

Sonja Hukantaival

Uutta ja vanhaa

Muinaistutkija jatkaa taivaltaan jälleen uuden päätoimittajan paimentamana ja toimituskunnassakin on uusia kasvoja. Toimituskuntamme esittäytyy tämän lehden loppupuolella. Uusista tekijöistä huolimatta lehti jatkaa tutuksi tullutta linjaansa, silti aina tarpeen mukaan uudistuen. Tästä erittäin sopivana vertauskuvana voi pitää lehden perinteisesti vuosikerran alussa muuttuvaa kannen väriä. Tämä ominaisuus on viime vuonna tullessa uudessa ulkoasussa säilytetty väriraidassa, jonka vaihtuvan värin päättäminen on yksi päätoimittajan tärkeistä tehtävistä. Arkeologikunnassamme kiertävän suullisen kansanperinteen mukaan kannen väri on aikanaan määräytynyt päätoimittajan alushousujen värin mukaan, mutta tämä traditio on sittemmin katkenut. Antaakamme sen uinua edelleenkin, kaikkea vanhaa ei edes arkeologin tarvitse säilyttää. Sen sijaan vastaavanlaisen arkeologisen folkloren, eli hauskojen tarinoiden, keruu ja julkaisu (vaikkapa tämän lehden sivuilla) voisi olla paikallaan. Haaste on heitetty.

Yllä kuvatusta käy ilmi uuden päätoimittajan synty, eli folklore-aineiston sotkeminen mukaan arkeologiseen tutkimukseen. Osittain menneisyyden tutkimuksen taakkana voi pitää sitä, että moni meistä (itseni mukaan lukien) suhtautuu tällaisen aineiston sopivuuteen arkeologisen tulkinnan apuna epäillen. Kyse ei kuitenkaan ole Kalevalasta, eikä edes kalevalamittaisesta kansanrunoudesta. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Kansanrunousarkisto Helsingissä sisältää valtavan rikkaan ja monipuolisen aineiston, joka kuvaa tavallisten ihmisten maailmankuvaa ja tapoja keräämisaikana 1800-luvun lopulla ja 1900-luvun alussa. Kuten aina monitieteistä tutkimusta tehdessä, eri aineistoja yhdistävä lähestymistapa vaatii erittäin hyvää kunkin käytetyn tieteenalan lähdekritiikin tuntemusta. Monitieteiset tutkimukset ovat tästä syystä varsin haastavia. Nykyajan tietotulvassa ei ole helppoa hallita montaa tieteenalaa "renessanssi-ihmisen" tavoin. Itse tutkin historiallisen ajan ritualistisia rakennuskätköjä, joilla on kiinteä yhteys kansanperinteen kuvaamiin tapoihin, joten aineiston hyödyntäminen on perusteltua. Silti ei voi vetää yhtäläisyysmerkkejä folkloren ja arkeologian aineistojen välille: Niillä on erilaiset muodostumisprosessit, joten ne ovat vinoutuneet eri tavoin. Folklore on myös kiinnittynyt juuri siihen aikaan, jolloin se on kerätty: Sitä ei voi sellaisenaan siirtää vuosisatojen taakse.

Monitieteisyyden haasteellisuus näkyy myös tämän numeron sivuilla kirjoituksessa, jonka uskoisin herättävän keskustelua, jos ei lehdessä asti niin ainakin kahvipöydissä. Ilman muuta kynäänkin tarttuminen on kannustettavaa, sitä vartenhan Muinaistutkija on olemassa. Kyseinen keskustelunavaus nostaa esiin vanhoja arkeologisia tulkintoja muiden tieteenalojen tulosten kannustamana. Uutuutena, erittäin tervetulleena sellaisena, voi pitää halvan, nopean ja helppokäyttöisen 3D-mallintamistekniikan saattaminen arkeologikunnan tietoisuuteen käsillä olevan lehden toisessa artikkelissa. Tällaiselle tullee ammattikunnallemme käyttöä monenlaisessa yhteydessä.

Jarkko Saipio

Nastola Kilpisaari 2 – Esihistoriallisen röykkiön elämänkaari

Nastola Kilpisaari 2 – Ett förhistoriskt röses livscykel

På näset Kilpisaari i sjön Arrajärvi i Nastola undersöktes hösten 2013 röset Kilpisaari 2, beläget nära en bronsåldersboplat. Röset var uppfört på en spricka i berget fylld med siltjord, och inuti det påträffades ca 5 g bränt djurben (eventuellt av svin) och rikligt med förkolnade växtrester, bl.a. sädeskorn och tröskrester av råg. I rösets södra del fanns en zon av söndervittrad sten och i den norra delen lämningarna av en eldstad och en igenfylld grop i siltjorden. AMS-dateringar av förkolnade växtrester gav resultatet 881±37 BP i rösets södra del. I den norra delen av röset daterades fynd från den övre delen av den igenfyllda gropen till 195±47, och fynd från gropens botten till 395±47 BP. Enligt de här dateringarna och iakttagelser på utgrävningarna har röset byggts om och omdefinierats kontinuerligt sedan järnålderns slut till och med tidigmodern tid.

Johdanto

Nastolan ja Iitin kuntien rajalla sijaitsee kivi-kautisista ja varhaismetallikautisista muinais-jäännöskohteista rikas Arrajärvi (Kuva 1). Erityisen runsaasti pyyntikulttuurin asuin-paikkoja on paikallistettu Nastolan kunnan puolella sijaitsevasta Kilpisaaresta, joka on historiallisella ajalla kuroutunut saaresta niemeksi. Seitsemän esihistoriallisen asuin-paikan ohella Kilpisaaren muinaisjäännöksiin lukeutuu vuonna 1999 lapinraunioksi mui-naisjäännösrekisteriin merkitty röykkiökoh-de Kilpisaari 2 (Kuva 2). Kyseisessä kohteessa suoritettiin syksyllä 2013 tutkimuskaivaus la-pinraunioita käsittelevään väitöskirjatyöhöni liittyen. Röykkiö oli valittu kaivauskohteeksi ensisijaisesti siksi, että sen läheisyydessä si-jaitsee runsaslöytöinen varhaismetallikau-tinen asuinpaikka Kilpisaari 1 sekä useita muita pyyntikulttuurin asuinpaikkoja. Kil-pisaari 1:n tutkimusaineisto pitää sisällään myös keskiselle rautakaudelle radiohiiliajoite-tun kivirakenteen, joka on tulkittu raudanval-mistusuuniksi (Poutiainen 2000). Kaivauksen tarkoituksena oli pyrkiä selvittämään röykki-ön kronologinen ja toiminnallinen suhde Kil-pisaaren varhaismetallikautiseen ja rautakau-tiseen asutukseen. Toiveissa oli ennen kaikkea palaneen luun ja röykkiön käyttöaikaan liitty-

vien kasvimakrofossiilien löytäminen, min-kä lisäksi taustalla kummitteli mahdollisuus röykkiön mahdollisesta rituaalisesta yhtey-destä varhaiseen raudanvalmistukseen.

Kaivaus paljastikin röykkiön alta sekä pa-lanutta luuta että hiiltyneitä kasvinjäänteitä. Kaivaushavainnot ja myöhemmät analyysit viittaavat kuitenkin varhaismetallikautisen hauta/rituaaliröykkiön sijasta nuorempaan lie-sirakenteeseen. Tutkimus ei näin ollen valot-tanut lapinraunioiden ja varhaismetallikautis-ten asuinpaikkojen välistä suhdetta. Sen sijaan kaivaus tarjosi nykyisessä tutkimustilanteessa harvinaista tietoa Järvi-Suomen alueen esihis-toriallisten röykkiöiden uudelleenkäytöstä ja merkityksellistämisestä läpi aikakausien.

Luonnonympäristö ja tutkimushistoria

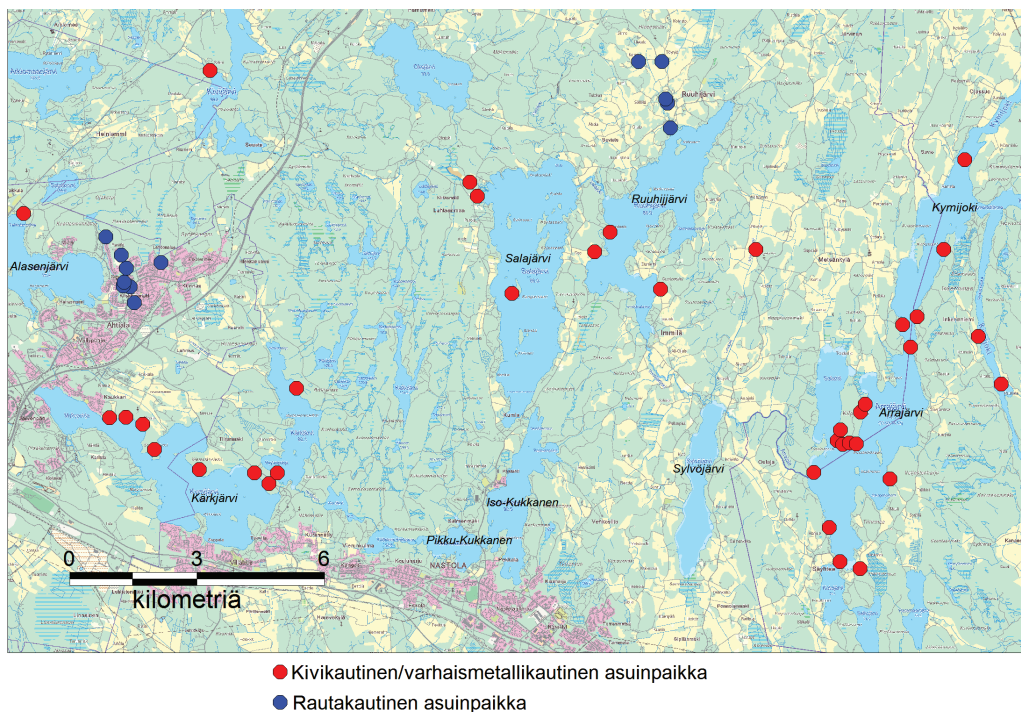
Kilpisaari on niemeksi kuroutunut saari Nas-tolan ja Iitin kuntien jakamassa Arrajärvessä, Nastolan puolella kuntarajaa. Arrajärvi toimii Salpausselkien väliin sijoittuvan Nastolan jär-viketjun linkkinä Kymijokeen, mistä johtuen normaali vuotuinen vedenpinnanvaihtelu on ollut järvessä vielä 1900-luvun alussa lähes kaksi metriä; vuoden 1899 ns. valarikkotul-van aikana vesi nousi jopa neljä metriä (Oi-

jala 2004). 1970-luvulla aloitettu Arrajärven säännöstely on kuitenkin lähestulkoon hävittänyt pintakorkeuden vaihtelut ja vakiinnuttanut Kilpisaaren niemeksi (Korkiakoski 2012; Matti Oijala, henkilökohtainen tiedonanto 5.4.2014). Saari on hyvin kivikkoisen ja lähes kauttaaltaan tiheän mäntyvaltaisen havumetsän peitossa. Peltoviljelyyn ilmeisen soveltumattomana se on pysynyt uudella ajalla enimmäkseen autiona. Saaren nykyiset rakennukset rajoittuvat yhteen kesämökkiin sen eteläkärjessä, ja ainoan tien muodostaa 1990-luvulla rakennettu nimetön mökkitie.

Kilpisaari 2 on yksittäinen, pelkistä kivistä kalliopohjalle rakennettu röykkiö, jonka löysi ja ilmoitti Lahden kaupunginmuseolle vuonna 1999 arkkitehti ja harrastaja-arkeologi Jouko Mattila. Silloinen Lahden kaupunginmuseon arkeologi Hannu Poutiainen (1999) tarkasti kohteen yhdessä Mattilan kanssa, todeten röykkiön vaikuttavan sijaintinsa ja rakenteensa perusteella lapinrauniol-

ta, eli varhaismetallikautiselta hauta- tai uhri-röykkiöltä. Röykkiö sijaitsee kalliotasanteella lähellä saaren korkeinta kohtaa, noin 120 metrin päässä itärannasta. Tiheän mäntymetsän vuoksi Arrajärvestä näkyy röykkiölle nykyään lähinnä vain pilkahduksia, mutta avoimemmassa maastossa kalliotasanteelta olisi hyvä näköala järvelle. Kalliosijainti ja oletettavasti rituaalinen yhteys järveen ovat Järvi-Suomen varhaismetallikautisten röykkiöiden kaikkein leimallisimpia piirteitä. Yli puolet löytöjen tai sisärakenteiden perusteella varmoiksi lapinraunioiksi tulkituista Järvi-Suomen röykkiöistä sijaitseekin saareissa.

Ajatus Kilpisaaren yksinäisen röykkiön varhaismetallikautisesta alkuperästä tuntui saavan vahvoja lisäviitteitä Poutiaisen (1999) tarkastaessa myös Mattilan alle 300 metrin päästä röykkiöstä osoittaman mahdollisen asumuspainanteen. Pienialaisella rantaterassilla sijaitsevaan painanteeseen tehty koekuoppa nosti esiin varhaismetal-



Kuva 1. Paikallistetut esihistorialliset asuinpaikat Nastolan vesistössä. (Levintäkartta: Jarkko Saipio. Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen taustakartta 2013).



Kuva 2. Kaivauskohde Nastola Kilpisaari 2 ja sitä lähimmät esihistorialliset muinaisjäännökset. Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen taustakartta 2013.

likautista tekstiilikeraamiikkaa (n. 1900–500 eaa.). Lahden kaupunginmuseo toteutti Kilpisaari 1:ksi nimetyssä asuinpaikassa seuraavana vuonna Hannu Poutiaisen (2000b) johtaman 12 m² laajuisen koekaivauksen. Kaivetun alan pienuudesta huolimatta kaivaus tuotti löytöjä lähes 27 000 kpl. Pääosa löytöaineistosta koostuu kvartsista, tekstiilikeraamiikasta ja palaneesta luusta. Varhaismetallikautta vanhemmista käyttövaiheista antavat viitteitä myöhäismesoliittiseksi tulkittu poikkiteräinen kvartsinuolenkärki (Poutiaisen 2000b) ja Petro Pesosen sittemmin Argeopop-projektin yhteydessä löytöaineiston joukosta määrittämä myöhempi varhaiskampakeraamiikka, ka I:2 (Petro Pesonen, henkilökohtainen tiedonanto 2.10.2012).

Erityisen mielenkiintoiseksi kohteen tekee kaivausalueelle kokonaisuudessaan osunut kivirakenne, joka tulkittiin varhaiseksi raudansulatusuuniksi. Samantyyppisiä, pääasiassa varhaisraudakautisina pidettyjä uuni-

rakenteita on löydetty myös muualta itäisestä Suomesta (esim. Lavento 1999). Kilpisaaren uunin yhteydestä löydetystä hiilestä teetety, valitettavasti yhä julkaisemattoman, radiohiiliajoituksen keskiarvo sijoittuu kuitenkin kansainvaellusajalle, n. 550 jaa. (Hannu Poutiaisen, henkilökohtainen tiedonanto 12.3.2011). Mielenkiintoista kyllä, uunin ajoitukselle löytyy vastine Mikkelin (Ristiinan) Kitulansuolta, jossa varhaismetallikautiselta asuinpaikalta esiin kaivetusta raudansulatusuunista otetun hiilinäytteen radiohiiliajoitus osui myös yllättäen keskiselle rautakaudelle, vaikka asuinpaikan löytöaineisto ei muuten antanut mitään viitteitä tällaisesta käyttöjatkuvuudesta (Lavento 1999).

Kilpisaaren röykkiön ympäristön esihistorialliset löydöt eivät jääneet Kilpisaari 1 asuinpaikkaan. Poutiaisen (2000a) toteutti Kilpisaareissa ja sen lähiympäristössä vuoden 2000 kenttätutkimusprojektin yhteydessä myös muinaisjäännösinventoinnin, jonka tu-

loksena Kilpisaari alkoi vaikuttaa harvinaislaatuisealta varhaismetallikautisten kohteiden keskittymältä. Inventoinnissa paikallistettiin Kilpisaaresta peräti kuusi uutta esihistoriallista asuinpaikkaa (kohteet Kilpisaari 3–8), joista kahdesta Poutiainen löysi kvartsi-iskosten ja -esineiden ohella myös tekstiilikeramii-kaksi tulkitsemaansa keramiikkaa. Arrajärven länsirannalta paikallistettiin lisäksi alle kilometrin päästä Kilpisaaresta Arramajan asuinpaikka, jonka löytöaineisto koostuu tunnistamattomasta keramiikasta, kvartsista ja rautakuonasta (Poutiainen 2000a). Viitteitä Arrajärven merkityksestä varhaismetallikautisille pyyntiyhteisöille ovat antaneet myös järven pohjoisrannoilla sijaitsevilla Nastolan Kovalahden (Kettulan) ja Iitin Silamaniemen asuinpaikoilta löytynyt tekstiilikeramiiikka (Vanhatalo 1999; Petro Pesonen, henkilökohtainen tiedonanto 2.10.2012) sekä järven itärannan tuntumasta löytynyt Iitin Jänispohjanlahden lapinraunioksi arveltu röykkiö. Arrajärvi muodostaa nykyisessä tutkimustilanteessa suurimman varhaismetallikautisten kohteiden keskittymän Päijät-Hämeen ja Kymenlaakson alueella. Kilpisaaren esihistoriallinen asutus ei tosin välttämättä ole aivan niin vahvasti varhaismetallikautista kuin Poutiaisen keramiikkamääritykset antavat ymmärtää. Pesonen on Argeopop-projektin keramiikkatietokannassa määrittänyt Kilpisaari 3:n keramiikkalöydöt tyypilliseksi kampakeramiikaksi ja Kilpisaari 7:n löydöt mahdollisesti rautakautiseksi keramiikaksi.¹

Kilpisaaren paikallistetut esihistorialliset asuinpaikat sijoittuvat enimmäkseen pienialaisille kivettömille rantaterasseille saaren yleisesti hyvin kivikkoisen, mäntyvaltaista havumetsää kasvavan maaston reunamilla. Asuinpaikat asettuvat korkeusvälille 75–85 m mpy ja näyttävät yhtä poikkeusta lukuun ottamatta rajoittuvan muutaman kymmen metrin sisälle nykyisestä rantaviivasta. Silmiinpistävän poikkeuksen muodostaa saareen 1990-luvulla rakennetun mökkien vierestä, kahden suuren siirtolohkareiden juurelta, lähes 100 metrin päästä rannasta tehty keramiikka- ja kvartsilöytö, joka luetaan osaksi asuinpaikkakohdetta Kilpisaari 7. Löydön tekee erityisen mielenkiintoiseksi se,

että Pesosen epävarman keramiikkamäärityksen perusteella sillä voisi olla ajallinen yhteyden Kilpisaari 1:n raudanvalmistusuuniin. Arramajan rautakuonalo löytö on tässä kontekstissa myös ilmeisen kiinnostava.

Kilpisaari keskiajalla ja uudella ajalla

Esihistoriallisen asutuksen merkkien hyvän säilymisen Kilpisaaresta on mahdollistanut myöhemmän ihmistoiminnan vähäisyys ja puuskittaisuus. Hyvin kivikkoisena paikkana Kilpisaari on ollut ilmeisen soveltumaton peltoviljelyyn ja varhaisimmat saaren lähialueita käsittelevät kirjalliset lähteet 1400-luvulta viittaavatkin siihen, että saari on keskiajalla ollut lähieräntyntyä käytettyä taka-ma-aluetta (Lehtinen 1950; Mäkelä 1979; Oijala 1999). Kalastuksen pitkäaikaisesta merkityksestä kertoo Arrajärven yhteisnuottaa tarkoittavasta arra-sanasta johdettu nimi (esim. Oijala 1999). Säilyneiden kärkejätuomioiden perusteella aluetta ovat keskiajalla hyödynneet Ruuhijärven rantamilla sijainneet Ruuhijärven ja Immilän kylät, joista etenkin ensin mainitun alueelta on löytynyt viitteitä asutusjatkuvuudesta rautakaudelta keskiajalle (Lehtinen 1950; Mäkelä 1979; ks. myös Saipio 2013a). 1400-luvun hallinnollisten uudistusten myötä Kilpisaaresta tuli virallisesti osa Immilän jakokuntaa.

Vuonna 1667 Nastolan Uudenkylän käräjillä selviteltiin vuonna 1651 perustetun Arrajoen kartanon ja Immilän kylän välistä riitaa Kilpisaaren ja eräiden muiden Arrajärven rantamilla sijainneiden Immilän jakokunnan takamaiden metsien ja kalavesien käytöstä. Käräjien yhteydessä väitettiin immiläläisten kaataneen kaskia Kilpisaareen. Tuomiossa annettiin aiempaan vuoden 1610 tuomioon viitaten Arrajoen kartanolle yksinoikeus Kilpisaaren metsiin ja kalavesiin. (Lehtinen 1950: 325–326).

Metsät ja kalavedet ovat olleet Kilpisaaren keskeisimpiä ihmistoiminnan lähteitä aina nykyaikaan saakka. Arrajoen kartanon tiedetään käyttäneen aluetta myös hevosten laiduntamiseen (Erkki Aarti, henkilökohtai-

nen tiedonanto 30.5.2013). Arrajoen kartanon tilusten hajoamisen myötä Kilpisaari päätyi 1960-luvulla Aartin suvun omistukseen ja on nykyisin virkistyskäytössä. Saaren etelä- ja länsiosiin muodostettiin vuonna 2009 maanomistajan aloitteesta luonnonsuojelualue.

Kaivaushavainnot

Kilpisaari 2:n kaivaus toteutettiin 30.9.–4.10.2013 viisihenkisen kaivausryhmän voimin. Kaivauksessa käytettiin Helsingin yliopiston arkeologian oppiaineen välineistöä. Ennen varsinaisia kaivaustutkimuksia oppiaineen yliopisto-opettaja FM Wesa Perttola kävi toteuttamassa paikalla mittauksia ja testaamassa oppiaineen magnetometriä. Scintrex ENVI CS -magnetometrillä toteutetuissa sähkömagneettisissa tutkimuksissa havaittiin röykkiön etelälaidalla positiivinen anomalia, jonka Perttola tulkitsi tulenpidon tai metalliesineen aiheuttamaksi. Röykkiön etelälaidalta saatiin myös metallinpaljastimella heikko signaali,

jonka alkuperä jäi kuitenkin kaivauksessa selvittämättä, kyseisen kohdan erityisen huolellisesta tutkimuksesta huolimatta.

Kaivaus toteutettiin röykkiökohteisiin sovellettuna tasokaivauksena, jossa kaivaustasot määriteltiin kivikerrosten mukaan. Röykkiön päältä poistettiin ensin turvekerros, minkä jälkeen esiin tullut kivikerros piirrettiin ja kuvattiin tasona 1. Sen jälkeen röykkiötä alettiin purkaa kerroksittain kahdessa puoliskossa, aloittaen sähkömagneettisen anomalian paljastaneesta eteläpuoliskosta. Röykkiön purkamiseen kahtena puoliskona oli kaksi syytä. Ensinnäkin haluttiin saada röykkiön keskilinjalle dokumentoitava profiili, koska talan röykkiön rakenne saadaan tyyppillisesti parhaiten näkyviin juuri keskilinjaa pitkin. Toiseksi haluttiin päästä tutkimaan röykkiön pohjaa hyvissä ajoin, jotta kaivauksen aikataulu voitaisiin sovittaa odotettavissa olevaan löytömäärään.

Röykkiö oli ennen tutkimusta kauttaaltaan paksun kasvillisuuskerroksen peitossa, joten alusta lähtien oli selvää, ettei kyseessä



Kuva 3. Kilpisaari 2 ennen kaivausta, länsiluoteesta. Sankka metsä peittää näköalan järvelle. (Kuva: Jarkko Saipio).

voinut olla resentti rakenne. Myös ympäröivää kalliotasannetta peitti kasvillisuuskerrostuma (Kuva 3). Röykkiön mitoiksi oli vuoden 1999 tarkastuskertomuksessa ilmoitettu 3 x 4,9 x 0,7 metriä, mutta jo kaivausalueetta määriteltäessä kävi selväksi, että pidempään sivuun oli laskettu mukaan kiviä, jotka vaikuttivat röykkiöstä pois vierineiltä. Kaivausalueen kooksi määrittyi 4 x 4,5 metriä. Monista lapinrauniosta poiketen röykkiö oli keskeltä korkeampi kuin muualta, laskeutuen melko tasaisesti reunoja kohti. Turpeenpoiston jälkeen varsinainen röykkiön alue alkoi hahmottua n. 3,4 x 3,6 m kokoiseksi (Kuva 4). Minkäänlaista reunakehää ei ollut havaittavissa. Röykkiökivet olivat erikokoisia, läpimitan vaihdellessa alle 10 cm ja yli 40 cm välillä. Lapinraunioille tyypillisesti röykkiökivien välissä ei ollut maatäytettä. Röykkiön laidoilta kuitenkin paljastui kokonaisten kivien sijasta yllättäen karikkeen sekaista soraa, joka vaikutti rapautuneelta kiviaineekselta. Tällaista ainesta tuli vastaan ennen kaikkea röykkiön etelälaidalla.

Ensimmäisen kivikerroksen poistaminen röykkiön etelälaidalta vahvasti nopeasti, että sora oli peräisin rapautuneesta kivistä. Hajonneiden röykkiökivien ohella sorakerrostuman syntyyn näytti vaikuttaneen myös rapautunut kalliopinta, josta irtosi kaivausalueen eteläosassa paloja varsin helposti. Kivien ja kalliopinnan rapautuminen oli selvästi runsaan tulenpidon aiheuttamaa. Tämä oli tutkimuskysymysten näkökulmasta odottamatonta, koska lapinrauniot eivät polttohautaussyhteydestään huolimatta ole olleet roviopaikkoja, vaan niistä löytynyt palanut luu on järjestään poltettu jossakin muualla kuin itse röykkiön alueella.

Röykkiötä edelleen purettaessa kävi ilmi, että se muistutti lapinrauniota varsinaisesti vain n. 1,6 x 1,6 m kokoisella alueella keskustassaan. Tässä ydinosaan röykkiö koostui pääasiassa kahdesta, paikoitellen kolmesta päällekkäisestä 20–40 cm kokoisten kivien kerroksesta. Laitoja kohti mentäessä kiven keskimääräinen koko pieneni ja selkeä



Kuva 4. Kilpisaari 2:n röykkiö päällyskasvillisuuden poiston jälkeen, länsiluoteesta. (Kuva: Jarkko Saipio).

kerroksisuus vaihtui sekoittuneemmaksi(?) suurehkojen kivien, pienten kivien ja soraksi rapautuneen kiviaineksen kerrostumaksi. Röykkiö laskeutui korkeimmasta kohdastaan melko tasaisesti kohti laitoja. Joitakin kiviä oli levinnyt myös varsinaisen röykkiön alueen ulkopuolelle.

Röykkiön ydinosa toisen kivikerroksen alta tuli esiin ohut hiilensekaisen hiekan kerrostuma, joka ulottui myös pikkukivien ja rapautuneen kiviaineksen muodostaman vyöhykkeen alle, kaikkiaan n. 2,8 x 1,8–2,8 m laajuisena alueena (Kuva 5). Röykkiön eteläosissa kerrostuma oli huomattavasti kapeampi kuin pohjoisosissa.

Nokimaakerroksen hiekka vaikutti mineraalikoostumukseltaan samankaltaiselta kuin sen yläpuolella oleva rapautunut kiviaines, olleen kuitenkin tätä huomattavasti hienorakeisempaa ja homogeenisempää. Hiekan seassa oli hiiltä, osittain hiiltynyttä orgaanista aines-

ta ja vahvasti maatunutta kariketta. Tällaista ainesta esiintyi pieninä määrinä kautta koko kerrostuman, mutta se muodosti myös selkeitä keskittymiä. Tällaiset keskittymät otettiin talteen maanäytteinä, joita kertyi yhteensä 27 litraa kymmenestä eri kohdasta. Hiiltyneen orgaanisen aineksen ohella nokimaakerrostuma sisälsi jonkin verran myös palanutta luuta, jota käsittelen lisää myöhemmin tässä artikkelissa.

