

Anna Patteri

Kipsipaketteja mikroskoopin alla

Laboratorioarkeologia Suomessa ja Mikkelin
Tuukkalan haudan 7 mikrokaivausprojekti

Tekijä Otsikko	Anna Patteri Kipsipaketteja mikroskoopin alla – Laboratorioarkeologia Suomessa ja Mikkelin Tuukkalan haudan 7 mikrokaivausprojekti
Sivumäärä Aika	50 sivua + 4 liitettä 25.5.2012
Tutkinto	Konservaattori (AMK)
Koulutusohjelma	Konservointi
Suuntautumisvaihtoehto	Esinekonservointi
Ohjaajat	Tutkijakonservaattori Leena Tomanterä Lehtori Heikki Häyhä
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on hahmottaa mitä on laboratorioarkeologia metodina ja käytännössä sekä valottaa millainen prosessi mikrokaivaukset ovat Suomessa kentältä museon kokoelmiin. Opinnäytetyön pohjana on Mikkelin Tuukkalasta ruumiskalmistosta nostettu kipsipaketti ja paketin mikrokaivausprojekti Suomen kansallismuseon konservointilaitoksella.</p> <p>Työssä käydään läpi laboratorioarkeologian historiaa ja tapausesimerkkejä, tutkimusten periaatetta, hyödyllisyyttä ja haittoja sekä käsitellään lyhyesti erilaisia maastanostomenehtelmiä. Lisäksi työssä tarkastellaan aktiivista konservointia yhtenä osana laboratoriokaivauksia, silloin kun konservointi aloitetaan jo kaivausten aikana.</p> <p>Mikkelin Tuukkalan ristiretkiaikaisen kalmiston haudan 7 mikrokaivausprojekti on tässä työssä tapausesimerkinä. Prosessi kokonaisuudessaan, dokumentointi ja löydöt kuvaillaan mahdollisimman tarkasti kartoilla ja kuvilla tukien ja selittäen. Tärkein kohde kipsipaketissa on pronssiniiteillä koristeltu nahkainen vyö. Vyön konservointi aloitettiin heti projektin alussa.</p> <p>Laboratorioarkeologian tutkimuksellinen arvo on suuri. Mikroskoopin alla tehtäviä havaintoja ei koskaan pystyttäisi saavuttamaan kenttäolosuhteissa eikä tarkkaan dokumentointiin ole kaivauksilla mahdollisuutta. Kipsipakettien kaivaminen pian noston jälkeen on tärkeää, mutta jo kipsipakettien pelkällä nostolla on pelastettu useita arvokkaita kohteita. Tutkimusresurssien puute Suomessa on kuitenkin suurin haaste laboratorioarkeologian hyödyille ja mahdollisuuksille.</p>	
Avainsanat	konservointi, laboratiivinen kaivaus, laboratorioarkeologia, mikrokaivaus, kipsipaketti, Mikkelin, Tuukkala.

Author Title	Anna Patteri Plaster packs under microscope – Laboratory archaeology in Finland and a micro-excavation project from Mikkeli Tuukkala's grave number 7
Number of Pages Date	50 pages + 4 appendices 25 Mayl 2012
Degree	Bachelor of Culture and Arts
Degree Programme	Conservation
Specialisation option	Object Conservation
Instructors	Leena Tomanterä (Conservator) Heikki Häyhä (Principal Lecturer)
<p>The purpose of this Thesis is to introduce what laboratory archaeology is as a research method and in practice and explain what kind of process micro-excavation is from field to the museum collection in Finland. This study is based on the lifted plaster pack from Mikkeli Tuukkala and its micro-excavation project at the National Museum of Finland's Conservation Laboratory.</p> <p>The history of laboratory archaeology and a few case studies were presented together with the principles of some research methods and their utilities and disadvantages. The case of different kinds of lifting methods and active conservation were also discussed when conservation would start during excavation.</p> <p>Grave 7 from the middle age graveyard in Mikkeli Tuukkala provided the case study in this Thesis. The whole process, documentation and finds were described as accurately as possible supported with maps and pictures. The most important object in the grave was a bronze rivet decorated leather belt. The belt's conservation started at the beginning of the project.</p> <p>The research value of laboratory archaeology is significant. Observations, which have been done under microscope, could not be achieved on the field and accurate documentation is not possible. Only lifting up of plaster packs could save many valuable items but it is important to excavate packs soon after lifting. The biggest challenge to laboratory archaeology in Finland is the lack of resources.</p>	
Keywords	conservation, laboratory archaeology, micro-excavation, blog lifting, Mikkeli, Tuukkala

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Laboratorioarkeologia ja mikrokaivaukset	2
2.1	Laboratorioarkeologian käsitteet	2
2.2	Kipsipaketit	3
2.3	Mikrokaivaus	7
2.4	Laboratorioarkeologian hyödyt, haitat ja ongelmat	10
3	Laboratorioarkeologia Suomessa ja ulkomailla	12
3.1	Laboratorioarkeologian historiaa Suomessa	12
3.2	Tutkimusesimerkkejä Suomesta	13
3.2.1	Hollolan Kirkkailanmäen ruumiskalmisto	13
3.2.2	Hailuodon kirkon kaivaukset	15
3.2.3	Kaarinan Kirkkomäen ruumiskalmisto	16
3.3	Laboratorioarkeologiaa ulkomailla – Viron Kukruse	17
4	Mikkelin Tuukkalan hauta 7 ja haudan löytöjä	19
4.1	Tuukkalan kaivaukset ja taustaa haudasta 7	19
4.2	Hauta 7 ennen mikrokaivausprojektin alkua	20
4.3	Haudan 7 tutkimusmenetelmät, dokumentointi ja varastointi	22
4.4	Haudan 7 mikrokaivaus ja löytöjä	26
4.4.1	Löytökerroksen esiinkaivaus	27
4.4.2	Ihokerros ja selkänikamat	28
4.4.3	Rautaesineet	32
4.4.4	Pronssiriipus	33
5	Nahkavyö Tuukkalan haudasta numero 7 ja vyön konservointi	35
5.1	Nahkavyön kuvaus	35
5.2	Nahkavyön nosto ja alapuolen kaivaus	39
5.3	Nahkavyön konservointi	43
6	Yhteenveto	47
	Lähteet	49

1 Johdanto

Laboratorioarkeologia ja mikrokaivaukset ovat käsitteitä, joita on hankala yksiselitteisesti määrittellä pelkästään konservoinnin tai arkeologian alle. Perinteisesti arkeologit tuottavat tutkimustuloksensa kentällä ja loppupäätelmät työpöydän ääressä. Konservattorit, ja varsinkin arkeologisen materiaalin kanssa työskentelevät konservattorit, toimivat laboratorioissa jo kaivettujen esineiden parissa. Arkeologisissa kaivauksissa tulee vastaan kuitenkin tilanteita ja löytöjä, jolloin kenttäolosuhteet, valo, ilma ja kosteus saattavat olla löydetyille kohteille niin tuhoisia, että kaivauksia ei voida paikan päällä jatkaa. Toisaalta kaivettava kohde saattaa olla arvokas, täynnä löytöjä ja eri löytökerroksia, ettei tarkka dokumentointi ja tallennus ole kentällä mahdollista. Tämän kaltaisissa tilanteissa mahdollisuutena on kaivausten jatkaminen kontrolloidusti sisätiloissa.

Lyhyesti laboratorioarkeologia on arkeologista tutkimusta, joka tapahtuu laboratoriossa ja mikrokaivaukset kaivauksia mikroskoopin alla. Laboratorioarkeologia ei siis ole konservointia, vaikka työn tekijänä on usein konservattori. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on hahmottaa mitä laboratorioarkeologia on metodina sekä valottaa millainen prosessi mikrokaivaukset ovat kentältä museon kokoelmiin. Opinnäytetyön pohjana on Mikkelin Tuukkalasta vuonna 2009 nostettu kipsipaketti ja paketin mikrokaivausprojekti Suomen kansallismuseon konservointilaitoksella kesällä 2011. Opinnäytetyössä käydään läpi laboratorioarkeologian historiaa ja tapausesimerkkejä, tutkimusten periaatteita ja hyödyllisyyttä sekä käsitellään lyhyesti erilaisia maastanostomenetelmiä. Lisäksi

työssä tarkastellaan aktiivista konservointia yhtenä osana laboratoriokaivauksia, silloin kun konservointi aloitetaan jo kaivausten aikana.

Tarkkaa ajankohtaa ensimmäisten kipsipakettien nostolle Suomessa on hankala määrittää, mutta hautojen osia maapaakkujen kanssa on nostettu ainakin jo 1800-luvun lopulla (Tomanterä 2012). Menetelmää on Suomessa hyödynnetty pääasiassa kalmistokaivauksissa, mutta muualla maailmassa metodin hyödyntäminen on laajempaa esimerkiksi suoruumiisiin, isoihin keramiikkalöytöihin sekä suuriin säilyneisiin orgaanisen materiaalin löytöihin. Tulokset ovat kuitenkin hyvin usein menetelmiä tärkeämpiä, joten käytetyistä tutkimusmenetelmistä on julkaisuja Suomessa yllättävän vähän tai ainoastaan mainintoina kaivausraporttien tai julkaisujen yhteydessä. Keväällä 2011 FM arkeologi Jaana Riikonen kirjoitti artikkelin *Kokemuksia laboratiivisesta kaivauksesta* Museoviraston julkaisussa¹, joka oli ensimmäisiä laboratorioissa tehtävää mikrokaivauksista ja tutkimusta Suomessa metodina käsittelevä artikkeli. Muita suomalaisia julkaisuja kipsipakettien teosta ja nostosta ei tämän tutkimuksen aikana tullut vastaan. Ulkomaisia tutkimuksia kipsipaketeista ja mikrokaivauksista löytyy useampia ja menetelmät ovat melko yleispäteviä kaikkialla. Erotuksena ovat ajan kuluessa nykyaikaistuneet ja työskentelyä helpottavat laitteet.

Viime vuosina Suomessa laboratorioarkeologian kanssa eniten työskennellyt taho on Kansallismuseon konservointilaitos ja tutkijakonservaattori Leena Tomanterä, jonka ohjauksessa ovat olleet tämän opinnäytetyöntekijän lisäksi edellä mainittu Jaana Riikonen sekä useat muut Suomessa toimivat konservaattorit. Leena Tomanterä toimi myös Mikkelin Tuukkalan mikrokaivausprojektissa ohjaajana.

2 Laboratorioarkeologia ja mikrokaivaukset

2.1 Laboratorioarkeologian käsitteet

Suomessa laboratorioarkeologiasta on yleisesti puhuttu laboratiivisena arkeologiana. Käsite laboratiivinen arkeologia tulee oletettavimmin Ruotsista ja ruotsinkielisistä sanoista *laborativ arkeologi*, jolla tarkoitetaan luonnontieteiden käyttöä arkeologisissa

¹ Arkeologisten hautakaivausten tutkimusmenetelmät (toim. Kati Salo & Marianna Niukkanen)

tutkimuksissa. (www.archaeology.su.se/arkeologiska-forskningslaboratoriet, luettu 17.1.2012.) Englannissa samaa tarkoittava termi on *Archaeological science* tai *archaeometry*. Suomessa puhutaan usein myös *arkeometriasta*, joka on luennontieteiden, biologian, kemian, fysiikan ja geologian hyödyntämistä arkeologisissa tutkimuksissa esimerkiksi ajoituksissa tai kasvi- ja materiaalimäärityksissä. Arkeometriaan ei kuulu mikrokaivaus, joka on ennemminkin yksi kenttäarkeologian tutkimusmetodi.

Edellä mainittujen määritelmien perusteella laboratiivinen arkeologia on terminä harhaanjohtava, koska käsite antaa ymmärtää, että tutkimukseen liittyy myös analyysimenetelmiä. Laboratiivinen arkeologia Suomalaisessa tutkimuskentässä käsittää usein ainoastaan teknisen työn: kipsipaketin noston maasta, mikrokaivauksen laboratorioolosuhteissa, löytöjen tunnistuksen mahdollisuuksien mukaan, konservoinnin sopimukseen mukaan, dokumentoinnin, varastoinnin ja tarvittaessa luetteloinnin. Arkeometriaan kuuluvat luennontieteelliset tutkimusmenetelmät vaativat usein erityisosaamista sekä laitteistoa, jota ei kaivavalta arkeologilta tai konservاتورilta useinkaan löydy ja se kuuluu usein laajempaan ja syvempään tutkimukseen. Myöskään konservointi ei kuulu laboratoriokaivaukseen, vaan konservoinnista sovitaan erikseen kaivausten jälkeen. Selkeyden vuoksi tässä tutkimuksessa käytetään laboratiivisen arkeologian sijaan termiä laboratorioarkeologia sekä mikrokaivausta mikroskoopin alla tapahtuvasta kaivaustyöskentelystä.

Kipsipakettien kaivaminen ei aina myöskään tarkoita kaivamista arkeologisessa mielessä. Suomessa on ollut tapauksia, joissa kipsipaketit on jätetty lähes koskemattomiksi ja löydöt on vain puhdistettu esille, tutkittu ja dokumentoitu. On myös runsaasti tapauksia, joissa kipsipaketit ovat olleet kaivausten päätyttyä vuosia ensin säilytyksessä. Tällöin kyseessä on ennemmin kipsipakettien purkaminen, kuin varsinainen tutkimuskaivaus.

2.2 Kipsipaketit

Laboratoriokaivauksen pohjimmaisena ajatuksena on, että maasta on nostettu löytöjä tuettuna ympäröivän maa-aineksen kanssa. Nostettavien pakettien koko vaihtelee muutamien kymmenien senttien kokoisista helposti käsiteltävistä paketeista kokonaisia

hautoja sisältäviin massiivisiin puukehikollisiin maakuutioihin. Kipsiä apuna käyttäen voidaan maasta nostaa myös kokonaisia esineitä esimerkiksi paikoilleen hajonneita saviruukkuja. Suomessa maapakettien nostoissa kipsinauhan käyttö on tavallisinta. Kipsinauha on myös halpa ja suhteellisen helppo materiaali työskennellä, eikä sen käyttö vaadi konservattorin koulutusta muihin materiaaleihin nähden. Nostomenetelmä vaatii kuitenkin tilaa ympärilleen ja alleen, joten ahtaista paikoista ei kipsipaketteja voida aina nostaa.

Nostattava kohde kaivetaan maasta esiin koholle siten, että reunoille ja löytöjen tai löytökerroksen alle jää tarpeeksi hiekkaa ja maata tukemaan niitä (Kuva 1). Paras vaihtoehto on kaivaa kohde nelisivuiseksi ja mahdollisimman säännöllisen muotoiseksi, koska nelikulmion muodossa oleva kipsikehikko tukee pakettia paremmin. Yllätyksenä kentällä saattaa myös tulla, että hyvin massiiviset kipsipaketit ovat painavia ja tätä kautta myös hankalasti liikuteltavia ja epävakaita. Jo halkaisijaltaan yli 40 cm kipsipaketit painavat useita kiloja ja vaativat liikutteluun useamman henkilön. Pienet paketit ovat myös laboratorioissa helpommin käsiteltäviä. Ongelmana nostossa ovat löytöjen alla piilossa olevat isot kivet, jotka hankaloittavat kipsipaketin nostoa ja pahimmassa tapauksessa metallilevyn alle työntövaiheessa liikuttelevat löytöjä niin, että hiekka löytöjen alla romahtaa (Riikonen 2011, 76).



Kuva 1. Tuukkalan haudan 7 kipsipaketin tekoa (Konservointilaitos/MV).

Ylös kaivetun kohteen reunojen ympärille ja päälle kiedotaan muovikelmua. Ainoastaan reunan ympärille ja vain hieman paketin päälle kiedotaan tämän jälkeen kipsinauhaa. Varsinaiseen paketin maasta irrotukseen on hyvä käyttää ohutta, mutta tukevaa metallista levyä, jota hivutetaan varovasti paketin alle (Kuva 2). Metallilevy on kuitenkin ongelmallinen siinä vaiheessa, kun ollaan laboratoriossa ottamassa kipsipaketista röntgenkuvia, jolloin levy tulee vaihtaa toiseen. Irrotuksen jälkeen paketti siirretään levyn kanssa tukevammalle alustalle tai laatikkoon. Tässä vaiheessa on hyvä myös tilkitä kipsipaketin alareuna pohjalevyä vasten, koska hiekka alkaa kuivuessaan valua paketin alakautta (Riikonen 2011, 76). Löydöt ja ympäröivä maa ovat usein kosteita, joten myös kipsipaketti tulee pitää kosteana. Kosteana pitoon voi käyttää mm. kasteltua siidharsoa, joka on kiedottu paketin reunojen ympärille. Tärkeää on huomioida, että paljon orgaanista materiaalia sisältävä kostea paketti alkaa kylmäsäilytyksestä huolimatta helposti homehtua. Jos kipsipakettien jatkotutkimukset venyvät, tulisi paketit pakastaa. Pakastus on samalla myös hidasta pakastekuivatusta, joka on löydöille parempi vaihtoehto kuin nopea kuivaus normaalissa huonelämpötilassa tai homehtuminen eikä pakastuksesta aiheudu pakettille tai paketin löydöille haittaa. Ihanteellisimmassa tilanteessa paketit saadaan kaivettua kuitenkin pian noston jälkeen. (Kuva 3.)



