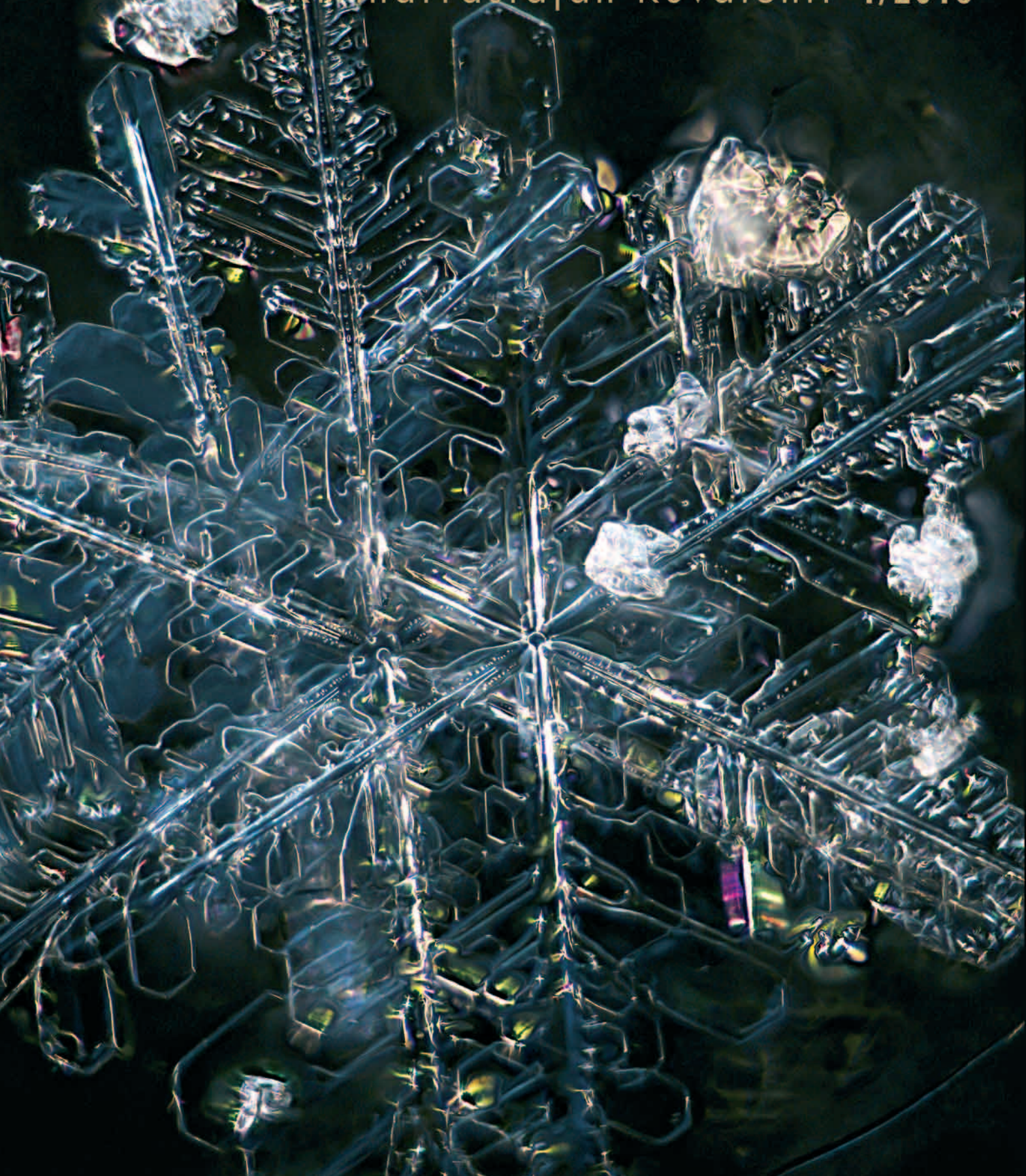




MINERALIA

Kiviharrastajan Kuvalehti 1/2016





MINERALIA

Kiviharrastajan Kuvalehti

ISSN 2323-5071 (painettu)
ISSN-L 2323-5071 (nettijulkaisu)

Nro 1 | 2016 4. vuosikerta

KANSIKUVA:

Merikarvian ennätyssteen lumihutale, joka koostuu yhteen kiinnittyneistä dendriittisistä lumikiteistä (P3b tyyppiä). Kuva: Joel Dyer.



Tässä numerossa:

- 3 Kiviharrastuksessa jokainen löytää oman mielilajinsa
- 4 Lumi – talvella Suomen yleisin mineraali, lahja taivaalta Merikarviaan
- 8 Lumikiteet ovat timanttien jälkeen tarkimmin luokiteltuja mineraaleja
- 12 Antin teräskiteet
- 14 Dinoluita koisuttelemassa ja ja kivettyneitä puita potkimassa
- 17 Akatisoitunutta dinosauruksen luuta käytetään korukivenä
- 18 Dinoluita Uralilla, Vjatka-joella
- 22 Fossiileja ja meripihkaa dinomuseossa Sveitsissä
- 24 Hampurin mineraalimessuilla viime joulukuussa
- 25 Lukijakysely
- 28 Kirjaesittely: Suomen keskiaikaiset korut
- 30 Kirjaesittely: Palkittujen toimittajien muistiinmerkinnät Talvivaarasta
- 32 Tampereen Kivikerhon tapahtumia
- 36 Tampereen Kivikerhon kevätkokouskutsu

MINERALIA on nykyaikainen julkaisu, joka yhdistää paperilehtien ja nettijulkaisemisen parhaat puolet.

MINERALIA on tarkoitettu kaikille kivien tuntemuksesta, keräilystä, hionnasta, geologiasta ja mineralogiasta kiinnostuneille henkilöille. Lehdessä julkaistaan artikkeleita kivien ja mineraalien tunnistamisesta ja tutkimuksista.

Kiviharrastajalle tärkeistä kivipaikoista, alan kirjallisuudesta, tapahtumista sekä retkistä julkaistaan lehdessä uutismaista ja taustoittavaa aineistoa. Tampereen Kivikerhon toiminnasta on katsaus joka numerossa.

Lehti ilmestyy neljä kertaa vuodessa kirjavainnassa painettuna julkaisuna ja nettilehtenä Tampereen Kivikerhon kotisivuilla www.tampereenkivikerho.fi/index.php/mineralia

JULKAISIJA JA KUSTANTAJA:
Tampereen Kivikerho ry

kotisivut:
www.tampereenkivikerho.fi
sposti:
info@tampereenkiviekrho.fi

PÄÄTOIMITTAJA:
Kari A. Kinnunen
karikinnu@gmail.com
p. 040 8455 930
lehden aineistot päätoimittajalle

TOIMITUSKUNTA:
Satu Hietala
satu.hietala@gtk.fi
p. 050 348 6194
Jari Nenonen
jari.nenonen@gtk.fi
Toni Eerola
toni_eerola@hotmail.com

TOIMITUSSIHTEERI,
LEHDEN ULKOASU
JA TAITTO:
Liisa Hertell, LH Viestintä
liisa.hertell@kolumbus.fi
p. 040 557 4700

PAINO:
Kirjapaino Hermes Oy, Tampere

MINERALIA-lehden
tilaushinnat:
- vuosikerta jäsenille 12 e/vsk
- vuosikerta ei-jäsenille 22 e/vsk
- irttonumerot jäsenille 4 e/kpl
- ei-jäsenille 6 e/kpl

Tilaukset sähköpostitse:
info@tampereenkivikerho.fi
tai puh. 040 557 4700

Tampereen Kivikerho ry:n
hallitus vuonna 2016:

Liisa Hertell (pj)
puh. 040 557 4700

Anna-Maija Rae (vpj)

Martti Mäkelä (siht.)

Tarmo Grönqvist
(rahastonhoit.)

Tuula Alanen

Antti Kankainen

Jukka-Pekka Lehtinen
(kivipajavastaava)
puh. 040 707 5958

Kivipaja:
Veturikatu 33, Tampere
kivipaja@tampereenkivikerho.fi
Kivipaja on avoinna keskiviik-
koisin klo 18 ja muulloinkin
sopimuksen mukaan

Kiviharrastuksessa jokainen löytää oman mielilajinsa

Etsin usein netistä eri maiden kivikerhojen kotisivuja ja tarkastelen niiden tarjontaa. Viimeksi tein samalla epätieteellistä vertailua maittain kivikerhojen määrissä. Amerikka on johdossa tässäkin. Mutta kun suhteuttaa kivikerhojen määrää asukaslukuun niin järjestys muuttuu. Suomi ja eräät muut pienet Euroopan maat kipuavat kärkisijoille. Olkaamme siis ylpeitä harrastuksestamme ja sitä tukevasta parista kymmenestä kivikerhosta!

Kyyniset sielut toteavat tästä samaa kuin yliopistoista ja muista opinahjoista. Siis että Suomessa näitä osaamiskeskuksia – joita kivikerhotkin ovat – on aivan liikaa, ja että niitä on ripoteltu epätasaisesti joka niemeen ja not-

koon. Laadun uskotaan kärsivän kun yksiköt ovat pieniä. Mutta onko tosiaan näin? Kivikerhojen voima on niiden paikallistuntemuksessa ja tarjonnan laajuudessa.

Yliopistoja patistetaan ministeriön ohjeissa erikoistumaan tai yhdistymään. Pitäisi valita tietty aihepiiri ja keskittyä siihen. Kaikkea ei pitäisi joka paikassa opettaa. Toivotaan, että vastaava tuhoisa politiikka ei koskaan pääsisi supistamaan kivikerhojen toimintaa.

Kiviharrastuksen monipuolisuutta on tärkeä vaalia kivikerhoissa. Hiominen ja korujenteko ovat tietenkin keskeistä toimintaa. Mutta pitää muistaa, että joka kerhosta löytyy myös mineraaleista ja niiden keräämisestä innostuneita. Kivikerhojen aktiivit tuntevat

lähiseudun kivet paremmin kuin monet ammattilaiset, ja he ovat löytäneet suurimman osan korukiviesiintymistämme.

Kivien taiteellinen puoli kuten mosaiikit ja veistäminen kiinnostavat nekin entistä useampia. Kiviharrastuksesta näyttää jokainen löytävän juuri itselle sopivaa tekemistä.

Harvinaisempien lajien harrastajille netti tarjoaa kansainvälisiä kerhoja, joissa voi jakaa kokemuksia ja kysyä neuvoja. Tällaisia ovat esimerkiksi mineraalien keräilijät, hiekkaharrastajat, meteoriiittien etsijät, fossiilipiirit ja kuvauksen keskustelupalstat. Ja jos se oma aihepiiri vielä puuttuu, niin miksipä sitä ei voisi itse perustaa. Suomenkielillä samanhenkisiä ei ehkä hetimiten löydy, mutta englanninkielellä varmasti useita.

Kotiseudun kivikerhon yhteisöllisyyttä netin kivipiirit eivät kuitenkaan pysty korvaamaan. Siinä kivikerhojen vahvuus on. Ja mitä monimuotoisempaa toiminta on, sitä paremmin kerho pystyy vetämään uusia harrastajia mukaansa.

Kiviharrastajien kiinnostuksen laajuuden huomaa aina, kun kuuntelee heidän ajatuksiaan vaikkapa joistain pöydällä lojuvista kivinäytteistä. Kivien löytöpaikkoja arvuutellaan, samoin kuin sitä, mitä muita mineraaleja tuossa kivessä on. Hionnasta kiinnostunut osaa jo raakakivestä päätellä, olisiko siitä viistekiveksi. Etsinnästä kiinnostunut luettelee samalla kaikki muut löytöpaikat, mahdolliset ja todetut. Esteettiset luonnot miettivät kivien kuvauksellisuutta. Kirjalliset ihmiset puolestaan ideoivat mistä kivistä saisi vaikkapa Mineraliaan kivan jutun kuvineen. Meitä on moneksi ja kaikkia tarvitaan.

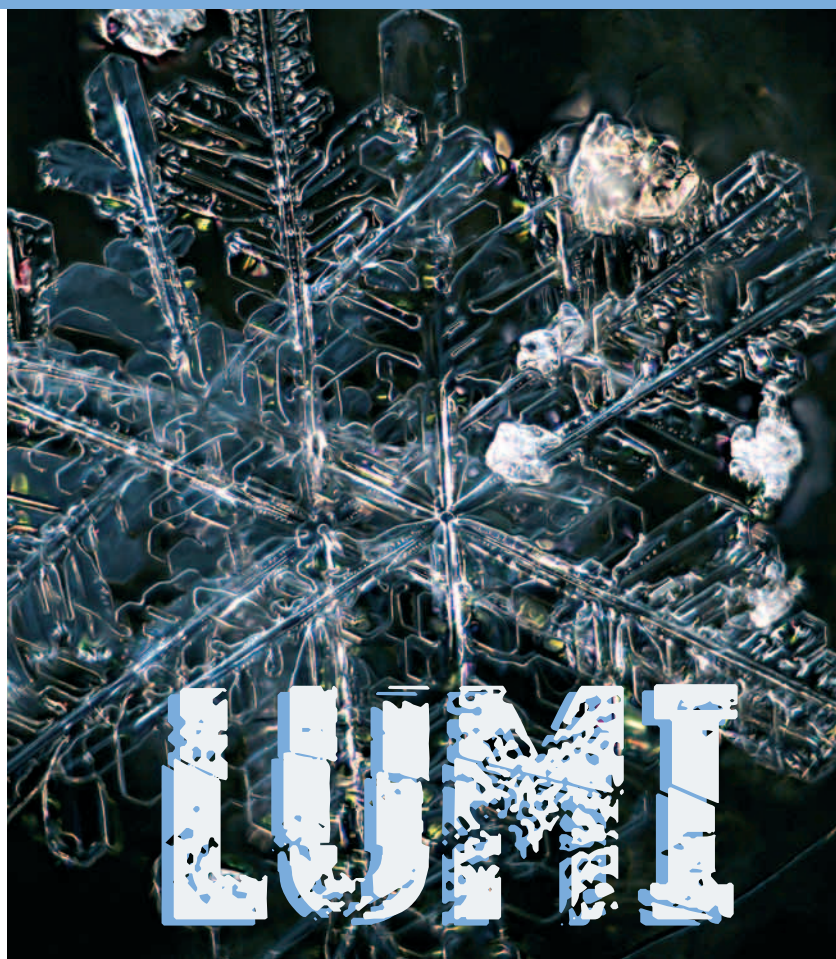
Kari A. Kinnunen

Mineralian päätoimittaja



Kuvassa on Keski-Ruotsin Taalainmaan akaattikonglomeraattia. Sain tuon näytteen Väinö Kotilaiselta vuosia sitten, nimenomaan valokuvauksellisuuden takia. Katsoja heltyy kiven muotoihin. Taalainmaan akaattikonglomeraatti esiintyy ohuena kerroksena sikäläisessä jotunikautisessa hiekkakivessä. Samanikäistä hiekkakiveä tavataan myös Suomessa esimerkiksi Satakunnassa. Kuva-alan leveys 11 mm. Kuva: Kari A. Kinnunen.

Valokuvaus kiinnostaa yhä useampia kiviharrastajia, sillä digikameroiden nopea kehitys on tuonut kivien makro kuvauksen jokaisen ulottuville. Vuosikymmeniä sitten filmiaikaan kuvikuvaajia oli harvassa.



Merikarvian ennätysasteen lumihutale, joka koostuu yhteen kiinnittyneistä dendriittisistä lumikiteistä (P3b tyyppiä). Kuva: Joel Dyer.

– talvella Suomen yleisin mineraali Lahja taivaalta Merikarviaan

Tammikuun alussa Tuorilan kotikyläme Merikarvialla sai taivaalta suuren lahjoituksen, jota ehkä kaikki eivät yhtäläisesti arvostaneet. Harjasin puolelta päivin konttorini katoksen alla lunta pois, ja näytti siltä että jätekiviäni peittävä pari senttiä lunta saisiikin nyt reippaammin seuraa. Soitin vaimolle kolmen aikaan iltapäivällä ja varoitin, että ulkona ”on sitten hiukan lunta” ja että kannattaa autoilla varovasti.

Vaimolla meni 8 kilometrin kotimatkan taittamiseen puolisen tuntia, hiki päässä kuin painajaisessa, ajamelkein täysin sokkona tuiskeessa, jossa piti arvata tienreunojen sijainti ja mitä viiden metrin päässä edessä oli.

Oi onnekas minä, joka kotitoimistolla sai turvassa olla!

Yöllä kävin alakerrassa ja totesin, että vielä kolmen aikaan sade jatkui. Aamulla sitten tuli mitattua peräti 74–80 cm lumikerroksia pihallamme. Lumi oli aluksi uskomattoman hienoa ja kevyttä, erinomaista materiaalia laskettelukeskuksia ajatellen.

Kaikki kalusto täällä maaseudulla oli kovassa käytössä, mutta eräs kaukaisempi naapurimme ehti kuitenkin pikaisesti käännähtää traktorillaan meidän ja naapurin tädin pihassa, jotta niissä pääsisi hiukan liikkumaan. Viikko Suomen ennätyspyryn jälkeen vieläkin oli lumitöitä jonossa, mutta josakin vaiheessa kattolumien pudotelu rupesi maistumaan, sohjolta, joten itse siirryin välillä treenaamaan kun-

tolaiteellamme.

Pyryä seuranneena maanantaina kuuntelin radiosta, kun kunnanjohtajamme vitsaili, että nyt on Merikarvialla kolme ennätystä: suurin lumimäärä vuorokaudessa, sata päivää enemmän aurinkoa ja eniten merimetsoja yhden kunnan alueella.

Lumi eli jää onkin mineraali!

