

TUTKIMUSRAPORTTI

ESPOO

Kauklahti Espoonjoki

Historiallisen ajan paalurakennelman arkeologinen tutkimus

26.10.–6.11.2015



DG4524:33



MUSEOVIRASTO

KULTTUURIYMPÄRISTÖN HOITO | ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT

RIIKKA TEVALI

Tiivistelmä

Espoon kaupungin tekninen keskus tilasi Museoviraston Arkeologisilta kenttäpalveluilta tutkimuksen koskien Kaukalahden Lasilaaksossa Espoonjoesta elokuussa 2015 paljastuneita arkeologisia puurakenteita. Kohde tuli tutkia muinaismuistolain (295/1963) 15 §:n perusteella ennen kuin paikalla voitiin jatkaa joen uoman kunnostustöitä. Puurakenteet paljastuivat savesta joen uoman sortuessa Lasilaakson vanhan kaatopaikan kunnostustöiden aikana. Sortumisen yhteydessä rakenne myös siirtyi useita metrejä alkuperäiseltä sijaintipaikaltaan. Arkeologiset kenttäpalvelut tutki kohdetta kahden viikon ajan lokamarraskuussa 2015. Puurakenne kaivettiin esiin ja dokumentoitiin takymetriä käyttäen ja siitä tehtiin 3D-mallinnus sekä ortokuvat käyttäen Agisoftin Photoscan-ohjelmaa. Puurakenteesta otettiin myös dendrokronologiset- sekä radiohiili-ajoitusnäytteet, jotka analysoidaan Ruotsissa kevääseen 2016 mennessä. Rakenne on todennäköisesti puisen kalastuspadon jäännös.

Kannen kuva: Espoonjoen vieressä sijaitseva tutkimusalue ensimmäisessä dokumentointitasossaan AKDG4524: 33.

Sisällysluettelo

Tiivistelmä.....	
Arkisto- ja rekisteritiedot.....	2
Sijaintikartta	3
1. Johdanto	4
2. Tutkimushistoria ja käytetty lähdeaineisto	5
3. Tutkimusalueen kuvaus	6
4. Kenttätyö- ja dokumentointimenetelmien ja kenttätyön kulun kuvaus	7
5. Havainnot ja tulkinnat	9
Stratigrafia	9
Erilaisia tulkintamahdollisuuksia	11
6. Esinelöytöjen kuvaus	15
7. Yhteenveto	16
Lähteet ja kirjallisuus	17
Luettelot	18
Luettelo 1. Yksikkö- ja rakenneluettelo	19
Luettelo 2. Kuvat.....	21
Luettelo 3. Näytteet	31
Luettelo 4. Poistetut löydöt.....	32
Kartat	33

Arkisto- ja rekisteritiedot

Tutkimuskohde	Espoo Kauklahti (Lasilaakso) Espoonjoki
Muinaisjäännösrekisteri-tunnus	1000027427
Kohteen ajoitus ja tutkimuksen laatu	Historiallisen ajan paalurakennelman kaivaus
Kenttätyönjohtaja	Riikka Tevali
Tutkimuslaitos	Arkeologiset kenttäpalvelut, Museovirasto
Kenttätyöaika	26.10. – 6.11.2015
Tutkitun alueen laajuus	n. 60 m ²
Tutkimusten tilaaja	Espoon kaupunki
Kaupunki, kaupunginosa	Espoo, Kauklahti, Lasilaakso
Kylä	Mulby (Muulo)
Tila	49–436-1-277
Maanomistaja	Espoon kaupunki
Peruskarttalehti/-lehdet	TM35-lehtijako: L4 131 D3
Sijaintikoordinaatit ETRS-TM35FIN	P 6674396 I 366411

Aikaisemmat tutkimukset ja tarkastuskäynnit

Espoonjoella ei ole aikaisempia arkeologisia tutkimuksia, mutta läheisiä keskiaikaisia ja historiallisia kylä-tontteja on tutkittu useaan otteeseen, esim. Mankby, Kauklahti Saka, Espoon kuninkaankartano, Mulby (ks. lähdeluettelo).