Kuva 2. Tuukkalan haudan 7 kipsipaketin irrotus maasta metallilevyllä (Konservointilaitos/MV).



Kuva 3. Tuukkalan haudan 7 kipsipaketti ennen aukaisua (Konservointilaitos/MV).

Yllä esitelty metodi on yleisesti Suomessa käytetty ja se on kehittynyt lukuisten kokeilujen kautta. Muun muassa ensimmäiset Kaarinan Kirkkomäen kaivausten kipsipaketit kipsattiin myös päältä umpeen, mikä hankaloitti projektin jatkoa, koska kipsikansi oli työläs porata laboratorioissa auki. (Riikonen 2011, 76.) Umpeen kipsaus ei myöskään ollut välttämätöntä paketin vakauden kannalta.

Maasta voidaan nostaa paketteja myös käyttämällä perinteistä kipsijauhetta, mutta työskentely on tällöin hieman monimutkaisempi. Kyseisellä menetelmällä voidaan saada kuitenkin aikaan tukevia rakenteita. Kipsijauheen käyttö pakettien teossa vaatii ensisijaisesti sen, että ympäröivä maa on helppokaivuista, koska nostettavan kohteen ympärille kaivetaan leveydeltään 2-3 cm ja syvyydeltään vähintään 5 cm löytöjen alapuolelle yltävä ura. Uraan valetaan tämän jälkeen kipsiä. Jos maa-aines ympärillä on hyvin pehmeää, pakettiin voidaan ensin kaivaa ainoastaan vastakkaiset sivut ja valaa ne kipsillä. Tämän jälkeen kaksi muuta vastakkaista sivua kaivetaan kiinni kahteen valmiiseen kipsiseinämään, joihin on koverrettu urat pitämään kaksi nyt valettavaa seinämää kiinni. Kipsin yläreunaan kaiverretaan tai kevyesti porataan tasaisin välein pieniä reikiä. Yläreunaan sivellään kaksi kerrosta lakkaa eristeeksi, esimerkiksi sellakkaa, jonka pinta öljytään kuivumisen jälkeen. Löytöjen pinnalle laitetaan suojaksi muovikelmua, jonka päälle levitetään vielä noin 1 cm kerros kipsiä. Yläreunaan kaiverretut pienet kolot pitä-

vät kipsikannen paikoillaan ja lakkaeristyksen takia kansi voidaan helposti irrottaa. Kipsipaketin yhdeltä sivulta kaivetaan maata sen verran pois, että paketin alle voidaan varovasti hivuttaa levy ja irrottaa paketti maasta. (Brinch Madsen 1994, 60-61.) Tämän tapainen kipsipaketti on käyttökelpoinen esimerkiksi kohteissa, joissa on ympärillä vain vähän tilaa, koska levyn hivuttamiseen tarvitsee kaivaa tilaa ainoastaan yhdelle sivulle. (Liite 1.)

Suomessa ei ole ollut tapausta, jossa olisi nostettu kokonainen hauta. Näin voidaan kuitenkin tehdä rakentamalla haudan ympärille puinen kehikko. Esimerkkinä tästä on tapaus Virosta, johon palataan tässä tekstissä myöhemmin. Myös nestemäistä tyypeä on kokeiltu arkeologiassa varsinkin vettyneiden löytöjen nostamiseen (Riikonen 2011, 79). Myös Oulun yliopisto on tehnyt kokeiluja nestemäisellä tyypellä suolöytöjen kanssa, mutta tapaus jäi ainutkertaiseksi (Heinonen 2012). Kipsin sijaan tukimateriaalina on käytetty myös parafiinivahaa sekä polyuretaanivaahtoa.² Suomessa näitä menetelmiä ei olla kuitenkaan tietävästi hyödynnetty.

Kipsipaketeille on hyvä valmistaa etukäteen esimerkiksi tukevasta vanerista laatikko, jonka yksi seinämä on auki paketin pakkausta ja poisottoa varten. Tavallisimmin kipsipaketit siirtyvät laboratorioon autokuljetuksella. Suositeltavin vaihtoehto olisi pakettiauto, jonne paketit on mahdollista pakata mahdollisimman liikkumattomiksi.

2.3 Mikrokaivaus

Mikrokaivauksessa ensisijainen työkalu on stereomikroskooppi. Paras vaihtoehto on varrellinen mikroskooppi, jota voidaan helposti liikutella kaivettavan kohteen päällä. Varrellisen mikroskoopin voi myös siirtää pöydän yli jos kaivettava kohde on kärryillä, eikä kipsipakettia tarvitse siirrellä pöydän päällä. (Kuva 4.) Hyviä työvälineitä ovat erilaiset pinsetit, erikokoiset metalliset lastat, siveltimet sekä mikroimuri. Mikroimuri on puolillaan vettä täynnä oleva lasipullo, jonka korkissa on kaksi suuta. Toinen suu on ohjattu usein vetokaappien varustukseen kuuluvaan alipainehanaan, joka muodostaa pulloon alipaineen. Toisesta suusta lähtee letku, joka toimii imurina ja jota pitkin roskat

² Lisätietoja Brinch Madsen 1994.

ja hiekanjyvät kulkeutuvat pulloon. Imurin suulakkeena voi pitää esimerkiksi lasista pipettiä, jolla on helppo imuroida hiekanjyviä pienistä koloista. Imurin tehoa voidaan säädellä sulkemalla imuriletkeä kädellä. Mikroimurilla on helppo myös nostaa hauraita löytöjä, jos pinsetit ovat tarkoitukseen liian kovat.³



Kuva 4. Mikrokaivausvälineistöä (Konservointilaitos/MV).

Mikrokaivauksen perusidea on tarkka dokumentointi sekä löytöjen identifiointi. Tärkein dokumentointimenetelmä on valokuvaus, joka digikuvauksen aikana tuottaa erittäin runsaasti materiaalia. Ennen digikuvia filmikuvaus vaati paljon aikaa eikä uusintakuvaus ollut aina mahdollista. Ainutlaatuisia kaivaustilanteita voidaan myös videoida. (Riikonen 2011, 77.)

Ennen kaivausten aloitusta kipsipaketit röntgenkuvataan, jotta selviää metallia sisältävien löytöjen sijainti kipsipaketissa ja voidaan suunnitella löytöjen kaivausjärjestys. Röntgenkuva ei ole kuitenkaan kartta kipsipaketista, koska löytöjen syvyys paketissa ei tule röntgenkuvan perusteella selville. Röntgenlaitteista ja kipsipakettien koosta johtuen, kuvaan saattaa tulla myös perspektiiviharha. Jos kipsipaketti on iso ja röntgenlaitteen etäisyys kuvattavasta kohteesta on suuri, saattaa kuva vääristyä reunoja kohden. Suuret kipsipaketit onkin hyvä kuvata useassa eri osassa. Kipsipaketin hiekassa olevat halkeamat näkyvät röntgenkuvissa myös tummina juovina.

³ Tekijän havainnot ovat samansuuntaiset kuin Jaana Riikosen artikkelissa (Riikonen 2011).

Vielä muutamia vuosia sitten kaivauskartat piirrettiin kentällä käsin ja niin myös tehtiin laboratoriossa. Hyvänä menetelmänä oli piirtää löytökarttoja muovikalvolle. (Riikonen 2011, 77.) Myöhemmin kaivauskarttoja on alettu piirtää kentällä millimetripaperipiirrosten kautta tietokoneella puhtaaksi. Ohjelmia ja koulukuntia karttojen piirtämiseen on kuitenkin lukuisia. Vanhat käsipiirroksot, filmi- ja diakuvaus sekä lyijykynäpiirroksot ovat edelleen osin käytössä.

Kaivaustapoja on useita ja menetelmät riippuvat kaivettavasta kohteesta sekä kipsipaketin koosta. Jos kyseessä oli esimerkiksi pieni kappale ja kipsipaketti haudasta, jossa on arkun pohjapuuta jäljellä, tiedetään helposti mihin löytökerros loppuu, koska arkun alla on usein ainoastaan puhdas pohjamaa. Tällöin löytö voidaan nostaa pois kipsipaketista ja jatkaa kaivausta ilman häiritsevää kipsipakettia. Löytö voidaan myös röntgenkuvata nyt uudelleen, jolloin kohteesta saadaan yksityiskohtaisempi kuva. Joissain tapauksissa, kipsipaketissa olevia materiaaleja ei haluta tai voida irrottaa toisistaan tai kaivausta ei voida enää jatkaa yläpuolelta. Kokonaisuus voidaan tällöin kääntää topaamalla. Löytökerroksen päälle laitetaan muovikelmua sekä tiiviisti puuvillavanua löytöjä myötäillen. Kannen tai pahvin avulla koko paketti käännetään nopeasti ympäri, jolloin löydöt pysyvät paikoillaan lähes liikkumatta. Näin kaivauksia voidaan jatkaa löytöjen alapuolelta. (Riikonen 2011, 77-78.)

Perinteisin kentälläkin tapahtuva kaivausmenetelmä on tasokaivaus. Myös laboratoriossa on käytetty tasokaivausta, mutta kaivaustapa on aina löydöistä riippuvainen ja tasokaivaus saattaa olla laboratoriossa hankalasti toteutettavissa. Dokumentointi ja kaivaustapa riippuvat myös kipsipaketin historiasta. Vuosikymmeniä säilytyksessä olleista paketeista ei välttämättä ole edes tallella kaivauskoordinaatteja, joiden avulla tarkkaa kaivausta voitaisiin jatkaa tai kipsipaketti sitoa maastoon. Tällöin paketti voidaan ainoastaan purkaa löydöistä. Mikrokaivauksessa olennaisinta on kuitenkin löytöjen identifiointi sekä tunnistus ja mitä materiaaleja löytyy mistäkin kerroksesta.

Suomen maaperän happamuuden ja kalkittomuuden vuoksi orgaanista materiaalia säilyy arkeologisissa löydöissä vähän. Tekstiileistä eläinkuituiset, kuten villa tai silkki, sievät happamassa maassa tuhoavia mikro-organismeja hieman paremmin kuin kasvikuidut, jotka taas säilyvät paremmin hieman alkalisessa maassa. Erikoisolosuhteissa orgaaniset materiaalit saattavat kuitenkin säilyä useita satoja vuosia. Yksi erikoisolo-

suhde on pronssin läheisyys, koska pronssin suolat estävät mikrobien toimintaa. Rauta ei varsinaisesti säilytä orgaanista materiaalia, mutta raudan korroosiosuolat saattavat kosteuden mukana kulkeutua ja kiteytyä esimerkiksi tekstiilin pintaan ja muodostaa niin sanottuja pseudomorfeja. (Tomanterä & Arponen 2008, 18.)

Nostetuissa kipsipaketeissa on usein tilanne, että maasta nostetaan haudanosa, jossa on pronssiesineiden ympärillä säilynyt orgaanista materiaalia. Kipsipaketeissa tekstiilit ovat usein hyvin pieninä fragmentteina ja esiin kaivaminen on hankalaa. Kuivuneissa kipsipaketeissa tekstiilit ovat kuivaneet koviksi ja hauraiksi. Orgaanisen materiaalin elastisuutta voi yrittää palauttaa yksinkertaisessa kosteuskammiossa, jossa löytö on asetettu kuvun alle vesiastioiden kanssa. (Riikonen 2011, 78.) Vastaavasti kosteassa kipsipaketissa olleet löydöt voidaan kuivattaa hitaasti kosteuskammiossa, jossa kosteus pääsee haihtumaan materiaalista hitaasti ja tasaisesti.

Mikrokaivaustyöskentelyssä on myös eroja siihen nähden onko paketti kuiva vai kostea. Kosteassa paketissa on hyvin todennäköisesti jonkinlaista homekasvustoa, joka ei välttämättä erotu paljaalla silmällä, mutta jonka voi tuntea muun muassa tuoksusta. Tällöin kaivauksessa tulee käyttää kohdepoistoa, P2 tai P3 hengityssuojainta sekä suojakäsineitä. Suojakäsineet on hyvä olla käytössä koko kaivauksen ajan esineturvallisuudenkin vuoksi. Kuivassa paketissa ongelmana on löytöjen alla romahteleva hiekka, joka liikuttelee löytöjä. Kuiva hiekka on kuitenkin helpompi puhdistaa löydöistä pois kuin kostea.

2.4 Laboratorioarkeologian hyödyt, haitat ja ongelmat

Syitä nostaa maasta löytöjä maapaketteina on yhtä monta kuin on kaivauksiakin. Perinteisesti tilanne on, että kaivauksilla on tullut vastaan arvokkaita, merkittäviä ja huonokuntoisia löytöjä, joiden kasassa pitävänä elementtinä on ainoastaan ympäröivä maaines. Kyseessä on usein myös arvokas löytökokonaisuus, jonka huolellinen ja tarkka dokumentointi on mahdollista ainoastaan mikroskoopin alla. Näin on usein mm. ruumishautojen kohdalla. Tilanteet tulevat vastaan usein äkkiä ja päätös nostaa löydöt paketteina syntynyt nopeaan. Suomessa kalmistokaivaukset ovat usein syystä tai toisesta pelastuskaivauksia 1. luokan muinaisjäänväläalueilla, jolloin tutkimusaika kentällä on

hyvin rajallinen. Pakettien teko kentällä on tällöin ollut nopeampaa, kuin paikan päällä tapahtunut tarkka kaivaus. Tämän kaltainen tilanne oli esimerkiksi Tuusulaissa vuonna 2009.

Metallinpaljastimella voidaan kentällä todeta ja helpottaa metallilöytöjen levinneisyyttä ja siten myös rajata hautojen sijaintia, mahdollista rakennetta ja reunoja. (Riikonen 2011, 78-79) Ennen kipsipaketin tekoa, tulisi kuitenkin miettiä jatkotutkimusten mahdollisuus. Jokaiselle kaivaukselle on aina budjetti ja rajoitukset, joiden rajoissa tulee myös päättää kipsipaketin noston kannattavuus. Liian usein Suomessa on ollut tilanteita, jossa kipsipaketteja on nostettu, mutta rahat eivät ole riittäneet laboratoriotyöhön. Kipsipaketin teko kentällä on helppoa ja halpaa, mutta mikrokaivaus ja työskentely laboratorioissa on erittäin hidasta ja kallista työtä. Pitkät säilytysajat tekevät vääjäämättä muutoksia kipsipaketteihin eikä tilanne ole vuosikymmenien jälkeen enää sama kuin tuoreena kaivettuna.

Maasta kipsipakettina tai muulla tavalla nostaminen ei ole aina mahdollistakaan ja edellytyksiä prosessille on monta. Kaivettavan maaperän ollessa kivinen ja sorainen, on löytöalueen esiin kaivaminen ja kipsaus usein hankalaa. Euran Luistarissa oli esimerkiksi tilanne, jossa maasta ei voitu nostaa kipsipaketteja, koska kalmistoalueella hautoja sijaitsee useissa kerroksissa toistensa päällä ristiin. Maaperä oli lisäksi täynnä isoja kiviä. (Tomanterä 2011.)

Yhtenä etuna löytöpakettien siirrossa kentältä laboratorioon, on mahdollisuus tarkkaan ja huolelliseen dokumentointiin ilman vaihtelevia sääolosuhteita. Työn pystyy myös suunnittelemaan etukäteen ja käyttämään ongelmassa mahdollisesti eri asiantuntijoita. Mikroskoopin alla tapahtuneessa työskentelyssä saadaan talteen löytöjä, jotka kentällä jäävät hyvin usein huomaamatta tai jotka siivotaan pois roskina. (Riikonen 2011, 78.) Ihanteellisinta myös dokumentoinnin kannalta olisi tutkia ja purkaa kipsipaketit kerralla alusta loppuun. Pitkittyneet projektit tai useat eri henkilövaihdokset tutkimusten aikana saattavat aiheuttaa suuriakin puutteita tai aukkoja dokumentoinnissa. Myös yhteistyö arkeologien ja kaivavan konservaattorin välillä on tärkeää löytöjen identifioinnin, tulokinnan ja luetteloinnin vuoksi.