Vaikka suurin osa ihmisistä tietää, että lumihutaleet ovat erimuotoisia jääkiteitä, varmaan moni ei tule ajatelleeksi, että kyseessä on mineraali. Tämän tosiseikan tiimoilta, vaihtaessamme viestejä liittyen lumimittauksiin ja lumihutaleiden kuvaamiseen, päätoimittajamme yllytti minua kirjoittamaan juttua Mineralia-lehteen.



Merikarvian ennätysmäinen lumisade oli valtakunnallinen uutisaihe. Tagua-auton katolla kirjoittaja mittatikkuna. Kuva: Kristiina Dyer.

Mineraalihan määritellään siten, että se on luonnossa esiintyvä kiinteä yhdiste, sillä on tietty kemiallinen koostumus, ja se kiteytyy luonteensa mukaiseen kideasuun, joka on seurausta sisäisestä rakenteestaan, kidehilastaan.

Yleisin mineraali?

En tullut itse ajatelleeksi, että jää tai lumi voisi olla Suomen yleisin mineraali, ainakin talvella, kuten Kari vinkasi. Tutkiessani asiaa tarkemmin, selvisi että 99 prosenttia maailman maanveden varannosta esiintyy jään tai lumen muodossa. Etelämantereen jäätiköiden tilavuuden on laskettu olevan ainakin 30 miljoonan kuutiokilometrin luokkaa, ja Grönlannin jäämassalla on myös melkoisesti kokoa, vaikka se ilmeisesti kutistuu tätä nykyä tasaiseen tahtiin. Ja mannerjäähän on kiveytynyttä lunta. Täitää kyllä tämä H_2O eli divetyoksidi, elämän ehto, olla samalla maanpinnan yleisimpiä mineraaleja, ja tietystikin tämä yhdiste on niin tärkeä ihmiskunnalle, että moni kan-

sainvälinen lämpötila-asteikko perustuu veden kiehumiseen ja jäätymiseen mineraaliksi.

Lumen ja jään kiderakenteesta

Luin hiljattain uudestaan Henry Thoreau'n Walden-kirjaa (suom. Walden: Elämää metsässä). Siinä kirjailija muistutti faktasta, jonka 1800-luvun kir-



Tämä Merikarvian ennätysateen lumitähdi on tyypiltään P4d dendriitti. Kuva-ala 2 mm. Kuva: Joel Dyer.

vesmiehet hyvin tiesivät: jää, vaikkapa sileältä näyttävän järven pinnassa, on kelvoton vatupassina. Yllättävänkin suoran näköinen, kiteinen, ”kivenkova” jäälevy tuppaa taipumaan ja joustamaan, vaikka se makaisikin saman aineen sulan olomuotonsa päällä: veden, joka aina pyrkii tasaamaan itsensä suoraan – siitähän termi vesivaaka.

Jäätä, siis periaatteessa samaa mineraalia kuin lumi, on tutkittu viime vuosikymmeninä uutterasti. Kuten lumikiteet, jää maapallolla yleensä omaa heksagonisen eli kuusikulmaisen kidemuodon (Ih tyyppi). Tästä johtuu kauনিiden, monimuotoisten lumikiteiden kuusisakaraisuus. Jää voi kuitenkin kiteytyä kuutiolliseen muotoon (Ic tyyppi), mutta yleensä tämä vaatii yli sata astetta pakkasta ja reilusti painetta. On siis melkoisen epätodennäköistä, että sitä törmäisi kylänraitilla kävellessään ”kuutiolumikiteisiin”, ellei satu kenties asumaan toisella planeetalla.

Mielenkiinnon vuoksi mainittakoon, että jää on luokiteltu rakenteel-

lisesti jopa 15 tyyppiin, joista suurin osa muodostuu vain erittäin kovassa kylmyydessä ja/tai paineessa. Kaikilla näillä jäätyypeillä on omat ominaisuutensa.

Onko lumi tai jää pelkkää vettä?

Uskoisin että melkein kaikki ihmiset tietävät, että lumi on jäätynyttä vettä, paitsi ehkä jotkut paahtavissa maiseissa asuvat ihmiset, jotka eivät ole koskaan saaneet nähdä lunta. Vesi koostuu vedystä ja hapestä. Mutta lunen ja jään joukkoon voi mahtua esim. erilaisia kaasuja, kuten happi ja typpi, hiilidioksidi ja metaania – nokihiukasten tai muun saasteen lisäksi.

Erityisesti metaaniklatraatti ("pala-va jää") on herättänyt suurta mielenkiintoa viime aikoina. Tämä huokoinen jäävesimassa sulkee kiderakenteeseensa merkittäviä määriä metaania. Esim. merensyvänteissä esiintyy niin paljon klatraattia, että tämä ylittää reippaasti kaikki nykyisin tunnetut maa-kaasuvarat. Toisaalta, ilmaston ja samalla merten lämpiäminen parillakin asteella saattaa vapauttaa suuria määriä metaania, ja tällä voi olla monenlaisia arvaamattomia seurauksia.

Miten lumihitaleet muodostuvat ja ovatko kaikki kiteet ainutlaatuisia?

Lumihitaleet, tai tarkemmin lumikiteet, eivät saa alkuaan vesitipoista, vaan kiteytyvät suoraan vesihöyrystä. Vedellä on erityinen ominaisuus, että sen kolme eri olotilaa (höyry, neste ja kiinteä tila) voivat hyvin lähellä nollaa esiintyä samanaikaisesti. Loska ja rakeet sen sijaan syntyvät pikkuruisista vesipisaroista jotka jäätyvät korkeammissa ilmakerroksissa ja yleensä sulautuvat yhteen suuremmiksi rakeiksi tai paa-kuiksi ennen maahan iskeytymistä.

Kun puhutaan lumihitaleista, tarkoitetaan käytännössä lumikiteiden yhteen pakkautumia. Nimittäin vaikka näemme suurien, kauniiden hitaleiden leijuva taianomaisesti taivaalta, niin ei suinkaan ole kyseessä jätti-läiskiteistä.

Lumikide aloittaa elämänsä varsin pienenä, millimetrin murto-osan kokonaisuena "ytimenä", monesti kuusi-kulmaisena levynä tai sylinterinä. Hek-

agonisesta kideasusta ja erikoispiirteis-tään johtuen lumikiteet kasvattavat varsin usein melkein fraktaalisesti haa-rautuvia sakaroita jokaiseen kuuteen kulmaansa: tästä alempana enemmän.

Matkallaan maahan lumikiteet kuitenkin kohtaavat lukemattomia sade-pisaroita, jääraakeita ja toisia lumikitei-tä, jolloin tapahtuu törmäilyä. Näke-mämme jopa senttimetrien kokoiset jättiläishiutaleet voivat koostua sadoista tai tuhansistakin toisiinsa liittyneistä lumikiteistä.

Lumikiteiden koko on normaalisti 1–3 mm luokkaa, vaikkakin eräs lu-miasiantuntija kertoo kuvanneensa kerran 11 mm kokoisen "jättiläiski-teen".

Tutkittuani ennätyslumen jäännök-siä ja sen jälkeistä "tuotosta", hämmäs-tyin kuinka todella pieniä yksittäiset kiteet lopulta olivat, ja totisesti hau-raita sekä herkkiä sulamaan kunnon pakkasellakin.

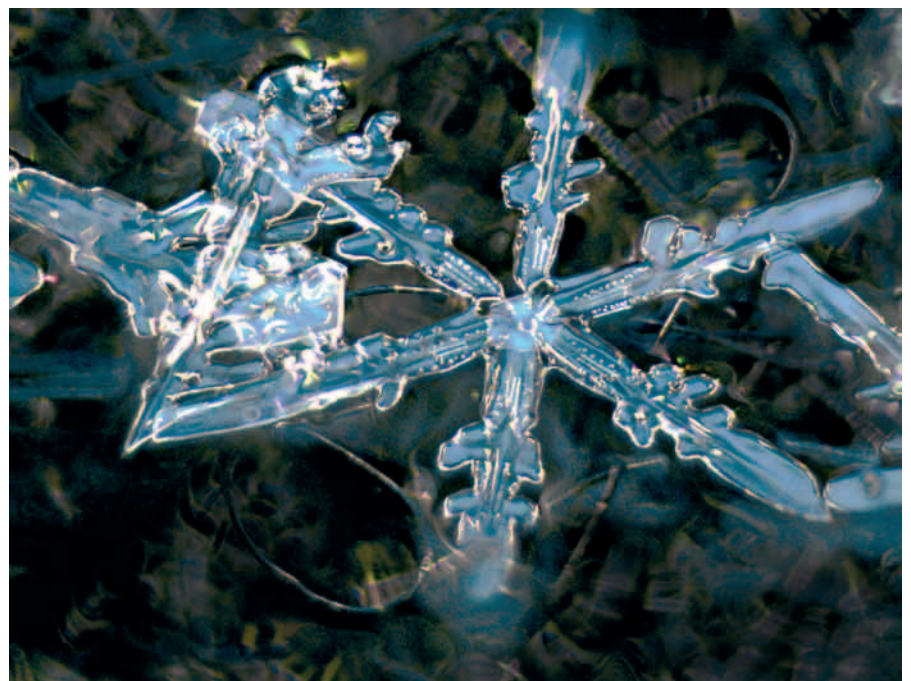
Monesti lumihitaleista sanotaan, ettei kahta samanlaista löydy maailmas-ta. Lumitutkija Kenneth Libbrecht on kuitenkin kehittänyt laitteen jolla voi kasvattaa itse "räätelöityjä" lumikitei-tä (designer snowflakes), ja on todista-nut, että silmämääräisesti identtisiä kiteitä voi syntyä.

Eri lämpötiloissa syntyvillä lumiki-teillä on kuitenkin monia eri muotoja ja variaatioita, sakaroinen kaikkineen.

Ja kun yksittäiset kiteet seikkailevat matkallaan maahan, ne kohtaavat yk-silöllisiä olosuhteita, epäpuhtauksia ja muutoksia, jotka vaikuttavat niiden lopulliseen rakenteeseen. Käytännössä siis voidaan sanoa, että on hyvin epä-todennäköistä, että luonnosta löytäisi yksityiskohtia myöden *täysin identtisiä* lumihitaleita – tai sitten etsimiseen voi mennä koko elämä.

Miten lumikiteiden sakarat ja muut muodot syntyvät?

Jos tarkkoja ollaan, niin ideaalisissa olosuhteissa pitäisi jääkiteiden olla kaikki kuusikulmaisia levyjä tai sylin-tereitä, vähän niin kuin beryllikiteet – jos erittäin kylmissä laboratorio-olo-suhteissa muodostettua kuutiollista jättä ei huomioda. Luonnossa ja jopa kontrolloidussa laboratoriossa kasvavat lumikiteet kokevat ympärillään vaih-teluita lämpötiloissa ja eritoten vesi-höyryn kyllästymisasteessa. Jotkut ki-depinnoista köyhtyvät vesihöyrystä ja taasen toiset kohdat ovat hitusen ver-ran lähempänä kasvuainestaan. Tällöin kiderakenteesta tai kasvusta tulee epä-stabiili (Mullins-Sekerka instabiliteet-ti) ja terävät reunakohdat pyrkivät "ojentautumaan" kohti raaka-aineen-sa lähdeä. Koska lumi- eli jääkiteet ovat voimakkaasti heksagonisia, niin kaikkiin kulmiin yleensä muodostuu



Merikarvian tähtimäisiä lumikiteitä (P3a tyyppiä). Kuva: Joel Dyer.

tähtimäisiä sakaroita, jotka haarautuvat monimutkaisesti eri suuntiin, samasta instabiliteetista johtuen. Lumihuitaleet ovatkin usein ulkonäöltään fraktaalipiirrosten tapaisia.

Luonnosta huolellinen ja kärsivällinen tarkkailija voi löytää esim. levymäisiä, sylinterimäisiä ja muitakin kiteitä, joissa usein on epäpuhtauksien tai olosuhteiden muutosten aiheuttamia eriskummallisia muunnoksia. Kirjoittaja on itse vasta aloittanut lumikiteiden tiirailun, kameran ja skooppiobjektiivin sekä tietokoneen avulla, mutta nyt jo on selvää, että erityisesti eri lämpötiloissa (vaikkapa -5 aina -20 asteeseen asti) muodostuu omanlaisensa kide-muotoja ja niiden variaatioita. Suositelen kiinnostuneille vilkaisemaan esim. nettisivuston www.snowcrystals.com anteja, ja kääntämään tarvittaessa tekstinpätkiä suomeksi google-kääntäjän avulla.

Lumen ja lumikiteiden valokuvauksesta

Kun minut – suoraan sanoen – yllytettiin kirjoittamaan tämä lumijuttu, rupesin melko äkkiä pohdiskelemaan valokuvauksellisia ongelmia. En itse oikein ole maisemakuvaaja, en pidä kylmästä talvesta, enkä juuri välitä lumesta, joka vain piilottaa ja jäädyttää rakkaat kivet pitkäksi aikaa tavoittamattomiin. Luojan kiitos, on muita ihmisiä, jotka osaavat ja tykkäävät kuvata myös lunta. Otinkin heti yhteyttä Henri Koskiseen, joka on erinomainen sudenkorentojen, mineraalien, ja lumenkin kuvaaja, muun ohella.

Henrin suostumuksella laitan tähän mukaan pari hänen kuvaansa. Joillakin valokuvaajilla on mielestäni tarinan ja kuvakulman silmää, ja vastaavanlaisia näkemyksellisiä ja kauniita kuvia on tullut Mineralia-lehdessä monesti ihailtua, monen harrastajan tykeillä – muillakin kuin kanuunoilla (=Canon) – ammuttuja.

Mutta mitenkä sitten varsinaisten lumikiteiden valokuvaus, mahtaisiko se onnistua? Hyvin äkkiä totesin, että tuohon ”mikrokuoppaan” *minä* en sitten putoa, ja vihjasin päätoimittajallemme, että väliin jätetään: muutenkin on tullut lupauduttua kaikenlaiseen höyrypaiseeseen touhuun. Totisesti, makro- ja mikrokuvaus on useimmiten raivostut-



Lumihuitaleiden kuvausstudio verannan pöydällä Merikarvian ennätyslumen ympäröimänä. Kuva: Joel Dyer

tavan työstä, epäergonomista ja hädasta työtä, joka syö miestä tai naista rankalla kädellä, jos niin voi sanoa. Mutta voi, mitä kaikkea innostava hio-ostaminen päätoimittajan suunnalta, sekä oma krooninen uteliaisuus ja itsepäisyys, voivatkaan hölmön aivoissa saada liikkeelle ja ruosteisia rattaita rakuttamaan...

Pakko takoa kun lumi on kylmää

Lumikiteitä on kiehtovaa katsella, mutta suorastaan pottumaista yrittää kuvata. Ensinnäkin, ne *yksittäiset kiteet* kun ovat yleensä kooltaan millistä muutamaan millimetriä – vaikkakaan kattavaa tilastoa asiasta ei taida olla koskaan tehty – taitaisi tulla liian kal- lis ja pitkä tutkimusprojekti.

Toisekseen, jos ei itse pysty raken- tamaan kunnollista ja tarkkaan kont- rolloitua laboratoriota, niin täytyy ku- vata lumihuitaleita ulkona. Ikkunala- sin läpi on usein turha kuvata kame- ralla, jos etsii yksittäisiä, hyvin muo- dostuneita ja säännöllisiä kiteitä, jotka eivät olisi osa verkostoa.

Kolmas ongelma on saada eroteltua erittäin hauraita, mutta ehjiä kuvauksellisia lumikiteitä. Eräs suosittu tapa on odottaa, että sataa lunta, sitten men-nä ulos pitelemään kuvausalustaa, jo- hon toivon mukaan putoaa joitakin yksittäisiä, ehjiä kiteitä, eikä massiivi- sia lumihuitale-aggregaatteja: tämä on minunkin mielestäni paras keino. Toi- nen keino – koska kuvaushetkinä ei aina sada – on mennä tuoreen lumisa-

teen jälkeen ulos ja varovasti pensselil- lä nostella lumihuitaleita summassa alustalle. Kärsivällisellä työllä toisinaan sattuu kohdalle hyviä kiteitä, vaikka keräily-hylkäys-kierroksia tuleekin lu- kuisia.

Ja se neljäs, muttei pienin ongelma, on lämpötila. Alustavan kokemuksen mukaan paras keli kuvata lumikiteitä on -10 ja -15 asteen välillä, sillä lumi- hitaleet tuntuvat ihan itsestään her- kästi sulavan tai vaurioituvan, vaikka ulkona olisikin pikkupakkasta. Tuuli, kosteusvaihtelut, ja kuvaajan kevytkin henkäys voivat tuhota kiteitä nopeas- ti. Lisäksi *aivan kaikki* varusteet, mu- kaan lukien keräilyalusta ja omat vaat- teet, täytyy esijäähdyttää ennen kuin menee lähellekään lumihuitaleita, muuten kuvaajan suusta voi kohta kuulua ärräpäitä.

Lämpötilaongelmalla on kääntein- nenkin puoli. Kokeilin itse kuvata en- sin niin, että saunaterassimme pöydän yhdessä päässä oli kameravarustus ja näyte, toisessa päässä kannettava latu- reineen. Terassilaudat notkuivat 3–4 mm kuva-alalla niin, että kun pääsi kannettavan luokse, kohdistus ei ollut- kaan enää paikoillaan. Sitten sormet kaksoiskäsineissään jäätyivät toistami- seen, kameran akut uupuivat, ja tieto- koneen näyttökin kalpeni ja jäähmettyi -12 asteen pakkasesta niin, että reilun tunnin päästä homma oli äkkiä lope- tettava!

