



LAPIDOMANEN

STENVENNERNE - KØBENHAVNS AMATØRGEOLOGISKE FORENING

42. årg. nr. 3

Juli 2016



Deltagerne på turen til Mors og Fur er samlet på gårdspladsen foran "Smykker og sten". Læs mere om, hvad de lavede der og om turen på side 8 i bladet.

Foto: Finn Hasselbom

INDEX

Annonce: Byvandring med Bjørn Buchardt.....	2
Masseuddøen og Calciumhypotesen, 2. del.....	3
Stenvennernes tur til Mors og Fur d. 25/4 - 1/5.....	8
Annonce: Løvfaldsfest.....	17
Annonce: DM i søpindsvin.....	17
Samtale med Nelly E. Jensen og Lise Vistisen om Grønland.....	18
Nationalbankens 66,5 tons guld.....	23
Verdens mest sjældne mineraler kan være nøglen til at finde liv.....	24
Annonce: Ravfestival.....	27
Tilbring natten på den sagnomspundne 'Blå Jungfrun'.....	28
'Hobbitten' er ældre, end forskerne troede.....	29
Stenvennernes efterårsprogram.....	30
Geologikurser på Folkeuniversitetet i efteråret 2016.....	31
Annonce: Stenmessen København.....	33
Gladsaxe Loves Culture.....	33
Nye medlemmer.....	35
Stemmingsbilleder fra turen til Mors og Fur.....	36

Byvandring med Bjørn Buchardt



Lørdag den 24. september

Maksimalt 20 deltagere, men Bjørn dublerer gerne.

Vi mødes ved indgangen til Operaen på Holmen kl. 10 (og kl. 14 hvis der bliver to hold) og slutter i Kongens Have ca. 2½ time senere.

Man kan komme til Holmen med bus 9, med havnebus fra Nyhavn eller forhåbentlig over den nye havnebro fra Havnegade.

Tilmelding til Finn Kiilerich på finnkille@gmail.com senest d. 9. september.

Masseuddøen og Calciumhypotesen – Calciumcyklus

2. del af 2

v/ Thorkild Christensen

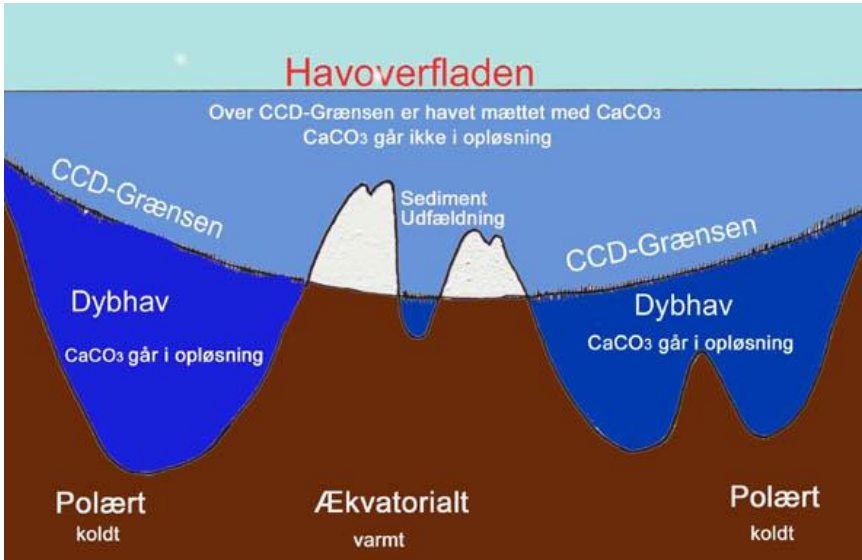
For et par år siden blev jeg præsenteret for en artikel med den kommentar, at nogen tidligere havde fremsat forslag om calciums rolle i forbindelse med masseuddøen, et forslag som på visse punkter mindede om calciumhypotesen.

Artiklen var skrevet af Thomas Worsley, han argumenterer med begrebet CALCIUM CARBONATE COMPENSATION DEPT eller kun CARBONATE COMPENSATION DEPT - CCD eller direkte oversat Calciumcarbonat kompensationsdybde, hvorved forstås den dybde i havet, hvor calciumcarbonat vil gå i opløsning.

I helt rent vand (destilleret vand) er opløseligheden af calciumcarbonat meget lav, men i havvand er opløseligheden meget større, fordi der er CO_2 til stede. Opløseligheden af CO_2 i vand stiger med faldende temperatur, så med lavere temperatur i havet øges opløseligheden af CaCO_3 . Da havets temperatur falder med dybden, vil opløseligheden af CaCO_3 øges i takt med dybden. Det betyder, fra havoverfladen til CCD grænsen vil CaCO_3 ikke gå i opløsning, her er havet altså mættet med CaCO_3 . Men når CCD grænsen passerer, vil CaCO_3 gå i opløsning som Ca^{++} og HCO_3 . CCD grænsen ligger i oceanerne i en dybde mellem ca. 3000 og 5000 meter. Da CCD grænsen er afhængig af såvel temperaturen som CO_2 koncentrationen i luft, betyder det, at CCD grænsen i havene omkring ækvator er ca. 5000 meter og ved polerne omkring 4000 meter. Der vil desuden være en årstidsvariation, men også en afhængighed af havstrømmes indhold af mere eller mindre ferskt vand. Desuden ligger CCD grænsen forskelligt for de forskellige oceaner. Det bemærkes også, at med stigende CO_2 indhold i atmosfæren mindskes dybden til CCD grænsen, men øget temperatur betyder at dybden til CCD grænsen øges. Da CO_2 er en drivhusgas, betyder det, at forøget CO_2 i atmosfæren også betyder en forøgelse af temperaturen. CO_2 og temperatur har således modsat rettede effekter på CCD grænsen.

På den efterfølgende figur vises forholdene omkring CCD grænsen skematisk. Det vises, at CCD grænsen i de polære områder, altså planetens koldeste områder, hvor havets temperatur er lav, ikke ligger så dybt som i de ækvatoriale områder, hvor temperaturen er høj. Kalkholdige sedimenter over CCD grænsen går ikke i opløsning, skitseret som de hvide områder, sådanne områder kan ligge såvel i ækvatoriale egne som i polære egne. Tilføres der calcium som Ca^{++} over CCD grænsen, vil der ske en udfældning af calciumcarbonat, CaCO_3 (mere om det senere).

Over K/T-grænsen studerede Thomas Worsley nannofossiler, som udviste bemærkelsesværdige forskelle, når den passerer. Worsleys konklusion er, at CCD grænsen har bevæget sig helt op i den fotiske zone, altså den dybde, som lyset kan trænge ned til, ja i artiklen omtales endvidere et arbejde, der foreslår, at CCD grænsen nærmer sig havoverfladen. Udvikling skulle have været mellem 500.000



og 1 million år, og det ender med et klima kollaps, som forklarer masseuddøen ved grænsen til Tertiærtiden. Thomas Worsley diskuterer således et forbrug af calcium i havet, et forbrug som er større end tilførslen af calcium, som han foreslår tilføres havet ved erosion.

En lav koncentration af calcium i havet vil netop betyde, at CCD grænsen bevæger sig opad. Thomas Worsleys undersøgelse understøtter således Calciumhypotesen, som siger, at årsagen til masseuddøen er, at calciummængden i havene formindskes til et niveau, hvor den kritiske mindste mængde for calcium ikke kan opnås, for en lang række levende organismer, som derfor må blive færre, mindre eller uddø.

Men igen en tydelig påvisning af at calciumkoncentrationen i verdenshavene har varieret.

Ad 4. For dyr med kalkskelet overlever de små arter, mens det især er de store, der uddør

Jeg er blevet opmærksom på en nyligt publiceret artikel i Videnskab.dk. Her omtales fisk i relation til den 2. masseudryddelse ved slutningen af Devon, hvor det netop har vist sig, at små fisk var overleverne, mens de store uddøde. Der argumenteres for, at små fisk får flere unger og formerer sig hurtigere end de store, som derfor langsommere uddør. I min artikel, om calcium som en årsag til masseuddøen, har jeg netop beskrevet dette forhold, at de små dyr overlever, mens de store med de store calciumbehov dør. Det beskrevne kan netop forklares ved calciumhypotesen, at calcium i havet bliver forbrugt.

Det beskrevne forløb stemmer helt overens med forudsigelserne i calcium-hypotesen.

Angående udvikling af store dyr omtales der i artiklen at stabile forhold giver større dyr, med reference til Copes regel. Jeg vil tillade mig at komme med **Thorkilds regel: Rigelige mængder af calcium i havet er en forudsætning for udvikling af store havdyr/fisk (arter).**

Ad 5. pH (surhedsgraden) i verdenshavene må have varieret gennem tiderne
Jeg har faktisk ikke været i stand til at finde artikler, der direkte har påvist, at pH i verdenshavene har varieret gennem tiderne, og jeg har heller ikke ideer til, hvorledes det kan gøres.

Men der er publiceret adskillige artikler der forbinder P/T- og K/T- masseuddøen med forsurening af havet.

Payne et al. mener således, at $\text{Ca}^{44}/\text{Ca}^{40}$ -forholdets ændring omkring P/T-grænsen kan forklares ved et forøget indhold af CO_2 i atmosfæren, som har forårsaget en kraftig erodering af kalkholdige landbaserede formationer, og at det forøgede indhold i atmosfæren af CO_2 skyldes enorme vulkanudbrud i Sibirien, de såkaldte Siberian Traps. Jessica L. Hinojosa et al. er i 2012 inde på samme konklusioner som Payne. Også Amanda Doyle omtaler Siberian Traps som en mulig årsag til masseuddøen ved P/T-grænsen.