Röykkiön keskustan pohjoisosassa runsaat parikymmentä kiveä ulottui nokimaakerroksen sisään. Useimmat näistä tulivat esiin toisen kivikerroksen alta, mutta joukossa oli myös kolme poikkeuksellisen suurta kiveä, jotka oli dokumentoitu jo osana toista kivikerrosta. Näistä kaikkein suurimman mitasuhteet olivat poikkeukselliset 68 x 62 x 48 cm. Nämä kolme kiveä muodostivat yhdessä parin pienemmän kiven kanssa tulipesää tai hajonneen paasiarkun päätyä muistuttavan kokonaisuuden (Kuva 6).



Kuva 5. Röykkiön eteläosa kahden kivikerroksen poistamisen jälkeen, idästä. Röykkiön keskustan tuntumassa näkyy hiilensekainen hiekkakerrostuma, eteläreunassa esillä on jo röykkiön alaista kalliohalkeamaa täyttävä tummanruskea silttikerrostuma. (Kuva: Jarkko Saipio).

Nokimaakerros oli suurimmaksi osaksi vain 5–10 cm paksuinen. Sen alta paljastui tiiviiksi pakkautuneen silttikerrostuman täyttämä luontainen kalliohalkeama, joka kulki rökkiön pohjois-etelä-suuntaista keskilinjaa pitkin. Rökkiön alueella sen leveys vaihteli 70–120 cm välillä ja rökkiön keskusta oli mitä ilmeisimmin rakennettu tarkoituksellisesti sen päälle. Halkeaman pohja oli hyvin epätasainen; syvimmillään se muodosti kalliopintaan yli 40 cm syvän kuopan, mutta sen pohjalla oli pitkittäinen harjannemainen kohouma, joka oli vain n. 10 cm kalliopintaa alempana. Lisäksi halkeaman länsireuna oli huomattavasti itäreunaa loivempi.

Rökkiön yleisesti ottaen melko selkeään kerroksisuuteen ilmaantui sen pohjoispuoliskon nokimaakerrosta kaivettaessa kuitenkin yksi huomattava poikkeus. Tulipesämäisen kivirykelmän länsipuolelta paljastui nokimaakerrosta poistettaessa silttikerrostumaan kaivetulta kuopalta vaikuttava anomalia (Kuva 7). Kuopaksi tulkittu ilmiö oli karkeasti ottaen pyöreä, läpimitaltaan n. 80 cm ja syvyydeltään n. 16 cm. Sen sisällä oli sekoit-

tuneena rapautunutta kiveä, kariketta, hiiltä ja pikkukiviä. Pikkukivet eivät vaikuttaneet palaneilta. Ilmiön alta tuli esiin vielä n. 12 cm paksuinen nokimaakerros, jonka sisältä paljastui 13 x 4,5 x 1,5 cm kokoinen pala osittain hiiltynyttä puuta ja odotusten vastaisesti myös n. 11 x 3,5 x 1,2 cm kokoinen kappale palamatonta puuta (Kuva 8). Puupalat kuvattiin *in situ* ja otettiin talteen löytöinä, yhdessä ympäröivän maan kanssa. Esineiltä ei kumpikaan niistä vaikuttanut.

Koska anomalian syvyys selvisi vasta vähitellen sekä kuoppa että sen alainen nokimaakerrostuma päädyttiin kaivamaan pois ylemmän nokimaakerroksen poistamisen yhteydessä, mutta dokumentoitiin omana kokonaisuutenaan. Anomalia sijoittui kalliohalkeaman alueelle, ja sen pohjalla olleen nokimaan alla oli jäljellä vielä hieman silttikerrostumaa.

Rökkiönalaisen kalliohalkeaman täyttänyt tiivis silttikerrostuma osoittautui löydötmäksi ja poistettiin siksi yhtenä kerrostumana. Kaivausalueen eteläosassa silttikerrostumasta tuli varsinaisen rökkiön alueen ulkopuolella



Kuva 6. Tulipesän jäänteiksi tulkittu rakenne rökkiön pohjoisosassa, lännestä. (Kuva: Jarkko Saipio).



Kuva 7. Kuoppa-anomalia röykkiön pohjoisosassa, idästä. (Kuvaaja Jarkko Saipio).



Kuva 8. Kuoppa-anomalian alainen nokimaakerrostuma osittain hiiltyneen ja hiiltymättömän puuaineksen kera, etelästä. (Kuva: Santeri Vanhanen).

esiin noin kymmenen 10–40 cm läpimittaisen kiven muodostama jonomainen kokonaisuus. Kivien keskinäinen sijainti heijastaa todennäköisesti pikemminkin kalliohalkeaman muotoa kuin rakenteellisuutta.

Kaivausalueen pohjoisreunassa halkeama sulautui kalliopinnan muihin epätasaisuuksiin, eteläreunassa se sen sijaan jatkui n. 20 cm levyiseksi kaventuneena kaivausalueen ulkopuolelle (Kuva 9). Vaikutti siis siltä, että röykkiön keskusta oli sijoitettu tarkoituksellisesti halkeaman leveimpään kohtaan.

Palanut luu

Kaivauksessa löytyi palanutta luuta kaikkiaan 63 fragmenttia, kymmenestä erillisestä löytökohdasta (Kuva 10). Luu oli keskimäärin varsin pienenä silppuna; fragmenttien yhteenlaskettu paino oli vain n. 5 g, suurimman yksittäisen luunpalan painaessa 0,7 g. Lähes kaikki luulöydöt tulivat kivien alaisesta nokimaakerroksesta, mutta joitakin hyvin pieniä

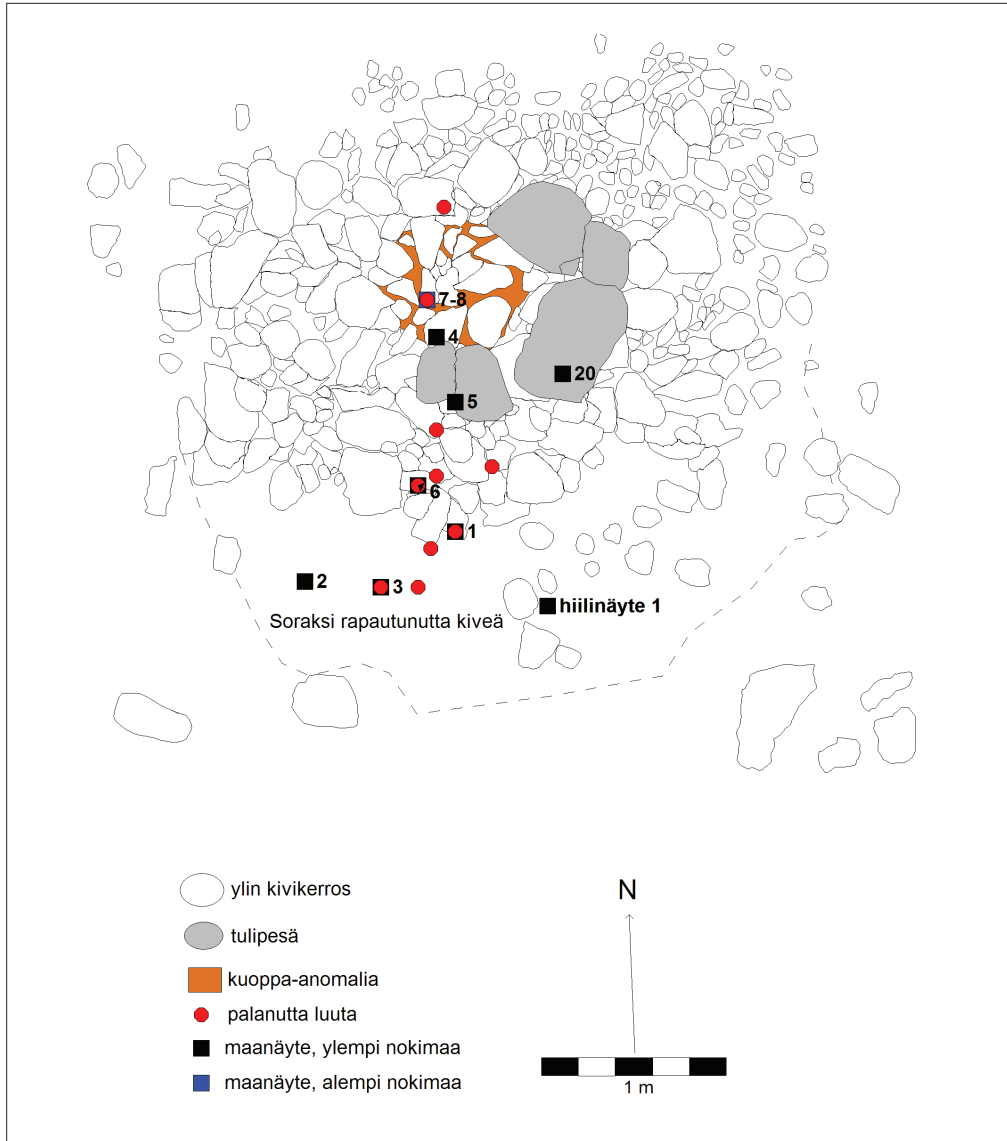
fragmentteja löytyi myös kuopaksi tulkitun ilmiön alaisesta nokimaakerroksesta. Luulöydöt painottuivat voimakkaasti röykkiön eteläosaan, kalliohalkeaman suuntaisen keskilinjantuntumaan. Tulipesäksi tulkitun rakenteen alueelta ei palanutta luuta löytynyt.

Painossa mitattuna suurin osa luulöydöistä tehtiin *in situ*, pientä luusilppua saatiin talteen myös maanäytteiden joukosta. Luu oli enimmäkseen kauttaaltaan valkoiseksi palanutta, mutta joukossa oli myös joitakin paikoitellen mustiksi tai harmaiksi jääneitä fragmentteja. Yhtäkään palamatonta tai osittain palamatonta luufragmenttia ei löytynyt.

Osteoarkeologi FM Kati Salo (2013) suoritti luuaineistolle osteologisen analyysin. Suurin osa fragmenteista oli aivan liian pieniä lajinmääritykseen, mutta suurimpien luunpalasten joukosta Salo totesi kolme siankoisesta eläimestä, hyvin mahdollisesti juuri kotisiasta peräisin olevaa. Kyseiset löydöt sijoittuvat useimpien muiden luulöytöjen tavoin röykkiön eteläosaan. Kolmen määritetyn luufragmentin yhteispaino oli 1,57 g.



Kuva 9. Röykkiön alainen kalliohalkeama kaivausalueen eteläpuoliskon pohjaan kaivamisen jälkeen, lännestä. (Kuva: Santeri Vanhanen).



Kuva 10. Luulöydöt ja maanäytteet Kilpisaari 2:n röykkiöstä. Maanäytteiden numerot vastaavat Taulukossa 1 ilmoitettuja. (Kartta: Jarkko Saipio, Sisko Pajarin kaivauskarttojen pohjalta).

Kasvijäänteet

Kaivauksen yhteydessä otettiin kaikkiaan kymmenen maanäytettä, joiden yhteismäärä oli 27,4 litraa. Maanäytteinä pyrittiin keräämään talteen kaikki selkeät orgaanisen aineksen keskittymät toisen kivikerroksen alaisista kerrostumista. Näytteistä kahdeksan

oli peräisin heti toisen kivikerroksen alta esiin tulleesta nokimaavyöhykkeestä ja kaksi kuopaksi tulkitun ilmiön pohjalla olleesta pienestä nokimaakerrostumasta. Viimeksi mainitut muodostivat oikeastaan yhden suuren näytteen, johon pyrittiin keräämään kaikki orgaaninen aine kuopan alta, löytöinä talteen otettuja puunpaloja lukuun ottamatta.

Taulukko 1. Tunnistetut vilja- ja keräilykasvien jäänteet Kilpisaari 2:n maanäytteissä.

Näyte	Volyyymi (ml)	Konteksti	<i>Hordeum vulgare</i> , jyvät	<i>Secale cereale</i> , jyvät	Cerealia, jyvät	<i>Secale cereale</i> , tähtälapakon katkelmat	Keräilykasvit, siemenet
hiilinäyte 1	1000	ylempi nokimaa	-	-	-	-	-
maanäyte 1	3000	ylempi nokimaa	-	-	-	-	-
maanäyte 2	2600	ylempi nokimaa	1	-	-	85	-
maanäyte 3	1800	ylempi nokimaa	1	-	-	81	-
maanäyte 4	2600	ylempi nokimaa	4	1	2	-	-
maanäyte 5	2200	ylempi nokimaa	3	-	-	-	-
maanäyte 6	3800	ylempi nokimaa	-	-	-	2	-
maanäyte 7	3800	alempi nokimaa	-	-	-	-	2x <i>Nymphaea alba</i> , 3x <i>Juniperus communis</i>
maanäyte 8	4000	alempi nokimaa	-	-	-	-	2x <i>Nymphaea alba</i>
maanäyte 20	2600	ylempi nokimaa tulipesän alla	-	1	-	-	1x <i>Rubus idaeus</i> , 1x <i>Fragaria vesca</i>

Maanäytteille teki makrofossiilianalyysin FM Santeri Vanhanen (2013), joka oli myös valvonut näytteenottoa paikan päällä. Tulokset olivat kaiken kaikkiaan hyvin mielenkiintoisia. Hiilinyteistä kasvinjäännöksiä löytyi kaikkiaan 395 kappaletta, joista 61 oli siemeniä. Ohran ja/tai rukiin jyvää löytyi viidestä eri näytteestä (2, 3, 4, 5, 6, 20), eri puolilta ylempää nokimaakerrostumaa (Taulukko 1; Kuva 9). Kolmesta näytteestä (2, 3 ja 6) löytyi rukiin tähtälapakon katkelmia, mikä viittaa viljan puintiin röykkiön yhteydessä. Nämä näytteet oli kaikki otettu ylempään nokimaakerrostuman eteläosasta.

Viljojen ohella yleimmästä nokimaakerrostumasta otettujen maanäytteiden joukosta löytyi runsaasti männyn jäännöksiä ja myös yksi selkeä kuusen jäännös. Myös erilaiset rikkakasvit sekä kosteikko- ja niittykasvit olivat vahvasti edustettuina, mikä viittaa nykyistä avoimempaan maastoon. Tulipesämäi-

sen kiviryhmän suurimman kiven alta otettu, hieman epä johdonmukaisesti numeroitu maanäyte 20 erottui sikäli joukosta, että siitä löytyi yhden rukiin siemenen ohella myös vadelman (*Rubus idaeus*) ja ahomansikan (*Fragaria vesca*) siemenet, joita ei tavattu muista maanäytteistä.

Kuoppa-anomalian pohjalta otetut maanäytteet 7 ja 8 erosivat sisällöltään selvästi kaikista muista näytteistä. Tästä alemmasta nokimaakerrostumasta ei löytynyt viljojen jäännöksiä, mutta sen sijaan neljä valkolumpeen (*Nymphaea alba*) ja kolme katajan (*Juniperus communis*) hiiltynyttä siementä. Kyseiset siemenet olivat runsaiden männyn jäänteiden ja yhden jauhosavikan (*Chenopodium album*) siemenen ohella näiden maanäytteiden ainoat kasvimakrofossiilit. Lummetta ja katajanmarjoja tiedetään käytetyn ravinto- ja lääkekasveina, vaikka kumpikin luokitellaan nykyään lievästi myrkyllisiksi

(esim. Rautavaara 1976). Lumme on samaan heimoon kuuluvan ulpukan ohella Suomessa kivikautisissa ja varhaismetallikautisissa konteksteissa jopa hyvin yleinen kasvi, ja lummetta/ulpukkaa on löydetty myös Kilpisaari 1 asuinpaikan hiiltyneiden kasvijäänteiden joukosta (Lempiäinen 2009). Vesikasvina lumme laskee siemenensä veteen, joten lumpeensiemementen on täytynyt päätyä rökkiöön ihmis-toiminnan tuloksena.

Vanhanen toimitti maanäytteet 3 ja 7 arkeologi ja palynologi FT Teija Aleniukselle (2013) siitepölyanalyysia varten. Näyte 3 oli peräisin rökkiön eteläosasta, näyte 7 kuoppailmiön alaisesta nokimaakerroksesta. Kuopan alta otetusta näytteestä ei löytynyt säilynyttä siitepölyä, rökkiön eteläosasta otetusta maanäytteestä sen sijaan kyllä. Alenius totesi yhteenvetona, että näytteessä oli valtavasti männyn siitepölyä ja lisäksi paljon rukiin ja muiden heinäkasvien siitepölyä. Heinäkasvien heimoon määritetyistä siitepölyistä suurin osa saattoi Aleniuksen mukaan olla viljoja. Lisäksi näytteessä oli runsaasti avoimelle maisemalle tyypillisiä kasveja, kuten asteri- ja sikurikasveja sekä leinikkejä.

Ajoitukset

Ajoitusten saaminen rökkiöstä oli alusta alkaen hyvin keskeinen kaivaustavoite. Koska pelkistä kivistä rakennetun rökkiön pohjalle kulkeutuu helposti materiaalia kivien välisistä, ei puuhiili ole luotettava ajoitusmateriaali tällaisissa kontekstissa. Palaneen luun AMS-ajoittamisen tultua mahdolliseksi lapinraunioita onkin ajoitettu tyypillisesti luulöytöjen perusteella. Kilpisaari 2:n luufragmentit olivat kuitenkin enimmäkseen aivan liian pieniä AMS-ajoitettaviksi, näytteen suositeltavan minimikoon ollessa palaneen luun kohdalla 1 g. Jonkin verran pienemmistäkin näytteistä on tosin tehty Luonnontieteellisen tutkimuskeskuksen ajoituslaboratoriossa onnistuneita ajoituksia, minkä lisäksi samaan näytteeseen voidaan sisällyttää useita luufragmentteja, jos luuanalyysin perusteella voidaan olettaa niiden olevan peräisin samasta yksilöstä. Osteoarkeologit FM Kati Salo ja FT Pirkko

Ukkonen suosittelivat kuitenkin säästämään mahdollisiksi sianluiksi määritetyt luufragmentit, koska varhaismetallikautiset sianluut olisivat Sisä-Suomen kontekstissa kaiken kaikkiaan merkittävä löytö, ja fragmentit voitaisiin tulevaisuudessa mahdollisesti määrittää varmemmin.

Ilman mahdollisiksi sianluiksi määritettyjä fragmentteja ei palaneen luun ajoittamista kannattanut yrittää, joten sopivia ajoitusnäytteitä ryhdyttiin etsimään muualta. Sopivan kohteen tarjosivat maanäytteiden joukosta määritetyt hiiltyneet kasvimakrofossiilit, ja niistä ennen kaikkea viljanjyvät. Vanhanen saikin koottua kuoppamaisen anomalian yläpuolelta otetusta maanäytteestä riittävän hyväkuntoisia ohranjyviä ajoitusnäytteeksi sopivan määrän. Halusin kuitenkin ajoitusnäytteitä tämän lisäksi myös muualta rökkiöstä, koska pidin hyvin mahdollisena, että rökkiössä oli useampi kuin yksi käyttöjakso edustettuna. Valitsin siksi yhdessä Vanhasen kanssa myös kaksi hiiltyneistä männyn käpysuomuista koostuvaa ajoitusnäytettä. Näistä toinen oli peräisin maanäytteestä 6, joka oli otettu palaneen luun keskittymästä rökkiön eteläosasta ja sisälsi myös palanutta luusilpua. Toinen käpysuomunäytteistä oli peräisin kuoppa-anomalian alaisesta nokimaakerroksesta otetusta maanäytteestä 7.

Näytteet vietiin ajoitettaviksi Helsingin yliopiston alaisen Luonnontieteellisen tutkimuskeskuksen ajoituslaboratorioon. Tulokset osoittavat, että rökkiö on tosiaan ollut käytössä moneen otteeseen ainakin satojen vuosien ajan (Taulukko 2). Palaneen luun keskittymästä talteen otetut männyn käpysuomut (Hela-3406) antoivat myöhäisrautakautisen tuloksen 1036–1242 cal BCE. Rökkiön alaiseen silttikerrostumaan kaivetun kuopan alaisesta hiilikerroksesta otettujen männyn käpysuomujen (Hela-3437) ajoitus sen sijaan osuu keskiajan ja uuden ajan taitteeseen 1435–1634 calCE ja suoraan kuopan yläpuolelle muodostuneesta nokimaasta otetut ohran siemenet vasta uudelle ajalle, luultavasti 1600-, 1700-tai 1800-luvulle.

Taulukko 2. Kilpisaari 2:n AMS-ajoitukset. Kalibroinnit on tehty Oxcal 4.2.1 -ohjelmalla, Intcal 09 kalibrointikäyrällä.

Lab. nro	BP	cal. (95,4%)	maanäyte	koostumus
Hela-3405	195±47	1640–...	4	4x <i>Hordeum vulgare</i> (ohra) jyvä
Hela-3406	881±39	1036–1242	6	2x <i>Pinus sylvestris</i> (mänty) kähysuomu
Hela-3407	395±40	1435–1634	7	2x <i>Pinus sylvestris</i> (mänty) kähysuomu

Päätelmiä ja pohdintaa

Kaivauslöytöjen perusteella on selvää, että Kilpisaaren röykkiö on toiminut riihen kiukaana. Painavimman todisteen asiasta tarjoavat maanäytteiden joukosta löytyneet hiiltyneet rukiin puimajätteet ja muutenkin runsaat viljanjäänteet, mutta samaan suuntaan viittaa myös moni muu seikka. Tulipesän jäänteet, tulessa soraksi muuttunut kiviaines, suurimpien kivien sijoittuminen keskelle röykkiötä, kivien alainen nokimaakerros ja sijainti kalliopohjalla ovat kaikki kaivaustutkimuksissa riihen kiukaiksi paljastuneiden röykkiöiden tyypillisiä piirteitä (Jussila 1993: 81–85; Lahelma 2003; Simo Vanhatalo, henkilökohtainen tiedonanto 22.4.2014). Lisäksi röykkiön alaisen kalliohalkeaman tiivis silttikerrostuma tuo mieleen riihenkiukaiden alaiset savivuoraukset, joskin totuus kerrostuman synnystä voi olla monimutkaisempi, ottaen huomioon mitä ilmeisimmin kiukaan tulipesää vanhempaan toimintaan liittyvä nokimaa kerrostuman sisällä.

Kilpisaaren kivikkoisuus ja historia huomioon ottaen röykkiön yhteydessä puidun viljan on täytynyt liittyä saareissa harjoitettuun kaskeamiseen, josta löytyy varhaisin historiallinen maininta 1600-luvulta (Lehtinen 1950: 325–326). Kaskeamiseen voidaan liittää myös maanäytteiden joukosta löytyneet avoimessa maastossa viihtyvien kasvien siemenet ja siitepölyt. Männyn ja rukiin siitepölyn runsas yhteisesiintyminen sopii myös hyvin kaskiyhteyteen. Kaskimaiden riihet ovat tyypillisesti olleet kevytrakenteisia tilapäisrakennuksia, joten varsinaisten rakennuksen jäänteiden

puuttuminen Kilpisaari 2:n yhteydestä sopii myös hyvin kuvaan (Kuisma 1997: 107).

Uudella ajalla tapahtunut riieäminen on kuitenkin vain yksi osa Kilpisaaren röykkiön elinkaarta. AMS-ajoitusten perusteella paikalla on ollut jonkinlainen liesirakenne jo myöhäisrautakaudella ja käyttöjaksoja on ollut vuosisatojen kuluessa enemmän kuin kaksi. Röykkiö on saattanut toimia riihen kiukaana jo rautakaudella, mutta AMS-ajoitusten huomattava hajonta, yhdessä palaneen luun löytöjen ja vaikeasti viljan puintiin yhdistettävän kuopan kanssa viittaa siihen, että röykkiön käyttötavat ovat vaihdelleet aikojen kuluessa. Röykkiön keskusta lieenee saanut nykyisen asunsa vasta melko myöhäisessä vaiheessa, päätellen siitä, että eniten tululle altistunut kiviaines ei sijaitse tulipesän tienoilla vaan röykkiön eteläosassa (vrt. Lahelma 2003: 8–10). Tätä ajatellen on kiintoisaa, että kaikkein vanhin ajoitus on peräisin juuri eteläosasta. Toisaalta on tietysti syytä muistaa, että röykkiön pitkän käyttöhistorian perusteella nokimaakerroksen aineksen täytyy olla varsin sekoittunutta. Röykkiön toistuvaan muokkaamiseen viittaa sekin, että nokimaakerroksesta löytyneet palaneen luun fragmentit ovat keskimäärin hyvin pieniä, vaikka ainakin osa niistä on peräisin sian kokoisesta eläimestä. Ne lienevät murskaantuneet myöhemmän ihmistoiminnan tuloksena samaan tapaan kuin asuinpaikkakerrostumien palaneet luufragmentit tyypillisesti. Luuaineiston korkean (mahdollisesti rautakautisen) iän puolesta puhuu se, että röykkiöstä ei löytynyt lainkaan palamatonta tai vain osittain palanutta luuta.

Röykkiön keskustan pohjoisosaan kaivet-
tu kuoppa on arvoituksellinen, mutta ilmeisen
kiintoisa osa sen käyttöhistoriaa. AMS-ajoituk-
set ja tulipesän pystyttäminen kuopparaken-
teen yläpuolelle kertyneeseen nokimaakerrok-
seen viittaavat kumpikin siihen, että kuoppa
liittyy tulipesään kytkeytyvää riihenkiasvai-
hetta vanhempaan toimintaan. Kuopan alta
löytynyt osittain hiiltynyt puunpala viittaa sii-
hen, että kuopan pohjalla tai sen alle jääneessä
kerrostumassa on poltettu tulta, joka on sam-
mutettu ennen loppuun palamista.

Kuopan pohjalla/alla ollut nokimaa-aines
ajoittuu sisältämiensä männyn käpysuomujen
AMS-ajoituksen perusteella myöhäiskeski-
ajalle tai uuden ajan alkuun ja poikkeaa mak-
rofossiilianalyysin perusteella kaikista muista
kaivauksessa talteen otetuista nokimaakeskit-
tymistä. Kyseisistä maanäytteistä löydettiin
useita katajan ja lumpeen siemeniä, muttei
lainkaan viljanjäänteitä. Katajan marjat (oik.
kävyt) ja lumpeen kukat kuuluvat perinteisiin
lääkekasveihin, ja molemmat luokitellaan ny-
kyään lievästi myrkyllisiksi hermostollisten
vaikutustensa vuoksi. Tällaisen kasviyhdistel-
män päätyminen syrjäisessä Kilpisaaressa si-
jainneeseen kallionkoloon tehtyyn nuotioon
on selvästikin ollut tarkoituksellista toimin-
taa. Hyvin mahdollisesti kyse on ollut jonkin-
laisesta parannusrituaalista tai muuntyyppi-
sestä magiasta. Metsässä, usein nimenomaan
kallion sisässä, asustaviin maahisiin tai maan-
haltijoihin liittyvät uskomukset ovat olleet
hyvin tavallisia Järvi-Suomessa ja yleisemmin
Fennoskandiassa pitkälle historialliselle ajal-
le (esim. Harva 1948: 263–266). Tällaisten
maanalaisten olentojen aiheuttamiksi uskotut
sairaudet piti yleisen käsityksen parantaa siellä
missä niiden alkuperäkin oli (Harva 1948: 316).

On vaikea sanoa miltä Kilpisaari 2:n kal-
liohalkeaman ympäristö on täsmällisesti
ottaen näyttänyt keskiajan ja uuden ajan tait-
teessa, mutta jonkinlainen selvästi havaittava
kivirakenne paikalla on epäilemättä ollut. Ki-
viröykkiöt ovat olleet monenlaisten uskomus-
ten lähde vielä 1800-luvullakin, erityisesti jos
niiden alkuperä on ollut tuntematon (esim.
Muhonen 2010). Alkuperältään unohtuneet
kiviröykkiöt on historiallisen ajan kansanus-
komuksissa usein liitetty aluetta menneisyy-

dessä asuttaneeseen vieraaseen väestöön, joka
on saanut vaihtelevassa määrin myyttisiä piir-
teitä (esim. Vilkuna 1965). Tällainen väestö-
historiallisten spekulatioiden ja mytologian
yhteensulautuminen näkyy myös ajatuksessa
maahisista ”vanhana väkenä” (Harva 1948:
318). Kilpisaaren varhaismetallikautisten ja
kivikautisten löytöjen runsautta ajatellen on
hyvin mahdollista, että saaresta on jo histo-
riallisen ajan alussa löydetty esihistoriallisia
artefakteja, jotka ovat vaikuttaneet kiviröyk-
kiölle ja siihen yhteydessä olevalle kalliohal-
keamalle annettuihin merkityksiin.