Kuvanumerot	AKDG4524: 1 - 91
-------------	------------------

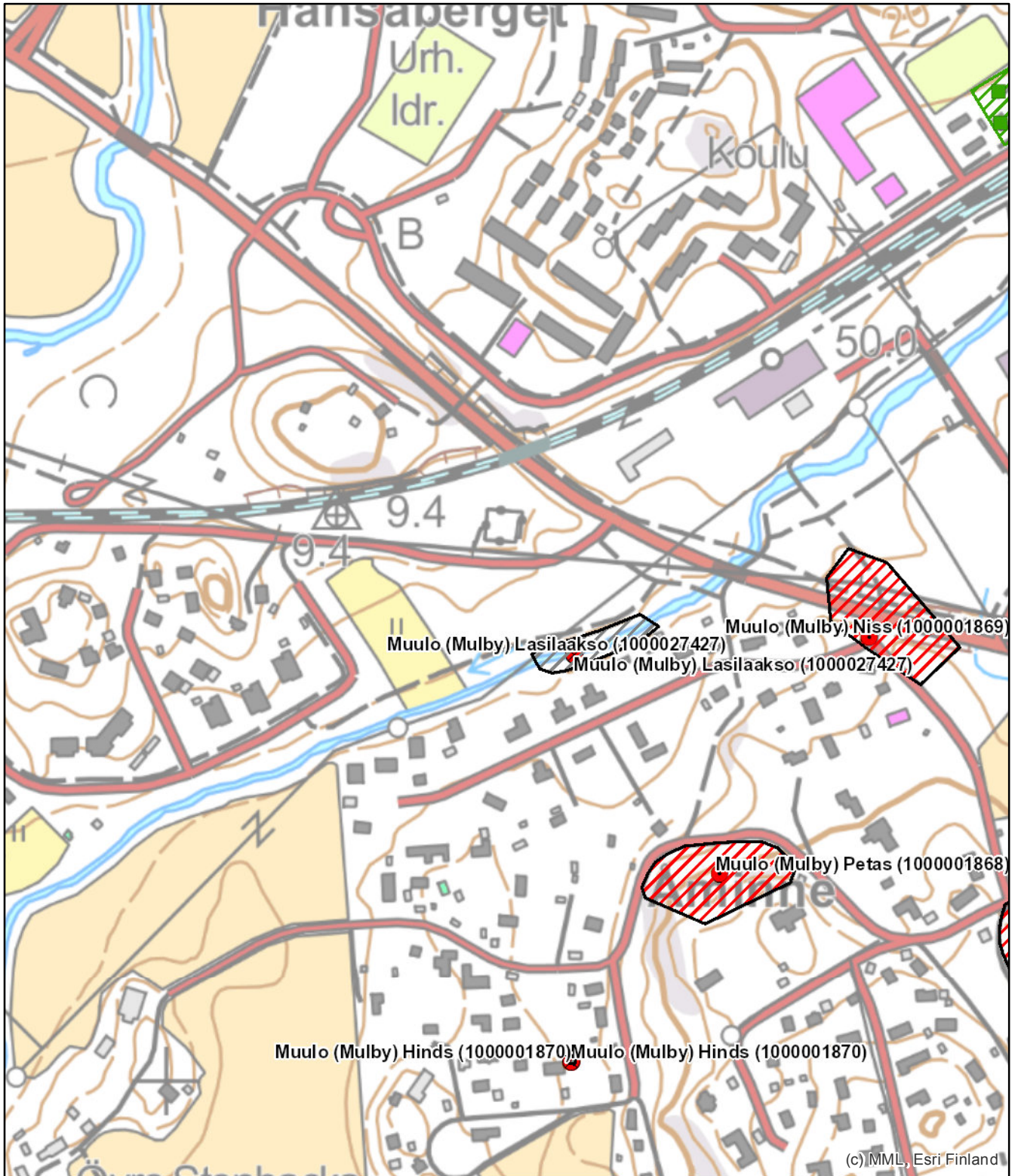
Alkuperäinen tutkimuskertomus	Museoviraston arkisto, Helsinki
-------------------------------	---------------------------------

Kopiot	Espoon kaupunki, Espoon kaupunginmuseo
--------	--

Liitteet

Dendrokronologinen analyysi: Nationella laboratoriet för vedanatomi och dendrokronologi, Lund, Ruotsi (liitteeksi ajoitustulosten valmistumisen jälkeen).