Laboratorioarkeologisessa kaivauksessa ei ole kuitenkaan tarkoitus selvittää ja tutkia kaikkia vastaantulevia löytöjä. Kaivaukset suoritetaan sillä periaatteella, että tarvittaessa niistä voidaan tehdä lisätutkimuksia esimerkiksi otettujen näytteiden perusteella. Usein yhden kaivavan konservaattorin osaaminenkaan ei riitä kuin murto-osaan tutkittavasta aineistosta. Suomessa on myös edelleen tilanteita, ettei maapaakkuina nostettuja löytöjä ole kaivettu loppuun ollenkaan, vaan säilytys tapahtuu hiekan kanssa. Tulevien tutkijoiden kiinnostuksen mukaan paketteja on avattu ja puhdistettu vain pieniltä osin ja siirretty jälleen säilytykseen odottamaan seuraavaa tutkijaa, joka tutkii löydöistä muita alueita tai materiaaleja.

3 Laboratorioarkeologia Suomessa ja ulkomailla

3.1 Laboratorioarkeologian historiaa Suomessa

Tiettävästi Theodor Schwindt nosti hautojen osia maapaakkujen kanssa Suomessa ensimmäisiä kertoja jo 1885-1888 Karjalassa Koverilan Kekomäen ja Kulhamäen kalmistoalueilta. Sen aikaiset tutkimusmenetelmät eivät tosin vastaa nykyisen kaltaista tarkkaa dokumentointia ja perimätiedon mukaan, haudan osia nostettiin ympäröivän maan mukana puulaatikoihin, jotka kuljetettiin Helsinkiin. (Professori F. C. Meinander Tomanterän mukaan, 3.2.2011.)

Sakari Pälsi kaivoi kesällä 1925 Maskun Humikkalassa kalmistoaluetta, josta nostettiin haudan osia ylös maapaakkuina. Kyseessä lienee ensimmäisiä Suomessa kaivettuja arkeologisia kohteita, jonka nostetuista haudanosista on mainittu erikseen julkaisussa. Kaivauksilla oli etukäteen suunniteltu tuolloin jo valtionarkeologina toimineen Hjalmar Appelgren-Kivalon opastuksella suunnitelma nostaa löytöjä maasta ”mahdollisimman eheinä, paraiten kokonaisina ja koskemattomina, museoon varsinaisesti tutkittaviksi” (Pälsi 1928, 71). Itse kaivauspaikalla oli tarkoitus tutkia ainoastaan hautojen yleisiä piirteitä ja huomioita sekä dokumentoida kaivauksessa häviäviä merkkejä. Kivinen sora-maa kuitenkin häiritsevi haudanosien nostamista ja mielenkiintoisen kuuloisen teräspuikkolaitteen todellinen käyttötarkoitus jäi myös arvoitukseksi. (Pälsi 1928, 71.)

Karkea sora ja kivet estivät rautapellin käyttämisen, eikä varta vasten valmistetulla teräspuikkolaitteellakaan voitu löytökerroksesta irroittaa isoja, eheitä osia. Löytökerros oli korjattava talteen verraten pieninä paakkuina, useimmiten paljain

sormin tunnustellen. Kappaleet pakattiin tietenkin asiaankuuluvassa järjestyksessä vanun väliin, ja löydöt kestivät hyvin kuljetuksen. (Pälsi 1928, 71.)

Kaivausten jälkeen maapaakuille tehdyistä jatkotutkimuksista ei artikkelissa ole mainintaa vaan ainoastaan tutkimustuloksia. Humikkalan löydöt on kuitenkin säilytetty hautakokonaisuuksina ja hautoja on kavettu loppuun Kansallismuseon konservointilaitoksella vielä 1970-luvulla. Vuonna 1974 kaivetun Humikkalan haudan numero 30 kaivaus ja dokumentointiperiaate oli se, että tarkan dokumentoinnin ja karttojen perusteella löydöt on aina mahdollista asettaa alkuperäisille paikoilleen. (Tomanterä 1982, 157-158.) Tätä samaa dokumentointiperiaatetta on hyödynnetty myöhemminkin ja myös Tuukkalan kipsipakettien kaivauksessa.

3.2 Tutkimusesimerkkejä Suomesta

Yleisenä ongelmana laboratorioarkeologian näkökulmasta on, että kaivauksilta on suhteellisen helppo nostaa löytöjä kipsipaketteina, mutta resurssit tai rahoitus eivät ole riittäneet pakettien purkamiseen. Tästä syystä museoiden ja yliopistojen säilytystiloihin on varastoitunut pahimmillaan vuosikymmeniksi kipsipaketteja. Seuraavissa kappaleissa kerrotaan muutamia esimerkkejä viime vuosikymmeninä Suomessa tehdyistä laboratorioarkeologisista projekteista.

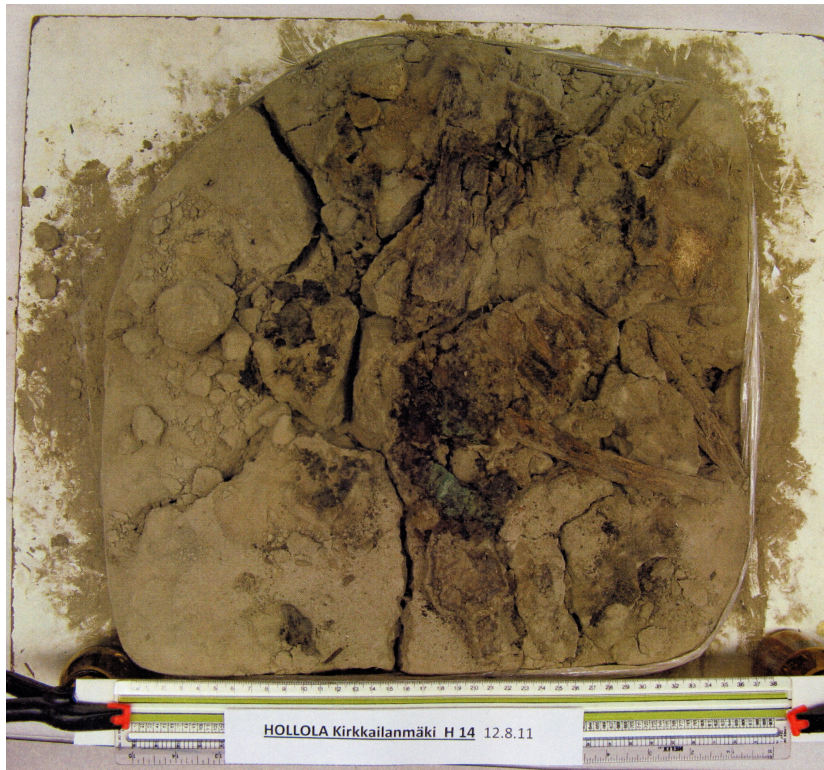
3.2.1 Hollolan Kirkkailanmäen ruumiskalmisto

Hollolan Kirkkailanmäen kalmistoalue on ollut käytössä 1050-1300-luvuilla ja alueelta on löydetty yli sata ruumishautaa. Alueella kaivettiin ensimmäisen kerran 1930-luvulla ja seuraavan kerran vuosina 1978-1979. (Hirviluoto 1985, 28-31.) 1970-luvun kaivauksilla nostettiin maasta myös haudan osia paketteina ja mm. paketti haudasta nro 14. (Kuva 5.)



Kuva 5. Kirkkailanmäen hauta 14 1970-luvun lopulla (Konservointilaitos/MV).

Useiden sattumien summana haudan 14 pakettia ei kaivettu täysin loppuun ennen vuotta 2011. (Kuva 6.) Tätä ennen paketti oli ollut ensin kylmäsäilytyksessä, tämän jälkeen varastoituna huoneenlämmössä ja lopulta se siirtyi Konservointilaitoksen tiloihin, jossa paketti purettiin loppuun. Haudan 14 paketti oli osa miehen hautaa, jossa oli nahkainen pronssilaatoilla koristeltu vyö. Kentällä löydöt oli nostettu umpinaisena kipsipakettina, mutta kipsi oli myöhemmin nostettu paketin päältä kokonaisuudessaan pois.



Kuva 6. Kirkkailanmäen hauta 14 kesällä 2011 Kansallismuseon Konservointilaitoksella (Konservointilaitos/MV).

1970-luvun lopun jälkeen kipsipaketti oli kuivanut, mutta löydöt olivat pysyneet yllättävän hyvin paikoillaan useista siirtelyistä huolimatta. Pian nostamisen jälkeen pakettia oli tutkittu ja nostettu joitain löytöjä myös pois. Hiekkaan tulleet halkeamat näyttävät myöhemmässä valokuvassa pahoilta, mutta todellisuudessa halkeamat ovat olleen samanlaisia ja paikoillaan jo 1970-luvulla. Hiekka ei hienojakoisuudestaan huolimatta ollut romahtanut. (Tomanterä 2011.) Paketti on kuitenkin ollut noston jälkeen erilaisissa olosuhteissa 40 vuotta, mistä johtuen ei voida olla täysin varmoja löytöjen oikeista sijainneista.

3.2.2 Hailuodon kirkon kaivaukset

Hailuodon vanhalla kirkolla tehtiin Oulun yliopiston toimesta kaivauksia vuosina 1985-1987 ja vuonna 1987 kaivauksilta nostettiin haudanosia kipsipaketteina. Kipsipaketteja tehtiin muun muassa kalloille, joissa oli kiinni hiuskoristeita tai myssyn kappaleita. Kentällä arveltiin kallojen hauraiden luiden olevan hajoamisvaarassa nostossa tai kuljetuk-

sessä ja mukana olisi mahdollisesti hajonnut myös kalloissa kiinni olleet löydöt. Maa kaivausalueella oli pehmeää hiekkaa, joka aiheutti ongelmia romahtelemalla kuivuesaan. (Paavola 1991, 16.) Pakettien koot vaihtelivat halkaisijaltaan 30:stä 40:neen senttimetriin ja paksuudeltaan ne olivat noin 10 cm. Löytökerros oli vain muutamia senttimetrejä paksu. Kipsipaketit oli suojattu muovikelmulla tai muulla muovilla ja paketit oli ympäriltä vahvistettu kipsinauhalla. (Heinonen 2012.)

Ainakin osa Hailuodosta nostetuista kipsipaketeista purettiin vasta vuosina 1994 ja 1995 Oulun yliopiston arkeologian laboratoriossa. Sitä ennen paketteja oli jo siirretty useaan otteeseen, ne olivat ehtineet kuivua ja paketteja oli availtu ja osin tutkittu. Tietävästi paketit oli kuivatettu avonaisina huonelämpötilassa homehtumisen vuoksi ja ainakin osassa paketeista, löydöt olivat liikkuneet hiekan kuivumisen ja liikuttelusta johduneen hiekan romahtelun vuoksi. Varsinaiset kaivausmenetelmät eivät kuitenkaan eroa juurikaan siihen aikaan muualla Suomessa tehdyistä mikrokaivauksista ja muun muassa dokumentointimenetelmät olivat samanlaiset kuin Kaarinan Kirkkomäen kipsipakettien kanssa. Oulun yliopistolla kaivaukset tapahtuivat mikroskoopin alla mikroimuria apuna käyttäen. Kipsipaketin purkamisen jälkeen nostetut löydöt myös konservoitiin löydöille sopivalla menetelmällä. (Heinonen 2012.)

3.2.3 Kaarinan Kirkkomäen ruumiskalmisto

Kaarinan Kirkkomäen myöhäisrautakautisesta ruumiskalmistosta nostettiin vuosien 1991 ja 1992 kaivauksissa 14 eri kipsipakettia 7 eri haudasta. Kipsipaketit siirrettiin konservointilaboratorioon, jossa osa paketeista kaivettiin heti ja osa vasta vuonna 2006. Myös Kirkkomäessä kipsipakettien nostossa ongelmana oli soraisessa maassa olevat isommat kivet, joiden olemassa olosta ei ollut varmuutta ennen paketin nostohetkeä. Kipsipaketit kuljetettiin Kaarinasta Kansallismuseon konservointilaitokselle, jossa paketit röntgenkuvattiin ja osa kaivettiin. Paketteja säilytettiin ensin kylmäsäilytyksessä konservointilaitoksella ja myöhemmin vuokratussa pakastustilassa, josta ne siirrettiin vuonna 1999 Turkuun maakuntamuseoon arkkupakastimeen. (Riikonen 2011, 75-77.)

Kaarinan Kirkkomäen tutkimusmetodeihin on viitattu tässä opinnäytetyössä jo useaan otteeseen, koska käytetyt menetelmät ovat pitkälle edelleen käytössä. Minkään edellä esiteltyjen tapausten aikana ei ollut vielä käytössä digikameroita, joten tutkimukset olivat hitaampia filminkehityksen vuoksi. Myös kaivauskartat oli käsin piirrettyjä. Kaarinan Kirkkomäen tutkimuksissa poikkeuksellista oli kuitenkin se, että hautojen tutkimuksissa oli mahdollista käyttää useita eri alojen osaajia. Laboratoriokaivausten aikana käytiin läpi muun muassa pohjahiekassa olleet kasvienjäänteet sekä luu- ja hammasaineistoa. (Riikonen 2011, 78-79)

3.3 Laboratorioarkeologiaa ulkomailla – Viron Kukruse

Suomessa kipsipakettien teko on melko pienimuotoista toimintaa eikä varsinkaan isoja kokonaisia hautoja käsittäviä maakuutioita ole nostettu. Suomessa kipsipakettien teko kentällä on ollut usein osa pelastuskaivauksia, eikä suurien maakuutioiden tekoon ole ollut aikaa tai resursseja. Kokonaisten löytökokonaisuuksien nostaminen on kuitenkin tavallista ja mahdollista muualla Euroopassa, jossa kaivaukset kestävät samoissa kohteissa usein useita vuosia.

Länsi-Virossa Kukrusessa kaivettiin vuosien 2009 ja 2010 taitteessa 1100-1200-lukujen kalmistoa. Haudoista yksi naisen hauta oli poikkeuksellisen hyvässä kunnossa, haudassa oli runsaasti löytöjä, luut olivat hyvässä kunnossa ja arkku tehty yhdestä puusta. Talveen ajoittuvat kaivaukset olivat poikkeukselliset ja kaivausalueen päälle oli rakennettu telta. Arkeologit päättivät kuitenkin nostaa haudan kokonaisena ja tutkia sen loppuun laboratoriossa. Haudan ympäristää kaivettiin ja maapaakun seinämiä tuettiin muovilla, hiekkapusseilla sekä kipsillä. Tämän jälkeen haudan ympärille rakennettiin tiiviisti puusta kuljetuslaatikko. Haudan alle työnnettiin viisi metallilevyä sekä levyjen alle puulevyt. Valmiin paketin pituus oli 3 metriä, leveys 1,5 metriä sekä korkeus 70 senttimetriä. Painoa sillä oli noin 3000 kiloa ja se kuljetettiin Tartoon jatkotutkimuksiin. (Kajak 2010.)

Laboratoriotutkimusten ajan koko hautapakettia pidettiin kosteana ja tutkimusten päätyttyä hautapaketti kuivatettiin hitaasti huoneilmassa. Hauta päätettiin kuitenkin säilyttää kokonaisena, joten sitä ei koskaan purettu laboratoriossa loppuun. Säilytyksessä oli

kuitenkin useita ongelmia, koska hauta sisältää runsaasti eri materiaaleja, joiden kunto vaihtelee ja joiden tulee säilyä yhdessä. (Kajak 2010.)

Kukurusen naisenhauta on poikkeuksellinen siinä mielessä, että hauta päätettiin jättää purkamatta ja säilyttää löydöt yhdessä hiekkapaketin kanssa. (Kuva 7.) Tähän päädyttiin muun muassa siitä syystä, että koko hauta haluttiin saada kokonaisuudessaan näyttelyyn. Kokoerosta huolimatta ongelmat ovat kuitenkin samoja mitä Suomalaisella kentällä: kuinka säilytetään ja tutkitaan erilaisia materiaaleja sisältävä löytökokonaisuus. Myös Suomessa on nostettu kipsipaketteja siten, ettei niitä ole purettu laboratoriossa loppuun, vaan löydöt on säilytetty hiekan kanssa. Vaihtoehto ei ole ollenkaan huono, koska silloin löytökokonaisuus säilyy varmasti yhtenäisenä. Kokonaisina säilytetyissä kipsipaketeissa löytöinä on ollut luita, tekstiiliä tai pronssikoruja, jotka eivät välttämättä edes vaadi aktiivista konservointia vaan ainoastaan oikeanlaiset säilytysolosuhteet.



Kuva 7. "the beauty of Kukuruse", naisen hauta Kukurusesta (Kajak 2010).

