

Jari-Matti Kuusela & Janne Matilainen

Tarkkuusinventoiteja Itä-Lapin rautakautisilla kohteilla Savukoskella ja Sallassa: Metallinilmaisimen käyttö kaistainventoinnissa

Artikkelissa tarkastellaan metallinilmaisimilla tehtävän kaistainvoinnin käyttöä rautakautisten ”yksittäishautausten” lähialueiden tutkimuksessa. Artikkelissa tarkastellaan inventoinnin metodiikkaa sekä inventoinnissa tarvittavaa kalustoa kahden Lappiin sijoittuvan tapaustutkimuksen kautta. Tulokset osoittavat, että yksittäishautauksina pidetyt haudat saattavat olla osa laajempaa kiinteää muinaisjäännöstä, jossa haudat sijaitsevat toisistaan muutamien kymmenien metrien päässä.

Precisionsinventeringar på Östra Lapplands järnåldertida lokaler i Savukoski och Salla: användandet av metalldetektor i bandinventering

I artikeln granskas bandinventering utförd med metalldetektorer i undersökningen av omkringliggande områden till järnåldertida ”enskilda gravar”. I artikeln granskas inventeringens metodologi samt redskapen som behövs för inventering med hjälp av två fallstudier gjorda i Lappland. Resultaten visar att gravar som tolkats som enskilda gravar kan utgöra delar av större fasta fornlämningar, där gravarna är placerade med några tiotals meters avstånd mellan varandra.

Johdanto

Viimeisen vuosikymmenen ajan erityisesti pohjoisesta Suomesta – Pohjois-Pohjanmaalta, Kainuusta ja Itä-Lapista – on löydetty myöhäiselle rautakaudelle ajoittuvia hautauksia, joita ei voida havaita pelkkää maan pintaa tarkastelemalla. Valtaosa haudoista on polttohautoja, jos kohta viimeisimmät tutkimukset ovat osoittaneet, että joukossa voi olla myös ruumishautoja (Mikkola 2022; Kuusela 2023). Kohteet on käytännössä aina löydetty metallinilmaisimilla ja niiden tutkiminen on tapahtunut pistemäisesti, yhteen löytökohtaan tai -ko-

konaisuuteen keskittyen. Mikäli lähialueita on haravoitu esimerkiksi metallinilmaisimin, on tämä usein tapahtunut satunnaisesti ja aivan löytöjen lähialueeseen keskittyen. Tutkimusten perusteella hautojen on usein todettu olevan yksittäisiä. Lapin maakuntamuseon tutkimukset Savukosken kohteella *Sotataival* 3 ja Sallan kohteella *Järvenpää* kuitenkin osoittavat, että tulkinta voi olla harhaanjohtava ja todellisuudessa yksittäisenä näyttäytyvä hauta saattaa olla osa laajempaa kohdetta. Tässä artikkelissa tarkastellaan metodologiaa, jota käytettiin edellä mainittujen kohteiden tutkimuksissa vuosina 2022 ja 2023. Menetelmä osoittautui

tehokkaaksi ja käyttökelpoiseksi, joskin melko työlääksi ja resurssi-intensiiviseksi, tavaksi kartoittaa tällaisia piirteettömiä hautakohteita.

Sotataival 3

Tutkimuskohde (1000039032 Sotaitaval 3) sijaitsee Savukosken kunnassa, noin 58 km Savukosken keskustasta koilliseen, Lattunan ja Tulppion välissä, heti Rannimmaisen sotatunturin pohjoispuolella, Korvatunturitien varressa (kartta 1). Kohde löytyi sattumalta vuonna 2020, kun paikalle saapuneet sotavainajanetsijät Etsintäryhmä Kelsinkäisestä kokeilivat metallinetsintensä toimintaa. Tällöin voimakas signaali kiinnitti ryhmän jäsenen huomion. Päätettyään tarkistaa signaalin lähteen, hän löysi joukon rautakautisia esineitä. Ryhmä jätti esineet paikoilleen ja otti heti yhteyttä Lapin

maakuntamuseon arkeologiin. Tarkastettuaan paikan (Kuusela 2020a), tämä teki asiasta toimeksiannon Museoviraston koekaivausryhmälle, joka tutki löytöpaikan koekaivauksessa syyskesällä 2020 (Mikkola 2022). Seuraavana vuonna kohteelta tehtiin uusi löytö, kun toinen vainajanetsijäryhmä ilmoitti niin ikään löytäneensä kohteelta rautakautisia löytöjä (kuva 1). Lapin maakuntamuseon arkeologi tarkasti kohteen toistamiseen (Kuusela 2021) ja teki jälleen toimeksiannon Museoviraston koekaivausryhmälle, ja tämä löytöpaikka tutkittiin syksyllä 2021. Tällä kertaa konteksti ei kuitenkaan ollut säilynyt yhtä hyvin kuin aiemmallalla kerralla, ja kohteen tutkinut arkeologi Esa Mikkola toteaa kaivauskertomuksessaan, että esineiden osalta näiden hautojen konteksti voidaan katsoa valitettavasti täysin tuhoutuneeksi (Mikkola 2022: 160–161).



Kartta 1. Kohde Sotataival 3 kartalla. Pohjakartan © Maanmittauslaitos, CC BY 4.0



Kuva 1. Vuonna 2021 metallinetsinnässä ja tarkastuksessa tehdyt löydöt kohteelta Sotataival 3. Kuva: Karoliina Paatos, Lapin maakuntamuseo

Vuoden 2020 hauta on tyypiltään viime vuosien aikana erityisesti Pohjois-Suomesta löytyneiden polttohautojen kaltainen, eli maan päälle näkymätön, maan pinnalle tai aivan maan pinnan alle tehty yksittäinen polttohautaus, jonka variaatioita on löydetty verrattain laajalta alueelta pohjoisesta Fennoskandiasta, tosin Pohjois-Suomen alueelta toistaiseksi eniten (Hakamäki et al. 2013; Hakamäki & Anttonen 2017; Kotivuori 2022: 160–161; Puolakka & Kuusela 2022). Myös jotkin vanhemmat löydöt – kuten esimerkiksi Rovaniemen Marikko-vaaran kuuluisat aseet, joissa on havaittavissa palopatinaa (Kuusela 2020b) – kuulunevat samankaltaisiin polttohautoihin. Vaikka näitä polttohautoja yhdistävätkin tietyt piirteet, kuten rakenteettomuus (tosin ks. Hakamäki et al. 2013: 5) ja maan pinnalle tai lähelle maan pintaa hautaaminen, on hautouksissa myös paljon variaatiota (tarkemmin Puolakka & Kuusela 2022). Joka tapauksessa Sotataipaleen vuoden 2020 kaivaustulokset asettuivat linjaan

sen kanssa, mitä pohjoisen myöhäisen rautakauden hautouksista tuossa vaiheessa osattiin sanoa – kyseessä oli yksittäinen rakenteeton polttohautaus lähellä maan pintaa.