Jotkut löytöjen perusteella varhaisme-
tallikautisiksi varmistuneet röykkiöt Järvi-
Suomessa ja rannikkoalueilla on rakennettu
Kilpisaaren röykkiön tavoin ilmeisen tar-
koituksellisesti kalliohalkeaman päälle. On
periaatteessa mahdollista, että Kilpisaaren
röykkiön paikalla on alun perin ollut lapin-
raunio, jota on sittemmin muokattu muihin
tarkoituksiin. Jos luuaineiston joukossa olisi
ihmisluulta vaikuttavia fragmentteja, olisi täl-
laiselle tulkinnalle vahvat perusteet. Yhdes-
täkään lapinrauniosta ei kuitenkaan ole tois-
taiseksi tunnistettu kotieläinten luita, joten
varmemmalla pohjalla liikutaan jos röykkiö
luokitellaan alkuperältään rautakautiseksi
liesirakenteeksi, joka on ollut monenlaisessa
käytössä. Röykkiöllä on todennäköisesti ollut
sekä arkinen että rituaalinen ulottuvuus läpi
koko sen käyttöhistorian. Riihet ovat useim-
pien muiden arkeologien ”profaaneiksi” luo-
kittelemien kohteiden tavoin olleet menneinä
vuosisatoina säännöllisesti rituaalisen toimin-
nan näyttämöinä (esim. Paulaharju 1924: 152;
Harva 1948: 411–425).

Lopuksi

Nastolan Kilpisaari 2:n röykkiö oli alkuperäis-
ten tutkimuskysymysten kannalta pettymys si-
käli, että kohdetta ei kaivaustulosten perusteella
voida pitää läheiseen varhaismetallikautiseen
asuinpaikkaan liittyvänä. Röykkiön toistuva
ja vaihteleva käyttö myöhäisrautakaudelta uu-
delle ajalle saakka tarjoaa kuitenkin mielen-
kiintoista todistusaineistoa kiviröykkiöiden
merkityksestä Järvi-Suomen kulttuurimaise-

massa. Kilpisaari 2:n monimutkaisessa elinkaareissa heijastuva kiviröykkiöiden taipumus vetää puoleensa ihmistoimintaa läpi aikakausien on perinteisesti ilmeisen aliarvioitu seikka röykkiökohteiden tulkinnassa. Yksittäiseen löytöön, rakenteelliseen piirteeseen tai ajoitukseen nojaamalla voi päätyä tavoittamaan vain satunnaisen hetken pitkästä jatkumosta.

Kilpisaaren tapauksessa röykkiön elinkaari tarjoaa myös ensimmäisen suoran todisteen keskiajalla ilmeisen perifeerisen Arrajärven alueen käytöstä myöhäisellä rautakaudella. Pyyntikulttuurin asuinpaikat oli Nastolan vesistössä tuolloin yleisesti jo hylätty maatalouskulttuurin leviämisen myötä (ks. Saipio 2013a). Kilpisaari 7:n mahdollisesti rautakautinen keramiikka siirtolohkareen juurelta on tätä ajatellen varsin kiintoisa löytö, kuten myös keskiselle rautakaudelle menevä radiohiiliajoitus Kilpisaari 1:n tekstiilikeraamisella (n. 1900–500 eaa.) asuinpaikalla sijainneesta raudanvalmistusuunista.

Hiiltyneiden kasvinjäänteiden keskeinen rooli Kilpisaari 2 elinkaaren tulkinnassa on ilmeisen tärkeä opetus. Järvi-Suomen röykkiökohteita on tutkittu valitettavan vähän niinä parina viime vuosikymmenenä, joiden aikana makrofossiilinäytteiden ottamisesta on vähitellen tullut normaalia rutiinia suomalaisessa kenttäarkeologiassa. Kaikki röykkiökohteet eivät toki tarjoa yhtä runsasta kasvimakrofossiilimateriaalia kuin Kilpisaari 2, mutta hiiltyneet kasvinjäänteet tulevat todennäköisesti muuttamaan myös lapinraunioiden tulkintoja.

Kiitokset

Kaivauksen mahdollisti Suomen Kulttuurirahaston Päijät-Hämeen rahastolta tarkoitukseen saatu apuraha. Kiitokset kaivausryhmän jäsenille Frida Ehrnstenille, Mikko Kannarille, Sisko Pajarille ja Santeri Vanhaselle, sekä kaikille luonnontieteellisten analyysien toteuttajille asiantuntevasta työskentelystä. Lämmin kiitos myös Erkki Aartil- le, Jouko Mattilalle ja Matti Oijalalle arvokkaista taustatiedoista Kilpisaaren ja Arrajärven alueen luonnonympäristöstä ja paikallishistoriasta sekä Simo Vanhatalolle kaskialueiden uunirakenteita koskevista tiedoista.

Bibliografia

Henkilökohtaiset tiedonannot

- Aarti, Erkki. Suullinen tiedonanto 30.5.2013.
 Oijala, Matti. Sähköpostitiedonanto 5.4.2014.
 Pesonen, Petro. Sähköpostitse lähetetty ote Argeopop-projektin keramiikkatietokannasta 2.10.2012.
 Poutiainen, Hannu. Suullinen tiedonanto 12.3.2011.
 Vanhatalo, Simo. Sähköpostitiedonanto 22.4.2014.

Painamattomat lähteet

- Alenius, T. 2013. Siitepölyanalyysi Nastola Kilpisaari 2, maanäyte 3. Kaivauskertomuksen *Nastola Kilpisaari 2* liitteenä. Museovirasto, arkeologinen keskusarkisto. Helsinki.
 Korkiakoski, P. 2012. *Alasenjärven ja Sylvöjärven välisen järviketjun vedenkorkeuksien ja virtaamien nykytila, kehittämistarve ja mahdollisuudet*. Diplomityö, Tampereen teknillinen yliopisto. <http://dspace.cc.tut.fi/dpub/bitstream/handle/123456789/20913/korkiakoski.pdf>
 Lahelma, A. 2003. *Hartola Kotisalo, röykkiö 3*. Kaivauskertomus Lahden kaupunginmuseon arkeologian yksikön arkistossa. Lahti.
 Lempiäinen, T. 2001. *Nastola Kilpisaari 1: Makrofossiilitutkimus 2000*. Tutkimuskertomus Lahden kaupunginmuseon arkeologian yksikön arkistossa. Lahti.
 Poutiainen, H. 1999a. *Nastola Kilpisaari 1*. Tar- kastuskertomus Museoviraston arkeologi- sessä keskusarkistossa. Helsinki.
 Poutiainen, H. 1999b. *Nastola Kilpisaari 2*. Tar- kastuskertomus Museoviraston arkeologi- sessä keskusarkistossa. Helsinki.
 Poutiainen, H. 2000a. *Nastola Arrajärvi*. Inven- tointikertomus Lahden kaupunginmuseon arkeologian yksikön arkistossa. Lahti.
 Poutiainen, H. 2000b. *Nastola Kilpisaari 1*. Koe- kaivauskertomus Lahden kaupunginmu- seon arkeologian yksikön arkistossa. Lahti.
 Saipio, J. 2013b. *Nastola Kilpisaari 2*. Kaivaus- kertomus Museoviraston arkeologisessa keskusarkistossa. Helsinki.

- Salo, K. 2013. *Nastola Kilpisaari 2*. Luuanalyysi Museoviraston arkeologisessa keskusarkistossa. Helsinki.
- Vanhanen, S. 2013. *Kasvimaksofossiilitutkimus Nastola Kilpisaari 2*. Kaivauskertomuksen Nastola Kilpisaari 2 liitteenä. Museoviraston arkeologinen keskusarkisto. Helsinki.
- Vanhatalo, S. 1991. *Nastola Kovalahti*. Koekai-vauskertomus Museoviraston arkeologisessa keskusarkistossa. Helsinki.
- Vanhatalo, S. 1997. *Tuusula Valluntie*. Kaivauskertomus Museoviraston arkeologisessa keskusarkistossa. Helsinki.
- Tutkimuskirjallisuus**
- Harva, U. 1948. *Suomalaisten muinaisusko*. WSOY, Helsinki.
- Jussila, T. 1993. Kaksi rökkiötä Espoosta. P. Purhonen (toim.) *Lapinraunioita ja hiidenkiukaita*: 81–87. Museoviraston Arkeologian osaston julkaisu 3. Museovirasto, Helsinki.
- Kuisma, J. 1997. *Tuli leivän antaa: Suomen eko-historia*. Gummerus, Helsinki.
- Lavento, M. 1999. An iron furnace from the Early Metal Period at Kitulansuo in Ristiina, in the southern part of the Lake Saimaa Water System. *Fennoscandia archaeologica* XVI: 75–80.
- Lehtinen, M. 1950. *Nastolan erä- ja rajahistoria*. Nastolan kunta, Nastola.
- Lempiäinen, T. 2009. Rohto- ja hyötykasveja Päijät-Hämeestä kivikaudelta uudelle ajalle kasvijäännetutkijan näkökulmasta. H. Poutiainen (toim.) *Hirviveenestä hullukaaliin: muinaisuskomukset arkeologisen aineiston tulkinnassa*: 132–144. Päijät-Hämeen tutkimusseuran vuosikirja 2008–2009.
- Muhonen, T. 2010. Kiven hoavat kiukualle, rauhan hoavat raunioille - parannustaikuus kiviraunion historiassa. *Muinaistutkija* 3/2010: 19–37.
- Mäkelä, A. 1979. *Nastolan historia I*. Nastolan kunta, Nastola.
- Oijala, M. 1999. *Immilän Myllymäki: Immilän ja Arrajaon asutushistoriaa*. Immilän mylly ja saha, Nastola.
- Paulaharju, S. 1924. *Syntymä, lapsuus ja kuolema: Vienan Karjalan tapoja ja uskomuksia*. Kalevalaseuran julkaisuja 2. WSOY, Helsinki.
- Rautavaara, T. 1976. *Mihin kasvimme kelpaavat: ruokaa ryytiä ja rohtoa luonnosta*. WSOY, Helsinki.
- Saipio, J. 2013a. Kalastus ja asuinpaikat Nastolan vesistöissä kivikaudella ja varhaismetallikaudella. J. Oksa, R. Niskanen & M. Oijala (toim.) *Veden äärellä*: 64–87. Päijät-Hämeen tutkimusseuran vuosikirja 2013.
- Vilkuna, K. 1965. Kiviraunion historia. *Kotiseutu* 1/1965: 88–99.
- Elektroninen aineisto**
- Oijala, M. 2004. Ennen Sammalsiltaa. S. Dufva, M. S. Meriluoto & M. Oijala (toim.) *Sylvöjärven Sammalsilta: Uudenkylän luontoa*: 7–21. http://www.tieokas.fi/Sammalsilta-raportti_1.pdf
- Loppuviite**
- 1 Pesonen käyttää Argeopop-projektin keramiikkatietokannan määrittelyssä kolmiportaista varmuusasteikkoa. Kilpisaari 3:n keramiikkatunnistuksen hän on sijoittanut korkeimpaan varmuusluokkaan, Kilpisaari 7:n sen sijaan matalimpaan.
- FM Jarkko Saipio tekee lapinraunioita käsittelevää väitöskirjaa Helsingin yliopiston arkeologian oppiaineessa.
jarkko.saipio@helsinki.fi

Janne Ikäheimo, Teemu Mökkönen & Kerkko Nordqvist

Kuparia Kierikin sorakuopan kivikautiselta asuinpaikalta

Koppar från stenåldersboplatsen Kierikin sorakuoppa

Hösten 2014 undersöktes, i Museiverkets utrymmen, stenåldersfynd från norra Österbotten i samband med ett pågående projekt vid Uleåborgs universitet som forskar i förändringar i den materiella kulturen och användningen av mineralråvaror under neolitisk stenålder. Vid en genomgång av fynd från utgrävningen vid grustaget i Kierikki (Kierikin sorakuoppa) 1986 påträffades ett litet patinerat metallstycke. Eftersom det övriga materialet bestod uteslutande av stenåldersfynd föddes tanken att detta var naturligt koppar. De pXRF-mätningar som utfördes på fyndet i november visade att fyndet verkligen var ett ”nytt” tillskott i den fåtaliga skara av stenålderskoppar som hittats i Finland. I den här texten delges kort hur forskningen kring kopparföremålet från Kierikki grustag fortskridit. Dessutom placeras fyndet i en kontext av neolitiska kopparfynd i nordvästra Europa.

Johdanto

Syksyllä 2014 Museoviraston toimitiloissa Sturenkadulla käytiin läpi Pohjois-Pohjanmaan alueelta kaivettuja kivikautisia löytöaineistoja liittyen Oulun yliopistossa käynnissä olevaan tutkimusprojektiin¹, jonka puitteissa tutkitaan materiaalsen kulttuurin ja mineraaliraaka-aineiden käytön muutosta neoliittisella kivikaudella. Kierikin sorakuopan asuinpaikan (Oulu, Yli-Ii, mj-tunnus 972010027) vuoden 1986 kaivausten (Schulz, E.-L. 1995) löytöjä tutkittaessa aineiston seasta löytyi myös pieni patinoitunut metallin pala (KM 23431:57). Koska kaivausten muu löytöaineisto on täysin kivikautista, heräsi ajatus voiko löytö olla luonnonkuparia. Marraskuussa 2014 suoritettut pXRF-mittaukset varmistivat, että kyseessä todella on ”uusi” löytö maamme kivikautisten kupareiden harvalukuisen joukkoon.

Tässä lyhyessä tiedonannossa kuvataan Kierikin sorakuopan kupariesine ja siitä tehdyt alkuainemittaukset. Tämän jälkeen esitellään lyhyesti asuinpaikan kuparilöydölle antama konteksti ja ajoitus. Lisäksi löytö asetetaan osaksi Koillis-Euroopan neoliittista kuparinkäyttöä.

Kierikin sorakuopan kuparilöytö

Kuparilöytö (KM 23431:57) on pitkänomainen, väljästi suunnikasta muistuttava metallilevyn pala, jonka mitat ovat 36 x 13 x 1 mm; löydön paino on 2,7 g (kuva 1). Metallilevyn toisella pitkällä sivulla on noin 2–3 mm paksu ja 3,5–5,5 mm leveä ruotomainen osa, jossa metalli on käännetty ainakin kertaalleen itsensä päälle. Taitteen kapeammalla kohdalla metallilevy näyttäisi taitetun tai rullatun ainakin kahteen kertaan siten, että ensimmäisen taitoksen jälkeen levy on taitettu takaisin päin. Toiminnan lopputuloksena löydössä on siis osittainen S-taitos. Esineen toisessa päässä taitos on osin auki (U-taitos) ja levy repeytynyt. Metallilevyn kappale on kauttaaltaan patinoitunut, mutta sen pinnan epätasaisuus kertoo iskemällä tapahtuneesta kylmämuokkauksesta, siinä missä esineen ruodottoman puolen alaosassa näkyvät kaksi vaakasuoraa kapeaa uraa ovat merkki uurtamalla ja taittamalla tapahtuneesta manipulaatiosta. Silminnähtäviä käyttöjälkiä ei löydössä ole.

Kierikin sorakuopan kaivauksissa vuonna 1986 (Schulz, E.-L. 1995) tehdyn metallilevylöydön olemus vertautuu yleispiirteiltään Kierikin Kuuselankankaalta² vuonna 1999

löydettyyn kupariveitseen (KM 30775:1; Costopoulos 2002; Ikäheimo 2009; Ikäheimo & Pääkkönen 2009), jota myös on muokattu takomalla, taivuttamalla ja uurtamalla. Kupariveitsessä taite muodostaa kuitenkin karan, kun taas Kierikin sorakuopalta tehdystä löydöstä, mikäli se tulkitaan samankaltaisen muotonsa perusteella kupariveitsen kärkikatkelmaksi, kyseessä olisi esineen hamara. Joka tapauksessa löydöt ovat valmistustekniikaltaan pintapuolisen tarkastelun perusteella samankaltaisia, mikä Kierikin sorakuopan kaivauksissa tehdyn löydön kampakeraamisen kontekstin johdosta hälventää myös kupariveitsen ikää koskevia epäilyjä (ks. esim. Costopoulos 2002; vrt. Ikäheimo 2009).

Hapettuneen löydön valmistusmateriaali tutkittiin kannettavalla Bruker IV-SD röntgenfluoresenssianalysaattorilla (pXRF) mittaamalla levyn kumpikin puoli kahteen kertaan. Neljän mittauskerran keskiarvoina ilmoitetuista mittaustuloksista (ks. taulukko 1) on poistettu analyysimenetelmästä johtuvat alkuainehavainnot (Rh, Pd, Ru). Tulokset osoittavat metallilevyn olevan todennäköisesti luonnonkuparia (ks. myös Ikäheimo 2014; Ikäheimo & Laakso 2014), muuta analyyttistä merkitystä niillä ei suuremmin ole.

Kierikin sorakuopan asuinpaikka

Kierikin sorakuopan asuinpaikka sijaitsee Iijoen varressa, Oulun Yli-Iissä. Kohdetta on tutkittu arkeologisin kaivauksin neljään otteeseen: 1963 (A. Siiriäinen, koekaivaus), 1986 (E.-L. Schulz), 1987 (T. Pärssinen) ja 1999 (P. Pesonen). Nimensä mukaisesti asuinpaikka on suurelta osin hiekanoton tuhoama. Parhaiten säilyneessä osassa hiekkakuopan joenpuoleisella reunalla sijaitsee viisi soikeaa asumuspainannetta, joista kaksi tutkittiin 1980-luvun kaivauksissa (painanne III: 8 x 6 x 0,5 m ja painanne IV: 7 x 5 x 0,35 m) (kuva 2).

Keramiikan, radiohiiliajoitusten³ (kuva 3) ja rannansiirtymiskronologian ($z = 60,85 - 62,87$ m mpy, ks. Okkonen 2003: 95; Vaneckhout 2009) perusteella kohde ajoittuu pääosin tyypillisen kampakeramiikan aikaan, n. 4200–3600 cal BC. Kohde ajoittuu siten vaiheeseen,



Kuva 1. Kierikin sorakuopan kuparilöytö (KM 23431:57). Mittakaava 2:1. Kuva: Janne Ikäheimo.

Taulukko 1. Kierikin sorakuopan kuparilöydön (KM 23431:57) pitoisuusanalyysi (%).

	%	sd
Cu	98,83	0,13
Fe	0,35	0,03
Ag	0,31	0,04
Co	0,07	0,04
As	0,03	0,02

Kalibrointina käytettiin laitevalmistajan yleistä metallikalibrointia ja 30 sekuntiin vakioitua mittausaikaa. Selite: sd= keskihajonta.

jolloin Iijoen varrella esiintyy ensimmäisen kerran enemmän asumuspainanteita noin 60 m mpy korkeudella (Vaneckhout 2009).

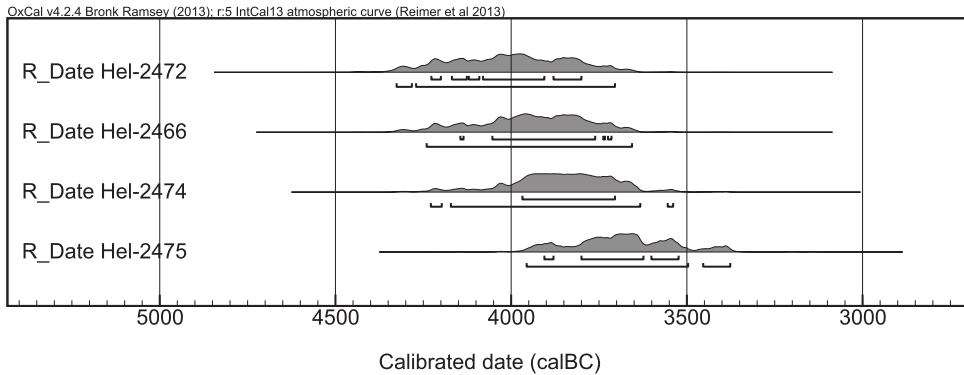
Kierikin sorakuopan kuparilöytö saatiin talteen vuoden 1986 kaivauksissa asumuspainanteen (nro IV) joen puoleisen vallin reunalta ensimmäisestä varsinaisesta kaivauskerrroksesta. Kaivauskertomuksen perusteella kuparilöytö tehtiin aivan mineraalimaan pinnasta, joka oli samalla kulttuurikerroksen pinta. Löytöolosuhteet ovat vastaavat kuin Kuuselankankaan kupariveitsellä (Costopoulos 2002; Ikäheimo 2009). Kaivausrudun muuna löytöaineistona oli vain vähäinen määrä kivityöstöjätettä (Schulz, E.-L. 1995). Asuinpaikan keramiikka-aineisto on kuitenkin

kin kokonaisuudessaan orgaanissekoitteista kampakeramiikkaa (ks. myös Siiriäinen 1967), joten kuparilöydyksen kuuluminen tähän samaan ajalliseen kontekstiin on todennäköistä. Muut kaivauksissa talteen otetut löydöt ovat kvartssia, liusketta ja piitä, sekä palanutta luuta.

Kierikin sorakuopan kupariesine ei ole Pohjois-Pohjanmaan ensimmäinen kivikautinen kuparilöytö – lähimmät löydöt ovat jo edellä mainittu veitsi Kuuselan kankaalta (KM 30775:1) ja sykeröksi taitetun kuparinauhan pätkä Yli-Iin Korvalasta⁴ (KM 32134:1387). Kierikin alueen kupariesineiden löytökontekstien ajallisen eron perusteella vaikuttaa siltä, että Iijokivarressa kupari on ollut harvinaisen, mutta toistuvasti esiintyvä materiaali. Tässä suhteessa alue eroaa muusta Suomesta, josta tunnetut löydöt ovat yksittäisiä ja hajanaisia: kaikkiaan maastamme tunnetaan vain kymmenkunta neljännelle ja kolmannelle

Kuparin esiintymistiheydeltä Kierikkiin vertatut alueita löytyy Äänisen suunnalta Karjalan tasavallasta, missä tämänhetkisen näkemyksen mukaan sijaitsi Koillis-Euroopan neoliittisen kuparinkäytön keskus. Äänisen länsi- ja pohjoisrannalta tunnetaan pitkälti yli 150 kuparilöytöä lähes 20 asuinpaikalta (Žuravlev 1991; Žulnikov 1999; Nordqvist et al. 2012; Nordqvist & Herva 2013). Lisäksi on syytä mainita, että Äänisen länsirannoilla on myös luonnonkupariesiintymiä, joita on mahdollisesti hyödynnetty kuparin raaka-ainelähteinä (ks. Chernykh 1992: 187–189). Mahdollinen yhteys Ääniselle on erityisen kiinnostava, koska alustavan tarkastelun perusteella Kierikin alueen keramiikkalöydöissä on itäiseksi tulkittavia piirteitä.

Pääosa kivikautisista kuparilöydöistä on pieniä työstämättömiä luonnonkuparidendriittejä tai – Kierikin sorakuopan esineen



Kuva 3. Kierikin sorakuopan radiohiiliajoitukset. Kaikki ajoitukset on tehty puuhiilestä.

tapaan – epämääräisiä työstettyjä metallin tai metallilevyn paloja; muotonsa perusteella luokiteltavat tai muuten rationaalisesti kategorisoitavissa olevat esineet (renkaat, taltat, veitset, ongenkoudut jne.) ovat harvinaisia. On siis melko selvää, ettei metallin käyttöönoton syynä tässä vaiheessa ollut sen mukanaan tuoma teknologinen ylivoima muihin raaka-aineisiin nähden. Sen sijaan kivikautisen kuparin kiinnostavuuden ja käytön vaikuttimiksi on esitetty luonnonkuparin erikoisia (aisti)ominaisuuksia ja niiden (symbolisia) assosiaatioita neolitisaation myötä muutostilassa olleeseen ympäristösuhteeseen ja maailmankuvaan (ks. Herva et al. 2012; Nordqvist & Herva 2013).

Koillis-Euroopan vanhimmat kuparilöydöt ovat peräisin tyypillisen kampakeramiikan ja rombikuoppakeramiikan konteksteista. Toisin kuin Kierikin sorakuopan tapauksessa, vain harvoin löytoihiin on mahdollista yhdistää suoraan luonnontieteellisten menetelmien avulla saatuja iänmääryityksiä. Ajoitettujen kontekstien perusteella kuparin käyttö näyttäisi alkavan jo 3000-luvun eKr. ensimmäisten vuosisatojen kuluessa, noin 3800–3700 eKr. mennessä (Nordqvist & Herva 2013). Varhaisessa vaiheessa Suomesa ja Karjalan tasavallassa kuparia on tavattu tyypillisen kampakeramiikan ja rombikuoppakeramiikan konteksteista kaikkiaan noin 10 kohteelta. Asbesti- ja orgaaniszekoitteisten keramiikkojen yhteydestä kuparia tunnetaan

puolestaan noin 15 kohteelta. Jälkimmäisessä vaiheessa kuparin käsittelyyn liittyvä teknologia monipuolistuu, kun mukaan tulee terminen työstö (Žulnikov 1999; Ikäheimo & Pääkkönen 2009). Kuparinkäyttö jatkui satunnaisesti pitkälle 2000-luvun eKr. puolelle, mutta sen loppuvaiheet – kuten käytännössä koko (itäisen) neolitikumin loppu Koillis-Euroopassa – on toistaiseksi hyvin heikosti tunnettu.

Bibliografia

Painamattomat lähteet

- Costopoulos, A. & Ylimaunu, T. 2001. *Yli-Ii Karjalankylä Kierikkisuon Eteläharju. Kertomus tutkimuksista vuodelta 1999*. Kaivauskertomus. Museoviraston arkisto, Helsinki.
- Pärssinen, T. 1987. *Yli-Ii 27 Kierikin sorakuoppa. Kivikautisen asuinpaikan kaivaus 29.5.–30.6. 1987*. Kaivauskertomus. Museoviraston arkisto, Helsinki.
- Schulz, E.-L. 1995. *Yli-Ii 27 Kierikin sorakuoppa. Kertomus vuoden 1986 kaivauksesta*. Kaivauskertomus. Museoviraston arkisto, Helsinki.

Tutkimuskirjallisuus

- Chernykh, E. N. 1992. *Ancient Metallurgy in the USSR. The Early Metal Age*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Costopoulos, A. 2002. Evaluating the chronological context of a prehistoric copper knife find in Northern Finland. *Faravid* XXVI: 13–19.
- Herva, V.-P., Ikäheimo, J. P., Kuusela, J.-M., Nordqvist, K. 2012. Close encounters of the copper kind. R. Berge, M. E. Jasinski & K. Sognnes (toim.) *N-TAG TEN, the Proceedings of the 10th Nordic TAG conference at Stiklestad, Norway 2009*: 109–115. British Archaeological Reports, International Series 2399. Archaeopress, Oxford.
- Ikäheimo, J. 2009. The context of the Kierikki copper knife: a reappraisal. *Faravid* XXXIII: 7–13.
- Ikäheimo, J. 2014. Suomen kivikautisten kuparilöytöjen metallin alkuperästä. *Muinaistutkija* 2/2014: 11–26.
- Ikäheimo, J. & Laakso, V. 2014. Kupari@ Puumalan Hiekkaniemeltä. *Muinaistutkija* 1/2014: 33–38.
- Ikäheimo, J. & Pääkkönen, M. 2009. Kierikin kupariveitsi – uusimpia tutkimustuloksia. J. Ikäheimo & S. Lipponen (toim.) *Ei kiveäkään kääntämättä. Juhlakirja Pentti Koivuselle*: 161–173. Oulun yliopisto, Oulu.
- Nordqvist, K., Herva, V.-P., Ikäheimo, J. & Lahelma, A. 2012. Early copper use in Neolithic North-Eastern Europe: an overview. *Estonian Journal of Archaeology* 16(1): 3–25.
- Nordqvist, K. & Herva, V.-P. 2013. Copper use, cultural change and Neolithization in north-eastern Europe (c. 5500–1800 BC). *European Journal of Archaeology* 16(3): 401–432.
- Okkonen, J. 2003. *Jättiläisen hautoja ja hirveitä kiviröykkiöitä – Pohjanmaan muinaisten kivirakennelmien arkeologiaa*. Acta Universitatis Ouluensis Series B Humaniora, 5. Oulun yliopisto, Oulu.
- Siirriäinen, A. 1967. Yli-Iin Kierikki. Asbestikeraaminen asuinpaikka Pohjois-Pohjanmaalla. *Suomen museo* LXXIV: 5–37.
- Vaneeckhout, S. 2009. *Aggregation and polarization in northwest coastal Finland. Socio-*

ecological evolution between 6500 and 4000 cal BP. Faculty of Humanities, Archaeology, University of Oulu, Oulu.