Radiohiilinäytteiden analyysi: Ångström Laboratory, Tandem Laboratory, Uppsala, Ruotsi (liitteeksi ajoitustulosten valmistumisen jälkeen).



Taustakartta Maanmittauslaitos 2015

Muinaisjäännösrekisteri

- Muinaisjäännökset (pisteet)
- ● ● Alakohteet
- Löytöpaikka
- Luonnonmuodostuma
- Mahdollinen muinaisjäännös
- Muu kulttuuriperintökohde
- Muu kohde
- Poistettu kiinteä muinaisjäännös (ei rauhoitettu)

Muinaisjäännösalueet

- Kiinteät muinaisjäännökset
- Muu kulttuuriperintökohde
- Mahdollinen muinaisjäännös
- Muut rajaukset

Muinaisjäännösten hoitorekisteri

- ▲ Mj-hoitorekisteri kohteet
- Mj hoitokohteiden osa-alueet
- Mj hoitoalueet

Rakennusperintörekisteri

- Rakennukset (pisteet)
- Rakennuskohteet (alueet)

Maailmanperintökohteet

- ◆ Mp-kohteet (pisteet)
- Mp-kohteet (alueet)
- Mp-suoja-alueet

Kuntarajat

- Kuntarajat

RKY

- RKY (pisteet)
- RKY (viivat)
- RKY (alueet)

RKY1993

- RKY1993 (pisteet)
- RKY1993 (viivat)
- RKY1993 (alueet)

1. Johdanto

Espoon Kauklahdessa, Lasilaakson entisen kaatopaikan maisemointitöissä tapahtui 6.8.2015 maanvyörymä, jossa maa-ainekset tukkivat Espoonjoen, katkaisivat kaukolämpölinjan ja rikkoivat Espoonjoen rannalla kulkeneen puistotien. Maanpinta liikkui noin 7-10 metriä padoten Espoonjoen uoman hieman alajuoksun suuntaan Kauklahdenväylän sillasta. Graniittirakennus Kallio Oy (GRK) Espoon kaupungin urakoitsijana kunnostaa ja maisemoi paikalla Lasilaakson kaatopaikkaa Etelä-Suomen aluehallintoviraston myöntämän ympäristölupapäätöksen (Nro 138/2014/1) mukaisesti osana laajempaa Kauklahdenväylän ja Kurttilan alueen katujen parantaminen-urakkaa.

GRK:n työntekijät avasivat välittömästi sortumakohdassa Espoonjokea hätätyönä tulvimisen ehkäisemiseksi. Uomaa kaivettaessa sen reunasta alkoi paljastua savimaan sisästä puista rakennetta, josta tehtiin ilmoitus Espoon kaupunginmuseolle 21.8.2015. Kaupunginmuseon intendentti Tryggve Gestrin teki paikalle useita maastokatselmuksia, joiden aikana seurattiin puisen rakenteen jatkuvaa paljastumista jokiveden aiheuttaman uoman eroosion seurauksena. Jokuuoman kunnostamiseen tähtäävä kaivuutyö aloitettiin Uudenmaan ELY-keskuksen lausuntokierroksen jälkeen syyskuussa 2015. Kaivuu jouduttiin kuitenkin keskeyttämään 22.9.2015 uomassa tapahtuneen uuden sortuman vuoksi.