Lignende beskrivelser ved K/T-grænsen er publiceret. De tre artikler omhandler Deccan Traps i den vestlige del af Indien, og flere af forfatterne er gengangere i alle tre artikler. Der var adskillige ekstremt kraftige udbrud over en periode på 750.000 år i en periode som dækkede K/T-grænsen. Udover den meget omtalte Chicxulub asteroide, som ramte ned i Mexico, mener de også at have identificeret endnu en stor asteroide med nedslag i det nordøstlige Indien. Deccan vulkanudbruddene var meget voldsomme og udsendte enorme mængder af CO_2 og SO_2 som forsurede havene. Der argumenteres således for at årsagen til masseuddøen var såvel asteroidenedslag som kraftig vulkanisme, hvor vulkanismen forårsagede en forsurening af havet.

Altså en indirekte metode til påvisning af forsurening af verdenshavene.

Min forklaring ved de to store tilfælde af masseuddøen lyder at calcium blev forbrugt, således at minimumsmængden af calcium for overlevelse blev overskredet, samtidig med forsurening på grund af manglende tilførsel af CaO ved ny havbundsdannelse. Denne forsurening blev forstærket ved kraftig vulkanisme med tilførsel af CO_2 og SO_2 , som jeg netop har beskrevet i Ca-hypotesen.

Apropos - Havvand har i dag en pH værdi på ca. 8.1, som viser, at havet er basisk. pH for havvand er dog svagt faldende, og varierer over kloden med ca. ± 0.1 pH enhed.

Jeg har ikke været i stand til at finde artikler der forklarer, hvorfor havvand er basisk. At havvand er basisk ja 10 x så basisk som neutralt vand (pH 7) forklarer Calciumhypotesen umiddelbart i forbindelse med ny havbundsdannelse efter reaktionen:



6. Ved ny havbundsdannelse kan calcium dukke op igen og dermed øge pH i havvand

I år 2000 foretog School of Oceanography, Washington University i Seattle, en undervands-ekspedition omkring den midtatlantiske højderyg. Hensigten var at studere de såkaldte *black smokers*. Til deres store overraskelse fandt de en ny type smokers, som dannede skorstenslignende eller tårnlignende strukturer, som bestod af kalk (CaCO_3) som udsendte vand med temperaturer mellem 40 – 90 °C, og med pH 9-11. Skoven af de forbavsende hvide tårne mindede om søjlerne fra antikken, og man kaldte området for THE LOST CITY. Området er beliggende på 30°N og ca. 15 km fra spredningszonen i en dybde på omkring 800 m, altså et godt stykke over CCD-grænsen. Den højeste formation, omkring 60 meter, er blevet kaldt Poseidon. Toppen er kompleks og danner fire forbavsende områder, hvorfra der strømmer 75 °C varmt vand ud, og på siden af Poseidon er der et sted, hvorfra der strømmer vand ud, som er 91 °C varmt. Udover varmt vand med højt pH, kommer der også brint (H_2) og metan (CH_4) og andre kulbrinter.

I artiklen er der faktisk beskrevet fænomener, som Calciumhypotesen de facto forudsiger.

Når calcium dukker op ved ny havbundsdannelse, altså som CaO, vil det reagere med vand under kraftig varmeudvikling og give stærkt basiske forhold. Opløseligheden af $\text{Ca}(\text{OH})_2$ er ved 0 °C 1,85 g/liter og ved 100 °C 0,77 g/liter. Ved 0 °C vil det give pH ca. 10,7 og pH ved 100 °C ca. 10,3. Altså værdier, som helt svarer til værdierne beskrevet i artiklen. Det frigivne calcium, som Ca^{++} , vil straks reagere med HCO_3^- under dannelse af CaCO_3 , som vil fælde ud, fordi reaktionen sker over CCD-grænsen.

Som nævnt frigives der også brint og metan og andre kulbrinter. I artiklen forklares det ved en såkaldt serpentinisations-proces, hvor olivin reagerer med varmt vand og danner blandt andet brint, og i tilstedeværelse af CO_2 kan der også dannes metan og andre kulbrinter. Desuden omtales en speciel fauna. Men i artiklen synes jeg ikke rigtigt at kunne finde en god forklaring på, hvor de store mængder calcium kommer fra, men det kan calciumhypotesen.

Artiklens forfatter mener, at man i fremtiden vil finde flere eksempler som The Lost City.

Men jeg vil da tilføje, at hvis ny havbundsdannelse sker under CCD-grænsen, vil det blive en vanskelig opgave at påvise såvel en tilvækst i en lokal calciumkoncentration som en pH-forøgelse. Måske vil det være lettere at spore en temperatur-anomali.

I Grønland i Ikka-fjorden findes der formationer, de berømte Ikka-søjler, som er undervandssøjler eller skorstene, som kan minde om The Lost City. Der findes omkring 1000 sådanne søjler, de varierer i højden, nogle er over 20 meter høje. De består af Ikait, som er et kalkmineral altså CaCO_3 , som er stabilt ved lave temperaturer. Gennem søjlerne strømmer vand med pH 10-11, altså stærkt basisk, ligesom i The Lost City. Der er dog den forskel, at mens vandet i The Lost City er varmt, er vandet i Ikka-søjlerne koldt. Ikka-søjlerne forklares ved kilder, som har deres udspring på bunden af fjorden.

I ref 17 og 18 bliver den høje pH værdi ikke forklaret, men her kan Calciumhypotesen jo give svaret. Ikka-fjorden ligger i det sydøstlige Grønland langt fra den nuværende spredningszone mellem Europa og Grønland. Men da Atlanterhavet blev dannet, lå spredningszonen mellem Grønland og Canada, først efter Kridttiden fik spredningszonen sin nuværende placering. Er der måske stadigvæk nogle eftervirkninger eller ligefrem en delvis aktiv spredningszone. Vandet, der strømmer ud af Ikka-søjlerne er ganske vist koldt, men Ikka-søjlerne er da også mindre end søjlerne i The Lost City, kombineret med at det jo er meget koldere i Grønland end 30°N i Atlanterhavet. Det kunne være interessant at undersøge vandet langt nede i skorstene, mon ikke det er varmere.

Der er her nævnt to eksempler, hvor der tilføres Ca⁺⁺ til havet i kombination med stærk base, og i det ene tilfælde ved høje temperaturer. Fænomener som faktisk er forudsagt i Calciumhypotesen.

Litteraturliste:

¹ J. Skulan and D.J. DePaolo. Proceedings of the National Academy of Sciences vol 96 (1999) 13709-13713. Calcium isotope fractionation between soft and mineralized tissues as a monitor of calcium use in vertebrates.

² Wikipedia <http://en.wikipedia.org/wiki/Calcium>

³ J.L. Payne et al. Proceedings of the National Academy of Sciences vol. 107 (2010) 8545-8548. Calcium isotope constraints on the end-Permian mass extinction.

⁴ M.S. Fantle. American Journal of Science 310 (2010) 194-230. Evaluating the Ca isotope proxy.

⁵ E.M. Griffith et al. Science 322(2008) 1671-1674. A Dynamic Marine Calcium Cycle During the Past 28 Million Years.

⁶ T. Worsley. Special Publication of SEPM, The Society of Economic Paleontologists and Mineralogists (SEPM) studies in Paleo-Oceanography (SP20) 1974, 74- 120. The Cretaceous-Tertiary Boundary Event in the Ocean

⁷ Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Carbonate_compensation_depth (Google - carbonate compensation depth)

⁸ Arnfinn Christensen, Videnskab.dk 19. November 2015. Små fisk overlevede masseudryddelsen for 360 millioner år siden. Original artikel: L. Sallan, A.K. Galimberti. Science 350, no. 6262 (2015) 812-85. Body-size reduction in vertebrates following the end-Devonian mass extinction.

⁹ J.L. Hinojosa et al. and also J.L. Payne. Geology, First published online June 8 2012 doi:10.1130/G33048.1 v. 40 no. 8 p. 743-746.

¹⁰ Amanda Doyle. Astrobiology Magazine Aug 14, 2014 <http://www.astrobio.net/news-exclusive/fossilized-marine-plankton-tell-tale-end-permian-mass-extinction/>

¹¹ G. Keller et al. Journal of the Geological Society of India 78 no. 5, (2011) 399-428. Deccan volcanism linked to Cretaceous-Tertiary boundary mass extinction: New evidence from ONGC wells in the Krishna-Godavari Basin.

¹² From Princeton University Web Stories, posted November 17, 2011. Morgan Kelly. Massive volcanoes, meteorite impacts delivered one-two death punch to dinosaurs. <https://www.princeton.edu/main/news/archive/S32/14/62G75/index.xml?section=newsreleases>

¹³ B. Schoene et al. Science 347 no. 6218 (2015) 182-184. U-Pb geochronology of the Deccan Traps and relation to the end-Cretaceous mass extinction.

¹⁴ <http://www.pmel.noaa.gov/co2/story/Ocean+Acidification>

¹⁵ <http://www.seafriends.org.nz/issues/global/acid.htm>

¹⁶ D.S. Kelley et al. *Oceanography* 18 no. 3 (2005) 32-45. From The Mantle to Microbes. The Lost City Hydrothermal Field.

¹⁷ B. Buchardt. Foredrag – Et liv i Geologiens Tjeneste. Afholdt i Stenvennerne 30. januar 2015

¹⁸ M. Schmidt. *Aktuel Naturvidenskab* 2008 no. 3 p. 4-7

¹⁹ N. Henriksen i Grønlands geologiske udvikling fra urtid til nutid. (GEUS 2. oplag 2006) p 53, 139

Stenvennernes tur til Mors og Fur d. 25/4 - 1/5

Mandag den 25/4 - ”Fossile Smykker” og Lyby strand

Præcis kl. 07.56 ankom de sidste fossil nørder til Sjælør Station og alle var klar til afgang mod de nordlige himmelstrøg. Vejret var ikke noget at råbe hurra for – ca. 8 grader nåede vi op på i løbet af dagen med vekslende skydække. Hagl blev observeret liggende i bunkevis henover Vestsjælland.

