

SODANKYLÄN JUIKENTÄN KUPARISEOS- JA RAUTAESINEISTÖN METALLIPITOISUUDET

Sodankylän Juikentän arkeologista kohdetta on tutkittu 1960-luvulta nykypäivään. Kohde tunnetaan keskiaikaisena ja uuden ajan alun saamelaisten asuin- ja palvontapaikkana. Kohteen uhrikerrostumasta löytyneiden kupari- ja rautapohjaisten esineiden alkuainepitoisuuksia selvitettiin kajoamattomalla röntgenfluoresenssianalyysillä (pXRF). Esineiden typologinen ja koostumuksellinen diversiteetti kertoo aluetta käyttäneen yhteisön resursseista, kauppasuhteista ja uhrikäytännöistä.

Juikentän arkeologinen kohde

Tässä katsauksessa raportoidaan Sodankylän pohjoisosassa sijaitsevalta Juikentän arkeologiselta kohteelta löytyneiden metalliesineiden alkuainepitoisuuksia. Juikenttä on tulkittu keskiaikaan ja uuden ajan alkuun ajoittuvaksi saamelaisten asuin- ja palvontapaikaksi, josta on löytynyt poikkeuksellisen rikas, ja pääosin aiemmin julkaisematon kokoelma 1300–1600-luvuille ajoittuvia kupariseos- ja rautaesineitä. Esineitä säilytetään Museoviraston suomalais-ugrilaisessa kokoelmassa.

Juikenttä sijaitsee Sompio-järven rannalla, ja kohteen pelättiin 1960-luvulla jäävän lähelle perustettavan Lokan, nykyäänkin Euroopan suurimman tekojärven, alle. Rakennushankkeeseen liittyen katsauksen toinen kirjoittaja vieraili kohteella jo vuonna 1959 ja johti paikalla arkeologisia kaivauksia 1961–1965 Muinaistieteellisen toimikunnan (nyk. Museovirasto) toimeksi antamana.¹ Arkeologisissa tutkimuksissa kohteelta tutkittiin yhteensä 468 m² kokoinen ala. Juikentän alueen todettiin olleen asutettuna jo varhaismetallikaudella ja sen viimeisin käyttökausi ajoittuu n. 1050-luvulta 1650-luvulle. Hallinnollisesti Sompion alue oli yksi Kemin Lapin lapinkylistä, jossa verotustietojen mukaan 1550–1650-luvuilla asui parikymmentä



Kuva 1. Juikentän kupariseoslöytöjä. Kuva: Elisabeth Holmqvist.

taloutta – Juikentältä, joka vaikuttaa olleen kalastamista harjoittaneiden perheiden kesäasuinpaikka, löytyi neljä (Ø 4–5 m) kodansijaa ja useita kuopanteita, joissa oli tulenpidon merkkejä.² Kotapainanteista tulleita yksittäisiä esinelöytöjä lukuun ottamatta kohteen rikas löytöaineisto on peräisen kotien lähellä sijainneesta ns. uhrikerrostumasta, josta löytyi runsaasti peuran, kalojen ja lintujen pilkottuja jäännöksiä sekä rauta-, kupariseos-, luu- ja saviesineistöä. Kerrostuman luonteesta voidaan nähdä yhtymäkohtia käännyttäjäpappien kuvaamiin palvonta- ja uhrimenoihin jossakin Sompiojärven rannalla. Esinekokoelmassa huomionarvoisia ovat mannereurooppalaista tyyppiä edustavat 1500-luvun pöytäveitset, joita on löytynyt myös Suomen etelärannikolta³, sekä kirveet ja puukot, joissa voidaan nähdä venäläistyyppisiä piirteitä. Tuontiesineitä yhteisö hankki todennäköisesti turkiskauppaa käyden.

