

Arja Parkkonen

## Juusjärven esihistoriallisen kalliomaalauksen puhdistamishanke

### Johdanto

Tässä artikkelissa kerrotaan Suomen muinais-  
taideseura ry:n toteuttamasta Juusjärven kal-  
liomaalauksen puhdistamishankkeesta, joka  
tehtiin 13.6.–2.10.2022.

Suomen muinaistaideseurassa tun-  
netaan maamme kalliomaalaukset tarkkaan.  
Maalauksilla on käyty toistuvasti vuosien ai-  
kana ja seurattu huolestuneina kalliomaalaus-  
ten peittymistä jäkälien alle. Jäkälillä on voi-  
makas rapauttava vaikutus kasvualustaansa  
sekä kemiallisesti että fysikaalisesti rihmasto-  
jen tunkeutuessa alustaansa. Jäkälät pystyvät  
juurtumaan myös kalliomaalauksia suojaa-  
vaan silikasilaukseen. Jäkälien poistaminen  
on tärkeä suojelutoimenpide esihistoriallisten  
kalliomaalauksen kohdalla, mutta toisaalta  
jäkälät voivat myös ehkäistä maalaus-  
kalliota eroosiolta vakauttamalla kalliopintaa ja pitä-  
mällä irtonaista materiaalia paikallaan (Kaila-  
mäki 2020: 39). Jos maalaukset saavat peittyä  
tiukasti kalliopinnassa jopa 3 cm syvyyteen  
kasvaviin jäkäliin, voi se stabilisoida kal-  
liopintaa, mutta maalaukset voidaan menettää  
– niiden esille saaminen erityisesti rupijäkäl-  
lien alta ei ole enää mahdollista mekaanisen  
puhdistamisen avulla, jos mitenkään.

Suomen kalliomaalauksista pois-  
tettiin jäkäläiä 2000-luvun taitteeseen saakka.  
Museovirasto teki jäkäläinventoinnit vielä  
vuosien 2001–2005 aikana Astuvansalmen,

Saraakallion, Väräkallion, Verlan ja Ruomin-  
kapien kalliomaalauksilla. Helsingin yliopis-  
ton ekologian ja systematiikan laitoksen sys-  
temaattisen biologian osaston amanuussin  
Heino Vänskän ohjeilla ja hänen valvonnas-  
saan poistettiin jäkälät Verlan, Ruominkapian  
ja Saraakallion maalauksilta (Taskinen 2007:  
136). Sen jälkeen kalliomaalauksen puhdistam-  
isesta luovuttiin. Osasyynä oli se, että tutkit-  
tua tietoa puhdistamisen vaikutuksista kal-  
liomaalauksen säilymiseen on vähän (Lahelma  
2022).

Ismo Luukkonen, joka on doku-  
mentoinut kalliomaalauksia vuodesta 1994,  
havainnollisti vuonna 2018 Suomen muinais-  
taideseuran seminaariesitelmässään maala-  
usten peittymistä jäkäliin (Luukkonen 2018).  
Esitelmän pohjalta käyty keskustelu vahvisti  
seurassa kalliomaalauksen suojeluun liittyviä  
tavoitteita. Asiaa on tuotu esille sen jälkeen  
mm. esitelmän ja artikkelin muodossa (Park-  
konen 2019a, Parkkonen 2019b) ja keskus-  
teluissa kulttuuriperinnön ammattilaisten  
kanssa.

Suomen muinaistaideseura on har-  
joittanut muinaisjäännskohteen hoitoa vuo-  
desta 2018 alkaen seuran adoptoimalla Ka-  
sabergetin pronssikautisella hautaröykkiöllä  
Östersundomissa Helsingissä. Seura adoptoi  
vuonna 2021 myös Juusjärven kalliomaala-  
uksen Kirkkonummelta. Kohteen valintaan  
vaikuttivat muinaisjäännskohteen merkittävyys

(VARK), saavutettavuus ja maanomistusolosuhteet. Juusjärven maalauksen adoptio aloitti Adoptoi monumentti -toiminnan Länsi-Uudenmaan museossa. Se oli myös ensimmäinen kalliomaalauksen adoptointi Suomessa.