Vuoden 2021 kaivauksen tulokset olivat yllättävämpiä. Mielenkiintoa herätti jo se, että löytö tehtiin varsin läheltä vuonna 2020 tutkittua polttohautaa. Aikaisemmin pohjoisen myöhäisen rautakauden hautalöytöjä on totuttu pitämään yksittäisinä, mutta nyt tehdyt löydöt indikoivat useampia hautoja samalla alueella lähietäisyydellä toisistaan. Kaivauksessa lisäksi paljastui, että nämä haudat eivät olleet polttohautoja, vaan ilmeisesti punamultaruumishautoja (kuva 2). Tämä on jossain määrin erikoista rautakautisessa kontekstissa, joskaan ei aivan täysin ilman ennakkotapauksia (ks. Uino 1997: 233).

Vuoden 2022 tutkimuksen tavoite oli kaksiosainen. Yhtäältä tarkoitus oli selvittää, onko alueella enemmän rautakautisia hautoja tai muita rautakauteen ajoittuvia merkkejä ih-



Kuva 2. Vuoden 2021 kaivauksessa esille tulleet punamultahaudat. Kuva: Jari-Matti Kuusela, Lapin maakuntamuseo

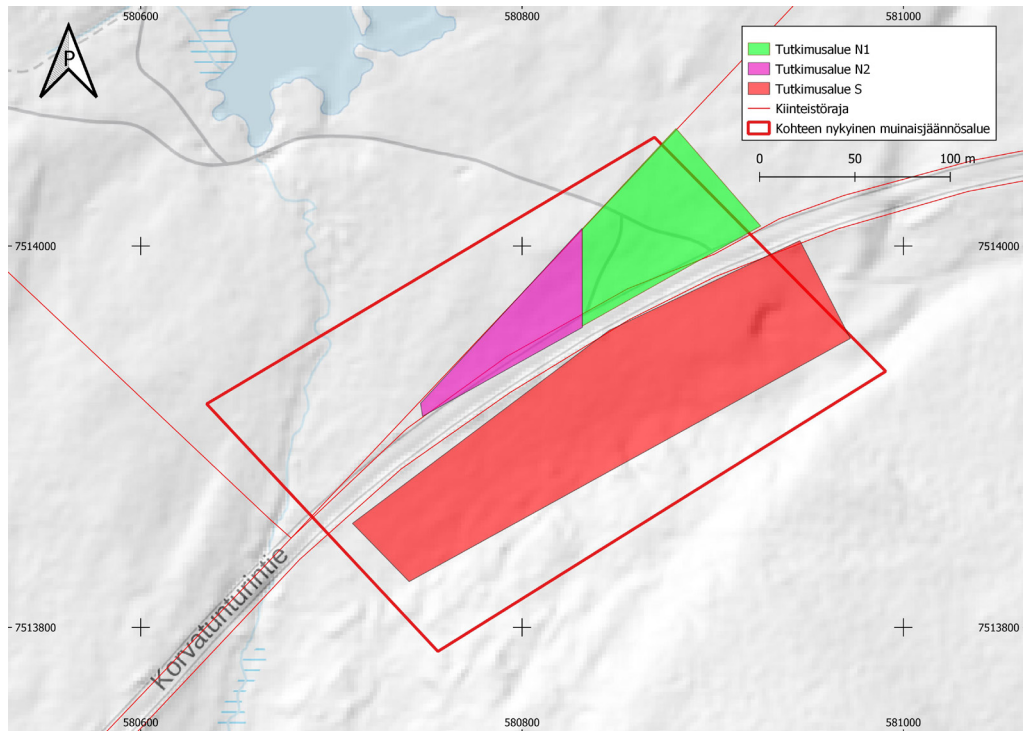
mistoiminnasta. Toisaalta pyrkimys oli rajata kohde tarkemmin, koska vuosien 2020–21 tutkimusten jälkeen kohteen laajuus oli edelleen epäselvä. Koekaivaukset olivat pienimuotoisia, eikä niiden yhteydessä ollut voitu ryhtyä laajempaan kartoitukseen. Tutkimus toteutettiin Lapin maakuntamuseon ja Lapin ammattikorkeakoulun maanmittaustekniikan yhteistyönä osana Lapin ammattikorkeakoulun Maanmittausalan kehityskokeet 2022 -hanketta. Tutkimusryhmän kolmantena osapuolena toimi vuoden 2020 löydön tehneen Etsintäryhmä Kelsinkäisen neljä jäsentä.

Tutkimusalueeksi määriteltiin kokonaisuudessaan noin 2,3 ha:n laajuinen ala, joka jaettiin kolmeen eri osaan – S, N1 ja N2 (kartta 2). Alue on tutkimuksellisesti haastava, koska huolimatta sen näennäisestä syrjäisyydestä, se sijaitsee verrattain vilkkaasti liikennöidyn päämaantien varressa. Alueella on lisäksi tietä-

västi toisen maailmansodan aikana kahakoitu suomalaisten sotilaiden ja venäläisten partisaanien välillä, ja sitä on sittemmin käytetty Puolustusvoimien harjoitusalueena. Näiden syiden vuoksi alueen maastossa on verrattain paljon modernia metalliesineistöä.