Juikentän metalliesineiden metallipitoisuudet mitattiin kajoamattomalla röntgenfluoresenssimenetelmällä (pXRF) esineiden pinnoilta – menetelmää käy-

tetään nykypäivänä laajalti epäorgaanisten arkeologisten löytöjen alkuaineprofiilien kartoituksessa.⁴ Kuparipohjaisten esineiden tapauksessa tavoitteena oli selvittää, mistä metalliseoksesta esineet oli valmistettu – kuparia, pronssia ja messinkiä on silmämääräisesti vaikea erottaa toisistaan. Rautaesineiden kohdalla haluttiin selvittää esineiden rautapitoisuuksia ja muita alkuainearvoja. Lisäksi tarkastelimme esineiden metallipitoisuuksien ja tyyllisten karakterien korrelaatiota. Tuomme esiin myös metalliesineiden pinnan korroosion tuomia haasteita alkuainemääritykseen kajoamatonta pinta-analyysitapaa käytettäessä.

Juikentän kupariseos- ja rautaesineiden metallipitoisuudet

Tutkimuksemme valikoitui 31 arviolta 1300–1650-luvuille ajoittuvaa metalliesinettä tai esineen kappaletta, joista 11 on valmistettu kuparipohjaisesta metallista ja 20 pääosin raudasta (Kuvat 1–2). Yksi rautakirveistä (pitkäpohjainen SU5625:436) on todennäköisesti ristiretkiäinen. Esineet löytyivät Juikentän uhrialueeksi tulkittua kerrostumasta (pl. SU5077:95; 96 Kodasta A) ja niiden kunto saattaa viitata tahalliseen rikkomiseen uhraamistarkoituksessa. Metalliesineet olisivat olleet myös taloudellisesti merkityksellisiä uhrilahjoja.

Kuparipohjaisten esineiden osalta selvisi, että neljä kattilanpalaa (SU5625:128; SU5625:484E, SU5606:345, SU5625:586A) sekä kattilan korvapala (SU5625:272) oli valmistettu pääosin kuparista, jota niiden kokonaiskoostumuksesta oli 97–98 painoprosenttia (wt%) (Taulukko 1; Kuva 1). Nämä fragmentit olivat hyvin samankaltaisia myös muilta pitoisuuksiltaan.

Kupariseosesine	SU-nro	Fe %	Co %	Ni %	Cu %	Zn %	As %	Ag %	Sn %	Sb %	Pb %
Kattilanpala	5625:128	0,46	0,01	0,01	98,20		0,23	0,29	0,07	0,04	0,69
Kattilanpala	5625:484E	1,90		0,01	97,47	0,12	0,02	0,16	0,03		0,15
Kattilanpala	5606:345	0,29	0,01	0,01	98,23		0,09	0,20	0,16		0,92
Kattilanpala	5625:586A	0,38	0,01	0,01	96,96		0,16	0,46	0,08	0,05	1,83
Kattilan korva	5625:272	0,64		0,01	98,02		0,08	0,25	0,03		0,87
Kattilanpala	5625:453	0,80	0,02	0,05	86,99	0,42	2,47	0,87	7,82	0,09	0,42
Vaatekoriste	5606:454	5,93		0,01	66,80	6,70	0,80	0,43	15,55	0,34	3,31
Vaatekoriste	5606:387	0,45	0,01	0,01	83,98	14,16	0,20	0,21	0,05		0,92
Kattilanpala	5606:315	2,21		0,74	86,94	7,46	0,94	0,09	1,14		0,43
Kattilanpala	5625:464A	1,33		0,12	83,65	6,24	0,55	0,04	3,01		5,02
Kattilanpaikka	5606:435	0,83	0,01	0,23	87,21	10,04	0,26	0,38	0,88		0,13
Pöytäveitsi (kahva)	5625:514	4,01		0,01	85,52	6,73	0,30	0,04	0,44	0,08	2,83

Taulukko 1. Juikentän kupariseosesineistä mitatut alkuainepitoisuudet.* Koonnut: Christian Carpelan ja Elisabeth Holmqvist.