Et enkelt benzin- og gulf/kaffe stop inden vi forcerede Storebælts broen og susede i fuld fart mod Middelfart, hvor vi samlede Claus og Jytte Leopold op.

På vej nordover besøger vi mineral- og fossil handler Poul Christensen i Brædstrup. Det var temmelig overvældende, hvad han havde købt med hjem til sin forretning. Der var vist nogle som købte lidt.

Senere nåede vi frem til Lyby strand – desværre var der ret højvandet, men lidt blev det til – ingen krabber, men Steen fandt en flot blok med masser af snegle. Hen under aften ankom vi til vandrehjemmet i Roslev på Salling – mega gode faciliteter med masser af plads.

Til aften fik vi tomatsuppe, sennepsskinke, flødekartofler og en total lækker salat, som desværre viste sig at være en engangsforestilling, da resten af ugen stod på sovs, kartofler og kød.

Omkring klokken 22.00 var de fleste gået i dørken – søde fossil drømme over hele linjen.

Elin Christensen



Indehaver af ”Fossile Smykker” Poul Christensen fortalte om flere af sine skatte.

Foto: Frantz Strange



Der var højvande ved Lyby Strand og desværre ingen krabber i krabbebolleterne.

Foto: Frantz Strange



Steen fandt denne fine blok med mange snegle.

Foto: Elin Christensen

Tirsdag den 26/4 - Moler-museet, Skarrehage- og Ejerslev molergrave

For ”Stenvenner” er Mors lig med moler - en bjergart bestående af 10% aske, 30% ler og 60% kiselskaller (diatoméer) dannet for ca. 55 mio. år siden i Eocæn – og moler er for ”Stenvenner” lig med fossiler. Så på denne vores første lange dag varmede vi op til fossiljagten med besøg på Moler-museet, hvor vi blev budt velkommen af Henrik Madsen. Utrolige fund er i tidens løb gjort i moleret på Mors: fugle, fisk, insekter, mv., bl.a. ”Luffe” den lille skildpadde, som desværre ikke var hjemme, fordi den er på Zoologisk Museum i København. Men så kan vi jo se den der.



Deltagerne beundrede og studerede montererne på Moler-museet med de fornemme fund fra Mors.

Foto: Frantz Strange



Finn's ”fuglehed” som senere viste sig at være fisk og ikke fugl...! Foto: Inge Behrendsdorff

Herefter kastede de frejdige sig modigt med hammer og mejsel mod den stridende vind ned i den nærliggende molergrav Skarrehage for at aftvinge moleret nogle flere fossiler.

Det var en barsk omgang, men det skulle jo ikke forhindre os i at fortsætte jagten i den nærliggende Ejerslev molergrav, hvor vi blev mødt af en støvstorm, der kunne mærkes i øjne, ører og mund. Men hvad kan hindre de



Én af de små fisk som blev fundet under dagens jagter. Foto: Inge Behrendorff

ihærdige? Og udholdenhed belønnes! Der blev gjort smukke fund: flere små fisk, fuglehoved måske, dendritter mv.

Efter dejlig aftensmad og studier af dagens fund segnede vi om og beredte os til næste dags strabadser.

Inge Behrendorff

Onsdag den 27/4 - Feggeklit, Skrandrup Klint og Hanklit

Efter et godt morgenmåltid og fremstilling af dagens madpakke, kørte bussen atter af sted mod nye destinationer, denne dag drejede det sig om kystklinterne på den nordlige ende af Mors. Vejret var meget friskt, med blæst fra nordvest, og selvom der var lovet tørvejr, var der byger indimellem. Første stop var Feggeklit, på østsiden af tangen mod Feggesund, på grund af vinden blev det kun til et kort ophold med foto og lignende. De foldede moler formationer er meget flotte og stærkt foldede, man kan rigtig se hvordan isen har presset det hele sammen, og lage-



Feggeklit hvor det kun blev til et kort ophold. Foto: Peter Myrhøj



Stranden ved Skrandrup Klint undersøges for spændende sager. Foto: Frantz Strange

ne er også meget knuste, det er svært at forestille sig godt bevarede fossiler her. Der blev især fundet spændende nutidige bryozoaer, skaller, havsvampe, og Sargassotang. Efter ca. en halv time kørte vi videre til Skrandrup Klint på østsiden af Mors, hvor skulle vi være et par timer, til 12.30. På stranden her blev mest fundet søpindsvin, men kun



Hanklit hvor askelagene på billedet næsten er lodrette. Foto Peter Myrhøj

et enkelt Moler fossil, et konglomerat med små træfragmenter fundet af Elin. Vi spiste i bussen og kørte videre til Hanklit, hvor vi skulle være resten af dagen, til kl. 16.00. Denne klint er høj og meget smuk og varieret, med voldsomme foldninger af askelagene. Mens vi var der, blev fundet adskillige fossiler og forskellige typiske molerblokke, der blev flækket blokke og spaltet moler i tynde skiver. Af fund kan der generelt nævnes adskillige søpindsvin, Elin fandt et fiskefragment og en lille Jurablok m. aftryk af *Trigonia*, Jytte fandt brachiopoder og søpindsvin. Margit en flot *Galerites*, Helle forskellige søpindsvin *Micraster*, *Holaster* m.m. Lisbeth, en smuk Kiselsvamp og en recent tandøsters, Winnie fandt et smukt søpindsvin af kalcedon, Steen fandt en lille fisk, Hardy fandt et fint stykke forkislet træ.

Kl. 16. drog vi lidt forfrosne af det friske vejrbage til vandrehjemmet, hvor vi kl. 18.30 spiste en solid middag, der denne gang bestod af lakseroulader m. spinat, og hakkebøf med bløde løg og kartofler. Efter spisningen havde vi vor sædvanlige aftensamling i opholdsrummet, hvor vi hyggede os og så hinandens fossiler.

Peter Myrhøj

Torsdag den 28/4 - Bispehuen, Fur Museum og Knudeklinterne

Færgerne Mjølner og Slejpner sejler over Fursund. Lige tid til at se stranden i ventetiden. Aflange østers-skaller i dekorative sammenkittede klumper, er en invasiv art i Limfjorden.

Bussen kørte op til Stendal høje (63 m). Sol, blæst og lærketriller og vidunderlig udsigt over bondelandet med lysegrønne og sorte marker, gårde og vindmøller, og Limfjordens blanke blå kan ses hele vejen rundt langt horisonten.

Molermanen skuede ud over Bispehuen og moler-bruddet. Imponerende flot gul skrænt, flere hundrede meter lang med mørke vulkanske askelag. For foden af skrænten lå nedfald af løst moler med stribede klumper, som kunne spaltes.

Spændende at åbne spalterne, og kigge efter biologiske spor fra fortiden. Jeg var heldig at



Bispehuen. Foto: Elin Christensen

finde en lille fisk, som manglede lidt af halen. Formentlig en guldlaks, fordi museet skriver at denne art udgør 98 procent af alle fiske-fund.

Mange blade indeholdt mørkt ”kaffe-grums” som kaldes ”koprolitter” - et fint ord for fiskelort. Det er ufordøjede fiskeskæl og ben.

Netop som der kom en regnbyge, kørte vi videre til Fur Museum. Et fantastisk interessant museum med alle flotte fossiler fra Fur. Den store skildpadde, træstammer, frø, blade, insekter, fuglefljer, flotte fisk. Moleret er let og vandsugende, kan brændes til mursten og bruges til kattegrus.

Molerets dannelse for 55 millioner år siden, da Grønland lå nær ved England og Norge. Gennem 6 millioner år: 60 meter bundfald i et hav med kiselalger og ler, afvekslende med aske-lag fra 179 vulkanudbrud.

Et lille nostalgisk besøg på bondehuset op til museet. Udhus med landbrugsredskaber, plads til dyr, bryggers med gruekedel, spånkurv med æg, tørresnor med vasketøj, støbejernskomfur, rugbrødsskærer, madam blå. Natpotte under sengen og servantestel. I stuen trampeorgel og dækket kaffebord.

Knudeklinterne er de nordvendte skrænter af moler, som er trykket og formet af istiderne, og som stadig bliver eroderet af havet. På stranden kunne vi gå og se på de flotte foldninger, som istiden har lavet i moleret. Nogle steder står askelagene lodret, og de hårde askelag kan endda fortsætte ud på stranden, mens det blødere moler er skyllet bort.

Vel hjemme på vandrerhjemmet fik vi dejlig biksemad og æblekage. I opholdsstuen dækkede vi et bord og beundrede dagens fund.

Annette Jensen



Guiden på Fur Museum forklarede om molerets historie og fossilerne. Foto: Annette Jensen



Tv: Dagens fund beundres og vurderes i opholdsstuen efter aftenmaden. Foto: Annette Jensen

Th: Hygge og samvær. Foto: Elin Christensen



Fredag den 29/4 - Lodbjerg Klint, Nationalpark Thy og Hanstholm



Vejen til stranden gik fra fyret og over heden. Foto: Frantz Strange

Dagen startede i smuk sol og med madpakker i rygsækkene gik det tjept over Sallingsundbroen og Vildsundbroen med første stop ved Lodbjerg Fyr på vestkysten af Thy. Ikke alle så klinten fra stranden, det viste sig at havet også havde taget rappelling rebet, ligesom havet hvert år æder nogle meter af kysten.

En gang imellem optræder der et særpræget syn på stranden, fordi noget af leret er lidt mere modstandsdygtigt end det bagvedliggende, så dannes der monolitter, der dog har forholdsvis kort levetid. Den der var omtalt på Nordjyske.dk lignede da også mest et læs ler der var tippet af en dumper.