Žulnikov, A. M. 1999. *Eneolit Karelii*. Rossijskaja akademija nauk, Petrozavodsk.

Žuravlev, A. P. 1991. *Pegrema (poselenia epohi eneolita)*. Karelskij naučnij centr AN SSSR, Petrozavodsk.

Loppuviitteet

- 1 "The use of materials and the Neolithisation of north-east Europe (c 6000–1000 BC)", rahoitus Suomen Akatemia (2013–2017), jonka puitteissa myös tämä tiedonanto on tuotettu.
- 2 Kuusenlankankaan [972010043] kupariveitsen löytöpaikan nimi vaihtelee eri lähteissä: Kuuselankangas Eteläharju, Kierikki Eteläharju, Eteläharju ja Kierikkisuon Eteläharju (Costopoulos & Ylimaunu 2001; Costopoulos 2002; Ikäheimo 2009; Ikäheimo & Pääkkönen 2009).
- 3 Hel-2472, 5180±140 BP; Hel-2474, 5050±130 BP; Hel-2466, 5130±130 BP; Hel-2475, 4890±120 BP; kaikki hiiliä kulttuurikerroksesta vuoden 1986 kaivauksilta (Schulz, E.-L. 1995).
- 4 Korvalan asumuspainanneasuinpaikka sijaitsee Purkajansuon muinaisjäännösalueella [972010038]. Tunnetaan myös nimellä Purkajansuo/Korvala.

Janne Ikäheimo (FT, yliopistonlehtori),
Teemu Mökkönen (FT, tutkijatohtori)
ja Kerkko Nordqvist (FM, tohtorikoulutettava) työskentelevät Oulun yliopistossa arkeologian oppiaineessa.

janne.ikaheimo@oulu.fi
teemu.mokkonen@gmail.com
kerkko.nordqvist@gmail.com

Annukka Debenjak

3D-mallintaminen osana arkeologista arkea? Digitaalisen fotogrammetrian käyttö arkeologisessa dokumentoinnissa ja tutkimuksessa

3D-modellering som en del av den arkeologiska vardagen. Digital fotogrammetri och dess användning inom arkeologisk forskning och dokumentation

Digital fotogrammetri och 3D-modellering som bygger på metoden Structure from Motion (SfM) har dykt upp inom arkeologi tack vare metodernas snabbhet, precision och förmånlighet. Praktisk användning av dessa metoder har dock enbart skett på försöksbasis, i alla fall inom finsk arkeologi. Med hjälp av exempel och fallstudier utreder den här texten hur SfM-baserad 3D-modellering kunde utnyttjas inom det arkeologiska fältet i Finland. Denna snabba och billiga metod skulle kunna fungera inom såväl dokumentering som popularisering, men för att metoden skall bli en del av den arkeologiska vardagen krävs ännu en bredare diskussion om kvalitetskrav och arkivering av 3D-filer.

Arkeologisessa tutkimuksessa kohteen dokumentointi mahdollisimman tarkasti on tarpeen erityisesti silloin, kun se esimerkiksi kaivausten seurauksena tuhoutuu. Piirtämällä, valokuvaamalla ja mittaamalla suoritettu dokumentointi tallentaa kohdetta tärkeäksi katsotuilta osin, mutta kokonaisvaltaiseen dokumentointiin jää harvoin aikaa. Ne kohteen piirteet ja yksityiskohdat, jotka kulloisenkin tutkimussuuntauksen aikana jäävät epäkiinnostavina vaille huomiota, saattavat painua dokumentoimattomina unholaan. Kohteen pinnan muodot ja tekstuurin tallentavien 3D-mallien käyttö voisi olla yksi askel kohti kokonaisvaltaisempaa dokumentointia (Doneus et al. 2011: 81). Valitettavasti 3D-mallien tuottamiseen tarvittavan laitteiston, kuten laserkeilaimen, kallis hinta ja käytön hankaluus ovat rajoittaneet mallintamista arkeologisessa dokumentoinnissa. Ratkaisun näihin dokumentoinnin ongelmiin voisi tuoda valokuviiin perustuva Structure from Motion -mallintamismenetelmä (tästä eteenpäin SfM), joka helpokäyttöisyytensä ja edullisuutensa ansiosta on hyvinkin lupaa-va työkalu arkeologisessa dokumentoinnissa. Menetelmään pohjautuvia tietokoneohjelmia on lukuisia, sekä kaupallisia että avoimeen

lähdekoodiin perustuvia (ks. tarkemmin Kjellman 2012: 13). Mahdollisuuksiinsa nähden menetelmä on kuitenkin saanut vain niukalti jalansijaa arkeologian parissa.

Tässä kirjoituksessa luodaan katsaus SfM-pohjaisten mallintamismenetelmien toimintaperiaatteisiin ja erityisesti SfM-menetelmään pohjautuvan Photoscan-ohjelman (AgiSoft 2014) käyttöön arkeologisen dokumentoinnin ja tutkimuksen tukena. Työn pohjana on kirjoittajan aiheesta tekemä kandidaatin tutkielma (Debenjak 2014). Näkökulma aiheeseen on käytännönläheinen. Pyrkimyksenä on tutustua menetelmään, esitellä sen käyttömahdollisuuksia ja pohtia onko siitä todellista hyötyä suomalaisten arkeologisten kohteiden tutkimuksessa ja dokumentoinnissa.

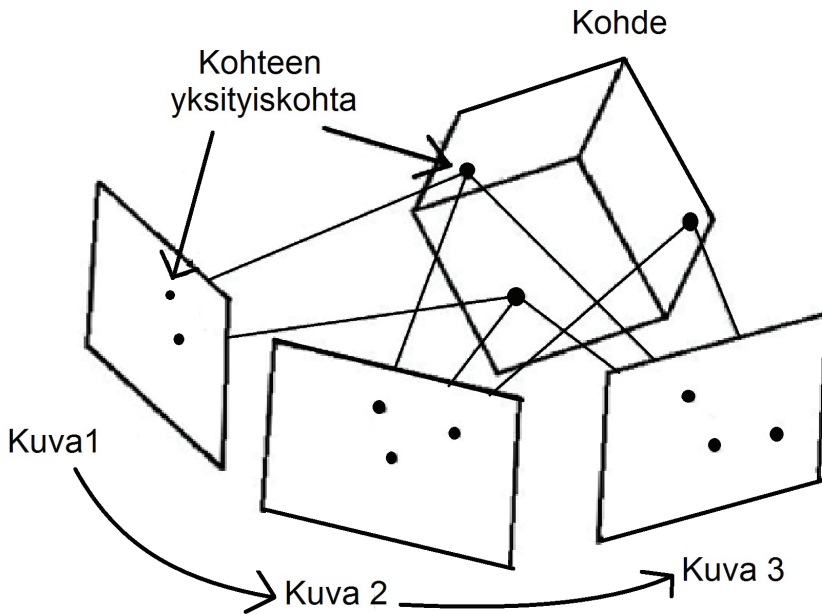
Digitaalinen fotogrammetria ja SfM

Fotogrammetria on tiede, joka hyödyntää kuvia sekä laserkeilausta kohteiden muodon ja ominaisuuksien selvittämiseksi ja 3D-mallintamiseksi (Aalto-yliopisto 2013).

Analogisen fotogrammetrian lisäksi varhaisiin arkeologiassa käytettyihin 3D-mallintamismenetelmiin kuuluivat tietokoneella tehdyt karkeat mallinnokset (ks. esimerkiksi Reilly 1989; Reilly 1990; Forte & Siliotti 1997). Fotogrammetrian mahdollisuudet kulttuuriperintöaloilla, esimerkiksi arkeologiassa ja arkkitehtuuriltaan arvokkaiden rakennusten dokumentoinnissa, havaittiin jo varhain (ks. esim. Alalammi 1972; Knapas 1973; Ogleby & Rivett 1985). Tietokone- ja maanmittausteknologian sekä digitaalisen fotogrammetrian kehittymisen myötä eri mallintamismenetelmien valikoima kasvoi ja 3D-malleja tuotettiin arkeologisten hankkeiden yhteydessä, esimerkiksi Finnish Jabal Haroun Project -tutkimusprojektissa (Junnilainen et al. 2008). 3D-mallintamisen yleistymistä rajoittivat mallinnosten tuottamiseen tarvittavan laitteiston, kuten laserkeilaimen tai takymetrin (total station) korkea hinta (Kjellman 2012: 8). Laitteiston hinta on laskenut teknisen kehittymisen ja kilpailun ansiosta, mutta esimerkiksi laserkeilain tai tasokas laserskanneri voi olla yksittäiselle projektille liian kallis hankinta.

Lisäksi mallintamisprosessin esteenä voi olla mittaustilanteiden ja saadun aineiston käsittelyyn vaadittu osaaminen ja suuri työmäärä. Vaikka esimerkiksi takymetrillä suoritettu spatiaalinen dokumentointi on kaivauksilla jo arkipäivää, vaatisi varsinaisen 3D-mallin teko niin paljon lisäresursseja, että se on vain harvoin mahdollista. Tässä SfM-menetelmään perustuva digitaalinen fotogrammetria erottuu edullisuutensa ja nopeutensa ansiosta edukseen.

Aiemmin fotogrammetriaan on olennaisesti kuulunut tarkka tieto valokuvien otto-paikasta: ilman tietoa kameran sijainnista ja etäisyydestä kohteeseen mittatarkan mallin tuottaminen oli mahdotonta. SfM-menetelmään pohjautuvat ohjelmat tekee erityisiksi niiden kyky laskea kameran sijainti ja tuottaa 3D-malli pelkästään annetun valokuvasarjan perusteella¹. Näin kuvasarjan ottaminen on mahdollista pelkällä vapaasti liikkuvalla kameralla (kuva 1). Tämä nopeuttaa mallinosprosessia huomattavasti, ja kallista paikatietojen dokumentoimiseen vaadittavaa laitteistoa ei tarvita. (Kjellman 2012: vi).



Kuva 1. Kuvan esimerkin mukaisesti SfM-menetelmässä kameraa liikutetaan, jotta kohde saadaan kuvattua joka suunnasta (Kuva: A. Debenjak).

SfM-menetelmän kehitys on tuonut arkeologian käyttöön lukuisia helppokäyttöisiä, käsivaralla tapahtuvaan valokuvaukseen perustuvia 3D-mallinnusohjelmia (Doneus et al. 2011: 82). Ohjelmia on sekä avoimeen lähdekoodiin perustuvia, kuten Bundler, kaupallisia kuten EOS Systemsin PhotoModeler 2012 tai AgiSoftin Photoscan, sekä internetin kautta toimivia palveluita, kuten Autodeskin 123 Catch, ARC 3D, Microsoftin Photosynth tai Hypr3D, jotka tuottavat valmiin 3D-mallin palveluun syötetyistä valokuvista (Brutto & Meli 2012: 1).

Uutena menetelmänä SfM on herättänyt paljon innostusta, ja aiheesta on julkaistu lukuisia tapaustutkimuksia (ks. esimerkiksi Remondino & Rizzi 2010; Verhoeven 2011; Doneus et al. 2011; Forte et al. 2012; Plets et al. 2012; Olson et al. 2013; McCarthy 2014; Bevan et al. 2014). Monikäyttöisyytensä ansiosta menetelmää on sovellettu mitä erilaisimpiin kohteisiin, ja näistä projekteista syntyneet julkaisut antavat aina vain tarkempaa tietoa menetelmän mahdollisuuksista ja heikkouksista. Tärkeitä ovat myös kriittiset, vertailevat tutkimukset, jotka toimivat vastapainona uusien teknologisten innovaatioiden aikaansaamalle, usein ennakkoluulottomalle innostukselle. Esimerkiksi Brutto & Meli (2012) vertailivat SfM-menetelmään pohjautuvia ohjelmia Photosynth, ARC3D, Hypr3D, Autodesk 123Dcatch ja Photoscan, ja Erik Kjellman puolestaan vertailee tutkielmassaan SfM-menetelmään perustuvaa Photoscan-ohjelmaa ja takymetriä (2012). Gonnizzi Barsanti et al. taas tutkivat laserkeilaimen, Photoscan-ohjelman ja SfM-menetelmään perustuvan VisualSFM-ohjelman etuja ja puutteita 3D-mallintamisessa (2013). Vertailevan näkökulman rinnalla hyödyllinen lähestymistapa on myös SfM-menetelmän ja muiden tutkimusmenetelmien kuten laserkeilauksen yhteensovittaminen ja rinnakkainen käyttö. Mielenkiintoisen esimerkin tästä tarjoavat muun muassa Smith et al. (2013) sekä Arias et al. (2007).

Photoscan

Arkeologien parissa suosittu, SfM-menetelmään perustuva ohjelma on venäläisen AgiSoft -yhtiön kehittämä Photoscan. Ohjelman avulla on mahdollista tuottaa korkearesoluutioisia koordinaatistoon sidottuja ilmakuvia (ortophoto) jopa 5 cm tarkkuudella, sekä yksityiskohtaisia DEM -mallinnoksia² tai teksturoituja moniulotteisia mallinnoksia. Pitkälle automatisoitu työprosessi mahdollistaa ohjelman käytön ilman alan kokemusta (AgiSoft 2014). Monipuolisuutensa, edullisuutensa ja helppokäyttöisyytensä ansiosta ohjelma sopii hyvin arkeologiseen käyttöön. Käyn seuraavaksi läpi tavalliseen Photoscanilla suoritettuun mallinnusprosessiin kuuluvat työvaiheet. Mallinnettavana esimerkiksi kohteena on kampakeraamisen ruukun jäljitelmä.

Kohteen kuvaaminen

Ellei ohjelmaan syötetä kameran paikkatietoja esimerkiksi kameraan liitetyn tarkkuus-GPS:n kautta, Photoscan mallintaa 3D-mallin kokonaan valokuvien perusteella. Siksi valokuvausprosessin suunnittelu ja laadukkaiden valokuvien tuottaminen säästää paljon vaivaa myöhemmissä työvaiheissa. Suositusten mukaan valokuvat tulisi ottaa vähintään 5 megapikselin kameralla (AgiSoft 2015: 4). Tämän vähimmäisvaatimuksen täyttää tavallinen pokkarikamera, mutta esimerkiksi järjestelmäkameralla on mahdollista tehdä tarkempia ja paremmin teksturoituja mallinnoksia.

Kohde valokuvataan joka suunnasta säännöllisin välimatkoin, niin että valokuvat ovat "reilusti päällekkäisiä", eli päällekkäisyyden tulisi olla vähintään 60 % (Kjellman 2012: 21). Mallinnettavan kohteen jokaisen kohdan tulisi näkyä tarkasti vähintään kolmessa eri kuvassa. Yksittäinen kohde valokuvataan kehämäisesti, kohdetta kiertäen. Tasomainen kohde taas kuvataan tason suuntaisissa riveissä vuorotellen läheltä ja kauempaa. Häiritseviä tekijöitä kuvattaessa ovat kohteen tai muun valokuvissa esiintyvän objektin liike, heijastukset sekä valaistusolosuhteiden muu-

tos, esimerkiksi sään vaihtuminen pilvisestä aurinkoiseen.

Kuvien lataaminen ja maskeeraaminen

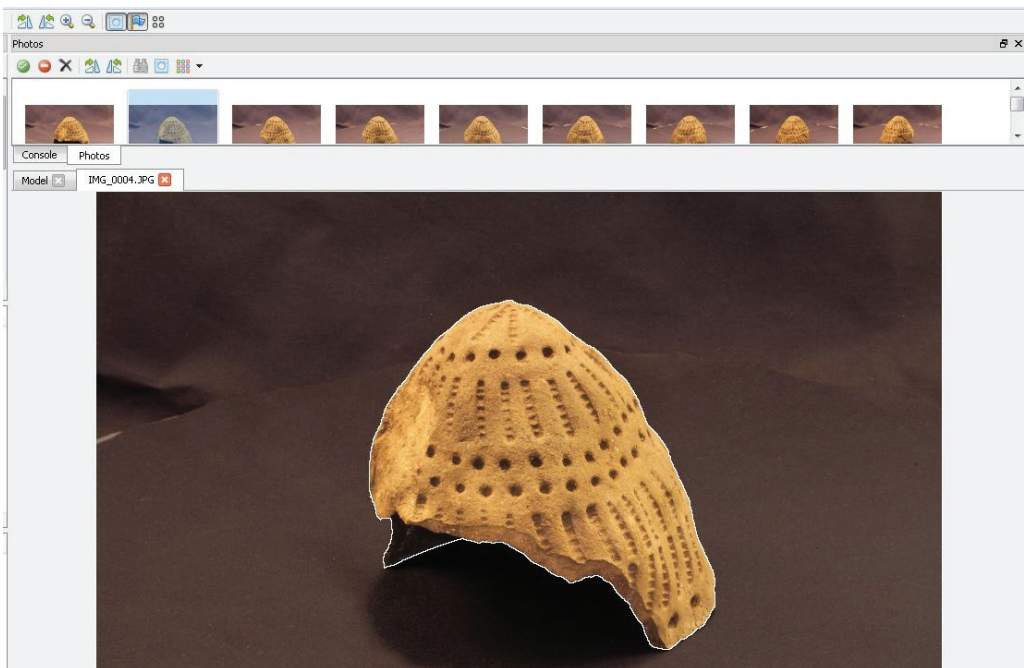
Photoscanin hyväksymiä kuvatiedostomuotoja ovat JPEG, TIFF, PNG, BMP sekä MPO (AgiSoft 2014). Lataamisen jälkeen kuvat on maskeerattava, jos tavoitteena on mallintaa esimerkiksi yksittäinen esine ilman valokuvissa näkyviä taustoja. Tämä tarkoittaa esi-
neen rajaamista niin että kuvien ”ylimääräiset” osat jäävät rajauksen ulkopuolelle (kuva 2).

Varsinaiset työvaiheet

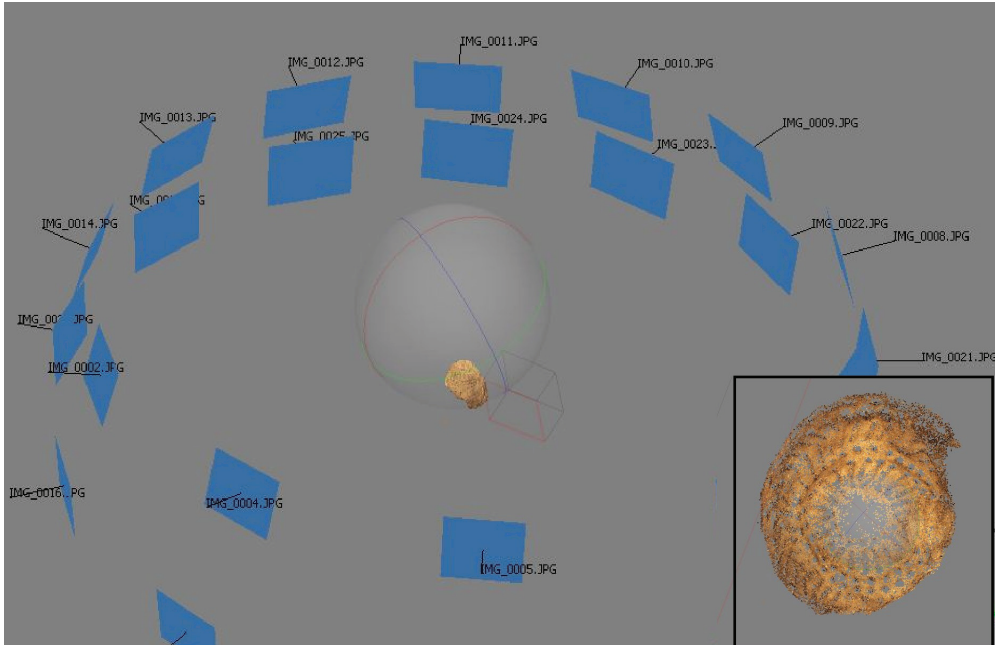
Kun kuvat on otettu ja valmisteltu, esimerkiksi maskeerattu, seuraa itse mallinnoksen teko. Laadukkaan 3D-mallin tuottaminen vaatii hyvätasoisien, riittävällä keskusmuistilla ja hyvällä näytönohjaimella varustetun tietoko-

neen. Agisoftin mukaan esimerkiksi 2 GB:n keskusmuisti riittää 20–30 kuvan käsittelyyn, mutta 200–300 kuvan käsittelyyn tarvitaan jo 12 GB keskusmuistia (AgiSoft 2015: 1, kuvien koon ollessa 10 megapikseliä). Photoscanissa mallinnosprosessi on jaettu kolmeen työvaiheeseen. Prosessi on pitkälle automatisoitu, mutta työvaiheiden alussa on mahdollista muuttaa muutamia asetuksia kuten kulloinkin suoritettavan työvaiheen tarkkuutta. Ensimmäisessä vaiheessa (*Aligning photos*) ohjelma etsii valokuvasarjasta yhteneväisiä pikseleiden joukkoja. Näiden perusteella ohjelma laskee kameran sijainnin jokaiselle valokuvalla sekä muodostaa harvan pistepilviesityksen kohteesta (kuva 3). Usein pistepilviaineistossa esiintyy muutama virheellinen piste, nämä on mahdollista poistaa itse aineistosta. Jos virheen aiheuttaja on jokin yksittäinen valokuva, voi valokuvan myös poistaa aineistosta ja suorittaa työvaiheen uudelleen.

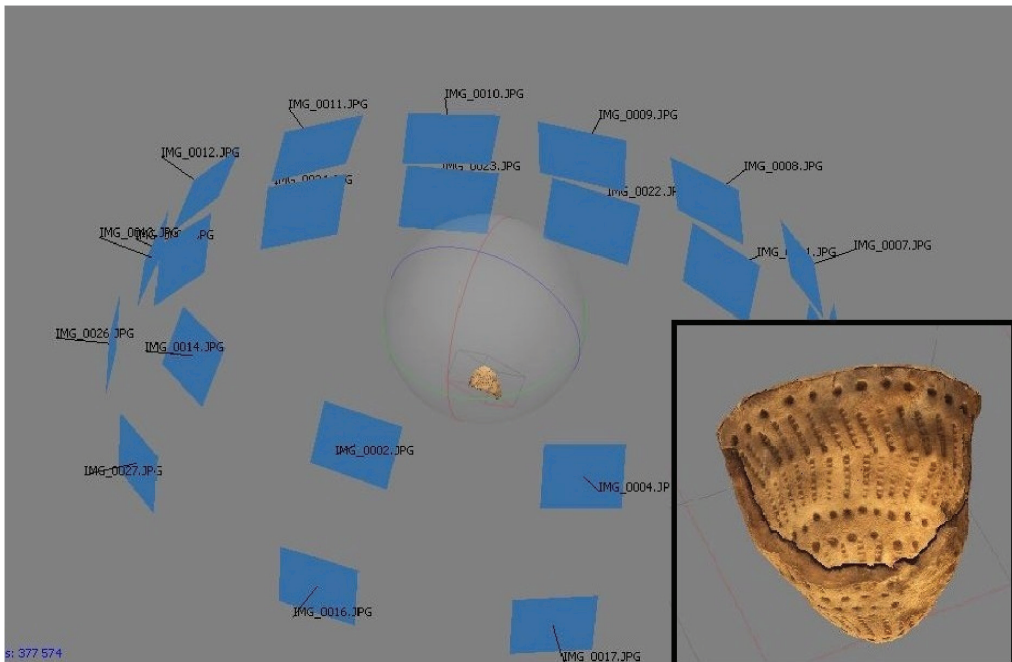
Toinen, usein raskain ja pitkäkestoisin työvaihe on mallin kolmiuloitteisen rakenteen muodostaminen (*Building geometry*). Tästä syntynyt, rakenteeltaan korrekki mut-



Kuva 2. Kuvien maskeeraaminen (Kuva: A. Debenjak).



Kuva 3. Ensimmäisen työvaiheen jälkeen Photoscan on laskenut kameran sijaintitiedot valokuvien perusteella, ja muodostanut kohdetta esittävän pistepilviaineiston (Kuva: A. Debenjak).



Kuva 4. Valmis 3D-malli, jossa geometriset muodot on "pinnoitettu" valokuvien pohjalta lasketulla tekstuurilla (Kuva: A. Debenjak).

ta pinnaltaan vielä epätarkka malli voidaan peittää oikealla tekstuurilla kolmannessa työvaiheessa (*Building model texture*) (kuva 4). Valmis 3D-malli voidaan tallentaa Photoscanin omassa tiedostomuodossa PSZ sekä tiedostomuodoissa OBJ, 3DS, VRML, COLLADA, PLY, DXF, U3D ja PDF. Tämä mahdollistaa mallin jatkokäsittelyn muiden ohjelmien avulla. PDF-muotoinen tallentaminen helpottaa 3D-mallin jakamista ja esittämistä sellaisissa tilanteissa, joissa edellä lueteltujen tiedostomuotojen avaamiseen soveltuvaa ohjelmaa ei ole saatavilla.

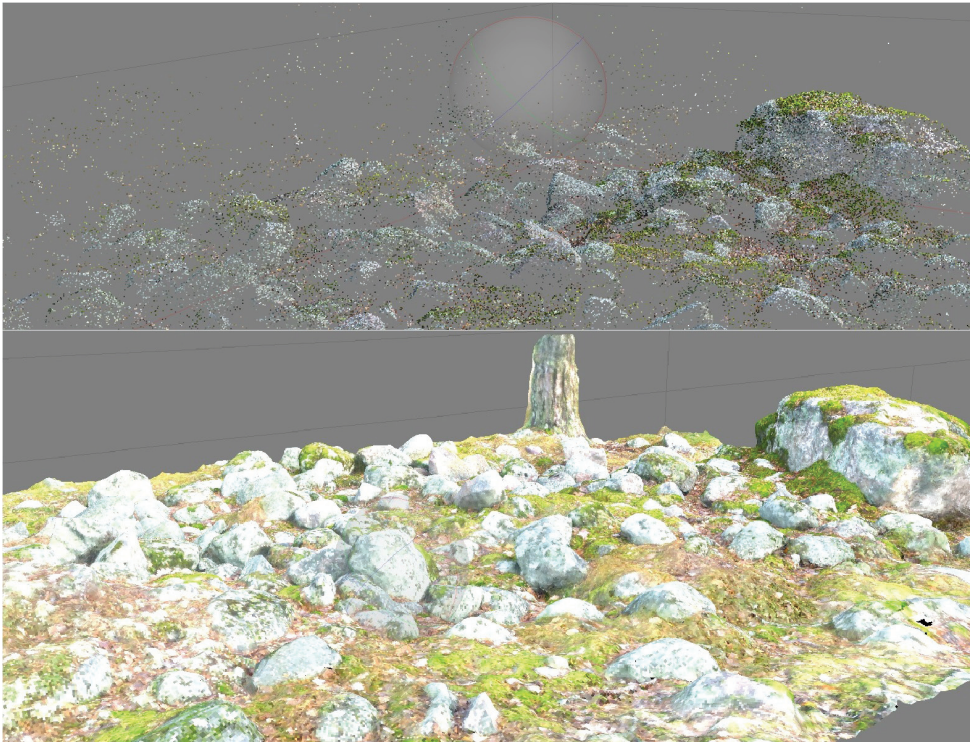
Mittakaavan asettaminen ja 3D-mallien mittatarkkuus

3D-malli on Photoscanissa mahdollista sitoa koordinaatistoon tai haluamaansa mittakaa-

vaan. Tämä mahdollistaa etäisyyksien mittauksen 3D-mallissa, sekä mallin mittatarkkuuden tarkistamisen. Mittakaavaan sitomista varten on kohde mitattava kuvaamisen yhteydessä niin, että tiedossa on vähintään neljä valokuvissa hyvin erottuvaa pistettä sekä kahden, pisteiden väliin vedetyn linjan tarkka pituus. Valmiin 3D-mallin voi sitoa mittakaavaan Photoscanin *marker* (merkkipiste) ja *scale bar* (mittajana) -toimintojen avulla.³

Ulkokohteiden mallintaminen

Ulkokohteita mallinnettaessa (kuva 5) työprosessi ei liiemmin poikkea esitellystä astian mallintamisesta. Haastavat sääolosuhteet on kuitenkin otettava huomioon mallintamisprosessin suunnittelussa. Esimerkiksi puiden varjojen liikkeet kohteen pinnalla tuulisella



Kuva 5. Esimerkkinä ulkokohteen mallintamisesta Puolarmetsän pronssikautisen röykkiön 3D-malli (Museoviraston ylläpitämän muinaisjäännösrekisterin kohde Bolarskog 49010090). Ylinnä ensimmäisen työvaiheen tuloksena syntynyt harva pistepilvi ja alinna valmis mallinnos (Kuva: A. Debenjak).

säällä, tai sateen kasteleman märän pinnan aiheuttamat heijastukset saattavat aiheuttaa ongelmia.