Arkeologinen metodologia

Tutkimusmenetelmäksi valittiin systemaattinen kaistainventointi metallinilmaisimilla. Kaistat luotiin esitöissä paikkatieto-ohjelmalla (QGIS 3.16), ja sen päätepisteet siirrettiin .csv-tiedostona RTK-GNSS (Trimble R8) -paikantimeen. Paikanninta apuna käyttäen kaistat paalutettiin maastoon (kuva 3). Maastossa pisteitä oli paikoitellen pakko siirtää erinäisistä syistä – kuten maastonmuodoista tai maaperästä – johtuen, mutta fyysisesti maastoon merkittyjen kaistojen tarkoituksena ei ollut tuoda esitöissä



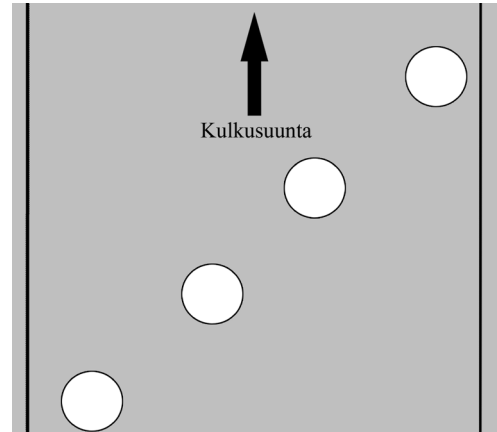
Kartta 2. Sotataival 3:n tutkimusalueet. Pohjakartan ja 2 m rinnevarjosteen © Maanmittauslaitos, CC BY 4.0



Kuva 3. Janne Matilainen ja Timo Karppinen Lapin ammattikorkeakoulusta paaluttavat inventointikastoja. Kuva: Jari-Matti Kuusela, Lapin maakuntamuseo

luotua kaistalinjastoa sellaisenaan maastoon, vaan jaksottaa tutkimusalue siten, että sen läpikäyminen tulisi tapahtumaan systemaattisesti ja kutakuinkin kokonaisvaltaisesti.

Etsintäryhmä Kelsinkäisen ehdotuksesta kaistojen tutkiminen maastossa tapahtui siten, että metallinetsimiä käyttävät inventoijat asettuivat lievästi vinoon avoriviin kaistaan nähden. Tutkijoiden väli oli kolmisen metriä ja linjasto eteni rivin kärjessä kulkevan johtajan määräämää tahtia, hänen valvonnassaan (kuvat 4–5). Maastoon fyysisesti merkityt kaistat auttoivat linjaston johtajaa pitämään ryhmän liikkeen systemaattisena. Menetelmä on tehokkain tapa suorittaa alue-etsintä siten, että metallinetsimet eivät aiheuta toisilleen häiriösignaaleja. Kokeneilta etsijöiltä verrattain laajankin alueen läpikäyminen tapahtuu tällä tavoin nopeasti.



Kuva 4. Kaaviokuva metallinilmaisimin tapahtuvan kaistainventoinnin avorivistä.



Kuva 5. Etsintäryhmä Kelsinkäinen inventoimassa kaistaa Sotataipaleella. Kuva: Jari-Matti Kuusela, Lapin maakuntamuseo.

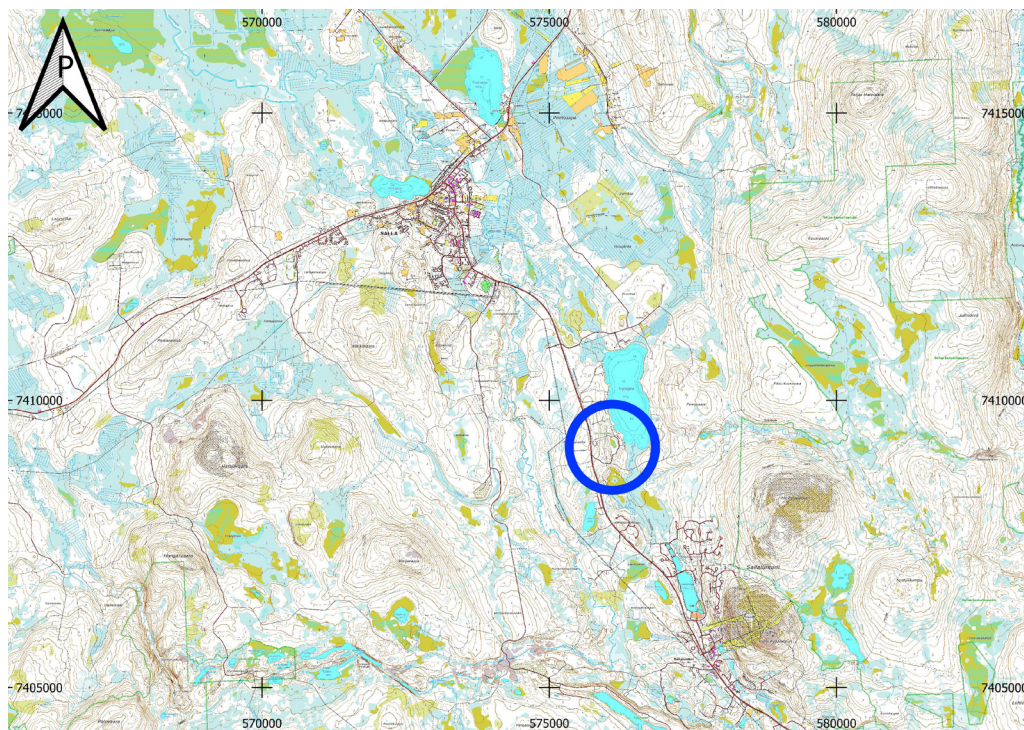
Koska Etsintäryhmä Kelsinkäisellä oli vuosien kokemus vanhoilla taistelualueilla toimimisesta vainajanetsintätöiden yhteydessä, he pystyivät suodataamaan joitakin metallinetsimen signaaleja tunnistamalla ne etukäteen suurella todennäköisyydellä esimerkiksi vanhoiksi hylsyiksi. Signaalit, joita he eivät suoralta kädeltä hylänneet, merkittiin maastoon sinisillä merkkipuilla, joiden kohdat mitattiin maastoon RTK-GNSS-laitteella. Näistä arkeologi tarkasti otoksenomaisesti lupaavampia. Tosin tämä menetelmä havaittiin verrattain työlääksi ja ajankäytön suhteen tehottomaksi. Tehtyjen löytöjen sijat ja koepistojen kohdat mitattiin niin ikään RTK-laitteella.

Salla Järvenpää

Sallan Järvenpään (kartta 3) löytö tehtiin 2016 metallinilmaisinharrastajan toimesta.

Paikalta löydettiin veitsi, hevosenkenkäsolki, haarateräinen nuolenkärki, tulusrauta sekä väkipuukko, jotka ajoittuvat myöhäiselle rautakaudelle (Kotivuori 2022: 159; KM42392:1–5). Lisäksi hieman kauempaa samalta alueelta löydettiin vielä yksittäinen hevosenkenkäsolki (KM42390:1). Yhdestä kohdasta löytyneiden soljen, veitsien, tulusraudan ja nuolenkärjen kohdalta paikan tarkastanut Hannu Kotivuori löysi palaneita luita merkinä maan pinnalle tehdystä polttohaudasta (Kotivuori 2022: 160–161). Vuonna 2020 Lapin maakuntamuseon tarkastuksessa kohteelta löytyi vielä todennäköinen liesikumpu ja muita merkkejä asuinpaikasta (Kuusela 2020b).

