

# Sädekiviliuskeen olemus

Liuskekiven käyttö varhaisneoliittisella Simo-Tervola -  
alueella, tapaustutkimuksena Tainiara

Alexi Kelloniemi

Oulun Yliopisto  
Humanistinen tiedekunta  
Arkeologia  
Pro gradu -tutkielma  
Ohjaaja: Aki Hakonen  
24.9.2020

## Sisällysluettelo

1. Johdanto .....	3
2. Aineisto ja metodit .....	6
2.1. Sädekiviliuske.....	9
2.2. Tainiari.....	11
2.3. Kenttätyö .....	12
3. Analyysi .....	17
3.1. Geokemiallinen analyysi .....	17
3.2. Materiaalianalyysi .....	35
3.2.1. Kiventyöstö .....	35
3.2.2. Kiviesineiden käyttö.....	38
3.3. Esteettinen ja luokitteleva analyysi .....	40
4. Tulkinta sädekiviliuskeen olemuksesta.....	46
5. Yhteenvedo .....	53
Bibliografia.....	55
Liite 1: valokuvat .....	59

## 1. JOHDANTO

Simon Tainiarolla sijaitsee pohjoismaiden suurimmaksi varhaisneoliittiseksi kalmistoksi tulkittu muinaisjäännöskohde. Aikaisempien arkeologisten tutkimusten perusteella siellä on tulkittu olevan ainakin nelisenkymmentä punamultahautaa, mutta alueesta on kaivettu vain 10%. Hautojen kokonaismäärä saattaa olla jopa toistasataa.<sup>1</sup> Kokonsa puolesta Tainiaron kalmisto eroaa muista Fennoskandian alueen kivikautisista kalmistoista, eikä ole vielä tiedossa, onko se kohteena ainutlaatuinen.<sup>2</sup> Punamultahautatulkinta on kuitenkin jokseenkin epävarma, sillä punamultaa on ripoteltu haudoiksi tulkittuihin ilmiöihin vain kevyesti.<sup>3</sup> Kohde saattaa siis tarkemman tutkimuksen myötä lopulta osoittautua joksikin muuksi kuin kalmistoksi, mutta en tutkielmassani pyri varsinaisesti tekemään näin pitkälle meneviä tulkintoja.

Kokonsa lisäksi Tainiaron kohteesta tekee huomionarvoisen sen ikä. Radiohiiliajoitusten perusteella Tainiario on ollut käytössä noin 4800–4300-luvuilla eKr.<sup>4</sup> Pitkäaikainen käyttö ja kohteen koko viittaavat runsaaseen ihmistoimintaan alueella jo verrattain varhain. Vaikka Tainiario onkin mielenkiintoinen kohde, tieteellisten julkaisujen osalta se on jäänyt melko vähälle huomiolle. Oulun yliopiston arkeologien kesällä 2018 suorittamassa kenttätutkimuksessa, jossa olin itsekin mukana kaivajana, Tainiarolta löytyi 43 liuskekiviesinettä, 167 liuskeiskosta sekä suuri liuskekivilaaka,<sup>5</sup> jotka muodostavat tutkielmani pääaineiston. Huomattavaa on, että kvartsiesineitäkin löytyi, mutta ne olivat löytöaineistossa selkeästi vähemmistössä. Kvartsiesineiksi tulkittuja löytöjä oli seitsemän kappaletta ja iskoksia 26. Aiemmillä kaivauksilla liuske-esineiden määrä on myös ollut huomattavasti kvartsilöytöjä korkeampi.<sup>6</sup> Yleensä kivikautisten kohteiden löytöaineisto koostuu eniten kvartsista, jota pidetään yleisesti aikakauden työkalujen pääraaka-aineena Suomessa.<sup>7</sup> Suhteellisen pieni, kokonaisuudessaan kuuden neliömetrin kaivausalue sisälsi runsain määrin liuskekivilöytöjä sekä iskoksina että esineiden teelminä tai rikkoutuneina kappaleina. Tästäkin pienestä alueesta lähes kolmannes koostui vuonna 1989 kaivetun koeojan täyttömaasta. Tainiaron runsaita

---

<sup>1</sup> Hakonen 2019b.

<sup>2</sup> Hakonen & Hakamäki 2019: 6.

<sup>3</sup> Wallenius 1989: 16–17.

<sup>4</sup> Hakonen 2019a: 2–6.

<sup>5</sup> Kaakinen et. al. 2018.

<sup>6</sup> Ks. Wallenius-Saksanen 1985: 6.

<sup>7</sup> Alakärppä et. al. 1997: 5.

liuskekilvilytyjy ei ole aiemmin tutkittu tarkemmin. Valitsin aineistokseni kesyn 2018 liuskeloydyt, jotka on lueteltu pynnumerolla KM 41588, sill kyseinen aineisto oli helposti saatavilla ja lukumääraltyn hallittavan kokoinen tutkielman laajuuden huomioon ottaen.

Tarkoitukseni on tutkia liuske-esineityn niiden materiaalin, kunnan, tyostoyjalkien sekyn visuaalisten piirteiden kautta. Lisaksi huomioon on otettava loytoykonteksti, jossa on ensinakemaltyn sekyn asuinpaikka- ettyn kalmistokayttoon viittaavia piirteityn. Esineiden raaka-aineeksi on dokumentointivaiheessa merkitty sadekilviliuske, joka ei kuitenkaan ole varsinainen geologinen kysite. Sadekilviliuske ilmenee tutkimuskirjallisuuden puolella lahinna arkeologisessa tulkinnassa, missyn se mainitaan tyypillisenyn pohjoisten alueiden raaka-aineena.<sup>8</sup>

Tainiaron loytoyesineistyn tutkimuskohteena heratti kiinnostukseni juuri haastavuudellaan. Sekyn muinaisjannoskohteen ettyn esineiden raaka-aineen tulkinta on pohjimmiltaan epavarmaa. Esimerkiksi sadekilviliuskeen, tai tassyn tapauksessa tarkemmin sanottuna sellaiseksi tulkittun kivien, tarkempi geologinen mairittaminen loisi mielestyni pohjaa poikkitieelliselle yhteistyolle kivikauden tutkimuksessa. Lisaksi kohde on iastyn ja koostaan huolimatta suhteellisen vahn tunnettu, mikyn liszyn tarvetta lisatutkimukselle. Kolmanneksi Tainiary kiinnostaa minua henkilökohtaisen siteeni kautta, sillyn toimin viimeisimmissyn kenttatutkimuksissa sekyn kaivajana ettyn magnetometrin kayttynajyn.<sup>9</sup> Aktiivinen osallisuuteni esineiden loytymisessa auttaa minua hahmottamaan paremmin loytoyjen kontekstia ja keskinaystyn sijoittumista.

Tutkimuskysymykseni ovat lyhyesti seuraavat:

- Mityn raaka-ainetta Tainiaron liuskekilviesineet ja -iskokset ovat?
- Mistyn kyseinen raaka-aine on peraysin?
- Miksyn juuri taty kivimateriaalia on kaytetty kyseisella kohteella, ja minkylainen on kivien kayttokykokemus?

Tainiaron liuskekilviaineisto vaikuttaa silmamairaisesti koostuvan kahdesta eri kilvilajista, vireiltyn mustasta ja vaaleasta tai vihertavn harmaasta. Ne esiintyvyt rinnakkain esineissa, joten ne ovat selkeasti peraysin samasta esiintymasty.<sup>10</sup> Materiaali on alustavissa tulkinnoissa mairitelty sadekilviliuskeeksi, mutta tasty tulkinnasta ei ole geologisessa tai mineralogisessa kilvilajimairityksessa hyoty. Tämän kattokysitteen alle on suomalaisen

---

<sup>8</sup> Huurre 1998: 222.

<sup>9</sup> Hakonen 2019b.

<sup>10</sup> Hakonen 2019a: 31.

arkeologian historiassa saatu mahtumaan useita, työstöominaisuuksiltaan ja suurpiirteisiltä ulkoisilta ominaisuuksiltaan samankaltaisia kivilajeja.<sup>11</sup> Mielestäni kivilajin tarkempi tunnistaminen on hyödyksi pyrittäessä vastaamaan toiseen tutkimuskysymykseen. Tunnistettu kivilaji on helpompi asettaa geologiselle kartalle, jolloin sen alkuperäisen esiintymisalueen perusteella voidaan hahmottaa esimerkiksi vaihdannan ja alueellisen kanssakäymisen verkostoja. Liuskekiven vaihdantaverkostojen paikallistamisen ja geologisten menetelmien käytön yhdistämistä on pohdittu suomalaisessa arkeologiassa aikaisemminkin,<sup>12</sup> mutta Tainiarolta löytyneisiin artefakteihin näitä menetelmiä ei ole vielä hyödynnetty.

Kysymys raaka-aineen alkuperästä tiivistyy tutkielmassani siihen, onko kiviaines peräisin paikallisesta lähteestä, vai onko se tuontitavaraa kauempaa. Voidaan esimerkiksi ajatella, että tuontitavarana saatu kivimateriaali olisi nähty arvokkaampana ja käytetty tarkkaan hyödyksi, ehkä jopa kierrättäen käytössä hajonneita esineitä uudestaan raaka-aineeksi. Kivimateriaalin arvo ja merkitys voidaan hankinnan vaikeuden lisäksi liittää myös sen ominaisuuksiin, mitä kolmas tutkimuskysymykseni sivuaa. Pyrin selvittämään, miksi tätä kyseistä raaka-ainetta on käytetty Tainiarolla, tai vaihtoehtoisesti miksi siitä tehtyjä esineitä ja kappaleita on päätetty deponoida sinne. Tässä käytän apunani kivimateriaalin ominaisuuksien, kuten työstettävyyden, värin ja tuntuman analysointia.

---

<sup>11</sup> Huurre 1983: 95.

<sup>12</sup> Esim. Eranti 2014: 22–23.

## 2. AINEISTO JA METODIT

Aineistonani toimivat kesän 2018 liuskekilöytöjen lisäksi kymmenen liuskekinäytettä, jotka on otettu Tikanmaan muodostumaksi nimetyn viherkivialueen kalliopaljastumista suorittamalla kenttätyömatkalla kesällä 2019. Arkeologi Hannu Kotivuoren mukaan juuri Rovaniemi-Tervolan alueella Kemijokea myötäillen kulkeva ja yhdeltä haaraltaan pohjoiseen, Tornion rajalle, ulottuva muodostuma on toiminut raaka-aineiden hankintapaikkana ”Peräpohjolan kivikautiselle tuurateollisuudelle”.<sup>13</sup> Näiden lisäksi käytän geokemiallisen analyysin verrokkikappaleena isoisäni naapurin perunamaastaan Kemijärveltä löytämää kivituuraa, joka ominaisuuksiltaan vaikuttaa sädekiviliuskeesta valmistetulta, sekä neljää Simon Hyötymaan kivikautiselta kohteelta löytynyttä liuskekappaletta Oulun yliopiston arkeologian laitoksen käyttökokoelmista. Asettamalla nämä ulkopuolisesta kontekstista tulleet esineet samaan analyysiin Tainiaron liuske-esineiden ja Tikanmaan muodostuman näytekiivien kanssa pystyn mahdollisesti havainnollistamaan sädekiviliuskeen tulkinnallista moninaisuutta.

Analysoin valikoimiani esineitä, verrokkilöytöjä, sekä ottamiani liuskekinäytteitä pXRF-laitteella.<sup>14</sup> Pyrin näin selvittämään niiden geokemiallisen koostumuksen. Laite toimii kiihdyttämällä tutkittavaa näytettä röntgensäteilyllä, jolloin jokainen näytteen alkuaine emitoi itselleen tyypillistä fluoresenssisäteilyä.<sup>15</sup> Menetelmänä pXRF soveltuu hyvin arkeologisten löytöjen tutkimukseen, sillä se ei vaadi suhteellisen tarkkojen lukemien saamiseen löytöjen tuhoamista tai niiden fyysistä muokkaamista.<sup>16</sup> Tässä tutkimuksessa jokaisesta analysoitavasta kappaleesta otetaan kolme lukemaa, joista lasketaan alkuaineiden prosentuaalisten pitoisuuksien keskiarvo. Tarkimmat tulokset röntgenfluoresenssianalysointorilla saadaan homogeenisesta näytteestä, mikä kiinteän kiviaineksen tapauksessa vaatisi jauhamista tasaiseksi massaksi. Arkeologisen löytöaineiston kohdalla tulee kuitenkin tehdä kompromissi optimaalisen partikkelikoon ja muinaislöytöjen säilyttämisen välillä. Jotta artefakti ei tuhoutuisi, on hyväksyttävä tietty epätarkkuuden mahdollisuus geokemiallisen analyysin tuloksissa. Koska tutkielmassa käytetään geokemiallisen analyysin tukena muita monipuolisempia menetelmiä, tämä mahdollinen epätarkkuus on oikeutettavissa.

---

<sup>13</sup> Kotivuori 1996a: 38–39.

<sup>14</sup> Lyhenne sanoista portable (Energy-Dispersive) X-Ray Fluorescence Spectrometer.

<sup>15</sup> Siuvatti 2017: 3.

<sup>16</sup> Karydas 2007: 419.

Alkuaineista tulen kiinnittämään huomiota lähinnä tärkeimpiin pääalkuaineisiin, eli Si, Al, K, Ca, Fe, Mg ja Mn, sekä yleensä liuskeiden tunnistuksissa käytettyihin hivenaineisiin Cr ja V.<sup>17</sup> Näiden määriä ja suhdanteita tarkastelemalla voi olla mahdollista erottaa kivilajeja toisistaan. Tarkoitus on testata, sulkeeko pXRF-menetelmä pois sen, että Tainiaron liuskekivimateriaali olisi yhdistettävissä Tervolan liuskekiviesiintymiin. Tulen vertaamaan löytöjen ja ottamieni näytteiden koostumusta keskenään pyrkimyksenäni selvittää, ovatko ne samaa kiviainesta. Teen vertailun tilastollisiin analyyseihin tarkoitettulla SPSS-ohjelmalla. Suoritan pXRF-tuloksille klusterianalyysin, joka jakaa analysoitavat yksiköt toisiaan muistuttaviin osajoukkoihin,<sup>18</sup> ja tuottaa yksinkertaisesti tulkittavia kuvaajia ja taulukoita yhtäläisyyksien havainnointiin. Hierarkkinen klusterianalyysi perustuu kierrokselliseen havaintojen ja havaintojoukkojen yhdistelemiseen, jossa havainnot yhdistetään toisiaan muistuttaviin joukkioihin, ja tulevilla kierroksilla joukkioita yhdistellään edelleen tai erotetaan samankaltaisuutensa mukaan.<sup>19</sup> K-keskiarvoklusterianalyysissä taas annetaan aluksi haluttu klusterien määrä, joihin ohjelma pyrkii havaintojoukot jakamaan.<sup>20</sup> Mikäli hierarkkisen analyysin tuottamasta kuvaajasta saatava tieto on sekavaa, tai antaa vain yhden mahdollisen klusterin, k-keskiarvoanalyysillä voidaan kokeilla havaintojoukkojen jakamista klustereihin ja katsoa, ovatko erilaisilla halutuilla lukumäärillä aikaansaadut klusterit keskenään johdonmukaisia. Pääkomponenttianalyysissä havaituista muuttujista, tässä tapauksessa alkuainepitoisuuksista, pyritään löytämään ryhmiä sen mukaan, kuinka samankaltaista niiden vaihtelu on.<sup>21</sup> Tällä pyrin havaitsemaan, minkä alkuaineiden pitoisuudet aiheuttavat vaihtelua klusteroitujen kiviaineyhteiden välillä.

Geokemiallisen analyysin jälkeen tulen käyttämään kiviaineyhteitä vielä erinäisiin materiaalianalyyseihin. Käsittelemällä näytteitä iskemällä, hiomalla ja polttamalla pyrin selvittämään, käyttäytyvätkö ne samoin kuin Tainiaron esineet. Mineraalien tunnistusominaisuuksiin kuuluu usein lohkoutuminen tietyllä tavalla,<sup>22</sup> joten lohkeavuuden tarkastelu voi auttaa arkeologisten löytöjen ja näytekivien samankaltaisuuden tunnistamisessa. Käyttämällä kokeellisen arkeologian työstömenetelmiä pystyn lisäksi testaamaan, kuinka

---

<sup>17</sup> Mäkisalo pers. comm. Anssi Mäkisalo on pXRF-menetelmiä opinnäytetyössään hyödyntänyt geologian maisteri.

<sup>18</sup> Nummenmaa 2009: 428–432.

<sup>19</sup> Nummenmaa 2009: 429.

<sup>20</sup> Nummenmaa 2009: 432.

<sup>21</sup> Nummenmaa 2009: 409.

<sup>22</sup> Piispanen & Tuisku 2005

Tikanmaan muodostuman raaka-aine muokkautuu työkaluiksi, ja vastaako työstöjälki<sup>23</sup> Tainiaron löytöjä. Sädekiviliuskeen merkittäväksi ominaisuudeksi on mainittu sen luontainen lohkeaminen suoriksi pinnoiksi, jolloin esineen viimeistelyyn tarvittaisiin lähinnä terän hiomista.<sup>24</sup> Kokeellisen materiaalianalyysini päätekniikoiksi valikoituivat siis raa'an aloitusmuodon iskentä, kärjen viimeistelyiskentä ja hiominen,<sup>25</sup> sekä teräesineiden valmistaminen hiomalla. Vuoden 2018 kaivausten johtaja Aki Hakonen luokitteli useita löytöjä palaneiksi punertavuuden ja tuntuman mukaan.<sup>26</sup> Pysin näyte kivien ”kiuaskivianalyysillä” tutkimaan niiden käyttäytymistä tulelle altistuessa. Palanutta kiveä on kokeellisen arkeologian piirissä tutkittu lähinnä kuumakivimenetelmien käytännön toteutuksen kautta,<sup>27</sup> mutta tutkielmassani käytän kivien polttokäsittelyä avuksi kiventunnistuksessa. Jos verrokkiaineistolla suoritettujen polttokokeiden tulokset eivät vastaa Tainiaron löytöjen tulkittuja palaneita kiviä, voi kyseinen tulkinta olla virheellinen. Jos palamisen jäljet vastaavat toisiaan, tuloksilla voi vuorostaan tukea geokemiallisen kiventunnistuksen tuloksia. Löydöistä itsestään tulen etsimään työstämisen jälkiä käyttäen apunani mikroskooppia. Pysin myös selvittämään, onko rikkoutuneiden tai puolivalmiiden esineiden pinnoilla jälkiä uudelleenteroittamisesta tai uusiokäytöstä raaka-aineena.

Esteettisestä näkökulmasta tulen vielä tarkastelemaan esinelöytöjen muita ominaisuuksia, kuten ulkonäköä ja käsituntumaa, jotka ovat puhtaan teknisen puolen lisäksi voineet vaikuttaa materiaalin valintaan. Pysin pohtimaan kivimateriaalin merkitystä valmistajilleen ja käyttäjilleen sekä ominaisuuksien että laadun perusteella. Ominaisuuksina voidaan nähdä esimerkiksi kovuus ja työstämisen helppous, laatuna taas materiaalin käyttäjien mahdollinen kokemuksellisuus ja yksilön subjektiiviset tuntemukset, joita tämä materiaali voisi herättää.<sup>28</sup> Peilaan tätä tietoa yleiseen kivikautiseen liuskekiven käyttöön saadakseni paremmin selkoa siitä, miksi nämä kivet ovat päätyneet oletetun kalmiston kontekstiin. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että käydessäni läpi löytöaineistoa tulen taulukoimaan esineistä havaittavissa olevia huomattavia ominaisuuksia, kuten kiiltoa, kaksivärisyyttä,<sup>29</sup> hiontaa, sileyttä ja näiden

---

<sup>23</sup> Ks. Eren et. al. 2016: 105–107.

<sup>24</sup> Ks. esim. Huurre 1995: 45.

<sup>25</sup> Ks. Ahlbeck & Gill 2010: 62–65.