Kun neuvottelimme adoptiosta Länsi-Uudenmaan museon arkeologin Tarja Knuutisen ja Museoviraston intendentin Olli Soinisen kanssa, otin esille Juusjärven kalliomaalauksen huolestuttavan jäkälätilan. Päädyttiin siihen, että tehdään Juusjärven kalliomaalauksen hoidosta erillinen asiantuntijaselvitys, joka käytännössä sisältäisi arvion maalauksen mahdollisesta puhdistamisesta. Museovirasto myönsi seuralle muinaisjäännehoitoavustuksen ja sen turvin voitiin asiantuntijaryhmä koota. Kalliomaalauksen asiantuntijana toimi arkeologian dosentti, yliopistonlehtori Antti Lahelma, jäkäläasiantuntijana biologi, FM Sampsa Lommi, konservattorina taidekonservattori, MA Liisa Helle-Wlodarczyk ja maalausten dokumentoijana kalliomaalauksen kuvauksiin erikoistunut valokuvaaja, TaT Ismo Luukkonen. Hankkeen organisoijana ja ryhmän koordinoijana toimi allekirjoittanut, taidehistorioitsija, FM Arja Parkkonen.

## Kalliomaalauksen puhdistamiseen liittyviä ongelmia

Kalliomaalauksia suojaavan silikasilauksen koostumuksen, rakenteen ja paksuuden vaihtelut sekä maalausten pigmentti ja epä tietoisuus värin mahdollisista sideaineista tekevät maalausten mekaanisesta tai kemiallisesta puhdistamisesta ongelmallista. Suomen kalliomaalauksen pigmentti on tunnistettu rautaoksidin värjäämäksi maa-ainekseksi, punamullaksi. Vuonna 2015 Antti Lahelman ja Uine Kailamäen ottamat näytteet väriaineesta Syrjäsalmen maalauksilta osoittautuivat punamullaksi, mutta Värikallion maalausten kohdalla on viitteitä siitä, että kyseessä voisi olla muukin pigmentti (Kailamäki 2021). Kalliomaalauksen pigmenttien mahdollisista

sideaineista ei ole tutkittua tietoa. Valistuneita arvauksia sideaineiksi ovat munankeltuainen, rasva, veri ja kalasta valmistettu liima.

Suomen maalaus-kallioissa on lähes poikkeuksetta rakoja ja halkeamia, joista virtaava vesi pääsee valumaan kallion pinnalle. Kosteuden myötävaikutuksella mineraaleista kerrostuu maalauksia suojaava, opaalimainen piioksidi- eli silikakalvo. Silika on sitoutunut kallion kvartsi- ja maasälpäkiteisiin tiukasti ja on erittäin kovaa ja kestävä, mikä on vuosituhansien ajan suojannut maalauksia mekaaniselta rapautumiselta (Lahelma 2022). Silikapinta koostuu lukuisista, äärimmäisen ohuista kerroksista. Suojakalvolle tyypillisiä rakenteita ovat muun muassa kutistumishalkeamat ja mikroskooppiset kuopat (Kinnunen 2007). Silikasilauksen voi olla myös eri maalauskohteilla rakenteeltaan erilaista (Kailamäki 2020: 54). Silikakerroksen kemiallinen koostumus vaihtelee alkuaineiden suhteellisen määrän mukaan ja se voi myös vaikuttaa kalliomaalauksen kestävyteen (Kinnunen 2007).

## Juusjärven kalliomaalauksen tutkimushistoriaa

Veikko Lehtosalo tunnisti Juusjärven maalaukset esihistoriallisiksi vuonna 1963. Juusjärven maalausten löytöaikaan Suomessa ei ollut kokemusta kalliomaalauksista, saatikka niiden puhdistamisesta – maalaushan oli Suomessa vasta toinen tunnistettu kalliomaalaus Vitträskin jälkeen. Arkeologi Ville Luho suoritti perusteellisen tutkimuksen maalauksilla vuonna 1964. Kaadetun kuusen takaa paljastui vielä kaksi uutta kuva- aluetta, joten Luho numeroi maalausryhmät uudelleen (Luho 1965: 5). Tutkimuksen yhteydessä Kansallismuseon taidekonservattori Veikko Kiljunen puhdisti maalaukset. Hän kostutti jäkälät järvisedellä ja harjasi sitten kalliopinnan pehmeillä harjoilla, pehmeä teräsharjakin oli käytössä: ” – todettiin, että tuollaisen teräsharjan käyttö ei mitenkään vahingoittanut väriäisiä”, toteaa Luho (1965: 5) puhdistuksen jälkeen. Myö-

hemmin maalaukset on tarkastettu vuonna 2009 ja 2018. Maalausten puhdistamisesta ei löydy mainintoja vuoden 1964 jälkeen.

