel metallsøker er 20-25 cm for en metallgjenstand av typen gammeldags 5-øre og opptil 1 m for større metallgjenstander.

Leter du etter meteoritter bør du ha en metalldetektor med høy følsomhet. Meteoritter som har ligget en stund på bakken kan ha forvitret som følge av frostsprengning. Meteoritter som inneholder jern og nikkel er i tillegg magnetiske, og de kan ha grønn eller rustfargete belegg fra sekundærmineralisering.

Metalldetektorer kan også benyttes til å finne smykkemineraler på en indirekte måte. Smykkesteiner kan ikke detekteres av en metallsøker, men gull er ofte funnet sammen med andre verdifulle metallbærende mineraler og jern som vi gjerne kaller indikatormineraler. Eksempler på slike mineraler som finnes

sammen med gull er, kvarts, granat, magnetitt, korund (safir, smaragd) og en sjelden gang diamanter.

Det finnes to varianter av gulldetektorer. Høyfrekvente metallsøkere kan finne små gullkorn lettere enn lavfrekvente. Pulsinduksjonsdetektorer er best kjent for å filtrere bort uønskete mineraler og er et utmerket hjelpemiddel for å finne gullnuggets på store dyp.

Finner du gamle mynter og gamle metallgjenstander må du rette deg etter det lovverket som finnes eller oppsøke fagpersoner som kan gi deg veiledning om du er i tvil, eller at du tar kontakt med en metallsøkerklubb.

Som følge av de mange romferdene til våre nærmeste himmelobjekter, har det også blitt utviklet analyseinstrumenter som er tatt i bruk for å lete etter mineraler på jorda.

I denne artikkelen tar vi ikke med dette området, men nevner at vi her har å gjøre med røntgen fluorescens, resonans-teknologi, infrarødspektroskopi og kvanteinterferens knyttet til superledning.

Aktuelle vegprosjekt i Trøndelag

Ved Birger Førsund

I det følgende presenteres en grov oversikt fra meg angående vegprosjekt i vår nærhet. Jeg har ikke satt opp noen prioriterte steder, men de to tunnelene på hver side av Åstfjorden kan være av interesse selv om det er grunnfjellsgneis som dominerer her. Ellers er det en interessant rapport fra Snillfjorden for de som er interessert i fine skifre (naturstein). NGU rapport nr 2002.066.

Dyr som finner malmer og mineraler.

Som en avslutning på denne artikkelen kan en nevne at det er utført seriøse forsøk med å trene maur opp til å samle inn gullkorn.

Mer kjent er kanskje bruk av luktesansen til hunder hvor særlig russiske, svenske og finske geologer har høstet gode erfaringer. Hundene ble på 1960-tallet trent til å finne nikkelforekomster. Som følge av finanskrisen i 1980-åra opphørte bruken av hunder.

Hunder kan lett finne alle typer av sulfidmineraler som inneholder kobber, sink og nikkel. Men de kan også finne oksidmineraler. I dag har bruken av hunder i malmletingen tatt seg opp igjen. China, Burundi, Angola har vist interesse og ulike hunderaser med lokal tilknytning trenes opp.

En tysk gjeterhund kan finne en malmkropp på 12 m dyp og identifiserer opptil 20-30 forskjellige malmtyper.

Så neste gang du skal anskaffe deg en hundevalp - hva om du trener den opp til å bli en malmler?

Fylkesveg 714, Laksevegen

Ny veg utenfor Krokstadøra, to nye bruer og en tunnel (Ålitunnelen). Utbedring av veg øst for Krokstadøra ved Snilldalselva. Også ny veg og tunneler, Fossan tunnelen 744m og Snilldalstunnelen 490m, i

Snilldalen som ligger mellom Krokstadøra og Våvatnet. Ny veg i Snilldalen blir ferdig sommeren 2017.

Det er anlegg på ny veg (870m) ved Våvatnet. Ferdig til jul 2015.

Åstfjorden: Anleggsstart uviss for dette prosjektet. Reguleringsplanene forventes slutført sommeren 2015. Planen innebærer to nye tunneler, Mjønestunnelen (0,8 km)

og Slørdalstunnelen (2,6 km). Ny bru 720m over Åstfjorden.

Dolmsundet: Prosjektet omfatter ny fv. 714 på strekningen Barman-Stråmyra. Ny veg med lengde 2 630 m (sannsynligvis ikke påbegynt) og ny bru over Dolmsundet med lengde ca. 462 m. Prosjektet blir ikke ferdig før vinteren 2016.

Fosenvegene

Hele 18 delprosjekter som er fordelt i 3 pakker. Fv. 710 Brekstad-Krinsvatn, ca. 37 km. Antatt byggestart 2017. Fv. 715 Keiserås-Olsøy, ca. 13 km. Forventes ferdig høsten 2015.

E39

Stormyra-Vinjeøra, 3 km. Usikkert når oppstart.
Harangen-Høgkjølen, ca. 10 km. Ferdig høsten 2015.