Espoon kaupunginmuseon ja kaupungin edustajat, GRK sekä Museoviraston Arkeologiset kenttäpalvelut tekivät paikalle maastokatselmuksen 24.9.2015. Puurakenteita havainnoidessa todettiin, että niitä on useamman kymmenen metrin alalla suhteellisen syvälle hautautuneina. Lisäksi lausunnossa otettiin huomioon puurakenteen sijainti, jota pidettiin otollisena jokisuukalastukselle kiinteiden kalastuslaitteiden avulla. Löytöpaikan läheisyydessä sijaitsee useita keskiaikaisia kylätontteja, esimerkiksi Mankby (1000001861) sekä Kauklahti (1000001857), jonka tytärkylä Mulby (Muulo) sijaitsee aivan löytöpaikan vieressä. Lähellä sijaitsee myös Finnsinmäki, jolta on kivikautisia löytöjä sekä Hansavalkama, jonka alueelta tunnetaan irtolöytöjä ristiretkiajalta tai varhaiselta keskiajalta. Kaupunginmuseon lausunnon mukaan erityisesti rakenteen sijainti paksun savipatjan alla viittasi sen korkeaan ikään sekä mahdolliseen muinaisjäännösstatukseen¹.

Kaupunginmuseon lausunnon perusteella puurakenne voitiin olettaa muinaismuistolain (295/63) tarkoittamaksi kiinteäksi muinaisjäännökseksi, joka tuli tutkia arkeologisesti ennen kuin urakoitsija GRK saattoi jatkaa Espoonjoen uoman ennallistamistyötä. Espoon kaupunki tilasi työn Museoviraston Arkeologisilta kenttäpalveluilta ja kenttätyöt tehtiin 26.10.–6.11.2015. Kustannuksista vastasi Espoon kaupunki mml 15§ perusteella. GRK toimitti tutkimuspaikalle kaivinkoneen sekä kuljettajan. Kenttätyön johtajana toimi FM Riikka Tevali ja apulaistutkijana FM Niko Anttiroiko. Kaivausapulaisina toimivat arkeologit Iina Musakka, Anna Ylitalo sekä Mikael Nyholm. Kenttätöissä noudatettiin Suomen arkeologisten kenttätöiden laatuohjeita. Jälkitöiden aikana apulaistutkija vastasi karttamateriaalin puhtaaksi piirtämisestä sekä kaivausalueesta otetun kuvamateriaalin muokkaamisesta 3D-malliksi sekä ortokuviksi käyttäen Agisoftin Photoscan-ohjelmaa. Kenttätyöjohtaja vastasi kohteen taustatietojen selvittämisestä mm. kulttuuriympäristön rekisteriportaalista sekä historiallisista kartoista ja kirjallisista lähteistä, kuvien ja poistettujen löytöjen luetteloinnista, raportin kirjoittamisesta sekä näytteiden lähettämisestä. Arkeologisen kaivauksen aikana todettiin vain muutamia löytöjä, jotka mitattiin paikoilleen takymetriä käyttäen. Löytöjä ei kuitenkaan luetteloitu Museoviraston kokoelmiin, vaan niistä tehtiin poistettujen löytöjen luettelo. Löydöt tulivat osin pintakerroksista sekä kaivausalueen profiilista, jolloin niiden liitty-

¹ Kaupunginmuseon lausunto Espoon kaupungin tekniselle keskukselle/ Ilpo Korhonen 24.9.2015.

minen paalurakenteeseen on epäselvää. Löydöt olivat myös yleisluontoisia ja niiden tietojen tallettamisen katsottiin riittävän dokumentoinniksi. Kaivausten aikana Länsiväylä-lehti kävi tutustumassa kohteeseen ja tutkimuksista ilmestyi juttu lehdessä sekä lehden nettisivuilla 15.11.2015. Kaivausten kulusta kerrottiin myös muutamaa otteeseen Arkeologisten kenttäpalveluiden Facebook-sivuilla.