Kuvauslaboratorioni versiossa 1.1 tein niin, että kamera ja kohde olivat pikkupöydällä terassin reunalla, johdot

siitä menivät saunan suljetun oven alta sisälle, ja kuvausrutiinit hoidin saunan puolelta, sillä siellä on meillä lattialämmitys. Luonnollisesti, jouduin kulkemaan edestakaisin kameralle toisen oven kautta niin varovasti, ettei pieninkään lämpöaalto saunan ovesta tuhoaisi hetkessä kiteitä.

Viimeisenä ongelmana on vielä valaistus. LED-valojakaan ei voi sijoittaa liian lähelle lumihuutaleita pienen hukkalämmön vuoksi. Se tuli nopeasti todettua. Jääkiteiden särmät ovat lisäksi melko voimakkaasti valoa taittavaa, kuten lumisokeudesta kuulleet helposti muistavat. Siksi jatkossa täytyykin kokeilla vielä enemmän polarisaatio- ja värisuodattimien sekä useamman lampun käyttöä. Taistelusta en odota vähemmänmässäkään määrin helppoa.

Lopuksi

Jos on yhtään kiinnostunut luonnon monimuotoisuudesta, niin voi ottaa vaikka luupin käteen ja mennä lämpimissä varusteissa tutkimaan mitä taivaalta on annettu ihmispoloille ihmeteltäväksi. Netistä löytyy monenlaisia vinkkejä jäämineraalin kanssa touhuiluun. Kauniita kirjojakin aiheesta on julkaistu – itse sorruin hankkimaan yhden luonnontieteelliseen kirjastooni.

Ulkona liikkussa voi sattua ja tahtua kaikenlaista jännää. Kun tiirai-

lin kameran näyttöpaneelia, kuului yhtäkkiä *räts ja humps!* Luulin murtosekunnin ajan, että talitintit mekastivat ja heittivät tutkijaa talipallolla. Mutta kun käänsin pääni, totesin, että varpushaukka oli syöttötelineen viereisestä kirsikkapuusta napannut yhden pikkulinnuista ja lensi pois päin hiljaisiin siivin! Koskaan en ole haukkoja pihallamme nähnyt, ja nyt oli kameranikin varattu. Niin että elämään mahtuu monenlaista tarinaa. □

Kirjallisuutta

Libbrecht, K. ja Wing, R. 2015. The Snowflake: Winter's Frozen Artistry. 144 s. Voyageur Press, 144 s.

LUMIKIDEKUVIA NETISSÄ:

Kenneth Libbrecht: <http://www.snowcrystals.com/>

Venäläinen Alexey Kljatov: <https://www.flickr.com/photos/chaoticmind75/>

“Maanmieheni” kanadalainen Don Komarechka: <http://skycrystals.ca/snowflake-gallery/>

Kari A. Kinnunen

Lumikiteet ovat timanttien jälkeen tarkimmin luokiteltuja mineraaleja

Muutama päivä Merikarvian ennätyslumisateen jälkeen myös Helsingin Helsingin lumikiteet olivat hyvin samantaisia kuin Joel Dyerin Merikarvialta kuvaamat. Mielenkiinnosta luin uusimman kansainvälisen lumikideluokittelun parin vuoden takaa ja aloin tutkia sataneita kiteitä. Lumikideluokittelu jakaa kiteet nykyään 121 luokkaan.

Lumi koostuu jäädästä, joka on mineraali. Kidejärjestelmältään jää on heksagoninen kuten vaikkapa berylli. Lumikiteissä jään pituusakseli (c-akseli) on usein tyypistynyt lähes näkymättömiin. Yleisimmät kidemuodot ovat kiteen päätympinnan tasoon kasvaneita litteitä tähtiä, joissa heksagoninen kuusilukuinen symmetria näkyy erityisen selvästi. Ne ovat tuolloin dendriittisiä



Auringonpilari Helsingin Kaivopuiston rannalla 6. tammikuuta auringonlaskun aikaan. Sulaa merta peittävän merisavun lumikiteet ovat kuusikulmaisia laattoja, ja tuo kidemuoto aikaansaa auringonpilarina tunnetun halo-ilmiön. Kuva: Kari A. Kinnunen.



Helsingin Hietaniemeen satoi 16. tammikuuta lumikiteitä, jotka enimmäkseen olivat P3b tyyppin dendriittejä. Kännykällä otettu kuva: Kari A. Kinnunen

ja haarakkeet 60 asteen etäisyydellä toisistaan, sijaiten kohtisuoraan jääkiiteen c- eli pituusakselia vastaan.

Lumikiteet näyttävätkin olevan timanttien ohella kaikkein huolellisimmin luokiteltuja mineraaleja. Uusin kansainvälinen lumikidejaottelu sisältää 121 luokkaa. Kanadassa kaivosten raakatimantit luokitellaan 200–300 ryhmään, mutta timanttikaupan jätti DeBeers luokittelee ne jopa useaan tuhanteen ryhmään. Sekä lumen että timanttien luokituksilla on suurta taloudellista merkitystä, mikä selittää yllättävän paljon työtä vaatineet luokituksat. Lumikiteiden muotoja on käytetty esimerkiksi lumivyöryennusteiden laadintaan, ja sitä kautta monen hiihtäjän ja vuorikiipeilijän henki on säästynyt vuoristoseuduilla.

Kolmekymmentä vuotta sitten tehdystä lumikideluokittelusta oli vain 80 luokkaa. Uuteen 121-luokitteluun on otettu mukaan myös napa-alueiden ja arktisten alueiden kiteet. Luokittelu on laadittu lumikiteistä otettujen valoku-

vien perusteella. Filmiaikaan verrattuna digikuvaus herkkine kennoineen on mahdollistanut entistä kattavamman lumikiteiden kuvauksen ja sitä kautta täsmentyneen luokittelun.

Vaikka jokainen lumikide tavallaan on oma yksilönsä, niin kiteiden kasvumuodoilla kuitenkin on vain 8 pääluokkaa, niillä 39 perusluokkaa ja lopulta näillä yhteensä 121 alkeisluokkaa. Yksittäisen kiteen ulkomuoto, niin sanottu habitus, riippuu eniten pakkasen määrästä ja ilman kosteuden voimakkuudesta. Mutta kiteen kasvaessa ja vajotessa taivaalta alaspäin olosuhteet muuttuvat peräkkäisesti. Se saa jokaisen kiteen jatkuvasti kasvamaan persoonallisesti. 121 luokkaa antavatkin oikeastaan vain karkean mielikuvan lumikiteiden todellisesta muotojen valikoimasta.

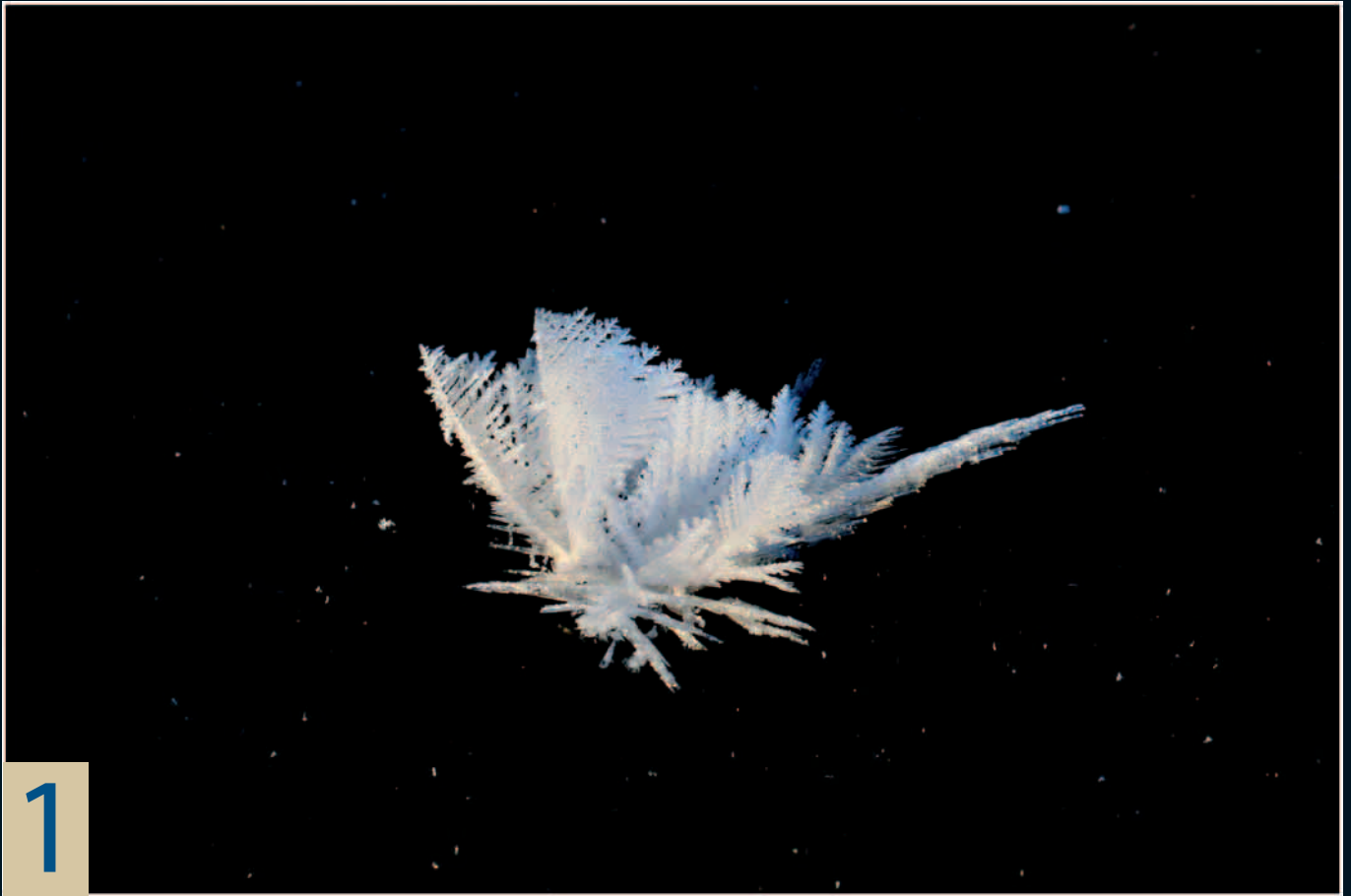
Epäsuoria havaintoja lumikiteiden muodosta voi tehdä halo-ilmiöistä, joita valon taittuminen erimuotoisista lumikiteistä synnyttää, kun katsoo auringon suuntaan. Lumitähtien muotoi-

set kiteet kumminkaan eivät haloja synnytä, vaan niitä aiheuttavat harvinaisemmat ja tiiviimmät jään muodot kuten prismat, laatat, pyramidit ja pylvää. Esimerkiksi auringonpilari, yksi yleisimmistä halo-ilmiöistä, syntyy kun valo heijastuu heksagonisten kuusikulmaisten laattamaisten jääkiteiden ylä- ja alapinnoilta. □

Kirjallisuus

Kikuchi, K., Kameda, T., Higuchi, K. ja Yamashita, A. 2013. A global classification of snow crystals, ice crystals, and solid precipitation based on observations from middle latitudes to polar regions. *Atmospheric Research* 132–133 (2013), 460–472.

LaChapelle, E.R. 1977. *Field Guide to Snow Crystals*. University of Washington Press, 101 s.



Kivikuvaajana tunnettu Henri Koskinen on myös kuvannut jääkiteitä.

Henrin kuvat ovat samalla abstraktia taidetta jään mielikuvituksellisista muodoista. Hänen kirjoittamansa runolliset kuvanimet antavat niille yhden mahdollisen tulkinnan.

Kuvat: Henri Koskinen

1

Lumienkeli liittää tähtien keskellä

<https://www.flickr.com/photos/aarnijaheka/16041694478/>

2

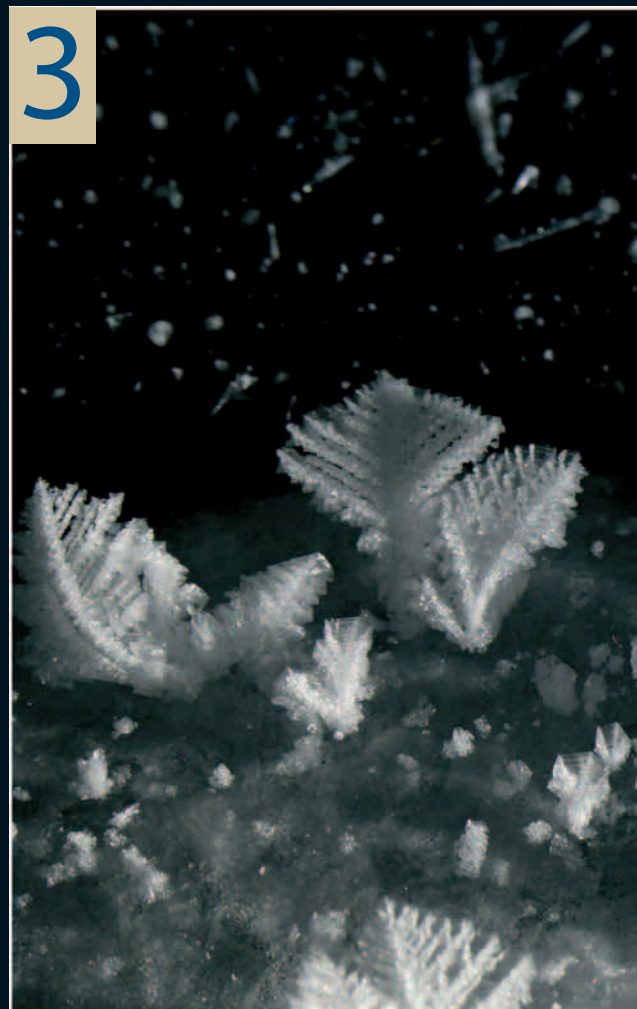
Portti taikamaailmaan aukeaa lumimetsän kautta

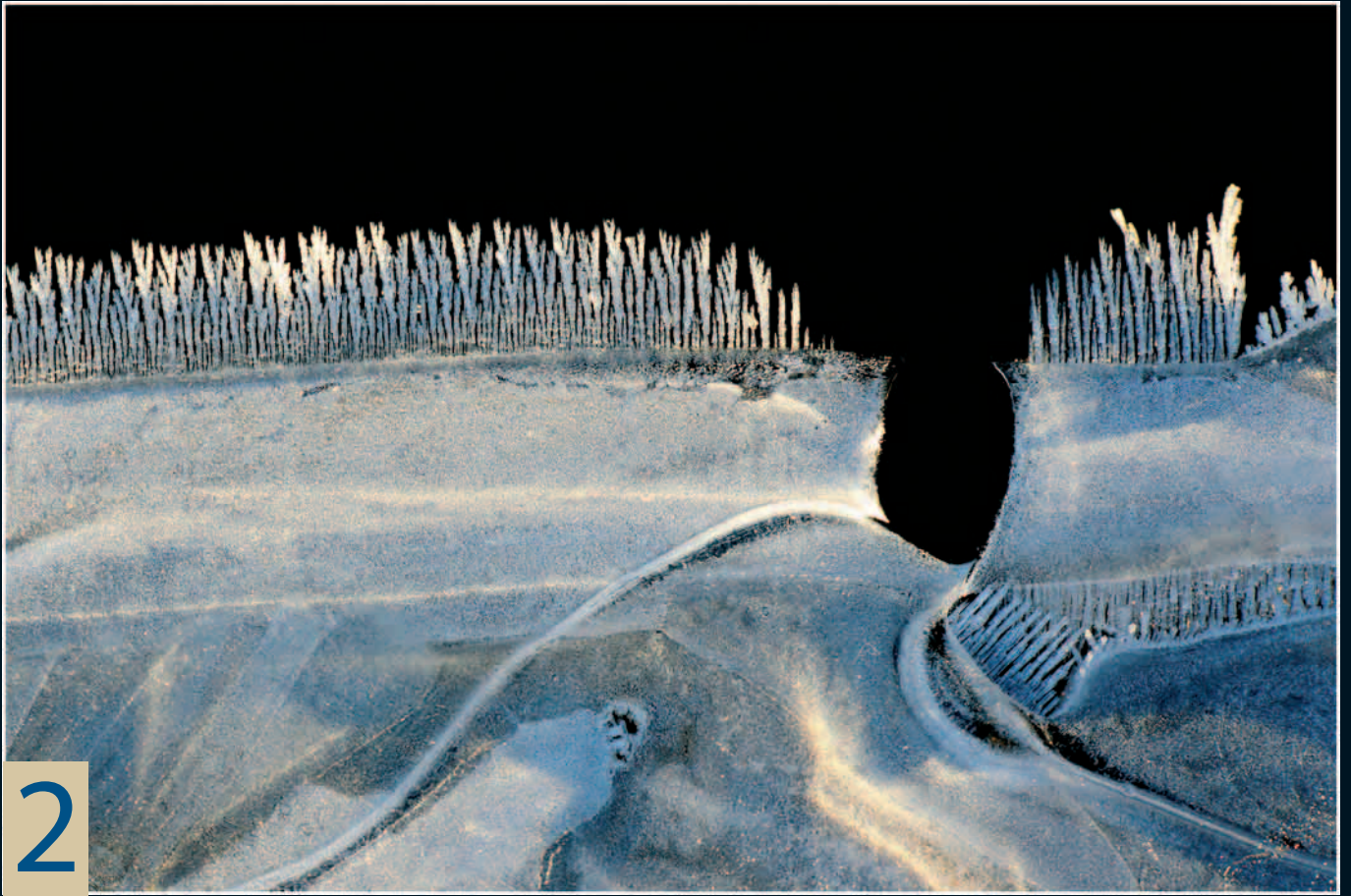
<https://www.flickr.com/photos/aarnijaheka/23737998359/>

3

Lumipuut kohti taivasta kurkottavat

<https://www.flickr.com/photos/aarnijaheka/16042997899/>





Antin teräskiteet

Akaalainen Antti Kankainen on harrastanut kiviä jo kolmisenkymmentä vuotta. Hän oli mukana jo silloin, kun Tampereen Kivikerhoa perustettiin vuonna 1986. Antti on kerännyt kivenäyteitä niin kotimaasta kuin ulkomailtakin ja pitää rekisteriä mineraalinäytteistään. Antilta sujuu myös jalometallin taidetaonta ja kivenhionta. Vankalla konepajakokemuksellaan hän on valmistanut tarvittavat työkalutkin itse.