4 Mikkelin Tuukkalan hauta 7 ja haudan löytöjä

4.1 Tuukkalan kaivaukset ja taustaa haudasta 7

Ensimmäisen kerran Mikkelin Tuukkalassa kaivettiin jo vuonna 1886, kun matalasta hiekkakummusta löytyivät ensimmäiset 42 hautaa. Reservikomppanian harjoituskentäksi tarkoitetulla harjulla aloitettiin tasoitustyöt, jotka katkesivat hautojen noustessa pian maasta esiin ja kaivauksia tuli jatkamaan valtionarkeologi J. R. Aspelin. (Heikel 1889, 181.) 1930-luvulla tasoitustöissä alueelta löytyi vielä useita hautoja lisää ja tähän päivään mennessä Tuukkalasta on löytynyt jo yli 80 hautaa. Kalmistoalueen kokonaislaajuudesta ei kuitenkaan ole vielä tarkkaa tietoa. (Riikonen 2006, 20.)

Museoviraston arkeologian osasto kaivoi Mikkelin Tuukkalassa 18.8.–8.10.2009. Kaivaustutkimuksia johti FM Esa Mikkola ja kaivaukset liittyivät Tuukkala-Kyyhkylä kaukolämpöreitin rakentamiseen. Kaivauksissa jo tutkimuksi oletetulta ristiretkiaikaiselta kalmistoalueelta löytyi seitsemän ruumishautausta sekä kaksi polttohautausta. Suurin osa haudoista oli esineellisiä, mutta melko vaatimattomasti varustettuja.

Hauta nro 7 on nuoren alle 10-vuotiaan pojan ruumishautaus, joka ajoittuu luista tehdyn radiohiiliajoitusten mukaan 1360-luvulle. Haudan lantionseutu nostettiin maasta kipsipaketina, jonka kävivät paikanpäällä tekemässä Suomen kansallismuseon konservointilaitoksen konservaattorit. Kipsipaketin koko oli 33 x 38 cm ja korkeus 13 cm. Löytökerroksen paksuus oli 3-7 cm. Haudan arvokkain osa oli nahkainen vyö, joka on koristeltu pronssiniiteillä. Vyön lisäksi kipsipaketissa oli pronssinen riipus ja riipuksen vieressä rautainen esine. Tämän kipsipaketin lisäksi, haudasta 7 oli nostettu toinen pienempi puukon ja tulusraudan sisältävä kipsipaketti sekä ilman pakettia Konservointilaitokselle tuotiin tutkittavaksi hopeakoruja pojan kallon vierestä. Tässä vaiheessa projektia tarkoituksena oli kaivaa loppuun ja dokumentoida ainoastaan nahkavyön sisältävä kipsipaketti. Kesän 2011 aikana toisena mikrokaivausprojektina Konservointilaitoksella oli Tuukkalan hauta nro 11, joka oli rikkaasti koristellun noin 35-vuotiaan naisen hauta. Tähän opinnäytetyöhön otetaan esimerkiksi kuitenkin ainoastaan hauta 7 aiheenrajauksen vuoksi ja koska hauta 7 oli kaivausprojektien alussa kokonaisuutena ehjä ja kentältä noston jälkeen koskematon. Haudan 11 purku oli aloitettu jo keväällä 2010. Aiheenrajauksen vuoksi myös löytöjen tulkinta jätettiin pois.

Haudan 7 kaivauksilla koholle kaivettu alue oli epäsäännöllisen muotoinen. Kipsipaketin tekemistä, kuljetusta ja ehjänä säilymistä varten, paketin olisi hyvä olla kuitenkin suorakulmainen. Kaivetun alueen reunoille laitettiin hiekkapusseja tukemaan pakettia ja tekemään sille suorakulmaisen muodon. Paketin teossa käytettiin kipsinauhaa, jonka alla hiekkapaakkua vasten oli muovikelmua. Nostovaiheessa paketin alle työnnettiin varovasti ohut muovilevy ja koko paketti nostettiin tukevammalle vanerialustalle. Kipsipaketin ympärille kierrettiin nauhana märkää puuvillaharsokangasta pitämään paketti kosteana. Koko paketti peitettiin vielä huolellisesti usealla muovikelmukerroksella.

Mikrokaivausprojekti alkoi 9.6.2011 Suomen Kansallismuseon konservointilaitoksen kemian laboratoriossa ja saatiin päätökseen 26.8.2011. Projektissa oli välissä kuukauden mittainen tauko, jolloin kipsipaketti oli kylmäsäilytyksessä. Mikrokaivaus tehtiin pääosin yhden täysipäiväisen työntekijän voimin ja työpäiviä projektiin kului 33 (tunteja n. 270). Lisäksi projektin raportin laadintaan ja kuvien luettelointiin kului aikaa 30 tuntia.

4.2 Hauta 7 ennen mikrokaivausprojektin alkua

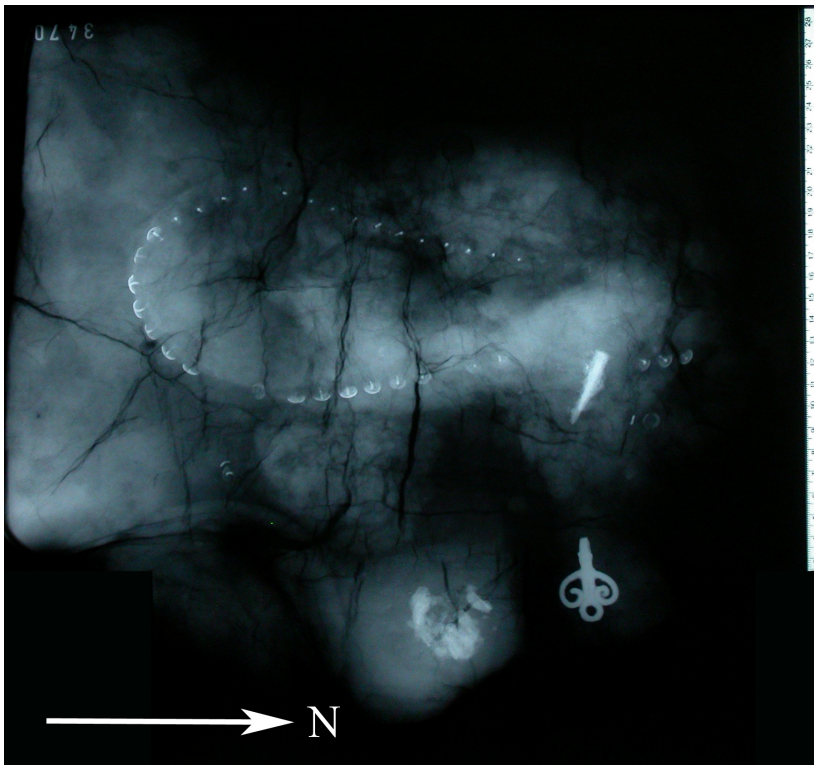
Hauta 7:n kipsipaketti oli ollut koskemattomana muovikelmun alla kylmäsäilytyksessä syksystä 2009 lähtien. Kipsipaketin arvokkain kohde oli nahkainen vyö, joka myös konservoitiin. Tuukkalan haudoista 11 ja 7 nahkainen vyö oli myös ainut siihen mennessä konservoitu esine, koska vyön säilymisen kannalta konservointi tuli aloittaa heti.

Nahkavyö kulki poikittain pohjois-eteläsuuntaisesti renkaaksi muodostuen. Renkaan toinen puoli oli kaivettu esiin (idän) ja toinen (lännen) oli projektin alkaessa vielä hiekkamaan sisässä. Röntgenkuvasta (Kuva 9.) selviää, että vyö oli lähes yhtenäinen rengas. Vyö kiersi toiselle kierrokselle idänpuoleisessa osassa ja samassa osassa hieman keskikohdasta pohjoiseen, näkyi röntgenkuvassa voimakas vyöhön nähden poikittainen piikki. Kipsipaketin itäreunalla, 10 cm päässä nahkavyöstä itään vainajan jalkoja kohden, oli rautainen esine. Tämän pohjoispuolella 5 cm päässä oli pronssinen riipus, joka on saattanut riippua nahkahihnalla vyöstä tai nahkavyön toisesta päästä. Näiden lisäksi nahkavyön eteläpuolella oli vahvimmillaan muutamien millien paksuisia tummia maa-alueita hiekan pinnalla. Tummat alueet olivat todennäköisimmin pitkälle maatonutta

vainajasta peräisin olevaa orgaanista materiaalia, mutta tarkempi identifiointi oli hankalaa ja tutkimusten tässä vaiheessa myös mahdotonta. (Liite 2.) (Kuva 8.)



Kuva 8. Haudan 7 kipsipaketti ennen kaivausten aloitusta (Konservointilaitos/MV).



Kuva 9. Röntgenkuva haudasta 7 (Konservointilaitos/MV).

Kipsipaketti oli säilynyt kylmäsäilytyksessä melko hyvin ja pientä vaaleaa homekasvustoa oli muodostunut ainoastaan muutamaan kohtaan hiekan pintaan. Projektissa olleen kuukauden tauon aikana hometta oli kertynyt kipsipakettiin enemmän. Suurimmat homekasvustokeskittymät olivat kipsipakettiin koordinaattien merkiksi laitetuissa bambutikuissa. Orgaanisen materiaalisuutensa vuoksi, bambutikkujen käyttö ei tässä tapauksessa ollut kannattavaa. Hometta oli myös jonkin verran hiekkakerroksen pinnalla sekä nahkavyön eteläkaareissa. Projektin ajan kipsipakettia säilytettiin kylmässä Melinex⁴-kalvolla suojattuna, muovisen kuvun alla. Muovikuvun ja Melinex-kalvon alla pidettiin kahta lasiastiaa, joissa oli liuoksena 50/50 % vesi-etanoliseos ehkäisemässä homekasvustoa ja pitämässä kuvun alla tasaista kosteutta. Heinäkuun homekasvuton jälkeen Melinex-kalvo, muovikupu ja koordinaattitikut vaihdettiin uusiin. Lisäksi kipsipaketin reunat ja nahkavyön eteläkaaren homeiset kohdat puhdistettiin Etax A7 etanolilla⁵.

Maastanoston aikana kipsipaketin hiekkaan muodostui halkeamia, jotka näkyivät röntgenkuvassa tummina juovina. Halkeamien laajenemista ja uusien halkeamien syntymistä pyrittiin ehkäisemään pitämällä hiekka kosteana sekä tasoittamaan näkyviin tulleita halkeamia ympäröivällä hiekalla. Mikrokaivausprojektin aikana kipsipaketti pidettiin kosteana suihkuttelemalla pintaan 50/50 % de-ionisoituvesi-etanoliseosta. Kipsipaketin siirtelystä kaivausprojektin aikana samat halkeamat tulivat ajoittain näkyviin, mutta uusia ei enää syntynyt.

4.3 Haudan 7 tutkimusmenetelmät, dokumentointi ja varastointi

Mikrokaivausprojektissa pyrittiin ainoastaan selvittämään ja mahdollisuuksien mukaan identifioimaan eri materiaalit ja materiaalikerrostumat sekä varastoimaan ja dokumentoimaan tutkimus mahdollisimman tarkasti. Haudasta ei tehty varsinaista rekonstruktiota, mutta raportointia ja kartan laadintaa helpottavia selkeitä huomioita haudan rakenteeseen liittyen tehtiin tarvittaessa, esimerkiksi tekstiilien ja luiden sijainneista. Myöskään tarkempaa analyysiä karvoista tai lankojen kuiduista ei aiheenrajauksen vuoksi lähdetty opinnäytetyössä tekemään. Nahkavyöstä tehtiin kuitenkin havainnollistava rekonstruktio (Liite 4.)

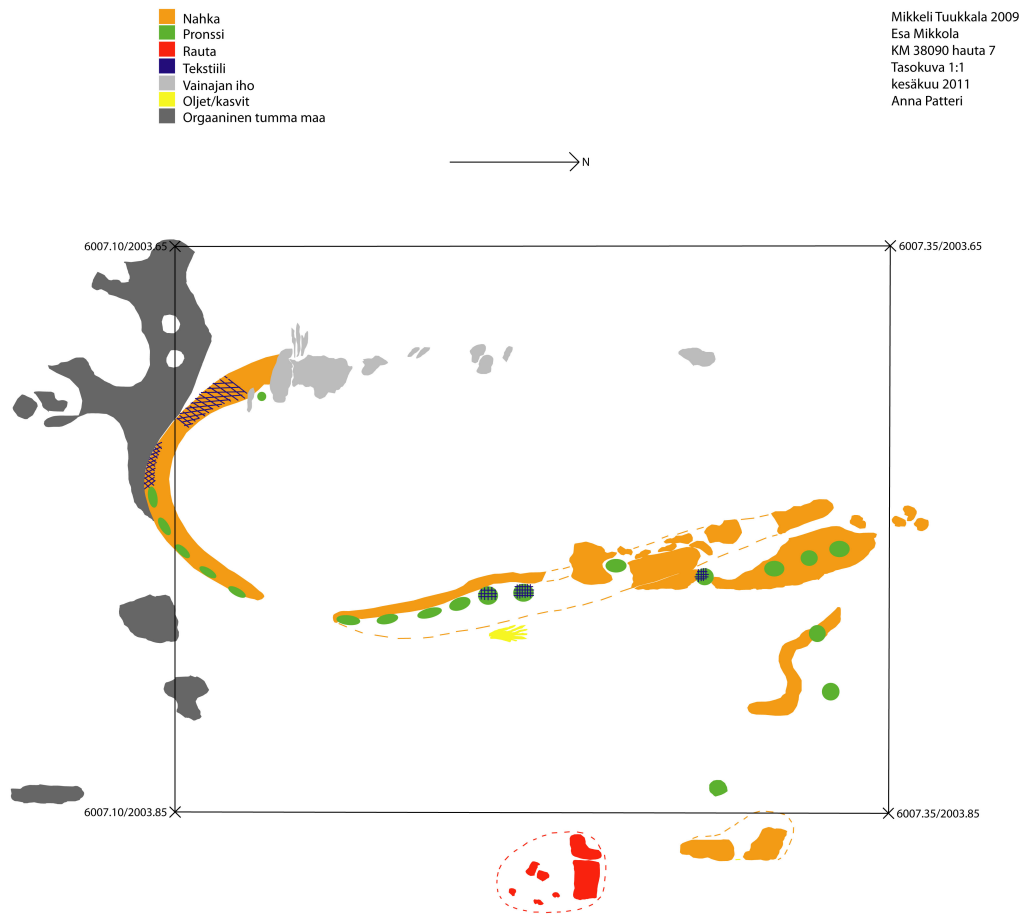
⁴ Kirkas polyesterikalvo

⁵ Kauppanimeltään Etax A7 etanoli, joka on denaturoitu asetonilla.

Tutkimustulosten ja löytösijaintien selvennykseksi, kipsipaketti jaettiin alueisiin sen mukaan kuinka löydöt ovat suhteessa keskellä olevaan nahkavyöhön. Löytöjen sijainneista puhutaan ilmansuuntien mukaan. Nahkavyössä on idänpuoleinen osa eli vainajan vatsanpuoleinen vyönosa, joka on jo kentällä kaivettu esiin sekä lännenpuoleinen osa eli vainajan selkää⁶ vasten ollut vyönosa, joka oli kaivausprojektin alkaessa vielä hiekkaamaan alla. Tämän lisäksi puhutaan eteläkaarteesta sekä projektin alkaessa maan alla olevasta pohjoiskaarteesta tai sen katkelmista. Vyöringin sisäpuolinen alue on myös oma alueensa. Näiden lisäksi puhutaan kipsipaketin itäreunasta, jossa sijaitsevat pronssiriipus ja rautaesine. (Liite 2.)

Tärkein dokumentointi oli 1:1 kartta kipsipaketista. (Kuva 10.) Kartan piirtämistä varten ja jälkeenpäin muokkaamisen helpottamiseksi, kipsipakettiin laitettiin merkit x- ja y-koordinaattipisteiden kohdalle. Z-koordinaattia ei tutkimusten aikana ollut käytettävissä. X- ja y-koordinaattipisteet sitovat kipsipaketin kaivausalueeseen ja niiden annettiin olla paikoillaan tukipisteinä koko kaivausprojektin ajan. Karttaa päivitettiin jatkuvasti tutkimusten edetessä.

⁶ Alkueloituksena oli, että vainaja on maannut haudassa selällään.



Kuva 10. Kartta haudasta 7. Kuvassa näkyvissä olevat löydöt ennen kaivausten aloitusta. (Konservointilaitos/MV)

Löytöjen nosto kipsipaketista tapahtui pinseteillä ja lastoilla stereomikroskoopin alla. Mikroimurilla puhdistettiin tarvittaessa ylimääräinen hiekka ja roskat löydöistä ja mikroimuria käytettiin myös pienten kappaleiden nostoon. Koska orgaaniset materiaalit olivat osin pahoin vaurioituneita ja säilytyksestä johtuen vielä kosteita, löydöt hajosivat hyvin herkästi. Orgaanisia osia ei aina pystytty irrottamaan toisistaan ilman, että useammille löydöille aiheutui vaurioita. Myöskään pronssiin takertuneita orgaanisia kappaleita ei irrotettu väkisin vaan eri materiaalit säilytetään tarvittaessa yhdessä. Näistä syistä tallennetuissa löydöissä on usein edelleen hiekkaa. Irronneet pienet kappaleet, pienet löydöt sekä esineissä ja materiaaleissa kiinni ollut hiekka talletettiin erillisiin

pahvisiin rasioihin sekä Minigrip-pusseihin. Tulevia jatkotutkimuksia varten mikrokaivausten aikana otettiin runsaasti näytteitä, jotka tallennettiin muovisiin PCR-kapseleihin⁷.