Luho teki myös arkeologisen kaivauksen maalausalueen edessä. Mitään ajoittamisen mahdollistavaa tai esihistorialliseen ihmistoimintaan viittaavaa ei löytynyt. Luho irrotti väriaineen tutkimista varten melko ison liuskan kalliopintaa maalausalueelta ja värittömästä kohdasta silikan peittämää kalliopintaa ”sintterin selville saamiseksi” (KM 16643). Sen jälkeen maalaukset jäljennettiin kahteen kertaan silloisten menetelmien mukaisesti muoville. Jälkimmäisellä kerralla maalausten ääriviivat piirrettiin liidulla. Maalaukset dokumentoitiin diafilmille, ja aineisto mikrofilmatiin (Luho 1965: 5). Myöhemmin

maalauksia on dokumentoitu digitaalisen valokuvauksen avulla. Suomen muinaistaideseura on käyttänyt eri vuosina Juusjärven maalauksesta otettuja valokuvia mm. jäkälätilanteen seurantaan.

## Puhdistamissuunnitelman laatiminen

Asiantuntijaryhmän työskentely aloitettiin kokoontumalla Juusjärven maalauksille 13.6.2022 (Kuva 1). Kartoitimme maalaukset, maalaus kallion kunnon ja maalaus kentän kasvuston. Juusjärven maalaus kallion kivilaji on punaista graniittia ja ekspositio WSW. Kal-



**Kuva 1.** Asiantuntijaryhmä maalaus kalliota tutkimassa: vas. Sampsu Lommi, Antti Lahelma ja Liisa Helle-Włodarczyk. Kuva: Arja Parkkonen.



liomaalaukset ovat pääosin ylikaltevalla pinnalla, mistä johtuen valuvesiä ja sadealtistusta on melko vähän, lähinnä alueen vasemmassa eli pohjoisreunassa (Lommi 2022). Juusjärven maalaus kalliossa ei esiinny merkittävää rapautumista tai levylohkeamista (Lahelma 2022). Maalaus kallion silika on nähtävissä myös paljain silmin vaaleana, paksuhkona valumana maalausalueen keskivaiheilla (Kuva 2). Silikapinta näyttää Juusjärven maalauksissa makroskooppisesti ehyeltä eikä karkeaa krakeloitumista näy. Muutama aivan pieni lohkeama on nähtävissä maalatun alueen pinnassa lähinnä valokuvia suurentamalla. Yksi mänty ja noin 4 metrin korkeudelta katkennut laho koivu kasvoivat aivan maalaus kallion edessä. Metsähallituksen puistomestari kävi pyynnöstämme kaatamassa koivun heinäkuussa 2022, mänty jäi vielä varjostamaan pohjoisimpia maalauksia.

Juusjärven maalaus kentässä ei esiintynyt lainkaan leviä eikä juuri sammaliakaan. Maalausalueella kasvoi tavanomaisia jäkälälajeja, joiden poistaminen oli jäkälien suojelun puolesta mahdollista. Kahdessa pohjoisimmassa kuvakentässä ja maalaus kentän eteläisimmässä reunassa kasvoi tiukasti alustassaan kiinni olevia rupijäkälälajeja, jotka kasvavat osin kivipinnan kuopissa. Jauheisen pintajäkälän voi poistaa harjaamalla, mutta jäkälän alapinta on tiiviisti alustassa kiinni ja varsinkin kuopista sen poistaminen on vaikeaa (Lommi 2022). Maalausalueen keskivaiheilla kasvoi helpommin irrotettavia jäkälälajeja pienempinä laikkuina.

Asiantuntijaryhmän jäsenet selvittivät, miten kalliotaidekohteita puhdistetaan Ruotsissa ja Norjassa, joissa kalliomaalaukset ja luonnonolosuhteet ovat lähellä omiamme.