Antti kertoo teräskidesykerön valmistuksesta itse näin:

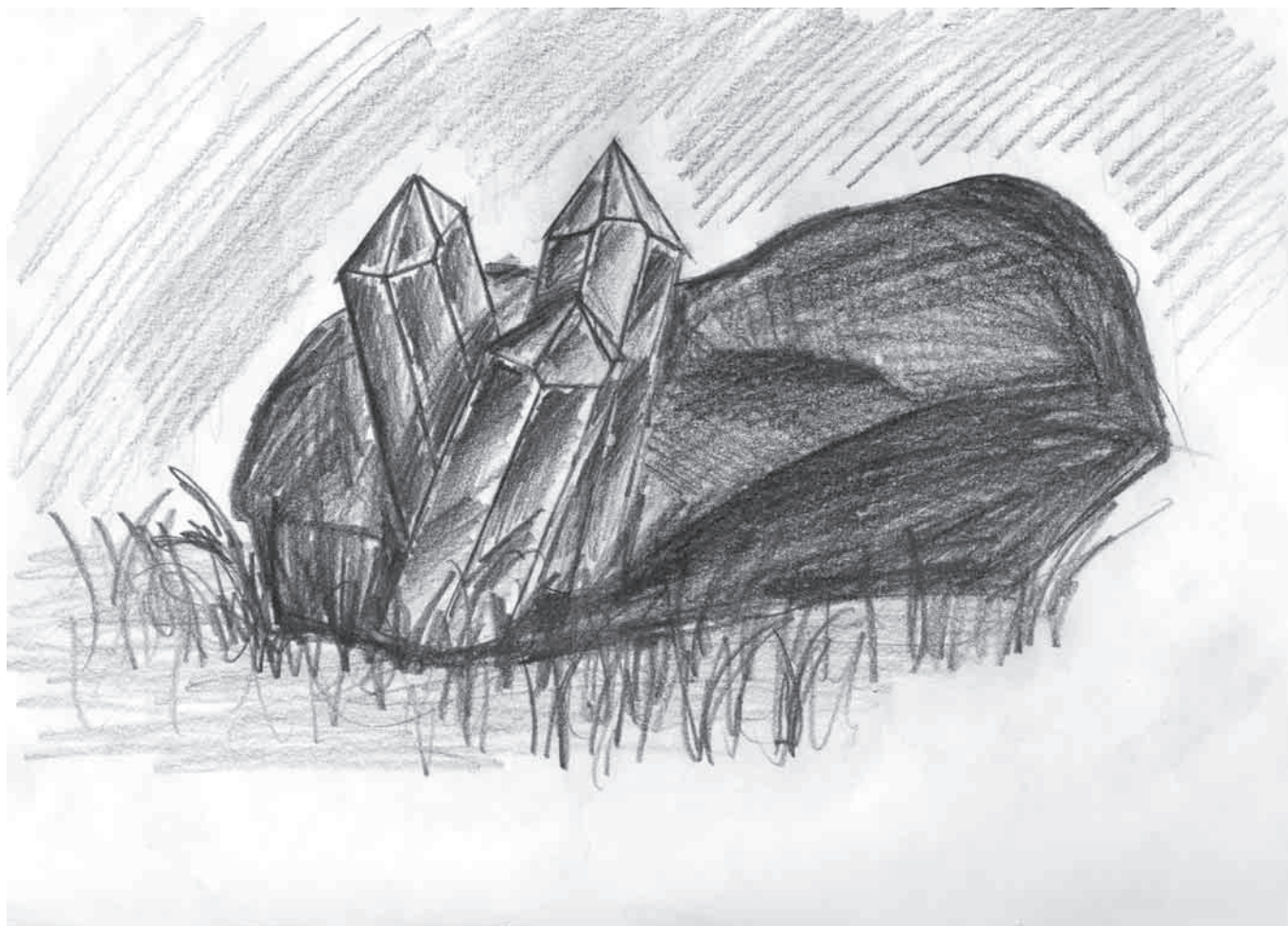
”Sain idean vuonna 1989 näiden kiteiden teosta, ajattelin että tämä voisi olla hienon näköinen kiviharrastajan pihassa. Pyysin poikaani Tomia tekemään vähän luonnosta kiteistä, hän oli vielä silloin peruskoulussa. Myöhemmin Tomi kouluttautui taiteen maisteriksi ja diplomi-insinööriksi.

Tomi teki luonnoksen ja minä piirsin kiteitä päästä katsoen, lähinnä levyn kanttauksen takia, sillä kaikki kiteet on taivutettu yhdestä levystä. Ki-

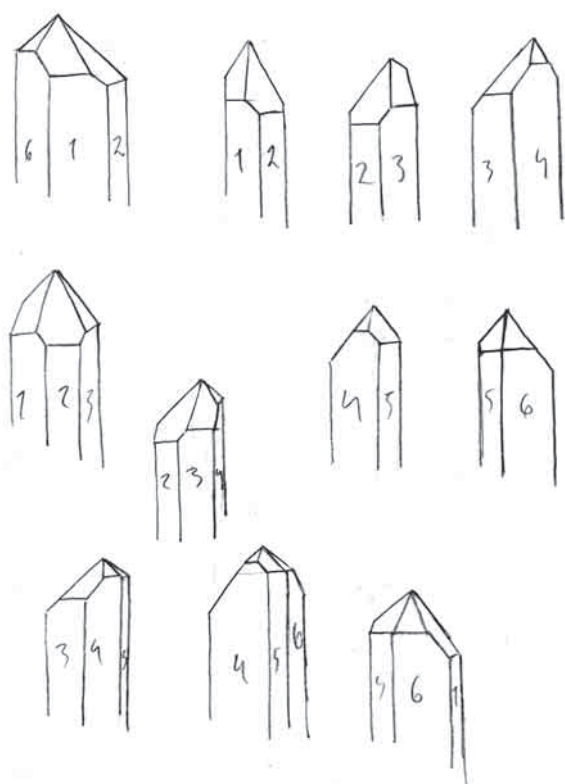
teiden päät ovat tietenkin eri osista. Materiaalina on 1,5 millimetrin vahvuinen ruostumaton teräs, viralliselta nimeltään AISI 304, joka sopii ulko käyttöön. Valmistin kiteet heti samana vuonna 1989, mutta sovitin ne pihaan vasta 2015, joten kauan kesti paikan valitseminen. Liekö hämäläistä hitautta tai jotain muuta? En viitsinyt ihan luonnoksen mukaista suurta kiveä raahata pihaan, tyydyin vähän pienempiin kiviin.” □



Teräksinen kidesykerö Antti Kankaisen kotipihassa. Koon näkee kuvassa, hän on itse siinä vähän mittakaavana. Kiteet ovat puolisen metriä pidempiä kuin kuvassa näkyy, koska osa kiteiden pituudesta on upotettuna maahan, varmuuden vuoksi, että pysyisivät kotona eivätkä päätyisi ohikulkijoiden matkaan. Kuva: Kirsti Kankainen



Tomi Kankainen luonnosteli isä-Antille hahmotelman, millaiselta teräksinen kidesykerö kotipihassa voisi näyttää.



Antti Kankaisen suunnitelmaa paperilla, miten teräslevy pitää kanttikoneella taivuttaa kiteen muotoon yhdestä levystä.



Kidesykerö painaa yli 50 kiloa. Kuva: Kirsti Kankainen



Gorgosaurus-dinosauruksen luuranko Royal Tyrrell museossa, Drumheller, Kanada. Kuva: Sebastian Bergmann (Wikipedia Commons)

Joel Dyer

Dinoluuta kolisuttelemassa ja kivettyneitä puita potkimassa

Taisi olla viime joulukuun alussa, kun ryöstelin kaappejani toimistolla ja muualla, yrittäen etsiä erästä Pohjanmaan fossiilipalasta. Olin Allan-herralta saanut luvan sahata sen itselleni isommasta näytteestä. Yhdeksänkymppinen, mo-

nesti kansannäytepalkittu Allan halusi, että olisin ottanut siitäkin pikkupalasta vielä kuvia, sillä kyse on toistaiseksi ainutlaatuisesta materiaalista Suomessa.

En harmikseni ole vielä löytänyt palasta, ja mysteerinen häviäminen mietityttää vieläkin. Joka tapauksessa löysin autotallimme paljon elämää

nähneen hyllykön vetolaatikosta kiviä, joita itse olin kerännyt tai hankkinut ja hionut 80-luvun alussa. Joukossa oli tummanruskea pieni palanen dinosauruksen luuta, ainoa pala joka oli vuoden 1982 Kanadan reissultani jäänyt jäljelle, koska muut palat olin hionut niihin aikoihin sukulaisille lahjoiksi. Sama periaate minulle pätee yhä: saan

paljon enemmän iloa jakamisesta – ja tutkimisesta – kuin hienon kokoelman kartuttamisesta, menisihän kivenmuurikoista poismenoni jälkeen kuitenkin suurin osa kai roskiin.

Lähetin Karille tutkittavaksi ja hiottavaksi dinoluun palasen, sillä ajattelin, että olisi hyvä saada tunnistukseleni vahvistus, ja että tarkasteluun tarvittaisiin superhyvät mikroskooppilaitteet. Selvisi, että kivettyneen luun hienorakenteita oli säilynyt, ja että luu oli jossakin määrin koristeellista ainakin mikroskoopissa.

Dinoluun tarina alkoi jo oikeastaan 70-luvun lopulla, jolloin kiinnostuin kivistä ja myös fossiileista. Käydessäni lukiota Tampereella – aikana jolloin “Viiden miehen Tampereen kivikerho” oli hiipumassa – teimme vuonna 1982 perheeni kanssa reissun Kanadaan, synnyinseudulleni. Oli kulunut melkein kymmenen vuotta siitä, kun olimme jättäneet isäni, suomalaisen äitipuoleni sekä nuoremman siskoni kanssa

Kanadan, ja olimme muuttaneet Peräpohjolaan. Oli kiva nähdä taas sukulaisia.

Ontariossa kävimme muun ohella eräällä jokialueella, josta voi löytää vieläkin runsaasti simpukoita ja muita fossiileita. Arkonan alueella eli 400–600 miljoonaa vuotta sitten monenlaisia mereneläviä, joista osa säilyi kivetymällä nykyaikaan. Myöhemmät maanjäristykset ja mullistukset sekä jääkaudet olivat tuoneet esiin simpukoita, koralleja, pääjalkaisia ja muita fossiileita, joita itsekkin sain 80-luvulla kerätä muutaman talteen. Nykyään monet fossiilipaikat ovat tiukemmin säännösteltyjä. Pitää ottaa etukäteen selville asioista ennen kuin lähtee Amerikkoihin vierailemaan vastaavissa kivi- paikoissa.

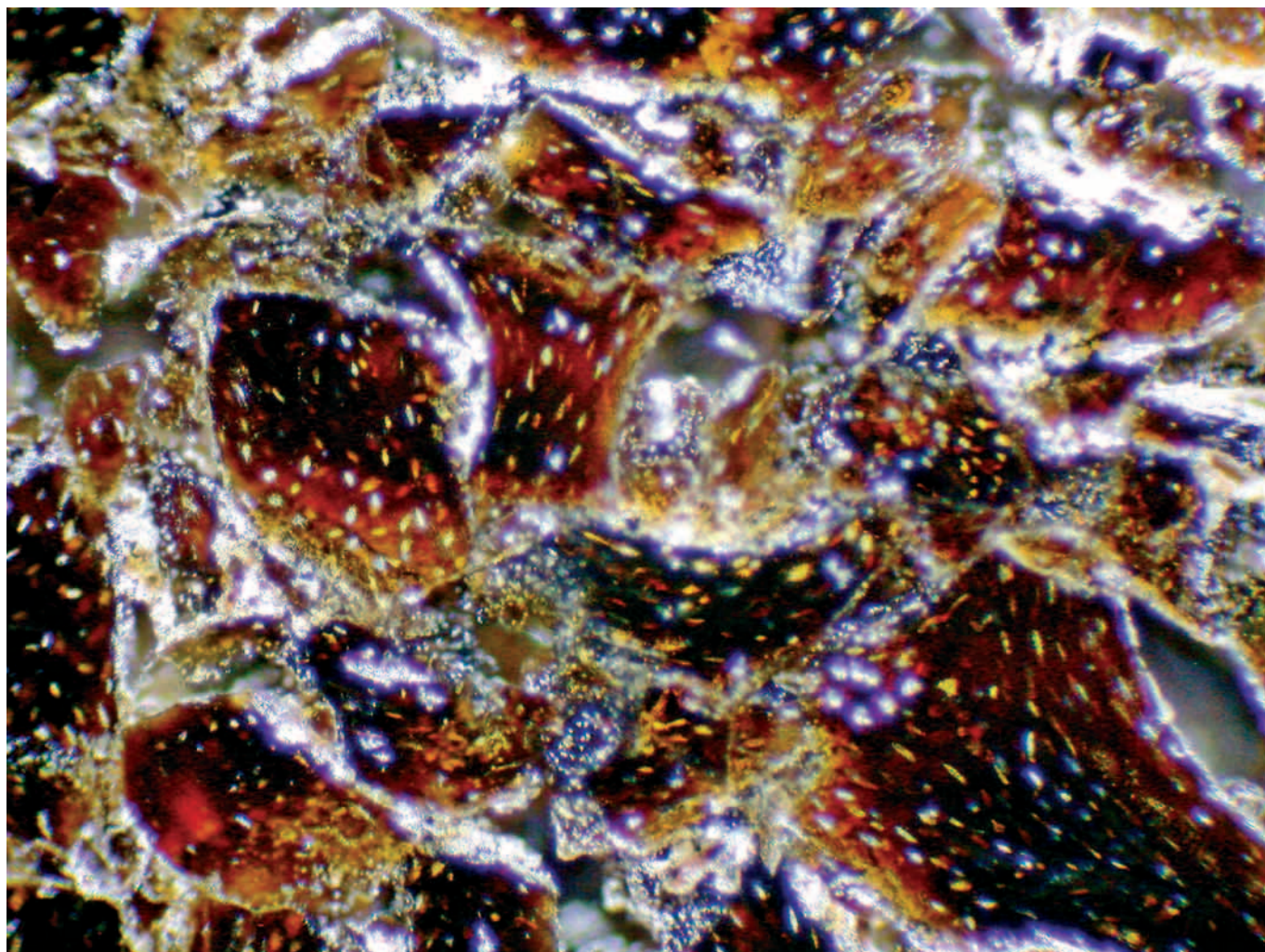
Siirryttyämme sukuloimaan suuren preerian alueella, Manitobaan, Saskatchewaniin sekä Albertaan (joka vuoristaan, öljyistä ja jääkiekostakin tunnetaan) pääsin taas pari kertaa kivireis-

sulle. Yhdellä sorakuopalla käydessäni löysin oranssinruskeaa karneolia, jota minulla näyttää samassa “80-luvun kätöksä” lojuvan edelleen rummutetuna.

Drumhellerin fossiilikanjonit (engl. Badlands) ovat vaikuttava näky. Ensin sitä on ajanut satoja kilometrejä tylsää, aavaa preeriaa, jossa pyörii välillä kuivuneita arokierijöitä (tumbleweed) ja tuoksua paikoittain salviaa tai koiruhoa muistuttava maruna (sagebrush). Yht’äkkiä näkyviin tulevat muinaisen jokiuoman jäljiltä jääneet, kerroksittaisen värikkäät eroosiomuodostelmat (engl. Hoodoos).

Suureksi pettymyksekseni en ole löytänyt itseltäni kuvia Drumhellerin dinosauruskanjoneista, eikä sukulaisillanikaan jostakin syystä ole kuvia tuosta paikasta, joten Mineralia joutuu tältä osin turvautumaan ilmaisiin public domain -kuviin.

Muistan hyvin, kun saapuessamme äitini ja pikkusiskoni kanssa Drumhel-



Joel Dyerin löytämän dinoluun kappaleessa on luuaineksen hienorakenne säilynyt. Kuvaleveys 1,3 mm. Kuva: Kari A. Kinnunen

leriin oli kuuma kesäpäivä, ja taisi kirjoittajalla olla päässään hiljattain ostettu olki-stetson, joka suojausi aika hyvin auringonpaahteelta ja sopi länkkärytyyliin hyvin maise-miin. Silmiä häikäisivät vaaleat, osin ruosteenväristen ja kellertävi-en kerrosten sävyttämät sediment-tikivipaasit ja rinteet, jotka muo-dostuvat kalkkikivestä, hiekkaki-vestä, kivihiilikerroksista sekä sa-vikivestä.

Jääkauden viimeistelemien kan-jonien pohjalla lojui kuivunutta kas-villisuutta, sekä paljon mielenkiinnotomia harmaita kivenkappaleita. Koska kuivunutta “ajopuuta” myös löytyi, potkaisin kevyillä kengilläni yhtä puolentoista nyrkin kokoista, pin-nalta vaaleaa puuta. Noh, tämäpä tun-tui varpaissa, sillä kyseessä olikin iso pala kivettyynyttä puuta! Tämä sisältä-päin paljon tummempi, hieno kappale säilyi Suomeen asti tallessa. Sen jäl-keen se on hävinnyt jonnekin, ja voin taata, että mielelläni olisin “onnenpot-kuni” tuloksen pitänyt tallessa.