Kohdetta tutkittiin 2023 Lapin maakuntamuseon toimesta tarkoituksena löytää palaneen luun keskittymä ja ajoittaa hauta. Valitettavasti tältä osin tutkimus epäonnistui, koska kaivausalue asemoitiin väärään kohtaan (Kuusela 2023). Kohteella tehtiin myös



Kartta 3. Kohde Järvenpää kartalla. Pohjakartan © Maanmittauslaitos, CC BY 4.0

tarkkuusinventointi, koska paikalta erillään löytynyt yksittäinen hevosenkenkäsolki viittasi mahdollisesti toiseenkin hautaan alueella.

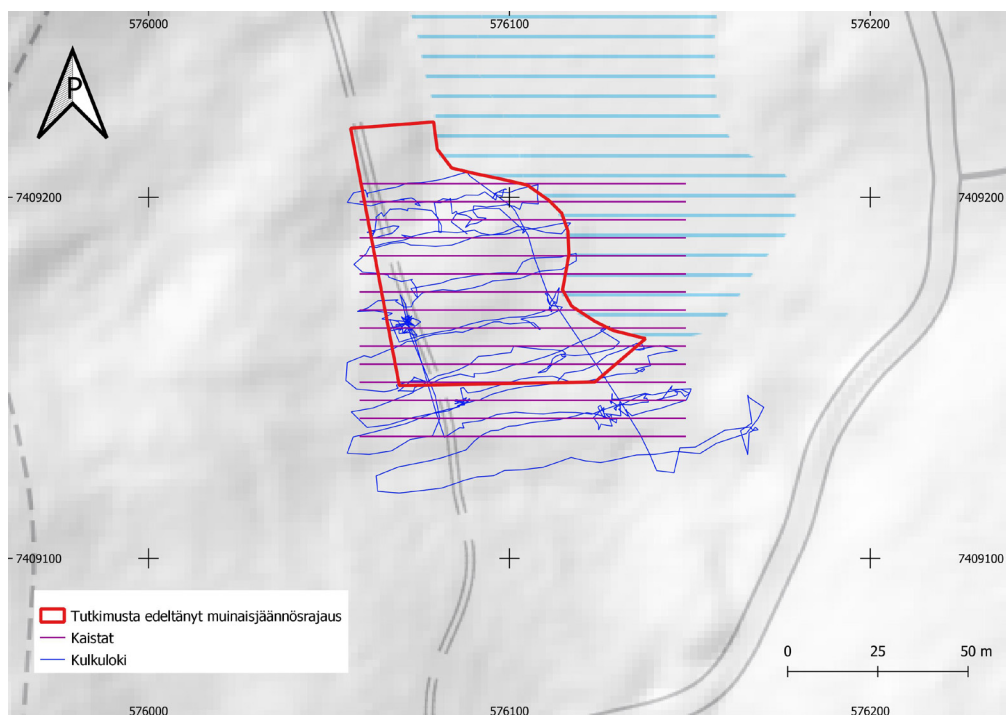
Alueelle paalutettiin neljätoista 5 m levyistä kaistaa Sotataival 3:n tapaan. Tällä kertaa apuna oli kolme Etsintäryhmä Kelsinkäisen jäsentä, joiden tehtävänä oli jälleen haravoida paalutettu alue kaistoittain metallinilmaisimin. Sotataipaleen kohteen kokemuksen perusteella tällä kertaa inventoijat tarkastivat itse lupaavat signaalit kaivauslastaa apuna käyttäen. Lisäksi rivin keskimmäisenä kulkeneelle inventoijalle annettiin matkaan käsi-GPS tallennin (Garmin GPSMap 64sx), koska haluttiin tarkastella, miten linja pysyy kaistojen puitteissa kulkiessaan maastossa. Kun kulkulokia verrataan kaistoihin (kartta 4), havaitaan poikkeamaa. Tämä johtuu todennäköisesti siitä, että vain kaistojen päädyt paalutettiin. Alueen vyötärönkorkeuinen taimikko häytti näkyvyyttä, jolloin inventoijat harhautuivat helposti kaistalta. Täl-

laisessa tilanteessa tarkoituksenmukaista olisi paaluttaa kaistaa myös kaistan keskeltä, jolloin inventointiryhmän johtajan on helpompaa pitää rivi oikealla kaistalla.

Sallan tutkimuksessa käytettiin dokumentointivälineenä Trimble S6 robottitakyometriä, joka asetoitiin karttakoordinaatteihin käyttäen Trimble R8s RTK-GNSS-laitetta. Muutoin tutkimus noudatti Sotataipaleella käytettyä metodologiaa.

Laitteistosta ja mittaustekniikoista

Tutkimusmenetelmän tehokas käyttö on pitkälti riippuvainen käytetystä mittalaitteistosta ja seuraavissa kappaleissa käsitellään tutkimuksesta heränneitä huomioita mittausten menetelmiin liittyen. Käytetyt menetelmät ovat maanmittaajille arkipäiväisiä ja ainakin pääosin arkeologienkin hyvin tuntemia, mutta



Kartta 4. Järvenpään tutkimusalueen kaistat vertautuen inventoinnin kulkulokiin. Pohjakartan ja 2 m rinnevarjosteen © Maanmittauslaitos, CC BY 4.0

tässä käytettyjen menetelmien tarkoituksenmukaisuutta käsitellään eritoten sen kannalta, mitä niiden käyttö tässä artikkelissa kuvatus kaltaisessa tarkkuusinventoinnissa voisi tarkoittaa.