Helsingissä 25.11.2015 Riikka Tevali

2. Tutkimushistoria ja käytetty lähdeaineisto

Espoonjoesta ei tunneta ainoatakaan muinaisjäännekseksi luokiteltavaa kohdetta (sellaisia ei todennäköisesti ole edes etsitty), mutta joki kulkee useiden kiinteiden muinaisjäänneiden läheisyydessä. Esimerkiksi keskiaikaisia kylätontteja sijaitsee Espoonjokilaaksossa useita. Näistä Mulby sijaitsee aivan nyt tutkimuksen kohteena olleen paalurakenteen läheisyydessä. Mulbyn (Muulo) kylä muodostuu viidestä talosta, joista neljää on tutkittu arkeologisesti viime vuosien aikana. Näitä ovat Petas (1000001868), Hinds (1000001870), Jupp (1000001867) ja Niss (1000001869) (Rosendahl 2011, Vanhatalo 2012, Vuoristo 2012, Poutiainen et al. 2013). Myös Kurttilan keskiaikaista kylää on tutkittu arkeologisesti (Jussila & Stenberg 2014). Espoon keskiaikaisia kylätontteja sekä muita muinaisjäänneitä on selvitetty useissa inventoinneissa (Nurminen 2000, Hakanpää 2005). Kauklahdenväylän pohjoispuolella joen vieressä sijaitsevat Kauklahden Sakan keskiaikainen kylätontti, joka on tutkittu kokonaisuudessaan 2000-luvulla (Haggrén et al. 2003) sekä sen länsipuolella Mankbyn keskiaikainen kylä, jota Espoon kaupunginmuseo ja Helsingin yliopisto ovat tutkineet useiden vuosien ajan (Haggrén et al. 2007, 2009, 2011, 2013). Mankbyn kylä tyhjennettiin 1500-luvulla ja sen maat siirrettiin Espoon kuninkaankartanolle, joka oli keskiajalta lähtien alueella suuri vaikuttaja (esim. Haggrén & Latikka 2004). Tutkimusalue rajoittuu Mulbyn kylän peltoihin. Kaivauskohde kuuluu näin ollen Mulbyn keskiaikaisen kylän alueeseen, joka on yksi Kauklahden tytärkylistä. Mulbyn asutus muodostui keskiajan kuluessa ja vuonna 1540 kylässä on ollut veroluettelon mukaan viisi tilaa, joista 1600-luvulle tultaessa oli jäljellä vain Petas, Niss, Jupp ja Hinds (Rosendahl 2011, 1). Tutkimuskohteen alue kuului 1700-luvun puolivälissä Nissin talolle, joen rantaan rajoittui Nissin talon läntinen ”Hemåker” sekä jonkin verran niittyä (Kuva 1.).

Kalastuslaitteista on olemassa kansatieteellisiä tutkimuksia 1900-luvun alusta, joista tässä on käytetty hyväksi Sireliuksen teosta Suomalaisten kalastus I-III (1906–1908) sekä Schvindtin Suomalaista kansatieteen kuvasto 1:stä (1905). Lisäksi Espoon tarinat 1500–1700-luvuilta (Ramsay 1984, Nikander 1984) antoivat taustatietoja liittyen keskiaikaisten ja myöhempien kylien elinkeinoihin.



Kuva 1. Mulbyn (Muulo) kylän talot ja pellot v. 1758 tilanjakokartassa. Tutkimuskohde sijaitsee Nissin talon läntisten kotipeltojen edustalla Espoonjoen varressa (numero 145 kuvan vasemmassa laidassa, valkoinen nuoli). Arkistolaitos, Digitaaliarkisto.

3. Tutkimusalueen kuvaus

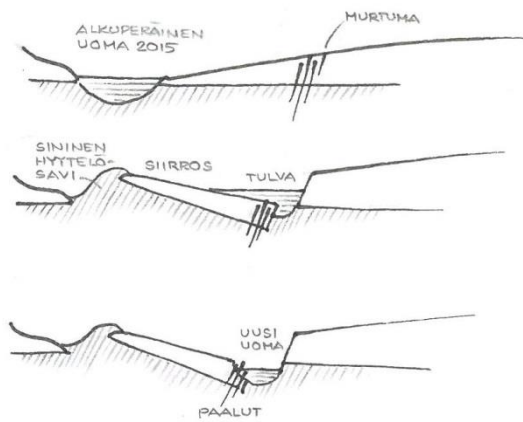
Espoonjoki saa alkunsa kahdesta suuresta järvestä. Bodominjärvestä laskeva Glomsån ja Pitkäjärvestä laskeva Glimsån yhdistyvät Espoonjoeksi Kirkkojärven painanteessa, mistä joki laskee Espoonlahteen Kauklahdessa. Joki on luonnostaan samea savimaan takia, mutta yläjuoksulla vesi on kirkkaampaa. Espoonjoen vesistöissä ui taimenia, vaellussiikaa ja vimpaa. Lisäksi tavataan kuoretta, säynettä sekä ahvenia. Espoonjoen valuma-alueen kokonaispinta-ala on 132 km², josta suurin osa sijaitsee Espoon kaupungin alueella ja loput Vantaan ja Kauniaisten puolella. Valuma-alueita rajaavat Vantaanjoen ja lännestä Mankinjoen vesistöt.² Itse Espoonjoki on noin kahdeksan kilometrin pituinen. Espoonjokilaakson maaperä on hyvin pitkälti savea, jossa paikoitellen esiintyy moreeni- ja hiekkakerrostumia. Tämä kävi ilmi myös kaivausten aikana, jolloin sininen puhdas pohjasavi tuli esiin heti esiin kaivetun puurakenteen alapuolelta.