Fossiilisia simpukankuoren sekä di-nosauksenluun paloja löytyy enem-



Drumhellerin kaupunki, Kanada. (Pixabay, Public Domain)

mänkin eroosimuodostelmien eri ker-roksista, mutta jo tuolloin muistaak-seni varsinainen kaivaminen oli kiel-lettyä. Drumhellerin alue on tätä ny-kyään sekä kansallispuisto että maail-manperintökohde. Alueen fossiileita ei saa viedä Albertan provinssin ulkopuo-llelle, paitsi kenties lahjakaupasta kui-tin kera ostettuja näytteitä, muutoin voi seurata ankarat sakot ja takavari-kointi.

Joka tapauksessa, Drumheller ja Ontarion fossiilipaikat ovat taatusti näkemisen arvoisia paikkoja, ja ylipää-tään pinta-alaltaan jättimäisen Kana-dan eri osien vaihteleva luonto, nähtä-

vyydet ja monet mikroilmastot ovat kokemisen arvoisia. Odotan että yli 36 vuoden poissaolon jäl-keen pääsisin taas käymään syn-nyinmaassani, vaikka matka tällai-selle yksinyrittäjälle taitaakin jää-dä haaveeksi. Niille joilla on mah-dollisuus matkustaa Kanadan apa-jille, suosittelen varauksitta käyn-tiä myös Vancouver-saarella, jossa vaimoni kanssa asuimme 80-luvun loppupuolella. Mukavia kivi- ja fossiiliseikkailuja toivottelen kans-saharrastajillekin! □

Lisätietoa netissä:

DRUMHELLER

https://en.wikipedia.org/wiki/Horseshoe_Canyon_Formation

<http://www.tyrrellmuseum.com/index.htm>

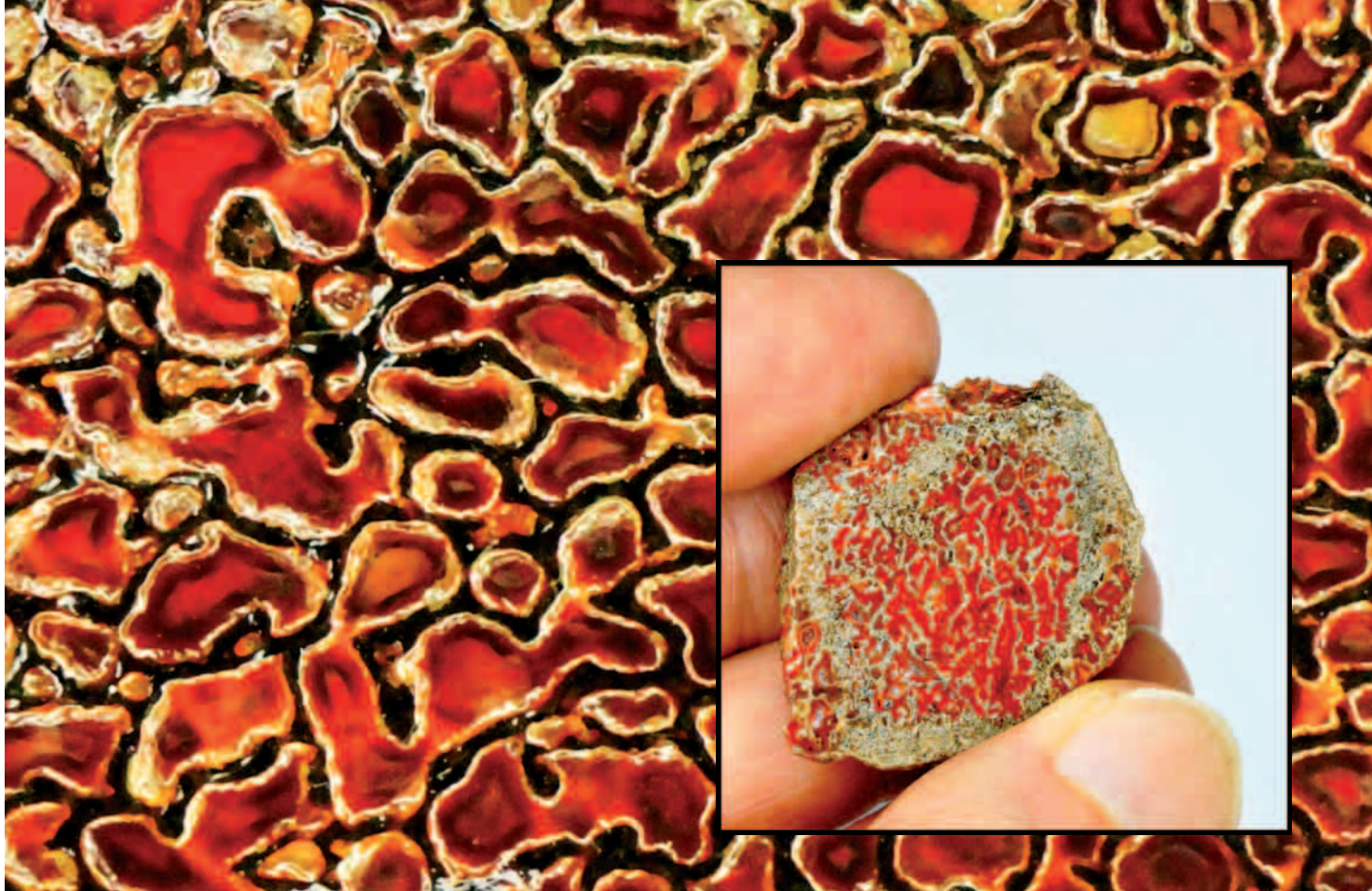
ARKONAN ALUE

<https://uwaterloo.ca/earth-sciences-museum/resources/fossils-ontario>

https://fi.wikipedia.org/wiki/Suuret_j%C3%A4rvet



Paahtava preerian aurinko paistaa Hoodoo-muodostelmien yllä. Kuva: Ken Kistler (Public Domain)



Utahin korukivenä käytettyä akatisoitunutta dinosauruksen luuta. Luuaines (tummat reunukset) on muuttunut francoliitti-nimiseksi fosforimineraaliksi. Luurakenteen huokosiin on kiteytynyt vedestä pieniä akaatteja. Kuvat ja näytteet: Kari A. Kinnunen.

Kari A. Kinnunen

Akatisoitunutta dinosauruksen luuta käytetään korukivenä

Luun ja puun kappaleet muuttuvat maaperässä joskus opaaliksi, kalsedoniksi ja hienorakeiseksi kvartsiksi. Orgaaninen aines syrjäytyy vedestä saostuvalla piigeelillä varsin nopeasti muuttuen opaaliksi ja vähitellen kalsedoniksi. Joskus kvartsiutuminen on niin hellävarainen tapahtuma, että jopa yksittäisten solujen piirteet ovat säilyneet. Maaperän veden raskasmetallit – kuten rauta – voivat värjätä aineksen samalla voimakkaan punaiseksi tai keltaiseksi.

Korukiveksi soveltuvat sellaiset dinosauruksen luut, joissa luuaines on muuttunut francoliitti-mineraaliksi (karbonaatti-fluoriapatiittia), ja luun

huokokset ovat täyttyneet kalsedonilla tai akaatilla. Parhaimmat ovat tulleet Utahista, Morrison muodostumasta. Lähtään ne ovat jura-kautisia, noin 150 miljoonaa vuotta vanhoja. Akaatti on saostunut vulkaanisesta tuhkaista vajo-veteen liuenneesta piiaineksesta.

Vuosikymmeniä sitten tätä harvinaista materiaalia kerättiin paljonkin korukäyttöön. Amerikan osavaltioiden suojelumääräykset ovat sittemmin rajoittaneet keräämistä vain muutamaaan mahdolliseen kohteeseen. Mutta niistäkin tulee yhä kivimessuille ja netti-kauppaan tasaiseen tahtiin materiaalia.

Morrisonin muodostuman punaiset akatisoituneet luut ovat enimmäkseen sauropodi-dinosaurusten jäänteitä. Solurakenne on niissä säilynyt usko-

mattoman tarkasti. Yksittäiset akaattiontelot ovat luuaineksen onteloiden paikalla. Osa Morrisonin dinoakaateista on erinomaista korukiveä, soveltuen pyöröhiointaan ja pienoisteistoksiin. Pääosa niistä on kuitenkin liian huokoista tai kalkkikivivaltaista, jotta kiillotus olisi mahdollista. □

Kirjallisuutta

Hubert, J.F., Panish, P.T., Chure, D.J. ja Probst, K.S. 1996. Chemistry, microstructure, petrology, and diagenetic model of Jurassic dinosaur bones, Dinosaur National Monument, Utah. *Journal of Sedimentary Research* 66, 531–547.

Dinoluuta

Uralilla, Vjatka-joella



Tampereen Kivikerhon toteuttamista ulkomaan kivimatkoista eräs mielenkiintoisimmista oli matka Uralille toukokuussa 2010. Kymmenen päivän matkalla oli mukana 34 kiviharrastajaa eri puolelta Suomea. Matkan kohokohtia oli monia, mainittakoon mm. Kungurin jääluola, Vjatka-joki ja dinosaurismuseo Kotelnitšissa, Permin yliopisto, Jekaterinburg sekä Moalyshevan smaragdiluohokset. Tässä Mineralian numerossa on juttua dinosauruksen luista, joten otettakoon esille myös Uralin matkallamme kohtaamat dinosaurusten luut.

Uralin länsipuolella virtaava Vjatka-joki on Kama-joen sivujoki Venäjällä, Kirovin alueella. Vjatka-joki saa alkunsa Udmurtian puolelta, mutta sen alajuoksu on Tatarstanin tasavallassa. Alueen pääkaupungin nimi muuten oli vuodesta 1781 lähtien Vjatka, mutta 1934 nimi muutettiin Kiroviksi, Sergei Kirovin mukaan.

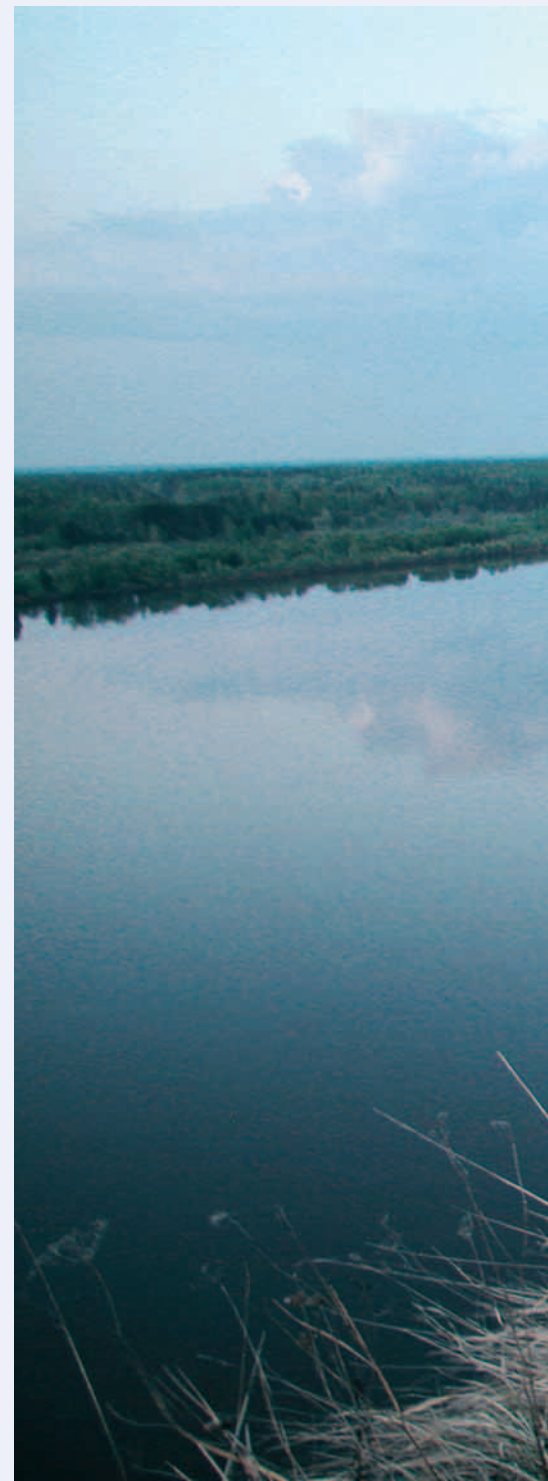
Jos mennään 260 miljoonaa vuotta ajassa taaksepäin, Vjatka-joen kulkusuunta oli silloin vastakkainen. Sen rannoilla ja soilla asustivat dinosaurukset. Nykyään näiden muinaisten dinosaurusten luuta tulee esille joen penkoista vuosittain, kevättulvien laskettua. Silloin alueen dinoille omistetun museon työntekijät lähtevät kenttätöihin kulkemaan Vjatka-joen rantoja kilometrikaupalla etsien uusia luita tutkittavaksi. He ovat löytäneet jopa kokonaisiakin dinosaurusten luurankoja. Vjatka-joen alueelle tyypillinen dinosaur on pieni, noin puolimetrisen *Deltavjatia vjatkensis* Lebedev.

Kun me saavuimme kiviryhmämme kanssa dinosaurusten löytöpaikalle, Vjatka-joelle toukokuun puolivälissä 2010, kevättulva ei ollut laskenut, joten emme päässeet etsimään dinosaurusten luita. Hienoa oli kuitenkin nähdä joki ja valokuvata sitä ylhäältä.

Vjatka-joen alueelta löytyneitä, tutkittuja ja preparoituja, permikautisten dinosaurusten luita on esillä Kotelnitšin paleontologisessa museossa. Dinomuseo on pieni, mutta maailmankuulu, harvinaiset löydöt kiinnostavat kovasti amerikkalaisia ja saksalaisia paleontologeja. Museo sijaitsee Kotelnitšin nimisessä maalaiskaupungissa. Tämä dinomuseo on Euroopan ainoa, joka tekee tutkimusta nimenomaan luustojen löytöalueella.

Kotelnitšin dinomuseoon mekin Vjatka-joelta suunnistimme, saunottuamme kuitenkin ensin joen rantaman saunoissa. Dinomuseoon saapuessamme kello oli jo yksitoista illalla, mutta museon ovet aukenivat meille ja pääsimme tutustumaan alueelta löytyneiden dinosaurusten luihin ja luurankoihin, joita museon opas ylpeänä meille esitteli. Seuraavalla aukeamalla tässä lehdessä on kuvia Kotelnitšin paleontologisen museon dinoluista.

Päivä oli ollut pitkä, eikä se vielä dinomuseoonkaan päättynyt. Yöllä kello 01.01 Kotelnitšistä lähti junamme Permiin. Siihen meidän oli ehdittävä. Pitkä juna oli tulossa Baikalilta asti, eikä se asemalla montaa minuttia odotellut, joten asemalla oli oltava ajoissa. Onneksi Kotelnitšin kaupunki oli niin pieni, ettei asemalle ollut pitkä matka juosta. Ehdimme junaan ja matka jatkui kohti Permin kaupunkia ja uusia seikkailuja.





Tampereen Kivikerhon retkellä Uralille vuonna 2010 yksi mielenkiintoisimmista käyntikohteistamme oli Tatarstanin kaupungissa virtaava Vjatka-joki, jonka penkoista kevättulvien lähdeyttä löytyy permikautisten dinosaurusten luita.

Meidän tullessamme joelle toukokuu oli puolivälissä, ja joki oli vielä tulvillaan, emmekä pystyneet pudottautumaan jyrkkää rinnettä alas etsiäksemme dinosaurusten luita. Kuitenkin ilonamme oli valokuvaus.

Alueen dinosaurusten luihin pääsimme tutustumaan vielä samana iltana Kotelnitšin paleontologisessa museossa.

KUVIA KOTELNITŠIN PALEONTOLOGISESTA MUSEOSTA



Tutustuminen Kotelnitšin paleontologiseen museoon

- 1 Noin puolimetriten Deltavjatia vjatkensis Lebedev asusteli Vjatka-joen rannoilla permikaudella, 255-260 miljoonaa vuotta sitten.
- 2 Tällainenko tuo Deltavjatia vjatkensis, hieman liskomainen otus kenties oli aikoinaan, museon näkemys.
- 3 Permikaudella 255-260 miljoonaa vuotta sitten Vjatka-joella asusteli myös tämä dino Viatkogorgon ivakhnenkoi Tatarinov.
- 4 Emeroleter levis Ivachnenko on saman aikakauden vjatkajokisia.
- 5 Rekonstruktio 255-260 vuosimiljoonaa sitten Vjatka-joella eläneestä pikkuruisesta Emeroleter levis Ivachnenko -dinosta.





Dinosaurusten aikaan Amerikka ja Venäjä olivat samaa mannerta

Kari A. Kinnunen

Geologia ja elämän kehitys ovat aina liittyneet toisiinsa. Dinosaurusten aikaan parisataa miljoonaa vuotta sitten nykyiset mantereet muodostivat yhden valtavan supermantereen. Se oli Pangaea. Amerikasta pääsi tuolloin kuivin jaloin Venäjälle. Nykyiset mantereet repeytyivät laattaliikuntojen raahaamina vähitellen Pangaeasta erilleen. Kullekin mantereelle kehittyi oman tyyppisensä dinosaurukset, sillä dinot eivät pystyneet uimaan pitkiä matkoja.