Tutkimuksessa käytetyllä varsin tavanomaisella verkko-RTK-satelliittipaikannusmenetelmällä päästään erinomaiseen työtehoon, tarkkuuteen ja luotettavuuteen. Myös modernit robottitakymetrimittaukset ovat edelleen hyvin suorituskykyisiä ja niiden sisäinen tarkkuus tavanomaisiin satelliittipaikannusmenetelmiin verrattuna on kertaluokkaa parempaa. Laajahkolla maastokohteella, jolla voi olla runsaasti näkemärajoitteita, on satelliittipaikannus kuitenkin usein nopeampi keino kerätä maastotietoja riittävällä tarkkuudella. Kyseisessä menetelmässä laadukas RTK-kykeneväinen vastaanotin käyttää mobiiliverkon kautta kulkevia korjaustietoja paikannuksen parantamiseksi ja usein paikantaa noin kahden senttimetrin tasotarkkuudella sekä noin 5–15 cm korkeustarkkuudella. Tällaiset vastaanottimet ovat kuitenkin verrattain hintavia ja niissä käytettävät RTK-korjaustietopalvelut maksullisia, joten niitä ei välttämättä jokaisen organisaation ole järkevää hankkia omistukseensa. Hankintaa voidaan silti suositella vahvasti – tällaisella laitteella päästään suoraan kiinnisellaisiin mittaustarkkuuksiin, joilla mielenkiinnonkohteet voidaan dokumentoida tai merkitä verrattain hyvällä tarkkuudella yhden henkilön toimesta, eikä laitteen käyttö tarvitse syventävää mittauuskoulutusta. On tosin huomattava, että satelliittipaikannuksen ”eläväisen” luonteen vuoksi kohteiden keskinäisten mittasuhteiden sijaintitarkkuudelta ei tule odottaa millimetriluokan luotettavuutta ja erityisesti korkeustarkkuuden suhteen voidaan puhua useiden senttimetrin virhemarginaalista.

Mikäli metri- tai desimetriluokan tarkkuus riittää, on laitevalmistajilta saatavilla myös niin kutsuttuja paikkatietolaitteita, joiden paikannusta voidaan parantaa Maanmittauslaitoksen ilmaisella DGNSS-palvelulla (Maanmittauslaitos 2023a). Useat kunnat ylläpitävät omaa kiinteistörekisteriään ja kuntien teknis-

tä palveluasastoista löytyy usein yllättävänkin runsas joukko maanmittaajia. Mikäli arkeologian organisaatio on osa kuntakonsernia, voi olla mahdollista yhteiskäyttää laitteita tai ostaa sisäisesti palveluja kunnan mittauspalveluista.

Erityisesti Sotataipaleen kaltaisessa lähes erämaakohteessa tietoliikenneyhteydet voivat muodostua ongelmaksi, sillä korjaustietopalvelut vaativat toimivan internetyhteyden. Dataa ei liiku suuria määriä, joten usein 2G-verkko riittää, mikäli laitteella on tarkoitus ainoastaan mitata ja tiedonsiirrot ym. suoritetaan perinteisemmin fyysisten taltiointien avulla. Usein vastaanottimen kanssa joutuu tällaisissa kohteissa kuitenkin hiukan temppeilemaan luotettavan yhteyden saavuttamiseksi. Mittalaitteen käyttöä maastotietokoneena rajoittaa tulevaisuudessa lisää myös 3G-verkon alasajo. Sen sijaan satelliittisaatavuuden puolesta ei nykyaikaisilla laitteilla ole merkittäviä ongelmia tämän kokeilun tapaista tarkkuutta tavoiteltaessa.

Myös matkapuhelinten paikannustarkkuus paranee alati – tällä hetkellä parhaimpaan jopa metriluokan lopputuloksiin voidaan päästä Galileo-yhteensopivalla puhelimella, jossa on kaksitaajuusvastaanotin (Matilainen 2020). Paikannustarkkuuden parantamista esimerkiksi jälkilaskentapalveluin tai joukkoistamisen avulla tutkitaan myös muun muassa Maanmittauslaitoksen (2023b, 2023c) Paikkatietokeskuksessa.

Eräs mielenkiintoinen uudehko kaupallinen ratkaisu on suhteellinen inertiaipaikannusmenetelmä, johon brittiläinen 3D Technologies Limited (2023) on kehittänyt Moasure-nimisen tuotteen. Pientä edullista laitetta siirretään mitattavasta pisteestä toiseen tietyn aikaikkunan aikana, jonka sisällä inertiamittaus pystyy päättämään pisteiden keskinäiset sijainnit ja piirtämään ne kartalle. Tällä tavoin pisteestä toiselle kulkemalla voidaan mitata etäisyyksiä ja korkeuseroja väitetysti 0,5 %:n ja pinta-aloja 2,0 %:n tarkkuuksin. Hallintalaitteena käytetään Android- tai iOS-mobiililaitetta, jonka sovelluksesta mittaukset voidaan kirjoittaa ulos suoraan esimerkiksi PDF- tai

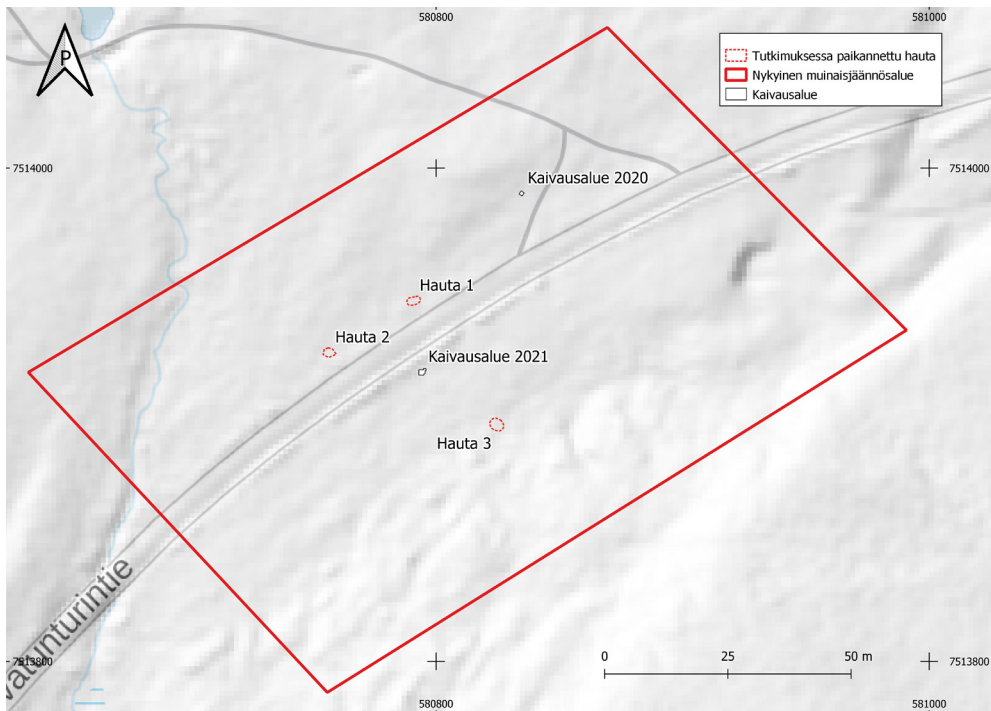
DWG-tiedostoina tai -karttoina. Hallintalaitteen käytössä oleva välimuisti asettaa rajoitteita kuljettavalle etäisyydelle, mutta valmistajan mukaan alle 300 metrin etäisyyksillä tai alle yhden hehtaarin alueilla oltaisiin vielä tavanomaisen toimintakyvyn rajoissa. Maantieteellistä sijaintia tai orientaatiota laite ei tunne. Parhaimmillaan laite olisi sellaisten mielenkiinnonkohteiden keskinäisten mittasuhteiden ja muotojen kartoittamisessa, jotka pysyvät ulottuvuuksiensa ja geometrisen kompleksisuutensa puolesta suuren olohuoneen raameissa.