Klinten viser et fint snit i den korte geologiske periode siden sidste og forrige istid. Nederst i klinten kan man se, at leret er gråligt brunt og stribet. Ovenover indeholder leret mange sten og

en del kalk, hvorfor farven her er meget lysere grå. Begge disse to slags ler er afsat af gletsjere i løbet af den sidste eller den næstsidste istid. En sådan lertype kaldes moræneler. Øverst i klinten ligger flyvesandet. Her ude ved stranden kan man se, at der flere steder er sorte striber i sandet. Det er gamle overflader, jordbundshorisonter, der viser, at der har været perioder i sandfygningen, hvor klitterne groede til, før området igen blev udsat for sandflugt.



Det sorte glimmerler. Foto: Hardy Andersen



Kyststrækningen ved Hanstholm var fuld af glatte blokke hvoraf nogle gemte på nogle enorme søpindsvin. Foto: Steen Elborne

Centralt i Lodbjerg Kystklint dukker der en sort lertype op. Leret kaldes glimmerler, og det er dannet lang tid før istiden. Leret er hen ved 30 millioner år gammelt. Flagen der er skubbet rundt af isen danner i dag en dike, der går næsten vinkelret ud fra kysten.

Vel oppe ved Lodbjerg Fyr gik turen videre gennem Nationalpark Thy. Vi

rundede lige Nørre Vorupør, hvor der stadig fiskes fra stranden, bådene trækkes på land med et spil. Efter 41 km gennem øde klitlandskab kom vi til havnen i Hanstholm i silende regn. En del trodsede regnen og søgte efter store søpindsvin øst for havnen, mens andre tog en sightseeingtur rundt i byen med bussen. Efter aftensmaden på Roslev vandrehjem blev dagens fund vist frem, der var store søpindsvin, rav, gravegang i glimmerler og sepiaskaller.

Hardy og Lise Andersen

Lørdag den 30/4 - Vitskøl Kloster, "Smykker og sten" og Ertebølle Klint

Denne dag startede som sædvanligt - lige bortset fra, at det var et dejligt solskinsvejr. Tunge skyer og regn havde ellers - som Peter bemærkede - indtil da fulgt os ret trofast. Som alle de andre dage var alle mødt rettidigt frem, så bussen kunne trille ud fra parkeringspladsen kl. 9 - denne gang med vore trofaste "gamle" chauffør Torben.

Vi kørte sydover til Skive, videre over Virksund og nordpå til Vitskøl Kloster, der ligger med en skøn udsigt ud over Limfjorden bl.a. til skrænterne på Fur og Livø.

Som der står på Vitskøl Klosters hjemmeside, så går klostrets historie mange hundrede år tilbage. Fra Valdemar den Store efter sejren på Grathe Hede ønskede



Vitskøl Kloster med en del af en gammel kirkegård i forgrunden Foto: Frantz Strange



I den gamle klosterhave dyrkes forskellige urter som sælges. Foto Frantz Strange

at takke gud ved at skænke et kloster og derfor skænkede området til cisterciensermunkene, der i 1158 gik i gang med byggeriet, over en tid hvor hovedbygningen fungerede som herregård og slotskirken blev opgivet og på praktisk vis genbrugt som byggemateriale til de omkringliggende gårde, og til nutid, hvor Vitskøl lægger hus til en kompetencegivende uddannelse for unge, og til kurser og konferencer i øvrigt.

Bygningerne var desværre lukket for gæster, men stedet var alligevel et besøg værd. Man kunne kaste et stjålent blik ind i nogle af konferencelokalene, herun-

der i Munkesalen og i Kirkesalen, hvor der begge steder var dækket fint op. Formentlig til et par af de konfirmationsfester, der var så mange af de dage. Man kunne også besøge den spændende gamle klosterhave med krydder- og lægeurter mod alskens dårligdomme, herunder mod trolde og hekse.

Fra Vitskøl Kloster gik turen videre til et af vores medlemmer, Finn Hasselbom, der havde slået sig ned på et landsted få kilometer fra klostret, og havde etableret forretningen Smykker og Sten. Finn stod uden for og tog imod og fortalte kort om sig selv og forretningen, og bød indenfor. Vi kunne ikke andet end at føle os velkomne. Der var dækket op med kaffe, nybagte boller, pølse og ost, og udenfor var øl og sodavand sat frem ”på køl”. Og der var så mange fine fossiler, smykkesten og smykker at man en tid var helt paralyseret. Finn vil heldigvis gerne sælge, og købelysten var stor. Så Finn måtte have assistance af sønnen. Der blev indkøbt søpindsvin (dem kan vi bare ikke få nok af), trilobitter, brachiopoder, mineraler, smykkesten, smykker og tysk litteratur om forsteninger og om rav. Og Hardy købte et stykke forstenet træ i håb om at Lise så ville nøjes med at save i det, i stedet for i det flotte stykke forstenede træ, som han havde fundet på stranden på en af strandene på Mors.



*Ertebølle Klint.
Foto: Elin Christensen*

Da vi fik løsrevet os fra de mange fristelser hos Finn kørte vi ud til Ertebølle Klint, hvor vi tilbragte et par timer på stranden nedenfor molersklinten. Her kunne man gøre de samme stenfund som på Fur, og der blev da også her bl.a. fundet flere flotte søpindsvin og Peter fandt dagens prælestykke – en molercementsten med tre tæger i. Winnie fandt noget, der lignede en forstenet østers, men som måske er af nyere dato. Det har vi til gode at få opklaret.

Vi var tilbage på vandrehjemmet i god tid før festmiddagen, der den dag bestod af tre retter mad, idet der efter hovedretten blev sat kaffe og kage ind til os. Som de andre dage afsluttedes dagen med visning af dagens høst og med hyggesnak i dagligstuen.

Lisbeth Lene Esbensen og Winnie Asah



*En af de tre bredtæger som sad i stykket Peter fandt.
Foto: Peter Myrhøj*

Søndag den 1/5 - Rundkørsel i Skive og Mørkholt Strand

Den 1. maj skulle vi så sige farvel til Roslev vandrehjem og begynde rejsen til storbyen. Da vi skulle hjem var vejret naturligvis godt, solen skinnede og det var lunt og kun en svag vind. På vejen skulle vi besøge et par lokaliteter. Første stop var en rundkørsel. Skive kommune har som så mange andre kommuner først fjer-



*Det på alle ture obligatoriske gruppebillede inden afgang fra vandrerhjemmet.
Foto: én af chaufførerne*

net mange rundkørsler, og derefter bygget dem op igen. Men i stedet for bare at have en kedelig cirkel med masser af ukrudt, har kommunen fået kunstnere til at udsmykke de 13 rundkørsler i kommunen. Denne var udsmykket ved et overdimensioneret søpindsvin på ca. 2 meters højde, og det

måtte vi jo studere nærmere. Det lignede faktisk ganske godt, selv om det var støbt i glasfiber. Om kunstneren har valgt motivet pga. af de mange fossiler i moleret vides ikke, men det er da meget muligt. Herefter fortsatte vi til Mørkholt Strand ved Vejlelfjorden. Vejret var fint, men desværre var det så som så med fossilerne, der var ikke mange hurraråb. Efter frokost kørte vi mod Sjlør St., hvor vi var kl. kvart i seks. En god tur var slut.

Johnny Rinds



*Søpindsvinets tiltrækningskraft var stort og alle deltagere måtte tættere på for at nærstudere det.
Foto: Elin Christensen*



Mørkholt Strand.

Foto: Steen Elborne



Lørdag den 12. november 2016 kl. 13.

Telefonfabrikken, Fællesrummet, Telefonvej 8, 2860 Søborg

Menu v. kantineleder Jeanette Merling

Pris 150 kr. + gave-spil-pakke til 20 kr.

Giro 321-2769 eller konto nr.: 1551-0003212769

Tilmelding senest 4. november ved betaling eller til Hans Kloster

DM i SØPINDSVIN igen i år d. 3 September !



Nymølle stenindustri hovedgaden 539

2640 Hedehusene. **Indkørsel kl: 9.40 !**

Porten lukkes efter fælles indkørsel !!!

Samtale med Nelly E. Jensen og Lise Vistisen om Grønland

I sidste nummer af Lapidomanen fortalte Lise og Nelly om deres ture til Grækenland, Laurion og opdagelsen af de mange mineraler, bl.a. slaggemineraler, sammen med Stenvennerne.

Men erfaringer og oplevelser fra det varme Grækenland modsvares - klimatisk set - af Lise og især Nellys store ture til Grønland, og opbyggelse af meget fine samlinger af grønlandske mineraler.

Stenvennerne har arrangeret to ture til Grønland. Den første i 1979 til Kvanefjeldet og omegn. Lise og Nelly deltog ikke, men Nelly så en flok stenvenner for første gang, som omtalt i Lapidomanen nr. 1, 2016, side 14, i min artikel om, hvordan Nelly blev stenven.

I 1987 og i 1999 arrangerede en flok stenvenner igen en tur til Grønland og i turen i 1999 deltog Nelly. Lise deltog i 2000 i en 14 dages tur til Grønland med Erik Schou Jensen. Endnu to rejser til Grønland er det blevet til for Lise. I 2007 og 2008 med ”Ældre på højskole i udlandet”.

Allerede i 1987 havde Lise gået på kursus på Folkeuniversitetet til ”Praktisk kursus i mineralbestemmelse af Illimaussaq-mineraler”.

Turen i 2000 med Schou Jensen var en stor oplevelse under Schous kyndige ledelse. Den foregik med skibet M/S Kisaq, hvor hele gruppen boede i den første uge,



*'Kisaq', Salonhygge, Schou Jensen tv.
Foto: Lise Vistisen*



hvor Sydgrønland fra Narsarsuaq til Nanortalik blev udforsket. Først sejlede til Igaliko-kysten, og med gummi-båd kom gruppen i land og så Eriksfjordformationen. Derefter til Narssaq, hvor der provianteredes og derefter videre.

Jeg citerer fra Lises rejsedagbog:
”Søndag d. 9. juli.