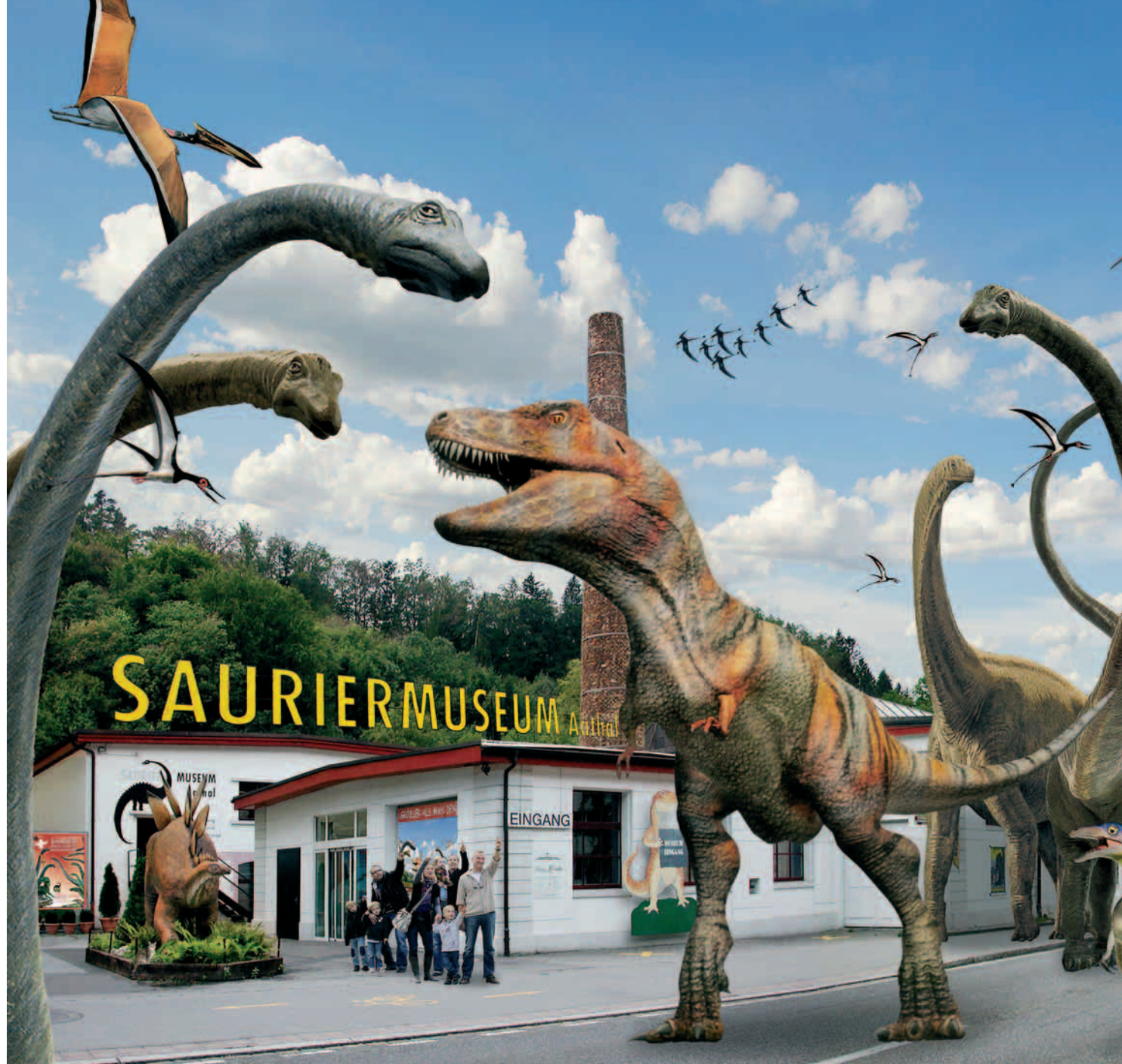
Dinosaurusten ajan loppuminen kytkeytyi sekin geologiaan. Lopullisen tuhon syyksi on esitetty Meksikonlahteen tömähäntä suurmeteoriittia. Nykyään pääsyyksi arvellaan voimak-

kaita tulivuorenpurkauksia ja niiden vaikutusta suursäätilaan liitukauden lopulla. Maankuoren halkeamista purkautui syvältä vaipan kuumista kohdista valtavat määrät basaltista laavaa. Vulkaanisen toiminnan ilmakehään syöksemä tuhka muutti suursäätilaa ja ympäristöä dinosauruksille epäedulliseksi. Sopeutuvammat pikkunisäkkäät alkoivat menestyä ja tämän seurauksena pääsi lopulta kehittymään ihminen.

Vaikka dinosaurukset ovat kuolleet maapallolta sukupuuttoon, niin eräiden dinolajien etäisiä sukulaisia elää yhä. Ne ovat lintuja. Näin monet paleontologit ja evoluutiobiologit uskovat. Linnunluilla onkin paljon yhteistä dinoluiden kanssa. Koko vain on monta kertaluokkaa pienempi.



Dinosaurusten aikaan nykyiset mantereet muodostivat yhden jättiläismantereen, joka oli Pangaea. Mineralian artikkeleissa esitellyt dinojen löytöpaikat: (1) Drumheller, Kanada, (2) Utah, USA ja (3) Kirov, Venäjä. Pohjakartta: Wikipedia Commons.



Anna-Maija Rae

fossiileja

ja meripihkaa dinomuseossa Sveitsissä

Kymmenen aitoa dinosauksen luurankoa sekä useita replikoita niin dinoista, kilpikonista kuin lentävistä liskoistakin on

nähtävillä Sveitsissä, Aathalin kaupungissa sijaitsevassa museossa, jonka nimi on Sauriermuseum Aathal.

Esillä on myös lukemattomia pienempiä, aitoja fossiileja, kuten liskoja, kaloja ja trilobiitteja. Tämä dinomu-

seo on mainio pistäytymiskohde, mikäli tie vie lähiseudulle.

Museoon on keväällä 2013 pystytetty myös meripihkaosasto, sen saatua lahjoituksena 700 kappaleen meripihkakokoelman. Lahjoittaja on yli



80-vuotias Willy Kohler, jota kutsutaan myös nimellä Mister Bernstein. Hän on kerännyt kokoelmaa 25 vuotta ja siinä on museon mukaan näytteet kaikista maailman meripihkaesitymistä. Esillä on myös sveitsiläistä plaffeittia.

"Kivikauppias" Hans-Jakob Siber innostui paleontologiasta jo 60-luvulla ja hänen ryhmänsä on ollut kaivauksilla vuosikymmenet lähinnä USA:ssa. Jossakin vaiheessa Siber sai ajatuksen dinomuseosta, joka sitten

avasi ovensa 1991. Museota vastapäätä, toisella puolella tietä on hänen omistamansa Siber+Siber -kivikauppa sekä kultamuseo, jossa on kultanäytteitä kaikkialta maailmasta. Se oli valittavasti lokakuuisena sunnuntaina suljettu.

Aathaliin löydät ajamalla Zürichistä tietä no 1 koilliseen (itään) ja kääntymällä tielle no 53 kaakkoon. Matkaa kolmisenkymmentä kilometriä.

Museon kotisivut löytyvät osoitteesta www.sauriermuseum.ch. □



Plaffeittia Aathalin Sauriermuseumissa. Plaffeitti on meripihkan harvinainen muunnos, jota on löydetty Alpeilta. Isäntäkivilaji on 55 miljoonaa vuotta vanhaa hiilipitoista hiekkakiveä. Kuva: Anna-Maija Rae



Lintusaurus. Kuva: Anna-Maija Rae



Sauriermuseum Aathal. Pressikuva

Hampurin mineraalimessuilla viime



Ametistiaurinko.



Opaalia uudesta puolalaisesta opaaliesiintymästä.



Kvartsikiteitä oli paranneltu suorastaan upeiksi.

Perinteinen käynti Hampurin kivi- ja mineraalimessuilla sijoittui jälleen viime vuonna joulukuun ensimmäiseen viikonvaihteeseen, 4.–6.12.2015. Tällä kertaa katselu yhteen suuntaan vei kolme tuntia ja paluuseen lähes toinen mokoma.

Intialaisten isot helmirivit ohitin jo helposti. Vaikeampaa oli ohittaa laserkvartseiksi nimitettyjen näytteiden pöytiä. Kvartsi-, sitriini- ja ametistikiiteet oli hiottu ja muotoiltu täydelliseksi ja viimeisen päälle kiiltäviksi ja hintaviksi. Yleisilmeenä voisikin pitää käsiteltyjen näytteiden suuri lisääntyminen messuilla.

Varsinainen katseenvangitsija oli vitivalkoinen, reilusti päänsokoinen lohkar, joka oli muotoiltu puuksi ja sen jokaisen oksan kärjessä oli rubiini tai smaragdi tai jopa molemmat. Tällaisia rubiini-smaragdipuita oli myytävänä kaksi taidonnäytettä. Normaalistihan kyseiset jalokivet olisi vain hakattu irti emäkivistä. Nyt oli saatu aikaan yhdistettyä käsityötäidettä ja jalokiven loistoa. Käsittelemättömiä näytteitä eli raakakiviä Hampurin messuilla olikin esillä vähäisemmässä määrin.

Tällä kertaa näin messuilla jo tuttujakin, mm. Lapin kullanhuuhtoja sekä Turun ja Tampereen kiviharrastajia. Muutamalle omalle näytteelleni sain jälleen pöydiltä nimen. Marokkolaisten fossiileja oli entistä useammalla pöydällä. Viime vuoden uusi löydös. Upeaa läpinäkyvää, sinertävää, isokiteistä ja kallista baryyttiä oli vielä pieniä erinä, jopa pieniä, halpoja 20–30 euron näytteitä, monilla pöydillä.

Viime vuodelta muistin, että olin varautunut ostamaan elefanttilinnun munakuoripussin, mutta eipä sellaisia ollut enää myynnissä. Muutaman simpukan nimineen ja löytöpaikkoineen ostin sekä jokusen “paremman” fossiilinkin. Tuliaisiksi ostin jokusen “halvan”, mutta luennoilla tarpeellisen näytteen.

Yksi Hampurin retken syy on myös joulun näkyminen ja tuntuminen. Isot massat iloisia ihmisiä kulkemassa kylki kyljessä. Hieno mantelin ja glyveinin (glögin) tuoksu leijaili ilmassa. Perinteinen kuningasrapuateria kuuluu myös Hampurin retkeemme. Asuimme vaimon kanssa jälleen neljän tähden Mercury Mitte -hotellissa, josta oli reippaat 200 metriä messuhalliin. Mutta ensi vuonna jo jonkin muualle.

Tänä vuonna Hampurin mineraalimessut järjestetään 9.–11.12.2016. Netistä löytyy tietoa messuista osoitteessa: mineralien-hamburg.de. □



joulukuussa



Smaragdi- ja rubiinipuu Venäjältä.



Seleniittikidepässinpää. Ei saa koskea!



Megalodontin hampaat 150 euroa, mosasauruksen hampaat vain 20 euroa kappale.



Taideteos, 30 euroa. Ei fossiili vaan aidon kopio.

Lukijakysely

Vastaa ja voita!



Kivikirja, Tampereen rantatunnelin louhintakiveä. Koko: leveys 2 cm, korkeus 1,5 cm ja syvyys 1 cm. Hionta: Jukka-Pekka Lehtinen. Kuvat: Liisa Hertell

Mineralia-lehti perustettiin loppuvuonna 2012, jolloin se marraskuussa esiteltiin Tampereen kivimessuilla. Alan uutena tulokkaana Mineralia otettiin innostuneesti vastaan. Seuraavana vuonna lehteä alettiin julkaista Tampereen Kivikerhon toimesta säännöllisesti, neljänä numerona vuosittain. Tähän mennessä Mineralia on ehtinyt ilmestyä kolme kokonaista vuotta 2013–2015.

Kokosimme seuraavalle aukeamalle kaikkien julkaistujen numeroiden jutut ja kansikuvat. Kerro meille, mikä juttu on ollut mielenkiintoisin ja mikä kansi kiehtovin.

Vastauksia odotetaan keskiviikkoon 20.4.2016 mennessä sähköpostitse osoitteeseen: mineralia@tampereenkivikerho.fi

Kirjoita viestiisi parhaana pitämäsi jutun nimi ja kyseisen lehden numero. Kansikuva-arvioon laita numero ja vuosi. Laita viestiisi myös nimesi ja postitusosoitteesi, jos vaikka voitto osuu kohdallesi.

Kaikkien määräaikaan mennessä vastanneiden kesken arvomme kuvassa olevan kivikirjan. Arvonta suoritetaan Tampereen Kivikerhon kevätkokouksessa perjantaina 22.4.2016.

Tulos ja voittajan nimi julkaistaan Mineraliassa nro 2/2016.

Mineralian irtonumerot

Lehdestä on saatavilla vielä joitakin irtonumeroita. Mikäli sinulta puuttuu joku lehti, voit kysellä ja tilata sen Liisa Hertelliltä, liisa.hertell@kolumbus.fi. Hinta 6 euroa kpl.

Kaikkia numeroita ei ole enää saatavilla.



Kannen pääkuvassa, Mineraliassa 1/2012, on kalsiitti ja apatiittikide. Parainen, Skräbböle.

1/2012

MINERALIA - Kiviharrastajan Kuvalehti perustettiin loppuvuonna 2012. Uuden lehden kirjapainossa painettu, ensimmäinen numero julkistettiin marraskuun puolivälissä 2012 järjestetyillä Tampereen Kivimessuilla.

- ▶ Mineraalien valoisuutta
- ▶ Lehden toimituskunta esittelyssä
- ▶ Mikä nimeksi lehdelle, nimen ideointi valokeilassa
- ▶ Böömiläisen granaatin tarina
- ▶ Paraisten kalkkilouhoksen mineraaleista
- ▶ Focus stacking -digi-kuvausmenetelmä
- ▶ Yhteenveto UV-lampulla fluoresoivista Suomen mineraaleista
- ▶ Miksi jotkut mineraalit fluoresoivat?
- ▶ Tee itse fluoresoivien mineraalien katselu-laatikko
- ▶ Graniitit rakennuskivinä
- ▶ Myrkylliset kivet, vinkkejä turvalliseen kiviharrastukseen
- ▶ Jalokorundi Lapista, Elsaajalta
- ▶ Tutkittavana mahdollinen meteoriitti Marokosta
- ▶ Kirjaesittelyt uusista alan julkaisuista

1/2013

- ▶ Luontokuvaaja Bo Johanson Grönlannin rantakallioilla
- ▶ Grönlannin korukivet
- ▶ Suomalaiset kryoliitin jäljillä Grönlannissa
- ▶ Ovifakin rautalohkare Helsingin Kaisaniemessä
- ▶ A.E. Nordenskiöld geologin silmin
- ▶ Kultahipusta koruksi
- ▶ Dendriitit
- ▶ Kiviharrastajien kivinen polku
- ▶ Kirjaesittely: Malminetsintä kohtalona
- ▶ Lampivaaran ammetis-tiesiintymän löytömy-nen 1985
- ▶ Rokua Geopark

2/2013

- ▶ Mineraalikuvaauksessa tärkeintä on valon käyttö
- ▶ Mikrokiteistä kvart-sia, kalsedonia... Alajärven Hietakan-kaan sorakuopista
- ▶ Kivien keräämisestä
- ▶ Murikasta malmiksi
- ▶ Uusi korukivilöytö Laitilasta: savukvartsia ja apofylliittiä
- ▶ Kemiönsaaren Illon "markasiitti" paljastui rikkikiisuksi
- ▶ Kuukiveä Nurmijär-ven Ilvesvuorelta

3/2013

- ▶ Miten minusta tuli kivien digikuvaaja
- ▶ Otamon louhos
- ▶ Miten (miksi) minusta tuli geologi
- ▶ Meripihkaretki Baltiaan ja Kalinin-gradiin
- ▶ Mitä meripihka on; mikroskoopilla meripihkan salat paljastuvat
- ▶ Kaliningradin Meri-pihkakombinaatin historia
- ▶ Meripihkamuseo Gdanskissa
- ▶ Talvivaaran punainen korukivi sisältää thuliittia
- ▶ Kuopion Kivikerho esittäytyy, Mikko Ylönen veteraanijäsen
- ▶ GTK avasi ovensa Otaniemessä ja jär-jesti retken Leppäva-raan Espoo-päivänä

4/2013

- ▶ Miten ammattivalo-kuvaaja kuvaa kivi-kohteita
- ▶ Taj Mahalin kivet
- ▶ Kivi-intarsiateknii-kan syntyhistoriaa Firenzessä
- ▶ Kivi-intarsiaa oppimassa Firenzessä
- ▶ Kivimosaiikkia, piha-kiveykseen mallia Espanjasta

- ▶ Kivimosaiikkitaide suomalaista kivistä (Ritva Luukkasen töitä)
- ▶ Paua Abalone -kotilo
- ▶ Kivitohtori kertoo: Ei voimalla vaan järjellä; Mente et malleo; Helsin-kiitti ja unakiitti, kaksi suosittua korukiveä
- ▶ "Sudeettimonttu", kenties Suomen rikkain kivimonttu
- ▶ Kuolan retki – maailman laidalle, tai melkein
- ▶ Hyrkkään ruusu-kvartsiesiintymä on mainio retkikohte

1/2014

- ▶ Sinisafiireja ja jalo-zirkoneja Miessiltä, Lemmenjoen alueelta
- ▶ Suomen suurimmat zirkonikiteet Siilin-järveltä
- ▶ Yliopiston Mineraali-kabinetin historiaa
- ▶ Kivenkehrä-kivi-galleria Kurikassa
- ▶ Stone Gallery Lunnikivi
- ▶ Eräjärven Kivimuseo 40-vuotias
- ▶ Kauko Alasaarela ja Amerikan kivikuume – tuhansien kivien tarinoita Lapualla
- ▶ Ylämaan Jalokivimu-seo uudistaa ilmettään