Størk Halstein Halstensen 11.04.1934-17.03.2015

Utdrag fra minnetalen ved Størks gravferd 26.3.2015 ved Eirik Lien

Størk var i utgangspunktet eslet for arbeid i farens bedrift i Molde, med eksport av sild. Etter fullført realskole og gymnas på engelsklinja i Molde, dro han derfor til Bergen og bygde på 1-årig handelsgymnas. Ferden gikk så til Grimsby i England, med jobb som dokkarbeider i fiskehavna der. Videre til Nova Scotia og Tyskland, før han i 1960 kom tilbake til Molde og begynte i farens firma. Han hadde med utenlandsoppholdet primært skaffet seg grunnlag for arbeid i familiebedriften, men kanskje like mye var det eventyrlyst og nysgjerrighet på livet.

Han hadde nok visst at interessen egentlig lå i andre retninger enn det kommersielle:

Parsellen Harangen-Thamshavn er i utredningsfasen.

E6

Oppdal, 3,5 km ny E6. Planlagt ferdig i oktober 2015.

Tunneler

På landsbasis skal 200 riksveg tunneler utbedres. I Region midt skal 13 stk oppgraderes. I vårt nærområde gjelder dette E6 nord for Trondheim til Stjørdal og E39 Klett-Orkanger. Vil anta at denne oppgraderingen i hovedsak vil gå på nye lysarmaturer og maling av sidevegger og i mindre grad utvidelser/Sprenginger- i hvertfall i våre områder.

Oversikten som er beskrevet over og videre oppdateringer kan også finnes på nettstedet www.vegvesen.no

med tegning, med skiving, med musikk, med natur, med jakt og fiske og med friluftsliv.

Størk skifta beite til journalistikk; han fant seg ikke til rette i familiefirmaet. Han ble lærling i Romsdals Budstikke, og du Grethe flytta til Molde og ble korrekturleser i samme avis. Gifta dere i 1961 med 2 måneders bryllupsreise til Færøyene, *Størk* tok journalistutdanning, dere dro til Ålesund og jobb i Sunnmørsposten, til Kristiansund på avdelingskontoret til Adressa, til Trondheim og jobb i Adressa. Eli ble født i 1969. I erfaringsbagasjen lå også militærtjeneste og befalsskole, samt et kystskipper-sertifikat. Vi kan si at *nysgjerrigheten* ble drivkraft i det han ville arbeide med. Han var journalist i Adressa fram til 1974. Dro så tilbake til Molde for å bistå i familiefirmaet da hans mor døde.

I 1979 venta nye utfordringer, som informasjonssjef på Marinteknisk senter på

Tyholt. Der så han som sin oppgave å formidle vanskelig tilgjengelig informasjon skrevet av teknologer. Han ville gjøre det forståelig for dem som ikke var teknologer, men som burde få innblikk i marin teknologi likevel. Innbyggerne i sjøfartsnasjonen Norge skal ha slik kunnskap. Han ville folkeliggjøre språket slik at kunnskapen nådde alle!



Fra TAGF turen til Mo i Rana i 2003, Yttervik Camping

Tilsvarende interesse hadde han i geologi, som en ivrig amatørgeolog, der han var aktiv i Trøndelag Amatørgeologiske Forening. Det var også et emne han ville levere til allmennheten i et folkeligjort språk. Det var en naturlig tilknytting til arbeidet hans som redaktør av Bergverksnytt – en jobb han hadde etter tida på Marintek og fram til han pensjonerte seg i 2000. Et rikholdig arbeidsliv – der interesse og yrke fikk gå hand i hand.

Friluftslivet var en viktig del av livet hans. Både det å være i naturen og høste av naturen. Som jeger og fisker gjorde han det. Jakt på elg og fugl, fiske – helst ørret. Han var aktivt medlem i Orkdal jeger

og fisk. Sikkert har han nytt varmen fra bålet med kaffekjelen og lukta av nytrukket kaffe. Fluefiske var en av hans fremste lidenskaper. Den fikk han ikke minst leve ut på manneturer til Skottland. Du Grethe, var ikke alltid sikker på om det primært var fisketur eller whisky-tur han var på i Skottland. Spiller egentlig ingen rolle, han likte det uansett!

Og bøkene han ga ut, både alene om fluefiske og sammen med Karl H Brox om polarferder, «Menn under polen», er velkjente i de kretsene med disse interessene. De er bare et par eksempler på interessante bokutgivelser han hadde ansvar for. I alle fall viser det fascinasjonen hans for natur og friluftsliv – til fulle!

Mer om Størks interesse for mineraler og steinsliping skrevet av Gisle Rø supplert med opplysninger fra Siv Kjellsdatters portrettintervju i SiT 2/2002.