Tulokset ja muita huomioita

Sotataipaleen tutkimus kesti kokonaisuudessaan kolme päivää, joista yksi sisälsi vain valmistelevia toimenpiteitä, kuten tutkimusalueen paalutusta. Varsinainen kaistainventointi tapahtui kahden

päivän aikana. Neljä kokenutta metallinilmaisimen käyttäjää tutki yhden päivän aikana tällöin noin 0,7–1,5 ha:n alan. Tutkimusalue S oli laajin, noin 1,5 ha, ja tämän tutkimus saatiin päätökseen myöhään loppuilltapäivästä 23.8.2022. Alueiden N1 ja N2 tutkimus taas valmistui jo noin klo 14 aikoihin alkuilltapäivästä 24.8.2022. Sallan Järvenpään osalta noin 0,6 ha:n tutkimusalueen läpikäynti kolmen metallinetsijän toimesta kesti, paalutuksineen, vajaan työpäivän noin klo 9–14, ollen tällöin kutakuinkin linjassa Sotataipaleen kohteella käytetyn ajan kanssa. Lienee turvallista olettaa tällöin noin 1 ha:n tutkimusalan olevan keskimääräinen tutkimusnopeus kolmen tai neljän hengen kokeneen metallinilmaisimen käyttäjän ryhmältä, mikäli tutkimusalan valmistelu tehdään etukäteen.

Sotataipaleen tutkimuksessa löytyi kolme oletettua hautaa tai hauta-aluetta (kartta 5), joista kahden (haudat 2 ja 3) voidaan –



Kartta 5. Kohteelta Sotataipale 3 löydetty haudat. Pohjakartan ja 2 m rinnevarjosteen © Maanmittauslaitos, CC BY 4.0

esineissä olevan palopatinan ja maassa olleen voimakkaan nokikerroksen perusteella – olettaa olevan polttohautoja. Näissä tapauksissa hautaa indikoivat löydöt sijaitsivat hiekkaan pinnassa, välittömästi ohuen pintamaan alapuolella. Hauta 1:n kohdalla pintamaata poistettiin ja esille saatiin mahdollisesti viikin-
 aikaan ajoittuva kaarevaselkäinen partakirves (KM 44118; kuva 6), joka oli voimakkaan palopatinnan peittämä. Maassa sen ympärillä oli havaittavissa myös voimakkaasti nokeentunutta maata, tosin palanutta luuta ei löydetty. Polttohautoissa luut voivat joko olla hajallaan hauta-alueella, tai keskittyneenä, jolloin on todennäköistä, ettei pieni koepisto yksinkertaisesti osunut palaneen luun kohdalle. Hauta 2 ilmeni laajan, usean neliömetrin signaalikenttänä, jonka reunoilta kahdesta pienestä pistosta löydettiin palopatinnan peittämät vyönsolki, ongenkourun katkelma, sekä soljen rautapaljin (KM44118:4–6; kuvat 7–9). Näistäkään pistoista ei löydetty palanutta luuta, mutta nokeentunut maa ja palopatinnan peittämät esineet silti indikoinevat, että kyseessä on polttohauta.

Kolmas havaituista ilmiöistä viittasi vuonna 2021 tutkittujen ilmiöiden tapaan punamultahautaan. Paikalta löytyi noin 5 cm syvyydestä, huuhtoutumiskerroksen alapuolelta, keihäänkärjen katkelma (KM44118:3; kuva 10), jossa – toisin kuin muissa löydöissä – ei ollut palopatinaa. Keihäänkärjen löytökohtaa tarkasteltaessa huuhtoutumiskerroksen alta paljastui voimakas kirkkaanpunainen hiekka ja kairatessa löytökohdan ympäristöä, todettiin, että alueella huuhtoutumiskerroksen alla on vuonna 2021 tutkittujen punamultahautojen kaltainen häiriö.¹

Sallan Järvenpäästä löydettiin kaksi aluetta, jolla todennäköisesti sijaitsee rautakautisia kiinteitä muinaisjäännöksiä, mahdollisesti hautoja. Nämä sijaitsevat noin 50–70 m päässä vuoden 2016 hautalöydöstä (kartta 6). Toisesta löytökohdasta löydettiin pieni rautainen naskali (kuva 11), jonka pinnassa vaikuttaa olevan palopatinaa, pieni kappale kuparipeltiä sekä palaneen luun siru, kun taas toisesta löytökohdasta löytyi kappale kuparipeltiä ja pieniä palaneen luun muruja nokisesta maasta. Löy-



Kuva 6. Partakirves (KM 44118: 1). Kuva: Karoliina Paatos, Lapin maakuntamuseo.



Kuva 7. Vyönsolki (KM 44118: 4). Kuva: Karoliina Paatos, Lapin maakuntamuseo.



Kuva 8. Kalakoukun fragmentti (KM 44118: 6). Kuva: Karoliina Paatos, Lapin maakuntamuseo



Kuva 9. Soljen paljin (KM 44118: 5). Kuva: Karoliina Paatos, Lapin maakuntamuseo.