Muutamia tapaustutkimuksia

Edellä esiteltyjen esinemallinnoksen ja pienten ulkokohteiden mallintamisen lisäksi SfM-menetelmään perustuvat mallinnosohjelmat taipuvat haastavampiinkin arkeologisiin kenttätöihin. Hyvä esimerkki Photoscanin hyödyntämisestä laajemmassa mittakaavassa ovat Pohjois-Norjan Tønsnesin mesoliittisen asuinpaikan kaivaukset, joilla 3D-mallintaminen osoittain korvasi perinteiset arkeologiset tasokartat (Gjerde & Hole 2013). Samankaltainen 3D-mallien avulla tehty kaivausdokumentaatio esiteltiin Wienin CHNT-konferenssissa (18th International Conference on Cultural Heritage and New Technologies), mutta esitystä ei kirjoitushetkellä ole vielä julkaistu⁴. Kaivauksen osia ovat Photoscanilla dokumentoineet muun muassa Doneus et al. (2011) sekä Kjellman (2012).

Julkaisuissa kaivausalue on dokumentoitu järjestelmäkameralla ylhäältäpäin, esimerkiksi tikkaiden päältä tai kiinnittämällä kamera pitkän seipään päähän. Saadusta kuvamateriaalista on Photoscanin avulla tuotettu yksi tai useampi 3D-malli, tai Tønsnesin tapauksessa kaksiulotteinen, karttaa vastaava koordinaatistoon sidottu ilmakuva. Verrattaessa Photoscanilla tehtyä kaivaustason 3D-mallia laserkeilaimella tuotettuun malliin mittatarkkuuden on todettu olevan sama (Doneus et al. 2011: 84). Kjellman vertailee tutkimuksessaan Photoscanilla tuotettua 3D-mallia takymetriin. Tuotetun mallin laadun ja käytetyn työajan suhteeseen perustuvassa vertailussa Photoscan osoittautui takymetriä tehokkaammaksi dokumentointimenetelmäksi (Kjellman 2012: 47–63).

Huolella tehty 3D-mallinnos voi tuoda esille myös uusia tietoja, näkyvillä olevan pinnan dokumentoimisen lisäksi. Esimerkiksi RTI-menetelmällä mallinnettuja artefakteja on voitu tutkia tarkentamalla mallinnosta näytöllä, ja lisäämällä 3D-mallin pinnalle valoeffektejä, joiden ansiosta pienetkin pin-

nan epätasaisuudet paljastuvat (Piquette et al. 2011). Myös SfM-menetelmällä tuotetut 3D-mallit mahdollistavat tämänkaltaisen tutkimuksen. SfM-menetelmää on käytetty esimerkiksi Gentin yliopiston tutkimusryhmän toimesta Altain vuoristossa sijaitsevan kivipaaden mallintamisessa. Koristellussa kivipaadessa olevat kaiverrukset olivat pahoin rapautuneet ja vain heikosti näkyvillä. Paadesta tehdyssä 3D-mallissa näkyy kuitenkin sellaisiakin kaiverruksen yksityiskohtia, jotka eivät olleet ihmissilmin nähtävissä (Plets et al. 2012: 891). Uutta tietoa kohteesta toi myös Antti Lahelman tekemä 3D-malli Virolahdella sijaitsevasta röykkiöstä. Mallinnoksessa röykkiöstä erottuu selkeästi kaksi kehää, jotka itse kohteella vieraillessa jäivät huomaamatta, kenties röykkiön koon ja maastonmuotojen vuoksi (Lahelma, henkilökohtainen tiedonanto 2013).

SfM -pohjaiset 3D-mallinnosmenetelmät suomalaisessa arkeologiassa

Suomalaisessa arkeologiassa SfM -menetelmään pohjautuvat 3D-mallintamisohjelmat näyttäisivät soveltuvan sekä dokumentointiin että tutkimukseen. Menetelmä soveltuu erityisesti erilaisten tasomaisten kohteiden kuten kaivausalueiden dokumentoimiseen, vaikka niissä olisikin jonkin verran korkeuseroja. Verrattaessa Photoscanilla suoritettua kaivaustason dokumentointia ja sen tuloksena syntynyttä 3D-mallia takymetrillä suoritettuun dokumentointiin, Photoscan osoittautuu tehokkaammaksi (Kjellman 2012: 47–63). Menetelmä ei heikennä dokumentoinnin laatua, sillä tarkkuudeltaan Photoscanilla kaivaustasosta tehty 3D-malli vastaa laserkeilaimella tuotettua mallia (Doneus et al. 2011: 84). Kirjoittajan omissa 3D-mallinnoksissa päästiin 1–5 mm tarkkuuteen (Debenjak 2014: 13, 15).

Usein kiireen ja pienen budjetin vaivaimissa kaivaus- ja inventointiprojekteissa menetelmän etuna on lisäksi vaivaton työprosessi. Valokuvaaminen esimerkiksi kaivauksella on nopeaa, ja varsinainen 3D-malli on mah-

dollista tuottaa myöhemmin kenttätöiden jälkeen. Esimerkiksi Photoscan toimii minimiasetuksilla myös kannettavalla tietokoneella. Tällöin kaivausalueesta otettu kuvasarja on mahdollista prosessoida heti kentällä 3D-malliksi, josta nähdään onko kuvasarja tarpeeksi laadukas, eikä virheitä dokumentoinnissa pääse syntymään. On myös huomattavaa että vaikka 3D-mallin tuottaminen suuresta alueesta saattaa kestää ohjelmalta montakin tuntia, ei tätä voi laskea aktiiviseksi työajaksi sillä tietokone tekee työn eikä sen valvonta ole tarpeen. Inventoinnissa menetelmän etuna on kevyt laitteisto verrattuna esimerkiksi laserkeilaimeen, jonka käyttöä rajoittavat akkujen lyhyt kesto ja laitteen paino. Järjestelmäkamera on helppo kantaa mukana, ja kuvasarjan ottaminen matkan aikana vastaan tulleesta erityisen mielenkiintoisesta kohteesta ei kestä kauan. Kotona kuvasarjasta on mahdollista tuottaa 3D-malli, jonka tarkastelu auttaa mahdollisten jatkotutkimusten suunnittelussa tai kohteen esittelyssä.

Tavanomaisin dokumentointimenetelmien, piirtämällä ja valokuvaamalla, tuskin saavutetaan tämän tarkempia tuloksia. Voidaan kuitenkin esittää, että piirtämällä on mahdollista dokumentoida tarkemmin sellaisia yksityiskohtia, jotka eivät erotu valokuvissa niin kuin luonnossa. Tällaisia voivat olla esimerkiksi maannosten rajat. Edellä mainituilla Tønsnesin kaivauksilla ongelma ratkaistiin piirtämällä varsinainen dokumentoituva kartta Photoscanilla tuotetun, tulostetun ilmakuvaan (orthophoto) päälle (Gjerde & Hole 2013: 36). Myös CHNT-konferenssissä esitellyssä kaivausdokumentoinnissa 3D-mallit tuotettiin heti kentällä ja maannosten rajat piirrettiin tietokoneella itse malliin. Vaikka SfM-menetelmään pohjautuvilla 3D-mallinsohjelmilla ei päästäisi tarkkuudessa aivan 3D-skannerin tasolle, on niillä joka tapauksessa mahdollista tuottaa alkuperäiskohdetta hyvin kuvaava 3D-malli tilanteisiin, joissa riittävä tarkkuus vaihtelee senttimetristä muutamiin millimetreihin.

Tutkimuskäytössä digitaalinen fotogrammetria soveltuu erityisesti sellaisten kohteiden tutkimukseen, joiden kokonaisvaltainen näkeminen ei ole mahdollista. Tällaisia koh-

teita ovat esimerkiksi laajalle alueelle levittyvät rakenteet, joiden tarkastelu on helpompaa lintuperspektiivistä vapaasti liikuteltavan 3D-mallin avulla. Edellä mainittiin Virolahdella sijaitsevan rökkiön SfM-dokumentointi, joka paljasti kohteesta uusia piirteitä, ja samasta syystä SfM-menetelmä on saanut suosiota mm. laajojen kalliopiiirroskenttien dokumentoinnissa (Svensk Hällristningsforskningsarkiv 2014). Koska menetelmä kykenee toistamaan pienetkin muotoyksityiskohdat, sopii se paljain silmin katsottaessa piiloon jäävien piirteiden paljastamiseen erilaisilta pinnoilta (esim. Plets et al. 2012: 891).

Digitaalisella fotogrammetrialla on luonnollisesti myös puutteensa. 3D-mallin teko valokuvien perusteella rajaa pois sellaiset kohteet, joiden valokuvaaminen jo sinänsä on hankalaa. Ihmistä korkeampia rakenteita kuvattaessa avuksi on otettava tikkaat tai kameraseiväs, mutta esimerkiksi korkeaa taloa mallintaessa kuvat olisi saatava ylempien kerrosten tasalta, jotta tulos olisi tarkka. Tiheässä metsässä puut saattavat haitata näkyvyyttä, varsinkin jos niiden varjot lisäksi liikkuvat kohteen pinnalla. Lisäksi kohteet jotka heijastavat vahvasti valoa, kuten kiiltävät metalliesineet tai -rakenteet, ovat hankalasti mallinnettavissa. Läpinäkyvästä tai -kuultavasta lasista koostuvien kohteiden mallintaminen ei myöskään ole mahdollista. (AgiSoft 2015: 4).

3D-mallin käyttö tieteellisen tutkimuksen osana: Laadunvalvonta, julkaisu ja säilytysongelmat

Arkeologisen tutkimuksen etuna olisi 3D-mallien yleistymisen ja niiden saattaminen laajasti yleisön ja tutkijoiden käyttöön. Koller et al. käsittelee tähän prosessiin liittyviä esteitä julkaisussaan (2009) ja nostaa syystään esille kysymyksiä 3D-mallien laaduntarkkailusta, arkistointiongelmista sekä jakamisesta tiedeyhteisön kesken. Aiheeseen liittyy myös Teija Oikarisen pohdinta arkeologisen datan digitalisoitumisen vaikutuksista ja mahdollisista ongelmista (Oikarinen 2013). Tässä

kirjoituksessa aihetta käsitellään vain lyhyesti, mutta se ansaitisi osakseen laajempaa pohdintaa niin tutkijoiden kuin arkeologisen aineiston säilyttämisestä vastaavien tahojen osalta.

Esille voidaan nostaa muutama keskeinen arkeologiseen 3D-mallintamiseen liittyvä ongelma. Ensinnäkin tarkat ja tutkimuksellisesti arvokkaatkin 3D-mallit jäävät helposti tekijänsä säilytettäväksi ja jo tehtyjen mallinnosten saavuttaminen on siten hankalaa. Esimerkiksi kaivauksilla tuotettu 3D-malli unohtuu herkästi mallintajan tai kaivausten johtajan kovalevylle, vaikka mallinos mainittaisiinkin kaivausjulkaisussa, kun mallinnoksille ei ole erillistä säilyttämisoheistusta tai -paikkaa. Näin 3D-malli jää yleisen tutkimuksen saavuttamattomiin kunnes lopulta katoaa laitteiston tai tiedostomuodon vanhennuttua. Tämä on erityisen haitallista silloin, kun 3D-mallin on ajateltu toimivan jo tuhoutuneen kohteen tai artefaktin säilyttäjänä. Toisaalta, vaikka 3D-malleja jaettaisiin esimerkiksi jonkinlaisen pilvipalvelun kautta, laadukkaan tutkimuksen pohjana ei edes ole mahdollista käyttää vierasta 3D-mallia ilman tietoja sen mittatarkkuudesta ja mahdollisista mallinnosprosessiin liittyvistä puutteista. 3D-mallien tieteelliseen jakamiseen liittyy siis vaatimus laadunvalvonnasta, esimerkiksi vertaisarvioinnista (Koller et al. 2009).

Jonkinlaisen ratkaisun tähän ongelmaan voisivat tuoda arkeologisen kohteen mallinnosprosessiin liittyvä ohjeistus, prosessin riittävä raportointi ja mittatarkkuuden minimivaatimukset esimerkiksi Museoviraston osalta. Muualla maailmassa tämänkaltaisia ohjeita on jo ainakin laserskannaukseen liittyen (English Heritage 2011). 3D-mallien lisäksi myös muun digitaalisen arkeologisen aineiston säilyttäminen ja siirtäminen tulevaisuuden tallenusjärjestelmiin on ensiarvoisen tärkeä aihe. Suomessa kulttuuriperinnön digitalisoitumiseen on reagoitu esimerkiksi perustamalla Kansallinen Digitaalinen Kirjasto, joka pyrkii digitaalisten kulttuuriperintöaineistojen saatavuuden ja pitkäaikaissäilytyksen mahdollistamiseen (KDK 2014).

Yhteenveto

Arkeologisen dokumentoinnin päämääränä on tehdyn tutkimuksen ja tuhoutuvien kohteiden tallentaminen jälkipolville ja tulevaisuuden tutkijoille. Jotta päämäärä voitaisiin saavuttaa, tulisi dokumentointi suorittaa tarkimmilla saatavissa olevilla menetelmillä. Digitaalisen fotogrammetrian avulla tuotettu 3D-malli on potentiaalinen menetelmä valitun kohteen muotojen ja pinnan tekstuurin tallentamiseen, sekä kohteen visualisoimiseen. Menetelmä sopisi edullisuutensa ja helppokäyttöisyytensä ansiosta dokumentointimenetelmäksi Suomen arkeologisessa kentässä erityisesti kaivauksilla ja inventoinneissa. Lisäksi menetelmää on mahdollista käyttää kohteiden visualisointiin esimerkiksi museokäytössä ja tutkimustarkoituksessa uusien piirteiden paljastamiseen sellaisilta kohteilta, joiden kaikki yksityiskohdat eivät ole paljain silmin nähtävissä. On kuitenkin muistettava, että digitaalisen fotogrammetrian keinoin tuotettu 3D-malli ei korvaa alkuperäistä kohdetta. Verrattain uutena menetelmänä digitaalinen fotogrammetria ei ole vielä herättänyt laajaa keskustelua arkeologian tiedeyhteisössä, ja menetelmään liittyvät julkaisut ovat enimmäkseen tapaustutkimuksia. Menetelmän laajempi teoretisointi olisikin tärkeää siinä piilevien puutteiden kartoittamiseksi. Myös keskustelu menetelmän seurauksena syntyneen laajan digitaalisen aineiston käyttötavoista, laatustandardeista ja arkistoinnista olisi paikallaan, jotta digitaalisen fotogrammetrian potentiaalia voitaisiin tulevaisuudessa hyödyntää koko arkeologisessa tiedeyhteisössä.

Kiitokset

Lämpimät kiitokset Helsingin yliopiston arkeologian lehtori Antti Lahelmalle sekä Tiina Kiviojalle artikkelin käsikirjoituksen kommentoimisesta.

Bibliografia

Painamattomat lähteet

- Debenjak, A. 2014. *Digitaalinen fotogrammetria – uusi menetelmä suomalaisen arkeologian kentälle?* Filosofian kandidaatin tutkielma, Helsingin yliopisto, arkeologian oppiaine.
- Kjellman, E. 2012. *From 2D to 3D - A photogrammetric revolution in archaeology?* Master's Thesis, Department of Archaeology and Social Anthropology, University of Tromsø, Norway.

Elektroniset lähteet

- Aalto-yliopisto 2013. *Fotogrammetria*. <http://maa.aalto.fi/fi/geoinformatiikan_tutkimusryhma-gma/fotogrammetria_ja_kaukokartoitus/> (Luettu 8.11.2013).
- AgiSoft 2014. *Photoscan Professional*. <<http://www.agisoft.ru/products/photoscan-professional/>> (Luettu 8.2.2014).
- AgiSoft 2015. Agisoft Photoscan User Manual: Professional Edition, Version 1.1.1. <http://www.agisoft.com/pdf/photoscan-pro_1_1_en.pdf> (Luettu 8.2.2015).
- English Heritage. 2011. *Laser Scanning for Heritage*. <http://www.english-heritage.org.uk/publications/3d-laser-scanning-heritage2/3D_Laser_Scanning_final_low-res.pdf>. (Luettu 8.2.2015).
- KDK (Kansallinen digitaalinen kirjasto) 2014. *Tietoa hankkeesta*. <<http://www.kdk.fi/fi/tietoa-hankkeesta>> (Luettu 7.3.2014).
- Piquette, K. E., Dahl, J. L. & Green, J. D. M. 2011. *Reflectance Transformation Imaging for the Study of Ancient Documentary Artefacts (RTISAD): Exploring Ancient Writings at the Ashmolean Museum with Advanced Digital Technologies*. <<http://www.ashmolean.org/departments/antiquities/research/research/rtisad/>> (Luettu 8.2.2015).
- Svenskt Hällristningsforskningsarkiv 2014. *Sveriges hällristningar är världsökända*. <<http://www.shfa.se/>> (Luettu 6.11.2014).

Tutkimuskirjallisuus

- Alalammi, P. 1972. *Ilmakuvausten ja fotogrammetrian perusteet*. Turun Yliopiston Maantieteen laitos, Turku.
- Arias, P., Armesto, J., Di-Capua, D., González-Drigo, R., Lorenzo, H. & Pérez-Gracia, V. 2007. Digital photogrammetry, GPR and computational analysis of structural damages in a mediaeval bridge. *Engineering Failure Analysis* 14 (8): 1444–1457.
- Bevan, A., Li, Xiuzhen, Martinon-Torres, M., Green, S., Xia, Y., Zhao, K., Zhao, Z., Ma, S., Cao, W. & Rehren, T. 2014. Computer vision, archaeological classification and China's terracotta warriors. *Journal of Archaeological Science* 49: 249–254.
- Brutto, M. & Meli, P. 2012. Computer vision tools for 3D Modelling in Archaeology. *International Journal of Heritage in the Digital Era* 1 (1): 1–6.
- Cipolla, R. & Robertson P. 2009. *Structure from Motion*. M. Varga (toim.) *Practical Image Processing and Computer Vision*, John Wiley.
- Doneus, M., Verhoeven, G., Fera, M., Briesse, C., Kucera, M. & Neubauer, W. 2011. From deposit to point cloud – a study of low-cost computer vision approaches for the straightforward documentation of archaeological excavations. *Geoinformatics 6* (XXIIIrd International CIPA Symposium): 81–88.
- Forte, M. & Siliotti, A. 1997. *Virtual Archaeology: Re-Creating Ancient Worlds*. Harry N. Abrams Incorporated, New York.
- Forte, M., Dell'Unto, N., Issavi, J., Onsurez, L. & Lercari, N. 2012. 3D Archaeology at Çatalhöyük. *International Journal of Heritage in the Digital Era* 1(3): 351–378.
- Gjerde, J. M. & Hole, J. T. 2013. Tønsnes havn, Tromsø kommune, Troms. Rapport frå dei arkeologiske undersøkingane 2011 og 2012. *Tromsø Museum, Tromsø* 44.
- Gonnizzi Barsanti, S., Remondino, F. & Visintini, D. 2013. 3D Surveying and Modeling of Archaeological Sites – Some critical Issues. *ISPRS Annals of the Photogrammetry Sensing and Spatial Information Sciences* II-5 (XXIVrd International CIPA Symposium): 145–150.

- Junnilainen, H., Koistinen, K., Latikka, J., Haggrén, H., Erving, A. & Heiska, N. 2008. The cartographic documentation in the FJHP excavations. Teoksessa Fiema, Z. T. & Frösén, J. (toim.) *Petra - the mountain of Aaron. Volume 1: the church and the chapel*: 61–86. Societas Scientiarum Fennica, Helsinki.
- Knapas, R. 1973. Fotogrammetria. Teoksessa Purhonen, P. & Söyrinki, L. (toim.) *Arkeologin kentiätöyöt*: 89–95. Gaudeamus, Lahhti.
- Koller, D., Frischer, B. & Humphreys, G. 2009. Research challenges for digital archives of 3D cultural heritage models. *Journal on Computing and Cultural Heritage* 2 (3): 1–17.
- McCarthy, J. 2014. Multi-image photogrammetry as a practical tool for cultural heritage survey and community engagement. *Journal of Archaeological Science* 43: 175–185.
- Ogleby, C. & Rivett, L. 1985. *Handbook of heritage photogrammetry*, Australian Government Publishing Service, Canberra.
- Oikarinen, T. 2013. Arkeologinen data digitaalisoitumisen kynnyksellä. *Muinaistutkija* 2/2014: 45–56.
- Olson, B. R. Placchetti, R. A., Quatremaine, J. & Killebrew, A. E. 2013. The Tel Akko Total Archaeology Project (Akko, Israel): Assessing the suitability of multi-scale 3D field recording in archaeology. *Journal of Field Archaeology* 38 (3): 244–262.
- Plets, G., Gheyle, W., Verhoeven, G., De Reu, J., Bourgeois, J., Verhegge, J. & Stichelbaut, B. 2012. Three-dimensional recording of archaeological remains in the Altai mountains. *Antiquity* 86 (333): 884–897.
- Reilly, P. 1989. Data Visualization in Archaeology. *IBM Systems Journal* 28 (4): 569–579.
- Reilly, P. 1990. Towards a virtual archaeology. K. Lockyear, & S. Rahtz (toim.) *Computer Applications in Archaeology*, Oxford: British Archaeological reports (Int. series 565): 133–139.
- Remondino, F. & Rizzi, A. 2010. Reality-based 3D documentation of natural and cultural-heritages sites – techniques, problems, and examples. *Applied Geomatics* 2 (3): 85–100.
- Smith, N. G., Knabb, K., DeFanti, C., Weber, P., Schulze, J. P., Prudhomme, A., Kuester, F., Levy, T. E. & DeFanti, T. A. 2013. ArtifactVis2: Managing real-time archaeological data in immersive 3D environments. *Proceedings of Digital Heritage International Congress (DigitalHeritage) 2013*: 363–370.
- Verhoeven, G. 2011. Taking Computer Vision Aloft – Archaeological Three-dimensional Reconstructions from Aerial Photographs with Photoscan. *Archaeological Prospection* 18(1): 67–73.
- Wilson, J. P. & Gallant, J. C. 2000. *Terrain Analysis: Principles and Applications*. John Wiley, New York.

Loppuviitteet

- 1 Tämän artikkelin puitteissa ei ole mielekäästä käydä läpi niitä matemaattisia malleja, joihin SfM menetelmä perustuu. Aiheesta tarkemmin ks. esimerkiksi Cipolla & Robertson 2009.
- 2 DEM-malleista ks. tarkemmin esimerkiksi Wilson & Gallant 2000: 1–27.
- 3 Tarkempi selostus aiheesta: AgiSoft 2015 sekä Debenjak 2014: 12–13.
- 4 Esityksen abstrakti löytyy osoitteesta <<http://www.chnt.at/image-based-3d-modelling/>> (Luettu 9.2.2014).

HuK Annukka Debenjak, Helsingin yliopisto. Maisteriopintojen ohella kirjoittaja toimii harjoittelijana Helsingin yliopiston Merellinen Helsinki -hankkeessa. Kiinnostuksen kohteita ovat muun muassa 3D-mallintaminen arkeologiassa ja erilaiset arkeologian GIS-sovellukset.
annukka.debenjak@gmail.com

Reijo Solantie

Arveluita ja ajatusleikkejä Suomen esihistorian arvoituksista

Johdanto

Tutkijanmieltäni on aina kiehtonut monitieteellisten synteisien tekeminen, mikä näkyy molemmissa väitöskirjoissani (Solantie 1990; 2012) sekä Fennoscandia Archaeologicassa julkaistuissa artikkeleissani (Solantie 1988; 2005). Viime aikojen uudet kiintoiset ja monipuoliset tutkimustulokset Suomen esihistoriasta niin arkeologiassa kuin kielitieteessä ovat innostaneet minua jatkamaan Suomen esihistorian monitieteellistä tarkastelua, myös ilmasto ja hydrologia huomioiden. Tässä kirjoitelmassa esittelen näiden ajatusleikkien mielessäni synnyttämää uusia näkökulmia esihistoriaamme, mottonani Gunvor Kerkkosen Jalmari Jaakkolalle osoittamat sanat (Kerkkonen 1946): ”Suomen keskiajantutkimuksessa on on pakko usein tyytyä esittämään arveluita, eikä siitä pitäisi tutkijoita moittia. Suurempi syy on ehkä arveluiden sijasta varoittaa eräänlaisista kiinteistä tutkimustuloksista, joista on myöhemmin vaikea luopua, koska ne on alunperin liian suurella varmuudella omaksuttu.”

Kirjoitelmassa tarkastelen Suomen esihistoriallisia väestöjä suhteessa Itämeren kehitykseen, ilmastoon, luonnon hyväksikäyttöön, sekä viimeaikaisten arkeologisten tutkimusten ja kielitieteen tuloksiin. Osoitan, miten ilmaston ja Itämeren vaiheet liittyvät norppien pesinnän ajallisiin ja alueellisiin vaihteluihin ja niitä pyydystävien ihmisten talouteen. Sisämaan pyyntiväestön väkiluvun romahdukselle ilmaston kylmetessä esitän erääksi mahdolliseksi syyksi astioiden valmistustekniikan, jossa asbestikiviä hierrettiin ja hierrettä sekoitettiin astiasaveen, jolloin as-

tioiden poltossa syntyneiden asbestihiukkas-
ten toistuva hengittäminen olisi ollut tuhoisaa väestön terveydelle. Osoitan myös, että kantasamen ja kantasuomen historia ja Lapinkyl-
lien sijainnit sopivat Etelä- ja Länsi-Suomen saamelaisten rautakautiseen historiaan parhaiten niin, että kantasuomea puhuva väestö tuli nuorempana roomalaisena rautakautena alueen kantasamea puhuvan väestön asuin-
sijoille. Itä- ja Länsisuomalaisten geneettisen erilaisuuden selitän niin, että molemmat muodostuvat pääosin suomen ja saamen esi-
asteita puhuneiden väestöjen sulautumista, mutta kummankin väestönosan ollessa erilaiset idässä ja lännessä.

Kohti lämpimämpää ilmastoa

Ensimmäisten ihmisten tullessa tänne man-
nerjää peitti pohjois-Ruotsin, ja jäätikön sulavedet pitivät Yoldian meren vedet kylmi-
nä, mikä viilensi Itämereen työntyvän Suomenniemen ilmastoa. Niinpä varhaisimpiin arkeologisiin löytöihin Suomenlahden ran-
nikolta kuuluvat suksi Heinolasta ja jäätuura Kirkkonummelta. Norppa on ilmeisesti ollut jo Suomen ensi asukkaille tärkeä saaliseläin. Yleisilmaston lämpeneminen kiihdytti jääti-
kön ja siitä Pohjanlahteen tulevien sulavesi-
määrien pienenemistä, joten Perämerenkin ulapat alkoivat Ancyloskaudella kuluessa vähitellen pysyä kautta talven avoimina, niin että norpat eivät enää voineet ulappajäillä pe-
siä.

Ukkonen et al. (2014) ovat ajoittaneet kattavasti löydettyjä norpan luita. Sille, että norpan luita on ajoitettu vasta Ancylos-järven

loppuajoilta alkaneelle kaudelle, on luonnollinen selityksensä. Tätä ennen Järvi-Suomen vedet olivat Perämeren lahtia (lukuunottamatta Saimaata, joka hylkeineen oli erkautunut jo Yoldianmerestä); niiden matalikoille hylkeet tulivat ulapoilta talvisin pesimään. Tämä kävi päinsä Ancyclus-kauden keskivaiheille asti, jolloin maankohoaminen eristi entiset Perämeren lahdet järviksi ja pani norpat pesimään Perämeren matalissa lahtivesissä.