**Kuva 2. Juusjärven maalaus kallio ennen puhdistamista. Vaalea silikavaluma näkyy maalausalueen keskellä. Kuva: Arja Parkkonen.**



Jäkälää voidaan poistaa mekaanisesti harjaamalla, peittämällä fotosynteesin pysäyttämiseksi, etanolilla, laserilla ja jäädytyksellä. Kaikissa menetelmissä voi olla haittapuolia, ja tietävästi kalliomaalausten kohdalla ei ole käytetty kuin mekaanista puhdistamista toisin kuin kalliopierroksilla, joilla etanolisumutus on todettu käyttökelpoisimmaksi menetelmäksi. Kalliopierrosten peittämisestä on nykyisin luovuttu, koska etanolisumutuksella päästään nopeammin ja helpommin samaan lopputulokseen.

Suomen muinaistaideseuran resurssien puitteissa ja ilman tutkimustietoa muista menetelmistä nimenomaan kalliomaalausten puhdistamisessa, Juusjärven maalauksen kohdalla käytettävissä oli ainoastaan jäkälän poistaminen mekaanisesti. Päätimme puhdistaa maalaus Kentän ionipuhdistetun veden, harja-

misen ja tarvittaessa konservattorin pientyövälineiden avulla. Lisäksi ehdotimme alustavaa kokeilua jäkälän poistamiseksi etanolisumutuksella kalliopinnasta, jossa ei ole maalauksia. Asiantuntijaselvityksen pohjalta Museovirasto myönsi luvan Juusjärven kalliomaalaus Kentän puhdistamiseen ja etanolikokeiluun ehdottamallamme tavalla.

## Käytännön työ

Maalaus Kentän puhdistus tehtiin 2.10.2022 Museoviraston asettaman valvojan, arkeologi Tarja Knuutisen läsnä ollessa. Puhdistamisen tekivät konservattori Liisa Helle-Wlodarczyk, Suomen muinaistaideseuran puheenjohtaja, kuvataideopettaja Mervi Suomalainen, halli-



*Kuva 3. Iloinen puhdistusporukka: vas. Tarja Knuutinen, Liisa Helle-Wlodarczyk, Tuija Wetterstrand, Arja Parkkonen, Mervi Suomalainen ja Ismo Luukkonen. Kuva: Ismo Luukkonen.*

tuksen jäsenet arkeologi Tuija Wetterstrand, valokuvaaja Ismo Luukkonen ja allekirjoittanut (Kuva 3). Jäkälät sumutettiin märiksi ionipuhdistetulla vedellä (akkuvesi) sen puhtauden ja konservaattorin mukaan myös hyvien puhdistusominaisuuksien vuoksi. Kokeiltiin erilaisia harjoja, joista parhaiten toimivat tiheät, luonnonharjaksista valmistetut, melko pienet harjat sekä yllättäen joissain kohdin myös pehmeät hammasharjat. Joitain rupijäkäläiä poistettiin myös pienin konservaattorin työvälinein ja hieman suurempien ja jäməkämpien harjojen avulla. Lopuksi maalausalueet sumutettiin ionipuhdistetulla vedellä irtojäkäläien huuhtomiseksi pois kalliopinnalta (Kuva 4).

Lehtimäiset napajäkälät irtosivat kevyesti pyyhkäisemällä ja kallioisokarpeen ja kaarrekarpeen kasvustot lähtivät melko kevyesti harjaamalla. Keskeinen maalausalue saatiin lähes kokonaan puhdistettua. Tumman-

ruskea tai melkein musta rupijäkälä, harmaa karttajäkälä, kiventiera ja keltakarttajäkälät olivat tiiviimmin alustassaan kiinni. Niitä kasvoi erityisesti kahdessa pohjoisimmassa, valuesille alttiimmassa, puiden varjostamassa kuvaryhmässä. Nämä jäkälät saatiin poistettua kallion pinnalta niin, että maalauskuviot tulivat selkeämmin esille. Jäkälää jäi kalliopinnan kuoppiin, ja kun rupijäkälät tunkeutuvat syvälle kallion sisään, ei niiden poistaminen mekaanisesti kokonaan ole mahdollista. Puhdistamisen jälkeen tutkittiin koko maalausalueen kalliopinta. Minkäänlaisia uusia lohkeamia tai muita vaurioita ei makroskooppisesti havaittu. Kallion halkeamista poimittiin sinne jo aiemmin joutunut muutama irtonainen kivensiru, joissa ei ollut punaväriä. Rupijäkäläienkään pinnallinen poistaminen ei aiheuttanut kalliopinnan lohkeamista. Myöskään maalausten haipumista ei tapahtunut (Kuva 5).