Vi sejlede i land ved ”Kringlerne”. Man klatrede op til dem – ikke mig. Kringlerne er i udkanten af Illimaussaq intrusionen og skyldes en rytmisk udfældning af mineraler. Ryt-

men består af mørke bånd af arvedsonit + nefelin og lyse bånd af nefelin + eudialyt o.a. Bjergarten er en nefelin-syenit, som her er en kakortokit. Vi samlede sten bestående af nefelin + eudialyt + arvedsonit. Vi sejlede med gummibåden til et andet sted lige i nærheden i bugten. Her fandt vi leopardsten, hvor pletterne består af store, sorte arvedsonit krystaller med nefelin, og det lyse er store feldspatkry-staller også med nefelin i, denne bjergart er naujait. Fra skibet så vi over mod en bjergside med naujait i kontakt med lag af sandsten og lavaer.

Intrusionen er ligesom et champagneglas. I kanten af glasset er der dannet ka-kortokit, og naujait er toppen af glasset, der er faldet ind. Intrusionen er fra yngste Gardar. Bagved kunne vi se Redekammen” (1205 m), der består af granit.”

Efter en uge med M/S Kisaq til bl.a. Qaqortoq, de varme kilder på øen Unartoq og Sydprøven med mange spændende landgange, hvor Schou fortalte og delte ud af sin store viden om Grønlands geologi, gik turen tilbage til Narsarsuaq. Her kunne skibet ikke komme til kaj pga. at kongeskibet ”Dannebrog”, et krigsskib og et par politikuttere lå og fyldte op. Men gummibåden måtte så igen i vandet og med al bagagen var det lidt besværligt at komme i land.



’Redekammen’.

Foto: Lise Vistisen

Med fly kom gruppen så til Nuuk, hvor der var en kort visit på ”Saddelklippen” som er 3800 mio. år gammel, med udsigt til klipper der kun er 2700 mio. år gamle! Videre til Kangerlussuaq og derfra videre til Ilulissat. Opholdet blev kort for turen gik videre ud til Diskoøen. Her boede gruppen på vandrehjemmet i Godhavn og derfra udgik spændende ture med studier af øens geologi.

Citat fra Lises dagbog:

”På Disko og Nuussuaq er det nederste grundfjeld af gnejs, 2800 mio. år gammelt. I den østlige del er der sedimenter aflejret i et stort delta, der mandede ud her i kridttiden, og øverst er der vulkanske materialer fra tertiærtiden, først hyaloklatitter, der blev spyet ud i vand, og da de havde fyldt op, blev det til plateaubasalter oven på.”

Besøg på Arktisk Station, ture ved Røde Elv og vejret skiftede fra regn og slud til højt klart solskin.

Turen gik nu tilbage til Ilulissat gennem imponerende store isbjerge. En visit i Knud Rasmussens barndomshjem og så til lufthavnen. Med (sædvanlige) forsinkelser i Søndre Strømfjord landede Lise i Kastrup kl. 11, den 23. juli 2000.

”Det var min første tur til Grønland og det var en fantastisk oplevelse”, slutter Lise sin rejsedagbog.

Nellys mange rejser til Grønland

I Nellys hyggelige stuer ligger store mapper med billeder og optegnelser fra hendes mange ture til Grønland. I næsten 20 år fra 1973 har Nelly tilbragt 2-3 sommermåneder i Grønland. Og det var ikke ferie, men arbejde. Nelly er teknisk tegner og havde sin egen tegnestue fra sidst i 60'erne. En af de mange opgaver tegnestuen fik kom fra GTO, Grønlands tekniske organisation. En dag i foråret 1973 afleverede Nelly nogle rentegnede kort til GTO og sagde muntert: ”Nu håber jeg de indtegnede grøfter passer med virkeligheden”. ” Du kan jo tage med og se om det hele passer”, var svaret. Og det blev begyndelsen på Nellys mange år som medarbejder ved GTO i Grønland.

Nelly rejste med til Nuuk. Og hun havde sit sædvanlige pæne tøj på: nederdel og nylonstrømper. Men den gik ikke! Hun måtte ud at købe mere hensigtsmæssigt tøj til arbejdet. Dvs. lange bukser m.m. Nelly husker at butikkerne i Nuuk var svære at få øje på. De fandtes i helt almindelige små huse uden udstillingsvinduer.

Medarbejderne ved GTO boende i lejre bygget til håndværkere. Enkelt og funktionelt indrettede, uden megen komfort.



Tugtupit.

Foto: Nelly E. Jensen

Arbejdet bestod i detailopmåling af bebyggelserne i byer og bygder til brug for projektering i udviklingen af de grønlandske kommuner. Alt var dengang underlagt Grønlandsministeriet i København. I hold på tre blev der foretaget opmålinger med håndholdt målepind og teodolit. Kort blev tegnet, først i målestoksforholdet 1:200 og senere nedfotograferet til 1:500 til brug i kommunerne.



Nelly i maj 2016 med et af de kort hun tegnede for GTO.

Men Nelly ’fik Grønland i blodet’ og de følgende år rejste Nelly med opmålingshold til de fleste byer og bygder på Grønlands vestkyst og en enkelt gang til Ammassalik på østkysten.

Kortopmålingen foregik både til vands og til lands. Arbejdshold på tre fulgtes som sagt ad i al slags vejr. Huse målt op med båndmål, og ellers havde man datidens nyeste måleinstrumenter til hjælp. Men når Nelly tænker på, hvordan man i dag foretager opmåling fra

fly og med de mest moderne digitale hjælpemidler, bliver hun helt svimmel over de mange timer, der blev brugt på 'håndopmåling'.

Selv om man rejser til Grønland hver sommer i et par måneder, bliver man ikke nødvendigvis mineralsamler.

Nelly havde været 5 somre i Grønland, før hun blev mineralsamler – og har været det lige siden og i dag har Nelly en meget stor mineralsamling af Grønlandske mineraler. Men som nævnt i samtalen med Nelly og Lise i Lapidomanen nr. 1, 2016, så Nelly i sommeren 1979, under arbejdet i Narssaq, en flok mennesker bevæbnet med hamre og mejsler, gå ivrigt rundt hele dagen og hakke i fjeldet. Nu vendte Nelly også blikket nedad og det blev til mange utroligt fine fund, som nu ligger fint ordet i Nellys arbejdsværelse.

Nellys favoritlokalitet er nok Narssaq. Her ligger jo Kvanefjeldet og herfra husker Nelly især en stor naturoplevelse. ”Søndag var fridag og lørdag aften, inden de



Nelly i Ammassalik i august 1994.

unge slog sig løs med fest, blev jeg kørt ud til Kvanefjeldet med min sovepose og et liggeunderlag. Og så tilbragte jeg natten der under åben himmel – helt alene – en kæmpe stor oplevelse. Så måtte jeg tage med at jeg om morgenen lignede en zombie, helt ophovnet af myggestik”

At arbejdet med opmåling ind imellem kunne være ret farefuldt, har Nelly også flere eksempler på. Her er et, hvor det var lige ved at gå helt galt.

Nye opmålingsapparater kom til efterhånden, som årene gik. Og nogle var ret tunge. En sommer skulle opmålingerne foregå i Egedesminde, som ligger på en ø. Nellys fortæller: ”Vi skulle ud på nordsiden af øen. For at bære instrumenterne, fik mine to kolleger og jeg fat i en gummibåd. Vi steg om bord sammen med vores måleudstyr. Undervejs møder vi en anden båd og i hækbølgen fra den vipper vores gummibåd rundt, og vi befinder os i vandet. Det lykkes os at kravle op på

den omvendte båd, få fat i en padle og komme på land. Da vi får vendt gummibåden, ligger vore rygsække (min fyldt med centnertunge batterier) instrumentkassen med teodolitten og vugger i vandet. Vi var målløse, men alt må have været snøret og lukket hermetisk, så vandet bar dem oppe. Så traskede vi den lange vej ind til byen, godt våde, og inden vi nåede lejren, var rygget om os via ”Kamik-posten” ilet ned langs kysten”

Som nævnt ovenfor deltog Nelly i Stenvennernes tur til Narssaq i 1999. Og Nelly skrev referat af turen, som kan ses i Lapidomanen nr. 4 fra 1999, som ligger på foreningens hjemmeside. Hvad der ikke står i referatet, men som Nelly fortalte mig, var den interessante måde hun kom til Narssaq den sommer. Det skete pr. krigsskib – og gummibåd det sidste stykke en tidlig morgen. Nellys søn Thomas har en kammerat, der var kok ved Marinen. Og kammeraten havde fået lov til at medtage et par turister med skibet langs Grønlands kyst. Da skibet nåede til Narssaq steg Nelly af og gik op i byen for at finde sine Stenvenner. Det lykkedes ret hurtigt. De var indlogeret i fire mindre hytter. Senere blev gruppen indlogeret i en hytte inde i fjorden ved Kringlerne og herfra udgik mange udbytterige ture guidet af Ole V. Petersen.

Om alle de spændende fund kan læses i Nellys referat.

Når der samles sten i Grønland er det store problem, at intet må udføres fra Grønland uden særlig tilladelse. Og det er årsagen til, at ingen har mod på at arrangere en tur med Stenvennerne til Grønland, selv om det lyder som et eventyr at kunne vandre rundt i egnen ved Narssaq og finde nogle af alle de spændende mineraler som findes der, mange navngivet efter grønlandsforskere gennem tiden.

Nellys seneste tur til Grønland var for 3 år siden, da hun med sin kusine byttede bolig med en turistbådfører fra Ilulissat.

Foruden alle de spændende oplevelser som Nelly har hjembragt fra Grønland dokumenteret i fotos og beskrivelser, så er der også den store mineralsamling, som er et meget konkret bevis på en stor kærlighed til og indsigt i det store land.

Det samme kan siges om Lise og hendes oplevelser på Grønland. Også hun har en fin grønlandsk



Stenvennernes logi i fjorden ved Kringlerne i 1999. Foto: Nelly E. Jensen

mineralsamling og jeg er taknemmelig for at have fået et lille indblik i den store verden, der udfolder sig i samvær med disse to store stenvenner.