Ajoitetut luut, jotka ovat löytyneet Pohjanlahden rannikoiden jokilaaksojen savista sekä Öölannin, Gotlannin, Saarenmaan ja Hiidenmaan neoliittisilta asuinpaikoilta, osoittavat norpan pesineen lämpökaudella koko Itämerellä; saarillakin oli nimittäin myös kuuttien luita. Koska norpan ei koskaan tiedetä pesineen muualla kuin jäällä, Ukkonen et al. (2014) pitävät mahdollisena, että ulapat ovat Ancyclus-järven loppuaikoina ja Litorinakaudella olleet kuukausikaupalla jään peittämiä. Ancyclus-järven ja Litorinameren valtaviin vesitilavuuksien, lämpimän ilmastovaiheen ja kasvillisuuden huomioonottamisen pidän tätä mahdollisena (Solantie 2005; 2012). Perämeren rannikon norpanluiden löytöpaikat olivat lämpökautena matalia merenlahtia, ainoita paikkoja joissa oli talvisin jäitä ja joihin norpat satojen kilometrien kalastusretkiltään palasivat talvisin pesimään. Näistä rannikon asukkaiden oli helppo niitä pyytää. Okkosen (2003) kartoittama ja ajoittama myöhäisneoliittinen hylkeenpyytäjien rannikkoasutus Perämeren rannikolla sopii hyvin kuvaan.

Kaikki norpat eivät kuitenkaan lähteneet saalistusvesiltään pitkälle matkalle pohjoisen pesintäpaikoilleen, vaan osa niistä lienee vähitellen tottunut pesimään avovesien ympäröivien saarten rannoilla; ehkä muodostui kaksi geneettisesti erilaistuvaa populaatiota. Ancyclus-järvellä ja Litorina-meren saarilla ei ollut sellaista maapesinnän estävää predaation vaaraa kuin kaikilla muilla pohjoisilla vesillä. Ei ollut jääkarhuja, miekkavalaita eikä jäähaita. Jäätön meri esti myös susien ja karhujen pääsyn saarille, ja jos joku maapeto sattuikin pääsemään saarille, lienee saarilla asuva väki nitistänyt sen oitis käyttöönsä. Ehkä saarelaiset hyödynsivät kotirannoillaan pesiviä norppia kestävästi.

Tiivistäen: Norpan ainutlaatuinen pesiminen sulavesien ympäröimillä saarilla johtuu Itämeren ainutlaatuisuudesta. Missään muualla ei ole sellaista sisämerta, jonka pohjoisreunalla oli jääkauden päättyessä väistävää mannerjäää mutta ei lainkaan pohjoiseen avautuvaa vesiväylää, jonka kautta norpat olisivat voineet vetäytyä pohjoiseen jäätikön sulaessa ja ulappajäiden huvetessa, tai jota pitkin jääkarhut olisivat päässeet norppia saalistamaan. Litorinamerellä oli vain lounaisnurkassaan väylä Golf-virran lauhduttamille, rantavesiään myöten alati sulana pysyvälle Atlantille, kohdassa josta oli keväälläkin parin tuhannen kilometrin matka arktisille merijäille, pitempi kuin missään muualla maailmassa näin pohjoisessa.

Lämpökauden huipulla

Neoliittinen maanviljelys lannoitusta edellyttävänä peltoviljelynä vaati lauhvoja ja lyhyitä talvia ollakseen täällä edes sivutoiminen elinkeino, mikä määräiti lämpökauden lopulla nuorakeraamisen kulttuurin koillisrajan (Solantie 2005). Lämpökauden loppuaikoina noin 2500 eaa., kun luonnon perustuottavuus oli myös riistan kannalta suurimmillaan, arvelee Mökkönen pienimuotoista viljelyä harjoitetun myös nuorakeraamisen kulttuurirajan koillispuolella (Mökkönen 2009). Tämä oli toki mahdollista, mutta vain kaskiviljelyn keinoin, koska kaski ei tarvinnut lannoitusta ja sen vaatimaa pienkarjataloutta. Samoin kuin Solantie (2005), katsoo myös Mökkönen (2009), ettei neoliittisen maatalouden osuutta ruoantuotannosta voi verrata siihen mitä se oli lauhemmassa Keski-Euroopan ilmastossa. Tässä yhteydessä Mökkönen (2009) toteaa, että kuusen leviämisen ja maatalouden suhde on edelleen arvoitus. Ei se ole: Talven pituus määräiti neoliittisen kivikauden peltoviljelyn koillisrajan, kun taas kuusen luontaisen levinneisyyden länsiraja noudatti holoseenin lämpökautena lähinnä talven ja kesän lämpötilaeroa, kuten tekee nykyäänkin (Solantie 2005). Lämpökauden huipulla olivat kampaakeraamisen kulttuurin asuinpaikat lukuisimmat. Väentiheys Suomen eteläpuoliskossa on

saattanut olla jopa 0,3 henkeä neliökilometrillä, mikä tarkoittaa noin 40 tuhatta henkeä; arvioni perustuu siihen, että löydettyjä asuinpaikkoja on yli sata, todellisuudessa ehkä parisataa, kussakin parikymmentä asukasta; nykyistä Keski-Suomea ilmastollista perustuottavuutta vastaavilla Kanadan ja Siperian alueilla, joissa päätoimista maataloutta ei harjoiteta, on väentiheys nykyäänkin alle 0,3 henkeä neliökilometrillä.

Kohti koleampia aikoja ja vähäisempää väkeä

Kun talvet lämpökauden päätyttyä kylmenivät ja pitenivät, nuorakeraaminen väestö vetäytyi kohti lounaisrannikkoa ja sulautui kampakeräamiseen pyyntiväkeen ja ilmeisesti omaksui tältä kantasaamen kielen. Tämä väestö siirsi elämisensä yhä enemmän kalastuksen ja hylkeenpyynnin varaan, jatkaen kuitenkin sivutoimista viljelyä kuten viljan pronssikaudelle ajoitetut sedimenttien siitepölyt osoittavat (Vuorela 1999: 148). Väki joutui kosketuksiin Ruotsin-rannan asujien kanssa, saaden heidän kulttuuristaan vaikutteita ja kielestään germaanisista lainoja.

Perämeren alkaessa talvisin jäätyä kokonaan, alkoivat hylkeet pesiä ulapoiden ahtojäillä. Ulappajäiltä niiden pyynti tuliaseitta on liian työlästä ollakseen järkevää, minkä päätelmän varmistin kysymällä hyljetutkijalta (emeritusprof. Heikki Hyvärinen, Itä-Suomen yliopisto). Tämä ilmeisesti lopetti kukoistavan hyljestyskulttuurin Perämeren rannikoilla. Parhaat hylkeiden pyyntijäät siirtyivät talvien kylmetessä Selkämeren, Saaristomeren ja Suomenlahden rannikoille; vain näillä Suomen lauhatalvisimmilla alueilla varhaismetallikautisella peltoviljelyllä oli edes jonkinlainen selviytymismahdollisuus. Länsi- ja Etelä-Suomen alkuasukkaat pitäytyivät esiroomalaisena ja vanhempana roomalaisena rautakautena tiiviisti Selkämeren, Saaristomeren ja Suomenlahden muutaman peninkulman levyisellä rannikkokaistalla eläen kalastuksella, hyljestyksellä, hirvestyksellä sekä pienimuotoisella peltoviljelyllä pienkarjoihin.

Arkeologinen tutkimus on tuonut esiin väestöromahduksen Suomen sisämaassa ilmaston kylmenemisivaiheen ensimmäisenä eli kivikauden viimeisenä vuosituhandena (Lavento 2001); tämä näkyy niin asuinpaikkojen kuin asuinpainanteiden vähäisenä määränä kivikauden päättymisen jälkeen (Mökkönen 2000; Lavento 2001; 2005; Pesonen 2002; Saipio 2011). Esitän tähän erään selitysmahdollisuuden. Sisämaan väestöllä oli kivikauden viimeisessä vaiheessa uusi innovaatio, asbestikivistä hierrettyjen säikeiden sekoittaminen astiasaveen ennen sen polttamista. Asbestikuitujen hiertäminen kivistä ja asbestihierrettä sisältävän savimassan poltto mahdollisesti altisti ihmiset vaarallisten pienhiukkasten hengittämiselle. Asbestoosi on tuhoisaa keuhkoille ja rajoittaa fyysisiä ponnistuksia edellyttäviä suorituksia. Tällainen olisi tietysti vähentänyt väestön määrää. Pronssikauden alkaessa oli siis Suomen sisämaan väestö minimissään. Tällöin väestön asuinpaikat eivät sisämaassakaan esiintyneet enää niin järjestelmällisesti hiekkarannoilla kuin lämpökautena (Saipio 2011). Lämpökautena jääpeitekausi etenkin järvisyväteiden äärellä oli lyhyt, niin että veden ja kalojen saannin kannalta oli kannattanut pysyä paikoillaan; lisäksi märkinä talvina maa pysyi helposti vettä läpäisevällä hiekkaisella asuinpaikalla kuivana ja siistinä verrattuna savisella paikalla valitsemaan liejuun ja kuraan. Talvien jäähdytystä, roudan ja lumen peittäessä maan ja jään kahlitessa järvenselät koko pitkän talvenselän ajaksi, ei näillä seikoilla ollut enää suurtakaan merkitystä.

Uutta väkeä tuli tänne idästä tekstiilikerämisine kulttuureineen, mutta silti väkiluku Suomen sisämaassa pysyi talvien edelleen kylmetessä vähäisenä. Rautakauden alkaessa Suomessa lienee asunut kaikkiaan vain kymmenisen tuhatta henkeä, suurin osa heistä Selkämeren, Saaristomeren ja Suomenlahden rannikkojen Kalmistonmäen ja Morbyn kulttuureissa.

Saamelaiset ja suomalaiset

Keitä olivat kantasaamea ja kantasuomea puhuvat ihmiset? Saamenkielen viimeisimmät tutkimustulokset ovat tuoneet esiin seuraavia päätuloksia: Ensiksi, kantasaamen sanavartaloiden ns. paleolingvistisen analyysin avulla on pääteltävissä, että kantasaame on ollut jossain sisämaassa rautakauden alussa puhuttu pyyntiväestön kieli (Saarikivi 2011). Mahdollisesti kantasaamen esiaste yhdisti koko Suomen kampakeraamista väestöä ja säilyi sen jälkeenkin ilmastoinen kylmenemisvaiheessa kaikissa Suomen pyyntikulttuureissa. Toiseksi, kantasaamea puhuttiin noin parituhatta vuotta sitten alueella, jossa se omaksui kantasuomesta riippumatta germaanisista lainoja (Koivulehto 1999), mikä viittaa siihen, että Etelä-Suomi kuului todennäköisesti kantasaamen puhujien asuinpaikkoihin (Aikio 2006). Kolmanneksi, kaikissa suomen ja karjalan murteissa on lainoja saamenkielestä (Aikio 2009), ja kantasaamelaisista paikannimistöä esiintyy kautta Suomen. Tämä viittaa vahvasti siihen, että saamelaiskieliä on puhuttu lähes kaikkialla nyky-Suomen ja Karjalan alueella (Saarikivi 2011).

Kiukaisten kulttuuri, joka jatkui rannikon pronssikautisen kulttuurin kautta Morbyn kulttuuriin, mikä todistaa ilmeisestä asutusjatkuvuudesta (Edgrén 1999), täyttää nämä saamenkielisyyden ehdot. Puhun ”kiukaistolaisista” ja ”morbylaisista” lyhyiden vuoksi, koska ’Etelä- ja Länsi-Suomen myöhäisneoliittinen ja varhaismetallikautinen väestö’ on mahdottoman pitkä termi. Morbyn kulttuuri oli rautakauden alettua pitäytynyt vanhakanlaiseen maatalouteen, joka edellytti lauhon talvia ja jota pystyttiin enää harjoittamaan pyynnin sivuelinkeinona Selkämeren ja Suomenlahden rannikon läheisyydessä. Vanhemman roomalaisen rautakauden aikana rannikoille saapui väkeä Baltiasta ja Etelä-Skandinaviasta. Heistä muistuttavat kumpuhaudat, palokuoppahaudat ja tarhakalmistot; eräs niistä on Lepinjärven (Läppträsk< Lappträsk?), silloisen merenlahden ja Karjaanjoen välisellä kannaksella, aivan äskettäin perusteellisesti tutkitun ”morbylaisen” asutuskeskittymän (Vanhanen & Koivisto 2015) vieres-

sä. Tulijoilta ”morbylaiset” ehkä omaksuivat talouteensa rautaisten työkalujen käyttöä, mihin viittaa maatalouden virkistyminen eteläisimmässä Suomessa näinä aikoina (Alenius 2011; Vanhanen & Koivisto 2015), ja naudan tulo kotieläimistöön (Edgrén 1999). Ehkä he näiltä tulokkailta omaksuivat kieleensä lisää germaanisista lainoja, joita jo heidän pronssikautiset esivanhempansa lienevät saaneet silloisten ruotsalaiskontaktien kautta.

Tähän sopii jatkoksi siteerata Lehtolan (2008: 11) johtopäätöstä saamelaisten historiasta Muinaistutkijassa julkaistussa artikkelissaan: ”Oletus siitä, että eteläisen ja keskisen Suomen alueella ei olisi asunut saamelaisia, tuntuu erittäin epätodennäköiseltä, koska tällaisen väitteen esittäjän pitäisi kyetä kumoamaan erityisesti kielitieteilijöiden käsitykset saamelaisten ja hämäläisten muinaisesta lähinaapuruudesta [...], 2) kantasaamen syntyalueesta varhaiskantasuomen lähialueilla sekä 3) saamelaisperäisestä paikannimistöstä. Kaikki nämä seikat osoittavat saamen kieltä puhuvan väestön asuttaneen keskistä ja eteläistä Suomea ainakin ajanlaskun jälkeisellä vuosituhannella keskiajalle ja osin uudelle ajalle saakka.”

Jos siis Etelä- ja Länsi-Suomen kanta-asukkaat olivat kieleltään kantasamelaisia, niin missä ’luurasivat’ sitten kantasuomen puhujat? Kaikitenkin Suomenlahden eteläpuolella Saarenmaalta Inkerinmaalle ulottuvalla alueella (Hackman 1905; Kivikoski 1955; Aikio 2006; Saarikivi 2011). Lauhoja talvia edellyttämän maatalouden taannuttua talvien kylmenemisvaiheessa Suomessa, taloudellisesti merkittävän maatalouden pohjoisraja jumiutui Itämeren eteläosan ympäristöön. Näillä viljelyn pohjoisrajoilla väestö oppi uudistamaan maatalouden rautaisten työkalujen suomen keinoin sellaiseksi, että siitä tuli entistä pitemmissä ja kylmemmissä talvissa pyyntiä kilpailukykyisempi pääelinkeino (Solantie 2005). Kantasuomalaiset omaksuivat tämän eteläisiltä germaanisilta ja balttilaisilta naapureiltaan, samoin kuin germaanisista ja balttilaisista lainasanoja (Koivulehto 1999), jälkimmäisiä lähinnä kadonneesta preussin kielestä (Liukkonen, henkilökohtainen tiedonanto 2009). Tähän esiroomalaisena rau-

takautena rantautuneiden tunnustelijoiden jälkeen alkoi suomalaisia muuttaa nuorempana roomalaisena rautakautena jatkuvana norona Länsi-Uudenmaan ja Varsinais-Suomen rannikoille ja elämään siellä uudenlaista ”rautaista” maataloutta harjoittaen; rautaiten työkalujen merkityksen ymmärsi jo Kivikoski (1955: 43). Morbyn kulttuurin väkeä lienee ollut tulijoita vähemmän, niin että se joutui sulautumaan tulijoihin tai väistymään heidän tieltään; ”morbyläisiä” lienee ollut 20 000 tuhannen neliökilometrin ja 50 löydetyn ja ehkä noin sadan asuinpaikan laajuuisella reiviirillään (Edgrén 1999) noin 5 000, tulijoita taas ehkä 10 000 eli noin 300 tulovuodelle jaettuna 30 tulokasta vuotta kohti. Mahdollista on, että Uudellamaalla saamelaisten vastustus käännutti tulijat sokkeloisen Lounaissaariston parempiin lymypaikkoihin; erityisen vahvaa ”morbyläisten” asutus näyttää roomalaisena rautakautena olleen noin 20 km leveällä Länsi-Uudenmaan rannikkokaistalla, mitä todistavat niin lukuisat asuinpaikat (Edgrén 1999), runsaat kiviset hautaröykkiöt (Jansson 2011: 140) kuin asuinpaikkakeskittymät (Vanhanen & Koivisto 2015). Myös Kokemäenjoen suupuolen ja Eurajoen rannikon Lappi ehkä pystyi kääntämään pohjoiseen etenevien suomalaisten kulun Kokemäenjokivartha myöten sydän-Hämeeseen. Selkämeren pohjoisosan rannikko oli myös erityisen vahvaa ”morbyläisten” aluetta (Edgren 1999), mikä on saattanut estää suomalaisen asutuksen varhaista leviämisen tälle rannikkokaistalle. Itse asiassa nykyajan kielitiede nostaa kunniaan Alfred Hackmannin 1905 esittämän ja Ella Kivikosken vankasti perusteleman ja sittemmin epäilyttäväksi asetetun teorian suomenkielisten asukkaiden tulosta Suomeen vasta roomalaisella rautakaudella; Kivikoski perustelee näkemystään mielestäni varsin luontevasti sillä, että uusi kulttuuri ei olisi edennyt vähitellen tiettyä reittiä myöten rantautumispaikoistaan kauemmas, kuten jo Kivikosken esittämät kartat (Kivikoski 1955: 47, 55) näyttävät, vaan olisi ”humautanut” tasaisesti laajalle alueelle (Kivikoski 1955: 43).

Uudenmaan ja Länsi-Suomen lappalaiset

Käsittelen tässä luvussa hypoteesia Uudenmaan ja Länsi-Suomen saamelaisasutuksesta. Uudenmaan erityislaatuisuuden ymmärsi oivallisesti jo Gunvor Kerkkonen: ”Kestävä pohja Uudenmaan vanhimman historian tutkimukselle saavutetaan antamatta muiden maakuntien tutkimuksissa syntyneiden ennakkokäsitysten vaikuttaa tuloksiin” (Kerkkonen 1946: 61). Lause sopii vielä paremmin Uudenmaan rautakauteen.

Tässä yhteydessä haluan kumota sen mystillisen käsityksen, jonka mukaan pääosa Uttamaata ei rautakautena olisi ollut sen enempää päätoimisella agraaritaloudella elävien suomalaisten kuin päätoimisesti pyynnillä mutta sivutoimisesti viljelyllä elävien saamelaistenkaan asuttama. Uusimaa nuoremmalta roomalaiselta rautakaudelta viikinkiajalle tuntuu olevan monille saamelaisuuden Etelä-Suomessakin tunnustaville tutkijoille (Saarikivi, Vahtola) jonkinlainen palapeliin sopimaton palikka tai tabu, josta ei välitetä pohtia kuka siellä asui vai asuiko kukaan; olivatko esimerkiksi ne, jotka jossakin Kirkkonummen Lapinjärvellä (Tolonen et al. 1979), Sipoossa (Sarmaja-Korjonen 1992) ja Inkoon Orslandetilla (Alenius 2011) merovingiaikana maata viljelivät ja karjaa laidunsivat mutta joiden kulttuuri arkeologian vääjäämättömien todisteiden mukaan oli erilainen kuin varsinaissuomalaisilla tai hämäläisillä, ehkä tonttuja tai menninkäisiä? Miksi lounaissuomalaisilla, hämäläisillä ja karjalaisilla ja savolaisilla on oma murteensa, mutta Uudenmaan suomenkielisillä ei, vaan heidän murteensa on lähinnä yhdistelmä sen naapurialueilta tulleiden uudisasukkaiden murteista (Itkonen 1992)?

Aloitän Uudenmaan saamelaisuuden tarkastelun sen Lapinkylien verkostosta. Uudenmaan paikannimistöön sisältyvät saamenkieliset sanat sisältävät Kotimaisten kielten tutkimuskeskuksen Älgu-tietokantaan (2015). Huomionarvoista on, että Lapinkylien rivi seuraa tiiviisti päätoimisen agraariasutuksen ulkoreunoja. Maakunnan Lapinkylät lounaasta koilliseen (varsinais-)suomalaista ja

hämäläistä asutusta vasten ovat Kiskonjokea ylös seuraten Lapinkylä Kiskon kirkkojärven luusuassa, Laperla Kiskonjoen varressa Aneriojärven luusuassa, vanha Närö (<Njärre) Karjaanjoen virtapaikassa Pahajärven luusuassa, jo hävinnyt Lapinkotaby (Teitin valitusluettelossa) Vantaanjoen latvoilla (ehkä Silmäkenevan paikalla olleen järven luusuassa) ja Lappila Puujoen eteläisen mutkan kohdalla olleen järven luusuassa. Kaikki nämä Lapinkylät o(li)vat järjestelmällisesti parhaissa paikoissa kalastuksen kannalta, aivan kuten toisessa Lapinkylän rivissä lähempänä merta: Kirkkonummen Lapinjärvi Loojoen (Lohiojoen) latvojen järvikeskittymässä, Lapinkylä Vantaan rannalla Helsingin pitäjässä, Lapinjärvi Lapinjärvenjoen niskassa Lapinjärven ääressä ja Lapinkylä Taasianjoen koskikapeikon vieressä. Merenrannalla olivat Lappnäs ja Sijdsbacka (Siittämäki) Tenholassa Hankoniemen tyven poikki kulkevan, muinaishautojen reunustaman järvireitin varrella; Siittanimistöä on Uudellamaalla enemmänkin (Voionmaa 1943). Lappvik on Hankoniemen etelärannalla, Labböle Pernajassa, Lappom Loviisan edustalla sekä Pyhtään Labby sen kapeikon rannalla, jota myöten lohet nousivat kutemaan Kymijoen läntiseen haaraan. Kaiken kaikkiaan ”lapinkylät” keskeisistä sijainneistaan huolimatta sijaitsevat erillään kirkonkylästä, mikä onkin luonnollista sikäli, että kirkkojen rakentaminen alkoi vasta uudisasukkaiden tultua ja asetuttua Lapinkylän loimiin.

Espoon suurin järvi, jonka kapeassa ja syvässä laaksossa olevan luusuan vieressä on muinaisia asuinpaikkoja, kantaa patokalastuksen mukaista saamenkielistä nimeä: Buddom eli suomeksi padottu. Sen kolme metriä nykyistä korkeammalle tasolle liejusaveen leikkautunut ranta kertoo rautakautisesta padotuksesta. Padotuksen purkaututtua keskiajalla järven pinta oli 1,2 m nykyistä korkeammalla tasolla, mikä näkyy niin rantapaltesta kuin vanhoista kartoista, kunnes talonpojat niitynnälässään laskivat sen 200 vuotta siten nykytasolle. Uudisasukkaiden tulo johti ilmeisesti Uudellamaalla patokalastuksen loppumiseen ja patojen rappeutumiseen taimenten, lohien ja ankerioiden liikakalas-

tuksen vuoksi. Mankinjoessa Haapajärven ja sen alapuolisen Loojärven välillä sijaitti ennen järvi, jonka paikalla olevan pellon nimi on Lillträsket, siinä Niemenpää ja Kakarlahti. Sen luusuaan, Forsdalin kapeaan ja syvään laaksoon rakennetun padon luhistuessa keskiajan lopussa tai uuden ajan alussa, on järven tyhjentyessä siitä syöksynyt vesimassa temmannut purku-uomasta mukaansa melkoisen määrän liejusavea, mikä näkyy savikerrostuman Loojärven pohjasedimenttien välissä. Loojärveen syöksyvät vesimassat mursivat myös sen padotukset (Sperring), jolloin senkin pinta laski huomattavasti. Sperringsin takametsässä sijaitseva Kalkutu-niminen umpeenkasvanut mitätön suolampi on vihonviimeinen paikka kalastuksen kannalta. Se ja Kalkutu-maastonnimien pesye lammen takana olevalla Ämmässuolla eli Käringsmosassa on tuskin saanut nimeään kalankudusta, kuten Paikkala (1992) Järvi-Espoo- kirjassaan arvelee; luontevampi selitys on nimipesyeen kolmikielisyys; onhan ämmä saameksi gálgu. Ämmässuon laidassa on Nupurinjärvi (Nupur träsk), Gumbölejoen yläjuoksulta tultaessa järjestyksessä toinen (saameksi nubbe), ja järvessä saari Lappholman. Yläjuoksulla olevan suuremman järven, Nuuksion Pitkäjärven rantakylän nimi on vanhimmista asiakirjoissa muodoissa Noox, Noosis, Nouxby ja Nwchs ja Nogisby ja vanhan kansan puheessa Nuuksi tai Nouksi (Paikkala 1992). Käsitys, että nimi johtuisi saamen joutsenta merkitsevistä sanasta njukča (Paikkala 1992), tuntuu kiveen hakatulta. Luontevampana pidän kuitenkin sitä, että tämä kylä, jolla uudisasutusvaiheesta lähtien on ollut ylivoimaisesti seudun laajimmat, turkisten hankinnalle tärkeät erämetsät, joiden sisään pitkä ja kapea (mutta syvärantaisena huonosti joutsenille sopiva) järvi hyvänä kulkureittinä tunkeutuu, olisi saanut nimensä soopelia tai näätää merkitsevistä sanoista nükse ja nois, eli ollut siis nykysuomeksi Näätäjä ja sen vieressä oleva järvi Näätäjäjärvi; nükse on vanhaa suomalais-ugrilaista perua (Häkkinen 1999). Heti Uudenmaan uudisasutuksen organisoidutta hallinnollisesti näyttävät lappalaiset jäsentyneen hyvin pitäjäyhteisöön, mitä osoittavat lappalaisiksi nimettyjen lautamiesten esiintyminen

1300- ja 1400-lukujen asiakirjoissa Tenholassa, Karjaalla ja Inkoossa (Nissilä 1954: 265). Merkkejä lappalaissukujen identiteetin säilymisestä on 1500-luvulle asti. Eräs Espoon 'Näätälän' kantataloista on Niku, ja Espoon historia tuntee 1500-luvulta isännän nimeä 'Labbe Nicu Lasse' (Ramsay 1983: 166). Helsingin pitäjän Lapinkylässäkin oli Niku-niminen alkutalo (Kepsu 2005: 110); lieneekö sen väki ollut samaa lapin sukua? Karjaanjoen latvoilla olevan Pahajärven luusuasta alkavan loivajuoksuisen kosken (saameksi njaerri) partaalla on Pahajärven vanhimpiin asiakirjoihin kirjattu Närön talo. Suurelta osin nämä tulkintani Uudenmaan vesistöjen saamelaisnimitystä olen esittänyt jo aikaisemmin (Solantie 1997), samoin Lapinkylän verkoston (Solantie 1993a). Saamelaista siitta-nimitystäkin on Uudellamaalla (Voionmaa 1943). Etelä-Suomen saami-, saama-, sammi- ja säämä- alkuisten paikannimet ilmeisesti kertovat entisistä saamelaisasumista (Aikio 1999). Juuri näin ajatellen kartoitin tällaiset nimet Nimitoimiston nimiarkistossa (Solantie 1993b), ja osoitin niiden keskittyvän viikinkiaikaisen hämäläisasutuksen reunoille, siis myös sen eteläreunalle eli Uudellemaalle. Vanhoista saamelaiden raivioista kertoo maanmittari Hagströmin 1773 laatimassa Espoon Sepänkylän isojakokartassa esiintyvä 'Samers rödja' nimeltä merkittyjen raivioiden joukossa.

Lappalaiset hyödynsivät myös kyllensä reviereillä olleita järviä. Esimerkiksi Meer, Määr- ja Mera-osan sisältävät järvien, lampien ja purojen nimet (Paikkala 1992), jotka sijaitsevat tarkoin vain "morbyläisellä" rannikkoasutuksen alueella Uudeltamaalta Merenkurkun tasalle, mutta kuitenkin sen tasaisesti kattaen, kertovat näillä vesillä harjoitetusta rysäkalastuksesta (rysähän on saameksi mearde).