**Kuva 4.** Puhdistustiimin keskittynyttä työskentelyä. Kuva: Tarja Knuutinen.





*Kuva 5. Juusjärven maalauskuoli puhdistamisen jälkeen. Kuva: Ismo Luukkonen.*



*Kuva 6. Jäkälät saivat etanolikasteen maalausalueen ulkopuolella. Kuva: Ismo Luukkonen.*



Sumutimme etanolia (96% spiritus fortis) kahteen kohtaan maalausentän ulkopuolelle, mutta olosuhteiltaan mahdollisimman samankaltaisiin kohtiin kuin missä maalaukset sijaitsevat (Kuva 6). Sumutuksen jälkeen jäkälä muutti väriään ja kutistui silminnähden. Joidenkin jäkälien fotosynteesi voi häiriintyä jo kertakäsittelyllä. Toiset lajit vaatisivat todennäköisesti useamman käsittelyn. Suomen muinaistaideseura tarkkailee Juusjärvellä käytettyä etanolikokeilua adoptiotoimintansa puitteissa.

## **Maalausten vertailua ennen ja jälkeen puhdistuksen**

Olimme ottaneet hankkeeseen mukaan myös maalausten dokumentoinnin, jotta voisimme kuvata maalaukset nykyteknisin keinoin ennen ja jälkeen puhdistamisen. Kuvien avulla voidaan myös verrata maalausta sen varhaisempiin dokumentaatioihin sekä seurata jatkossa maalausentässä tapahtuvia muutoksia. Ennen puhdistamista otetuissa kuvissa maalausalueen muutamat, hyvin pienet lohkeamat näyttävät samansuuruisilta kuin puhdistuksen jälkeen otetuissa kuvissa. Maalausten pigmentin haalistumista ja kalliopinnan uusia vaurioita ei näy myöskään kuvissa. Kalan ja ihmisen kuvaparin alapuolelta voi erottaa katkelman yhdestä ihmishahmosta, josta ei ole ollut mainintoja ennen puhdistamista. Kuvakentän oikeasta reunasta tuli esiin kalliion luontaista punaista väriä, mutta myös paljon puuroutuneita maalauksjälkiä, joista ei voi selkeästi erottaa esittäviä hahmoja edes kuvankäsittelyn avulla. Vaikuttaa, että kuvia on ollut aiemmin tunnettua maalausentää laajemmalla alueella. Kaiken kaikkiaan maalausten kokonaishahmotus helpottuu, kun jäkälän peittämät alueet eivät häiritse kuva-aiheiden tulkintaa (Kuvat 7–11).

On mielenkiintoista verrata maalauksista otettuja digitaalisia valokuvia ja kuvankäsittelyllä aikaansaatuja kuva-aiheiden tarkennuksia Ville Luhon tutkimuskertomukseen ja peitepiirroksiin. Vahvasti rupimaisten

jäkälien peitossa olleen pohjoisimman maalausalueen suurehko ”adorantti” oli menettänyt toisen kätensä jo ennen Luhon vuonna 1964 tekemää peitepiirrosta (Luhon 1965: kuva 6). Peitepiirroksessa näkyy keskeisen maalausryhmän ”kaksosten” välissä pienempi ihmishahmo (Luhon 1965: 3), nykyisin sen voi hahmottaa epävarmana ja katkelmallisena. Maalausalueen eteläisimmät, tutkimuskertomuksessa mainitut kulmaviivat (Luhon 1965: 4), joita ei ole myöhemmin havaittu, eivät tulleet selkeästi esiin nytkään laajasta, puuroutuneesta värialueesta.