Lisbeth S. Pedersen

GTO – Grønlands Tekniske Organisation blev oprettet i 1950, som en afdeling i Statsministeriets Grønlandsdepartement. I 1959 fik GTO tildelt ansvaret for anlæg og drift af vandforsyningsanlæg i landet. I 1985 fik GTO status som statsvirksomhed. 1. januar 1987 overtog Grønlands Hjemmestyre GTO.

I december 1987 ændrede GTO navn til Nuna-Tek – Nunatsinni Tekniskikkut Ingerlatsivik. GTO's rådgivende afdeling i Nuuk nedlægges og medarbejderne blev flyttet til GTO-direktoratet.

Nationalbankens 66,5 tons guld

Guld er økonomisk vurderet til at være det tredje vigtigste råstof, kun overgået af jern og kul. Guld bliver i Mponeng minen i Sydafrika gravet op fra et dybt hul på 3,9 km, hvor der er 66 grader varmt. En femtedel af produceret guld fra alle miner begravnes direkte i underjordiske kældre under centralbankerne. Transporten er fuldstændig meningsløs og har været det siden oldtiden, før den moderne pengeøkonomi.

Medici i Venedig oprettede den første bank i 1171. Hans Fugger's søn, Jacob 2. den Rige (1459-1525) var uddannet bankmand i Venedig og sammen med brødrene efterlod de en formue på over 2 millioner gylden.

I Japan overtalte Hachirobei Takatoshi Mitsui (1622-94) købmænd og embedsmænd til at betale kompensation ved anvisning på Mitsui, hvorved de farlige pengetransporter blev afskaffet. Mange pakheste gik med 1.000 ryo guld og sølv fra Edo (Tokyo fra 1868) til Osaka for de handlende i Edo og pakheste gik den modsatte vej med samme last for regeringen, der opkrævede skat i Osaka. Pakhestene blev ofte røvet i lighed med Western-film.



*Guld fra 'Tresor de la Terre' i Paris.
Foto: Steen Elborne*

Frank Holmes, USA har i 2015 beregnet guldprisen til 33.900 dollars pr. ounce, hvis prisen skal dække den offentlige gæld. Guld har derfor ingen reel funktion som valutareserve. Nationalbankens guld ligger under jorden i London. Det ville i det mindste være seværdigt i en glasboks på 1,5 m pr. side på Nationalmuseet.

Den verdensberømte George Soros, som i 1992 tvang Bank of England til devaluering og som tjente en milliard dollars på spekulatjonen, er blevet offer for guldmani. I tredje kvartal 2015 tabte Soros Fund 4,1 milliard dollars på guldbeholdningen, der blev solgt.

Guld er en økonomisk tro. Kun 10 pct. af produktionen sælges til industrien. Det har været et symbol på rigdom i seks årtusinder og medført epidemier af guldfeber, der findes endnu, endog blandt økonomer.

Hans Kloster

Verdens mest sjældne mineraler kan være nøglen til at finde liv

Halvdelen af alle kendte mineraler er kun fundet fem eller færre steder. De giver en unik indsigt i sammensætningen af Jordens udvikling og samspillet mellem mineraler og liv.

Af Jens Ramskov

Glem alt om guld, ædelsten og grundstoffer, der går under betegnelsen sjældne jordarter. De virkelig sjældne stoffer i jorden er nogle helt andre.

International Mineralogical Association (IMA) fører en liste over alle kendte mineraler, der er fundet på Jorden. Den havde pr. 15. februar 2016 5.106 elementer med 72 forskellige grundstoffer repræsenteret.

100 af disse udgør mere end 99 pct. af volumenet i Jordens skorpe, hvoraf en håndfuld som KAlSi_3O_8 , $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ og $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ alene udgør 60 pct.

Mere end halvdelen af de godt 5.000 mineraler er rigtig sjældne, idet de højst er fundet fem steder på jordkloden, og det samlede volumen for mange af disse er under en kubikcentimeter.

I en artikel i *American Mineralogist* ser Robert Hazen fra Carnegie Institution i Washington D.C. og Jesse Ausubel fra Rockefeller University i New York nærmere på naturen og betydningen af disse rariteter.

‘Selv eksperter har kun kendskab til i bedste fald en håndfuld af disse’, vurderer Robert Hazen.

Selv om de sjældne mineraler kun spiller en ringe rolle for egenskaberne for og dynamikken i Jordens indre, er de vigtige af flere årsager.

I sammenligning med andre terrestriske planeter og måner i Solsystemet er Jorden mineralogisk meget kompleks.

Ifølge Hazen og Ausubel er de sjældne mineraler på Jorden derfor en nøgle til at forstå vekselvirkninger mellem vand, sten og biologiske processer.

‘Uden liv ville mindre end en tredjedel af de nuværende mineraler eksistere’ pointerer Robert Hazen.

Da mange mineraler kun dannes, hvor der er også findes liv, kan de fungere som en biosignatur for liv i andre terrestriske verdener.

Endelig er der også en særlig god grund til at interessere sig for de ekstremt sjældne mineraler, skriver Hazen og Ausubel i deres videnskabelige artikel: ‘De er dybt fascinerende’.

1.500 uopdagede mineraler

Ud fra antallet af de kendte sjældne mineraler kan man beregne, hvor mange mineraler, der stadig er uopdagede, og Robert Hazen har sidste år sammen med bl.a. norske Grethe Hystad fra Purdue University i Indiana, USA estimeret, at disse udgør omkring 1.500.

Særligt interessante er materialer indeholdende kulstof, idet de kendetegner en vekselvirkning mellem liv og døde klipper. Der kendes i dag 408 mineraler, der indeholder kulstof. Det betyder, at der er omkring 145 uopdagede mineraler indeholdende kulstof.

Som en del af det internationale projekt Deep Carbon Observatory, der skal give forskerne et bedre indblik i kulstofs vigtighed for både fysiske, kemiske og biologiske processer, blev der i december 2015 udskrevet en Carbon Mineral Challenge for både amatører og professionelle.

Denne sigter mod at finde så mange nye kulstofbaserede mineraler som muligt inden september 2019.

Robert Hazens vurdering er, at 129 af disse indeholder ilt, 118 indeholder brint, 52 calcium og mere end 60 natrium. De fleste af disse er formodentlig blevet overset, fordi de er farveløse og opløselige i vand. Men nu er der et konkret bud på, hvad man skal lede efter.



Cobalthurite et af verdens fem sjældneste mineraler, som indeholder grundstofferne kobolt og arsen, og er opkaldt efter mineralsamlerne Arthur Russel og Arthur Kingsbury

Mineraler

IMA (International Mineralogical Association) definerer et mineral som 'et grundstof eller en kemisk forbindelse, der normalt er krystallinsk, og som er dannet som følge af geologiske processer'.

Mineraler kan også beskrives som homogene, naturligt forekommende, faste, uorganiske stoffer med en defineret krystalstruktur og en bestemt kemisk sammensætning. Det betyder, at mineraler ikke er kunstigt fremstillede af mennesker, ikke er levende eller består af plantemateriale, ikke er flydende eller en gas, og de har en ordnet struktur for deres atomer, så de kan vokse som krystaller.

Udtrykket 'normalt' i IMA- definitionen viser dog, at der faktisk ikke findes en entydig definition. Kviksølv anses eksempelvis som et mineral, selv om det er flydende under normale betingelser på Jorden. Biologiske stoffer eller kemiske forbindelser, der udelukkende opstår som følge af biologiske processer, er dog aldrig mineraler.

Sjældne af fire hovedårsager

Mineraler kan være sjældne af fire forskellige hovedårsager.

Den første skyldes, at visse mineraler kun kan dannes, når de helt rette betingelser for tryk, temperatur og komposition er opfyldt. Komposition refererer her til, at flere forskellige grundstoffer skal være til stede samme sted.

Et godt eksempel er harmunit (CaFe_2O_4) eller hatrurit (Ca_3SiO_5) der kun er fundet henholdsvis to steder og ét sted, til trods for at der findes et utal af mineraler med disse helt almindelige grundstoffer.

Hatrurit kan kun dannes ved temperaturer over 1.250 grader celsius og kun, hvor der ikke samtidig findes aluminium.

Ekstremer inden for pH-værdier kan også føre til sjældne mineraler. Hazenit, et alkali-magnesiumsulfat som i øvrigt er opkaldt efter Robert Hazen, er kun fundet i den saltholdige Mono Lake i Californien, hvor $\text{pH} \sim 10$.

Den anden hovedårsag til, at et mineral er sjældent, er, at det indeholder grundstoffer, der kun er til stede i små mængder i jordskorpen. Det kan f.eks. være tellurium, som skorpen kun indeholder 0,005 ppm af, og kviksølv, som skorpen indeholder 0,05 ppm af.

Visse mineraler kræver desuden usædvanlige kombinationer som Be-Sb i swedenborgit og Ge-Te i alburnit.

Sparsomhed er dog ikke den eneste afgørende faktor for sjældenhed. Der kendes 263 mineraler med uran (2,7 ppm i jordskorpen) men kun ét med hafnium (HfSiO_4), der findes i dobbelt så stor koncentration i jordskorpen. Det skyldes, at hafnium kæmper om den samme plads med det langt mere almindelige zirkonium.

Den tredje hovedårsag til sjældenhed er, at mineraler kan have kort levetid under normale betingelser på overfladen af Jorden. Et godt eksempel er metanhydrat,

som er krystallinsk dybt nede i jorden, men som let fordamper eller går i brand og derfor endnu ikke er klassificeret som et mineral.

Magnesiumsulfat (MgSO_4) er fremstillet syntetisk, men kendes ikke i naturen, hvor der derimod kendes 11 hydrerede magnesiumsulfater som epsomit ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) og kieserit ($\text{MgSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Lime (kalk) i form af CaO er fundet færre end 10 steder, mens portlandit (læsket kalk, $\text{Ca}(\text{OH})_2$) er meget almindelig.