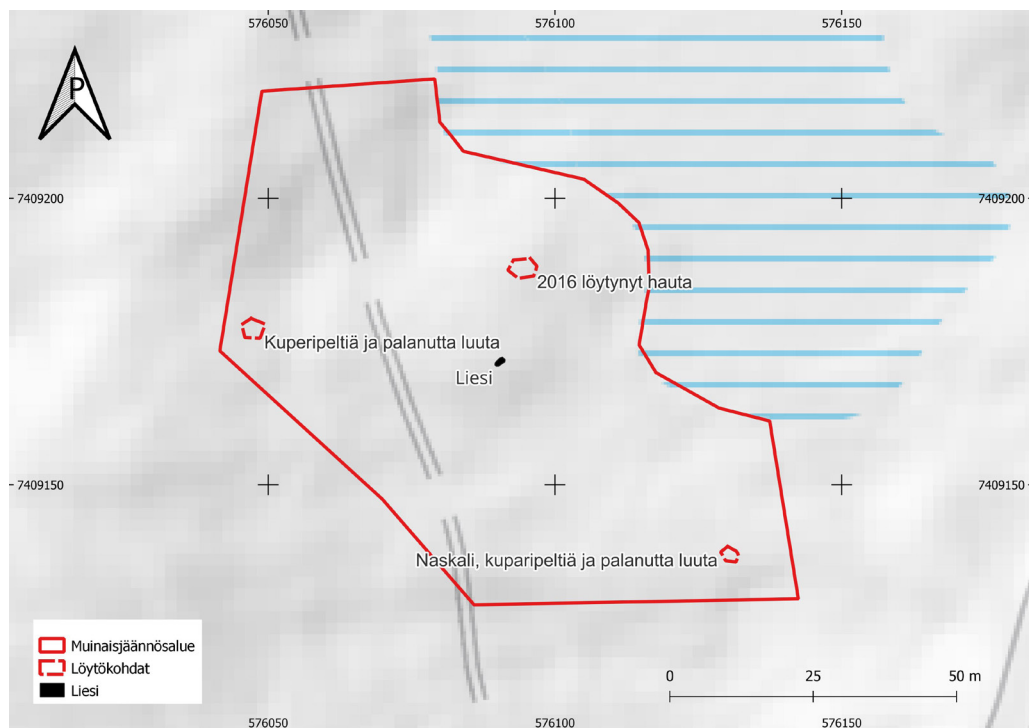
Kuva 10. Keihäänkärki (KM 44118: 3). Kuva: Karoliina Paatos, Lapin maakuntamuseo.



Kuva 11. Pieni rautainen naskali (KM 45341:1). Kuva: Karoliina Paatos, Lapin maakuntamuseo.

töjen täysi konteksti selvinnee vasta kaivaus-
tutkimuksessa, mutta jo nyt ne osoittavat, että
kohteella on verrattain laajalla alueella merk-
kejä rautakautisesta toiminnasta.

Tutkimustulokset herättävät kysy-
myksen siitä, ovatko muut Pohjois-Suomen
”yksittäishautoista” todella yksittäishautoja,
vai onko niidenkin lähistöllä muita hautauksia,
jolloin ainakin osaa voitaisiin pitää mieluum-
min kalmistoina. Ainakin Rovaniemen Marik-
kovaara on nostettava tässä yhteydessä esille,
sillä vuonna 2017 lähteltä 1800-luvun lopun
aselöytöpaikkaa tehtiin runsaasti rautakauti-
sia esinelöytöjä, mikä voisi viitata siihen, että
alueella voi olla vieläkin myöhäiselle rautakau-
della ajoittuvia jäännöksiä, mahdollisesti hau-
toja (Kuusela 2020c). Myös Märrännönkankaan
alue Suomussalmella Kainuussa on kiintoisa,
sillä täältä noin 60 ha:n alalta on tehty lukui-
sia myöhäisrautakautisia löytöjä, joista useat



Kartta 6. Kohteelta Järvenpää tehdyt löydöt. Pohjakartan ja 2 m rinnevarjosteen © Maanmittauslaitos, CC BY 4.0

on todettu tutkimuksissa haudoiksi (Hakamäki 2018: 42–45, Nyman 2020; Museovirasto 2023). Vaikka Märännönkankaan aluetta ei kenties ole mielekästä pitää yhtenä kalmistona, usean hautauksen sijoittuminen toistensa välittömään läheisyyteen on silti kiinnostava piirre, joka indikoi sen olleen käytössä hautausalueena.

Metodologian osalta on tutkimuksen huomiona se, että huolella suunniteltu ja valmisteltu tarkkuusinventointi on tehokas tapa rajata Sotataipaaleen ja Järvenpään kaltaisia kohteita, joskin tietyin varauksin. Tapa, jossa arkeologi tarkastaa jälkikäteen havaitut signaalit, on tehoton ja aikaa vievä. Huomattavasti tehokkaampi on tapa, jossa lupaavan oloinen signaali tarkastetaan heti metallinilmaisinta käyttävän toimesta. Tässä tutkimuksessa tätä kokeiltiin Sotataipaaleella alueen N2 osalta sekä Sallan Järvenpään tutkimuksessa, ja se tuotti hyvän tuloksen. Tämän menetelmän käyttäminen kuitenkin edellyttää metallinilmaisimen käyttäjän (mikäli hän ei ole arkeologi tai alan opiskelija) perehdyttämistä siihen, kuinka signaali tulee tarkistaa arkeologian kenttätöiden laatuvaatimusten edellyttämällä tavalla.

Tutkimusryhmän koko tulee mitoitaa siten, että se pysyy tutkimusjohtajan hallittavissa. Kuten aiemmin todettiin, kolmelta tai neljältä kokoneelta metallinilmaisimen käyttäjältä noin hehtaarin laajuisen tutkimusalueen systemaattiseen haravointiin menee arviolta noin yksi työpäivä. Neljää metallinilmaisimen käyttäjää kohden tulisi puolestaan olla yksi arkeologi valvomassa, minkä lisäksi on hyvä olla vähintään kaksi mittalaitteistojen operoijaa. Tutkimusalue – sen koon perusteella – tulee lisäksi jakaa hallittaviin osiin, jotta sillä tapahtuvaa toimintaa kyetään valvomaan ja kontrolloimaan helposti. Mikäli mittalaitteena käytetään takymetriä, eikä RTK-laitetta, kuten Sotataipaaleella, tulee tutkimusalue jakaa sellaisiin osiin, joista takymetrin yhdestä asemasta kyetään mittaamaan tutkimuksenalaiselta alueelta mikä tahansa kohta. Näin vältetään asemien vaihdon aikaansaamalta hidasteelta. Takymetrin käytön etuna RTK-laitteeseen verrattuna on sen riippumattomuus tietoliik-

neyhteyksistä sen jälkeen, kun se on asemoitu. Mittalaitteet ovat tutkimusmenetelmän keskeisin osa ja siten ne tekevät metodista jokseenkin resurssi-intensiivisen. Samasta syystä metodin käyttöä rajoittavat ainakin joidenkin pienempien organisaatioiden toimintabudjetit, mutta esimerkiksi konsulttien ja yliopistojen tutkimustoiminnassa kaistaininventoinnin käyttöä Sotataipaaleella vastaavilla kohteilla tulisi vakavasti harkita.