## **Hankkeen arviointia ja jatkokehitysideoita**

Jäkälät kasvavat puhdistamisen jälkeen ajan mittaan uudestaan, mutta niiden kasvunopeus on kuitenkin hyvin hidas, vain muutamia millimetrejä vuodessa. Rupijäkälien tyypillinen kasvunopeus on noin millimetri vuodessa (Suomen rupijäkälät 2015: 21) mutta joidenkin rupijäkälien vain joitain millimetrin kymmenyksiä vuodessa (Suomen jäkäläopas 2011: 13). Dokumenttien ja vuosien havainnoinnin perusteella voi päätellä, että kalliomaalaukset voivat peittyä osittain tai kokonaan uudelleen mekaanisen puhdistamisen jälkeen erityyppisiin jäkäliin karkeasti noin 20–60 vuoden aikana. Ei kuitenkaan tiedetä, miten ilmastonmuutos vaikuttaa kalliomaalauksen olosuhteisiin, kalliopinnan eroosioon ja jäkälän kasvunopeuteen.

Niin kauan kuin ainoa menetelmä kalliomaalauksen puhdistamisessa on mekaaninen, olisi tärkeää, että puhdistaminen tapahtuisi heti kasvuston ilmestyttyä maalausalueelle. Mitä pienemmällä alueella jäkälää on, sitä vähemmän mekaanista rasitusta maalauskalliolle puhdistamisesta aiheutuu. Puhdistamatta jättäminen voi hävittää maalaukset näkyvistä kokonaan, niin kuin on käynyt esimerkiksi Lakiasuonvuoren ja Vokosken maalauksille. Astuvansalmen ja Saraakallion keskeisille maalausalueille jäkälä



Parkkonen







*Kuvat 7–11. Maalausentän kuvaryhmät kuvattuna ennen puhdistamista ja puhdistuksen jälkeen. Kuvien punaväriä on vahvistettu. Kuvat ja kuvankäsittely: Ismo Luukkonen.*



on kasvanut puhdistamisen jälkeen uudestaan peittäen osittain jo merkittäviä kuva-aiheita (havainnot 11.9. ja 5.11.2022). Jokainen kalliomaalauskohta tarvitsee ennen puhdistamista oman arvionsa. On joitain maalauskohtia, joita ei voi missään tapauksessa puhdistaa, ainakaan mekaanisesti. Esimerkiksi Vetotaipaleella osa kalliomaalauksesta on tuhoutunut suurten levylohkeamien irrottua itsekseen kallion pinnasta.

Juusjärven kalliomaalauksen puhdistamishankkeen tarkoituksena oli kohteen hoidon lisäksi toimia herätyksenä ja sysäykseenä aiheen laajemmille tutkimuksille. Tulevina vuosina on suotavaa, että kalliomaalauksen ylläpidossa olisi mukana monitieteinen työryhmä, joka dokumentoisi maalauksen nykykunnan, tutkisi maalauksissa käytetyt aineet, jäkälän vaikutuksen maalauksen materiaaleihin, tutkisi puhdistusmetodeita pitkällä aikajänteellä ja dokumentoisi tehdyt toimenpiteet ja niiden vaikutukset maalauksen materiaaleihin ja kivipintaan (Helle-Wlodarczyk 2022). Asiasta on oltu yhteydessä Helsingin yliopiston arkeologian oppiaineeseen ja konservaattoreita kouluttavaan Metropolia ammattikorkeakouluun. Jatkotutkimuksissa pitäisi myös selvittää, miten etanoli vaikuttaa kalliomaalauksen monimutkaisissa kemiallisissa prosesseissa syntyneeseen silikasilaukseen, maalauksien pigmentteihin ja mahdollisiin värin sideaineisiin, sekä miten nopeasti ja kuinka monella etanolikäsittelyllä jäkälät kuolevat.

Kalliomaalauksen puhdistustarve on kasvussa paitsi maalauksen suojelun niin myös matkailun näkökulmasta. Astuvansalmen ja Saraakallion maalaukset kuuluvat nyt Euroopan neuvoston Prehistoric Rock Art Trails -kulttuurireitistöön. Kun kalliomaalaus on matkailukohteena, edellyttää se paitsi kulkua ja maalauksen katselua mahdollistavia rakenteita, niin myös maalauksen näkyvyyttä ja siis käytännössä jäkälän poistoa maalausalueilta.