Nahkavyö konservoitiin menetelmällä, jota on käytetty Kansallismuseon konservointilaitoksella nahka-metalli komposiittiesineisiin. Nahkavyön konservointiin palataan tarkemmin tässä tekstissä myöhemmin. Tämän opinnäytetyön valmistuessa nahkavyön kuivaus oli edelleen kesken, joten sille ei ehditty rakentaa projektin aikana säilytyslaatikkoa tai ottaa kuvia konservoinnin ollessa valmis. Selkänikamille, pronssiriipukselle ja rautaesineelle, lantionseudun luulle ja nahkavyön pienille osille, rakennettiin 20 x 20 cm laatikot happovapaasta pahvista. (Kuva 11.) Pohjimmaisiksi laatikkoon laitettiin 1 cm solumuovikerros, jonka päälle laitettiin pahvialusta. Pahvialustaan kiinnitettiin kantinauhasta nostorivat, jolloin löydöt on helppo nostaa laatikosta pois. Pahvialustan päälle laitettiin ohut kerros pehmeää vanua, jonka päälle kiinnitettiin niiteillä ja nastoilla Tyvek⁸-kuitukangasta. Laatikossa olevat löydöt tuettiin alustaan nuppineuloilla. Löydöt asemoitiin laatikoihin samoille kohdoin kuin ne ovat olleet haudassa ja tätä varten laatikkoon laitettiin ilmansuuntanuoli ja lähin haudan koordinaattipiste.



Kuva 11. Pronssiriipuksen ja toisen rautaesineen säilytyslaatikko (Konservointilaitos/MV).

⁷ Muovinen kannellinen molekyylibiologiassa paljon käytetty näyteputki.

⁸ Kauppanimi polyesterikuitukankaalle.

Pienimpiä löytöjä ja näytteitä lukuun ottamatta löydöt kuivatettiin hitaasti noston jälkeen. Löydöt laitettiin väliaikaiselle Tyvek-alustalle muovisen kuvun alle pienen vesiasian kanssa. (Kuva 12.) Löydön koosta riippuen, sitä pidettiin kuvun alla reilusta viikosta muutamaan viikkoon, jonka aikana vesiastia poistettiin. Kuivanut löytö talletettiin rasiaan tai säilytyslaatikkoon vasta tämän toimenpiteen jälkeen.



Kuva 12. Löytöjen kuivatus muovikupujen alla (Konservointilaitos/MV).

Kartan lisäksi projektia dokumentoitiin valokuvaamalla digikameralla. Kuvia otettiin myös mikroskoopin läpi sekä USB-mikroskooppilaitteella. Havainnot kirjattiin ylös piirtämällä (Liite 3.) sekä tekemällä jatkuvasti muistiinpanoja.

4.4 Haudan 7 mikrokaivaus ja löytöjä

Seuraavissa kappaleissa käydään tarkemmin läpi kuinka Tuukkalan haudan 7 mikrokaivausprojekti eteni, millaisia löytöjä tuli vastaan ja millaisia ongelmia eri löytömaterialien kanssa oli.

4.4.1 Löytökerroksen esiinkaivaus

Haudan 7 kohdalla projekti käynnistyi koko kipsipaketin dokumentoinnilla sekä kaivausjärjestyksen suunnittelulla. Osa vyöstä, rautaesine sekä pronssiriipuksen kohta, olivat vielä osin esille kaivamatta ja puhdistamatta. Ensimmäinen vaihe oli paljastaa löydöt niin pitkälle kuin se oli mahdollista nostamatta yhtään löytöä. Vyön kohdalla lähdettiin seuraamaan vyön hiekkamaan alle painuvaa länsireunaa. Osan päällä tuli kuitenkin melko pian vastaan 2 millimetristä 7 millimetriin vaihteleva harmaanruskea hiekan ja pienten juurien sekainen ympäröivää hiekkaa kosteampi ja tiiviimpi yhtenäinen kerros. Alue tulkittiin vyön sisällä olleen vainajan ja ruumiskuoriaisten jäänteistä muodostuvaksi kerrokseksi. Keskivaiheilla vyöringin sisäpuolta tuli esiin rivistö vainajan selkänikamia. Lähes koko vyön sisäringin täytti tämä melko tasainen kerros, josta tästä eteenpäin puhutaan iho/pehmytkudoskerroksena. (Kuva 13.)



Kuva 13. Iho/pehmytkudoskerros sekä selkänikamat esiin kaivettuna. Keskellä rivi selkänikamia (Konservointilaitos/MV).

Kipsipaketin itäreunassa oleva rautainen esine paljastui hyvin pitkälle korrodoituneeksi. Röntgenkuvassa siinä oli kuitenkin havaittavissa jonkinlaista soikion renkaan muotoa. Esinemuodon hahmottaminen oli kuitenkin hyvin tulkinnanvaraista.

Pronssiriipuksen päällä oli runsaasti orgaanista materiaalia ja kappaleita nahkaa. Rii-
puksen ja vyön välisellä alueella kulki tumma juova hiekkassa, jonka seassa oli ehkä

useampaakin orgaanista materiaalia ja pieniä pitkälle hajonneita nahan kappaleita. Alueella oli myös kaksi pronssiniittiä sekä pronssinen pieni renkaan katkelma. Tumma juova oli hankalasti tulkittavissa, koska materiaali oli pitkälle maatunutta ja mikroskooppitarkastelussa erottui ainoastaan hieman ympäristöstään tummempia hiekanjyviä. Pienten nahkakappaleiden ja pronssiniittien perusteella siitä on saattanut kuitenkin kulkea nahkavyö tai vyöstä lähtenyt erillinen nahkainen naru, josta pronssiriipus on riippunut.

Röntgenkuvassa oli näkyvässä nahkavyön itäisen osan kohdalla rautaesine, jonka arveltiin olevan vyön solki. Löytöjen esille kaivamisen yhteydessä rautaisen esineen kärki tuli esiin n. 4 cm vyön alapuolelta. Esineen funktio jäi kaivausten alkuvaiheessa epäselväksi, mutta solkipäätelmä hylättiin. Piikki sijaitsi samalla korkeudella kuin vyöringin sisäpuolella oleva ihokerros.

Kipsipaketin reunaosista hiekkaa kaivettiin muutamia senttimetrejä alemmas löytöjen esiin saamiseksi. Tässä yhteydessä selvisi, että kipsipaketin eteläosassa vyön eteläkaaren eteläpuolella oleva tumma kerros maassa oli hyvin ohut ja koostui tummaksi värjäytyneestä hiekasta.

Haudan arvokkain osa eli nahkavyö oli tarkoitus saada esiin mahdollisimman ehjänä, joten projektin seuraava vaihe oli ihokerroksen ja selkänikamien nosto sekä koko vyön esiin kaivaminen. Tätä ennen kipsipaketti dokumentoitiin tasoon, jossa yhtään löytöä ei vielä oltu nostettu.

4.4.2 Ihokerros ja selkänikamat

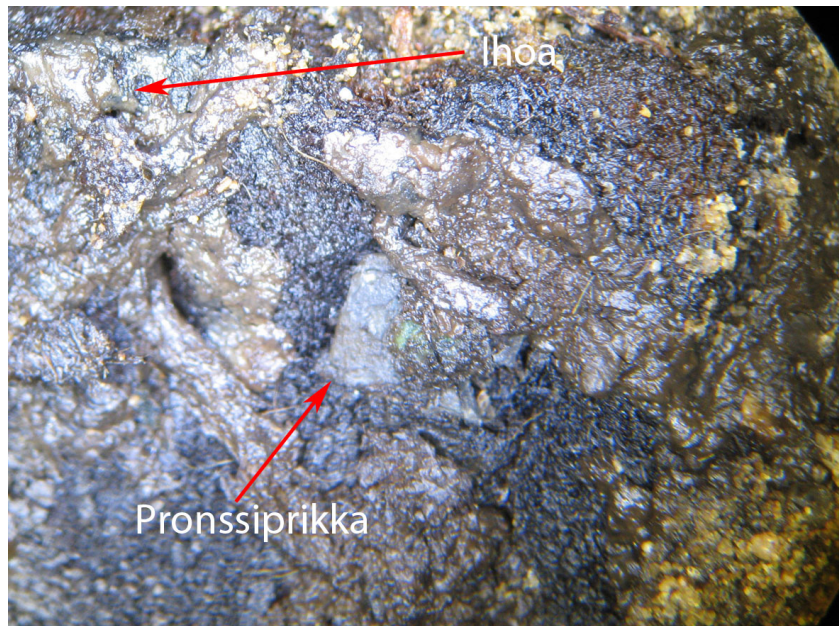
Varsinainen löytöjen nostaminen kipsipaketista alkoi ihokerroksesta ja selkänikamista, koska koko vyö oli tarkoitus saada yhdellä kertaa näkyviin ihokerroksen alta. Ihokerros kattoi lähes koko vyöringin sisustan, vyön läntisen osan päällystän sekä osittain kipsipaketin läntistä reunaa. Ihokerros oli melko yhtenäinen, muutamia aukkoja lukuun ottamatta. Suurempi aukko ihokerroksessa oli vyön eteläkaarten sisäpuolella. Ihokerroksen paksuus vaihteli 2 millimetristä 7 millimetriin eikä kaikissa kohdin ollut täysin selkeää, onko kerroksen päällimmäinen osa pitkälle hajonnutta luuta, ihoa vai muuta

pehmytkudosta. (Kuva 14.) Vyötä vasten oleva iho oli vyön pinnalla kiinni tiukasti ja jätti nahan pintaan useaan kohtaan ruskean limaisen kiiltävän kerroksen. Jo esille kaivausvaiheessa todettiin tekstiiliä olevan monessa eri kohdin hautaa. Ihokerrokseen oli sulautunut myös tekstiiliä, joka näkyi paikoin kerroksen pinnalla vyön ja vainajan välissä ristikkomaisena kuviona. Tekstiili oli kuitenkin pitkälle hajonnut ihokerrokseen.



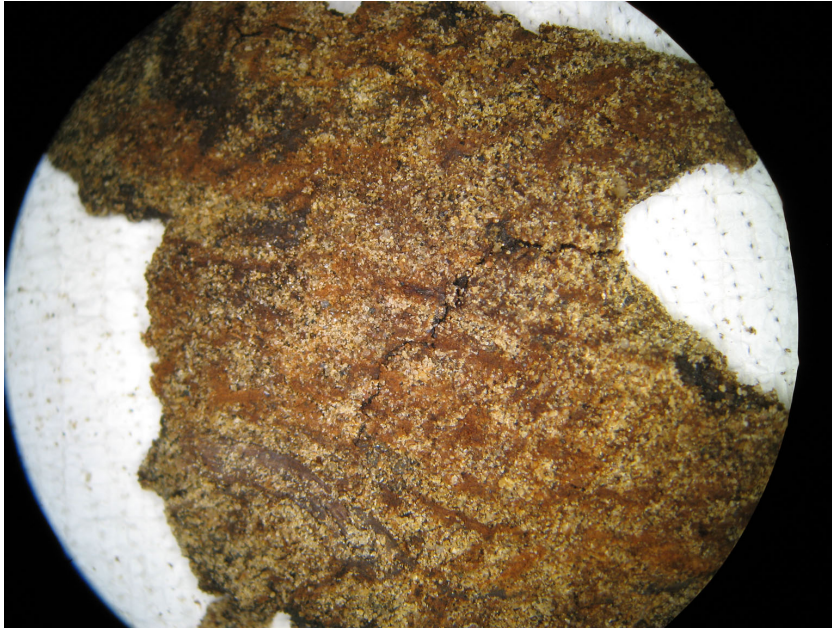
Kuva 14. Ihokerroksen pintaa (Konservointilaitos/MV).

Ihokerros irtosi suurimmalta osin vyön pinnalta siististi. Vyöstä ihokerroksen mukana irtosi paikoin muutamia pronssiniittien prikoja. Pronssiset ohuesta metallista valmistetut pronssiniitit, nahkavyön läpikulkevat niittien tapit sekä niittien vastapuolella olevat niittien prikat, olivat vyön läntisessä osassa suurimmaksi osaksi korrodoituneet hyvin pitkälle, haurastuneet ja muuttuneet osin väriltään harmaaksi. Tästä syystä niitit sekä niiden prikat olivat nostotyön edetessä jatkuvassa hajoamisvaarassa. Erityinen huomio oli myös se, että prikojen muoto vaihteli, osa prikoista oli neliötä ja osa kuusikulmaisia. (Kuva 15.)



Kuva 15. Ihokerroksen alta paljastuvaa nahkavyötä, limaista kiiltävää ihokerrosta sekä alla näkyvä neliön muotoinen pronssiniitin priikka. (Konservointilaitos/MV)

Ihokerros vyöringin sisällä oli tarttunut yhteen alla olevan tekstiilikerroksen sekä sen alla olevan arkkupuukerroksen kanssa. Tämä kerros (iho/pehmytkudos, tekstiili, arkkupu), joka oli usein jopa 1 cm paksuinen, nostettiin yhtenäisenä kerroksena eikä materiaaleja ollut mahdollista irrottaa toisistaan. Alla oleva arkkupu (Kuva 16.) oli useasta kohdasta hyvin pitkälle maatunut ja näkyi kerroksen alapinnalla ruskeanoranssina kerroksena. Paikoin vyön läheisyydessä ja alla arkkupu oli paremmin säilynyt ja myös vyön alla olevat tekstiilit olivat paremmin säilyneet pronssiniittien ansiosta. Mahdollisia tekstiilin ja olkien fragmentteja löytyi ihokerroksen päältä selkänikamien lähetyviltä. Ihokerroksen alapinnalla, varsinkin arkkupuiden kohdalla, oli runsaasti pieniä juuria. Kaiken kaikkiaan ihokerros oli melko yhtenäinen ja nousi maasta hyvin. Varsinkin pohjoispäässä kerrosta saatiin irti isompina kappaleina, koska kerros pääsi pitemmässä ilmakosketuksessa hieman kuivumaan. Pohjoispäässä ihokerros oli huonommassa kunnossa ja hajosi pieniin kappaleisiin.



Kuva 16. Ihokerroksen alapintaa. Arkkupuu näkyy paikoin pinnalla ainoastaan oranssinsävyisenä kerroksena. (Konservointilaitos/MV)

Myös vyön alta esiin tulevat tekstiilit olivat eteläpäässä huomattavasti paremmassa kunnossa kuin pohjoisessa. Pohjoispäädyssä tekstiilit olivat lähes täysin sulaneet ihon ja pehmytkudoksen kanssa yhdeksi massaksi, jossa tekstiileistä on näkyvissä ainoastaan joissain pinnoissa heikosti näkyvä ristikkokuvio. Esille kaivauksen jälkeen tekstiilit hieman kuivahtivat, jolloin ne tulivat myös paremmin esiin pohjoispäässä.

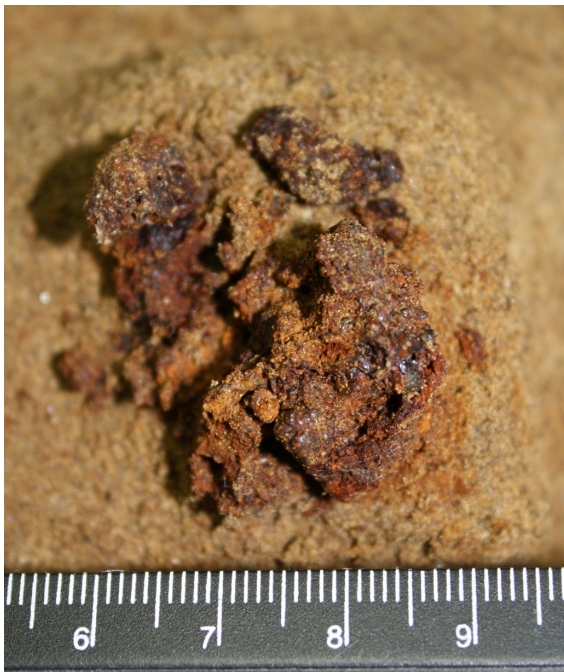
Paikoin ihokerroksen pinnalla eteläpäädyssä oli havaittavissa erittäin hienoja pieniä karvoja, jotka saattoivat liittyä vainajaan. Todennäköisimmin ne liittyvät kuitenkin hajoamisprosessiin ja kerroksessa oleviin ruumiskuojaisten jäänteisiin. Oletetut karvat olivat siis todennäköisimmin ruumiskuojaisten raajoja. Haudasta löytyi useasta kohtaa myös olkia, joiden tähkäpäihin karvojen näköiset löydöt saattavat liittyä.