<sup>26</sup> Hakonen 2019a: 32.

<sup>27</sup> Ks. Thoms 2008.

<sup>28</sup> Ingold 2007: 11–14.

<sup>29</sup> Ks. Gaydarska & Chapman 2008: 63–65.



ominaisuuksien keskinäistä esiintyvyyttä, ja pyrin sillä tavalla löytämään mahdollisia korrelaatioita. Mikäli esimerkiksi kaksivärisyyttä esiintyy merkittävässä määrin hiotuilla pinnoilla, siitä voidaan vetää johtopäätöksiä raaka-ainevalinnan perusteista.

Pyrin tarkoituksella käyttämään useita metodeja, jotka vaihtelevat luonnontieteellisestä ja tilastollisista subjektiiviseen eläytymiseen ja samaistumiseen. Syy monimetodillisuuteen on yhtäältä käytännöllinen, sillä jos yksi analyysimenetelmä tuottaa sekavia tuloksia, voin nojata enemmän lupaavimmiksi osoittautuviin menetelmiin. Toisaalta empiiriset ja rationaaliset menetelmät kykenevät parhaiten vastaamaan omanlaisiinsa kysymyksiin. Luonnontieteelliset menetelmät ovat omiaan käsittelemään ja järjestelemään suurta määrää numeerista dataa. Arkeologinen aineisto on kuitenkin olemukseltaan rikkonaista, eikä siitä tarkoillakaan analyysimenetelmillä pysty saamaan suoraa ja täydellistä kuvaa kohteesta. On lähes tuurinkauppaa, minkälaisen toiminnan jälkiä menneisyydestä jää tutkittavaksi. Siksi arkeologisessa tutkimuksessa on tilaa spekuloinnille ja valistuneille arvauksille.<sup>30</sup> Laitteistojen lisäksi arkeologi voi antaa tilaa myös omille aisteilleen, ja pyrkiä inhimillisen kokemuksen kautta tulkitsemaan menneisyyttä.<sup>31</sup>

## 2.1. Sädekiviliuske

Sädekiviliuske on Suomen arkeologiassa vakiintunut käsite, joka kivityökalujen raaka-aineena on usein yhdistetty nimenomaan pohjalaisten tuurien ja kirveiden, vanhemmalta nimitykseltään Rovaniemen tuurien, materiaaliksi.<sup>32</sup> Vaikuttaa kuitenkin siltä, että monella arkeologilla on oma käsityksensä siitä, mitä tarkkaa geologista kivimateriaalia sädekiviliuske oikeasti on, tai saman käsitteen alle on koottu useita ominaisuuksiltaan yhteneväisiä kivilajeja.<sup>33</sup>

Sädekivet, joita ei tule käsitteellä sekoittaa sädekiviliuskeeseen, ovat nauhasilikaattien amfiboliryhmään kuuluvia mineraaleja. Sädekivimineraaleihin kuuluu tremoliitti, eli tremoliitin ja aktinoliitin välinen sarja  $\text{Ca}_2(\text{Mg},\text{Fe}^{2+})_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ , sekä antofylliitti  $(\text{Mg},\text{Fe}^{2+})_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ . Sädekiveä esiintyy metamorfisissa kivissä, kuten karsikivissä tai amfiboliliuskeissa.<sup>34</sup> Sädekiviliuske itsessään ei siis ole varsinainen geologinen käsite, vaikka

---

<sup>30</sup> Sørensen 2017: 112.

<sup>31</sup> Marila 2017: 14–15.

<sup>32</sup> Ks. Edgren 1984: 43; Huurre 1983: 95; Huurre 1998: 222; Luho 1948: 72–74; Moberg 1955: 87–94.

<sup>33</sup> Huurre 1983: 95.

<sup>34</sup> Piispanen & Tuisku 2005.

sädekiveä voikin esiintyä liuskekivissä. Tämä luo tutkielmalleni ongelman, sillä geologisilla analyyseillä ja kiventunnistusmenetelmillä Tainiaron löytöjä ei voi varmistaa alkuperäisen tunnituksen mukaisesti sädekiviliuskeeksi. Arkeologian piirissä sädekiviliuskeen tarkemmaksi määritelmäksi on esitetty emäksistä tuffiittia,<sup>35</sup> tuffiittista vihreäkiveä<sup>36</sup> tai kloriittiliusketta.<sup>37</sup> Tutkimukseni tarkoituksena on pyrkiä määrittämään, mitä kivilajia Tainiaron muinaisjäännöskohteen liuskekiviesineet ovat, joten joudun luultavasti hylkäämään sädekiviliuskeen määritteenä, koska se on hyvin subjektiivinen ja epätarkka.

Niin kutsutun sädekiviliuskeen esiintymisalueesta ei ole apua, jos halutaan tarkastella Tainiaron liuskekiviesineiden materiaalin alkuperää. Sädekiviliuskeen luonnollista esiintymisaluetta on arkeologisessa kirjallisuudessa kuvattu Tervolan liuskekivijuonnetta huomattavasti laajemmaksi. Ailion mukaan sädekiviliusketta esiintyy Pohjanmaalla, Pohjois-Hämeessä, Pohjois-Savossa ja pieninä määrinä Lounais-Suomesta ja Etelä-Karjalasta<sup>38</sup>. Luho taas kertoo sitä tavattavan pääasiassa Pohjois-Suomessa ja Karjalan liuskealueella, ehkä vähäisissä määrin muuallakin.<sup>39</sup> Moberg taas esittää, että Suomen arkeologiassa puhutaan sädekiviliuskeena siitä kivilajista, joka on ruotsiksi ”grönsten”, ja jota Ruotsin puolella on käytetty raaka-aineena runsaasti kivikaudella.<sup>40</sup> Tämän vihreäkiven esiintymisalue ulottuu Mobergin mukaan Suomen puolelle, Kemi-Tornion, Kittilän ja Enontekiön alueille. Tämä näkemys sädekiviliuskeen luontaisesta esiintymisestä eroaa kuitenkin huomattavasti kahdesta edellisestä, ja se esitetään selkeästi pohjoiseen Suomeen rajoittuvana raaka-aineena. Mobergin kuvaus sopii Keski-Lapin vihreäkivialueeseen, jonka pääosa on Kittilässä. Tämän alueen vihreäkivi on kloriitista ja epidootista koostuvaa, amfiboliitin kaltaista kiveä, jonka metamorfoosi on tapahtunut amfiboliitteja alhaisemmissa paine-lämpöolosuhteissa.<sup>41</sup> Vihreäkivi sopisi siis myös Edgrenin kuvaukseen sädekiviliuskeesta kloriittiliuskeena, tai ainakin kloriittipitoisena liuskeena.

Sädekiviliuskeen päätyminen kuvaamaan laajaa ja vaihtelevaa joukkoa erilaisia liuskekivilajeja ympäri Suomen saattaa pohjimmiltaan johtua inhimillisestä erehdyksestä.

---

<sup>35</sup> Kotivuori 1996a: 38, Kotivuori 1996b: 60.

<sup>36</sup> Moberg 1955: 22.

<sup>37</sup> Edgren 1984: 38.

<sup>38</sup> Ailio 1909: 64.

<sup>39</sup> Luho 1948: 125.

<sup>40</sup> Moberg 1955: 13–45.

<sup>41</sup> Taipale 2010: 68.

Kirjoittaessaan sädekiviliuskeen luontaisista esiintymisalueista Luho<sup>42</sup> siteeraa geologi Aarne Laitakarin artikkelia suomalaisten kivityökalujen raaka-aineista. Laitakari kirjoittaa sädekiviliuskeesta muiden työkaluiksi sopivien liuskekilvilajien lomassa ja kertoo lopuksi kaikkia sopivia liuskekilvilajeja tavattavan ”karjalaisessa liuskekilvivyöhykkeessä Laatokasta Lappiin, ja myös eräissä muissa liuske-esiintymissä m.m. Pohjanmaalla”.<sup>43</sup> Tämä kuvaus on lähes sama sen kanssa, minkä Luho esittää sädekiviliuskeen esiintymisalueeksi. On siis hyvin mahdollista, että Luho on täten epähuomiossa laajentanut sädekiviliuskeen käsitteen koskemaan kaikkia työkalukäyttöön soveltuvia liuskekilvilajeja. Tämä on taas voinut osaltaan vaikuttaa sädekiviliuskeen tulkintojen hämärtymiseen, ja ehkä sallinut melko liberaaleja tulkintoja erilaisten löytöjen materiaaleista.

## 2.2. Tainiaro

Simon Tainiaro määriteltiin irtolöytöjen ja kohteen tarkastuksen perusteella kivikautiseksi asuinpaikaksi jo 1950- ja -60-lukujen taitteessa,<sup>44</sup> mutta sen koko ja merkitys alkoivat valjeta vasta myöhemmin laajempien tutkimusten yhteydessä. Asuinpaikan havaittiin olevan vaarassa tuhoutua 1980-luvun alussa, kun sen viereisen sorakuopan reunat alkoivat sortua, minkä vuoksi Tainiarolla suoritettiin ensimmäiset kaivaukset vuonna 1984. Kaivauksissa alueelta paljastui laaja kulttuurikerros, sekä useita painaumuksia, joista osa tulkittiin mahdollisiksi haudoiksi. Yleisimmäksi löytömateriaaliksi todettiin jo tuolloin liuske, jota otettiin esineinä, niiden teelminä tai kappaleina talteen reilut sata kilogrammaa.<sup>45</sup> Kohteella suoritettiin lisää kaivauksia vuosina 1989–1991, jolloin kaivetun alueen pinta-ala kasvoi yhteensä 905:een neliömetriin, ja kulttuurikerroksen läpi ulottuvia muinaispainanteita alettiin tulkita haudoiksi yhä varmemmin.<sup>46</sup> Liuskelöytöjen raaka-aine tulkittiin jo alkuvaiheessa sädekiviliuskeeksi.<sup>47</sup>

Sadoista tasokaivauksin tutkituista neliömetreistä huolimatta Tainiaroon liittyvä julkaisutoiminta on ollut vähälukuista ja varsin harvasanaista. 1980- ja 1990-lukujen kaivausten perusteella Tainiarosta on kolme kirjallista mainintaa. Matti Huurre on kuvannut Tainiaroa

---

<sup>42</sup> Luho 1948: 125.

<sup>43</sup> Laitakari 1926: 3–4.

<sup>44</sup> Erä-Esko 1961.

<sup>45</sup> Wallenius-Saksanen 1985: 2–6.

<sup>46</sup> Wallenius 1990, Wallenius 1991, Wallenius 1992.

<sup>47</sup> Wallenius 1990: 13.

löydöttömäksi ja punamullattomaksi varhaiskampakeraamiseksi kalmistoksi, jossa on kolmisenkymmentä hautaa.<sup>48</sup> Maiseman muisti -kirjassa Tainiarosta on lyhyt kohdekuvaus, jossa se mainitaan varhaiskampakeraamisen kauden pohjoisimpana varteenotettavana asuinpaikkana ja pohjoisimpana kalmistona Suomessa.<sup>49</sup> Seuraavaa mainintaa saatiin odottaa lähes viisitoista vuotta, ja sekin kuvasi kolmella lauseella Tainiaroa ainoaksi Suomesta varhaisneoliittiselta ajalta tunnetuksi kalmistoksi, jonka 39:ssä tunnistetussa haudassa on vähäisesti punamultaa, mutta runsaasti kiviesineitä ja niiden teelmiä.<sup>50</sup> Julkaistuissa maininnoissa korostuu Tainiaron myöhemmin vahvistunut tulkinta kalmistona, vaikka se vanhimpien tulkintojen sekä kaivausten perusteella on myös asuinpaikka.

Kesän 2018 kaivauksilla tutkittiin tasokaivauksilla kuusi neliometriä,<sup>51</sup> mikä on lähes kolmenkymmenen vuoden takaisin kaivauksiin verrattuna häviävän pieni määrä. Tutkimuksen pääantina olivat kuitenkin kajoamattomien, geofysikaalisten menetelmien kokeileminen maaperässä olevien ilmiöiden, kuten mahdollisten hautojen, tunnistamiseksi. Kirjoitushetkellä viimeisimmät arkeologiset maininnat Tainiarosta löytyvät Marja Aholan väitöskirjasta, jossa Tainiaroa sivutaan lyhyesti osana Suomen mesoliittisten ja neoliittisten kalmistojen kokonaisuutta,<sup>52</sup> sekä Aki Hakosen ja Ville Hakamäen artikkelista, jossa Tainiaroa käytetään tapausesimerkkinä kivikautisista hautaustavoista.<sup>53</sup>

### 2.3. Kenttätyö

Käytän pXRF-analyysissä ja materiaalianalyysissä apuna Tikanmaan muodostuman kalliopaljastumista otettuja kiviäytteitä. Tikanmaan muodostuma ulottuu Tervolassa yhtäältä Rakkaviidalta länteen, toisaalta Ossauskoskelta länteen ja pohjoiselta haaraltaan Tervolan ja Tornion rajalle.<sup>54</sup> Muodostumasta on tunnistettu aiemmin kolme kivikautista liuskekilouhosta, Louepalo (845010131), Rakkaviita (845010129) ja Hirsikangas (845010130), mutta Tainiaron kohteen osalta ne ovat jokseenkin ongelmallisia.

---

<sup>48</sup> Huurre 1998: 272.

<sup>49</sup> Purhonen et. al. 2001: 302–303.

<sup>50</sup> Halinen 2015: 97.

<sup>51</sup> Hakonen 2019a: 4.

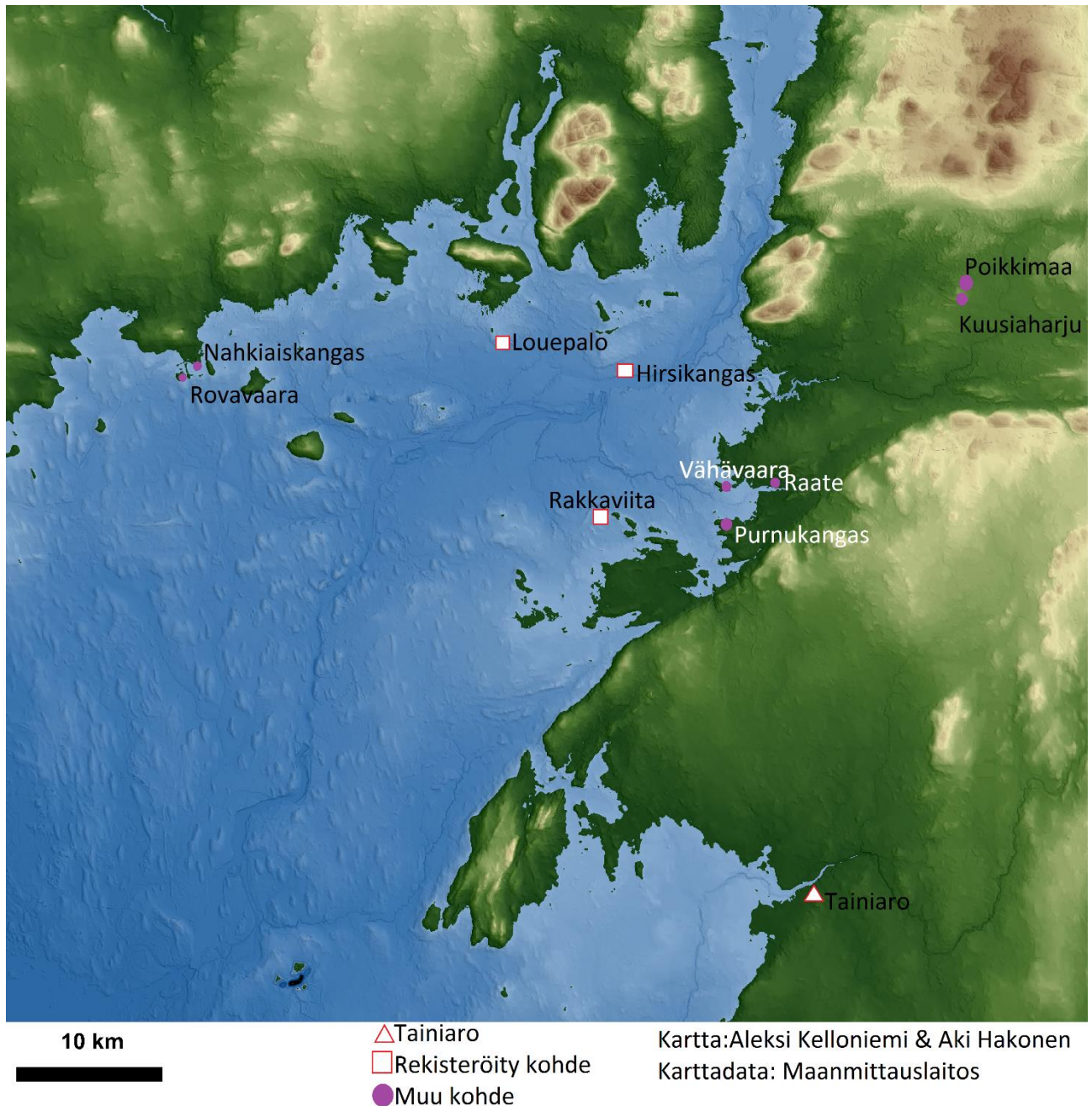
<sup>52</sup> Ahola 2019: 42, 99.

<sup>53</sup> Hakonen & Hakamäki 2019: 6.

<sup>54</sup> Kotivuori 1996a: 38.

Rannansiirtymiskronologian<sup>55</sup> perusteella kaikki kolme tunnettua louhoskohdetta olivat vielä veden alla silloin, kun Tainiario oli aktiivisessa käytössä. Pysin siksi ottamaan kivilinnoitteita sellaisista kalliopaljastumista, jotka olisivat olleet käytettävissä jo noin kuusi ja puoli vuosituhatta sitten.

Kartta 1 Tainiario ja kenttätyön kohteet



Kenttätyön päällimmäisenä tarkoituksena oli ottaa kooltaan analyysikelpoisia kivilinnoitteita, jotka silmämääräisesti muistuttaisivat Tainiaron liuskekiviesineiden raaka-

<sup>55</sup> Hakonen 2017.

ainetta. Toisarvoisena tavoitteena oli paikallistaa Tainiaron asutuksen aikaan mahdollisesti käytössä olleista kalliopaljastumista mahdollisia louhinnan jälkiä. Vertailun vuoksi vierailimme tervolalaisen tutkimusavustajani Antti Kaasilan, FM, kanssa tunnetuilla kolmella louhoksella ottamassa vertailunäytteet. Näistä minun oli tarkoitus saada selville se, mitä sädekiviliuske-käsitteellä on varsinaisesti tarkoitettu. Louhokset ovat rekisteröityjä muinaisjäännöskohteita, joten minun oli haettava näytekappaleiden ottamiseen lupa Museovirastolta. Näytteidenotossa pyrin aiheuttamaan mahdollisimman vähän häiriötä ympäristölle, joten en käyttänyt apunani hakkua tai muita työkaluja. Käytin hyväksi sädekiviliuskeksi nimitetyn kivimateriaalin luontaista ominaisuutta lohkeilla kalliosta pitkänomaisina, helposti irrotettavina harkkoina,<sup>56</sup> jotta saisin näytekappaleet irti ilman työkalujen käyttöä tai erityistä väkivaltaa. Seuraavat kohdekuvaukset mukailevat kenttätyöstä laadittua raporttia Museovirastolle, josta löytyvät myös kohteiden koordinaatit ja rekisteröityjen muinaisjäännöskohteiden rekisteritunnukset.<sup>57</sup>

Tervolan Louepalo on laaja pesäkkeinen liuskekivilouhoskohde, joka on suojeltu kiinteänä muinaisjäännöksenä. Alue on havumetsää Tikanmaan muodostumalla. Kohde sijaitsee keskineoliittisella rantavyöhykkeellä. Kohteen välittömässä yhteydessä sijaitsee myös useita asuinpaikkakohteita. Näytteeksi otettiin irtonainen liuskekappale puunkaadosta. Kappale oli kooltaan 20 x 15 x 2 cm.<sup>58</sup>

Hirsikangas<sup>59</sup> on laaja pesäkkeinen liuskekivilouhoskohde, joka on suojeltu kiinteänä muinaisjäännöksenä. Alue on sekametsää Tikanmaan muodostumalla. Kohde sijaitsee keskineoliittisella rantavyöhykkeellä. Näytteenotto paikalla oli useasta kohdin lohkeillutta kallionpintaa, jossa ei ollut kasvillisuutta eikä eroosion merkkejä. Lohkeamat vaikuttivat suhteellisen viimeaikaisilta. Näytteeksi otettiin tuoreesta kalliolohkeamasta valmiiksi irronnut liuskekappale. Kappale oli kooltaan 20 x 10 x 2,5 cm.<sup>60</sup>

Rakkaviita on pesäkkeinen liuskekivilouhoskohde, joka on suojeltu kiinteänä muinaisjäännöksenä. Alue on sekametsää Tikanmaan muodostumalla. Kohde sijaitsee keskineoliittisella rantavyöhykkeellä. Kohteesta länteen sijaitsee laaja Mikonahon neoliittinen

---

<sup>56</sup> Huurre 1983: 95, Huurre 1995: 51, Kotivuori 1996a: 39.