Størk ble interessert i stein og spesielt steinsliping tidlig på 1980-tallet. På Marintek ble han kjent med Hans Vidar Ellingsen, senere NAGS formann. På fisketurer de var sammen på fortalte Hans Vidar ikke bare fiskehistorier, men informerte Størk om bergarter, mineraler og steinformasjoner som de hadde rundt seg.

Det var gjennom et slipekurs ledet av Solveig Gulbrandsen at Størk første gang kom i kontakt med TAGF. Etter kurset fikk Størk innredet et lokale på Marintek for TAGFs slipeinteresserte. Senere skulle han bli mangeårig medlem og styremedlem i TAGF.

Gjennom sitt bekjentskap med Hans Vidar Ellingsen ble han også styremedlem i NAGS, og han var med på den første mineralturen til Murmansk sammen med Hans Vidar Ellingsen da Sovjetunionen ble oppløst. Som redaktør av Bergverksnytt i

13 år, besøkte Størk mange steder i inn og utland. Han hadde flere turer til USA hvor han hentet slipemateriale.

Størk ble ofte benyttet som turleder og hans kunnskap om de ulike lokalitetene og hans fortelleregenskaper fikk bestandig turdel-takerne i godt humør og mer kunnskapsrike. Eksempler på turer han ledet var: Ytterøya, Namdaleid, Averøya.

Høsten 2014 donerte Størk hele sin samling av mineraler og slipemateriale til TAGF. Denne samlingen inneholder flere praktstuffer og sjeldenheter som vi i TAGF håper kan bli til Størks minnesamling i et fremtidig TAGF-lokale.

Vi må vel heller ikke glemme at Størk var redaktør av TAGFs skriv som ble utgitt ved 25-årsjubileet i 1999.

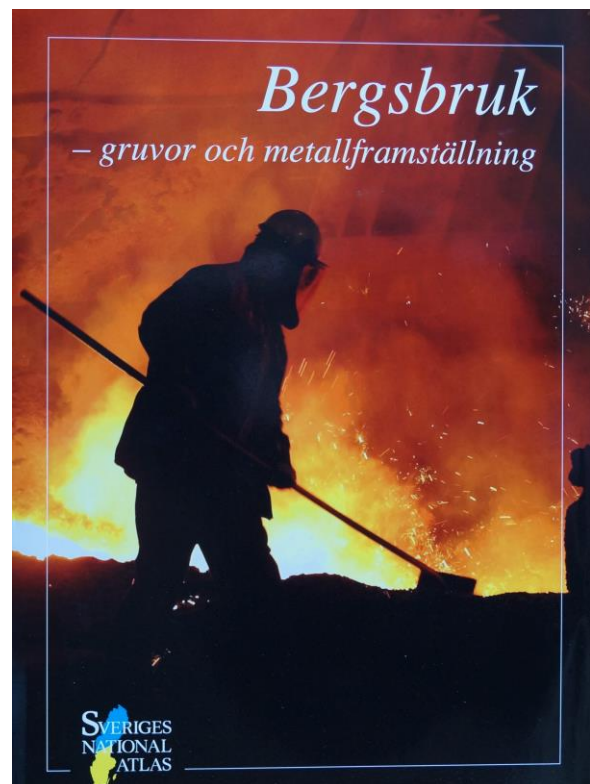
Det er med dyp respekt at vi har tatt farvell med en hedersmann, en humørspreader, en god støttespiller og TAGF-medlem.

Siste nytt

En foreløpig oversikt over skadene etter M: 7,8 jordskjelvet i Nepal 25. april 2015 viser følgende:

1. 8 600 døde.
2. Mer enn ½ mill. hus ble fullstendig ødelagt og ¼ mill. hus ble skadet.
3. Flere servicesentra for bønder og produksjonsentra for mat ble ødelagt.
4. Omtrent 870 000 elever får ikke avsluttet skolegangen 31. mai og 25 000 klasserom ble ødelagt.
5. 4 300 km med veier ble hard skadet eller ødelagt av jordras.
6. Monsunregnet kommer om kort tid og mange mangler ly for regnet.
7. Risplantingen skal også skje om noen uker og det er stor mangel på ris til planting.

Boknytt



Egentlig er ikke dette ei ny bok. Atlaset ble utgitt i 2011, men vi tar det likevel med fordi boka er et praktverk når det gjelder å få innsikt Sveriges rikdom av gruver og gamle kulturminner knyttet til uttak og foredling av malm i smeltehytter. Atlaset gir en flott fremstilling av hvordan smelteteknologi og brytningsteknikk har utviklet seg i vårt naboland.

Boka har ISBN 978-91-87760-58-7 og ble utgitt på Norstedts Förlagsgrupp AB

Mer om de svenske nasjonalatlasene kan du lese på www.sna.se Her kan du også bestille boka.

Neste utgave av "Stein i Trøndelag"

Utgivelsen er planlagt ultimo september med frist for innsending av stoff til redaktøren: Mandag 21.9.2015

gisle.ro@online.no