VALITSE PARAS KANSI

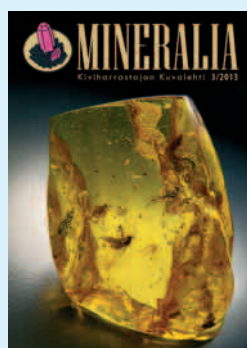
1/2013



2/2013



3/2013



4/2013



1/2014



2/2014



- ▶ Kultamalmit syntyvät erilaisten kivilajien kontakteihin
- ▶ Cornwallin rikas kaivoshistoria kohosi maailmanperintö-kohteeksi
- ▶ Gemmologinen koulutus uudistuu Suomessa
- ▶ Haverin kultamuseo-alueella järjestetään Konepäivät
- ▶ Aloite: Kirjoitelkaapa Mineraliaan teitä kiinnostavista aiheista

2/2014

- ▶ Taidetta geologiassa, geologiaa taiteessa!
- ▶ Meteoritiitten valokuvaaja
- ▶ Lohkareet kuvanveistäjän materiaalina
- ▶ Jouko Turkan Pirkkalan kivien näyttely
- ▶ Hämeenlinnan Aunelan kuppikivi
- ▶ Euroopan uusin jalokivikaivos
- ▶ Kirjaesittelyssä syksyn uutuus, laaja teos suomalaisesta korusta
- ▶ Vastaus kansannäytteeseen: rikkikiisu-konkreetio

3/2014

- ▶ Mikromineraalien maailma

- ▶ Kivikunnan käsitteet sekaisin
- ▶ Firenze, Ravenna ja Apuan Alpit, huippukokemuksia Italiassa
- ▶ Pohjois-Italian marmorivuorien ja tippukiviluolien geologiaa
- ▶ Vuoroin vieraissa, nuoripari Firenzestä kävi Tampereella
- ▶ Kiviharrastus ja kansainvälinen yhteistyö
- ▶ Erich Berger löysi metallista kuparia
- ▶ Kristillisiä merkkejä Suomen kivissä ja kallioissa
- ▶ Kirjaesittelyssä "Suomen rotkot"
- ▶ Nurmijärveläinen kivikerho Pyteriitin pyörittäjät 20 vuotias

4/2014

- ▶ Paavo Korhosen kokoelmassa ensiarvoista on kiven kauneus
- ▶ Järvimalmin pelkistystä Haverissa
- ▶ Olisivatko järvimalmit nykYTEknologialla taloudellisesti kannattava kaivoshanke?
- ▶ Möhkön rautaruukki Ilomantsissa käytti järvimalmia
- ▶ Hakku – geologista tietoa kootusti

- ▶ Piken rikas kivikausi 2014
- ▶ Paras kamerani kuvikuvaukseen
- ▶ Kirjaesittely: Kriittistä media-analyysiä... Talvivaarasta

1/2015

- ▶ Geomatkojen suosio se vain jatkuu
- ▶ Uusi kuukivilöytö Ilmajolta
- ▶ Uusia kuukivilöytöjä Lapista
- ▶ Luomujalokivet ovat hupeneva luonnonvara
- ▶ 20 vuotta geomatkailua ulkomaille
- ▶ Kivet muistoina matkoista
- ▶ Alati matkalla, eli reissumiehen kiviset polut
- ▶ Kiviharrastuksen aloittaminen
- ▶ Kivimessuilla Saksan Ennepetalissa
- ▶ Messutunnelmia Hampurista

2/2015

- ▶ Kulta kiehtoo kaikkia
- ▶ Kultakuume ei lopu koskaan
- ▶ Kauneimmat ja kalleimmat kullat
- ▶ Tankavaaran Kultamuseolla takana 40-vuotinen taival

- ▶ Upakultaesiintymät ja niiden muodostuminen
- ▶ Kullan tie Klondikesta Turun yliopiston-mäelle
- ▶ Mitä katinkulta on?
- ▶ Mitä kalliroleikkaus kertoo
- ▶ Leinelän kalliroleikkaus Heurekaan Maan alle -näyttelyssä
- ▶ Esittely uudesta Suomen malmiesiintymien kirjasta
- ▶ Kaiva.fi -sivusto kertoo kaivannaisalasta ja sen merkityksestä

3/2015

- ▶ Kivikerhot ja yhteiskunnan muutokset
- ▶ Luonnonkivet geologisella kaupunkikävelyllä Turun performanssifestivaaleilla
- ▶ Geologin työ Tampereen Rantatunnelissa
- ▶ Korusarja Rantatunnelin kiillegeisistä
- ▶ Syytettynä "Kattiperä" eli miksi tunnelikivissä on hiontaa haittaavia halkeamia
- ▶ Tampereen Rantatunnelin kivi mikroskoopissa
- ▶ Bergamon alueen geologia ja mineraalit kiinnostavat

- ▶ Kivimatka Italiaan viime toukokuussa
- ▶ Lähigeologiaa kaikille: Geologia koulutti kansaa elokuussa Espoossa ja Hollolassa
- ▶ Lukijoiden kiviaarteita: Terho Törmäkan-kaan Erämaja

4/2015

- ▶ Kivikerhot ja kivikokoelmien kohtalot
- ▶ Uusi topaasilöytö Viitaniemestä
- ▶ Satu Väisänen löytämä jalotopaasi on kappale paljon suuremmasta kiteestä
- ▶ Harvinaisen hyvä topaasikide Sudeettimontusta
- ▶ Käyntiä Kivisillä Aroilla, esittelyssä kiviharrastajajärjestö Ritva ja Mauno Aro
- ▶ Luonto fasettihiojana
- ▶ Säilyttämisen arvoisia siirtolohkareita ja tarinapaikkoja Vaasan seudulla
- ▶ Kansannäytepalkinnot jaettiin vuoden 2014 parhaista näytteistä Tampereella
- ▶ Luupin lumoissa
- ▶ Turistina Kappadokiassa, Turkissa
- ▶ Kirjaesittelyssä Soklin monivaiheinen tarina

3/2014



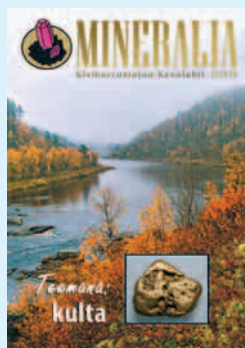
4/2014



1/2015



2/2015



3/2015



4/2015



Suomen keskiaikaiset korut

Arkeologi Visa Immosen väitöskirjansa pohjalta kirjoittama ja taidokkaasti itse valokuvaama kirja kertoo museoissa ja kirkoissa säilyttävistä Suomen keskiajalta (1200–1600) peräisin olevista jalometallikoruista ja -esineistä. Yhteensä tällaisia kultasepännöitä tunnetaan nelisensataa, lähinnä koruja ja kirkollisia kalleuksia. Immosen kirja osoittaa, miten akateemisesta opinnäytteestä on mahdollista työstää kiinnostava, tärkeä ja laajaa yleisöä puhutteleva teos. Se myös näyttää kuinka tärkeää kuvitus tietokirjoissa on.

Kirjan valokuvat ovat erittäin korkealaatuisia. Monista esineistä on vieläpä lähikuvat, ja niistä koruja pystyy tarkastelemaan jopa paremmin kuin museoiden vitriinien lasien läpi. Korujen ja esineiden kulumajäljet ja tekoavasta kertovat mikrorakenteet erottuvat ilahduttavan tarkasti. Immosen valokuvausprojekti on ihailtava jo selaisenaan. Hänellä ei ole ajokorttia, ja museot ja kirkot sijaitsevat Suomessa pitkien etäisyyksien päässä toisistaan. Hän sai isältään kuljetusapua, sillä kamerakalusto oli ammattilaistasoa eli painava.

Tämän vuoden Visa Immonen on Getty-museossa Los Angelesissa tutkijana. Hän on opiskellut Turun yliopistossa arkeologiksi. Lisäksi hän on työskennellyt tutkijana Amerikassa ja Englannissa vaihtelevia jaksoja.

Minua kiinnosti oitis etsiä kirjan korukuvista kotimaisia korukiviä. Yhtään kotimaista en löytänyt! Jalo- ja korukiviä on muutenkin säilynyt korusissa yllättävän vähän, vaikka istutuk-

set kertovat, että kiviä on monissa alun perin ollut. Muutamat harvat kivet olivat lasia tai ulkomaisia jalo- ja korukiviä.

Kuitenkin Immosen kirjan kanssa ilmestyi lähes yhtä aikaa suomalaisten ja venäläisten yhteistyönä kirjoittama Mining Road -kirja. Yhtenä kirjan kirjoittajana oli Satu Hietala. Mining Road -kirjassa on kuvattu tarkkaan myöhäisen keskiajan jalokivikaivos Karjalan Kitelessä, silloisen Ruotsi-Suomen itäisimmässä kolkassa. Granaatteja luultiin rubiineiksi ja niitä vietiin Erik-kuninkaan toimesta tynnyrikaupalla Tukholmaan. Tämä tieto olisi hyvä saada kirjan mahdollisiin seuraaviin painoksiin, vaikka Suomen tuon aikakauden korusista näitä – silloin kotimaisia – granaatteja ei vielä olekaan tunnistettu.

Jalometallien alkuperästä kirjassa on kiitettävästi tietoa. Immosen mukaan jalometallit on joko kierrätetty esihistoriallisten kalmistojen ja aarrekätköjen korusista, tai niitä on ostettu kolikkoina ja harkkoina, enimmäkseen Saksasta. Ruotsissa tuolloin toimineiden kaivosten kultan ja hopean päätyemisestä Suomen korusiin ei ole säilynyt tietoa. Myöskään laboratoriotutkimuksia metallien kemiallisesta koostumuksesta ei mainita tehdyksi.

Esihistoriallisia kultakoruja on säilynyt Suomessa säälittävän vähän. Ne-

kin vähät ovat Tukholman historiallisessa museossa, sillä Ruotsi-Suomen aikaan kallisarvoiset löydöt pakkosiirrettiin Tukholmaan. Löydöt siis ovat vähissä, mutta Immosen löytämät kirjalliset dokumentit kuitenkin kertovat loistosta eli korujen yleisyydestä jo keskiajalla.

Yllättävää on myös, miten monet nykyiset korutyypit olivat suosittuja jo Keskiajalla. Säilyneissä korusissa tosin kivet olivat harvinaisia. Ja monet niistä olivat hiomattomia. Jalometallityö toisaalta oli jo pitkälle kehittyntä ja viimeisteltyä kuten esineiden lähikuvista lukija pääsee näkemään.

Keskiajalla korut olivat yhteiskunnan yläluokan iloa toisin kuin nyt. Kiviharrastus kultasepännöineen on osoitus yhteiskunnan tasa-arvoistumisesta. Nyt kaikilla on varaa korusiin ja niitä on luvallista itsekin valmistaan. Keskiajalla korujenvalmistus oli tarkkaan säädeltyä toimintaa.

Keskiajalla jalometallit olivat varakkaille talonpojille kuin pankkitili. Tämä oli hieman kuten yhä nykyään Intiassa. Aateliset ja kirkko puolestaan käyttivät vanhoja korujen jalometallia uusien muodikkaampien korujen teettämiseen. Tämä selittää miksi aateliskoruja on niin vähän säilynyt. Talonpoikaiskoruja on saatu talteen enemmän.

Keskiajalla kultasepännöihin liittyi



*Immonen, Visa:
Kirkkojen ja kartanoiden
kätköistä. Kustantaja:
Maahenki, 2015.
400 sivua.
Hinta 39 €.*

monia myrkyllisiä raskasmetalleja kuten elohopeaa kultaukseen. Entiset kultasepänpajojen maapohjat ovat Turun keskustassa yhä pahoin saastuneet. Immosen mukaan ne ovat jopa arkeologeille kaivauksissa riskinpaikkoja.

Jalokivien väärennökset olivat jo keskiajalla yleisiä. Synteettisiä jalokiviä ei vielä tunnettu, mutta taidokkaasti värjätty lasit olivat hyvin yleisiä. Keskiajalla jopa lakipykälän yritettiin varoittaa silloisia porvareita väärennöksestä.

Kultasepät alkoivat toimia Suomessa 1300-luvulta lähtien. Syynä oli kaupunkien perustaminen ja sitä kautta harvinaisempien ammattien yleistyminen. Myös vaurastuminen kirkon ja aatelin myötä vaikuttivat tähän. Ensimmäinen asiakirjoissa mainittu kotimainen kultaseppä toimi Turussa. Hän oli nimeltään Petrus ja vuosi 1371.

Viime vuosina varsinkin sormuslöydöt ovat yleistyneet kulttuuriseutujen peltomaista. Metallinilmaisinharrastajat ovat niiden takana. Miksi sitten pelloista löytyy pienikokoisia aarteita? Kirjassa on mainittu lyhyesti yhtenä selityksenä, sivulauseessa, peltojen lannoittaminen. Aikoinaan, ennen fosfaattilannoitteita, käytettiin ihmislantaa levitykseen. Ja kuten nykyään, viemäreistä löytyy kaikenlaista, silmälasista tekohampaisiin. Varmaan sama päti entisiin aikoihin, mikä selittäisi korujen joutumisen peltoihin. Jalometallit ja arvokivet ovat säilyneet satoja vuosia, mutta muu aines on maatonut pois. Uusimmista metallinilmaisintöydöistä kirjassa on lopussa kattava koelma erinomaisia kuvia, enimmäkseen sormuksia.

Kirjassa on loisteliaat kuvat Suomen tärkeimmistä keskiajan korusta, Liukisialan tuoksurasiasta. Sen keskiaikainen ikä tosin kummastuttaa, kun tarkastelee korun istutuksissa vielä säilyneitä rubiineja hionnan laadun osalta. Tai ehkä osa kivistä on myöhemmin vaihdettu uusiin.

Toisaalta, erikoisia vanhoja hiontoa näkee esimerkiksi vuorikristallissa,

kuva kirjassa sivulla 221. Ylös viistottu pyöröhionta on jäänyt nykyään käytöstä. Ennen sillä sai aikaan näyttäviä heijastuksia, sillä korupohjiin kivien alle asetettiin valoa heijastavia levyjä kuten hopeaa. Sivun 221 pyöröhiotun kiven reunat on lisäksi kaiverrettu koveriksi kunkin atulan kohdalta. Tällais-takaan en muista aikaisemmin nähneeni.

Edelle poimittujen, itseäni kiinnostavien tietojen lisäksi kirjasta oppii paljon muuta tärkeää. Vähemmän tunnettu lienee se, että antiikkikaupassa kulkevat keskiajan esineet eivät kuulu museovirastolle kuten esihistorialliset artefaktit. Sitä vastoin kaikki yli sata

vuotta vanhat, maasta kaivetut esineet kuuluvat Museovirastolle. Näistä kysymyksistä, lakipykälästä ja mahdollisista ennakkotapauksista, olisi kirjaan toivonut ihan omaa kappaletta tai jopa lukua. Metallinilmaisimien käytön yleistyessä harrastuksen pelisäännöistä olisi hyvä saada ymmärrettävät linjat.

Kari A. Kinnunen

Kirjallisuutta

Borisov, I.V. 2014. The treasures of Kitelya (Kitelä). Kirjassa Mining Road. Karelian Research Center RAS, Petroskoi, 192–197.



Visa Immosen muuten perinpohjaisesta kirjasta puuttuvat tiedot Suomen vanhimmasta korukivikaivoksesta, Kitelästä. Rubiineiksi uskottuja Kitelän granaatteja käytettiin korukivinä jo 1500-luvun lopussa. Impilahdella Pitkärannan kotiseutumuseossa, Walldenin Talossa, on Kitelän granaateista hiottuja korukiviä ja sormuksia (tekoajankohdasta ei ole tietoa). Kitelän kaivoksella on louhittu vuosisatojen varrella granaatteja useampaan kertaan, viimeksi Neuvostoliiton aikana teollisuusmineraalina hiontajauheeksi. Nyt kaivos on matkailunähtävyys ja se sijaitsee Venäjän puolella Karjalassa. Kuvat: Satu Hietala (korut ja louhos) ja Kari A. Kinnunen (granaattikide).

Palkittujen toimittajien muistiinmerkinnot Talvivaarasta

Talvivaaran kaivos on innostanut elokuvien ja kirjojen tekoon aivan Lapin kullan malliin. Taitaapa Talvivaaran mustaliuske olla jo Suomen kuuluisin kivilaji. Viimeisin kirja *Talvivaaran vangit* tuli myyntiin sopivasti pääsiäiseksi. Pyhänä sitä oli aikaa lukea perinteisemmän kärsimysnäytelmän seurana.

Kirjoittajat Juha Kauppinen ja Sampsa ja Oinaala ovat toimittajia, ja he ovat kirjoittaneet Talvivaarasta lehtiin ja nettiin lähes koko kaivoksen olemassaolon ajan. Kirja on heidän päiväkirjamainen näkemyksensä kaivoksen historiasta.

Samalla kirja on yllättävän paljasta kuvaus toimittajan työstä. Miten tietoja kerätään, miten haastatellaan mahdollisimman rehellisesti ja miten yritetään ymmärtää monimutkaisia kuvioita tieteessä ja politiikassa.

Kirjan nimen valinta kertoo siitä, että kirjoittajien mielestä kaikki Talvivaaran kanssa tekemisissä olleet ovat tavallaan joutuneet sen vangeiksi. Myös he itse ovat omasta mielestään joutuneet kaivoksen vangeiksi. Hekin ovat saaneet leipänsä vuosia Talvivaaraa ruotivista jutuistaan. Aihe on samalla leimannut heidän toimittajakuvaansa ja rajoittanut muiden töiden tekemistä monella tavalla.