<sup>57</sup> Hakonen & Kelloniemi 2020.

<sup>58</sup> Kuva 1.

<sup>59</sup> Kuva 2.

<sup>60</sup> Kuva 3.

aumuspainannealue. Kohteelta löytyy porrastunutta kallionseinämää, josta kiveä on saatettu louhia. Näytteenottopaikalla oli lohkotulta vaikuttavaa kallionpintaa, joka oli jo sammaloitunutta. Tuoreita lohkeamia ei havaittu. Näytteeksi otettiin sammaleen alta pilkistävä irtonainen liuskekappale, jossa ei näkynyt muokattuja pintoja. Kappale oli kiilamainen, kooltaan 15 x 8 x 8 cm.

Kolmen rekisteröidyn louhoskohteen lisäksi dokumentoin seitsemän aikaisemmin tutkimatonta kalliopaljastumaa, ja otin niistä mahdollisuuksien mukaan kiviä näytteet. Näistä kahdessa oli havaittavissa mahdollisia varhaisneoliittisen louhinnan jälkiä. Tervolan Purnukangas<sup>61</sup> on mahdollinen liuskekilouhoskohde, joka on rekisteröimätön mahdollinen muinaisjäännös. Alue on mäntymetsää Tikanmaan muodostumalla. Kalliopaljastumat ovat myöhäismesoliittisella tai varhaisneoliittisellä rantavyöhykkeellä. Kohteelta löytyy kallionseinämää, josta ns. sädekiviliusketta on saatettu louhia. Kalliossa esiintyy sammaloituneita liusketankoja, joista osa vaikuttaa puuttuvan. Tuoreita lohkeamia ei havaittu. Näytteeksi otettiin pieni liuskekappale, kooltaan 4 x 3 x 1 cm.

Tervolan Nahkiaiskangas<sup>62</sup> on mahdollinen liuskekilouhoskohde, joka on rekisteröimätön mahdollinen muinaisjäännös. Alue on mäntymetsää Tikanmaan muodostumalla. Kohde sijaitsee varhais- tai keskineoliittisellä rantavyöhykkeellä. Kohteelta löytyi sammaleen seasta irtonaisia sädekiviliusketankoja. Kohteella on myös suuren kivenlohkareen päällä kasvaneen puun kaatumisen paljastamaa lohjennutta pintaa. Kivi vaikutti ns. sädekiviliuskeelta. Paljastaman kohdalta irtolohkareen päältä on saatettu louhia kiveä, mutta jäljet saattavat olla myös luontaisia. Näytteeksi otettiin kaksi pientä alle viiden senttimetrin kokoista liuskekappaletta. Mahdolliset louhintajäljet muistuttivat erityisesti Hirsikankaan rekisteröidyllä kohteella näkyvissä olevia jälkiä.

Tervolan Vähävaaralla sijaitsee luontainen avokallio. Alue on mäntymetsää Tikanmaan muodostumalla. Kalliopaljastumat ovat myöhäismesoliittisella tai varhaisneoliittisellä rantavyöhykkeellä. Kivilaji vaikutti osittain ns. sädekiviliuskeelta. Mitään arkeologiseen kulttuuriperintöön viittaavaa ei havaittu. Näytteiksi otettiin kaksi kiveä, joista isompi oli noin 6 x 3 x 1 cm ja pienempi noin 4 x 3 x 1 cm.

Raateella sijaitsee luontainen avokallio. Alue on sekametsää Tikanmaan ja Jouttiaapan muodostumilla. Kalliopaljastuma sijaitsee myöhäismesoliittisellä

---

<sup>61</sup> Kuva 4.

<sup>62</sup> Kuva 5.

rantavyöhykkeellä, osittain Tikanmaan muodostumalla. Mitään arkeologiseen kulttuuriperintöön viittaavaa ei havaittu. Kallion kivilaji arvioitiin muuksi kuin ns. sädekiviliuskeeksi, sillä haluttuja lohkeamisominaisuuksia ei ollut havaittavissa. Kiviaineksen väri ei myöskään silmämääräisesti vastannut haettua liuskekivilajia. Paikalta ei otettu näytteitä.

Rovavaaralla, lähellä Nahkiaiskankaan kohdetta, havaittiin työkoneen jäljistä hakkuuaukealta veden pyöristämiä irtokiviä<sup>63</sup>, joista osa vaikutti olevan sädekiviliusketta. Näistä otettiin näytteiksi kaksi kappaletta. Kivikko sijaitsi varhais- tai keskineoliittisella rantavyöhykkeellä, eikä siitä havaittu mitään arkeologiseen kulttuuriperintöön viittaavaa. Ottamalla huomioon myös irtokivet mahdollisena raaka-aineena pyrin siihen, etten ajattelussani jumiutuisi ainoastaan avokallioihin ja niiden paikallaanpysyväiseen luonteeseen hahmotellessani Tainiarolla käytetyn raaka-aineen alkuperää.

Rovaniemen alueella, lähellä Tervolan rajaa sijaitsevilla Kuusiaharjun ja Poikkimaan kalliopaljastumilla kallioaines oli voimakkaasti sään ja eroosion kuluttamaa ja jopa liuottamaa, joten näytteiden ottaminen koettiin paikan päällä tarkoituksettomaksi. Kohteet sijaitsivat lähellä toisiaan, joten oletettavasti ne koostuvat keskenään samasta kiviaineksestä. Alueelta ei havaittu arkeologisen kulttuuriperinnön jälkiä.

Kaikki Tikanmaan muodostuman kalliopaljastumat, joihin kenttätyö kohdistui, olivat huomattavan suppeita ja paikallisia, ja erottuivat ympäröivästä, muutoin tasaisesta maisemasta. Tämä yhdistettynä sijaintiin neoliittisella kaudella rannikon läheisyydessä on luultavasti vaikuttanut siten, että raaka-aineiden hankinta-alueiden saavutettavuus on ajateltu hyväksi. Nykyaikaisen havainnoijan katse ei välttämättä erota kallioita metsässä kovin kaukaa. Samaistumalla kivikautiseen katseeseen voi kuitenkin kuvitella itsensä merelliseen maisemaan kalliolle, joka erottuu kuitenkin alavista maista, silloisesta merenpohjasta, hyvin.

---

<sup>63</sup> Kuva 6.



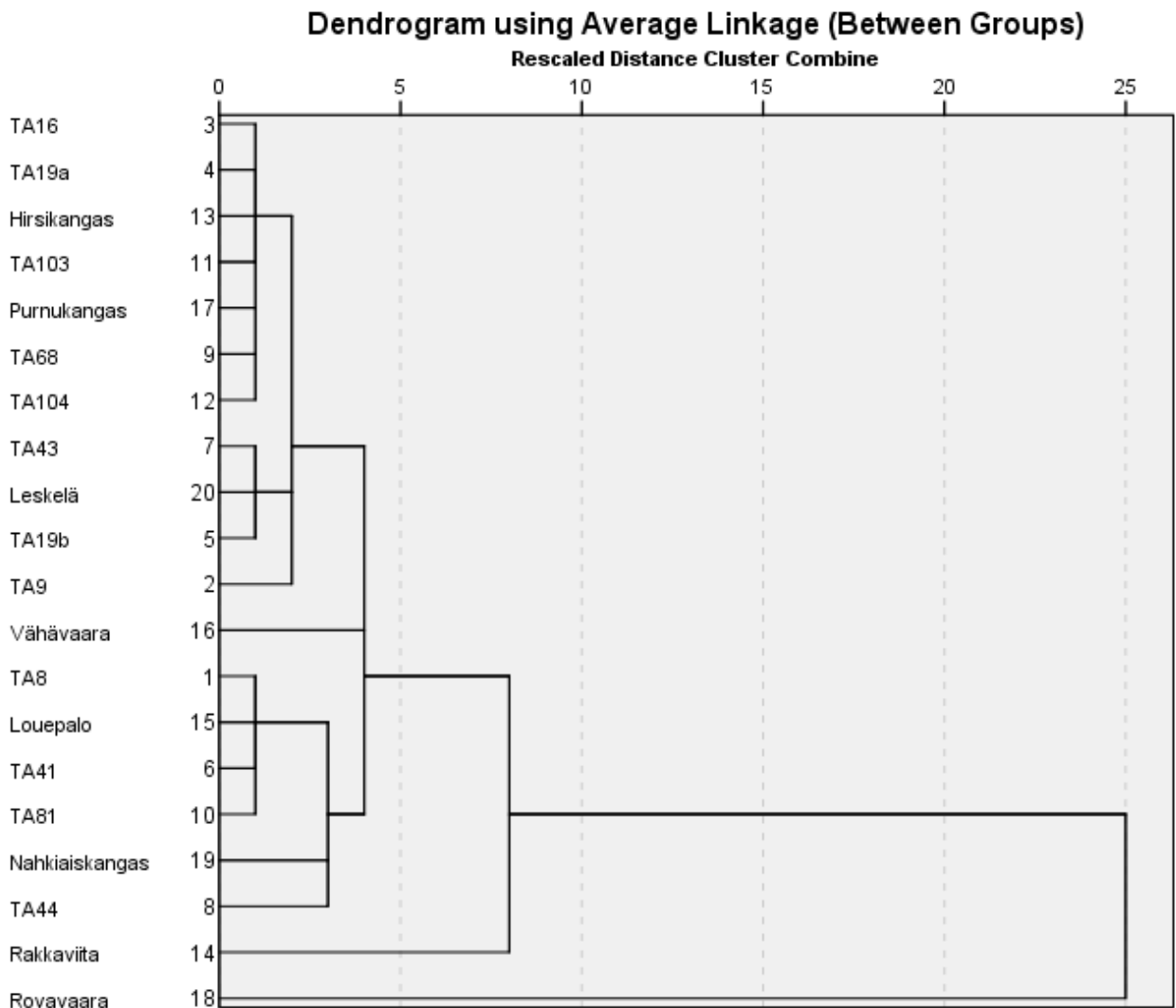
### 3. ANALYYSI

#### 3.1. Geokemiallinen analyysi

Suoritin pXRF-mittaukset Olympus Vanta C sarjan EDXRF-analysaattorilla. Jokainen näyte mitattiin kolme kertaa 60,5 sekunnin ajan Mining Light Elements -kalibroinnilla. Valikoin analyysiä varten yhteensä kaksikymmentä kiviäytettä, joista 12 Tainiaron löytöaineistosta, 7 ottamistani Tikanmaan näytteistä ja yksi verrokkikappale, jonka nimesin Leskeläksi löytöpaikan, Kemijärven Lehtolan kylän Leskelän tilan, mukaan. Tainiaron esineet on merkitty analyysiaineistossa koodilla TA + luettelonumero, ja kiviäytteet näytteenottoaikaan mukaan. Otokokoa rajoitti Tainiarolta löydettyjen artefaktien koko, sillä suurin osa niistä oli liian pienikokoisia peittämään sädetimen aukon. Tämä olisi aiheuttanut säteilyn hajoamista ympäri säteilysuojakammioita, ja täten olisi tehnyt lukemista epätarkkoja. Pieni osa löydöistä oli liian suuria mahtumaan säteilysuojakammioon, joten niiden analysointi oli kyseisellä laitteella mahdotonta.

Laadin merkitsevien alkuaineiden prosentuaaliset osuudet Excel-taulukoksi, jolloin pystyin syöttämään ne SPSS-tilasto-ohjelmaan klusterianalyysijä varten. Ohjelma laati hierarkkisen ryhmittelyanalyysin perusteella dendrogrammin, josta voi tarkastella, jakautuvatko tutkittavat yksilöt ominaisuuksiensa perusteella toisiaan muistuttaviksi ryhmittymiksi.

Taulukko 1 Hierarkkisen ryhmittelyanalyysin dendrogrammi



Dendrogrammista havaitaan, että analysoidut kivet jakaantuvat kahteen toisistaan tilastollisesti merkittävään klusteriin, joista toisessa on vain yksi jäsen. Poikkeava yksilö on Rovavaaralta otettu irtokivinäyte. Muut kivet sijoittuvat klusterianalyysin varhaisessa vaiheessa yhtenäiseltä vaikuttavaksi ryhmäksi. Tikanmaan muodostuman avokallion kivimateriaali on siis ilmeisen samankaltaista Tainiaron liuskekilvilyttöjen kanssa. Vaikka Rovavaaran irtokivinäyte tunnistettiin jo alustavassa analyysissä omaksi yksikökseen, pidän sen mukana seuraavissa analyyseissä kontrollinäytteenä.

Pääkomponenttianalyysillä pyrin havaitsemaan ne alkuaineet, joiden pitoisuus määrittää kivesineiden keskinäisen vaihtelevuuden. Mikäli jokin alkuaine on hyvin merkittävä eri kivilajintunnistukseen tai raaka-aineiden hankintapaikkojen paikallistamiseen.

Taulukko 2 Pääkomponenttianalyysin merkittävimmät alkuaineet

<b>Communalities</b>		
	Initial	Extraction
Si	1,000	,930
Al	1,000	,764
K	1,000	,732
Ca	1,000	,630
Fe	1,000	,834
Mg	1,000	,685
Mn	1,000	,890
Cr	1,000	,705
V	1,000	,652

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Pääkomponenttianalyysissä aloitusarvo (Initial) on aina 1, kun taas extraction-arvo kuvaa tuloksena saatua suhteellista merkittävyyttä. Pääkomponentit kuvaavat tässä tutkimuksessa niitä alkuaineita, jotka selittävät eniten klustereiden välistä vaihtelua (taulukko 3).

Komponenttimatriisi taas kuvaa sitä, miten pääkomponentit sijoittuvat keskenään, jos niistä tehtäisiin matriisi eli kuvaaja (taulukko 4).

Taulukko 3 Pääkomponenttianalyysin varianssianalyysin tulokset

<b>Total Variance Explained</b>						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,336	37,064	37,064	3,336	37,064	37,064
2	2,122	23,580	60,645	2,122	23,580	60,645
3	1,363	15,149	75,793	1,363	15,149	75,793
4	,894	9,928	85,722			
5	,589	6,542	92,264			
6	,445	4,946	97,210			
7	,173	1,917	99,127			
8	,076	,846	99,973			
9	,002	,027	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Taulukko 4 Pääkomponenttianalyysin komponenttimatriisi

**Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component		
	1	2	3
Si	-,912	-,314	,004
Al	-,290	,489	,664
K	-,147	,705	-,462
Ca	-,322	,445	-,572
Fe	,881	-,160	-,178
Mg	,770	-,192	,236
Mn	,919	,209	-,049
Cr	-,024	,648	,533
V	,285	,751	-,082

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 3 components extracted.

Taulukosta 3 voidaan havaita, että analysoitujen kivien välinen vaihtelu johtuu merkittävimmin piistä, alumiinista ja kaliumista, jotka yhdessä selittävät 75,8% analysoitujen kappaleiden välisestä varianssista. Jos tähän lisätään kalsium ja rauta, selitetty varianssi on yhteensä 92,3%, jolloin nämä viisi alkuainetta ovat selkeästi merkittävimmät tunnistukseen liittyen.

Koska hierarkkinen ryhmittelyanalyysi taulukossa 1 antoi tulokseksi melko yhtenäisen joukon liuskekiviä ja yhden poikkeuskappaleen, päätin kokeilla, tuottaako k-keskiarvoanalyysi useampia, keskenään samankaltaisia joukkoja. K-keskiarvoanalyysiin syötetään ennalta haluttujen klusterien määrä, joiden perusteella ohjelma jakaa ne keskiarvoiltaan toisiaan muistuttaviksi klustereiksi. Ryhmittelyanalyysin ja k-keskiarvoanalyysin erona on se, että jälkimmäisessä analyysin suorittaja asettaa klusterien halutun määrän.<sup>64</sup> Tavoitteenani oli ryhmittelyanalyysin tuottaman dendrogrammin perusteella kokeilla eri klusterimäärillä, onko analysoitavat kivet mahdollista jakaa merkittävästi toisistaan eroaviin ryhmiin. Pyrin ensin jakamaan analysoitavat kivet kolmeen ryhmään.

---

<sup>64</sup> Nummenmaa 2009: 432.

Taulukko 5 Kolmen klusterin k-keskiarvoanalyysin alkuklusterikeskukset

	Cluster		
	1	2	3
Si	19,3852	27,4961	22,6503
Al	7,0472	7,1389	5,6443
K	,0000	,0000	,1620
Ca	,2936	2,4924	4,3642
Fe	17,5391	7,9796	12,1509
Mg	8,5758	3,7472	6,5382
Mn	,3437	,0956	,1672
Cr	,0318	,0425	,0366
V	,0756	,0000	,0000

Taulukko 6 Kappaleiden kuuluvuus kolmeen klusteriin

Cluster Membership			
Case Number	Näyte	Cluster	Distance
1	TA8	3	1,382
2	TA9	2	2,289
3	TA16	2	1,020
4	TA19a	2	1,004
5	TA19b	2	2,152
6	TA41	3	1,770
7	TA43	2	1,755
8	TA44	3	3,174
9	TA68	2	1,004
10	TA81	3	,586
11	TA103	2	1,110
12	TA104	2	2,078
13	Hirsikangas	2	2,175
14	Rakkaviita	3	3,659
15	Louepalo	3	1,284
16	Vähävaara	2	3,357
17	Purnukangas	2	1,057
18	Rovavaara	1	,000
19	Nahkiaiskangas	3	2,703
20	Leskelä	2	2,302

Taulukko 7 Kolmen klusterin lopulliset klusterikeskukset

**Final Cluster Centers**

	Cluster		
	1	2	3
Si	19,3852	25,9292	23,7310
Al	7,0472	7,1813	6,4969
K	,0000	,2090	,2321
Ca	,2936	3,3714	4,2320
Fe	17,5391	9,3733	11,9274
Mg	8,5758	3,5954	4,2279
Mn	,3437	,1346	,1834
Cr	,0318	,0250	,0177
V	,0756	,0237	,0429

Taulukko 8 Klusterikeskusten keskinäinen etäisyys

**Distances between Final Cluster Centers**

Cluster	1	2	3
1		11,995	9,229
2	11,995		3,601
3	9,229	3,601	

Taulukko 9 Varianssianalyysin tulokset

**ANOVA**

	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
Si	26,299	2	,794	17	33,101	,000
Al	1,042	2	,753	17	1,383	,278
K	,024	2	,040	17	,596	,562
Ca	7,112	2	,553	17	12,865	,000
Fe	39,215	2	1,680	17	23,341	,000
Mg	11,590	2	,986	17	11,758	,001
Mn	,023	2	,001	17	26,021	,000
Cr	,000	2	,000	17	,394	,680
V	,002	2	,003	17	,530	,598

The F tests should be used only for descriptive purposes because the clusters have been chosen to maximize the differences among cases in different clusters. The observed significance levels are not corrected for this and thus cannot be interpreted as tests of the hypothesis that the cluster means are equal.