Yksi tutkituista kattilanpaloista (SU5625:453) osoittautui pronssiksi eli kuparin ja tinan seoksesta valmistetuksi (Sn 7.8 wt%), lisäksi sen arseenipitoisuus (As 2.5 wt%) voi viitata arseenirikkaan kuparimalmin käyttöön tai arseenin lisäämiseen valmistusprosessin aikana kuparin sulamislämpötilan alentamiseksi.⁵ Myös yksi vaatekoristeista (SU5606:454) oli pronssia (Sn 15.5 wt%), mutta sen suhteellisen korkeat rauta-, lyijy-, ja sinkkipitoisuudet ovat todennäköisemmin korroosion rikastuttamia kuin metallin alkuperäisiä pitoisuuksia edustavia.⁶

Toinen vaatekoriste (SU5606:387), kaksi kattilanpaloista (SU5606:315; SU5625:464A), kattilanpaikkapala (SU5606:435) sekä pöytäveitsen kahvaosa (SU5606: 514; Kuva 2) todettiin messinkisiksi eli kuparin ja sinkin seoksesta val-



Kuva 2. Juikentän rautaesine löytöjä. Kuva: Elisabeth Holmqvist.

Rautaesine	SU-nro	Fe %	Co %	Cu %	Zn %	Pb %
Pöytäveitsi	5606:330	99,08	0,48	0,02	0,22	
Pöytäveitsi (terä)	5625:514	96,81	0,37	2,43	0,31	
Pöytäveitsi	5625:567	94,23	0,46	4,14	0,77	
Nuolenkärki	5625:26	94,10	0,48	4,32	0,68	0,32
Padankorva	5625:117	93,34	0,46	4,97	0,72	
Kirves	5606:66	97,63	0,31	1,57	0,09	
Puukko	5577:95	98,25	0,35	1,32	0,04	
Puukko	5577:96	98,21	0,33	1,28	0,04	
Kirves (?)	5606:510	96,91	0,28	1,97	0,19	
Kirves	5606:171	96,09	0,43	3,19	0,16	
Kirves	5606:172	95,10	0,34	3,52	0,54	
Puukko	5606:443	95,54	0,41	3,45	0,29	
Nahankaavin	5606:329	94,55	0,39	4,08	0,48	
Padankylkipala	5606:551	92,84	0,50	5,76	0,26	0,44
Nuolenkärki	5625:6	91,87	0,56	5,75	0,81	0,42
Kirves	5625:151	91,89	0,47	5,56	0,96	0,30
Puukko	5606:640	90,16	0,48	7,96	0,67	0,33
Kirves	5625:436	90,01	0,46	7,12	1,31	0,42
Taltta	5625:607	88,39	0,56	8,91	0,95	0,33
Taltta	5625:619	88,78	0,55	9,18	0,64	

Taulukko 2. Juikentän rautaesineistä mitatut alkuainepitoisuudet.* Koonnut: Christian Carpelan ja Elisabeth Holmqvist.

mistetuiksi (Taulukko 1), niistä havaittiin melko yhteneväiset kuparipitoisuudet (n. 84–87 wt%), mutta muissa arvoissa oli huomattavaakin variaatiota. Vaatekoristeesta (SU5606:387) mitattu sinkkiarvo (Zn 14,1 wt%) saattaa olla esineen valmistuksessa käytetyn metalliseoksen alkuperäistä sinkkipitoisuutta korkeampi, sillä esineen pinta oli hapertunut ja korrodoitunut. Pöytäveitsen (SU5625:514) kahvaosan ja kattilanpalan SU5606:464A rauta- ja lyijyarvoissa on todennäköisesti korroosiorikastumaa, mikä vaikeuttaa alkuperäisen metallikoostumuksen tunnistamista.