Tutkimusalue sijaitsee Kauklahdenväylän sillan eteläpuolella, Espoonjoelle avatun uoman kaakon puoleisella rannalla. Alueelle kuljettiin joen yli tarkoitusta varten tuotua kulkusiltaa pitkin. Kaivausalue avattiin joen uoman rantapenkereeseen. Penkere koostui kokonaisuudessaan elo-syyskuussa jokeen romahtaneesta savi- ja läjityskerroksesta (Kuva 2., Kaaviokuva 1.) ja se rajautui toisella puolellaan kuusiataan, jonka toisella puolella sijaitsee Åminnenranta-niminen katu, jonka varrella on omakotitaloja. Kaivausalueen kohdalla kuusiaidan toisella puolella sijaitsee osoite Åminnenranta 7. Espoonjoki kulkee kaivausalueen kohdalla suurin piirtein koillinen – lounas-suunnassa.

² Tiedot: Kasvio, P. 2008: Espoonjoen suojelusuunnitelma. Espoon ympäristökeskuksen monistesarja 5/2008.



Kuva 2. Espoonjokeen romahtanut maa-aines on selkeästi erotettavissa etualan kaislikon ja taka-alan kulkusillan rajaamalla alueella (AKDG4524: 1).



Kaaviokuva 1. Espoonjoen penkereen sortuminen Espoonjokeen (piirtänyt Mikael Nyholm 5.11.2015).

4. Kenttätyö- ja dokumentointimenetelmien ja kenttätyön kulun kuvaus

Kenttätyöt kohteella aloitettiin lähes välittömästi Espoon kaupungilta tulleen tilauksen jälkeen. Ne tehtiin 26.10.–6.11.2015. Töiden tehokas käynnistyminen viivästyi kuitenkin useita päiviä, sillä tilauksen yhteydessä sovittua kaivinkonetta ei pystytty toimittamaan paikalle kuin vasta 29.10. aamupäivällä. Ennen kaivinkoneen saapumista tehtiin kohteen rantapenkkaan kaksi koekuoppaa kaivaen penkasta sisäänpäin.

Penkka oli jyrkkäreunainen, joten koekuoppien kohdaksi valikoituivat sellaiset kohdat, joissa kaivajan oli mahdollista seistä putoamatta jokeen. Kuopat asettuivat kuitenkin nähtävissä olevan kohteen molempiin päihin jokiuoman suuntaisesti. Kaivaja käytti työssä turvavaljaita, joihin kiinnitetty köysi oli kiinni alueen lähellä kasvavissa puissa. Ojanpenkan päällä seisoivat avustajat varmistamassa kaivajan turvallisuuden sekä tyhjentämässä ämpäreitä. ”Koekuopat” kaivettiin penkasta jokeen esiin pistävien paalujen kohdalle (A, Kuva 3.) sekä ylemmäs jokivartta kohtaan, jossa paalut näyttivät loppuvan (B, Kuva 4.). Näin pystyttiin rajaamaan paaluja sisältävän alueen laajuus sekä saatiin summittainen sijaintitieto paalujen syvyydestä saven sisässä, mikä oli hyödyllinen referenssi kun kaivinkoneen työskentelyä valvottiin myöhemmin.