Taulukko 10 Klusterien jäsenmäärät kolmella klusterilla

Number of Cases in each Cluster		
Cluster	1	1,000
	2	12,000
	3	7,000
Valid		20,000
Missing		,000

Alkuklusterikeskukset taulukossa 5 kertovat havaintojen muuttuja-arvot. Lopulliset klusterikeskukset taulukossa 7 kertovat analyysin tulokset ja taulukko 8 klusterikeskusten keskinäisen etäisyyden. Kuten taulukosta 8 havaitaan, klusterit 2 ja 3 ovat lähimpänä toisiaan ja eroavat huomattavasti klusterista 1. Taulukosta 10 havaitaan, että klusterissa 1 on ainoastaan yksi jäsen, joka on kuuluuustaulukon, taulukko 6, mukaan Rovavaaran irtokivinäyte. Varianssianalyysi, taulukko 9, kertoo muuttujat, jotka eniten vaikuttavat klusteroitumiseen. Varianssianalyysin tulos on sitä luotettavampi, mitä lähempänä nolaa merkittävyysarvo, Sig., on. Eniten vaihteluun vaikuttaneista alkuaineista pii on luotettavin, Sig. 0,000, kun taas kalium, Sig. 0,562, on otettava mukaan varauksella. Koska merkittävyysarvojen skaala on välillä 0–1, kalium ei kuitenkaan ole täysin epäluotettava.

Kolmella klusterilla testattuna Rovavaaran näyte muodostaa edelleen yksinään yhden ryhmän. Kalliopaljastumista Hirsikangas, Vähävaara ja Purnukangas näyttävät muodostavan oman joukkonsa, jonka kanssa samankaltaista kiveä on kahdeksan kaikkiaan kahdestatoista analysoidusta Tainiaron kivistä. Vähävaara ja Purnukangas sijaitsivat kalliopaljastumista lähimpänä Tainiaroa, ja olivat sen aktiivisella käyttökaudella merenpinnan yläpuolella, ja siten aikalaisten käytettävissä raaka-aineiden hankinta-alueina. Seuraavaksi kasvatin klustereiden lukumäärää neljään kokeillakseni, pitääkö näiden läheisten kalliopaljastumien ja Tainiaron näyte-enemmistön välinen yhteneväisyys edelleen paikkaansa.



Taulukko 11 Klusterien jäsenmäärät neljällä klusterilla

**Number of Cases in  
each Cluster**

Cluster	1	3,000
	2	1,000
	3	5,000
	4	11,000
Valid		20,000
Missing		,000

Taulukko 12 Varianssianalyysi neljälle klusterille

**ANOVA**

	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
Si	17,553	3	,840	16	20,888	,000
Al	1,266	3	,693	16	1,827	,183
K	,038	3	,038	16	1,002	,417
Ca	5,672	3	,413	16	13,737	,000
Fe	27,453	3	1,539	16	17,833	,000
Mg	9,940	3	,632	16	15,722	,000
Mn	,015	3	,001	16	17,196	,000
Cr	,000	3	,000	16	,367	,778
V	,003	3	,003	16	1,069	,390

The F tests should be used only for descriptive purposes because the clusters have been chosen to maximize the differences among cases in different clusters. The observed significance levels are not corrected for this and thus cannot be interpreted as tests of the hypothesis that the cluster means are equal.

Taulukko 13 Kappaleiden kuuluvuus neljään klusteriin

<b>Cluster Membership</b>			
Case Number	Näyte	Cluster	Distance
1	TA8	1	,940
2	TA9	4	2,210
3	TA16	4	1,135
4	TA19a	4	1,089
5	TA19b	4	2,010
6	TA41	3	1,439
7	TA43	4	1,809
8	TA44	3	2,268
9	TA68	4	1,096
10	TA81	3	1,024
11	TA103	4	1,185
12	TA104	4	2,129
13	Hirsikangas	3	2,121
14	Rakkaviita	1	2,187
15	Louepalo	1	1,524
16	Vähävaara	4	3,245
17	Purnukangas	4	,974
18	Rovavaara	2	,000
19	Nahkiaiskangas	3	2,647
20	Leskelä	4	2,350

Jaettaessa neljään klusteriin Vähävaara ja Purnukangas kuuluivat samaan joukkoon kahdeksan Tainiaron löydön kanssa, ja loput neljä löytöä asettuivat samoihin klustereihin muiden Tikanmaan näyte kivien kanssa. Myös Leskelän kontrollituura asettui tähän suurimpaan klusteriin Rovavaaran näytteen erottuessa edelleen yksittäistapauksena. Jakaminen viiteen klusteriin kuitenkin näyttää kumoavan edellisten k-keskiarvoklusterianalyysien tulokset.

Taulukko 14 Klusterien jäsenmäärät viidellä klusterilla

**Number of Cases in each Cluster**

Cluster	1	4,000
	2	8,000
	3	1,000
	4	5,000
	5	2,000
Valid		20,000
Missing		,000

Taulukko 15 Kappaleiden kuuluvuus viiteen klusteriin

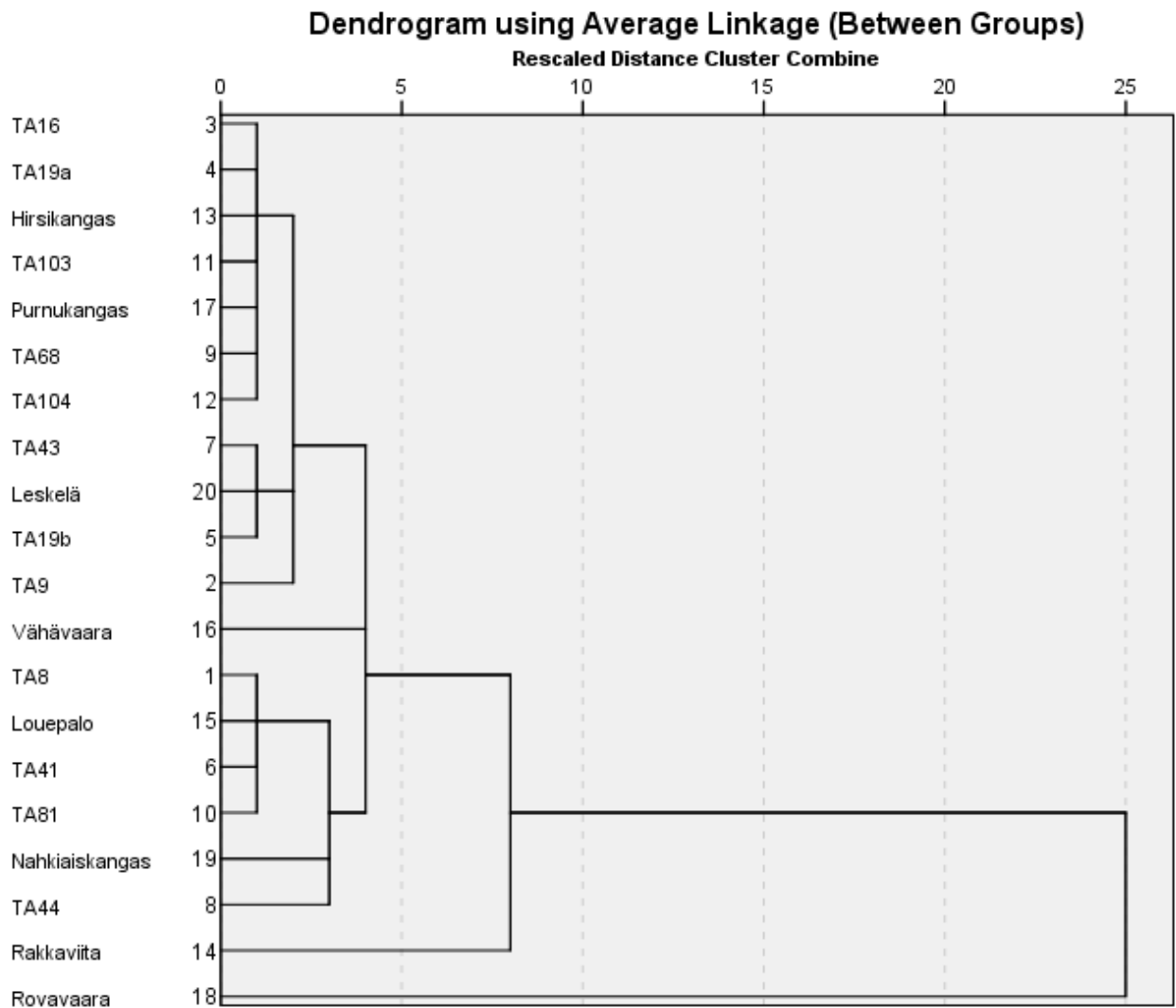
**Cluster Membership**

Case Number	Näyte	Cluster	Distance
1	TA8	5	1,501
2	TA9	2	2,329
3	TA16	2	1,013
4	TA19a	2	,427
5	TA19b	2	1,987
6	TA41	4	1,514
7	TA43	2	1,085
8	TA44	4	2,556
9	TA68	1	1,118
10	TA81	4	,567
11	TA103	2	1,492
12	TA104	1	1,310
13	Hirsikangas	2	2,097
14	Rakkaviita	5	1,501
15	Louepalo	4	1,800
16	Vähävaara	1	2,055
17	Purnukangas	1	1,168
18	Rovavaara	3	,000
19	Nahkiaiskangas	4	2,410
20	Leskelä	2	1,816

Viiteen klusteriin jaettuna suurin osa Tainiaron löydöistä näyttää vastaavan rakkaviitaa, kun taas aikaisemmin vahvoilta näyttäneet kalliopaljastumat vastaavat enää kahta löytöä. pXRF-tulosten perusteella ei siis voida sanoa varmasti, onko Tainiarolla käytetty raaka-aine peräisin lähimmiltä Tikanmaan muodostuman avokallioalueilta

Katsomalla pXRF-analyysin tuloksia voidaan havaita, että hivenaineiden kromi ja vanadiini kohdalla tuloksia voidaan pitää epävarmoina. Kolmella mittauksella laite ei aina havainnut jokaisella kerralla näitä alkuaineita, mutta yksikin havainto sai niiden lopullisen keskiarvon näyttämään nolaa suurempaa. On siis mahdollista, että niissä kivissä, joista kromi ja vanadiini näyttivät mittausten perusteella puuttuvan kokonaan, voi lopulta ollakin näitä alkuaineita. Varmistaakseni, etteivät nämä epävarmat alkuaineet vaikuta tutkimustuloksiin, tein hierarkkisen ryhmittelyanalyysin, sekä kahden ja kolmen klusterin k-keskiarvoanalyysin uudelleen ilman niitä.

Taulukko 16 Hierarkkisen ryhmittelyanalyysin tulos ilman kromia ja vanadiinia



Taulukko 17 Klusterien jäsenmäärät kahdella klusterilla ilman kromia ja vanadiinia

**Number of Cases in  
each Cluster**

Cluster	1	1,000
	2	19,000
Valid		20,000
Missing		,000

Taulukko 18 Klusterien jäsenmäärät kolmella klusterilla ilman kromia ja vanadiinia

**Number of Cases in  
each Cluster**

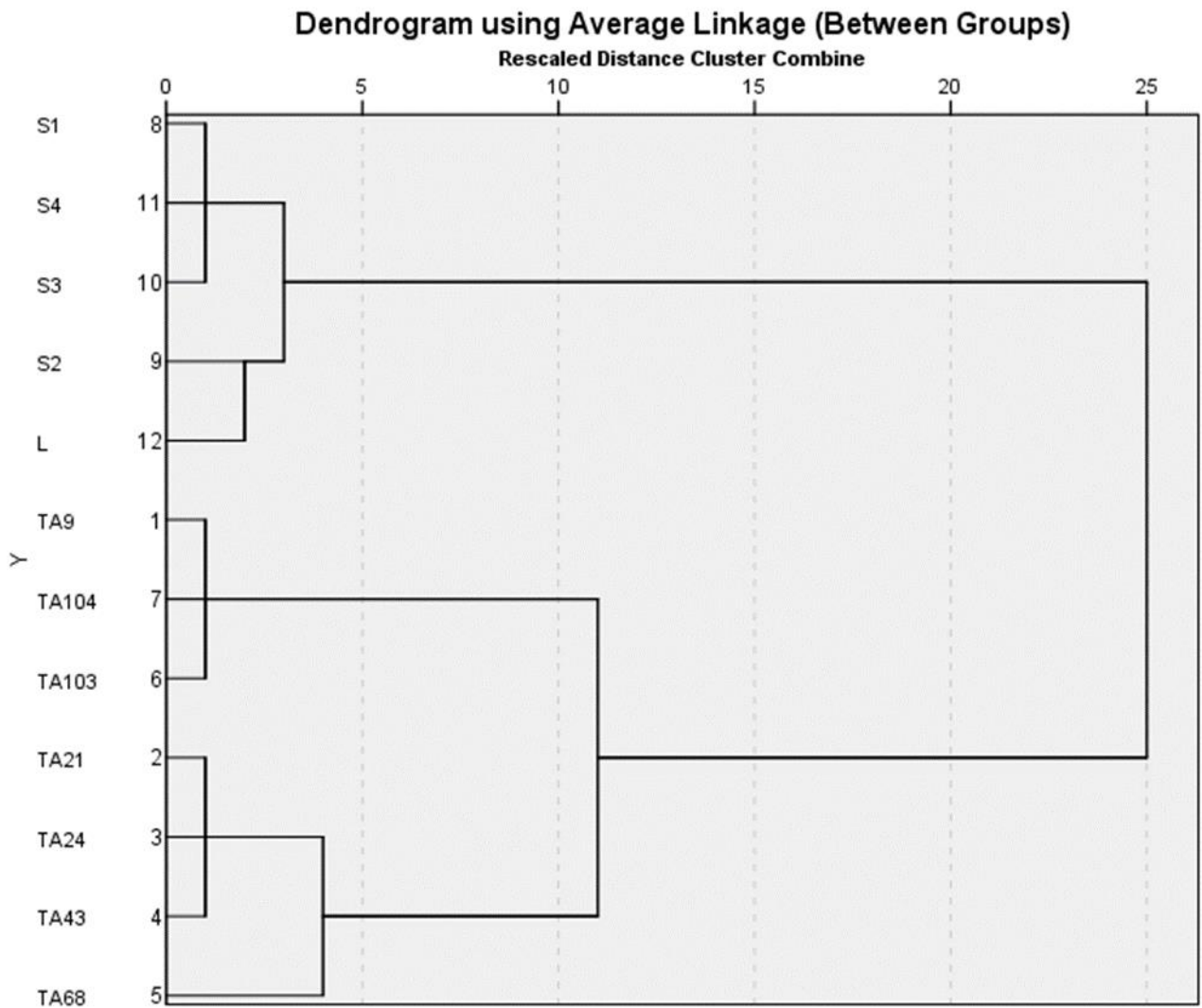
Cluster	1	1,000
	2	12,000
	3	7,000
Valid		20,000
Missing		,000

Analyysin tulokset ilman kromia ja vanadiinia ovat samat kuin analyysit ne mukaan otettuina. Hivenaineiden epäluotettavuus ei siis vaikuta tuloksiin merkittävästi.

Rovavaaran kiviäytteessä näyttää olevan vähemmän piitä, kalsiumia ja kaliumia, ja enemmän rautaa ja alumiinia, kuin muissa analysoiduissa kivissä. Tämä käy ilmi tarkastellessa kolmella klusterilla tehdyn pääkomponenttianalyysin taulukkoa. Tämä voi olla merkittävää kivilajien tarkemman tunnistamisen kannalta. Konteksti veden pyöristämänä irtokivenä voi toki vaikuttaa geokemialliseen koostumukseen, jos esimerkiksi kalsium on liennut kosketuksissa happamaan sateeseen tai meriveteen. Kyseessä voi olla alun perin sama kivilaji muuttuneessa olomuodossa.

Lopuksi suoritin vertailevan kokeen käyttäen Tainiaron artefakteja ja verrokkiliusketta, aikaisemmin käytettyä Leskelän tuuranterää ja neljää Simon Hyötymaan kiviäutiselta kohteelta löytynyttä raaka-ainekappaletta. Hyötymaan liuskekivikappaleet olivat luetteloimatta jätettyjä löytöjä Oulun yliopiston arkeologian laboratorion käyttökokoelmasta, joten niillä ei ole löytöluettelonumeroa. Osa tässä analysoiduista Tainiaron artefakteista oli käytössä myös aikaisemmassa kokeessa. Mittasin ne pXRF-analysointorilla kolmella signaalilla esinettä kohti, ja suoritin niille hierarkkisen klusterianalyysin ja k-keskiarvoanalyysin selvittääkseni, ovatko edellisen kokeen tulokset vain liuskeiden yleisestä kemiallisen koostumuksen samankaltaisuudesta johtuvia, vai onko röntgenfluoresenssianalyysi luotettava tapa erottaa erilaisia liuskeita toisistaan.

Taulukko 19 Vertailevan hierarkkisen ryhmittelyanalyysin tulokset



Dendrogrammin perusteella Hyötymaan kivet (S1-4) ja Leskelän tuura (L) jakautuivat omaksi klusterikseen, ja Tainiaron artefaktit toiseksi. Tainiaron kiviesineet siis erottuivat geokemialliselta koostumukseltaan selkeästi verrokkiesineistä tilastollisesti merkittävästi.

Taulukko 20 Näytteiden jakautuminen kahteen klusteriin

<b>Cluster Membership</b>			
Case Number	Näyte	Cluster	Distance
1	TA9	1	6,202
2	TA21	2	14,365
3	TA24	2	13,011
4	TA43	2	12,290
5	TA68	1	10,203
6	TA103	1	3,299
7	TA104	1	5,116
8	S1	2	11,271
9	S2	2	5,914
10	S3	2	14,208
11	S4	2	11,406
12	L	2	3,042

Katsottaessa k-keskiarvoanalyysin tuloksia kahdella klusterilla havaitaan, että tulokset eroavat hierarkkisen ryhmittelyanalyysin dendrogrammista. Osa Tainiaron artefakteista sijoittuu vertailuaineiston kanssa samaan klusteriin. Eroavuudet käyvät kuitenkin ilmi katsottaessa kolmen ja neljän tavoitellun klusterin analyysien tuloksia.

Taulukko 21 Näytteiden jakautuminen kolmeen klusteriin

<b>Cluster Membership</b>			
Case Number	Näyte	Cluster	Distance
1	TA9	1	3,885
2	TA21	2	2,173
3	TA24	2	3,277
4	TA43	2	5,088
5	TA68	2	9,818
6	TA103	1	4,139
7	TA104	1	2,932
8	S1	3	3,557
9	S2	3	7,270
10	S3	3	6,819
11	S4	3	3,632
12	L	3	8,219



Taulukko 22 Näytteiden jakautuminen neljään klusteriin

<b>Cluster Membership</b>			
Case Number	Näyte	Cluster	Distance
1	TA9	1	3,885
2	TA21	4	1,771
3	TA24	4	,900
4	TA43	4	2,296
5	TA68	2	,000
6	TA103	1	4,139
7	TA104	1	2,932
8	S1	3	3,557
9	S2	3	7,270
10	S3	3	6,819
11	S4	3	3,632
12	L	3	8,219

Kolmen ja neljän klusterin jaossa Tainiaron artefaktien ero vertailuaineistoon on selkeä. Myös dendrogrammi osoittaa Tainiaron analysoitujen kappaleiden kuuluvan kahteen ryhmään, jotka kuitenkin ovat tarpeeksi samankaltaisia keskenään kuuluakseen yhteen lopulliseen klusteriin. Vaikka Tainiaron liuskekiviartefakteissa on sisäistä geokemiallista vaihtelua, ne voi kumminkin tunnistaa muista, ulkonäöltään samankaltaisista liuskeista. Leskelän tuura, joka taulukoissa 1, 6, 13, 15 ja 16 vaikuttaa ryhmittyvän Tainiaron esineiden kanssa, erottuu niistä vertailevan analyysin perusteella. Vaikka tämä vaikuttaa osoittavan pXRF-menetelmän epätarkkuutta, näillä menetelmillä voi kuitenkin erottaa Tervolan Tikanmaan muodostumasta peräisin olevaa liuskekiveä muista liuskeista. Jatkotutkimusta laajemmalla aineistolla kuitenkin tarvitaan. Ilmeisesti tilastollisia samankaltaisuuksia Tainiaron liuske-esineiden ja Tikanmaan muodostuman näytekiivien välillä ei pysty selittämään pelkällä liuskeiden yleisellä samankaltaisuudella, vaan Tainiaron asukkaiden materiaalinhankintapaikat ovat todennäköisesti tunnistettavissa Tervolaan.