Myös rautaesineiden pitoisuuksissa oli paljon vaihtelua (Taulukko 2; Kuva 2). Pöytäveitsien terät olivat kaikki erilaisia metallipitoisuuksiltaan: korkein rautapitoisuus (Fe 99,1 wt%) mitattiin pöytäveitsen SU5606:330 terästä, muissa pöytäveitsissä (SU5625:514; 567) rautaa oli vähemmän (94–96,8 wt%) ja kuparia enemmän (Cu 2,4–4 wt%). Pöytäveitsestä SU5625:567 mitatut arvot olivat hyvin lähellä nuolenkärjen (SU5625:26) ja padankorvan (SU5625:117) pitoisuuksia – samankaltaisuuden varmentaminen vaatisi laajemman alkuaineprofiilin kartoituksen. Lisäksi koostumuksen perusteella ryhmittyvät venäläistyyppiset puukko (SU5606:66) ja kirves (SU5577:95), länsieurooppalaistyyppinen puukko (SU5577:96) sekä mahdollinen kirves (SU5606:510) – ne olivat erilaisesta muotoilustaan huolimatta rauta-, koboltti-, kupari-, ja sinkkipitoisuuksiltaan varsin samankaltaisia. Myös kaksi venäläistyyppistä kirvestä (SU5606:171; 172) ja puukko (SU5606:443) sekä nahankaavin (SU5606:329) ovat pitoisuuksiltaan samankaltaisia. Nuolenkärjessä (SU5625:6), venäläistyyppisessä kirveessä ja puukossa (SU5625:151; SU5606:640)

sekä pitkäpohjaisessa kirveessä (SU5625:436) rautapitoisuus on edellä mainittuja alhaisempi (Fe 90–92 wt%); alhaisin rautapitoisuus (88 wt%) oli kahdessa varsiputkellisessa taltassa (SU5625: 607; 619) – muutoin pitoisuuksissa on eroavaisuutta.

Esineet kertovat kontakteista ja resursseista

Alkuainepitoisuudet mahdollistavat arkeologisten metalliesineiden materiaali-perusteisen luokittelun, mutta pohdinta esineiden alkuperäalueesta edellyttäisi laajaa verrokkiaineistoa ja usein myös isotooppitutkimuksia. Juikentälle kulkeutui kauppatavaraa Itämeren etelärannikoilta asti, ja osa esineistä on saatettu valmistaa Venäjän alueen järvimalmeista. Arvokasta kupariseosesineistöä ja erilaisia käyttöesineistä päätyi oletettavasti uhrilahjoiksi. Esineiden koostumuksellinen diversiteetti viittaa useaan valmistuspaikkaan ja esineiden liikkuvuudessa on nähtävissä Juikentän sijainti Kemin Lapissa, läntisen poliittisen vallan ja itäisen verotusoikeuden alla. Käyttöesineitä saatettiin myös valmistaa paikallisesti, ja niiden valmistuksessa on voitu käyttää kierrätysmetalleja.

Elisabeth Holmqvist & Christian Carpelan

Elisabeth Holmqvist on arkeologian dosentti, joka työskentelee Helsingin yliopiston Arkeologian Laboratoriossa.

Christian Carpelan on arkeologi ja Oulun yliopiston kunniatohtori.

Elisabeth Holmqvist är docent i arkeologi och arbetar vid Helsingfors universitets Arkeologiska laboratorium.

Christian Carpelan är arkeolog och hedersdoktor vid Uleåborgs universitet.

Asiasanat

Juikenttä, Kemin Lappi, metallipitoisuudet, kupariseosesineet, rautaesineet, pXRF

SAMMANDRAG

Elementanalys av kopparlegerings- och järnföremålen från Juikenttä i Sodankylä

Den arkeologiska fyndplatsen Juikenttä i Sodankylä har studerats från 1960-talet fram till idag och platsen är känd som en sameboplats och kultplats under medeltiden och början av modern tid. Elementanalysen av föremål av kopparlegering och järn utfördes med oförstörande röntgenfluorescensanalys (pXRF). Variationen i föremålens stil och metallhalter berättar om resurser, handelsrelationer och olika slags offermetoder bland de som använde området.