Kuva 3. ”Koekuoppa A” avattiin jo näkyvissä olleiden paalujen ympärille (AKDG4524: 10).



Kuva 4. "Koekuoppa B" merkitty nuolella tutkimusalueen yläpäässä (kaakkoispäädystä). Kuopasta saatiin löytöinä palanen punasavikeramiikkaa sekä palanutta luuta yläosista ja alaosassa oli irtonainen sivuilta työstetty puuriuku. (AKDG4524: 28).

Kaivinkoneen saavuttua työt lähtivät nopeasti etenemään ja pystypaalut kaivettiin ensin esiin kaivausalueen lounaiskulmasta, josta niitä seurattiin sisemmäs penkkaan (kohti etelää sekä kohti koillista), kunnes niitä ei enää tullut esiin (koekuoppa B:n kohdalla). On myös mahdollista, että paalut jatkuivat kaivausalueen koilliskulmassa vielä jonkin verran penkan sisään. Penkan sisään jäi paaluja myös kaivausalueen lounaiskulmassa aivan joen rannassa. Näitä paaluja ei kaivettu esiin, eikä aluetta ei laajennettu enempää siitä syystä, että kaivausalue koostui kokonaisuudessaan Espoonjokeen sortuneesta maapalasta, joka oli lossannut ja murtunut useissa kohdin jo aikaisemmin kaivinkoneen painosta sen raivatessa joelle uutta uomaa. Kaivinkoneelle oli siis jätettävä turvallinen työskentelytila kapean maapalan päällä, jonne myös joenrannasta siirrettävien maamassojen oli mahdollista. Kaivausalueen lounaiskulman vieressä sijaitseva kaatopaikkatyömaan urakoitsijan pystyttämä väliaikainen silta alueelle, jota myös kaivinkone käytti. Näin ollen aivan sillan vierestä ei ollut turvallista poistaa maata. Poistettu maaines läjitettiin kaivausalueen itä- ja koillispuolelle, jonne maakasat myös levitettiin kaivinkoneella kahdesti. Näin varmistettiin, etteivät korkeat maakasat sorru takaisin kaivausalueelle kapealta maakannakselta.

5. Havainnot ja tulkinnot

Stratigrafia

Kaivauskohteen stratigrafia oli hyvin yksinkertainen. Aivan pinnassa oli noin 10–20 cm paksu tasainen ja tiivis kerros savea, johon oli sekoittunut multaa (Y1). Kerros oli väriltään rusehtavan harmaa ja täysin löydötön. Sen alapuolelta tuli esiin Y2, joka oli paksuudeltaan noin metrin syvyinen luonnollinen kerros, joka ulottui aivan vesirajaan saakka. Kerros tuli tasaisesti esiin joka puolelta kaivausaluetta. Y2 oli sinertävän harmaa savi, joka oli pintaosastaan tiivis ja tasainen ja alaosastaan löysä ja paikoin siltin ja hiekan sekainen. Sen alaosasta, noin puolen metrin syvyydestä alaspäin sijaitsivat puurangat sekä ne muutamit löydöt, jotka kaivauksen aikana löydettiin. Koekuopan B alueella (kaivausalueen koillispääty) puu-