Klustereita katsottaessa huomataan, että tumman ja vaalean kiviaineksen välillä ei ole alkuainekoostumuksessa merkittäviä geokemiallisia eroja. Tummat ja vaaleat esineet voivat jakautua keskenään samaan klusteriin. Tämäkään ei tue olettamusta siitä, että vaalea väri on pelkästään deponoinnin jälkeisen liukenemisen maaperässä ansiota. Jos vaaleus johtuisi

tiettyjen alkuaineiden järjestelmällisestä liukenemisestä, erot näkyisivät alkuainekoostumuksissa.

Tutkielmassa analysoidun aineiston perusteella kivilajin tarkka tunnistaminen oli hankalaa. Samankaltaisuuden perusteella voidaan kuitenkin päätellä, että Tainiaron kivilajiset asukkaat ovat hakeneet raaka-aineen liuskekiviesineisiinsä Tikanmaan muodostumasta nykyisen Tervolan alueelta. Mahdollisten louhosjälkiensä puolesta lupaavalta vaikuttava Purnukankaan kohde on Tainiarosta noin kahdenkymmenen kilometrin päässä maareittiä pitkin, ja kivilajaudella sinne pääsi myös rannikkoa pitkin meritse. Occamin partaterän mukaisesti yksinkertaisin ratkaisu on monesti todennäköisin, ja Tainiarolla on hyödynnetty lähimpiä hyviksi havaittuja avokallioita raaka-aineen hankintapaikkoina.

Vaikka geokemialliset ja tilastolliset analyysit tuottavat numeerista ja yksioikoisesti tulkittavaa dataa, ne eivät kuitenkaan ole aina täysin luotettavia. Varsinkin arkeologisessa tutkimuksessa näiden menetelmien kokeellisuus ja sitä kautta kokemuksen puute voi tuottaa virheellisiä tuloksia.<sup>65</sup> Lisäksi tilastollisten menetelmien luotettavuuteen vaikuttaa tutkielman rajallisuudesta johtuva, kahdenkymmenen analysoidun näytteen osajoukko. Pieni otanta antaa paljon tilaa sattumalle, joten jatkotutkimuksessa olisi hyvä analysoida suurempaa joukkoa sädekiviliuskeeksi luokiteltua materiaalia, jotta tilastollisten menetelmien tulokset saataisiin kattavammiksi.

Tulevaisuudessa tarkempaan kivilajitunnistukseen olisi mahdollista käyttää kuvaajien mallintamisessa R-tilasto-ohjelmapihjaista GCDKIT-ohjelmaa, jota on hyödynnetty arkeologisessa tutkimuksessa esimerkiksi Turun Aboa Vetuksen kellarirakenteiden rakennuskiviin.<sup>66</sup> Käyttämällä toiseen ohjelmistoon pohjautuvaa havainnointimallia voitaisiin vertailla pXRF-analyysien tuloksia keskenään ja saada varmennettuja tuloksia kivilajista ja sen alkuperästä. Tutkielman aikarajan ja työmäärän puitteissa tähän ei ollut mahdollisuutta, mutta jatkotutkimuksen kannalta ajatus on mielenkiintoinen.

---

<sup>65</sup> Kinnunen 2019: 279–280, 292.

<sup>66</sup> Kinnunen 2018: 20–21

## 3.2. Materiaalianalyysi

### 3.2.1. Kiventyöstö

Valitsin materiaalianalyysiin kokeellisen arkeologian menetelmillä neljä kookkainta näytekiveä: Hirsikankaan, Louepalon, Rakkaviidan ja Rovavaaran näytteet. Kokonsa ja muotonsa puolesta ne soveltuvat hyvin reunaiskentään. Geokemiallisen analyysin perusteella kolme ensimmäistä vastaavat Tainiaron liuskekivilöytöjen raaka-ainetta, mutta halusin myös kokeilla, näkyykö ero alkuainekoostumuksessa merkittävästi myös kiven työstöominaisuuksissa. Työstövälineeni pyrin valitsemaan sen mukaan, mitä Tainiaron kiviesineiden valmistajilla olisi mahdollisesti ollut käytössään. Vasaroina käytin kahta luontaisen pyöreää kvartsikiveä, ja hiomalaakana tasapintaista graniittikiveä. Hiomalaaka noudettiin Iijoen varresta Yli-Iistä, samasta paikasta, mistä Kierikkikeskuksessa liuskekivikorujen valmistamiseen käytettävät laa'at, joten sen pitäisi soveltua hyvin hiomiseen. Tainiarolta löydetty hiomalaat on tulkittu joko hiekkakiveksi tai kiilleliuskeeksi, mutta käytännössä laa'an kivilaji vaikuttaa hiontaan vähemmän kuin sen muoto tai hiekan raekoko ja kosteus.<sup>67</sup> Hionnassa käytin veden ja hienojakoisen rantahiekan seosta.

Pystyiskentä osoitti, että näytekivillä oli tietty iskoutumissuunta. Tämä sopii yhteen arkeologisessa kirjallisuudessa sädekiviliuskeelle kuvattujen ominaisuuksien kanssa.<sup>68</sup> Muutamalla kokeellisella iskulla Louepalon ja Hirsikankaan kivinäytteistä voi havaita, että kiviaines on erittäin temperamenttista. Iskettäessä lohkeamissuunnan vastaisesti iskoksia saattaa irrota vastakkaiselta puolelta kiveä iskentäkohdan sijaan.<sup>69</sup> Kyseisen liuskeen muokkaaminen vaatii siis teknologista osaamista ja kivilajin ominaisuuksien tuntemusta. Kiven liuskettuneen pintakerroksen pystyi poistamaan nakuttamalla sitä kivivasaralla vähäistä voimaa käyttäen. Kiven ulkonevat osat pystyy iskemään irti käyttäen voimakkaampia iskuja, jolloin kivi alkoi muovautua tuuran malliseksi preformiksi eli ahioksi. Preformilla tarkoitan osittain käsiteltyä kiviesineen teelmää, joka muodoltaan muistuttaa valmista esinettä, mutta vaatii vielä tarkempaa viimeistelyä.<sup>70</sup>

---

<sup>67</sup> Hakonen pers. comm.

<sup>68</sup> Esim. Huurre 1983: 95.

<sup>69</sup> Kuva 7.

<sup>70</sup> Inizan et. al. 1999: 51.

Hirsikankaan näytekevissä tumma ja vaalea kiviaines näkyivät selkeästi, joten sen avulla pystyin hyvin vertailemaan, miten kumpikin aines käyttäytyivät muokattaessa. Tummempaa kivimateriaalia käsitellessä iskupintojen särmit olivat hyvin teräviä. Jotkin kivenkappaleet lohkesivat 90 asteen kulmassa.<sup>71</sup> Raakamateriaalista syntyy siis pienellä käsittelyllä lähes hiomista vaille valmis preformi. Vaalean kiviaineksen iskupinta puolestaan muistutti valmiiksi laa'alla hiottua.<sup>72</sup> Vaalea kivi oli hyvin pehmeää, joten reunoja ja muita kapeita pintoja työstettäessä vasaraniskut hioivat sitä sileäksi sen sijaan, että siitä olisi irronnut iskoksia. Vaaleita iskoksia syntyi kuitenkin muokattaessa aihioita suuremmasta ja epäsäännöllisestä raaka-ainekappaleesta. Pehmeän kiviaineksen viimeistely ei ilmeisesti kuitenkaan aina jätä jälkiä arkeologiseen aineistoon, joten liuskekiven alkuperäinen määrä alueella on voinut olla oletettuakin suurempi. Vaalean pinnan muokkaaminen oli helpompaa ja varmempaa kuin tummemman, sillä hioutuminen ei noudattanut kiven luontaisia lohkeamapintoja, ja tuotti helpommin halutunlaisen työstetyn pinnan. Kivimateriaalia aikaisemmin tuntemattomalle sen ominaisuudet vaikuttivat jopa salaperäisiltä. Iskentä vasaralla tuotti suorakulmaisia pintoja, tai irrotti iskoksia odottamattomista paikoista. Kivi ikään kuin osoitti omaa tahtoaan, ja käyttäytyi ennalta arvaamattomasti. Materiaalia ei tarvinnut muokata paljon, ennen kuin se alkoi muistuttaa kauttaaltaan tietoisesti työkaluksi muotoiltua esinettä.

Louepalon kivi oli suurimmaksi osaksi vaaleampaa kiviainesta. Väri saattoi johtua altistumisesta luontaisille liukenemisprosesseille, sillä irrotettaessa päällimmäistä liuskettunutta kerrosta sen alta paljastui punaruskea pinta. Ilmeisesti kiviaineksen sisältämä rauta on rikastunut sateiden vaikutuksesta liuskekerrosten väliin jättäen kiven itsensä köyhtyneeksi ja vaaleaksi. Iskettäessä kivistä irtosi lisää ohuita iskoksia, ja rautasaostumia näytti olevan jokaisen kerroksen välissä. Liuskettuneisuus helpotti kappaleen työstämistä, ja laakeasta raaka-ainekappaleesta sai helposti muokattua tuuran preformin. Kivi oli toisaalta myös haurasta, ja tuuran aihio halkesi iskettäessä keskeltä kahtia. Halkeaman reunat olivat hyvin rosoisia, koska eri liuskekerrokset pettivät yhtä aikaa heikoimmista kohdistaan. Tällaisesta materiaalista valmistettu esine olisi kaunis katsottava, koska sen muotoilu halutunlaiseksi olisi helppoa, mutta se ei kestäisi kovaa käyttöä.

Rakkaviidan kivi oli hyvin tiivistä ja hankalaa iskeä. Materiaalikappaleesta oli hankala saada irti käsittelykelpoista kappaletta ilman huomattavaa voimankäyttöä. Tumma ja

---

<sup>71</sup> Kuva 8.

<sup>72</sup> Kuva 9.

tiivisrakenteinen kivi kuitenkin kestää hyvin käyttöä esimerkiksi halkomateränä tai jäätuurana, joten esineen valmistaminen siitä on ollut varmasti vaivan arvoista. Sen hiominen oli myös verrattain työlästä, mutta tähän saattoi vaikuttaa kiven ominaisuuksien lisäksi sille ilmeisesti liian pieni hiomalaaka. Suuri ja painava laaka toisi paremman vastuksen ja helpottaisi kovan kiviaineksen hiomista. Kun käytössä ei ollut valmiiksi pitkänomaista raaka-aineharkkoa, tumman aineksen iskemisestä preformiksi jäi myös suuria iskoksia, jotka kokonsa ja muotonsa puolesta kivikautisesta kontekstista löydettyä luokiteltaisiin luultavasti raaka-ainekappaleiksi. Mikäli kiviaines on tuotu asuinpaikalle työstettäväksi, ovat louhijat luultavasti joko valinneet ihanteelliset kappaleet jo louhoksella, tai sitten preformien valmistuksen esiaste on voitu joidenkin kivien kohdalla tehdä jo louhoksella. Suurempien tummien iskosten työstäminen esineiksi on työlästä, joten kaapimien ja hiottujen leikkuuterien tekemiseen soveltuviksi ylijäämäkappaleiksi on oletettavasti otettu vaaleamman kiviaineksen jätetalaja. Ylimääräisen tumman kiven kantaminen asuinpaikalle on ehkä todettu kannattamattomaksi.

Vankkojen, niin kutsuttujen pohjalaistyyppisten tuurien valmistamiseen vaikutti parhaimmalta tumma kiviaines, jonka kärkeen jätetään jonkin verran vaaleaa ainesta terän hiomisen helpottamiseksi. Leikkuuterien valmistaminen taas sujui parhaiten ohuesta, vaaleasta kivistä. Kaksivärisessä kivessä terän hionnan aloittamiseen pystyi hyödyntämään luontaisia lohkeamispintoja ja -kulmia, mutta terän hiominen ohueksi oli työlästä. Rovavaaran näyte kivien, luonnonpyöristämän irtokiven, työstäminen taas oli lähes mahdotonta, vaikka kivi väriltään muistutti kalliosta louhittua liuskekiveä. Lohkeamapinnat eivät olleet selkeitä, vaan kivi halkesi ja mureni hallitsemattomasti. Irtokivi erosi muista näyte kivistä myös geokemiallisen koostumuksensa puolesta tilastollisesti merkittävästi, joten erilaiset työstämisominaisuudet johtuvat joko siitä, että väristä ja ulkonäöstä huolimatta se oli kokonaan toista kiviainesta, tai sitten luontaiset liukenemisprosessit ovat haurastuttaneet sitä enemmän kuin avokalliossa ollutta kiveä.

Eriväristen raaka-ainekappaleiden työstämisestä jäi toisistaan eroavia iskoksia. Vaaleasta kivistä irtosi litteitä, ohuita ja liuskettuneita iskoksia, kun sitä muokattiin preformiksi. Viimeistelyiskennässä siitä taas irtosi iskosten sijaan kivipölyä. Tummasta kivistä taas jäi särmikkäitä ja kolmiulotteisia iskoksia, jotka olivat myös keskimäärin isompia, kuin vaaleat iskokset. Tainiarolta on löytynyt kumpaakin kuvausta vastaavia iskoksia, joten siellä on oletettavasti työstetty kaksiväristä liuskekiveä. Kiveniskennässä syntyi myös iskoksia muista kivistä, kuin liuskeesta. Vasaroina käytetyistä kvartsikivistä irtosi myös kappaleita kovassa käytössä. Kivikautisesta kontekstista löydetty kvartsi-iskokset eivät siis välttämättä liity aina

kvartsisineiden valmistamiseen. Painon, koon, kovuuden ja käteen sopivuuden puolesta luonnollisesti pyöristyneet kvartsi-iskukivet soveltuivat liuskekiven työstämiseen sellaisenaan.

Liuskekiven tulessa käyttäytymisen tutkimiseen tarkoitettu polttokoe tapahtui nuotiopaikalla avotulella, hallituissa olosuhteissa. Poltettavat näyteiskokset<sup>73</sup> asetettiin puualustalle ja polttopuut ladottiin niiden päälle ja ympärille. Tuli sytytettiin alhaalta päin, ja sen annettiin palaa loppuun ennen näytekivien talteenottoa ja tarkastelua. Ensimmäisellä kerralla kivet pelkästään nokeutuivat, sillä koetuli ei kuumentanut niitä tarpeeksi, mikä ilmeisesti johtui kosteista polttopuista.<sup>74</sup> Polttokoe uusittiin samoilla näytekivillä ja menetelmällä, mutta sopivimmilla puilla. Tällä kertaa kuuma tuli poltti näytekivet selkeästi punertavan värisiksi. Lisäksi pystyttiin havaitsemaan hienomuotoista rapautumista.<sup>75</sup> Palamisesta johtunut punertuminen ei kuitenkaan vastannut poltetuiksi tulkittujen Tainiaron liuskekivilöytöjen väriä, vaan oli sitä kirkkaampi ja vaaleampi. Tämä oletettavasti johtuu joko deponoinnin jälkeisestä liukenemisestä, tai sitten artefaktien punaruskea väri johtuu jostain muusta syystä.

### 3.2.2. Kiviesineiden käyttö

Lopuksi suoritin hiottujen terien leikkausominaisuuksien kokeen raa'alla lihalla, rasvalla ja verellä testatakseni kivimateriaalin toimivuutta esineinä, jotka eivät kuulu tuuratyyppeihin. Hiottuja liusketeriä on löytynyt myös Tainiarolta sekä vuoden 2018 että aikaisemmilta kaivauksilta. Toisena tarkoituksena oli havainnoida terien esteettisiä piirteitä silloin, kun niitä käytetään lihan leikkaamisessa. Kokeet suoritettiin kolmella eri terällä, joista kaksi oli valmistettu vaaleasta liuskeesta Louepalolta ja yksi kaksivärisestä, mutta hallitsevan tummasta liuskeesta Hirsikankaalta. Käytetyt kivet olivat tuuran valmistuksesta syntyneitä iskoksia, sillä oletettavasti ylijäämäkappaleiden hyötykäyttöä on harjoitettu myös kivikaudella. Vaaleista iskoksista toisessa oli yksi liuskekerros ja toisessa useita, sillä pyrin havainnoimaan hauraan ja liuskettuneen kiviaineksen soveltuvuutta muihin, kuin iskuvoimaa vaativiin työtehtäviin. Lisäksi veren estetiikkaan liittyvää koetta varten päätin valmistaa yhden ylimääräisen vaalean kiviterän.

---

<sup>73</sup> Kuva 10.

<sup>74</sup> Kuva 11.

<sup>75</sup> Kuva 12.

Metsäpeuran, hylkeen tai muun kivikaudella yleisen riistaeläimen lihaa ei kokeen suorittamiseen ollut saatavilla, joten leikkauskokeet toteutettiin naudan lihalla ja verellä sekä sian silavalla. Lihat olivat peräisin raajoista, ja niissä oli vielä paikoillaan luu sekä lihaskalvot. Silavapaloissa oli mukana myös lihaa. Alkuoletuksena oli, että näillä lihoilla ei ole merkittävää ja tutkimustuloksia vääristävää eroa riistaeläinten fysiologiaan, varsinkin kun kokeet suoritettiin ilman nahkaa.

Kaikki kokeessa käytetyt terät leikkasivat sekä lihaa että lihaskalvoja kohtalaista voimaa käyttämällä. Useammasta liuskekerroksesta koostuva terä mureni terästösasta vähäisissä määrin jättäen kivensirpaleita lihaan. Tämä haitallinen ominaisuus on luultavasti huomattu jo kivikaudella, eikä sellainen kivimateriaali ole luultavasti nähnyt laajempaa käyttöä terinä hammasvaurioiden pelossa. Yhden liuskekerroksen vaalea terä taas leikkasi hyvin ja pysyi yhtenä kappaleena.<sup>76</sup> Kaksivärinen terä, joka hankalan hiottavuuden vuoksi jäi melko paksuksi, leikkasi tehokkaasti lihaa ja kalvoa, mutta tarkkuutta vaativat lihankäsittelytoimet ovat sillä hankalia. Optimaalisin materiaali lihankäsittelyyn tarkoitettuihin liuskekiviteriin olisi siis ollut vaaleampi liuskekiviaines, jota saadaan joko tarkoituksenmukaisesti yksivärisinä kappaleina tai saadaan käyttöön muokattaessa tuurien preformeja. Tuuriin on ilmeisesti jätetty vain hieman vaaleaa, joten irti isketty vaalea aines on voitu käyttää muihin töihin. Liuskekiviterät ovat kvartsiteriä ohuempia, mutta myös pehmeämpiä. Niiden etuna kvartsiin nähden on ollut muokattavuus hiomalla halutun malliseksi, kun taas kvartsin kanssa työskennellessä joutuu nojautumaan pelkkään iskemiseen. Liusketerästä saa myös pidemmän, ja se luultavasti viiltää lihaa paremmin kuin kvartsi, joka sopisi paremmin sitkeän nahan avaamiseen. Kvartsiterä olisi terävämpi ja kovempi, mutta lyhyt ja sahalaitainen.