Selkänikamat nostettiin kolmessa osassa. Selkänikamien vyön itäisen osan alle jatkuvat kappaleet jäivät vielä ihokerroksen nostovaiheessa nostamatta. Nikamien kohdalla eri materiaalikerrosten (iho, luu, arkkupuu, tekstiili) erottaminen toisistaan oli hyvin hankalaa. Nikamien alta otettiin 5 näytettä organisesta iho/nikamakerroksesta siten, että ensimmäinen näyte otettiin alimmaisesta kerroksesta eli arkkupuun läheltä ja viides läheltä luun pintaa. Näytteenoton tarkoituksena on antaa tuleville tutkijoille mahdollisuus selvittää, mitä kaikkea ihokerrokseksi nimetyssä kerroksessa on, jos selvitys on pitkälle

maatumisen johdosta enää mahdollista. Nikamissa ei ollut enää kovaa luuta jäljellä. (Liite 3.)

4.4.3 Rautaesineet

Haudan 7 paketin itäreunalla oleva rautaesine (Kuva 17.) kaivettiin projektin alussa esiin, mutta selkeää muotoa siitä ei saatu missään vaiheessa. Esineessä ei röntgenkuvaan mukaan ollut juurikaan metallista rautaa jäljellä ja paljain silmin oli havaittavissa vain kuplittua raudan korroosiota. Esineen noston jälkeen suurimmat ehjät kappaleet saattavat muodostaa heikosti soikean renkaan muodon. Korroosiossa ei ollut havaittavissa pseudomorfeja. Nostokohtaan rautaesine jätti n. 5 mm kerroksen ruosteesta punertavaa hiekkaa. Rautaesineen alta ei tullut muita löytöjä.



Kuva 17. Rautaesine kipsipaketin itäreunalla, kuva idästä länteen (Konservointilaitos/MV).

Toinen rautaesine tuli nahkavyön alta ja sen todettiin olevan aivan kiinni vyön alla olevassa lantionseudun luussa. (Kuva 18.) Esine ilmeni läntisestä päästään hieman paksummaksi sekä pystysuunnassa korkeammaksi kuin leveämmäksi. Rauta vaikuttaisi olleen osittain luussa kiinni, koska luunpintaan jäi selkeä painanne esineen kohtaan. Luu

oli kuitenkin se verran vaurioitunut, että mahdollisia esineen luuhun jättämiä jälkiä ei pystytty havaitsemaan. Näiden tietojen perusteella piikki on kuitenkin sijainnut pojan elimistön sisällä. Rautaesine oli hyvin pitkälle korrodoitunut ja esinemuoto hankalasti tulkittavissa. Esineen länsipään pinnalla oli vaalea jauhemaista tai kalkkimaista ainetta.



Kuva 18. Rautaesine lantionseudun luussa (Konservointilaitos/MV).

4.4.4 Pronssiriipus

Pronssiriipuksen (Kuva 19.) päällä oli projektin alussa yksi irtonainen nahkakappale ja muutamia muita nahan kappaleita riipuksen pinnalla. Riipuksen päällä oli suhteellisen paksu, noin 1-2 mm kerros ruumiskuoriaisen toukkien jäänteitä. Kuoriaisten kuoret olivat hajotessaan muodostaneet kellertävän liuskeisen kerroksen. Toukkien jäänteet imuroitiin tässä vaiheessa myös pois. Projektin edetessä ilmeni, että jatkotutkimusten kannalta tämä ei ole oikea tapa toimia, vaan myös kuoriaiset tulisi ottaa talteen.⁹ Ruumiskuoriaisten jäänteitä otettiin kuitenkin talteen kipsipaketin muista osista.

⁹ Jaana Riikonen, *Kokemuksia laboratiivisesta kaivauksesta*, Arkeologisten hautakaivausten tutkimusmenetelmät, Museovirasto 2011.



Kuva 19. Pronssiriipus paikoillaan haudassa pintapuhdistuksen jälkeen, kuva idästä länteen (Konservointilaitos/MV).

Pronssiriipus oli ehjä, mutta pinnaltaan korrodoitunut. Riipuksen länsipäässä oli jäänteitä nahasta, jolla riipus on ollut kiinni. Riipuksen vieressä oli myös pala pehmentynyttä luuta. Pronssiriipus irtosi alla olevasta orgaanisesta materiaalista hyvin, mutta alla oleva alue oli maatunut pitkälle ja siinä oli paikoin havaittavissa nahkaa sekä jonkin verran tekstiilin kuituja. Pronssiriipuksen vieressä olleen luun päällä oli iho/pehmytkudoskerros, joka oli n. 5-7 mm paksu. Kerroksen alapinta oli hyvin samantapainen kuin ihokerroksen alapinta vyöringin sisällä. Alapinnalla oli pieniä juuria sekä arkkupuuta maatuneena vaaleanruskeaksi kerrokseksi. Aivan pronssiriipuksen alapinnalla riipuksen itäpäädyssä oli muutamia karvoja, joita ei kaivausvaiheessa ehditty tunnistaa.

5 Nahkavyö Tuukkalan haudasta numero 7 ja vyön konservointi

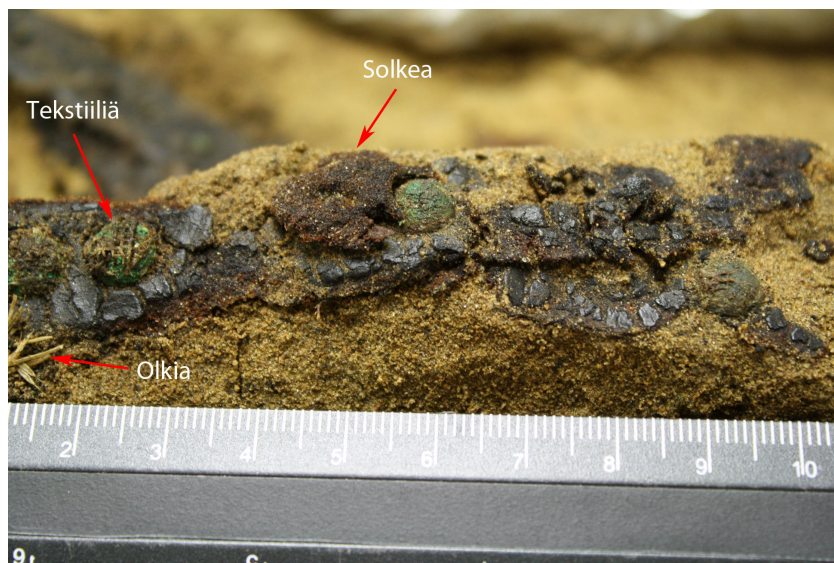
5.1 Nahkavyön kuvaus

Nahkavyö oli hajonnut haudassa kolmeen osaan. (Kuva 20.) Vyön itäisen ja eteläisen osan väli oli kulunut ja hävinnyt, mutta eteläisen ja läntisen osan välissä nahkavyössä oli ennen hautausta tapahtunut katkeaminen, joka oli korjattu langalla. Nahkavyön idänpuoleinen osa eli pojan vatsapuolella ollut vyönosa oli hajonnut vielä useampaan kappaleeseen. Vyössä oli muutamien senttimetrien mittainen katkelma eteläpäädyssä eteläkaaren ja idänpuoleisen osan välissä. Katkelman keskellä oli yksi pronssiiniitti. Itäisen vyönosan eteläisin pää oli melko yhtenäinen ja kaikki niitit olivat tallessa ja kiinni vyössä. Keskivaiheilla vyö muuttui hyvin rikkonaiseksi, mutta havaittavissa oli kuitenkin, että vyö jakautuu kahteen suuntaa pohjoista kohden. Päällimmäinen osa kulkee viistosti alimmaisen osan yli ja muodostuu vyön toiselle kierrokselle menevästä osasta. Alimmainen osa kaartuu alaspäin. Pohjoispäässä vartaloa kiertäneestä osasta on yksi yhteisempi vyön kappale, jossa on kolme niittiä kiinni. Toiselle kierrokselle kiertänyt vyö tai pronssiriipukseen jatkunut osa oli maatonut pitkälle ja hajonnut pieniksi kappaleiksi, eikä niissä ollut enää tunnistettavaa nahkaa.

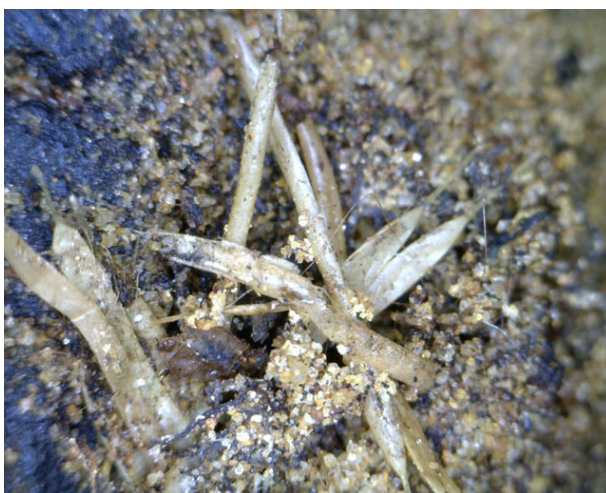


Kuva 20. Nahkavyö kokonaisuudessaan kaivettuna esiin ennen noston aloitusta (Konservointilaitos/MV).

Keskivaiheilla vyötä oli kappale nahkaa vyön päällä. Kappale oli vyön päälle nurinpäin eli nahan pintapuoli vasten vyötä. Kappale sijaitsee kohdassa, josta vyö jakautui kahteen osaan. Koska vyössä ei ole metallista solkea, saattaisi nahan kappale olla jäännelankista, joka on kiertänyt vyön ympäri ja toiminut solkena. Vyön pinnalla on useassa kohdoin tekstiilin fragmentteja, mutta parhaiten fragmentteja oli säilynyt pronssisten niittien pinnalla. Keskivaiheilla vyön itäistä osaa oli katkelmia olkea. Olkia oli myös vyön eteläkaarteen ulkopuolelta. (Kuva 21.)



Kuva 21. Nahka vyön länsireunaa keskivaiheilta, kohdasta josta vyö jakautuu kahteen suuntaan. Vyön päällä on irrallinen kappale nahkaa, joka saattaa olla peräisin vyön soljesta. (Konservointilaitos/MV)

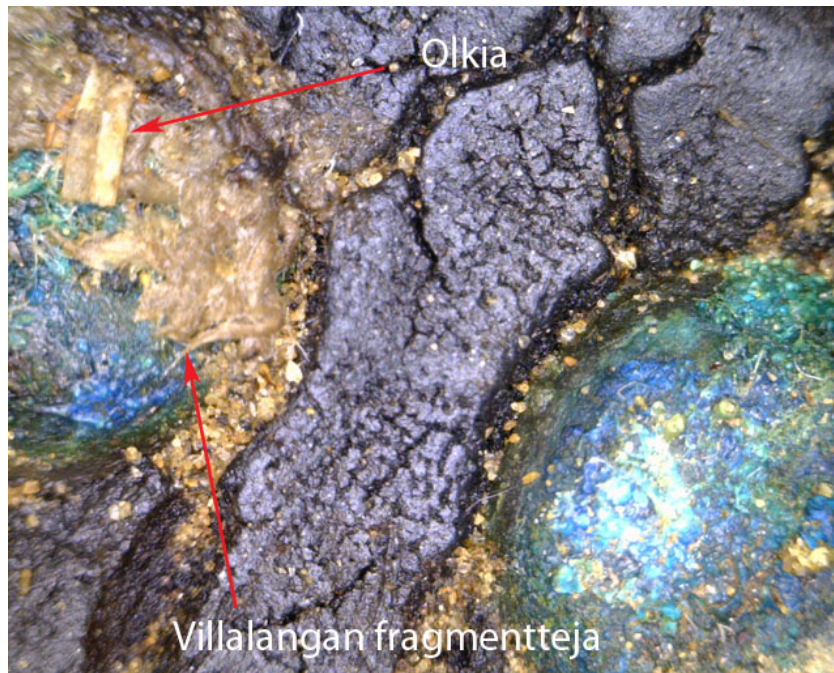


Kuva 22. Olkia nahkavyön läntisen osan reunalta (Konservointilaitos/MV).

Nahkavyöstä eteläkaarten (Kuva 23.) nahka oli parhaimmassa kunnossa. Vyönosassa oli kaikki niitit tallella sekä itäisen osan tapaan niittien pinnalla tekstiiliä. Sekä vyön sisä- että ulkopuolella oli tekstiiliä. Tekstiileitä ei ehditty tässä vaiheessa tunnistaa, mutta suurin osa vastaan tulleista fragmenteista oli oletettavasti samaa ohutlankaista ja tiuhakuteista kangasta, joka olisi peräisin pojan paidasta. Tekstiili on palttinaa, jonka tiheys on 8 kudetta/loimea/1cm. Todennäköisimmin tekstiilin kuitu on kasvikuitua ja ainostaan yhdestä kohtaa vyön eteläkaarteesta niitin kohdalta tuli vastaan katkelmia villakangasta. (Kuva 24.) Kaarten ulkosyrjältä tuli paljon vastaan olkien katkelmia tekstiilin ja nahkavyön välistä. Tähän opinnäytetyöhön tai projektiin ei tehty nahantunnistusta.



Kuva 23. Nahkavyön eteläkaarre (Konservointilaitos/MV).



Kuva 24. Vyötä eteläkaarten pinnasta. Pronssiniitin päällä jäänteitä villakankaasta sekä oljen fragmentti (Konservointilaitos/MV).

Nahkavyön lännenpuoleinen osa tuli kokonaisuudessaan esiin ihokerroksen noston jälkeen. Vyö oli haudassa nurinpäin niitit alaspäin ja niittien prikat ylöspäin. Osassa niiteistä oli tallella vastakappaleiden taustaprikat, mutta osa prikoista irtosi ihokerroksen mukana. Läntisen vyönosan eteläpäässä oli näkyvissä nahan läpi kulkevia langankatkelmia, joilla vyötä oli korjattu. Ihokerroksen nostossa nahan pintaan jäi paikoin kiiltävä limamainen kerros vainajasta. Limamaisen kerroksen poisto onnistui ainoastaan kaapimalla se irti nahan pinnalta. Vyön konservointikäsitteily jatkui nahalle sitä mukaan kun vyötä tuli esille. (Kuva 25.)



Kuva 25. Nahkavyön itäistä osaa ja vyön alta esiin tullutta tekstiiliä sekä arkkupuuta (Konservointilaitos/MV).

Liitteessä 2 olevassa kartassa on selitettynä kipsipaketista löytyneitä löytöjä, nahkavyön eri osat sekä muita havainnollistavia huomioita. Liitteessä 4 on rekonstruktio nahkavyöstä.

5.2 Nahkavyön nosto ja alapuolen kaivaus

Nahkavyön idänpuoleinen osa nostettiin ensin, koska vyö oli useita senttimetrejä korkeammalla kuin alempi vyön läntinen osa ja kipsipaketin pohjoispäässä osat menivät osittain päällekkäin. Nosto tapahtui nahkakappale kerrallaan Tyvek-pedin päälle ja kappaleet laitettiin dokumentoinnin jälkeen muoviseen rasiaan jääkaappiin. Koko nahkavyön kuivatus aloitettiin vasta kun vyön kaikki osat oli nostettu. Nahkaa kuitenkin tarkkailtiin päivittäin ja siveltiin PEG/Glyseroliliuoksella. Vyön päällä oli useita kappaleita tekstiiliä ja varsin hyvin säilyneitä tekstiilifragmentteja pronssiniittien päällä. Idänpuoleisen osan pituus oli noston jälkeen 20 cm.

Nahkavyön eteläkaarten alla oleva orgaanista materiaalia sisältävä kerros oli kiinni vyössä ja vyö nostettiin kokonaisuudessaan alla olevan kerroksen kanssa. Kerrosten irtotus toisistaan tehtiin vasta myöhemmin mikroskoopin alla. Kaari nostettiin kevyesti lastoilla Tyvek-pedille. Myös vyön alla ollut orgaaninen kerros irtosi helposti lähes yhte-

nä kappaleena. Noston jälkeen eteläkaarten vyön pituus oli 15 cm. Vyön pinnalla oli runsaasti tekstiiliä sekä ulko- että sisäpinnalla. Helposti nahan pinnalta irtoavat tekstiilit otettiin irti, mutta tiukemmin kiinni olleet jätettiin vielä tässä vaiheessa vyöhön. Loput tekstiilit irrotettiin, kun vyö oli hieman kuivahtanut. Paikoin tekstiiliä oli useammassakin kerroksessa ja tekstiilikerrosten välissä oli olkien fragmentteja. Olkien kappaleita löytyy melko runsaasti nahan pinnalta ja varsinkin vyön alapinnalta eli vainajan alta. Paikoin joukossa oli olkien tähkäpäitä. Vyön eteläkaareissa oli kaikki pronssiiniitit paikoillaan, mutta niittien kunto oli huonompi kaarteiden alas kääntyneessä osassa kuin sivulla.