Kirjoittajien kontaktihenkilönä kaivoksella oli Hannu Lahtinen ja kirjassa kuvataan hänen työtään. Lahtinen oli oppaana myös kun Tampereen kivikerhon jäsenet vierailivat Talvivaarassa kesäkuussa 2013. Hän oli yksi kaivoksen geologeista, jotka löysivät ensimmäiset Talvivaaran punaiset korukivet, jotka julkistettiin Mineraliassa 3/2013. Hannu Lahtinen siirtyi sittemmin Talvivaaralta GTK:n Kokkolan

aluetoimistoon johtotehtäviin. Muitakin kerholle tuttuja esiintyy kirjassa kuten Toni Eerola. Tonin esitelmät vain eivät oikein toimittajille tuntuneet auenneen. Minulle useimmat kirjassa parjatut tai ylistetyt tutkijat olivat tuttuja tai eräät työtovereita. Siinä mielessä kirjan henkilökuvauksia oli kiintoisaa lukea. Osa kuvauksista osui oikeaan, osa mielestäni ei ollenkaan.

Kirja on suositeltavaa lukemista jokaiselle, joka itsekin kirjoittaa tietoihista. Samoin se on tärkeä jokaiselle joka joskus voi joutua lehdissä haastateltavaksi. Toimittajien vähemmän tunnetut työtavat, tahalliset ja tahattomat, tulevat siinä hyvin esille.

Kaivoksesta ja kaivostoiminnasta en kirjasta löytänyt paljoa uutta tietoa. Kirjan sanoma on yksinkertaisesti siinä, että Talvivaaran kivimateriaali on ongelmallista luonnolle jo ilman kaivostoimintaakin. Minulle uusi tieto oli se, että jo vuosikymmeniä sitten paikalliset havaitsivat nykyisen kaivoksen maaperän talvisin oudon lämpimäksi, niin että lumi sulii sieltä mutta ei ympäristöstä. Syynä lieenee ollut sama luonnon bakteeritoiminta, joka nyt on valjastettu kaivostoiminnan tarpeisiin.

Kirjasta en löytänyt lopulta mitään myönteistä Talvivaarasta. Todellisuudessa Talvivaaran monet vastoinikäymiset ovat jo synnyttäneet paljon hyvääkin. Tutkimuslaitokset ja yliopistot ovat käynnistäneet paljolti Talvivaaran virheiden pakottamina monia Green mining -tutkimusohjelmia. Talvivaarasta saadut opit voivat lopulta auttaa kehittyvien maiden hyvin riskialtista kaivostoimintaa kehittymään vastuullisempaan suuntaan. Kirjan olisi mielestäni voinut lopettaa vaikka tällaiseen näkymään. Kaikki eivät ole antautuneet Talvivaaran vangeiksi. □

Kari A. Kinnunen



Kauppinen, Juha ja Oinaala, Sampsa: Talvivaaran vangit. Kustantaja: Siltala, 2016. 373 sivua. Hinta: 24,90 e.



→ Tampereen Kivikerhon 50-henkinen ryhmä tutustui Talvivaaraan kaivokseen kesällä 2013 Hannu Lahtisen opastamana. Taustalla näkyy yksi kaivoksen kuuluisista altaista. Kuva Liisa Hertell

↓ Nykyään kaivosteollisuus joutuu käyttämään entistä heikkopitoisempia malmeja, jolloin niitä joudutaan louhimaan jättimäisiä määriä. Talvivaaran kaivoksen avolouhoksessa louhittava mustaliuske on syntynyt 2,0 –1,9 miljardia vuotta sitten muinaisen meren metallipitoiseen syvänteeseen. Kuva: Liisa Hertell.



Alkuvuoden menneitä tapahtumia Tampereella

Kivi-iltoja järjestetään Tampereella perinteisesti perjantai-iltaisin kerran kuukaudessa Tampereen Taivaljärven kokoustiloissa, osoitteessa Kortelahdenkatu 10–12. Jäsenille tiedotetaan tulevista kivi-illoista etukäteen ryhmäsähköpostitse sekä tekstiviestein niille, joilla sähköpostia ei ole käytössä. Ja koska esitelmällisiin kivi-iltoihin voivat vapaasti osallistua muutkin kuin jäsenet, niistä tiedotetaan myös Aamulehden menovinkki-palstalla.

Kivipaja sijaitsee Tampereen Rautaharkon alueella Liikenneviraston tiloissa, osoitteessa Veturikatu 33. Kevään aikana pajalla järjestettiin yksi hopeakurssi.

► 22.1.2016

Merikarvialainen jäsenemme ja tietotekniikka-alan ammattilainen Joel Dyer piti tammikuun kivi-illassa esitelmän ja demonstraation aiheesta ”Kiviharrastajien nettiresurssit”. Esitelmä nojautui vahvasti Mindat-sivustoon, mutta hän esitteli myös GTK:n paikakatietokannan kartat sekä hakku- ja webmineral.com -sivuston. Mielenkiintoisia ja upeita olivat myös mm. Mindat-jäsenten kuvat mineraaleista.

► 20.2.2016

Helmikuisena lauantaina järjestettiin kivipajalla Korviskoukkukurssi. Opettajana pajaisäntä Jukka-Pekka Lehtinen. Kurssilla opeteltiin tekemään itse hopeasta korvakoruja. Homma aloitettiin sillä, että hopean vetämisellä langaksi.

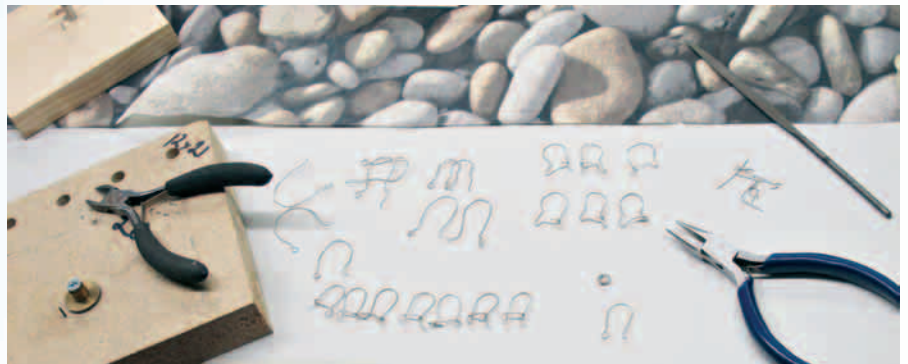
► 26.2.2016

Kivi-illan aiheena helmikuussa oli ”Mieluisin ja erilaisin kivikirjani”. Osallistujien toivottiin tuovan mukanaan kivi-iltaan omia mielikirjojaan ja kirjaerikoisuuksiaan.

Emme tutkailleet peruskivioppia käsittelevää kirjallisuutta, jota varmaan kaikkien kiviharrastajien hyllyistä löytyy, vaan esimerkiksi kirjoja, joita on mukava selaila ja joissa on vaikkapa



Joel Dyer esitteli tammikuussa Tampereella kiviharrastajan erinomaisen nettitietopankin, Mindat-sivuston sisältöä ja toimintaa. Kuva: Liisa Hertell



Korviskoukkukurssilla helmikuussa kivipajalla opeteltiin tekemään hopeasta korvakoruja. Kuva: Liisa Hertell



Korviskoukkukurssilaiset työn ääressä, vasemmalta: Anna-Maija Rae, Leena Uhari, Raino Virtanen, Pekka Kaasalainen, Jukka Hynninen ja etuoikealla Nina Samotti. Pöydän päässä kurssin opettaja Jukka-Pekka Lehtinen. Kuva: Liisa Hertell

kauniita kuvia erikoisista kivenhionta- tai kaiverrustöistä. Eikä tietenkään kirjojen tarvinnut olla suomenkielisiä.

Muiden muassa Anna-Maija Rae esitteli Singaporesta työkomennusmatkallaan ostamansa kirjan jadekaiverrustöistä. Ranskalaisen jugend-aikaisen mestarin René Laliquen upeita töitä ja historiaa esitteleviä kirjoja oli esittelyssä kaksin kappalein. Toisen, Pariisista ostamansa toi Liisa Hertell ja toisen Leena Katajapuro Belgiasta ostamansa. Molemmat kirjat olivat upeita ja erilaisia.

Kirjojen illassa kuunneltiin tarinoita sekä katseltiin ja ihasteltiin kirjoissa esitelyjä laadukkaita kuvia jalo- ja korukivistä valmistetuista koruista tai muista uniikkiesineistä. Esittelyssä oli myös uusi Vesa Immosen kirjoittama kirja Suomen muinaislöydöistä eli kirja ”Kirkkojen ja kartanoiden kätköistä”.

Erilaisten kivistä kirjojen teemaan syvennyttään ehkä tarkemmin tulevaisuudessa, jos Mineraliaa kirjoitetaan aiheesta juttu.

► 18.3.2016

Gemmologi F.G.A. Tarmo Grönqvist esitelmöi aiheesta ”Suomalainen jalokivi”. Esitelmä oli samansisältöinen kuin hänen Helsingissä, Kansallismuseossa viime marraskuussa pitämä. Oli mukavaa nähdä, että Tampereella kivi-iltaan saapui monia sellaisiakin kuulijoita, jotka eivät aikaisemmin ole osallistuneet esitelmäiltoihin.

Tarmo Grönqvist käsitteli esitelmässään laajasti Suomen jalokivilöytöjä. Parhaimpana esiintymänä kautta aikojen hän piti Luumäen Kännätsalon beryyllilouhosta. Tampereen esityksessään Tarmo otti esille mm. erään Kivilehdessä nro 1/2016 esitetyn virheellisen tiedon, joka on ehtinyt herättää suurta hämmennystä mm. Geologian tutkimuskeskuksessa. Mainitussa lehdessä Liisa Winqvist kirjoitti Tarmo Grönqvistin Helsingin esitelmästä kohdassa Timantti, että ”kimberliittipiipuja on löydetty myös Suomesta, mm. Eräjärveltä ja Kuopion ympäristöstä”.

Ettäkö kimberliittia olisi Eräjärvellä, Viitaniemessäkö, ei kai sentään. Se oli kuitenkin poikunut monia kyselyjä



Tampereen Kivikerhon sihteeri Martti Mäkelä vas. ja kaivosmies Pekka Ahvonen tutkiskelevat Liisa Hertellin mukanaan tuomaa vanhaa amerikkalaista, kahdesta pikku kaivosmiehestä kertovaa lastenkirjaa.



Jukka-Pekka Lehtisen kirjanäytteitä, joissa oli painavaa asiaa. Kivistä valmistetut kirjat ovat hänen itse valmistamiaan. Hänen tuomistaan vanhoista kirjoista esimerkkinä 1930-luvulta mm. Aarne Laitakarin kirja Suomen malmeista, hyödyllisistä mineraaleista, kivistä ja maalajeista. Kuva: Liisa Hertell

Kivikirjoja selailemassa Riitta Kallio vas. Anna-Maija Rae ja Leena Katajapuro, joka kertoo René Laliquen tarinaa kuulijoille. Kuva: Liisa Hertell



Hopeaseppämestari Mikko Seppälä esittelee Tukholmassa vuonna 2000 esillä olleesta 1800-luvun jalokivinäyttelystä hankkimaansa upeaa ”Precious Gems”-korukirjaa. Kuva: Liisa Hertell



Tarmo Grönqvistin tietokoneella on kuva kimberliittinäytteestä, joka on esillä Eräjärven museossa. Näyte on museolla lahjoituksena Kaavilta. Eräjärveltä eikä Viitaniemestä siis kimberliittiä ei ole löydetty.



Tarmo Grönqvist toi jalokivi-iltaan suunnittelemaansa ja valmistamiaan koruja kuten kultaisen Kuutamoserenadi-korun, jossa kivenä on hänen fantasia-biomansa 29 karaatin morganiitti. Kuva: Liisa Hertell



Tarmo Grönqvistin valmistama koru Sini-nen sonaatti on kultaa ja siinä on 45 karaatin viistehiottu Viitaniemen topaasi. Kuva: Liisa Hertell

Tarmo Grönqvistin kädessä on topaasikide Viitaniemen louhokselta Eräjärveltä. Kuva: Liisa Hertell

varsinkin GTK:lle, että onko se totta ja syyttelyjä, että te taidatte vain salaila tietoa...

Eräjärvellä ei tietenkään ole kimberliittihiippuja eikä Tarmo Grönqvist esitelmässään sellaista ollut väittänyt. Hän oli Helsingissä kertonut ja näyttänyt kuvaa, jossa Eräjärven kivi-museossa on esillä pala kimberliittiä, ja että se näyte on sinne saatu lahjoituksena Kaavilta.

► 22.4.2016

Perjantaina 22.4. on Tampereen Kivikerhon sääntömääräinen kevätkokous. Kutsu kokoukseen on tämän lehden takakannessa.

► 20.–29.5.2016

Tänä keväänä Tampereen Kivikerhon vuotuinen kivimatka ulkomaille suuntautuu Georgiaan. Matkan järjestää saksalainen Leo Baskine Ugrimatkoista.

► 11.6.2016

Haverin kultakaivoksen alueella järjestetään jälleen Konepäivä-tapahtuma lauantaina 11.6. klo 9–17. Bongailtavana on valtava määrä vanhoja traktoreita ja muuta tarjontaa. Myös Tampereen Kivikerho osallistuu tapahtumaan ja esittelee kivi-harrastustoiminta. □

► KIVIRETKI LAPPEENRANTAAN JA LUUMÄELLE 17.–18.6.2016

Tampereen Kivikerho järjestää kaksipäiväisen bussimatkan Lappeenrannan kivi- ja kädentaitomesuille sekä Luumäen Kännäsalon beryyllilouhokselle kesäkuussa. Koska Lappeenrannassa juostaan samana viikonloppuna Jukolan viesti, kaikki hotellit ja majoitukset on jo varattu juoksijaporukoiden yöpymiseen 18.6..

Niinpä lähdemme liikkeelle jo perjantai-iltana 17.6. klo 17.30 Pyyntikintorilta Tampereelta ja saavumme ilta-yhdeksäksi Kouvolaan, jossa yövyimme

Hotelli Cumuluksessa. Sitten heti lauantaina aamiaisen jälkeen suuntaamme Lappeenrantaan kivimessuille ja sieltä Luumäen beryyllilouhokselle. Lauantai-illaksi viimeistään iltakymmeneksi palaamme Tampereelle.

MATKAN HINTA on 80 euroa henkilöltä. Hintaan sisältyy koko retken bussikuljetus Tampereelta alkaen, hotellimajoitus Kouvolaan Cumulus-hotellissa kahden hengen huoneessa aamiaisineen sekä retken käyntikohteet.

ILMOITTAUTUMISET perjantaihin **29.4.2016 mennessä Liisa Hertellille, liisa.hertell@kolumbus.fi tai puh. 040 557 4700.** Ilmoittautuminen on sitova ainoastaan, jos matkan hintaa 80 euroa on huhtikuun loppuun mennessä suoritettu Tampereen Kivikerhon tilille **FI41 1146 3001 1229 25.** Viitenumero matkaa maksettaessa on **2016225.**

Tervetuloa mukaan matkalle. Tarkemmat ohjelmatiedot lähetetään ilmoittautuneille. □



Jalokivi-, koru-, käsityö- & antiikkimessut Lappeenrannassa 18.–19. 6.2016

Järjestämme monialamessut perinteikkäällä Katariinan torilla, joka sijaitsee Lappeenrannan vanhimmassa osassa, linnoituksessa. Linnoitus nähtävyyksineen on kesäaikaan suosittu turistikohde ja se luo hienot puitteet messutapahtumalle.

Viikonloppu tulee olemaan Lappeenrannan vilkkain kesällä 2016, koska messujen kanssa samaan aikaan paikkakunnalla juostaan Jukolan viesti.

Tervetuloa messuille Lappeenrantaan, Saimaan sydämeen.

Sisäänpääsymaksua messuvieraille ei ole.

Messupaikkatiedustelut ja yhteydenotot:

Timo Rönkä, puh. 040 831 9528, sähköposti: timo.ronka@jippii.fi



Eräjärven Kivimuseo

- * Jalokiviä * Mineraaleja * Kivilajeja
- * Tietoa maapallosta ja luonnosta
- * Vaihtuvia taidenäyttelyitä

Museon avaus la-su 4.–5.6.2016

Suljettu ma-pe 6.–10.6.2016

Avoinna la-su 11.–12.6.2016

Avoinna ti-su klo 11–17

14.6.2016 alkaen elokuulle

Pääsyliput: aikuiset 3 €, lapset 1 €

Eräjärvi-Seura ry., tied. puh. 0400 605 704

Kivimuseo myy pääsylippuja Viitaniemen kaivospiiriin, puh. 0400 605 704



KOKOUSKUTSU

Tampereen Kivikerho ry:n sääntömääräinen kevätkokous pidetään perjantaina 22.4.2016 klo 18.00 Tampereen Taivaltajien kerhotoiloissa, Kortelahdenkatu 10–12, Tampere. Kokouksessa käsitellään sääntöjen 10. § mukaiset asiat.

ESITYSLISTA:

- 1 § Kokouksen avaus.
- 2 § Valitaan kokoukselle puheenjohtaja, sihteeri, kaksi pöytäkirjantarkastajaa ja kaksi ääntenlaskijaa.
- 3 § Todetaan kokouksen laillisuus ja päätösvaltaisuus.
- 4 § Hyväksytään kokouksen työjärjestys.
- 5 § Esitetään tilinpäätös, toimintakertomus ja toiminnantarkastajan lausunto.
- 6 § Päätetään tilinpäätöksen vahvistamisesta ja vastuuvapauden myöntämisestä hallitukselle ja muille vastuuvollisille
- 7 § Päätetään toimenpiteistä, joihin vahvistetun taseen mukainen yli- tai alijäämä antaa aihetta.
- 8 § Käsitellään muut kokouskutsussa esitetyt asiat.
- 9 § Kokouksen päättäminen.

HALLITUS

Kokouksen päätyttyä on kahvitarjoilu ja Anna-Maija Rae kertoo Fabergén suomalaisista kultasepistä, jatkaen esitystään siitä, mihin hän edellisellä kerralla tarinansa lopetti. Tervetuloa.