Kudosnesteet ja rasva muuttivat odotusten mukaisesti liuske-esineiden ulkonäköä. Rasvaiset terät kiilsivät valoa vasten ja olivat puhdasta kiveä tummempia. Erityisesti, rasva ei lisännyt kivessä olleiden augitiittikiteiden kiiltoa, vaan itse liuskeen, josta varsinkin vaaleampi materiaali on normaalisti mattapintaista. Kivi siis reagoi käyttämiseensä, mikä on voinut kiiltoa ja kaksivärisyyttä, sekä muita havaittuja visuaalisia piirteitä oletetusti arvostaneille Tainiaron asukkaille merkitä inhimillistettävää reaktiota työhön. Kivi muuttuu ollessaan kosketuksessa lihaan, minkä voisi tulkita elinvoiman siirtymisenä riistaeläimestä työkaluun. Valmiiksi lasikiiltainen kvartsi ei tässä tilanteessa luultavasti muuta ulkomuotoaan yhtä merkittävästi kuin liuske.

---

<sup>76</sup> Kuva 13.

Käsitellessä rasva muodosti terälle pinnoitteen, joka sai aikaan veren pisaroitumista kiviesineen pinnalle. Veri ikään kuin tanssi rasvaisella terällä luoden muuttuvia kuvioita vierivien pisaroiden ja verettömän pinnan vaihtelulla. Kun verta kaadettiin puhtaalle liuskekiviterälle, se tarttui ja kuivui siihen kiinni värjäten esineen tasaisen punaiseksi.<sup>77</sup> Oletettavasti silloin, kun terä on ollut kosketuksessa veren kanssa, se on myös ollut samassa yhteydessä kosketuksissa lihan ja rasvan kanssa. Ruhon käsittelyssä verisuonten katkeaminen ja veren virtaaminen on odotettavissa esimerkiksi eläintä teurastettaessa, leikattaessa lihaa tai päästettäessä verta juuri kuolleesta eläimestä. Liikkuva veri, joka on muodostanut muuttuvia kuvioita rasvaisella pinnalla, on ehkä ollut kiinnostava ja aistillisesti miellyttävä elementti myös kivikautisen käyttäjän mielestä. Mentäessä nahan ja lihan läpi rasva on todennäköisesti päässyt kosketukseen terän kanssa samassa yhteydessä veren kanssa, joten liikkuva veri on luultavasti ollut useimmin käyttäjien nähtävillä kuin tahraava ja staattinen veri. Terän värjäytymiseen vaadittiin kosketus pelkän veren kanssa, mikä kokonaista eläintä käsitellessä on oletettavasti harvinaisempaa.

### 3.3. Esteettinen ja luokitteleva analyysi

Kokeellisen arkeologian menetelmillä kävi selväksi, etteivät käytännöllisyys ja estetiikka ole liuskekiviesineiden kohdalla irrallisia toisistaan. Kaksivärisyys on sekä esteettinen että funktionaalinen piirre, sillä se toimii ikään kuin käyttöohjeena erilaisten työstömenetelmien käyttöön.

Esteettistä analyysiä varten kävin läpi aineistoni liuskekiviartefaktit merkiten kunkin esineen ominaisuudet värien ja pinnanmuotojen mukaan kategorisoituun taulukkoon. Suoritin taulukoinnin esinekohtaisesti, en löytöyksiköittäin. Värikategoriat olivat tumma, vaalea ja kaksivärinen<sup>78</sup>. Pinnanmuotojen, tai tuntuman, kategoriat olivat karkea, sileä ja hiottu. Lisäksi kiinnitin huomiota siihen, sijoittuivatko hiomisen jäljet kaksivärisissä artefakteissa kaksiväriselle pinnalle, sekä siihen, oliko esineessä korjaamisen jälkiä. Korjaamisella tarkoitan tässä esimerkiksi uuden terän hiomista katkenneeseen kappaleeseen, tai selkeää rikkinäisen esineen käyttöä uuden esineen raaka-aineena. Lisäksi kirjoitin esineistä sanallisia huomioita

---

<sup>77</sup> Kuva 14.

<sup>78</sup> Kuva 15.



muun muassa värisävystä, muodosta tai hiotun pinnan sijoittumisesta kiviaineksen värin mukaan.

On huomioitava, että esineet eivät värien perusteella jakaudu kahteen eri väriin ja niiden yhteiseen esiintymiseen, vaan värijaottelu pitää sisällään myös sävyeroja. Aki Hakonen tulkitsee kaivausraportissaan vuoden 2018 kaivausten liuskekivilöytöjen jakautuvan vain lähes mustaan ja vaalean vihertävän harmaaseen väriin.<sup>79</sup> Esimerkiksi vaalean kiven kategoriassa on vaihtelua vaaleanharmaasta vihertävän valkoiseen, tai jopa liidunvalkoiseen väriin. Tummiiksi luokitellut esineet taas voivat olla mustia tai tummanharmaita. Osassa esineistä oli punertavia värisävyjä, tai ne olivat kauttaaltaan punertavia. Nämä laskin kuuluvaksi kantavärinsä kategoriaan, vaikka merkitsinkin muistiin, mikäli tätä poikkeavaa värisävyä esiintyi. Punertavissa esineissä oli kaksi toisistaan erottuvaa sävyä, punaruskea ja vaalean- tai lilansävyinen punainen. Alkuperäisissä esinetulkinnossa punertavat kiviesineet on osin virheellisesti tulkittu palaneiksi. Kokeelliset menetelmät kuitenkin viittaavat siihen, että niiden väri selittyy mahdollisesti myös jollain muulla tavalla.

Tuntuma-kategorioissa karkeat esineet olivat rapautuneita tai luontaisesti kolmiulotteisen rosoisia. Rapautuminen on voinut johtua palamisesta tai luontaisista prosesseista. Rosoiset kappaleet, varsinkin kokonsa puolesta iskoksiksi luokitellut, taas voivat olla peräisin esineiden valmistusprosessin varhaisista vaiheista, joissa karkeaa raaka-ainekappaletta on muokattu preformiksi. Sileät iskokset taas ovat kokeellisen arkeologian menetelmien perusteella peräisin joko vaalean materiaalin työstämisestä tai kaksiväristen kappaleiden preformien viimeistelystä. Sileät esineet olivat käsittelemättä sileitä, mikä käy hyvin yhteen kivilajin jo havaittujen ominaisuuksien kanssa. Luontainen sileys aiheutti hankaluuksia hiottujen esineiden tunnistamisessa, ja muutamissa iskoksissa hionnan tulkinta jäi epävarmaksi.

---

<sup>79</sup> Hakonen 2019a:31.

Taulukko 22 Tainiaron artefaktien jakautuminen kategorioihin

	Esineet	Iskokset
Tumma	18, 1 punertava	108, 11 punertavaa
Vaalea	14, 1 punertava	111,19 punertavaa
Kaksivärinen	22	37, 3 punertavaa
Karkea	2	49
Sileä	8	146
Hiottu	44	61

Alun perin tarkoituksena oli tutkia ja tunnistaa artefakteista hiomisen jälkiä mikroskoopin avulla. Leica S6D-mikroskooppi toimi huonosti tähän tarkoitukseen, ja sillä pystyi varmentamaan hiomisen jälkiä pelkästään vaaleasta kiviaineksesta, koska mikroskoopissa katki hioutuneet augitiittikiteet erottuivat selkeämmin kuin paljaalla silmällä. Syvyystarkennus ei myöskään riittänyt stereokuvien ottamiseen, minkä takia pinnanmuotoja tarkentavia tasokuvia ei ollut saatavilla. Siksi hiotun pinnan tunnistaminen suoritettiin aineistolle sormituntumalla, mikä saattaa vääristää tuloksia subjektiivisuudesta johtuen.

Punertavan värisillä artefakteilla oli kaksi kategoriaa, punaruskea ja liilan sävyinen punainen. Värit eivät vastanneet Tikanmaan muodostumasta otettujen kiviäytteidien polttokokeiden tuloksia, joissa liuskekivi paloi kirkkaanpunaisen tai vaalean punaruskean väriseksi. Mikäli Tainiaron palaneiksi tulkitut löydöt ovat olleet tulen kanssa kosketuksissa, niiden palamisolosuhteet ovat voineet olla erilaiset, tai sitten podsolimaannoksen muodostuminen on liuottanut palaneesta kivistä mineraaleja.

Yksittäisiä esineitä oli yhteensä 54, joista vaaleita oli 14, tummia 18 ja kaksivärisiä 22 kappaletta. Lukumäärät olivat siis varsin tasaisia. Voidaan kuitenkin olettaa, että ennen kuin aineisto on hajonnut esinekatkelmiksi ennen depositiota, kaksivärisiä esineitä on ollut enemmän. Kaksivärisistä kiviesineistä voi irrota yksivärisiä kappaleita, mutta yksiväriset tuskin pirstoutuvat monivärisiksi. Selkeästi tulkittavat hiomisen jäljet vaikuttivat keskittyvän vaalealle pinnalle myös kaksivärisissä esineissä, mikä tukee kokeellisten menetelmien tuloksia siitä, että kaksiväristä kiveä on käytetty kahden erilaisen työstösovelluksen takia. Kaksivärisellä pinnalla hiontaa havaittiin vain viidestä artefaktista. Toisaalta, jos kaksivärisen esineen vaalea terä on mennyt poikki, siitä jää jäljelle tummaksi luokiteltava artefakti. Iskoksina luetteloiduista artefakteista vaaleita oli 111, tummia 108 ja kaksivärisiä 37. Tämän perusteella voisi esittää hypoteesin siitä, että kaksivärisiä raaka-ainekappaleita olisi isketty tummiksi ja kärjestään

vaaleiksi preformeiksi. Myös yksivärisiä kappaleita on oletettavasti työstetty. Pienien liuskelöytöjen värien moninaisuus ei tue oletusta siitä, että löytöjen vaalea väri tai kaksivärisyys johtuisi liukenemisprosesseista deponoitumisen jälkeen. Pienet liuskeiskokset olisivat luultavasti johdonmukaisesti vaaleita, mikäli näin olisi tapahtunut, sillä tummuuden aiheuttavat alkuaineet olisivat liuenneet pois jättäen jälkeensä pelkkiä hapertuneita ja vaaleita iskoksia. Täten voidaan myös perustella esineiden kaksivärisyyden ja vaalean pinnan hiomisen olleen tarkoituksenmukaista. Tulee kuitenkin muistaa, että myös iskentä tuottaa vaaleaan kiviainekseen hiotun oloista pintaa, mutta lähinnä viimeistelyiskennän yhteydessä. Tämäkin voitaisiin siis hionnan tapaan laskea vaalean aineksen tarkoituksenmukaiseksi muokkaamiseksi. Artefaktien varmat hiomapinnat erottuivat sormituntumalla luonnollisesti sileästä kivipinnasta, mutta iskemisen jäljiltä hiotun oloinen artefakti voi olla mahdollinen tunnistamisongelma.

Suurin osa iskoksista oli pieniä ja sileitä, mikä viittaa viimeistelytyöhön ja vaaleamman aineksen iskemiseen. Toisaalta myös tummaa kiviainesta esiintyi jossain määrin myös pieninä iskoksina. Myös rosoisia iskoksia löytyi, mutta ne olivat vähemmistössä. Tämä voisi viitata siihen, että raaka-ainekappaleet valikoitiin sopivuuden mukaan jo louhoskohteella, tai sitten iskettiin siellä pienemmiksi raakakappaleiksi, jotta kuorma olisi kevyempi ja kuljettaminen helpottuisi. Huomattavan monessa iskoksessa oli myös hiomisen jälkiä, mikä voi viitata joko rikkoutuneisiin esineisiin tai iskosmateriaalin uudelleenkäyttämiseen esimerkiksi terinä. Varsinaisia suurempien esineiden korjaamisen jälkiä, kuten katkenneiden esineiden uudelleen terittämistä, ei voitu havaita aineistosta. Se voi tosin johtua aineiston pirstaloituneesta luonteesta. Joistakin isomman esineen irtilohjenneista ulkopinnoista on voitu hioa teriä, mikä käy ilmi artefakteista, joista vain toinen sivu on erottuvan hiottu terän lisäksi. Nämä esineet on voitu elinkaarensa aikana hioa kahdesti eri merkityksissä, jolloin niiden alkuperäinen funktio on muuttunut.

Neljässä artefaktissa oli yksi pieni ja tasainen pinta, jolla sen sai seisomaan pystyssä kuin pelinappulan. Kolmessa näistä pinta oli hiottu, ja yhdessä hionta oli mahdollinen, mutta epävarma. Nämä esineet ovat voineet olla kaapimia, mutta tällä pelinappulamaisuudella voi olla myös jokin muu merkitys. Erityisesti hionnaltaan epävarma kappale voi olla katkelma jostain suuremmasta esineestä, mutta mahdollisen seisomapinnan kohtisuoruus ja pystyssä olevan kappaleen tasapainoisuus voivat merkitä tarkoituksellista muokkaamista. Ne on voitu asetella esimerkiksi puiselle tasanteelle asetelmaan, jolla on voinut olla esteettinen tai hautajaisrituaalinen merkitys. Kyseiset esineet ovat pienikokoisia, joten jos

pelinappulamaisuudella on ollut tarkoitus, se on voinut yhteisön silmissä näyttävän sijaan olla yksityinen merkitys henkilökohtaisena tarve- tai koriste-esineenä. On myös hyvin mahdollista, että nämä esineet ovat vain suurempien esineiden katkelmia, tai niitä on hiottu yhdeltä pinnalta hivin vuoksi.

Kahdessa artefaktissa, KM 41588: 36 ja KM 41588: 39, kivilajin liuskeittuneisuus erottuu näkyvänä raidallisuutena. Kokeellisen arkeologian menetelmillä voidaan todeta, että selkeästi liuskeittunut kiviaines on helppoa muokata, mutta haurasta käyttää. Toinen raidallisista kappaleista näytti olevan peräisin raaka-ainekappaleen ulkopinnalta, joten se voi olla peräisin preformin valmistamisesta. Toisessa kappaleessa yksi selkeästi erottuva raita ulottui ohuen, hiotun teräkappaleen poikki. Haurasta mutta helposti hioutuvaa kiviainesta on voitu mahdollisesti käyttää hienoon työhön soveltuviin työkaluihin. Raidallisuus on voinut olla myös tavoiteltu esteettinen piirre, mutta tällaisten esineiden verrattain vähäinen kokonaisuus kertoo siitä, ettei liuskeittunutta kiveä ole suurissa määrin käytetty. Tällainen kiviaines on voitu mieltää huonolaatuiseksi, eikä sen kuljettaminen louhintapaikalta käyttöalueelle ole ollut vaivan arvoista.

Yhdessä esineessä, KM 41588: 22, näkyi jälkiä nyrhimällä työstämisestä. Pitkänomaisen kolmion pyöristetylle kantasivulle oli ikään kuin nyrhitty viisi varvasta, ja tuloksena oli ihmisen jalkaterää muistuttava esine.<sup>80</sup> Kyseessä on jalan muotoisen talismaanin sijaan todennäköisimmin retusoimalla työstetty kaavin. Esine muistuttaa Oulun Peurasuon muinaisjäännöskohteelta löytyneitä, kaapimiksi retusoituja liuskeiskoksia.<sup>81</sup> Vaikka kesän 2018 löytöaineistossa tämä esine oli ainoa lajiaan, on Tainiarolta löytynyt aikaisemmissa kaivauksissa useita nyrhimällä valmistettuja esineitä.<sup>82</sup> Sädekiviliuskeeksi nimetyn kivimateriaalin on siis havaittu soveltuvan myös muuhun käyttöön kuin tuuriksi ja hioutuiksi teriksi.

Käydessä läpi löytöaineistoa yhdessä esineessä, KM 41588: 47, erottui selvästi kimaltelevia kiisukiteitä, jotka kullanvärisinä ja metallinkiiltoisina erottuivat ulkonäöltään augitiittikiteistä. Mikroskoopilla katsottaessa näitä kiisukiteitä ilmeni myös useista muista artefakteista, joten silmiinpistävän metallikiiltainen esine ei liene ollut arvokas uniikkikappale. Muista artefakteista kiisukiteiden kiillon pystyi havaitsemaan myös paljaalla silmällä

---

<sup>80</sup> Kuva 16.

<sup>81</sup> Ikäheimo 2005: 777–778.

<sup>82</sup> Löytöluettelot Simo Tainiaro KM 22398 ja Simo Tainiaro KM 25797.

heijastamalla niitä auringonvaloa vasten. Kiiltäminen auringonpaisteessa on vereen reagoimisen ohella toinen tapa, millä liuskekiviesineet ovat vuorovaikutuksessa ihmisten elämänsä kierron kanssa. Liuske saa uusia esteettisiä olomuotoja riippuen paikasta ja vuorokaudenajasta, sekä siitä, onko se käytössä vai toimitettomana. Näiden piirteiden voidaan jopa ajatella kuvastavan kiven hetkittäisiä mielialan muutoksia ja inhimillistä elotonta.

Kiisukiteet olivat pieniä, hankalasti erottuvia, kullan tai kuparin värisiä, eikä niillä vaikuttanut olevan selkeää kiderakennetta. Väri ja massamaisuus viittaavat kuparikiisuun, jota esiintyy luontaisena mustissa liuskeissa. Kiteet saattavat olla myös rikkikiisua, jota esiintyy emäksisissä ja vulkaanisissa kivissä,<sup>83</sup> mikä pohjaisi oletukseen ”sädekiviliuskeesta” emäksisenä tuffiittina. Joissain artefakteissa tummassa kiviaineksessa oli havaittavissa myös hopeanharmaina kiiltäviä, pienikokoisia mineraaliteiteitä. Kiisukiteiden tutkimus ja tunnistaminen jatkotutkimuksessa voisi auttaa tarkemmassa kivilajintunnistuksessa, mikäli ne pystyttäisiin tunnistamaan tiettytyypisille kiville tyypillisiksi mineraaleiksi.

Kiiltävät kiteet, kiisut ja augitiitti, korostuivat kiviesineiden hiotuilla pinnoilla. Kiteiden merkitys on voinut perustua yllättäviin ominaisuuksiin, jotka paljastuvat kivityöstäjälle esineen valmistusprosessin aikana.<sup>84</sup> Koska korostettujen kiteiden havaitseminen on luultavasti tapahtunut vasta pitkällä kiven elinkaaren varrella esineeksi, se tuskin on vaikuttanut varsinaisesti kivilajin valintaan, vaan on ollut työstäjälleen positiivinen yllätys. Kaksivärisuus ja taipumus esiintyä harkkoina ovat ominaisuuksina paremmin havaittavissa jo kiven raakamuodossa. Voidaan olettaa, että ne on havaittu avokalliolla, lohkeavuusominaisuudet iskettäessä, ja miellyttävästi kiiltävät kiteet hiottaessa ja viimein käytettäessä. Voitaisiin olettaa, että kivilajin saatavuus läheisiltä alueilta ja työstömahdollisuudet monenlaisiksi esineiksi ovat olleet merkittäviä yhteisöllisellä tasolla ja johtaneet liuskekivilajin laajamittaiseen käyttämiseen. Kimaltavien kiteiden kaltaiset esteettiset ominaisuudet ovat ehkä vuorostaan saaneet henkilökohtaisempia merkityksiä kiviesineiden ja niiden käyttäjien välillä.

---

<sup>83</sup> Piispanen & Tuisku 2005.

<sup>84</sup> Herva & Lahelma 2019: 32.

#### 4. TULKINTA SÄDEKIVILIUSKEEN OLEMUKSESTA

Sädekiviliuskeeksi nimetyssä liuskekivimateriaalissa luonnollista, lohkottua ja hiottua pintaa on ensinäkemältä vaikeaa erottaa toisistaan. Kyseisessä kivessä on siis alkutuotannosta saakka havaittavissa ihmisen kädenjäljeksi tulkittavissa olevia piirteitä. Tainiaron asukkaat ovat luultavasti havainnoineet samoja piirteitä, ainakin mikäli he ovat olleet osallisina useissa materiaalin ja esineiden tuotantoketjun kohdissa.