Den fjerde hovedårsag er, at visse områder er underrepræsenteret, og at visse mineraler er meget svære at identificere.

Underrepræsenterede områder er eksempelvis Antarktis og aktive vulkaner.

Natriumbaserede mineraler er sandsynligvis underrepræsenteret, fordi halvdelen af alle kendte natrium-mineraler kun er svagt krystallinske og er hvide eller grå. Det gør det svært at finde og identificere nye natrium-mineraler.

En række tellurium-mineraler fra Otto Mountain i Californien er kun identificeret med brug af meget avancerede metoder inden for elektronmikroskopi, så selv om sådanne mineraler uden tvivl er sjældne, er de måske ikke helt så sjældne, som de foreløbige undersøgelser tyder på.

Robert Hazen og Jesse Ausubel har identificeret fire mineraler, som er sjældne af alle fire årsager, heriblandt fingerit ($\text{Cu}_{11}\text{O}_2(\text{VO}_4)_6$).

De øvrige tre i denne superkategori indeholder ligeledes vanadium og kobber. De er alle fire fundet ved Izalco-vulkanen i El Salvador, der var aktiv fra 1770 til 1966.

Sakset fra Ingeniøren 20. februar 2016 af Hardy Andersen

Ravfestival

I weekenden fredag den 23. til søndag den 25. september 2016 afholdes Danmarks eneste Ravfestival. Ravfestivalen er en kulturel og historisk festival med fokus på rav og andre materialer fra havet.

Ravfestivalen foregår ved vestkysten i Naturpark Vesterhavet. Vejers Havvej 81, Vejers Strand

www.visitwestdenmark.dk/sydjylland/festival/ravfestival

Tilbring natten på den sagnospundne 'Blå Jungfrun'

Den Blå Jungfrun skiller sig med sin fantastiske form og højde ud fra andre øer i Kalmarsunds skærgård. Fra og med denne sommer kan man tilbringe natten på denne sagnospundne ø, der blev nationalpark i 1926.

Som den ligger der i Kalmarsund og ofte er dækket af en let blålig tåge, er det intet under at folk til alle tider har tillagt øen magiske kræfter. Ifølge overtroen samles heksene hvert år på skærtorsdag på Blå Jungfrun (også kaldet Blåkulla) for at fejre heksesabbat og afprøve deres heksekunst. Myterne om øens mørke kræfter går flere hundrede år tilbage, og sømænd har i årevis undgået at gå i land på øen. En anden udbredt myte om øen er at den der fjerner sten fra Blå Jungfrun (hvilket rent faktisk er forbudt da det er en nationalpark), rammes af en forbandelse. Forbandelsen kan kun ophæves ved at stenen leveres tilbage, og Länsstyrelsen i Kalmar modtager jævnligt sten som folk fra hele verden beder om må blive bragt tilbage. Kunne der muligvis være nogen sandhed i myten? Hellere være på den sikre side...



En tur øen rundt tager omkring 2 til 2½ time i et behageligt tempo og fører dig op til øens højeste punkt, 86 meter over havet. Øens vilde skønhed, dannet af isen, er betagende. Her er udsigt til vindblæste fyrretræer, løvskove, granitklipper og Østersøen, en udsigt der er anderledes end noget andet du har set før. Der er en labyrint på øens sydlige odde. Oprindelsen og alderen er uvis, men den mystiske labyrint er blevet klassificeret som et fortidslevn, og en gåtur gennem den siges at bringe lykke.

Blå Jungfrun er åben for publikum fra juni til august med hyppige afgang fra 30. juni til 14. august. Der afgår både fra Oskarshamn og Byxelkrok. Når man ankommer, bliver man budt velkommen af øguider. De har ansvaret for turistinformation og for at sikre at øen holdes ren og pæn.

”Bådene er totalt afhængige af vejr og vind for at kunne lægge til”, siger øguide Rolf Möller. ”Der er ingen anløbsbro, og det betyder at vi er nødt til at benytte tre naturhavne. Gæster bliver som regel betaget af naturen og fuglelivet på øen, men er også forbavsede over hvor pæn og ren øen er.”

Fra og med til sommer kan man tilbringe natten på Blå Jungfrun, i de to bræddehytter på øens nordspids – uden tvivl en uforglemmelig oplevelse. Bræddehytterne har plads til seks mennesker, og sengepladserne kan bookes for en nat ad gangen”.

Tips til et besøg på Blå Jungfrun

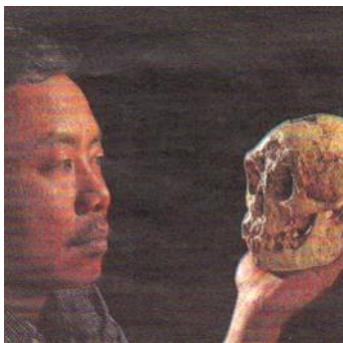
Da man ikke kan købe mad eller vand på øen, er det vigtigt selv at medbringe dette. Stierne kan være temmelig ujævne, så det er en god idé at medbringe fornuftigt fodtøj.

*Kilde: Turistbrochure udgivet af Smålands turistbureau 2016
Sakset af Kirsten Sommer*

'Hobbitten' er ældre, end forskerne troede

Det var noget af en sensation, da australske og indonesiske antropologer og arkæologer tilbage i 2004 offentliggjorde deres spektakulære fund fra en hule på den indonesiske ø Flores. De havde fundet fossile knogler fra en tidlig menneskeart, hvor især et karaktertræk sprang i øjnene: De fuldvoksne individer var kun en meter høje. Den uddøde art blev døbt Flores-mennesket, *Homo floresiensis*, men fik hurtigt øgenavnet 'Hobbitten' inspireret af J.R.R. Tolkiens roman om de små mennesker med hår på fødderne.

Der er en god grund til at genbesøge Flores-mennesket i denne uge. For nye arkæologiske undersøgelser af jordbundslagene tyder nu på, at det lille menneske ikke slog sine folder på den indonesiske ø for cirka 12.000 år siden, men langt tidligere i menneskets udviklingshistorie for mellem 50.000 til 190.000 år siden. Den nye viden er netop blevet offentliggjort i tidsskriftet Nature.



FLORES-MENNESKET.

*Den lille menneskeart blev fundet på en indonesisk ø i 2004.
Arkivfoto: Ira Block/AP*

Det er en vigtig oplysning for det betyder, at Flores-mennesket ikke levede i en tid, hvor de moderne mennesker - *Homo sapiens* - for længst havde koloniseret det sydøstlige Asien og var nået helt frem til Australien. Det skete for cirka 50.000 år siden. Om 'hobbitterne' overlevede længe nok til at støde på moderne mennesker eller andre menneskearter som for eksempel Denisovaer, er dog stadig et åbent og dragende spørgsmål.

Historisk set har der været debat om, hvorvidt Flores - mennesket med de lange arme og den lille hjerne på størrelse med en chimpanses er en selvstændig menneskeart eller blot en dværgform af fortidsmennesket *Homo erectus* eller vores egen art *Homo sapiens*. Nogle forskere har

også en teori om, at knogleresterne måske stammede fra moderne mennesker, der led af Downs syndrom.

Sakset fra Politiken 3. april 2016, Peter Myrhøj

Stenvennernes efterårsprogram 2016

Juli

2. Kør-selv-tur til Stevns Klint.

August

27. Gladsaxedag. Stenvennernes stand åben 13-16.

September

2. Basar. Medlemmernes salg, bytte, sommerens fund m.m.

9. Seniorforsker Nynke Keulen: Rubiner i Grønland.

10.-11. Stenmessen København i Gladsaxe Sportshallerne. (se side 33)

16. Finn Sørensen: Argentinas geologi og botanik.

23. Lektor emeritus Bjørn Buchardt: Introduktion til byvandring.

24. Byvandring med Bjørn Buchardt. (se side 2)

30. Kurt Andreasen: Kiruna. Foredraget tager udgangspunkt i byen Kiruna og jernminen, der er så nær byen, at jernåren går ind under centrum. Derfor skal store dele af byen flyttes, da minedriften bevirker sprækker i jordoverfladen og også egentlige sammenstyrtninger. Vi er på guidet tur i minen og i byen og ser på bygninger, der skal bevares, fx kirken – og på dem der ikke skal flyttes, fx rådhuset. Begge er arkitektoniske perler. Foredraget kommer også kort ind på jernminen i Malmberget og kobberminen i Aitik, der ligger ca. 100 km syd for Kiruna. Foredraget består af en blanding af historie, geografi og industrihistorie. Det kan også ses som et rejseforedrag til en egn, der er ukendt for mange danskere.

Oktober

7. Ph.D. Salik Rosing: Da Middelhavet forsvandt. Beskrivelse med fotos og kort af området omkring Almeria, Spanien, som en ekskursionslokalitet med vulkanske bjergarter og sedimentære aflejringer fra inddampningen af Middelhavet i Messinien.

14. Ferie

21. Evt. mikroskop-aften

28. Formidlingsmedarbejder Bent Lindow

November

4. Ph.D. Christian Mac Ørum Rasmussen

11. Tonci Munic Zunic

12. Kl. 13 Løvfaldsfest. Telefonfabrikken. (se side 17)

18. Guldsmed Marie von Lotzbeck

25. Adjunkt Emily Catherine Pope

December

10. Hamborg stenmesse. Annonce bringes i næste nummer.

Geologikurser på Folkeuniversitetet i efteråret 2016

Vedrørende tilmelding til kurserne, se Folkeuniversitetets program for efteråret 2016 på www.fukbh.dk hvor også priser og lokaler bliver offentliggjort. Red.

Bjergarter, mineraler, vulkaner og pladetektonik

Hold 5120: 10 tirsdage kl. 19.15-21 (30/8-8/11)

Ved lektor cand.scient. Jan Thygesen

Kurset er en introduktion til almen geologi. Gennemgangen er bygget op som en kombination af undervisning og praktiske øvelser med bearbejdelse af udleveret materiale.