Merkittävä havainto – joka liittyy tutkimuksenalaiseen kohdetyyppiin – on, että hautauksen ”lähialueen” käsite tulee ymmärtää melko laajana. Sotataipaaleella havaittujen hautojen etäisyydet toisistaan ovat useita kymmeniä metrejä, ja haudat löydettiin huomattavan laajan tutkimusalueen systemaattisen haravoinnin tuloksena ja sama näyttää pätevän Sallan Järvenpään kohdalla, missä merkit toisesta polttohaudasta löytyivät noin 50 m päästä alkuperäisestä löydöstä.

Tulokset herättävät kysymyksiä myös pohjoissuomalaisten vastaavien hautakohteiden osalta. Tässä artikkelissa esitelty tutkimustulokset tulisi huomioida muun muassa silloin, kun määritellään ”yksittäishautauksen” muinaisjäännösalueita, tai kun niiden lähistöllä suunnitellaan maankäyttöä.

Bibliografia

- Hakamäki, V. 2018. *Seeing Behind Stray Finds. Understanding the Late Iron Age Settlement of Northern Ostrobothnia and Kainuu, Finland*. Acta Universitatis Ouluensis, B Humaniora 168. Oulu: University of Oulu.
- Hakamäki, V. & Anttonen, P. 2017. Several new Late Iron Age sites and finds discovered between 2014 and 2016 in Suomussalmi, northeast Finland. *Faravid* 44: 21–38.
- Hakamäki, V., Kuusela, J.-M., Sarkkinen, M. & Vilkama, R. 2013. Utajärven Viinivaaran itäpään rautakautisen löytöpaikan kaivaus ja kartoitus kesäkuussa 2013. *Muinaistutkija* 4/2013: 2–11.
- Kotivuori, H. 2022. Metallinilmainsinlöytöjä Sallasta. P. Halinen, V. Heyd, K. Mannermaa & M. Suhonen (toim.) *Oodeja Mikalle: juhla kirja professori Mika Laven nolle hänen täyttäänsään 60 vuotta*: 156–164. Monographs of the Archaeological Society of Finland 10. http://www.sarks.fi/masf/masf_10/MASF10_18_Kotivuori.pdf.
- Kuusela, J.-M. 2020a. Savukoski Sotataival 3. Rautakautisen esinesikermän löytöpaikan tarkastus 28.7.2020. Tarkastuskertomus. Lapin maakuntamuseo, Rovaniemi.
- Kuusela, J.-M. 2020b. Salla. Pyhäjärvi, Onkamo ja Märkäjärvi. Arkeologisten kohteiden tarkastus 21.–23.7. & 12.9.2020. Tarkastuskertomus. Lapin maakuntamuseo, Rovaniemi.
- Kuusela, J.-M. 2020c. Rovaniemi Korkalo. Marikkovaaran arkeologinen tarkastus 8.6.2020. Tarkastuskertomus. Lapin maakuntamuseo, Rovaniemi.
- Kuusela, J.-M. 2021. Savukoski Sotataival 3. Rautakautisen löytöpaikan tarkastus 5.8.2021. Tarkastuskertomus. Lapin maakuntamuseo, Rovaniemi.
- Kuusela, J.-M. 2023. Salla – 1000034809 Järvenpää. Myöhäisrautakautisen hautapaikan ja asuinpaikan kaivaus ja tarkkuusinventointi (SJP-23). Kaivauskertomus. Lapin maakuntamuseo, Rovaniemi.
- Maanmittauslaitos 2023a. FINPOS-paikannuspalvelu: DGNSS-palvelu. <https://www.maanmittauslaitos.fi/finpos/dgnss> (Luettu 14.3.2023)
- Maanmittauslaitos 2023b. Tutkimus: FGI:n hankkeet. <https://www.maanmittauslaitos.fi/tutkimus/tutkimustoiminta/tutkimushankkeet/fgin-hankkeet> (Luettu 3.5.2023)
- Maanmittauslaitos 2023c. Uutiset ja artikkelit: Matkapuhelinten paikannustarkkuus paranee jälkilaskennalla ja toistomittauksilla. <https://www.maanmittauslaitos.fi/ajankohtaista/matkapuhelinten-paikannustarkkuus-paranee-jalkilaskennalla-ja-toistomittauksilla> (Luettu 4.5.2023)
- Matilainen, J.W. 2020. Satelliittipaikannus kuluttajalaitteilla. *Lumen* 2/2020. <https://www.theseus.fi/handle/10024/335235> (Luettu 14.3.2023)
- 3D Technologies Limited 2023. Moasure. <https://www.moasure.eu/> (Luettu 14.3.2023)
- Mikkola, E. 2022. Savukoski Sotataival 3. Rautakautisen polttohaudan kaivaus 25.–26.8.2020 sekä rautakautisen punamultahaudan kaivaus 6.–10.9.2021. Kaivauskertomus. Museovirasto, Helsinki.
- Museovirasto 2023. Kulttuuriympäristön palveluikkuna, muinaisjäännösrekisteri. https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1000027140 (luettu 20.1.2023).
- Nyman, J.-E. 2020. Suomussalmi Märännönkangas. Rautakautisen hautapaikan arkeologinen kaivaus 10.–14.7.2020. Kaivauskertomus. Museovirasto, Helsinki.
- Puolakka, H. & Kuusela, J.-M. 2022. Burial practices in northern Sweden, northern Finland, and the White Sea coast between the 9th and 16th centuries AD: Adaptation of practices in a decentralised network. *Fennoscandia Archaeologica* XXXIX: 28–56.
- Uino, P. 1997. *Ancient Karelia. Archaeological Studies. Muinais-Karjala. Arkeologisia tutkimuksia*. Suomen muinaismuistoyhdistyksen aikakauskirja 104. Helsinki: Finnish Antiquarian Society.
- Jari-Matti Kuusela, FT
Lapin maakuntamuseon arkeologi ja Oulun yliopiston arkeologian dosentti.
jari-matti.kuusela@rovaniemi.fi
- Janne Matilainen, insinööri (YAMK)
Maanmittaustekniikan lehtori Lapin ammatikorkeakoulussa.

Loppuviite

- 1 Tämä ilmiö tutkittiin Lapin maakuntamuseon toimesta kesällä 2023 ja paikalta todettiin kaksi punamultahautaa. Kaivauksen tulokset julkaistaan myöhemmin.