Kyseinen liuskekivi on sekoittunut asioihin, verkostoihin, ihmisiin tuottajina ja käyttäjinä, sekä yliluonnolliseen. Kiveä voi ajatella arkeologi Ian Hodderin sotkeutumisteorian<sup>85</sup> mukaisesti ihmisten ja ei-inhimillisten toimijoiden heterogeenisten yhdistymisien suhteena.<sup>86</sup> Tikanmaan muodostuma itsessään on syntynyt arviolta kaksi miljardia vuotta sitten vulkaanisen sulan kiviaineksen syöksyessä köyhtyneestä vaipasta nopeasti ja kerrostuessa 209 miljoonaa vuotta vanhan Jouttiaavan vulkaanisen muodostuman päälle.<sup>87</sup> Kivilajin kehityskulku ja historia on siis alkanut jo lähes käsittämättömän kauan aikaa ennen arkeologista kontekstia. Kivi on louhittu ilmeisesti kohtuullisen välimatkan päästä, kuljetettu Tainiarolle raaka-aineharkkoina ja muokattu asuinpaikalla työkaluiksi. Kivimateriaalin louhinnalla on myös voinut olla merkityksensä maanalaisen ja sitä kautta yliluonnollisen ulottuvuuden kautta. Louhintaa suorittava henkilö menee ikään kuin maan sisään, mikä on voitu tulkita shamanistisena vuorovaikutuksena alisen maailman kanssa.<sup>88</sup> Hengellistä ulottuvuutta on ympäristöstä selkeästi erottuvaan avokallioon astumisen lisäksi voinut tuoda kivilajin ominaisuus irrota harkkoina, jotka vaativat vain vähäistä käsittelyä esimerkiksi muokattaessa tuuraksi. Liuskekiviharkkoa voidaan ajatella miekkana kivessä, luonnon tai yliluonnollisen valmiiksi antamana esineenä, joka muokkaamalla saa voiman muokata elinympäristöä: halkoa puuta, särkeä reiän jäähän tai jopa vaikuttaa elolliseen ruumiiseen tappavana aseena tai lihankäsittelijän työkaluna.<sup>89</sup> Raaka-aineen hankinta-alueiden merkityksien pohdinnassa tulee ottaa huomioon myös alueella ilmennyt maankohoaminen, sillä kalliot nousivat ajan myötä merestä ihmisten saataville. Tämä ominaisuus on voinut tuoda myös

---

<sup>85</sup> ”Entanglement theory”.

<sup>86</sup> Hodder 2012: 6–11.

<sup>87</sup> Perttunen 1989: 6–10, 38.

<sup>88</sup> Herva & Lahelma 2019: 26–30.

<sup>89</sup> Ks. Ahlbeck & Gill 2010: 73.

oman osansa liuskekiven yliluonnollisiin merkityksiin, sillä vesi on tunnetusti yleismaailmallinen kuoleman, manalan ja tuonpuoleisen vertauskuva.<sup>90</sup> Liuskekivi on siis sekoittunut monella tasolla fyysiseen ja tuonpuoleiseen maailmaan.

”Sädekiviliuske” voidaan nähdä myös ilmentymänä kiinnostuksesta esineiden jännittäviin esteettisiin ominaisuuksiin. Näiksi voidaan lukea kiven kaksivärisyys, sekä kahdenlaiset kiiltävät kiteet, kiisu ja augitiitti. Väri ja reagointi valon kanssa ovat voineet hallita tärkeää roolia esineiden käyttäjäyhteisön maailman jäsentämisessä esimerkiksi sosiaalisen kanssakäymisen ja yksilöiden hallitsemien esineiden symbolismin kautta.<sup>91</sup> Kiviesineen valmistaja on voinut valikoida valmiiseen kappaleeseen tummaa ja vaaleaa kiviainesta haluamassaan suhteessa valitsemalla haluamansa raaka-ainekappaleen. Vaalean pinnan hiominen vaikuttaa tuovan esille ja korostavan augitiittikiteitä. Esteettiset ominaisuudet siis riippuvat sekä luonnollisista kivilajin syntyprosesseista että ihmisen aktiivisesta muokkauksesta.<sup>92</sup> Hiominen ja muu muokkaaminen voidaan myös nähdä toimintana, jolla vastustetaan kiven luontaista muotoa. Vaikka liuskeharkko irtoaisi kalliosta lähes valmiina, kiviseppä voi omalla toiminnallaan tehdä siitä lopulta mieleisensä. Liuskekiviesineiden ulkonäköön liittyy siis monenlaisia sosiaalisia puolia: tekijän ja käyttäjän tyytyväisyys esineeseen, muun yhteisön suhtautuminen miellyttävään kappaleeseen sekä mahdolliset konfliktit ihmisten kesken mieltymysten välillä ja materiaalin alkuperäisen muodon ja tekijän preferenssien kesken.

Kiviesineiden esteettiset ominaisuudet saattoivat vaihdella myös väliaikaisesti tilanteen mukaan. Kiisukiteiden lähes jalometallinen kiilto tulee parhaiten esiin peilaamalla kiveä auringonvaloa vasten. Varsinkin kiviteriä käytettäessä rasva ja lihasnesteet toivat hienoista kiiltoa, ja rasvaisella terällä veri liikkui ja pisaroitui. Valmis kiviesine saa siis käytettäessä ja käsiteltäessä lisää kerroksia esteettisiin ominaisuuksiinsa. Kivi on kuitenkin olentona pysyvämpi, kuin lopulta hyytyvä tai pois pestävä veri, päivittäistä sykliä noudattava auringonvalo, kiven kauneuden ihailemisen hetki ja jopa käyttäjänsä.<sup>93</sup> Kivi on luultavasti edustanut pysyvyyttä myös Tainiaron asukkaille. Raaka-aineen hankintapaikat ovat vakaassa kalliossa, joka varsinkin meren rannikolla, aallokon ja maankohoamisen oletettavasti

---

<sup>90</sup> Esim. Lehikoinen 2011: 147–150, 239–240.

<sup>91</sup> Ks. Gaydarska & Chapman 2008.

<sup>92</sup> Hodder 2012: 4–7.

<sup>93</sup> Hodder 2012: 5.

muokatessa rantaa, ovat luoneet sukupolvia kestäviä kiintopisteitä. Veden ja kiven yhteenliittymän symbolismi on oletettavasti ollut tärkeää kivikaudella, sillä veden pyöristämät luonnonkivet ovat yleisiä löytöjä hautapainanteista.<sup>94</sup> Tästä hautauskäytännestä on viitteitä myös Tainiarolla.<sup>95</sup> Voitaisiin olettaa, että veden pyöristämät kivet edustavat merta, jonka liike on pysähtynyt, kun taas rikutut työkalut edustavat peruskalliota, jonka kiertokulku louhoksesta esineeksi ja käyttöön on pysähtynyt. Nämä esineet ovat siis elinympäristön vastine vainajalle.

Liuskekivi materiaalina on ehkä osittain kiehtonut siksi, että se edustaisi maata ja maisemaa paremmin kuin esimerkiksi kvartsi tai pii. Avokallioalueet ovat runsain mitoin käyttökelpoista raaka-ainetta sisältävinä, alueellisina kiintopisteinä olla tapa jäsentää elinympäristön maisemaa. Nykyään Tikanmaan muodostuman kalliopaljastumat ovat sisämaassa keskellä mäntymetsää, piilossa katseelta ja hankalien kulkuyhteyksien päässä, mutta varhaisneoliittisella ajalla niiden erottuvuus on luultavasti ollut toinen. Kivikautisella linsillä katsottaessa<sup>96</sup> ne erottuvat maisemasta eri tavalla. Ne ovat olleet huomattavan paljon lähempänä merenrantaa ja niitä on ympäröinyt vähempi kasvusto, joten ne ovat erottuneet matkan päästä sekä maalta että mereltä käsin katsottuna. Piikivi on tuontituotteena maisemalle vieras, ja vaikka lasimaisena kiiltävät kvartsijuonteet erottuvat näyttävästi kalliosta, ne eivät ole komiulotteinen katseenvangitsija tai maisemallinen elementti. Voidaan ajatella, että kvartsi on erottuva voimavara kalliossa, mutta liuskekivi on itse kallio, kuin vankat maaperän luut, jotka massiivisuudessaan tarjoavat itsestään homogeenisia osia työkalujen tarpeisiin. Pii on kolmesta mainitusta kivistä eniten riippuvainen ihmisten kanssakäynnistä, ainakin Suomen kallioperää ajatellen. Suomessa ei luontaisesti esiinny hyödynnettäviä piikivijuonteita.<sup>97</sup> Kvartsin ja liuskeen louhiminen ovat vuorovaikutusta kallion kanssa, mutta symbolisesti voitaisiin ajatella, että kvartsin hankkiminen on kuin hedelmien poimimista, siinä missä liuskekiven louhiminen on kuin leikkaisi oksan puusta. Liuskekiven käyttäminen työkaluna voitaisiin siis nähdä suurempana vuorovaikutuksena elinympäristön kanssa, koska maisemallinen elementti siirtyy uudessa ulkomuodossa liikutettavaan ja käytettävään muotoon. Mikäli liuskekiven ajatellaan edustavan kalliota, se on voinut tehdä niin kaikissa elinkaaren muodoissaan raa'asta ja

---

<sup>94</sup> Ahola 2019: 47.

<sup>95</sup> Hakonen 2019a: 35.

<sup>96</sup>Ks. Hodder 2012: 18.

<sup>97</sup> Manninen et. al. 2003: 161.



luonnollisesta pieniksi iskoksiksi asuinpaikalla.<sup>98</sup> Hautakuoppiin oletettavasti pannut esinekatkelmat ja iskokset ovat siis edustaneet sekä työkaluja käyttävää ihmistä että luontoa, joka ympäröi tätä ja tarjoaa raaka-aineita käytettäväksi.

Voidaan pohtia onko “sädekiviliuske” edelleen toimiva termi arkeologisen aineiston raaka-aineen kuvaamiseen. Tämä käsite ei pohjaudu geologiseen tai geokemialliseen kiventunnistukseen ja voi pitää sisällään silmämääräisen tunnistuksen perusteella useita erilaisia kivilajeja. Virheellinen käsitys, joka sekoitti sädekiviliuskeen kaikkiin työstämiskelpoisiin paikallisiin liuskekivilajeihin vaikeuttaa sekä tarkkaa kivilajin tunnistusta että raaka-aineen hankintapaikkojen paikallistamista. Sädekiviliuske on siis samaan aikaan sekä synonyymi mille tahansa iskennälle otolliselle liuskekivilajille, joka ei ole Äänisen viherliusketta, että peräpohjalaisen tuuran esinetyypin synnyttänyt materiaali. Koska sädekiviliuske liitetään erityisesti Tervolan Tikanmaan muodostuman tuffiitteihin, voitaisiin sille ottaa käyttöön esimerkiksi täysin yhtä fiktiivinen “Tervoliitin” käsite. Kysymys siitä, onko jokin tietty esine sädekiviliusketta, ei oikeastaan tarjoa vastauksia mihinkään. Tervoliitti taas käsitteenä sisältäisi hankinta-alueen, mitä pohjalaisten tuurien maininnoissa pidetään itsestäänselvyytenä. Tikanmaan muodostuman tuffiitti eroaa muista emäksisistä tuffiittikivistä esimerkiksi sisältäessään sedimenttistä materiaalia,<sup>99</sup> joten sen voi erottaa geologisella tutkimuksella omaksi yksikökseen.

Tervoliitin löytyminen kivikautisilta kohteilta pakottaisi miettimään raaka-aineiden kuljetusreitit ja vaihdannan verkostoja. Sädekivi panee näkemään kivilajissa epämääräisiä ominaisuuksia, Ailion mainitsemasta säteisestä kiteisyydestä pystyiskentään sopivaan Tikanmaan materiaaliin, tai joissain tapauksissa miellelyhtymiä erilliseen sädekivimineraaliin, mikä voi luoda sekaannusta, jos arkeologisessa tutkimuksessa käytetään apuna geologian menetelmiä. Tervoliitti olisi rehellisen keinotekoisena käsitteenä vapaa sekä geologian että harhaanjohtavan tutkimushistorian painolastista. Toisaalta, koska kivilajin määrittely esiintymispaikan mukaan vaatii periaatteessa alkuaineanalyysiä, kentällä tästä kivilajista voitaisiin vastaisuudessa puhua pelkkänä liuskekivenä. Mikäli tarkka kivilaji kiinnostaa, sen voi selvittää laboratoriossa. Viimeisen, verrokkiaineistolla toteutetun, klusterianalyysin perusteella Tervoliitti eroaa muiden kohteiden silmämääräisesti

---

<sup>98</sup> Hodder 2012: 10–11.

<sup>99</sup> Perttunen 1989: 28.

samankaltaisesta liuskekiviaineistosta. Sitä voitaisiin siis käyttää paikkasidonnaisena korvaavana nimityksenä sädekiviliuskeelle.

Aikaisemmassa tutkimuksessa on kiinnitetty huomiota lähinnä sädekiven iskemisominaisuuksiin, mutta vaalean kiviaineksen kevyt hiottavuus helpottaa työstämistä tuuriksi ja teriksi. Olli Erannin kandidaatintutkielmassaan suorittama sädekiviliuskeeksi tulkitun materiaalin tutkimus keskittyy hiottavuuteen, mutta hän myös problematisoi sädekiviliuske-käsitteen käyttöä epätarkkana. Eranti kuvaa liuskekivien yleistä olemusta helposti hiottavina, mutta ei huomioi tiiviydestä johtuvia eroja vaaleamman ja tummemman liuskekivimateriaalin välillä.<sup>100</sup> Kokeellisen arkeologian testit näyttävät tukevan samaa olettamusta hiotun pinnan jakautumisen löytöaineistossa kanssa. Yhtenäinen lohkeamissuunta ja tiiviydestä johtunut iskunkestävyys tummasta kivimateriaalista ja vaalean aineksen helppo hiottavuus ovat ehkä luoneet synteesin raaka-aineena, minkä otollisuus on vaikuttanut kyseisen liuskeen laajempaan käyttöönottoon Tainiarolla.

Liuskekiven laajamittainen käyttöönotto kivikaudella on selitetty sen helpolla saatavuudella sekä muokattavuudella erilaisiksi esineiksi, jopa puu-, luu- tai metalliesineiden kopioiksi. Liuskekivi oli siis kuin kivikauden muovia. Muokattavuus juuri halutun kaltaiseksi esineeksi on myös voinut vahvistaa henkilökohtaista sidettä valmistajan ja esineen välillä.<sup>101</sup> Toisaalta Tervoliitti on voinut myös kamppailla valmistajansa tahtoa vastaan. Irtoavuus harkkoina on luonut kivelle potentiaalia tulla tietyn kaltaiseksi esineeksi. Valmistajan on tarvinnut vain vapauttaa kivessä uinuva potentiaali sellaiseksi esineeksi, jonka sen luontainen muoto on halunnut sen olevan.<sup>102</sup> Myös kaksivärisyys on ohjannut kiviesineiden tekijän kättä valmistamaan tiettytyyppisillä menetelmillä erilaisia soveliaita esineitä. Tämä potentiaali synnyttää erilaisia esineitä, mutta kivilajin itsensä sallimissa rajoissa, on voinut kantaa suurta merkitystä Tervoliitin käyttäjille.

Kiviesineeseen liittyy valmistamisen ja muodon lisäksi myös käsitys omistajuudesta<sup>103</sup>. Ei ole varmaa, minkälainen käsitys esineiden omistuksesta Tainiaron asukkailla oli. Oletettavasti kivilajin kulkeutuminen oli hyvin näkyvissä Tainiaron asukkaille yhteisönä, sillä kivimateriaali oli peräisin lähiseudulta, ja oletettavasti tarkka löytöpaikka on

---

<sup>100</sup> Eranti 2014: 2, 22–23.

<sup>101</sup> Nunez 1998: 116.

<sup>102</sup> Ahlbeck & Gill 2010: 73–75.

<sup>103</sup> Hodder 2012: 23–27.

ollut heidän tiedossaan. Se, että raaka-aineen kulkeutumisen verkosto oli täysin tiedossa<sup>104</sup>, on mahdollisesti luonut yhteisöllisen kytköksen louhospaikkojen, maiseman ja yhteisön välille. Läheinen yhteys hankinta-alueisiin on luultavasti tuonut yhteisölle enemmän valinnanvaraa raaka-ainekappaleiden valikoimiselle, mikä on lisännyt tietoista ja hyödyllistä vuorovaikutusta kallion kanssa. Myös henkilökohtainen suhde kiviaineksen kanssa on syntynyt joko louhittaessa tai valmistettaessa, mikäli jokainen yhteisön kiviseppä ei itse käynyt louhimassa omia raaka-aineitaan. Raaka-aine tai esine on siis voinut vaihtaa käyttäjää, ja henkilökohtainen suhde on voinut syntyä kuhunkin esineeseen kolmessa eri vaiheessa. Hauta-antimiksi päätyminen voi kertoa henkilökohtaisesta omistajuussuhteesta, jossa yhteys esineen ja vainajan välillä on haluttu säilyttää tuonpuoleiseen, tai ylipäätään kuolemanjälkeiseen tilaan. Se, että esineet on ilmeisesti hajotettu, tai ne ovat hajonneet, ennen hautaan asettamista, voi kertoa tavasta, jolla voimalliseksi oletettu esine on neutraloitu, symbolisesti tapettu, ennen hautaamista.<sup>105</sup> Rikkonaisten esineiden käyttö hauta-antimina voi tosin heijastella myös toista, henkilökohtaiseen omistajuuteen pohjautuvaa ajattelutapaa. Kun esineen alkuperäinen käyttäjä on menehtynyt, kukaan muu ei enää saanut käyttää tämän omistamia tiettyjä esineitä. Rikkomalla esineet on voitu tehdä tasavertaisiksi omistajansa kanssa, sillä tässä tilassaan kumpikaan ei enää fyysisesti vaikuta ympäristöönsä tai yhteisöönsä.

Kiveniskentään liittyy myös vaarallisuuden, ja sitä kautta mahdollinen kunnioituksen elementti. Otteen vasarasta tulee olla varma, jottei kiven työstäjä saa iskua sormilleen. Iskokset saattavat toisinaan työstettäessä lennellä ympäriinsä hallitsemattomasti, mistä voi seurata vahinkoa työstäjälle naarmuista jopa silmän puhkeamiseen. Luultavasti kokemus esineiden valmistamisesta, ja materiaalin ominaisuuksien tunteminen, on vähentänyt vahinkojen mahdollisuutta, mikä on voinut merkitä henkilökohtaisten suhteiden kehittymistä kiven ja sen käyttäjien välille. Samoin kuin temperamenttinen kivi lohkeaa sieltä, mistä sen luonto antaa myöten, se voi myös fyysisesti vahingoittaa varomatonta tai taitamatonta kiviseppää. Kiveä on siis pitänyt kunnioittaa, ja ymmärtää sen puoli-inhimillisen luonteen ominaisuuksia.

Samuli Paulaharju on kuvannut porojen teurastamista kolttien keskuudessa siten, että poron rintaonteloon valunut veri kerätään talteen teurastuksen yhteydessä. Veri on päästetty lihaan ainoastaan silloin, kun poron liha meni kauppatavaraksi painon mukaan. Paulaharju

---

<sup>104</sup> Ks. Hodder 2012: 6–7.