Der indledes med en gennemgang af Jordens opbygning. Derefter arbejdes der i praksis med identifikation og beskrivelse af bjergarter og mineraler i håndstykker. Dette fører frem til en bestemmelse og placering af de tre overordnede bjergartstyper: Sedimentære, magmatiske og metamorfe i den pladetektoniske model og i det geologiske kredsløb.

Vulkanisme og kontinenternes bevægelse kan være mulige forklaringer på de voldsomme perioder med masseuddøen og stor klimaændringer, der har fundet sted de sidste 550 mio. år.

Kurset vil prøve at redegøre for de sammenhænge, der kan være et resultat af de pladetektoniske begivenheder.

Deltagerne bedes låne eller købe: Erik Schou Jensen: Sten i farver og Per Smed:

Sten i det danske landskab.

Sted: Nørre Campus

Vigtige begivenheder i livets historie

Hold 5121: 5 onsdage kl. 19.15-21 (7/9-5/10)

Ved ph.d. Jesper Milán, Geomuseum Faxe

Historien om livets udvikling på jorden strækker sig mere end 3,75 milliarder år tilbage i tiden og er kompliceret, men også fantastisk spændende.

Dette kursus vil opsummere den nyeste viden om livets udviklingshistorie lige fra de allertidligste tegn på liv og op til vore dage. Derudover bliver der sat fokus på udvalgte vigtige tidsperioder eller evolutionære begivenheder som eksempelvis de

første urpadders indtog på landjorden, dinosaurernes dominans på jorden, de store masseuddøender og deres betydning for livets udvikling.

Endelig vil der også blive vist eksempler på de arbejdsmetoder, som palæontologerne bruger, når de graver fossiler frem over hele verden og tolker de nye fund.

Sted: Nørre Campus

Prækambrisk geologi og principper

Hold 5122: 10 mandage kl. 19.15-21 (5/9-14/11)

Ved cand.scient. Klaus Fynbo

Det skandinaviske grundfjeld, som vi kender fra Norge, Sverige, Finland og Bornholm overrasker og rummer nogle af de ældste og sjældneste bjergarter på jorden. Kurset starter med en kort intro til universets skabelse og fortsætter med et basalt fokus på det prækambriske grundfjeld og dets dannelse. Vi kommer ind på forskellige typer datering, absolutte aldre, bjergarter, foldning og tektonik og bevæger os op gennem jordens geologiske historie med eksempler fra det komplekse grundfjeld i Skandinavien. Følgende hoveddiscipliner indgår i kurset: Regional geologi, tektonik, bjergarter, samt strukturgeologi og mineralogi. Vi vil arbejde med identifikation og beskrivelse af mineraler og bjergarter i håndstykker. I forbindelse med kurset kan der aftales en éndags ekskursion til Skåne (deltagere betaler selv).

Sted: Nørre Campus

Vulkaner – varme hilsner fra jordens indre

Hold 5123: 1 lørdag kl. 11.15-16 (1/10)

Ved lic.scient. Paul Martin Holm, Københavns Universitet

Kurset giver indsigt i, hvordan vulkaner virker og baggrunden for de vulkanske processer. Vulkanisme er udtryk for planetens udvikling, og jordens ydre del er skabt ved de magmatiske processer, hvoraf vulkanismen er den synlige. De bagvedliggende mekanismer rækker 3.000 km ned til kappe-kernegrænsen. På kurset berøres også vulkanismes påvirkninger af samfundet, herunder katastrofer. Vulkanisme er et af de mest kraftfulde og spektakulære naturfænomener på jorden, og katastrofale følgevirkninger forekommer – der sågar kan true/har truet alt liv på jorden. På kurset vil der blive lejlighed til at studere eksempler på vulkanske bjergarter, som gennem deres udseende giver oplysninger om de vulkanudbrud, de dannedes under.

Sted: Nørre Campus

Stenmessen København d. 10. og 12. september 2016

Vandtårnsvej 55, 2860 Søborg - (i Gladsaxe Sportshallerne)

Åbningstider begge dage kl. 10-17.

Stenvennerne er repræsenteret med en stand på messen.

Kom og besøg os og gå på opdagelse blandt mange udstillere.

Der er halv pris på entré til alle foreningsmedlemmer, hvis forening udstiller på messen.

Se mere om messen på: www.stenmessen-kbh.dk

Gladsaxe Loves Culture

Lørdag den 4. juni deltog Stenvennerne via Sølv-/slibeholdet i Gladsaxe Loves Culture.

Gladsaxe Loves Culture er en årlig tilbagevendende begivenhed, hvor brugere, klubber og foreninger på Telefonfabrikken viser, hvad de kan, og hvad de laver. Der er rigtig mange brugere af Telefonfabrikken: folkedansere, linedansere, argentinsk tango, frimærkesamlere, den lokale malergruppe, hvor der kunne stemmes på det bedste maleri, kalligrafi og meget mere inkl. Stenvennerne. På plænen bagved fabrikken var der underholdning, musik og sang, bl.a. optrådte Barbara Moleko.

Sølv-/slibeholdet deltog for anden gang ved at holde åbent hus i værkstedet på Telefonfabrikken.

Deltagerne arbejdede som var det en almindelig sølv-/slibedag, dog afbrudt af spørgsmål fra interesserede besøgende, der kom forbi og kiggede ind i lokalet. Holdet udstillede eksempler på det de havde lavet på kurset og i løbet af foråret.



Stenvennernes formand Hans Kloster havde lavet en fin udstilling af flotte bjergarter og mineraler. Ligeledes havde nogle af kursusdeltagerne taget bjergarter og fossiler med, de selv havde fundet. Blandt bjergarterne var der eksempler på den rå bjergart, og hvordan den så kom til at se ud, når den var blevet slebet. Alt i alt en fin udstilling.

De mange etniske grupper, der bruger Telefonfabrikken, havde lavet spændende og eksotisk mad fra deres hjemlande, der kunne købes til en meget billig penge. En ganske spændende dag, som det kan anbefales at besøge. Gladsaxe Loves Culture afholdes den første lørdag i juni hvert år, så kig forbi til næste år, og se hvordan Sølv-/slibeholdet arbejder, hvad de laver samt hvad de har lavet, og se hvad der ellers sker på telefonfabrikken.

Fotos og referat: Finn Külerich-Jensen



Skriv til Lapidomanen

Spændende stof fra medlemmerne er altid velkomment.

Indlæg kan mailes til redaktionen

lisbethpedersen48@gmail.com - frantzstrange@gmail.com - steen.a.elborne@email.dk

HUSK ved eventuelle ændringer af klubbens program, vil dette så vidt muligt blive oplyst på vores hjemmeside.

Gamle numre af Lapidomanen vil kunne købes af kassereren på klubmøderne.

Artikler må gengives i andre stenklubbers blade med kildeangivelse.

Andre klubbers blade til Stenvennerne sendes til:

Formanden Hans Kloster, Vagtelvej 25, 3.th., 2000 Frederiksberg

Mail: **hanskloster@webspeed.dk**

KLUBLOKALE ADRESSE FOR MØDER :
MØRKHØJ BIBLIOTEK
ILBJERG ALLÉ 38 A, 2730 HERLEV
 www.stenvennerne.dk

ALLE MØDER BEGYNDER KL. 19.00 OG DØRENE LUKKES KL. 22.00
SMYKKEVÆRKSTEDET I TELEFONFABRIKKEN, TELEFONVEJ 8,
2860 SØBORG (kun åbent for tilmeldte til holdet eller efter aftale med Hanne Juhl)

DEADLINE FOR NÆSTE LAPIDOMAN 2. SEPTEMBER 2016

STENVENNERNES KONTAKTPERSONER :

Formand:	Hans Kloster, Vagtelvej 25, 3.th., 2000 Frederiksberg	3886 7793
Næstformand/Bibliotekar:	Tom Jørgensen, Henriksvej 4, 2400 Kbh. NV	2653 8091
Sekretær:	Steen Andrew Elborne, Frederik D.7's Vej 29, 3450 Allerød	4828 0508
Kasserer:	Finn Kiilerich-Jensen, Blishøj 3, 1.tv., 3000 Helsingør	3027 2581
	Giro 321-2769 Foreningen af Stenvenner, mail: finnkille@gmail.com	
Redaktion:	Lisbeth Skousen Pedersen, Godthåbsvej 195, 1.th., 2720 Vanløse	20100956
	Frantz Strange, Vardegade 10, 2.tv., 2100 Kbh. Ø	2680 3543
	Steen Andrew Elborne, Frederik D.7's Vej 29, 3450 Allerød	4828 0508
Bestyrelsesmedlem:	Peter Myrhøj, Søtoften 15, 2820 Gentofte	5854 8106 eller 3968 2232
	Lisbeth Skousen Pedersen, Godthåbsvej 195, 1.th, 2720 Vanløse	20120956
	Frantz Strange, Vardegade 10, 2. tv., 2100 Kbh. Ø	2680 3543
Suppleant:	Margit Johannisson, Stjernevej 13, 2300 Kbh. S	2422 0376
Suppleant:	Johnny Rinds, Fredericiagade 59 B, 3000 Helsingør	3965 4475
Domicil-repræsentant:	Kirsten Wilhelmsen, Høje Gladsaxe 43, 7.th., 2860 Søborg	2868 0834
Domicil-suppleant:	Finn T. Sørensen, Slotsparken 70, 2880 Bagsværd	4498 2593
Sølvværksted og slibeværksted:	Hanne Juhl, Sassvej 8, 2820 Gentofte	21554048
Webmaster:	Claus Leopold, Christiansøvnæget 56, 5500 Middelfart	40185814

Nye Medlemmer - Vi byder velkommen til:



Christina Sterlet
 Bente Thomas
 Bo Jensen
 Helmer Poulsen

Stemningsbilleder fra turen til Mors og Fur