Morbyläisalueen Selkämeren rannikkoasutuksessa on omat lapinkylänsä, alkaen Satakunnan Lapista. Kyrönmaan päätoimisen agrariasutuksen reunoilla on taas Lapväärtti Lapväärtinjoen alajuoksun varrella, Lapua Lapuanjoen ja sen sivuhaaran Nurmonjoen liittymässä sekä Lappfors Ähtävänjoen kosken vieressä; kosken alapuolella on suvanto nimeltään Lappmansviken. Rannikon agraa-

riasukkaita houkutteli myös varhain alueen suurin järvi, jonka rannoilla asuneiden saamelaiden ("luukonsaarelaiden?") mukaan se kantaa nimeä Lappajärvi.

Lapinkyläen esineellinen vähälöyötyisyys on mielestäni mitä keskeisin haaste nykyarkeologialle. Olisi siis aika penkoa Lapinkylä järjestelmällisesti, samoin niiden viereisten vesien pohjat; asumien vähälöyötyisyyden eräs syy saattaa nimittäin olla vainajien hautaaminen jäämistöineen järvien pohjaan.

Lopuksi sopii vielä siteerata Lehtolaa (2008: 11): "Käsitys, jonka mukaan [...] lappalaiset eivät olisi olleet saamelaisia, tuntuu tämän takia oudolta. Lappi- ja lappalaisaiheet paikannimet sinällään eivät todista etnisiteettiä [...]. Jos samalta seudulta kuitenkin tavaan selkeästi saamelaisperäistä paikannimitystä, 'todistustaakka' siirtyy sille, joka haluaa väittää myös lapin-aiheisten motiivien olevan jälkeä muusta kuin (etnisestä) saamelaisuudesta." Samoin kirjoitti Voionmaa (1943: 88): "On usein epäilty, tokko eteläisen Suomen Lappi-nimet yleensä voivat merkitä kansallisuutta. Uudenmaan kohdalta epäilyn tulee kuitenkin haihtua."

Rautaisin työkaluin Suomea asuttamaan, rein ja suksin maata matkaamaan

Eräs olennainen ero rautakauden ja lämpökauden ihmisten elämisessä oli kulkutapojen ja mahdollisuuksien erilaisuus. Lämpökauden talvina järvireittien jäät olivat Etelä- ja Länsi-Suomessa täynnä petollisia surmanloukkuja, ja ajoittainen lumettomuus maataipaleilla pakotti turvautumaan purilaisiin. Rautakautena talvi rakensi mainiot kulkureitit niin maille kuin vesillekin ja mahdollisti pitkät eräretket ja kuljetukset, niin suksin kun rein. Tämä edisti olennaisesti kaupallista turkiseläinten pyyntiä, etenkin kun kirveen pystyttiin rakentamaan eräreittien varalle tukikohdiksi hirsisiä pirttejä, mitä todistaa runsas 'Pirttiniemi' tms. paikannimitys järvi-kulkureittien varsilla. Myös hämäläinen paikannimitys kaukana heidän pesäseuduistaan (Vahtola 1980) on tästä osoituksena.

Väestö oli ilmaston jäähtymisen ja sen aikaisten väestötappioiden jälkeen niin vähäinen, että (päätoiminen) agraariasutus saattoi koko rautakauden ajan keskittyä yrityksen ja erehdyksen tietä ilmastollisesti vähärisimmiksi toteamiinsa seutuihin. Yrityksen ja erehdyksen tietä opittiin menetelmät, jotka olivat tarkoituksenmukaisia Suomen oloihin, ja yrityksen ja erehdyksen tietä löydettiin ne alueet (Kivikoski 1955: kartat kuvina 4 ja 10), joissa sekä ohran että rukiin satotaso oli varmin (Solantie 1988). Agraariväestö koekeli aluksi siipiään Uudellamaallakin, mutta hylkäsi pian alueen jättäen sen saamelaisille, jotka muodostivat seudun asujaimiston aina ristiretkiaikaan asti. Viikinkiaikaan mennessä päätoiminen agraariasutus oli vakiintunut niihin valitsemiinsa seutuihin, joihin se sitten pitäytyi keskiajan loppuun asti. Rautakautisen viljelyn ilmastolliset riskit olivat kuitenkin erilaiset kuin ennen, mikä johtuu niin ilmastosta kuin uudesta maatalouskulttuurista.

Agraariväestön levittäytyessä rautakautena parhaimmaksi havaitsemilleen asuinpaikoille, heidän lappalaisiksi kutsumansa saamelaisväki sulautui sitä mukaa heihin, ensin ”Morbyn lappalaiset” ja myöhemmin sisämaan saamelaiset. Kun vielä ottaa huomioon ristiretkiaikaisen väestönliikkeen Ruotsista, sopii tähän hyvin se, että suomalaisten perimässä on saamelaisväestöltä peräisin olevia geneenejä noin 10–20 % (Eriksson 1999: 68).

Vuoden 1000 paikkeilla päätoimisen agraariväestön asuinalueilla (20 000 km², 2 h/km²) lienee ollut väkeä autonomian aikaisen Suomen rajoittamalla alueella noin 40 000, ja näiden asumien välialueilla 20 000 lappalaista (Suomen eteläpuoliskossa 0,1–0,15 h/km²). Suomen väkiluvun nousu vuoden 500 noin 15 tuhannesta vuoden 1000 60 tuhanteen merkitsisi siten 0,3 prosentin vuosittaista kasvua, mikä on sama kuin kautena 1000–1750. Lappalaisten sulautuessa päätoimiseen agraariväestöön sen levittäytyessä ympäristöönsä, kasvoi päätoimisen agraariväestö kun taas lappalaisten määrä lienee pysynyt 500–1100 jaa. suunnilleen samana, ja kääntynyt kauden päättyessä laskuun. Ilmastollinen raja, josta pohjoiseen päätoiminen agraariasutus onnistui ilman suuria riskejä vain suurimpi-

en vesistöjen rannoilla tai mäkien lakimailla, muodosti hyvin pitkään (1500–1750) jyrkän asutushistoriallisen rajan (Solantie 2012), jonka pohjoispuolella oli suomalaisiin sulautumatonta saamelaisasutusta. Kartasta, joka esittää Suomen lapinnimistön esiintymistiheyttä (Vahtola 1999: 112), havaitaan nimistön tiheytyksen seuraavan tätä rajaa poikki Suomen tehden suuren mutkan etelään Suomenselän ympäri. Vastaavasti samoilla kohdin on eniten tietoja lappalaisten ja suomalaisten välisistä kahakoista uuden ajan alussa (Itkonen 1948).

Itä- ja länsisuomalaisten välisestä geneettisestä erosta

Nykyisten itä- ja länsisuomalaisten on havaittu eroavan geneettisesti toisistaan (Norio 2004). Tämä ero johtunee sekä saamelaisten että suomalaisten esihistoriasta. Saamenkielen rautakautinen levinneisyys yli Suomen ja sen leviäminen pohjois-Skandinaviaankin merkinnee sitä, että kantasaamen esiaste oli periytynyt kampakeraamiselta väeltä paitsi Kiukaisten kulttuurin välle ja sitä kautta ”morbylaisille”, jotka myöhemmin sulautuivat päätoimiseen agraariväestöön, myös sisämaan ”luukonsaarisille”, jotka taas sulautuivat karjalaisiin ja savolaisiin. Tämä saattaa selittää osan itä- ja länsisuomalaisten geneettisestä erosta, osan taas se, että Suomenlahden eteläpuolella kantasuomalaisten länsisiiven muutettua nuorempana roomalaisena rautakautena Suomeen, levisi heidän itäsiipensä Laatokalle päin sekoittuen vepsäläisiin ja Laatokan seudulle edenneisiin hämäläisiin ja vasta ristiretkiaikana aloitti Järvi-Suomen valloituksen uuden uudisasutukseen houkuttelevan innovaation, juuresrukiin huuhtaviljelyn avulla. Tämän logiikan mukaan geneettinen raja seuraa savolaismurteiden länsirajaa, joka myös varsin hyvin noudattaa nuorakeraamisen väestön laajimman levinneisyyden rajaa; muistettakoon, että ”morbylaiset” polveutuvat osin heistä, mutta eivät ”luukonsaariset”. Tätä rajaa pitää myös Norio (2004) geneettisistä tutkimuksista tekemänsä yhteenvedon perusteella merkittävimpänä itä- ja länsisuomalaisten geneettisten erojen jakolinjana.

On usein toistettu klisee, että nykysuomalaisten väestön geneettinen itä-länsi-jako noudattaisi Pähkinäsaaren rauhan rajaa. Näillä asioilla ei mielestäni ole loogista yhteyttä. Melkein kaikki niin länsi- kuin itäsuomalaisten esi-isät nimittäin asuivat 1300-luvulla Pähkinäsaaren rajan länsipuolella. Pähkinäsaaren rauhan raja kulkee savolaismurteiden länsirajan suuntaisena mutta 150 km siitä koilliseen. Kun Ruotsi sitten 1500-luvulla ja 1600-luvun alussa työnsi itärajan sinne missä se oli jälleen autonomian aikana ja valloitti myös Inkerinmaan, väistyi Pähkinäsaaren rajan takaisen ortodoksinuskoisen karjalaisväen enemmistö miehittäjien tieltä Novgorodin seuduille, Aunukseen ja Tverin-Karjalaan suuntautuneille evakkomatkoilleen, jotka jatkuivat vielä ruptuurisodan aikana 1650-luvulle asti. Toisaalta Kruunu houkutteli autoituneille seuduille uudisasukkaita Viipurin, Porvoon ja Raaseporin lääneistä (Lähtenmäki 2010; Kujala 2010); siitä lähtien niin Inkerinmaan kuin Pohjois-Karjalan asukkaiden enemmistö on ollut Pähkinäsaaren rauhan rajan länsipuolelta muuttaneita Lutherin-uskoisia, heistä pohjoiskarjalaiset savonmurteisia; uudisasukkaat toivat itämurteisiin mukanaan myös uusia hämäläisyyksiä (Räisänen 1999), kaikitenkin Raaseporin ja Porvoon lääneistä muuttaneet.

Savolaismurteiden länsiraja ei suinkaan ole ollut täysin ”vedenpitävä” eikä geeniraja jyrkkä. Hämäläisasutus eteni merovingi- ja viikinkiaikana Laatokalle asti; Uudenmaan uudisasukkaihin kuului karjalaisiakin, ja Karjalan voittomaiden uudisasuttajiin taas uusmaalaisia.

Johtopäätöksiä

Kirjoitelmassa on asetettu rinnakkain eri tieteenalojen uusimpia tutkimustuloksia Suomen esihistorian ajalta ja tarkasteltu, mitkä usean tieteenalan tulosten eri tulkintamahdollisuuksista muodostavat ristiriidattoman joukon keskenään. Tarkastellut tieteenalat ovat arkeologiset kenttätutkimukset ja ajoitukset, hydrologia ja ilmasto, hengitysilman pienhiukkasten vahingollisuus, kasvillisuus

ja luonnon tuotantopotentiaali, norpan ekologia, kielitiede, paikannimistötutkimukset, genetiikka sekä varhaisimmat historialliset asiakirjat. Näin on voitu tehdä ymmärrettäväksi asutuksen, ilmaston ja hydrologian sekä norppien esiintymisen väliset yhteydet aina vanhempaan roomalaiseen rautakauteen asti, väestönkehityksen syyt ilmaston jäähtymisvaiheessa, saamen ja suomenkieltä puhuvien väestönosien asutushistoria rautakaudella sekä suomalaisten geneettisten piirteiden alueellinen pääjako. Uusimpien tutkimustulosten ja niistä tässä tehtyjen johtopäätösten valossa näyttävät eräiden vuosikymmeniä sitten esitettyjen näkemysten luojat olleen aikaansa edellä.

Bibliografia

Henkilökohtaiset tiedonannot

Hyvärinen, Heikki, biologian emeritusprof. Itä-Suomen yliopisto.
Liukkonen, Kari. Helsingin yliopisto, Nykykielten laitos, Venäjän ja Baltian kielet. (2009).

Painamattomat lähteet

Mökkönen, T. 2000. *Saimaan vesistöalueen pyyntikulttuurien toimeentulo ja asutusmallit – Kerimäen tutkimustapaus*. Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto, arkeologian oppiaine.
Saipio, J. 2011. *Kaakkois-Suomen lapinraunioiden ikä ja kulttuurikonteksti*. Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto, arkeologian oppiaine.

Tutkimuskirjallisuus

Aikio, A. 2006. On Germanic-Saami contacts and Saami prehistory. *Journal de la Societe Finno-Ougrienne* 91: 9–55.
Aikio, A. 2009. *Saami loanwords in Finnish and Karelian*. Oulun yliopisto, Oulu.

- Aikio, S. 1999. Nimistä ja asiakirjoista saame-laisten entisillä asuma-alueilla. P. Fogelberg (toim.). *Pohjan poluilla. Suomalaisten juuret nykytutkimuksen mukaan*: 117–120. Suomen tiedeseura, Helsinki.
- Alenius, T. 2011. From Forest to Farmland. Palaeoenvironmental Reconstruction of the Colonization of Western Uusimaa. *Iskos*: 87–116.
- Edgrén, T. 1999. Alkavan rautakauden kulttuurikuva Länsi-Suomessa. P. Fogelberg (toim.). *Pohjan poluilla. Suomalaisten juuret nykytutkimuksen mukaan*: 311–330. Suomen tiedeseura, Helsinki.
- Eriksson, A. 1999. Allmänt om samers gener. P. Fogelberg (toim.). *Pohjan poluilla. Suomalaisten juuret nykytutkimuksen mukaan*: 67–69. Suomen tiedeseura, Helsinki.
- Hackman, A. 1905. *Die ältere Eisenzeit in Finnland I*. Tilgmanns Buch- und Steindruckeri, Helsinki.
- Häkkinen, K. 1999. Esisuomalainen pyyntikulttuuri ja maanviljely sanastohistorian kannalta. P. Fogelberg (toim.). *Pohjan poluilla. Suomalaisten juuret nykytutkimuksen mukaan*: 159–173. Suomen tiedeseura, Helsinki.
- Itkonen, T. I. 1948. *Suomen lappalaiset vuoteen 1948, I osa*. Toinen painos. WSOY, Helsinki.
- Itkonen, T. 1992. Uudenmaan suomalaisasutus ja kielimaantiede. K. Julku (toim.). *Suomen varhais historia*: 95–121. Jyväskylä.
- Jansson, H. 2011. Burials at the End of Land – Maritime Burial Cairns and the Land-Use History of South-Western Uusimaa. *Iskos* 19: 117–151.
- Kepsu, S. 2005. *Uuteen maahan. Helsingin ja Vantaan vanha asutus ja nimistö*. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, Helsinki.
- Kerkkonen, G. 1946. Länsi-Uudenmaan keskiaikaisesta rannikkoasutuksesta vieläkin. Erään kirja-arvostelun johdosta. Selostuksia ja arvosteluja. *Historiallinen aikakauskirja* 1/1946: 58–61.
- Kivikoski, E. 1955. Hämeen rautakausi. *Hämeen historia. I*: 37–195. Hämeen heimoliitto. Hämeenlinna.
- Koivulehto, J. 1999. Das Verhältnis des Ostseefinnischen und des Lappischen im Lichte der alten Lehnwörter: Die Substitution des fremden Wortausgangs -Cvz im Lappischen. P. Lehtimäki (toim.). *Sprachen in Finland and Estland*. Harrassowitz, Wiesbaden.
- Kujala, A. 2010. Viipurin Karjala, Käkisalmen lääni ja Inkerinmaa Ruotsin suurvaltakaudella 1617–1710. Y. Kaukiainen, R. Marjomaa & J. Nurmiainen (toim.). *Suomenlahdelta Laatokalle. Viipurin läänin historia III*: 239–525. Porvoo.
- Lavento, M. 2001. *Textile Ceramics in Finland and on the Karelian Isthmus – Nine Variations and Fugue on the Theme of C. F. Meinander*. Suomen muinaismuistoyhdistyksen aikakauskirja 109. Helsinki.
- Lavento, M. 2005. Coastal and Inland Early Metal Period in Finland – cultural, territorial and economical zones? *Mellan sten och järn. Rapport från den 9:e nordiska bronsålderssymposiet, Göteborg 10. – 12. 2003*. Gotarc Serie C. Arkeologiska skrifter 59: 755–770.
- Lehtola, V.-P. 2008. Eteläisen Suomen muinaiset lappalaiset. *Muinaistutkija* 4/2008: 1–17.
- Lähteenmäki, E. 2010. Käkisalmen läänin asutus ja asuttaminen 25-vuotisen sodan aikana. Y. Kaukiainen, R. Marjomaa & J. Nurmiainen (toim.). *Suomenlahdelta Laatokalle. Viipurin läänin historia III*: 176–181. Porvoo.
- Mökkönen, T. 2009. Kivikautinen maanviljely Suomessa. *Suomen museo* 2009: 5–38.
- Nissilä, V. 1954. Syntymäpaikkaa ja -yhteisöä ilmaisevia sanoja nimistössämme. *Virtittäjä* 58 (3): 246–287.
- Norio, L. 2004. Suomalaisten monipolviset juuret. R. Grünthal (toim.): *Ennen, muinoin. Miten menneisyyttämme tutkitaan*: 174–187. Toinen painos. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, Helsinki.
- Okkonen, J. 2003. *Jättiläisen hautoja ja hirveitä kiviröykkiöitä – Pohjanmaan muinaisten kivirakennelmien arkeologiaa*. Acta Universitatis Ouluensis. B Humaniora 52. Oulu.
- Paikkala, S. 1992. Satajärvinen Espoo. S. Paikkala (toim.). *Järvi-Espoo*: 26–80. Espoon kaupunkisuunnitteluviraston nimistöyksikkö, Espoo.
- Pesonen, P. 2002. Semisubterranean Houses in Finland – a review. *Huts and Houses – Stone Age and Early Metal Age buildings in Finland*: 9–41. National Board of Antiquities, Helsinki.

- Ramsay, A. 1983. *Espoo. Espoon pitäjä ja Espoon kartano 1500-luvulla*. Suomalainen painos, suomentajat L. Voionmaa ja H. Rovio (alkuperäinen ruotsiksi 1924). Espoon kaupungin museo- ja kotiseutulautakunta, Espoo.
- Räisänen, A. 1999. Suomen murteiden synty - kommentteja ja lisiä. P. Fogelberg (toim.). *Pohjan poluilla. Suomalaisten juuret nykytutkimuksen mukaan*: 372-373. Suomen tiedeseura, Helsinki.
- Saarikivi, J. 2011. Saamelaiskielek - nykypäivää ja historiaa. I. Seurujärvi-Kari, P. Halinen & R. Pulkkinen (toim.). *Saamentutkimus tänään*. Tietolipas 234: 77-119. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, Helsinki.
- Sarmaja-Korjonen, K. 1992. Fine-interval pollen and charcoal analyses as tracers of early clearance periods in S Finland. *Acta botanica Fennica* 146: 1-75.
- Solantie, R. 1988. Climatic conditions for the cultivation of rye with reference to the history of settlement in Finland. *Fennoscandia Archaeologica* V 1988: 3-19.
- Solantie, R. 1990. *The climate of Finland in relation to its hydrology, ecology and culture*. Finnish Meteorological Institute. Valtion painatuskeskus [jakaja], Helsinki.
- Solantie, R. 1993a. Uusmaalaisen juurista. *Kotiseutu* 1/1993: 4-5.
- Solantie, R. 1993b. "Saame"-nimistöä Etelä-Suomessa. *Kotiseutu* 3/1993: 87-88.
- Solantie, R. 1997. Järvien eteläinen saamelaisnimistö - hydrologiaakin eikä vain lingvistiikkaa. *Vesitalous* 5/1997: 34-36.
- Solantie, R. 2005. Aspects of some Prehistoric cultures in relation in Climate in South-western Finland. *Fennoscandia archaeologica* XXII: 28-42.
- Solantie, R. 2012. *Ilmasto ja sen määräämät luonnonolot Suomen asutuksen ja maatalouden historiassa*. Jyväskylän studies in humanities 196. Jyväskylä.
- Tolonen, K., Siiriäinen, A. & Hirviluoto, A-L. 1979. Iron Age cultivation in SW Finland. *Finskt museum* 1976: 5-66.
- Ukkonen, P., Sørensen, K., Arppe, L., Daugnera, L., Laugas, L., Oinonen, M., Pilot, M & Storå, J. 2014. An arctic seal in temperate waters: History of the ringed seal (*Pusa hispida*) in the Baltic Sea and its archipelago and its adaptation to the changing environment. *The Holocene*: 1-13.
- Vahtola, J. 1980. *Tornio- ja Kemijokilaakson asutuksen synty. Nimistötieteellinen ja historiallinen tutkimus*. Studia historica septentrionalia 3. Rovaniemi.
- Vahtola, J. 1999. Saamelaisen esiintyminen Suomessa varhaishistoriallisten lähteiden ja paikannimien valossa. P. Fogelberg (toim.). *Pohjan poluilla. Suomalaisten juuret nykytutkimuksen mukaan*: 109-116. Suomalainen tiedeakatemia, Helsinki.
- Vanhanen, S. & Koivisto, S. 2015. Pre-Roman Iron Age Settlement continuity and cereal cultivation in coastal Finland as shown by multiproxy evidence at Bäljars 2 site in SW Finland. *Journal of Archaeological Science: Reports* 1: 38-52. (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352409X14000078>)
- Voionmaa, V. 1943. *Uudenmaan lappalaiset*. Suomalainen tiedeakatemia. Esitelmät ja pöytäkirjat 1943. Helsinki.
- Vuorela, I. 1999. Viljelytoiminnan alku Suomessa paleoekologisen tutkimuksen valossa. P. Fogelberg (toim.). *Pohjan poluilla. Suomalaisten juuret nykytutkimuksen mukaan*: 143-151. Suomalainen tiedeakatemia, Helsinki.

Elektroninen aineisto

Älgu. Saamenkielen etymologinen tietokanta. Kotimaisten kielten tutkimuskeskus 2015. <<http://kaino.kotus.fi/alg>> (Luettu 13.2.2015).

Reijo Solantie, FT

Eläkkeellä ylimeteorologin virasta Ilmatieteen laitoksessa. Väitellyt sekä meteorologiassa 1990 että taloushistoriassa 2012 (Ilmasto ja sen määräämät luonnonolot Suomen asutuksen ja maatalouden historiassa). Julkaissut kaksi artikkelia Suomen esihistoriasta 1988 ja 2005 Fennoscandia archaeologicassa. On erityisesti tarkastellut Suomen esihistoriaa monitieteisestä näkökulmasta, tuoden esiin myös ilmastollisten ja hydrologisten alueellisten ja ajallisten vaihteluiden vaikutukset esihistoriallisten väestöjen elinympäristöön ja elinkeinoihin.
reijo.solantie@elisanet.fi

Timo Salminen

A. M. Tallgren, Aarne Europaeus ja Uskelan Ketohaon löydöt syksyllä 1913

Nykyisen Salon Uskelan Isossakylässä tehtiin ensimmäiset arkeologiset kaivaukset 1880-luvulla. Tutkimustoiminta vilkastui 1900-luvun alussa, ja syksyllä 1913 löydettiin rakennuksenperustan kaivamisen yhteydessä Katajamäeltä rautakautisia esineitä, joihin kuului muun muassa kultaisen kaularenkaan katkelma (Schauman-Lönnqvist et al. 1986: 13–16; Kulttuuriympäristön rekisteriportaali KOHDE&tunnus=734010035). Alueella on kaivettu aivan viime vuosikymmeniin asti.

Julkaisen tässä selityksin varustettuina dokumentteina kaksi kirjettä, jotka A. M. Tallgren (1885–1945) lähetti Aarne Europaeukselle (myöh. Äyräpää) (1887–1971) tiedon löydöstä saavutettua museon. Kirjeet ovat Museoviraston arkiston Äyräpää-kokoelmasta.

Lokakuussa 1913 Tallgren kirjoitti:

X '13

L'Europe. Olen melkoisella tyytyväisyydellä tutustunut huoneeseesi, joka ikävä kyllä on ilman pöytätelefonia. Kuulepa nyt. Vyötä yllesi palttoo jonka juuri olet riisunut ja ota ajuri ja mene museoon. Herätä se "täydellinen barbaari" ja pane hänet näyttämään museon salaisuuksia, sillä huomenaamulla tulisi Sinun lähteä Uskelaan. Niilo Kallio näet soitti tänään klo 8 illalla, ja kertoi että Uskelan Nohterin Ketohaasta rakennuksen perustusta kaivettaissa on tavattu 2 rautakeihäänterää, veistä, rannerenkaita, yksi m. m. "kultaa" j. n. e., todennäköisesti kansainvaelluksen aikaa. Sinun tulisi nyt lähteä Saloon – teet sen luullakseni kernaasti –

ajettava Niilo Kallion luo Moision koululle (n. 1½ km. asemalta) ja hänen kanssaan käytävä paikalla, lunastettava löytö ja toimi[te]ttava kaivauksia niin paljo kuin se välttämätöntä on, kuitenkin rajoittuen mahdollisimman vähiin. Sitä varten ota mukaan: seuloja, lastoja, blokki, kulmapeili, mittanauhoja, gummi ja kynä, niv[elleeraus]nauha + kone + stativi, valokuvausvehkeet, noteskirja ja sanomalehtipaperia sekä pumpulia. Vielä lisäksi harppi. – Mutta nyt tulisi Sinun jos mahdollista lähteä jo ensi junassa. (klo 8 vaiheissa aamulla) Voisiko mitenkään päästä valmiiksi? Soitin Kivalolle ja Aspelinille ja molemmat yhtyivät lähettämään Sinut. Saat 10 mk. päivältä + matkat ja kyydit erikoisen arvioinnin mukaan. Erikseen esineitten lunastusrahat. Panen omia rahojani tähän mukaan 20:-[.] Nostan huomenna Sinulle museosta ennakkoikutilla 100:- ja lähetän niistä Sinulle lisää 80:-[.] Ell'et ehdi huomen aamuun museossa käydä, lähetän tavarat Sinulle päiväpostissa. Joka tapauksessa voinet kartoittaa illalla. Millimetripaperia ehkä saa Salosta, kulmapeili on Sinulla (?) ja Niilo Kalliolla on mittanauha ja valokuvakone. Pane jokatapauksessa postissa minulle tulemaan postikortti aamuksi, jotta tiedän ryhtyä tarpeen vaatimiin toimenpiteisiin. Minulle voit myös tänä iltana soittaa vaikka kuinka myöhään (tel. 1150)[.] Sisareni kun on poissa. Soita joka tapauksessa jos Sinulla on erikoisia esteitä.

Minä toivon Sinulle hauskaa oloa Uskelassa ja Vanhassa Turunmaassa yleensä. Saat epäilemättä hauskoja löytöjä sieltä, se on varma.

Lopuksi kehasen vielä makuasi seinien koristamiseen nähdessä ja toivon Sinulle voimia

vast'edeskin kestämaan kahden voimakkaan kellon julmaa tiksutusta.

Veljesi A. M. T.

Tallgren kertoo alkajaisiksi käyneensä tutustumassa Europaeuksen työhuoneeseen. Historiallisen museon muutto vanhasta Nikolainkadun talostaan uuteen museorakennukseen oli meneillään, ja kyseessä oli mitä ilmeisimmin uuden museotalon pihasiivessä sijainnut työtila. Joko uuteen tai vanhaan museoon Europaeuksen piti nyt pikaisesti lähteä, herättää siellä nuokkuva ”täydellinen barbaari”, siis nähtävästi joku museon kolmesta vahvistimestarista. Tallgrenin tapa merkitä nimitys lainausmerkkeihin viittaa siihen, että se olisi Europaeuksen omasta suusta peräisin.

Europaeuksen piti saada kaikki kokoon ja itsensä junaan ja matkalle kohti Saloa vielä seuraavaksi aamuksi. Aamun ensimmäinen juna lähti Helsingistä kohti Turkuja Tallgrenin mainitsemaan kahdeksan aikaan ja oli perillä puoliltpäivin.¹ Salossa piti tavoittaa Moision koulun opettajan poika, ylioppilas Niilo Kallio, joka löydöistä oli ilmoittanut.² Ehkä kiireen vuoksi Tallgren teki Europaeukselle muistilistan siitä, mitä tämän pitäisi ottaa mukaansa. Välineistö on kaikille arkeologeille tuttua. Nivelleerauskonetta nimitetään nykyisin vaaituskoneeksi ja nivelleerausnauha oli vaaituksissa tarvittava mittanauha, siis latan edeltäjä.