ABSTRACT

Metal Concentrations of Copper Alloy and Iron Objects from Juikenttä in Sodankylä

Juikenttä, in Sodankylä, has been an archeological site of investigation since the 1960s. Known as a dwelling and sacrificial site of the Sámi, it was used in the Middle Ages and early modern era. Artefacts found in the sacrificial layer of the site were subjected to elemental analysis via non-invasive X-ray fluorescence spectrometry (pXRF). The stylistic and compositional diversity of the studied objects provides present-day researchers with information on the resources, trade links, and sacrificial practices of Juikenttä's inhabitants.

Viitteet

- 1 Carpelan 1962; 1964; 1965.
 - 2 Carpelan 1987.
 - 3 Haggrén et al. 2011.
 - 4 Ks. esim. Charalambous et al. 2021; Holmqvist et al. 2019; Holmqvist 2017; Orfanou & Rehren 2014.
 - 5 Holmqvist & Ilves 2022; Lechtman 1996; Bayley et al. 2014; Charalambous et al. 2021.
 - 6 Orfanou & Rehren 2014; Holmqvist et al. 2019.
- * PXRF-mittauslaite ja -asetukset kuten Holmqvist et al. 2019.

Lähteet ja kirjallisuus

Arkistolähteet

Museovirasto, Kulttuuriympäristön tutkimusraportit:

Carpelan, C. 1962. Juikenttä. Kaivauskertomus 1962.

Carpelan, C. 1964. Juikenttä – Lappalaisperäisten muinaisjäännösten inventointi ja tutkimus Sompion Lapissa kesällä 1964. Kaivauskertomus 1964.

Carpelan C. 1965. Juikenttä, kaivausala 14 – Lappalaisperäisten muinaisjäännösten inventointi ja tutkimus kesällä 1965). Kaivauskertomus 1965.

Kirjallisuus

Bayley, J., J. Cotton, Th. Rehren, & E. Pernicka 2014. A Saxon brass bar ingot cache from Kingsway, London. *Hidden histories and records of Antiquity: Essays on Saxon and Medieval London for John Clark, curator emeritus*, s. 121–128. Toim. J. Cotton, J. Hall, J. Keily, R. Sherris ja R. Stephenson. Museum of London.

Carpelan, C. 1987. Juikenttä – keskiajan ja uuden ajan alun metsäsaamelaisten yhteisö arkeologisen aineiston valossa. *Lapin Maakuntamuseo julkaisuja 5: Saamelaiset – sovimolliset sopeutujat*, s. 62–76.

Charalambous, A., G. Papasavvas & V. Kassianidou 2021. Enkomi (Cyprus): Using pXRF spectroscopy to identify LBA copper alloys. *Journal of Archaeological Science: Reports* 35:102726.

Haggrén, G., U. Rosendahl & E. Terävä 2011. Mankbyn keskiaikaiset pöytäveitset: Henkilökohtaiset esineet, yhteinen ateria. *Muinaistutkija* 3/2011, s. 12–23.

Holmqvist, E., A. Wessman, I. Mänttari & Y. Lahaye 2019. Lead isotope and geochemical analyses of copper-based metal artefacts from the Iron Age Water burial in Levänluhta, Western Finland. *Journal of Archaeological Science: Reports* doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.05.019

Holmqvist, E. 2017. Handheld portable energy dispersive X-ray fluorescence spectrometry (pXRF). *Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, s. 363–381. Toim. A. W. Hunt. Oxford University Press.

Lechtman, H. 1996. Arsenic bronze: Dirty copper or chosen alloy? A view from the Americas. *Journal of Field Archaeology* 23 (4), s. 477–514.

Orfanou, V. & Th. Rehren 2014. A (not so) dangerous method: pXRF vs. EPMAWDS analyses of copper-based artefacts. *Archaeological and Anthropological Sciences* 7, s. 387–397.