<sup>105</sup> Ahlbeck & Gill 2010: 74–75.

kuvaa myös nylkemistä ja herkkuna pidettyjen selkärasvapalojen irrottamista.<sup>106</sup> Oletettavasti Tainiaron asukkaat eivät myyneet riistaeläinten lihaa kilohinnalla, ja mikäli etnografisten todistusten pohjalta arvellaan kivikautista lihankäsittelyä, virtaava veri on voinut olla mukana ruhojen käsittelyssä. Kuitenkin oletettavasti veren ja rasvan yhteenliittymä on ollut myös yleinen, mikäli rasva on ollut samankaltaisesti arvostettu aine. Kumpikin kokeellisessa tutkimuksessa ilmitullut veriskenaario on siis ollut mahdollinen. Kuten kokeellisen arkeologisen kokeen tulokset osoittivat, arkipäiväisesti käytettäessä liuskekiviesine näyttävästi hylkii verta, tai jopa saa aikaan ”kuolleen” veren liikettä. Tapetun eläimen veri saa joko rasvaisella terällä uuden liikkeen, tai joissain tilanteissa kivi imee veren, elinvoiman symbolin, itseensä. Verellä ja punaisella värillä on luultavasti ollut monia merkityksiä yhteisölle, joka käytti punamultaa hautauksissaan. Ollessaan kosketuksissa pelkän veren kanssa, liuskekiviesine on kuin punamullalla peitetty vainaja uudessa hautakuopassa. Rasvainen terä taas hylkii sitä, ja ikään kuin osoittaa kuolemattomuuden symboliikkaa kahdella tapaa. Kuolleen eläimen veri lähtee kauniiseen ja arvaamattomaan liikkeeseen, ja samalla terä hylkii punaista väriä. Esine osoittaa tahtoaan olemalla pukeutumatta värikerrokseen, joka ihmisellä edustaisi hautajaispukua.

On kuitenkin huomioitava, että vaikka nykyaikainen kiviesineiden käyttäjä ja työstäjä näkisi edellä mainittuja symboliikan muotoja liuskeessa, niiden olemassaololla ei välttämättä ole ollut merkitystä kivikautiselle ihmiselle. Vaikka sepän ahjon voi kuvitella symboloivan raakana manifestoituvaa maskuliinista seksuaalisuutta, seppä itse saattaa vain tahtoa takoa hevosenkenkiä.<sup>107</sup> Tutkijan on vältettävä kiviikauden liiallista eksotisointia ja mystifikaatiota, eikä kaikella elinpiiriin kuuluvalla välttämättä ole ollut henkimaailman ulottuvuutta, tai sitten sitä eivät ole kaikki yhteisön jäsenet kollektiivisesti huomioineet.

---

<sup>106</sup> Paulaharju 2009: 98–99.

<sup>107</sup> Hodder 2012: 20.

## 5. YHTEENVETO

Geokemiallisen analyysin ja suhteellisten alkuainepitoisuuksien vertailun perusteella voidaan sanoa, että Tainiaron liuskekiviartefaktit valmistettiin todennäköisesti Tikanmaan muodostumasta louhitusta kivimateriaalista. Lisäksi näytteiksi otettu kiviaines käyttäytyi työstettäessä samoin kuin Tainiaron artefaktit muodostaen samankaltaisia pintoja ja esineitä. Lisäksi lähimmät Tikanmaan muodostuman avokallioalueet olivat Tainiarolta kohtuullisen matkan päässä joko maitse tai vesireittiä pitkin. Materiaalin suhteellisen helppo saatavuus ei oletettavasti laskenut sen arvoa sitä käyttäneelle yhteisölle, sillä ilmeisesti liuskekiviesineitä pidettiin soveliaina hauta-antimiksi.

Tulevaisuudessa Tainiaron liuskekivilöytöjä ja laajemmin sädekiveksi tulkittua arkeologista materiaalia voitaisiin tutkia pXRF-dataa hyödyntävällä GCDkit-ohjelmistolla, jota on jo käytetty Suomessa arkeologisen aineiston analyysiin tutkittaessa kivimateriaalin alkuperäalueita. Materiaalin tarkempi geologinen määrittely voisi antaa tietoa kyseisen kiviaineksen kulkeutumisesta ja osallisuudesta elinalueiden ja elinkeinojen verkostoihin. Lisäksi, mikäli arkeologisesta aineistosta olisi saatavilla tai tehtävissä geofysiikan ja geologian menetelmillä analysoitavaa dataa, olisi poikkitieteellinen yhteistyö ja menetelmien hyödyntäminen kivikauden tutkimuksessa yksinkertaisempaa.

Tulevaisuudessa tutkimuksessa voitaisiin hyödyntää arvioitujen louhosalueiden ja liuskekiviartefaktien laajempaa geokemiallista tutkimusta, sillä tutkielma osoittaa siitä olevan hyötyä ainakin tiettyyn rajaan asti havaitsemaan raaka-aineen liikettä kivikaudella. Myös louhospaikkojen kaivaustutkimuksista voisi olla hyötyä. Mikäli louhospaikoilta löytyy iskoksia, voi niiden koosta ja esiintymisestä päätellä, missä muodossa raaka-ainetta on kuljetettu muualle työstettäväksi. Tainiaron aikaisempien kaivausten löytöaineiston tarkempi läpikäynti artefaktien kaksivärisyyden ja hiotun sijoittumisen trendien selvittämiseksi voisi myös laajentaa ymmärrystä kyseisestä materiaalista ja varmentaa tutkielmassa esitettyjä johtopäätöksiä

Mitä kivilajia ”sädekiviliuske” onkaan, se on raaka-aineena monipuolisesti työstettävissä. Tainiarolla siitä on valmistettu esineitä ainakin iskemällä, hiomalla ja nyrhimällä. Kyseisestä liuskeesta pystyy valmistamaan tuuria, teriä ja kaapimia, riippuen työstettävän kappaleen koostumuksesta. Kiven värierot kertovat työstäjälle, miten kutakin kappaletta tai kohtaa on parasta muokata. Kivilajin luontaisella kaksivärisyydellä on siis sekä käytännöllinen että esteettinen ulottuvuus.

Tervoliitiksi nimeämälläni arkeologisella liuskekivilajilla on käytännöllisten ja esteettisten piirteiden lisäksi ollut myös mahdollisia sosiaalisia ja hengellisiä ominaisuuksia. Kiviaineksen hankintapaikka on ollut yhteisöllä tiedossa, ja sitä on hyödynnetty laajasti. Se on koettu hyödylliseksi niin tarvekaluina kuin hautajaisrituaalin osana. Kiven hankkiminen metaforisena matkana maanalaiseen ja suora vuorovaikutus elinympäristön maiseman massiivielementtinä toimineen kallion kanssa ovat oletettavasti tuoneet kiville hengellisen ja yliluonnollisen ulottuvuuden. Kiven työstäminen on ollut vuoropuhelua sen erityisten ominaisuuksien, kuten temperamenttisten lohkeamispaikkojen ja vähitellen paljastuvien kiiltävien kiteiden kanssa. Tainiaron asukkaat ovat ehkä käsittäneet olevansa kosketuksissa liuskekiviesineen koko elinkaaren kanssa. He ovat olleet kättilöinä kun aihioiksi sopivat harkot syntyvät kalliosta. Työstettävä kivi on sekä oppilas että opettaja kiviseipälle. Liuskekiviesineet ovat runsautensa perusteella olleet jatkuvasti näkyvillä Tainiarolla, ja niitä on käytetty moniin tarkoituksiin. Ehkä juuri siksi tämä liki elävä kiviaines on elinkaarensa lopussa, joko hajonneena tai rikottuna, päätynyt myös hautoihin ihmisten kanssa.

## BIBLIOGRAFIA

### Painamattomat

- Erä-Esko, A. 1961: *Simo, Tainiario. Kivikautisen asuinpaikan tarkastus 1961*. Tarkastusraportti: [www.kyppi.fi/to.aspx?id=129.141544](http://www.kyppi.fi/to.aspx?id=129.141544).
- Hakonen, A. 2019: *Simo Tainiario. Kivikautisen kalmiston ja asuinpaikan kartoitus, prospektointi ja koekaivaus 15.-16.5., 11.-14.6. ja 13.-18.8.2018*. Kaivausraportti, University of Oulu.
- Hakonen, A. 2019: *Simon Tainiaron arkeologiset tutkimukset*. Blogikirjoitus. <https://kalmistopiiri.wordpress.com/2019/07/22/simon-tainiaron-kivikautisen-kalmiston-arkeologiset-tutkimukset> Luettu 30.10.2020.
- Hakonen, A. & Kelloniemi, A. 2020: *Tervola Hirsikangas, Louepalo, Rakkaviita Kivinäytteenotto kivikautisilla louhospaikoilla ja muilla Kemijokilaakson mahdollisilla sädekiviliuskeesiintymillä 29.–30.6.2019*. Arkeologia. Oulun yliopisto.
- Hakonen, A. Sähköpostikeskustelu, 26.11.2020.
- Kaakinen, M., Fält, R. & Hakonen, A. 2018: *Löytöluettelo, Simo Tainiario 2018*, KM 41588.
- Kotivuori, H. 1996: *Tervolan muinaisjäännösten täydennysinventointi 1988 ja kohteiden tarkastuksia 1989-1995*. Lapin Maakuntamuseo.
- Löytöluettelo, *Simo Tainiario 1984*, KM 22398
- Löytöluettelo, *Simo Tainiario 1990*, KM 25797
- Mäkisalo, A.: *Liuskeiden pXRF analyysi*. Sähköpostikeskustelu, 3.5.2019.
- Piispanen, R. & Tuisku, R. 2005: *Mineralogian perusteet*, Verkko-oppikirja. <http://cc.oulu.fi/~petuisku/Mineralogia/MinPer.htm> Luettu 5.11.2020.
- Wallenius-Saksanen, T. 1985: *Simo 40 Tainiario. Kivikautisen asuinpaikan kaivaus 1984*. Kaivausraportti: [www.kyppi.fi/to.aspx?id=129.133523](http://www.kyppi.fi/to.aspx?id=129.133523).
- Wallenius, T. 1990: *Simo 40 Tainiario. Kivikautisen asuinpaikan kaivaus Tuija Wallenius 1989*. Kaivausraportti: [www.kyppi.fi/to.aspx?id=129.133522](http://www.kyppi.fi/to.aspx?id=129.133522).
- Wallenius, T. 1991: *Simo 40 Tainiario. Kivikautisen asuinpaikan kaivaus Tuija Wallenius 1990*. Kaivausraportti: [www.kyppi.fi/to.aspx?id=129.133533](http://www.kyppi.fi/to.aspx?id=129.133533).
- Wallenius, T. 1992: *Simo 40 Tainiario. Kivikautisen asuinpaikan kaivaus Tuija Wallenius 1991*. Kaivausraportti: [www.kyppi.fi/to.aspx?id=129.133508](http://www.kyppi.fi/to.aspx?id=129.133508).

## Painetut

- Ahlbeck, M. & Gill, A. 2010: The Essence of Stone, Making axes during the Late Mesolithic in Södertörn in east central Sweden. *Current Swedish Archaeology*, Vol 18. 59–78.
- Ahola, M. 2019: *Death in the stone age – Making sense of mesolithic-neolithic mortuary remains from Finland (CA. 6800 to 2300 CAL BC)*. Department of Cultures, University of Helsinki, Finland.
- Ailio, J. 1909: *Die steinzeitlichen Wohnplatzfunde in Finland*. Helsingfors.
- Alakärppä, J., Ojanlatva, E. & Ylimaunu, T. 1997: Raw Material Sources and Use of Quartz in the Kemi-Tornio Area North of the Gulf of Bothnia. Teoksessa L. Holm & K. Knutsson (toim.) *Proceedings from the Third Flint Alternatives Conference at Uppsala, Sweden, October 18-20, 1996*. Occasional Papers in Archaeology 16, Uppsala.
- Edgren, T. 1984: Kivikausi. Edgren, T., Salo, U., Lehtosalo-Hilander, P., Blomstedt, Y., Laaksonen, E., Pärssinen, E. & Sillanpää, K. J. *Suomen historia: 1, Kivikausi, pronssikausi ja rautakauden alku, keski- ja myöhäisrautakausi*. Espoo. Weilin + Göös. 8–97.
- Eranti, O. 2014: *Grindstone Artisans in Neolithic Rovaniemi. The Neolithic Koskenniska Site & Ground Stone Technology in Rovaniemi-region*. Kandidaatintutkielma. University of Helsinki. Department of Philosophy, History, Culture and Art Studies. Department of Archaeology.
- Eren, M. I., Lycett, S. J., Patten, R. J., Buchanan, B., Pargeter, J. & O'Brien, M. J. 2016: Test, Model, and Method Validation: The Role of Experimental Stone Artifact Replication in Hypothesis-driven Archaeology, *Ethnoarchaeology*, 8:2, 103–136
- Gaydarska, B. & Chapman, J. 2008: The aesthetics of colour and brilliance—or why were prehistoric persons interested in rocks, minerals, clays and pigments. Geoarchaeology and Archaeomineralogy (Eds. R. I. Kostov, B. Gaydarska, M. Gurova). 2008. *Proceedings of the International Conference, 29-30 October 2008 Sofia*, Publishing House “St. Ivan Rilski”, Sofia, 63–66.
- Hakonen, A. & Hakamäki, V. 2019: Living with death: what moral consideration of mortuary practices reveals about the plurality of worldviews in the multi-millennial past of Central Fennoscandia. *Time and Mind* 12:4. 287–304.
- Hakonen, A. 2017: Shoreline displacement of the Finnish Bothnian Bay coast and the spatial patterns of the coastal archaeological record of 4000 BCE – 500 CE. *Fennoscandia archaeologica* XXXIV (2017). 5–31.
- Halinen, P. 2015: Kivikausi. Teoksessa (G. Haggrén ym.), *Muinaisuutemme Jäljet. Suomen esi- ja varhaishistoria kivikaudelta keskiajalle*. Gaudeamus. 17–121.
- Herva, V-P, & Lahelma, A. 2020: *Northern Archaeology and Cosmology*. Taylor & Francis.



- Hodder, I. 2012: *Entangled: An archaeology of the relationships between humans and things*. Malden, MA: Wiley-Blackwell.
- Huurre, M. 1995: *9000 vuotta Suomen esihistoriaa*. 5. painos. Helsingissä. Otava.
- Huurre, M. 1998: *Kivikauden Suomi: Sakari Pälsin, Aarne Äyräpään ja Ville Luhon muistolle*. Helsingissä: Otava.
- Huurre, M. 1983: *Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin historia 1: Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin esihistoria*. Oulu: Pohjois-Pohjanmaan maakuntaliiton ja Lapin maakuntaliiton yhteinen historiatoimikunta
- Ikäheimo, J. 2005: Re-assessing the Bronze Age of coastal northern Ostrobothnia—the lower Oulujoki river valley. Goldhahn, Joakim (ed.), *Mellan sten och järn. Rapport från det 9:e nordiska bronsålderssymposiet*, Göteborg 2003-10-09/12, Gotarc Serie C. Arkeologiska Skrifter No 59, (2005), 771–784.
- Ingold, T. 2007: Materials against materiality. *Archaeological Dialogues* (14):1–16
- Inizan, M. L., Reduron-Ballinger, M., Roche, H., & Tixier, J. 1999: *Technology and terminology of knapped stone*. Crep, Nanterre, 189.
- Karydas, E. G. 2007: Application of a portable XRF spectrometer for the non-invasive analysis of museum metal artefacts. *Annali di Chimica: Journal of Analytical, Environmental and Cultural Heritage Chemistry* 97.7 (2007): 419–432.
- Kinnunen, J. 2018: *Turun keskiaikaisen rakennuskivimateriaalin alkuperän selvitys tarkastelukohteena Aboa Vetus & Ars Nova -museon kivirakennusten rakennuskivet*. Pro gradu -tutkielma. Turun yliopisto. Historian, kulttuurin ja taiteiden tutkimuksen laitos. Arkeologia. Tammikuu 2018.
- Kinnunen, J. 2019: Kannettavien pXRF-kenttäanalysointilaitteiden käytön ja tulosten laadunvarmistus arkeologisessa tutkimuksessa ja julkaisemisessa. *Puukenkien kopinaa – Henrik Asplundin juhlakirja*. (Karhunhammas 19). Turku: Arkeologia, Turun yliopisto: 279–297.
- Kotivuori, H. 1996: Pyytäjästä kaskenraivaajiksi. Rovaniemen asutus noin 6000 eKr.-1300 jKr. Saarnisto, M., Annanpalo, H., Kotivuori, H., Vahtola, J., Enbuske, M., Hicks, S. & Paavola, K. (1996). *Rovaniemen historia vuoteen 1721: Kotatulilta savupirtin suojaan*. Rovaniemi: Rovaniemen kaupunki. 34–125.
- Laitakari, A. 1926: *Suomen kivikauden kansan kiventuntemus ja kiven teknillinen käsittely*. Helsinki: Helsingin teknillinen korkeakoulu.
- Lehikoinen, H. 2011: *Katkerä Manalan kannu: Kuoleman kulttuurihistoria Suomessa*. Helsinki. Teos.
- Luhon, V. 1948: *Suomen kivikauden pääpiirteet*. Helsinki. Otava.

- Manninen, M. A., Tallavaara, M. & Hertell, E. 2003: Subneolithic bifaces and flint assemblages in Finland. Outlining the history of research and future questions. C. Samuelsson, N. Ytterberg (toim.). *Uniting Sea. Stone Age societies in the Baltic Sea region. Papers in Archaeology*, vol. 33. 161–179.
- Marila, M. 2017. Vagueness and Archaeological Interpretation: A Sensuous Approach to Archaeological Knowledge Formation through Finds Analysis. *Norwegian Archaeological Review* 50(1):66–88.
- Moberg, C. 1955: *Studier i bottnisk stenålder I-V*. Stockholm. Kungl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien.
- Nummenmaa, L. 2009: *Käyttätymistieteiden tilastolliset menetelmät*. (1. p., uud. laitos.). Helsinki: Tammi.
- Nunez, M. 1998: "Slates, the "plastics" of Stone Age Finland." *Occasional papers in archaeology* 16 (1998): 105–124.
- Paulaharju, S. 2009: *Kolttain mailta: Kansatieteellisiä kuvauksia Kuolan Lapista* (2., uud. p.). Helsinki: Suomalaisuuden Kirjallisuuden Seura.
- Perttunen, V. 1989: *Peräpohjan alueen vulkaniitit: Lapin vulkaniittiprojektin raportti*. Geologian tutkimuskeskus.
- Purhonen, P., Hamari, P. & Ranta, H. 2001: *Maiseman muisti. Valtakunnallisesti merkittävät muinaisjäännökset*. Museovirasto. Helsinki.
- Siuvatti, T. 2017: *XRF-teknologiaa tavalliselle tallaajalle*. Holger Hartmann Oy.
- Sørensen, T. F. 2017. The Two Cultures and a World Apart: Archaeology and Science at a New Crossroads. *Norwegian Archaeological Review*, 50:2, 101–115.
- Taipale, K. 2010: *Kivet ja mineraalit Suomen luonnossa*. Helsingissä: Otava.
- Thoms, A., V. 2008: The fire stones carry: ethnographic records and archaeological expectations for hot-rock cookery in western North America. *Journal of Anthropological Archaeology* Volume 27, Issue 4, 443–460.
-

---

## LIITE 1: VALOKUVAT

Kuvat 1–14: A. Kelloniemi.

Kuva 15–16: M. Kaakinen ja R. Fält.



Kuva 1 Louepalon näytekiivi.



Kuva 2 Hirsikankaan louhosjälkiä.



Kuva 3 Hirsikankaan näytekivi.



Kuva 4 Purnukangas, kalliota ja mahdollinen louhosjälki.



Kuva 5 Nahkiaiskangas, mahdollinen entuudestaan tuntematon louhos.



Kuva 6 Rovavaara, irtokiviä.



Kuva 7 Temperamenttinen lohkeamiskohta, vasara iskukohdalla.



Kuva 8 Lohkeamiskulma kaksivärisellä kivipinnalla.





Kuva 9 Iskettyä pintaa vaalealla kiviaineksella, sekä iskemiseen käytetty kvartsivasara.



Kuva 10 Liuskekivi-iskoksia.



Kuva 11 Ensimmäisen polttokokeen tulokset.



Kuva 12 Toisen polttokokeen tulokset.



Kuva 13 Lihan leikkaamista yksiliuskeisella terällä.



Kuva 14 Liikkuva ja staattinen veri.



Kuva 15 KM 41588: 10. Kaksivärinen esine.



Kuva 16 KM 41588: 22.