Emme varmaankaan tahdo olla se sukupolvi, joka antoi kalliomaalauksemme

rauhassa tuhoutua, emmekä myöskään se sukupolvi, joka tuhosi ne tietämättömällä toiminnalla. Suomen nykyisin tunnetut 122 kalliomaalausta (Luukkonen 2021:12) odottavat puhdistamistaan ja aiheen tutkimus odottaa tekijöitään.

## Bibliografia

### Painamattomat lähteet

- Helle-Wlodarczyk, L. 2022. Juusjärven kalliomaalaukset/puhdistusehdotus 1.8.2022.
- Kailamäki, U. 2020. *Kalliomaalauksia peittävien silikasilausten uraanisarja-ajoittaminen. Tapausesimerkkeinä Suomussalmen Värrikallio ja Puumalan Syrjäsalmi*. Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto, arkeologia.
- Kailamäki, U. 2021. The Elusive Red. Värrikallion maaliaineuksen analyysituloksia. Esitelmä Suomen muinaistaideseuran Muinaisten kuvien iltapäivä -seminaarissa Hämeenlinnassa 27.11.2021.
- Lahelma, A. 2022. Arvio Juusjärven kalliomaalauksen puhdistushankkeesta 23.8.2022.
- Lommi, S. 2022. Juusjärven kalliomaalauksen jäkäläkatselmus 13.06.2022.
- Luho, V. 1965. Kirkkonummi Österby, Juusjärvi. Kertomus kalliomaalauksen tutkimisesta 22.6.–27.6.1964. Tutkimusraportti. Museovirasto.
- Parkkonen, A. 2019a. Suomen muinaistaideseura esittäytyy. Esitelmä Museoviraston Arkeologian harrastajatapaamisessa Kansallismuseossa 7.2.2019.
- Parkkonen, A. 2022. Yhteenveto Juusjärven kalliomaalauksen asiantuntijaryhmän lausunnoista 27.8.2022.

### Verkkolähteet

- Kinnunen, K. 2007. Mikä säilöi kalliomaalaukset? *Tiede* 2/2007: 40–43. <[http://www.tiede.fi/artikkeli/jutut/artikkelit/mika\\_sailoi\\_kalliomaalaukset\\_](http://www.tiede.fi/artikkeli/jutut/artikkelit/mika_sailoi_kalliomaalaukset_)> Luettu 10.10.2022.
- Luukkonen, I. 2018. *Uudelleenkohtaamia Suomen kalliomaalauksilla*. Seminaariesitelmä Suomen muinaistaideseuran 20-vuotisjuhlaseminaarissa Hämeenlinnassa 8.9.2018. Saatavissa: <http://www.ismoluukkonen.net/about/uudelleenkohtaamia.html>. Luettu 9.10.2022.

## Tutkimuskirjallisuus

- Luukkonen, I. 2021. *Suomen esihistorialliset kalliomaalaukset*. Turku: Sigillum.
- Parkkonen, A. 2019b: Harrastajaseuran rooli kalliomaalauksen suojelussa. *Aurinkopeura* VII: 54–71.
- Stenroos, S., Ahti, T., Lohtander-Buckbee, K. & Mylly, L. (toim.) 2011. *Suomen jäkäläopas*. Helsinki: Helsingin yliopisto, Luonnontieteellinen keskusmuseo.
- Stenroos, S., Velmala, S., Pykälä, J. & Ahti, T. (toim.) 2015. *Suomen rupijäkälät*. Helsinki: Helsingin yliopisto, Luonnontieteellinen keskusmuseo.
- Taskinen, H. 2007. Suomen kalliomaalauksen ja -hakkausten dokumentointimenetelmät. *Aurinkopeura* III: 123–143.
- FM Arja Parkkonen on esihistorialliseen taiteeseen suuntautunut taidehistorioitsija, graafikko ja muinaistekniikoista kiinnostunut arthenomi, joka toimii parhaillaan Suomen muinaistaideseuran sihteerinä ja muinaisjäännösten adoptiovastaavana. [parkkonen.arja@gmail.com](mailto:parkkonen.arja@gmail.com)