Tallgren on kirjoittanut kirjeensä melko myöhään illalla: hän mainitsee saaneensa puhelinsoiton Uskelasta kahdeksalta ja soittaneensa sen jälkeen valtionarkeologi J. R. Aspelinille (1842–1915) ja konservaattori Hjalmar Appelgren-Kivalolle (1853–1937), eli hän on tuskin päässyt kirjoittamaan Europaeukselle juuri ennen yhdeksää. Posti kuitenkin toimi myös illalla: pikakirjeen saattoi jättää postitoimistoon välittömästi perille toimitettavaksi ilta-11:een asti ja jälleen aamulla kello kuudesta eteenpäin. (Alexejeff 1915: 919.)

Paikan tutkimisesta maksettiin 10 markkaa päivältä ja matkakulut. Nykyrahaksi muutettuna 10 markkaa vastaa noin 39 euroa. Kolmannen luokan junalippu Helsingistä Saloon maksoi 4,85 markkaa eli nykyrahassa noin 19 euroa. Matkakuluja kertyi siis edestakaisin

9,70 markkaa.³ Museon rahallinen tilanne oli heikko, minkä vuoksi Europaeuksen oli syytä toimittaa tutkimuksensa ripeästi. Tallgrenin seuraavassa, päiväämättömässä kirjeessä tämä taas toistettiin museosta annettua ohjetta lainaten:

”Mainittu Europaeus pyytää saada 30 mk. Hän saakoon ne, mutta toivottavaa kuitenkin on että hän panee työt sujumaan niin nopeasti kuin mahdollista, koska museon rahavarat ovat niukat. Hänen tulee niin muodoin kaivaa nyt vain mahdollisimman lyhyt aika ja on koetettava sitte saapua museoon.” On oikein hauska että Sinulla on rikkaita löytöjä, sillä saat niistä hyvän julkaisun Suomen Museoon – niin, ja sitte saa neiti Lindström työtä, jota en tahdo hänelle millään löytää. Kultarengas mit Endplatten – se on Hackmanillekin hauskaa kuulla kun hän tulee.

[– –]

Monet terveiset oivalliselle Kallion välle ja Heinosille.

Mikko

Kiireessä juoksen tämän 6 junaan.

Museon heikko rahatilanne johtui etenkin siitä, että uuden museotalon varustaminen ja näyttelyjen suunnittelu nieli varoja, joita senaatti poikkeuksesta myönsi vähemmän kuin Muinaistieteellinen toimikunta anoi. Matkakustannuksiin oli vuodeksi 1913 varattu 8000 markkaa eli nykyrahassa noin 30 800 euroa, josta käytettiin 7899,24 markkaa. (Analecta 1917: 181–208, erit. 208; Härö 1984: 174.) Tallgrenin mainitsema neiti Lindström oli ilmeisesti museon kanslia-apulainen. Tallgren juoksi kirjeensä kuuden junaan eli kello 18.05 Helsingistä Turkuun lähteneeseen postijunaan, joka saapui Saloon 22.11. Europaeus sai siis terveiset käsiinsä seuraavana aamuna.

Aarne Europaeus julkaisi kaivauslöytönsä (KM 6459) *Finskt Museumissa* seuraavana vuonna. Ne ovat nuoremalta roomalaisajalta ja kansainvaellusajalta. Kultaisen kaularengas katkelmat on kuvannut mm. Ella Kivikoski, joka on ajoittanut renkaan vuoden 300 paikkeille. (Europaeus 1914; Kivikoski 1973: Abb. 109.)

Isonkylän alueella kaivettiin vuosina 1910–1917 kaikkina muina vuosina pait-si 1911, ja sen jälkeen muutaman vuoden välein 1930-luvun lopulle saakka. Alueella tehtiin runsaasti tutkimuksia 1970–1980-luvuilla, mutta sen jälkeen siellä on toimitettu vain yksi koekaivaus 1990 ja inventointi 2001. (Schauman-Lönnqvist et al. 1986: 17–21; Kulttuuriympäristön rekisteriportaali KOHDE&tunnus=734010037; 734010038; 734010025; 734010040) Vuoden 1913 löydöt eivät sinänsä aloittaneet uutta periodia tutkimuksissa, mutta ne muodostivat yhden lenkin pitkässä ketjussa, jonka ansiosta alue on yksi Suomen parhaiten tunnettuja muinaisjäännösalueita.

Bibliografia

Arkistolähteet

Museoviraston arkisto, Helsinki. Aarne Äyräpään kokoelma.

Painetut lähteet ja kirjallisuus

- Alexejeff, Th. 1915. Postilaitos. *Tietosanakirja. Seitsemäs osa. Oulun tuomiokunta–Ribes: 911–922.* Tietosanakirja-Osakeyhtiö, Helsinki.
- Analecta archaeologica fennica* V. Muinaistieteellisen toimikunnan vuosikertomukset vuosilta 1903–1916. Arkeologiska kommissionens årsberättelser för åren 1903–1916. Helsinki 1917.
- Europaeus, A. 1914. Gravfynd i Uskela. *Finskt Museum* 1914: 23–38.
- Härö, M. 1984. *Suomen muinaismuistohallinto ja antikvaarinen tutkimus. Muinaistieteellinen toimikunta 1884–1917.* Museovirasto, Helsinki (sine loco).
- Kivikoski, E. 1973. *Die Eisenzeit Finnlands. Bildwerk und Text.* Neuausgabe. Finnische Altertumsgesellschaft, Helsinki.
- Schauman-Lönnqvist, M., Hirviluoto, A.-L., Lin-turi, E. & Uino, P. 1986. The research history of the Isokylä area in Salo. *Iron Age Studies in Salo.* Suomen Muinaismuistoyhdistyksen

Aikakauskirja 89:1: 13–24.

Suomen kulkuneuvot 1912. Turisti. Suomen Matkailijayhdistys, Helsinki.

Suomen kulkuneuvot 1914. Turisti. Suomen Matkailijayhdistys, Helsinki.

Elektroninen aineisto

Kulttuuriympäristön rekisteriportaali, Museo-virasto, <http://kulttuuriymparisto.nba.fi/net-sovellus/rekisteriportaali/portti/default.aspx> (Luettu 4.2.2015)

Rahanarvokerroin, <http://www.nordea.fi/henkil%C3%B6asiakkaat/s%C3%A4%C3%A4st%C3%B6t/sijoittaminen/rahanarvonkerroin/702504.html> (Luettu 10.11.2014)

Suomen Kulttuurirahasto, Viivi ja Niilo Kallion rahasto, <https://apurahat.skr.fi/nimikkorahastot/nimikkorahastoesite?numero=298526> (Luettu 10.11.2014)

Loppuviitteet

- 1 Tämän kirjoittajalla ei ole ollut käytettävissään vuoden 1913 aikataulua, mutta vuonna 1912 Turun aamujuna lähti kello 8.10 ja saapui Saloon 12.16; vuonna 1914 vastaavat ajat olivat 8.00 ja 12.13. Suomen kulkuneuvot 1912, 1914. Aikataulutiedoista kiitän Jukka Martiota (Suomen kulkuneuvot 1912, 1914).
- 2 Niilo Kalliosta (1890–1968) tuli matemaat-tisten aineiden opettaja ja myöhemmin kouluneuvos. Hän teki myös matematiikan oppikirjoja. Hänen ja hänen vaimonsa eläessään ja testamentilla tekemistä lahjoituk-sista on perustettu Suomen Kulttuurirahas-ton Varsinais-Suomen rahaston yhteydessä toimiva Viivi ja Niilo Kallion rahasto, joka tukee Salon seudun tutkimusta ja museo-toimintaa. (Suomen Kulttuurirahasto).
- 3 Rahanarvokerroin, esim. <http://www.nordea.fi/henkil%C3%B6asiakkaat/s%C3%A4%C3%A4st%C3%B6t/sijoittaminen/rahanarvonkerroin/702504.html>.

FT Timo Salminen on Helsingin yliopiston arkeologian dosentti ja arkeologian histo-rian tutkija.
timo.salminen@pp3.inet.fi

Teemu Mökkönen & Kerkko Nordqvist

Archaeology of Lake Settlements of the 4th–2nd Millennia BC: Chronology of cultures, environment and palaeoclimatic rhythms, 13.–15. marraskuuta 2014, Pietari, Venäjä

Kansainvälinen kolmipäiväinen

Marraskuun toisella viikolla 2014 Pietarissa pidettiin kolmipäiväinen kansainvälinen arkeologinen seminaari, jonka järjestäjinä toimivat Eremitaasi (Gosudarstvennyj Ėrmitaž), Venäjän tiedeakatemian materiaalisien kulttuurin historian instituutti (Rossijskaja akademija nauk, Institut istorii materialnoj kultury), Herzenin pedagoginen valtionyliopisto (Rossijskij gosudarstvennyj pedagogičeskij universitet im. A. I. Gercena) sekä Ranskan kansallinen tieteellisen tutkimuksen keskus (Centre National de la Recherche Scientifique, UMR 8215 – Trajectoires). Seminaarin teema keskittyi neoliittisten järvasuinpaikkojen tutkimuksen ympärille, joiden tutkimushistoria Länsi-Euroopassa ulottuu 1800-luvun puolelle ja on Euroopan puoleisen Venäjän alueellakin jo puolen vuosisadan mittainen. Juhlaseminaari olikin omistettu Luoteis-Venäjän järvasuinpaikkatutkimuksen pioneereille A. M. Mikljaeville (1934–1993) ja P. M. Doluhanoville (1937–2009).

Seminaarin osanottajien pääosa oli Venäjältä, mutta myös muu Eurooppa oli hyvin edustettuna, sillä osallistujia oli saapunut paikalle Italiasta, Puolasta, Ranskasta, Saksasta, Tanskasta, Isosta-Britanniasta, Valkovenäjältä ja Suomesta (suomalaisista paikalla oli kirjoittajien lisäksi ensimmäisenä seminaaripäivänä myös Hannu Takala). Seminaarin virallisina työkielinä olivat venäjä ja englanti, ja simultaanitulkkaus oli saatavilla koko ajan,

joten esitelmien seuraaminen oli mahdollista myös venäjää taitamattomille. Kolmen päivän aikana kuultiin kaikkiaan 36 esitystä, joita täydensi kuusi posteria. Oma esityksemme (Nordqvist, K., Mökkönen, T. & Herva, V.-P., Natural resources in the Neolithic period: minerals and plants) oli vuorossa heti ensimmäisenä päivänä. Seminaarin esitelmät julkaistiin lyhyinä artikkeleina jo konferenssin aikana¹.

Järjestelyt toimivat koko seminaarin ajan erinomaisesti. Ensimmäinen seminaaripäivä vietettiin Pietarin ydinkeskustassa, Talvipalatsissa Nevan rannalla (kuva 1) ja kaksi jälkimmäistä keskustan pohjoispuolella Staraja Derevnjan restaurointi- ja varastokeskuksen seminaarituloissa (kuva 2). Äskettäin remontoitu ja/tai vastavalmistunut keskus on avoinna myös suurelle yleisölle, ja emolaitoksensa Eremitaasin tavoin sitä voi pitää venäläisen museomaaailman käyntikorttina. Konferenssin osanottajille järjestetyllä ekskursiolla kävi hyvin selväksi, että keskuksessa on laajat, monipuoliset ja modernit säilytystilat ja laboratoriofasiliteetit – kontrasti siihen todellisuuteen, jonka tapaa tavallisesti pienemmissä paikallismuseoissa, on valtava.

Kosteikko- ja paaluasuipaikat keskiössä

Suurin osa seminaarin esityksistä käsitteli paaluasuipaikkoja. Niissä käytiin läpi lähes koko Euroopan paaluasuipaikkojen kirjo



Kuva 1. Talvipalatsin seminaaritila, neuvostojen sali, henki menneen maailman loistoa. Mihály Zichyn piirros vuodelta 1884 esittää valtioneuvoston istuntoa kyseisessä salissa.

Ranskasta, Sveitsin ja Italian kautta Luoteis-Venäjälle. Muun Euroopan aineiston osalta esitelmät olivat yleiskatsauksen omaisia, Euroopan puoleisella Venäjällä keskityttiin taas enemmän tiettyihin alueisiin tai kohteisiin. Kaikkein eniten huomiota sai Usvjaty, josta Mikljaevin tutkimukset alkoivat 1960-luvulla, sekä etenkin Sertejan alue jossa Eremitaasin ekspeditio suorittaa edelleen joka kesä tutkimuksia A. M. Mazurkevičin johdolla (molemmat alueet sijaitsevat lähekkäin Smolenskin oblastissa, Väinäjoen valuma-alueella). Erityisesti esiin nousi viimevuosina tarkoin tutkittu Serteja II:n asuinpaikka. Kohdetta sivuttiin kymmenessä esitelmässä, joissa esiteltiin niin kohteella tutkittuja rakennusten jäänteitä ja niiden ajoituksia, kuin yksittäisiä löytöryhmiä (pii, keramiikka, luu, kasvikuitu) ja luonnonympäristöäkin.

Muita keskeisiä ja materiaaliltaan kiinnostavia luoteisvenäläisiä kohteita olivat mm. Moskovan pohjoispuolella sijaitseva Zamostje 2 (V. M. Lozovskij, O. V. Lozovskaja) sekä Volodgan alueella sijaitsevat Veksan ja Karavaihan kohteet (N. G. Nedomolkina, N. V. Kosorukova, H. Piezonka). Vaikka näiden osin vedenalaisten ja/tai soistuneiden asuinpaikkojen tutkiminen on kaivausteknisesti haas-

tavaa ja hidasta sekä löydettyjen orgaanisten esineiden konservointi aikaa vievää ja kallista, on monia kohteita tutkittu jo kymmeniä vuosia. Tutkimukset ovatkin tuottaneet valtavan hienoja aineistoja: orgaanisen materiaalin runsaus ja variaatio muistuttivat hyvin siitä kuinka yksipuolisen kuvan menneisyydestä kotoiset, yksinomaan kiveä ja keramiikkaa sisältävät kaivauslöytömme antavat.

Kronologiat, allasvaikutus ja makea vesi

Viimeisen päivän esitelmien aiheena oli kronologia ja ajoittaminen, joka tuntuu olevan kaikkialla ajankohtainen teema. Venäläisten tutkijoiden pitämässä esitelmässä korostui se, että monien alueiden kronologiat perustuvat vielä suurelta osin vähäisiin (konventionaalisiin) 14C-ajoituksiin, joiden laadussa on ongelmia ja joiden alueellinen kattavuus on puutteellinen. Vaikka kronologioiden perusta ei ole useinkaan kovin vankalla pohjalla, on kehitystä tapahtunut kuitenkin valtavasti: monien alueiden ja ajanjaksojen absoluuttiset kronologiat on käytännössä luotu vasta viimeisen 5–10 vuoden aikana (esim.

A. A. Vybornovin, E. L. Lyčaginan sekä N. A. Zareckajan, A. V. Volokitinin ja V. N. Karma-novin esitykset). On kuitenkin huomattava, että monin paikoin nämä uudet kronologiat nojaavat (valitettavasti) merkittävään määrään suoraan keramiikan massasta tehtyjä ajoituksia, joita ei nykytiedon valossa voi pitää täysin luotettavina.

Länsi-Euroopasta tulleiden tutkijoiden esityksissä itse kronologiaa ei juuri käsitelty, vaan pääpaino oli ajoitusmenetelmissä ja niiden ongelmissa. Pohjois-Saksan aineistojen perusteella makean veden allasvaikutus (fresh water reservoir effect) saattaa vanhentaa radiohiiliajoituksia parista sadasta aina yli tuhanteen vuoteen (B. Philippsen). Asiaa hankaloittaa edelleen se, että modernien näyttöjen perusteella vaikutuksen suuruus on vesistökohtainen ja suuresti riippuvainen esim. parin näytteenottoa edeltäneen viikon sademääristä. Samansuuntaisia tuloksia makean veden allasvaikutuksen suuruudesta oli saatu myös Pohjois-Latvian Zvejniekin ja Rīņukalnašin sekä Venäjän Zamostje 2:n (J. Meadows tutkimusryhmineen) ja Serteja II:n (M. A. Kulkova kollegoineen) materiaalien tutkimuksissa. Tulosten pohjalta oli kehitelty myös korjausta makean veden allasvaikutusta vastaan, mutta lopputulos oli kaksijakoinen: vääristymä on mahdollista korjata, mutta samalla ajoituksen todennäköisyysjakauma kasvaa. Lopputuloksena on siis oikeampia mutta epätarkempia tuloksia.

Lähialueiden tuloksia

Vähemmän yllättäen pohjoisimmat, havumetsävyöhykkeellä sijaitsevat alueet olivat heikommin esillä järvasuinaipakkatutkimuksissa – Suomen osalta ainoa mainittu kohde oli Yli-Iin Purkajansuo, joten tässä suhteessa on vielä petrattavaa. Lähialueen suoasuinpaikkojen tutkimuksista mielenkiintoisimpia olivat T. M. Gusencovan ja kumppaneiden esittelemät alustavat tulokset Laatokan transgression alle jääneen, lähellä Laatokan etelärantaa sijaitsevan Podolje 1:n asuinpaikan kaivauksista, jotka tarjoavat upean läpileikkauksen halki koko neoliittisen kivikauden. Myös T. A.



Kuva 2. Staraja Derevnjan restaurointi- ja varastokeskuksen julkisivua koristavat Karjalan tasavallasta aiheensa saavat kalliopiirroksot. Kuva: Teemu Mökkönen.

Horošunin ja M. A. Kulkovan esitys Karjalan neoliittisesta kampakeramiikasta oli mielenkiintoista kuultavaa. Keramiikanpaloista tehtyjen petrografisten analyysien perusteella oli tutkittu astioissa käytetyn saven ja sekoitteen laatua, jolloin havaittiin, että sekoitteiden käyttö oli sidoksissa nimenomaan eri valmistusalueisiin, ei niinkään eri koristetyyleihin. Koska tutkimus on vasta alkuvaiheissaan, oli käytetty aineisto suhteellisen pieni ja alueellisesti rajoittunut – lähestymistavalla on kuitenkin potentiaalia myös laajempien alueiden yhtäläisyyksien ja erojen tutkimusta ajatellen.

Loppuviite

- 1 Julkaisu on kaksikielinen, eli jokainen artikkeli on julkaistu sekä venäjäksi, että englanniksi: A. N. Mazurkevič, M. Ė. Polkovnikova & E. V. Dolbunova (toim.) 2014. *Arheologija ozernyh posele-nij IV–II tys. do n.ė.: hronologija kultur i prirodno-klimatičeskie ritmy. Materialy*

meždunarodnoj konferencii, posvjaščennoj poluvekomu issledovaniju svajnyh posele-nij na severo-zapade Rossii. Sankt-Peter-burg, 13–15 nojabrja 2014 g. / Archaeol-ogy of Lake Settlements of the 4th – 2nd Millennia BC: Chronology of cultures, environment and palaeoclimatic rhythms. Materials of international conference dedi-cated the semi-centennial anniversary of the researches of lake dwellings in north-western Russia. Saint-Petersburg, 13–15 November 2014. The State Hermitage Mu-seum, Russian Academy of Sciences, Her-zen State University, UMR 8215 CNRS Trajectoires.

Teemu Mökkönen (FT, tutkijatohtori) ja Kerkko Nordqvist (FM, tohtorikoulutettava) työskentelevät Oulun yliopistossa arkeolo-gian oppiaineessa.
teemu.mokkonen@gmail.com
kerkko.nordqvist@gmail.com

Toimituskunta esittäytyy

Vastaava toimittaja: Sonja Hukantaival on ollut Muinaistutkijan toimituskunnassa vuodesta 2012 lähtien ja siirtyi vastaavaksi toimittajaksi vuoden 2015 alusta. Hän valmistelee Turun yliopiston arkeologian oppiaineessa väitöskirjaansa Suomessa historiallisena aikana tehdyistä ritualistisista rakennuskätköistä. Aineistona ovat kätkölytöjen lisäksi runsas kansaperinneaineisto ja muutamat historialliset lähteet. Hukantaival on kiinnostunut ns. kansanuskon ilmiöistä myös laajemmin, ja erityisesti kansanuskon arkeologian kehittämisestä uskontoarkeologian alalajina. Hänen kiinnostuksenkohteisiinsa kuuluvat uskontoarkeologia yleisestikin, erityisesti sen teoreettiset kysymykset, sekä kaupunkiarkeologia.

Toimitussihteeri: Tuuli Heinonen on valmistunut maisteriksi Helsingin yliopistosta vuonna 2014 ja työskentelee erilaisissa arkeologisissa projekteissa. Hän on erikoistunut historiallisen ajan arkeologiaan, ja hänen erityisiin kiinnostuksen kohteisiinsa kuuluvat historiallisten lähteiden hyödyntäminen arkeologisessa tutkimuksessa sekä kenttätöyömetodiikan kysymykset.

Toimittajat: Frida Ehrnsten työskentelee museoassistenttina Kansallismuseon rahakammiossa (hän vastaa rahakokoelmista ja rahalöydöistä Tuukka Talvion sijaisena). Lisäksi hän valmistelee väitöskirjaansa Helsingin yliopistolla keskiaikaisista rahalöydöistä ja rahankäytöstä Suomessa. Kesälomansa hän viettää kaivauksilla Kreikassa.

Anne-Mari Liira valmistui Tukholman yliopistosta osteoarkeologian oppiaineesta maisteriksi vuonna 2014 ja valmistelee nyt Turun yliopiston arkeologian oppiaineessa pro graduaan Raision Ihalan Siiri 1 polttokenttäkalmiston luumateriaalista. Hän on erikoistunut palaneen ihmisluun problematiikkaan.

Tiina Kivioja valmistui Oulun yliopiston arkeologian oppiaineesta alkuvuodesta ja suunnittelee nyt jatko-opintojaan. Hänen päällimmäisiä mielenkiinnonkohteitaan ovat arkeologian yleistyö, kuten popularisointi, visualisointi ja museotyö, sekä yhteiskunnalliset kysymykset yleisemminkin.

Liisa Kunnas-Pusa on valmistunut Helsingin yliopistosta vuonna 2011 ja työskentelee vaihtelevissa tehtävissä museotalalla ja arkeologian parissa. Hänen erityisiä kiinnostuksen kohteitaan ovat kivikauden kysymykset, varsinkin itärajan toisella puolella, sekä tutkimushistoria ja arkeologian suhde yhteiskuntaan.

Mikko Moilanen viimeistelee väitöskirjaansa Turun yliopiston arkeologian oppiaineessa. Hänen väitöskirja-aiheensa käsittelee Suomesta löydettyjä nuoremmalle rautakaudelle ajoittuvia säiläkirjoitusmiekkoja sekä niiden valmistukseen ja alkuperään liittyviä kysymyksiä. Muita hänen kiinnostuksen kohteitaan ovat nuorempi rautakausi yleisesti, rautakauden aseet, esinetutkimus, arkeometallurgia sekä kokeellinen arkeologia.

Ulrika Rosendahl on jatko-opiskelijana Helsingin yliopistossa. Hän tekee väitöskirjaansa keskiaikaisista kylistä ja keskiajan maaseudun sosiaalisesta rakenteesta. Tutkimus perustuu Helsingin yliopiston ja Espoon kaupungin museon Mankby-projektiin, jossa hän on toiminut yhtenä vetäjänä.

Kirjoitusohjeita

Muinaistutkija on tarkoitettu julkaisukanavaksi arkeologeille ja muille arkeologisen kulttuuriperinnön parissa työskenteleville. Artikkeliehdotuksia ja valmiita artikkeleita voi vapaasti lähettää päätoimittajalle. Muinaistutkijassa julkaistaan sekä tieteellisiä artikkeleita (15–20 s) että lyhyempiä ajankohtaisartikkeleita (5–10 s), kuten kirja- ja näyttelyarvosteluja, kolumneja, keskusteluja, haastatteluja, matkakertomuksia sekä arkeologiaa koskevia uutisia ja tapahtumatietoja. Julkaisukielenä suositetaan suomea ja ruotsia. Kirjoittaja antaa myös suostumuksensa tekstinsä julkaisemiseen sähköisenä lehden verkkosivuilla kahden vuoden kuluttua alkuperäisestä julkaisusta.

Teksti kirjoitetaan Times New Roman -fontilla, fonttikoolla 12 ja rivivälillä 1,5. Tekstissä ei tule käyttää muotoiluja, kuten kesken kappaleen tehtäviä rivinvaihtoja tai itse tehtyjä tavutuksia. Tekstin loppuun liitetään lehteen painettava tieto kirjoittajan toimenkuvasta sekä haluttaessa yhteystiedot. Tieteellisistä artikkeleista tehdään lisäksi noin kuuden virkkeen mittainen tiivistelmä, joka käännetään ruotsiksi/suomeksi. Suomenkielisen artikkelin abstraktia kirjoitettaessa tulisi ottaa huomioon, että abstrakti tullaan kääntämään ruotsin kielelle. Abstraktissa tulee välttää suomen kielelle tyypillisiä pitkiä ja monimutkaisia lauserakenteita. Lisäksi jos artikkelissa esiintyy joku ilmiö, joka tunnetaan vain Suomessa, on tämä syytä selittää niin, että ainakin skandinaaviset lukijat pystyvät ymmärtämään, mistä on kyse. Teksti voidaan lähettää yleisesti käytetyissä tiedostomuodoissa, kuten doc- ja rtf-muodoissa. Kirjoitukset lähetetään suoraan päätoimittajalle sähköpostilla.

Kuvat tulee toimittaa tiff- tai jpeg-muodossa. Osa julkaisusta tullaan painamaan väreissä, jolloin erityisesti tieteellisiin artikkeleihin liittyvät kuvat pyydetään lähettämään värikuvatiedostoina. Kuvien minimikoon olisi hyvä olla 10 x 15 cm ja tarkkuuden 300 dpi (1200 x 1800 pikseliä). Jokaiseen kuvaan liitetään kuvateksti, jonka lopussa on suluisia tiedot kuvaajasta tai piirtäjästä, esim. (Kuvannut: T. Äikäs.) Taulukot tulee tehdä wordin taulukkotoiminnolla ja ne muotoillaan taiton yhteydessä.

Oikeinkirjoituksessa on otettava huomioon erityisesti yhdysviivan ja ajatusviivan käyttö. Ctrl + Alt ja viivamerkin näppäimiä painamalla syntyvää ajatusviivaa käytetään esim. vuosilukujen ja sivunumerojen välissä.

Artikkeleissa kirjallisuusviitteet laitetaan leipätekstiin sulkuihin: (Suominen 1998: 11). Useampaan kirjoittajaan viitataan kahden kirjoittajan tapauksessa (Humphrey & Laidlaw 1994: 65) tai jos kirjoittajia on vähintään kolme (Champion et al. 1984: 302). Mikäli tekstissä halutaan kirjallisuusviitteiden lisäksi esittää muita huomautuksia, ne tulevat varsinaisen artikkelin jälkeen loppuviitteiksi. Bibliografiaan kirjataan eriteltyinä kaikki kirjoituksessa käytetyt painamattomat ja painetut lähteet, elektroninen aineisto tai julkaisut sekä tutkimuskirjallisuus. Bibliografia kirjataan seuraavasti:

- Ahlbäck, R. 1955. *Kökar: näringslivsstudier och dess organization i en utskärsocken*. Svenska litteratursällskapet i Finland Förlag, Helsingfors.
- Anyon, R., Ferguson, T.J., Jackson, L. & Lane, L. 2000. Native American oral traditions and archaeology. K. Dongoske, M. Aldenderfer & K. Doehner (toim.) *Working Together. Native Americans & Archaeology*: 61–66. Society for American Archaeology, Washington D.C.
- Halinen, P. 2005. *Prehistoric Hunters of Northernmost Lapland: Settlement Patterns and Subsistence Strategies*. Iskos 14. Finnish Antiquarian Society, Helsinki.
- Ingold, T. 2006. Rethinking the animate, re-animating thought. *Ethnos* 71(19): 9–20.
- Sørensen, K. 2003. *Flyvrak: World War II Aircraft wrecksites in Norway & Finland*. <<http://ktsorens.tihlde.org/flyvrak/>> (Luettu 11.1.2012)