Nahkavyön läntisen osan esille kaivauksen aikana tuli esiin luonnollinen katkelma eteläkaarten ja vyön läntisen osan välillä. Katkelmakohta oli siisti ja tasareunainen. Mikroskooppitarkastelussa havaittiin katkelmakohtaan molemmin puolin irrallisia lankoja, jotka kulkevat osin nahkavyön läpi. (Kuva 26.) Näiden tietojen perusteella nahkavyö on ollut poikki ja katkelmakohta on korjattu ompelemalla langalla kappaleet yhteen.



Kuva 26. Vyön läntisen osan katkelmakohta ja ompelulankaa (Konservointilaitos/MV).

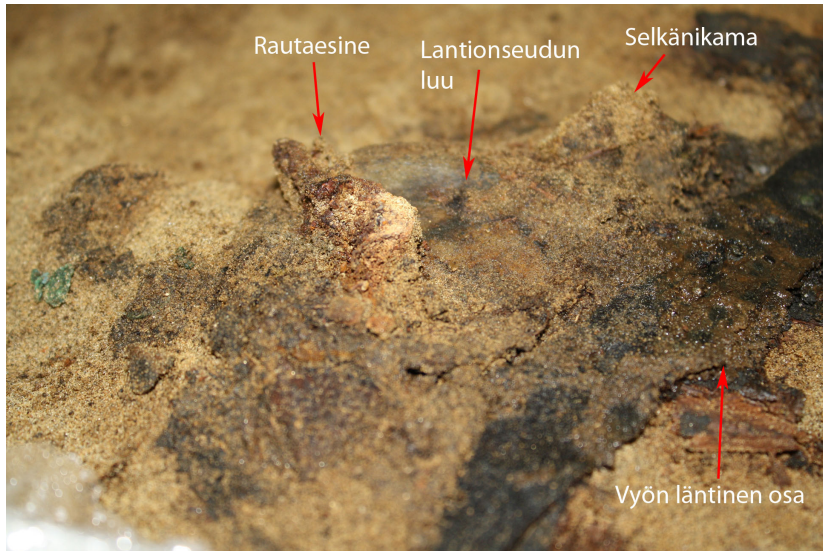
Nahkavyön läntinen osa irrotettiin mikroskoopin alla kevyesti reunoista niin, ettei alla oleva arkkupuu ja tekstiilit nousisi mukana. Vyön osassa oli kaikki niitit tallella, mutta ne olivat erittäin huonossa kunnossa ja hajosivat helposti. Viisi niittiä/niitinkatkelmaa jäi vyön alla olevaan tekstiiliin kiinni nostovaiheessa. Niittien pronssi oli suuressa osassa niittejä muuttunut harmaaksi, mikä saattaisi johtua siitä, että niiden pronssiseokses-

sa on mukana tinaa¹⁰. Niittien hauraudesta ja vyön esteettisyydestä johtuen läntinen vyönosa päätettiin jättää niitit ylöspäin, vaikka sijaintihaudassa oli ollut niitit alaspäin. Vyön nahka oli melko hyvässä kunnossa ja noston jälkeen läntisen osan pituus oli 21 cm.

Itäisen vyönosan alla oli hiekkaa muutamia senttimetrejä ennen alempana olevaa ihokerrosta. Ennen vyön alla olevan hiekkamaan kaivauksen aloitusta, jo puhdistettu vyö-
ringin sisäpuoli sekä vyön läntinen osa suojattiin kuitukankaalla. Vyön itäisen osan alapuolella oli korkeimmasta kohdasta hiekkaa 4 cm vyöringin sisäpuolella olevaan ihokerrokseen. Aivan vyön alapuolelta tuli esiin pätkittäin hiekan seasta ihokerroksen tapaisia kappaleita. Tuntemattomasta syystä vainajan "vatsaan" oli kertynyt hiekkaa.

Aivan rautaisen kappaleen alla oli vainajan lantionseutuun kuuluva luu. Rautainen kappale vaikutti osin uppoavan luuhun tai esine oli aivan luussa kiinni. Rautaesineen ja luun pohjoispuolelta tuli alue iho/pehmytkudoskerrosta. Lantionseudun luun päällä oli vielä yksi osa selkänikamia. Nikama on asettunut luun päälle, joten se ei asettuisi jos vainaja makaisi suoraan selällään. Jos vainaja olisi ollut vähänkin kyljellään, nikama voisi asettua paremmin nykyiseen paikkaansa. (Kuva 27.) Kaivausvaiheessa myös lantionseudunluun kohta oli lähes sulautunut alapuolella olevien orgaanisten materiaalien kanssa yhdeksi kerrokseksi, eikä luussa ollut enää kovaa luuta jäljellä. Lantionseudun luun alapuolella oli kerros arkkupuuta kiinni luussa ja arkkupuun alapinta puhdistettiin vain mikroimurilla ylimääräisestä hiekasta. Kuivuttuaan luu alla olevine arkkupuineen muuttui hyvin hauraaksi.

¹⁰ Arvio Leena Tomanterän kanssa.



Kuva 27. Rautaesine lantioseudun luussa (Konservointilaitos/MV).

Vyön läntisen osan alta tuli lähes yhtenäinen kerros palttinatekstiiliä ja tekstiilin alla oli tasainen kerros arkkupuuta. Arkkupuun ja tekstiilit nostettiin kiinni toisissaan kolmessa osassa. Arkkupuun syyt sijaitsivat haudassa itä-länsisuuntaisesti ja puun päällä etelä-pohjoisensuuntaisesti oli havaittavissa tummaa hyvin ohutta puunlehtimäistä kerrostumaa. Tekstiilin ja arkkupuun joukossa oli runsaasti pieniä juuria, jotka kuitenkin haaroittuivat ympäriinsä ja ovat näin ollen myöhemmin haudaan kasvaneita. Muutoin näissä haudan alimmissa kerroksissa ei ollut mitään poikkeavaa havaittavissa.

Kun kipsipaketista oli nostettu suurin osa löydöistä ja nahkavyö, pakettiin jäi vielä muutamia orgaanisia materiaalikeskittymiä. Vyön ja pronssiriipuksen välissä olleet tummat orgaaniset keskittymät ja nahan kappaleet olivat hyvin pitkälle maatuneita ja paksuudeltaan vain noin 1 millimetrin. Kipsipaketin eteläosassa hiekan pinnalla olleessa tummassa maassa ei ollut mitään kiinteää. Mikroskooppitarkastelussa kerroksessa näkyi vain tummaa hiekansekaista maata. Tämänkin kerroksen paksuus oli vain 1 millimetri. Lopuksi koko kipsipaketista otettiin talteen n. 1-2 cm kerros hiekkaa erilliseen pussiin. Tämän jälkeen loput hiekat siirrettiin kipsipaketista muoviseen sankoon, jotta tarvittaessa hiekasta voidaan tehdä vielä muita analyysejä. Hiekan sankoon siirtämisvaiheessa viimeinen havainto oli hiekan voimakas homeen tuoksu. Hiekasta tyhjennetty kipsipaketti oli alareunastaan voimakkaasti homehtunut.

5.3 Nahkavyön konservointi

Nahkavyölle aloitettiin konservointikäsitteilyt heti muovien poiston jälkeen. Tämän lisäksi vyön itäisessä osassa nahka oli hajonnut useaan kappaleeseen, mutta koska pienet irronneet kappaleet ilmentävät sitä, kuinka vyö kiertää toiselle kierrokselle, myös pienet osat oli tärkeää säilyttää mahdollisimman tarkasti samoilla paikoillaan. Paras vaihtoehto oli yrittää liimata kappaleet yhteen. Kappaleiden liimausta varten tehtiin kokeiluja erilisillä testinahoilla ja valmistettiin nahkpreparaatit. Vertailtavat kappaleet eivät olleet arkeologista nahkaa, mutta hyvin pitkälle haurastuneita. Preparaateilla oli tarkoitus katsoa, pysyykö liimaus PEG/Glyseroli-käsitellyssä nahassa. Kokeiltava liima oli Bostik Contact A3 liimaa, jota Kansallismuseon konservointilaitoksella on käytetty nahan liimaukseen. Liima on kontaktiliimaa, mutta käytettävissä myös ainoastaan toiselle puolelle ja ohennettavissa. Kuivuessaan liima jää joustavaksi, mutta ei tahmeaksi. Ohenteena käytettiin Bostikin omaa ohenne 3:sta. Liimaa ohennettiin käsituntumalla sopivan ohueksi.

Kokeilunahka revittiin neljään osaan, joista yksi jätettiin referenssipalaksi. Kolmesta kaksi palaa käännettiin nurin ja yksi annettiin olla oikeinpäin. Kahdesta nurjasta pinnasta toiselle tehtiin kokonainen PEG/glyseroli-käsitteily ja toiselle käsitteily tehtiin vain puoliksi. Oikeinpäin oleva nahka käsiteltiin puoliksi. Nahan palat kostutettiin vielä suihkuttamalla 50/50 vesi-etanolia ja laitettiin yöksi jääkaappiin. Seuraavana päivänä käsitteily toistettiin.

Kolme eri liimauskokeilua onnistui kohtalaisesti. Pieninkin irtonainen kappale pysyi hyvin paikoillaan, mutta liimaa joutui käyttämään melko runsaasti. Liimasauma jäi myös joustavaksi, mutta se jätti nahan pinnan hieman kiiltäväksi eikä lopputulos ollut esteettisesti toivottu. (Kuva 28.)



Kuva 28. Preparaatin liimauskokeilu (Konservointilaitos/MV).

Vyön kappaleiden liimaus ei kuitenkaan onnistunut toivotulla tavalla, eikä preparaattien kanssa kokeiltua menetelmää pystytty hyödyntämään itse nahkavyöhön. Syynä tähän oli nahkavyön kappaleiden huono kunto. Vyön pienet kappaleet olivat osin hajonneet niin pitkälle, että pienikin kosketus sai ne hajoamaan enemmän. Nahan kappaleet eivät myöskään enää olleet varsinaisesti nahkaa vaan ainoastaan hiekan sekaista orgaanista maata. Pienille kappaleille päätettiin rakentaa alusta, jolle osat voitiin liimata oikeisiin kohtiin. Happovapaan pahvialustan päälle laitettiin karttakuva nahankappaleiden sijainnista ja tämän päälle kerros ohutta läpikuultavaa kuitukangasta. Kuitukankaan pintaan liimattiin Bostik Contact A3 liimalla pienet nahkavyön kappaleet oikeille paikoilleen. Liimaus alustalle säästi nahkavyön kappaleita ja havainnollistaa sen kuinka osat ovat vyössä sijainneet. (Kuva 29.)



Kuva 29. Nahkavyön kappaleet liimattuna alustalle. Kaikkia kappaleita ei saatu alustalle pelastettua ja ne tallennettiin rasiaan (Konservointilaitos/MV).

Nahkavyön konservoinnissa sovellettiin menetelmään, jota Kansallismuseon konservattori Minna Lampinen on käyttänyt nahka-metalliesineiden kanssa. Vyön pintaan si-

veltiin kapealla siveltimellä ohuita kerroksia PEG 600/Glyseroli-liuoksella 50/50 % de-ionisoituvesi-etanoliseoksessa (Kuva 30). Sively aloitettiin näkyville nahan osille heti ja jatkettiin muille osille niiden tullessa hiekan alta esiin varoen pronssiniittejä. Sivelyä jatkettiin työn edetessä joka päivä 2-3 kertaa ja viikon lopussa liuosta levitettiin hieman huolellisemmin. Vyö nostettiin kipsipaketissa eri osissa ja aiemmin nostettuja kappaleita säilytettiin kylmässä siihen asti kunnes kaikki osat oli nostettu. Jo nostettuihin kappaleisiin siveltiin PEG/Glyserolia edelleen päivittäin.



Kuva 30. PEG/Glyseroli-käsittelyä nahkavyöllä (Konservointilaitos/MV).

Varsinainen kuivatus aloitettiin hitaasti, kun kaikki kappaleet oli nostettu. Vyön kappaleet oli siirretty kipsipaketista Tyvek-alustalla tiiviisiin muovirasioihin pienen vesiastian kanssa. Kuivatuksen aluksi rasiat nostettiin päivittäin huoneen lämpöön rasian kansi hieman raollaan. Päivän mittaan tarkkailtiin kuinka nopeaan nahka lähtee kuivamaan ja lisättiin tarvittaessa liuosta nahan pintaan. Tämän opinnäytetyön valmistuessa nahkavyön kuivatus oli edelleen kesken.



Kuva 31. Nahkavyön itäinen osa 3.2.2012. Vyön kuivatus on vielä kesken (Konservointilaitos/MV).



Kuva 32. Vyön eteläkaarre 3.2 2012. Vyön kuivatus on vielä kesken (Konservointilaitos/MV).



Kuva 33. Vyön läntinen osa 3.2.2012. Vyön kuivatus on vielä kesken (Konservointilaitos/MV).

6 Yhteenveto

Laboratorioarkeologian tutkimuksellinen arvo on suuri. Mikroskoopin alla tehtäviä havaintoja ei koskaan pystyttäisi saavuttamaan kenttäolosuhteissa eikä millintarkkaan dokumentointiin ole kaivauksilla mahdollisuutta. Arkeologia tuhoaa aina jotain ja varsinkin kiireessä kentällä toteutetuissa pelastuskaivauksissa katoaa vääjäämättä aina arvokasta. Vaikka kipsipakettien kaivaminen tai purkaminen pian noston jälkeen on tärkeää, jo kipsipakettien pelkällä nostolla on pelastettu useita arvokkaita kohteita. Jos paketteja ei pystytä heti kaivausten päätyttyä tutkimaan loppuun, tulisi tietojen tallennusdokumentointiin ja jatkosäilytykseen kiinnittää erityistä huomioita. Tutkimusresurssien puute Suomessa on kuitenkin suurin haaste laboratorioarkeologian hyödyille ja mahdollisuuksille. Koska tosiasia on, että kalmistokaivauksissa tulee vastaan lähes poikkeuksetta arvokkaita löytöjä, tulisi kipsipakettien noston kannattavuutta ja jatkotutkimusten onnistumista pohtia jo ennen päätöstä kalmistokaivausten rahoituksesta ja aikataulusta.

Vaikka kipsipakettien nostoilla ja tutkimuksilla on pitkä historia, julkaisuihin asti tietoa on päätyntä verraten vähän suhteessa muihin arkeologisiin tutkimusmenetelmäjulkaisuihin. Metodina menetelmä on kuitenkin tunnettu jo kauan. Suomessa laboratorioarkeologiaan ei ole ollut juurikaan tarvetta muissa kaivauskohteissa kuin ruumiskalmistoissa, joista nostamalla kipsipaketteja ja laboratorioissa tutkimalla, haudoista on saatu irti merkittäviä yksityiskohtia. Esimerkiksi Tuukkalan haudassa 7 oli paljon pieniä tekstiilifragmentteja ja olkien kappaleita, jotka olisivat saattaneet kentällä jäädä huoma-

matta. Löytöjen sijainnit haudassa, kuten pojan tapauksessa luussa kiinni olevan rautaesineen paikka ruumiin sisällä, olisi voitu tulkita toisin.

Mikrokaivausprojektina Mikkelin Tuukkalan haudan 7 mikrokaivaukset onnistuivat hyvin ja tulevia tutkijoita varten saatiin runsaasti näytteitä. Paketissa olevat löydöt saatiin myös säilytettyä ja varastoitua yhtenäisenä kokonaisuutena. Tärkeintä haudan 7 kipsipaketissa oli konservoida arvokas vyö ja huolellisen työn tuloksena vyön nahka ja pronssiniitit pysyivät käsittelyssä lähes muuttumattomina. Haudan 7 kohdalla oli kuitenkin kyseessä viimeiset hetket kaivaa paketti kosteana, koska homehtumisen vuoksi seuraavassa tilanteessa paketti olisi täytynyt kuivattaa tai pakastaa, jotta homehtuminen olisi pysähtynyt. Esitellyt ja käytetyt työmenetelmät myös toimivat haudan 7 kohdalla, mutta aikataulullisesti projektin kanssa oli kiire.

Tärkeintä laboratoriossa tapahtuvassa arkeologisessa mikrokaivauksessa kuitenkin on, että itse kaivaustyö on vain yksi kaivausmetodi eikä sen tarkoituksena ole tuottaa analyttisiä tutkimustuloksia tai valmiiksi konservoituja esineitä. Päämääränä on tarkan dokumentoinnin ja löytöjen nostamisen avulla tehdä tuleville tutkijoille, arkeologeille ja konservaatoreille pohja jatkaa työtä.

Lähteet

- Brinch Madsen, Helge 1994. Handbook of field conservation. Köpenhamina: Konservatorskolen, Den Kongelige Danske Kunstakademi.
- Heikel, A. O. 1889. Tuukkalan löytö. Suomen Muinaismuisto-yhdistyksen Aikakauskirja 10. Helsinki: Suomalaisen kirjallisuuden seura, 179-224.
- Heinonen, Jari 2012. Laboratorioarkeologiaa Oulussa?. Anna Patteri anna-patt@mail.student oulu.fi. 16.3.2012/4.4.2012.
- Hirviluoto, Anna-Liisa 1985. Hollolan vaiheet ennen kristinuskon tuloa – kivikaudesta keskiaikaan. Heikki Mantere: Hollolan kirkko – Asutuksen, kirkon ja seurakunnan historiaa. Hämeenlinna: Hollolan seurakunta, 7-36.
- Kajak, Kristel 2010. Preservation of 12th century burial. <cool.conservations-us.org/byform/mailling-lists/cdl/2010/0875.html> (Luettu 22.4.2012)
- Paavola, Kirsti 1991. Hailuodon kirkon arkeologiset tutkimukset vuosina 1985-1987. Oulu: Oulun yliopisto.
- Pälsi, Sakari 1928. Puvustoaineeksi Maskun Humikkalan kalmistosta. Aarne Europaeus & T. Itkonen: Suomen museo 1926-1928. Helsinki: Suomen muinaismuistoyhdistys, 71-79.
- Riikonen, Jaana 2011. Kokemuksia laboratiivisesta kaivauksesta. Kati Salo & Marianna Niukkanen: Arkeologisten hautakaivausten tutkimusmenetelmät. Helsinki: Museovirasto, 75-79.
- Riikonen, Jaana 2006. Arkeologiset tekstiililöydöt – Tutkimusta ja tulkintaa. Helena Luoma: Sinihameet, kultavyöt – Suomalaisia muinaispukuja. Tampere: Pirkanmaan käsi- ja taideteollisuus ry, 6-35.
- Stockholm University. Department of Archaeology and Classical Studies. <www.archaeology.su.se/arkeologiska-forskningslaboratoriet> (Luettu 17.1.2012)
- Tomanterä, Leena & Arponen, Aki 2008. Maasta Museoon – Arkeologisten materiaalien vaurioituminen maaperässä ja käsittely kentällä 24.6.2008. Helsinki: Suomen Kansallismuseon Konservointilaitos.
- Tomanterä, Leena 1982. Tekstiililöytö - Muinaispuku. Helena Edgren & Pirjo Uino: Studia minora : professori emerito Carolo Fredrico Meinander die Caroli MCMLXXXII gratia dedicaverunt discipuli. Helsinki: Helsingin yliopisto, 157-165.
- Valokuvien omistusoikeus: Kansallismuseon konservointilaitos/Museovirasto 2011.

Haastattelut

Tomanterä, Leena 2011 ja 2012. Tutkijakonservaattori. Suomen Kansallismuseon Konservointilaitos. Haastattelut: syksy 2011 ja kevät 2012.

Kipsipaketin teko kentällä kipsijauheella

(Brinch Madsen 1994, 61.)

*Recovery of a lance-head from the Roman Iron Age.
Reconstruction.*

a. Around the lance-head, at a distance of 2-3 cm, the size of the plinth is marked.

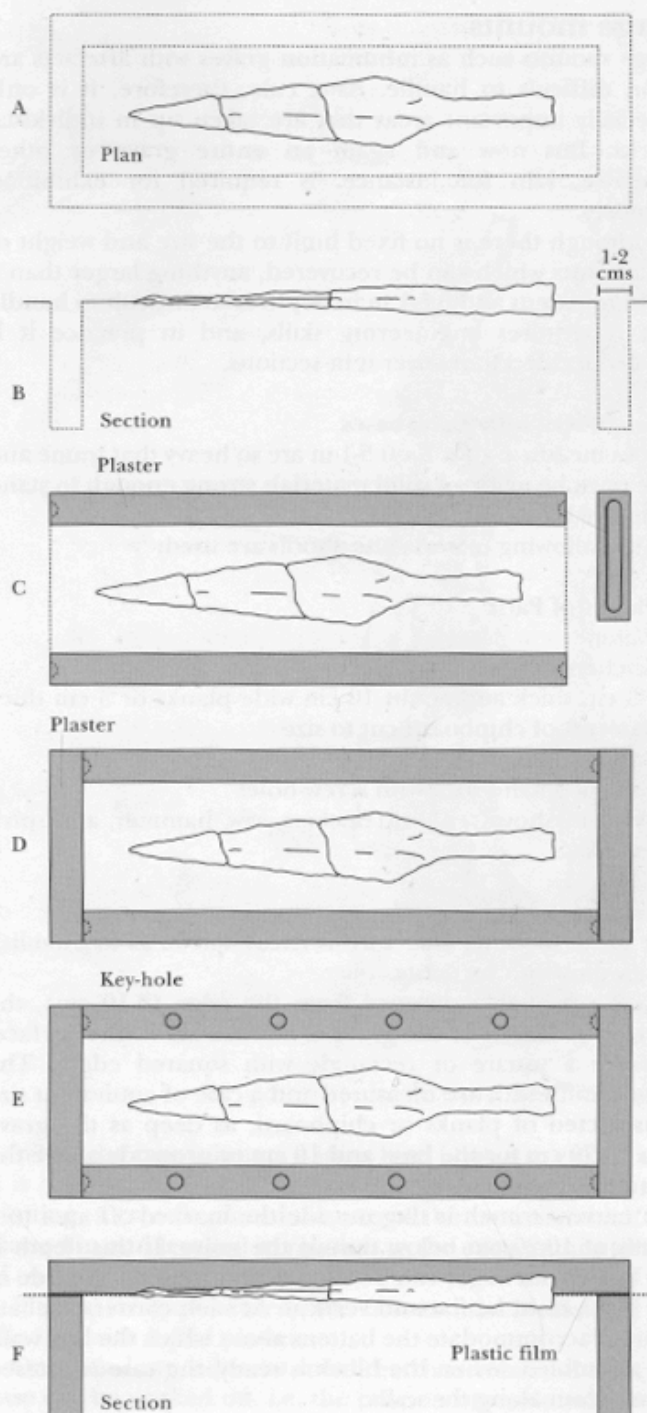
b. The plinth is formed by digging a 1-2 cm wide and 4-5 cm deep groove.

c. The two side grooves are filled with plaster. When this is dry, keyholes are cut in the four corners and shellac applied to the corners. When the shellac is dry, the edges are brushed with vaseline or rapeseed oil.

d. The end grooves are filled with plaster.

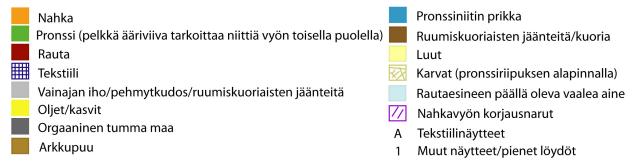
e. When the plaster is dry, keyholes are cut in the top edges of all four sides. Shellac is applied to the whole top, which when dry is brushed with vaseline or rapeseed oil.

f. The lance-head is covered with a thin film of plastic. Over this a 1-2 cm thick layer of plaster is cast. The accession number is written on the lid. The plinth is freed and moved onto a stiff plate. It is advisable to keep it together with a strong cord around the casting.

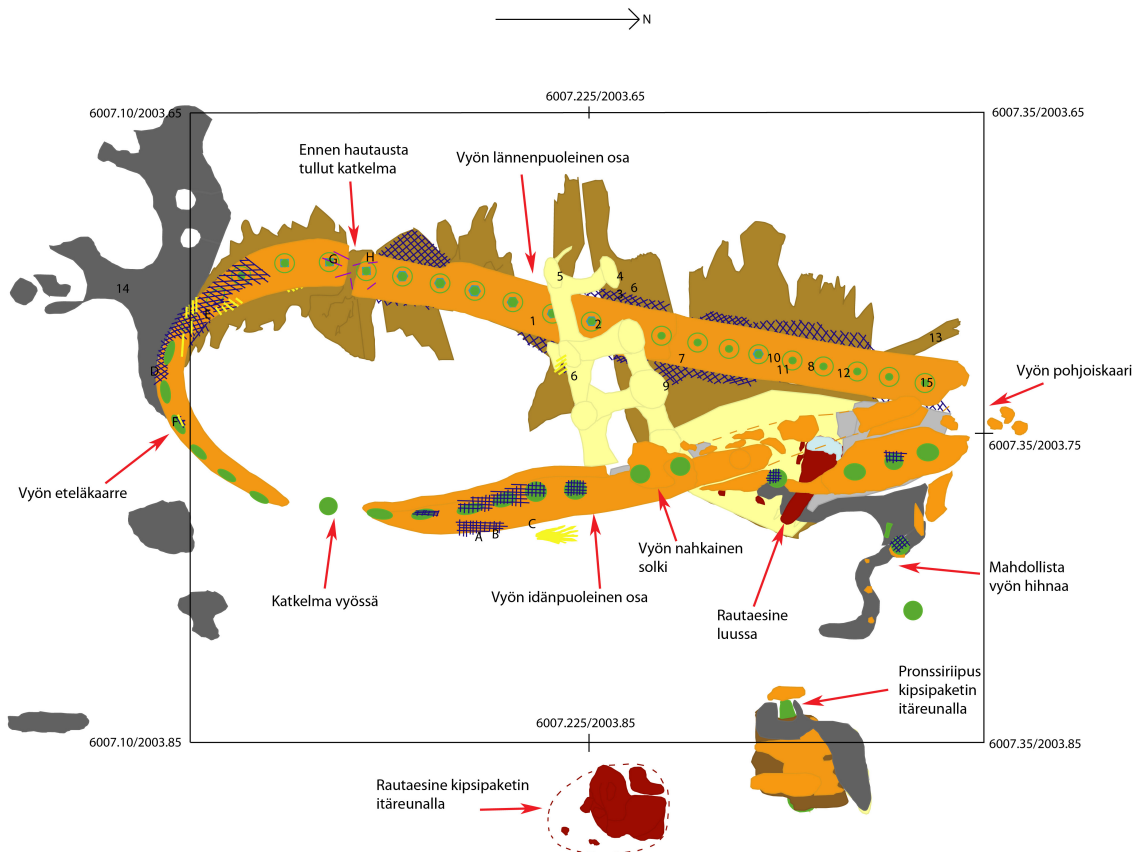


Haudan 7 kartta

Löytöjen näkyvyyden vuoksi, kartasta on piilotettu iho/pehmytkudoskerros.

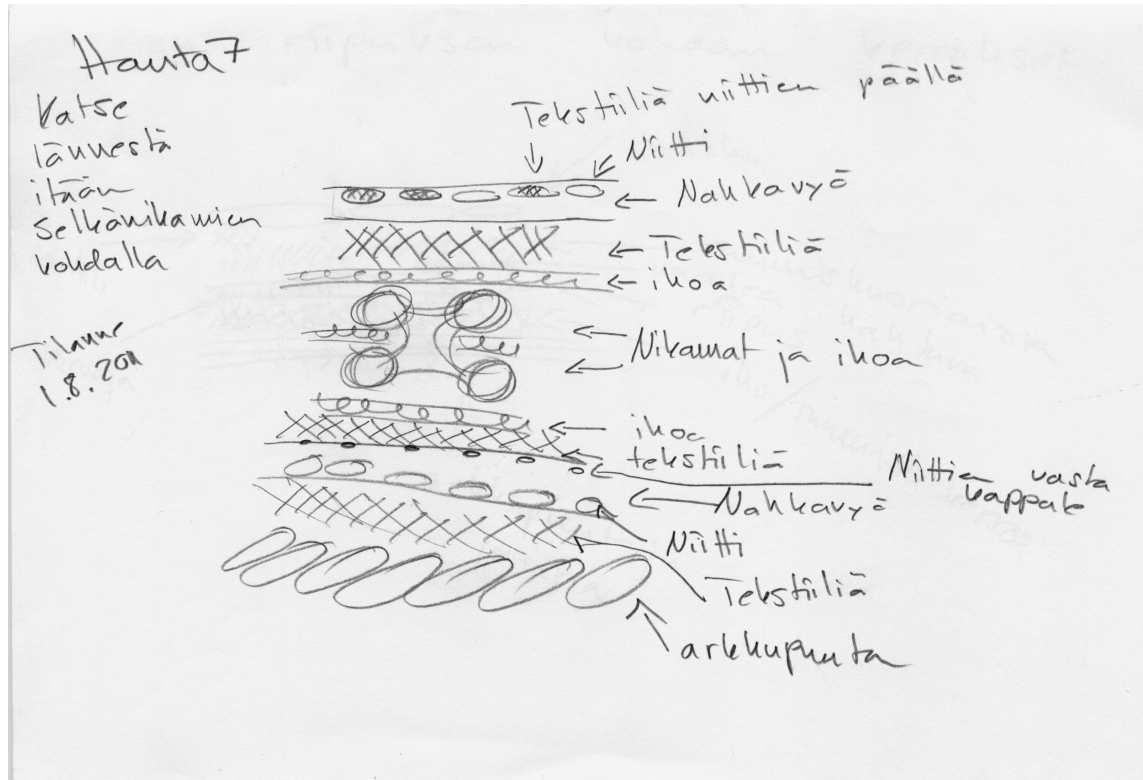


Mikkeli Tuukkala 2009
Esa Mikkola
KM 38090 hauta 7
Tasokuva 1:1
kesäkuu 2011
Anna Patteri

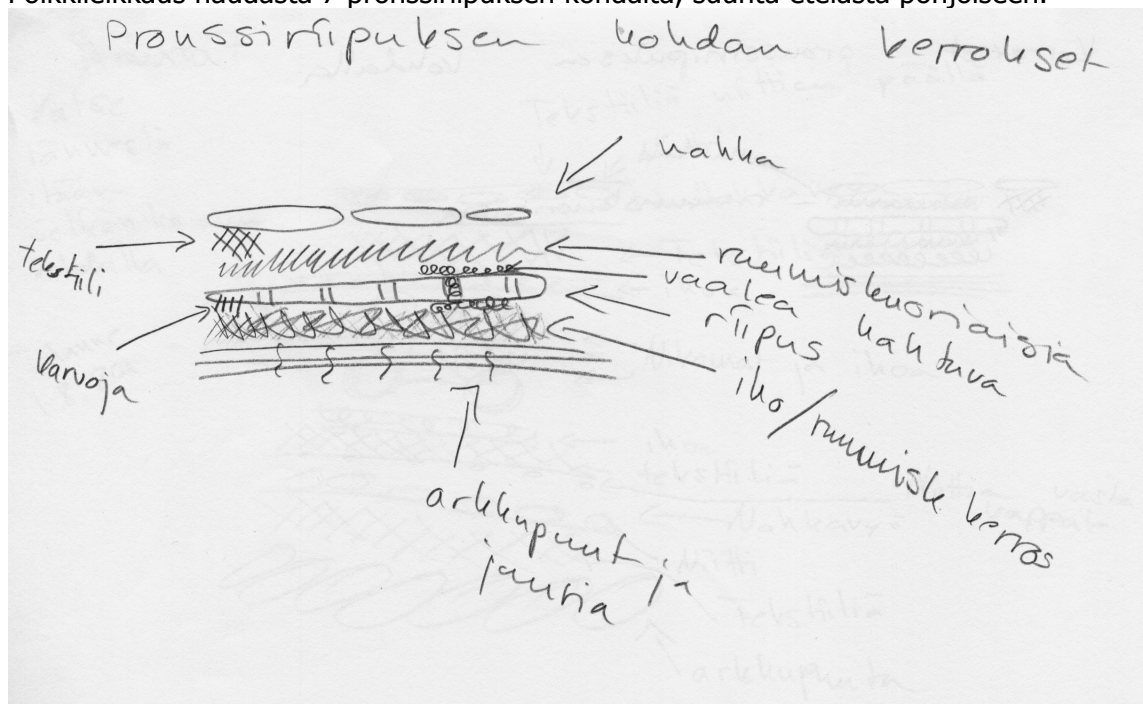


Esimerkkejä muistiinpanoista

Poikkileikkaus haudasta 7 selkänikamien kohdalta, suunta lännestä itään.



Poikkileikkaus haudasta 7 pronssiriipuksen kohdalta, suunta etelästä pohjoiseen.



Rekonstruktio nahkavyöstä

Rekonstruktio Tuukkalan haudan 7 nahkavyöstä (Anna Patteri, 23.4.2012)