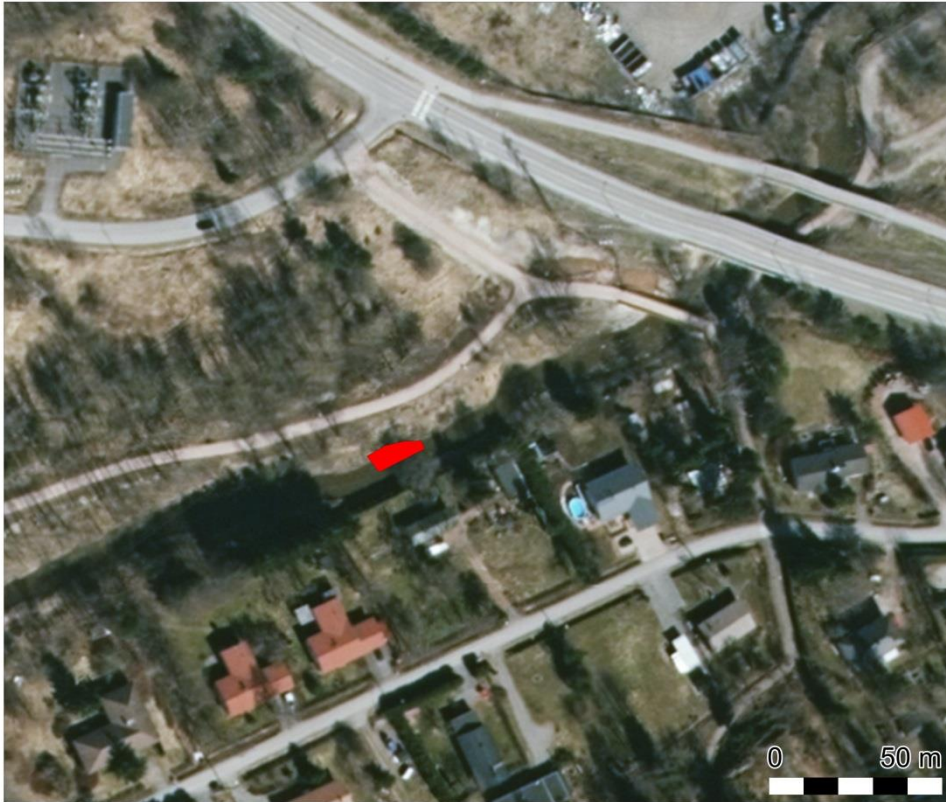
rankojen alla oli kerros puusilppua (Y3), joka tuli myöhemmin esiin myös muualta kaivausalueelta puupaalujen välistä. Kuopasta saatiin myös muutama löytö, mm. punasavikeramiikka-astian reunapala ja palanutta luuta kaksi palaa.

Y3 tuli esiin myös muualta kaivausalueelta, se rajautui enimmäkseen ohuiden puurankojen (R4) muodostamalle alueelle, jolla sijaitisi myös pystypaaluja ja oli selkeästi erottuva tasainen kerros, jonka paksuus vaihteli 2-20 cm välillä. Sen pinta myötäili alla sijaitsevan siniharmaan pohjasaven pintaa. Kerros koostui pääosin savesta, mutta sisälsi paikoittain hienoa hiekkaa ja silttiä puusilpun ja – lastujen lisäksi ja oli väriltään harmahtavan vaaleanruskea. Kerros on todennäköisesti muodostunut samaan aikaan kuin pystypaalut (R5). Se tiivistyi paalujen väliin ja ympärille ja koostui puusilpusta, jonka välissä oli ohut hiekkakerros, jota seurasi jälleen uusi puusilppukerros. Paikoin silpun välissä esiintyi ohut, tiivis savikerros. Kerroksesta saatiin yksi löytö, puolikas metallinappi.

Alueella esiintyneet puurakenteet voitiin jakaa pääpiirteissään kahteen, osin toisistaan erillisiin rakenteisiin. Vaakasuorat, ohuet puurangat (R4) rajautuivat pääosin löyhään kasaan alueen koillispuolelle ja sisältyivät Y2:teen. Rankoja oli paikoin noin kolmessa kerroksessa löyhästi samansuuntaisessa (lounaskoillinen) kasassa. Puita oli myös poikittain, ts. kaakko-luoteis-suunnassa, mutta näitä oli vain muutamia karkeasti kaivausalueen keskiosassa. Puurankojen pituus vaihteli noin puolesta metrillä aina noin kahden metriin ja niiden halkaisija oli 3-15 cm. Useat rangat olivat toisesta päästään ohuempia kuin toisesta, mikä viittaa siihen että ne olivat nuoria. Puissa oli useita ohuita oksankohtia, jotka jakautuivat tasaisesti rankaan, puut olivat todennäköisesti kuusta mutta mahdollisesti myös mäntyä. Kaivausalueen lounaispäädyssä esiintyi myös vaakasuoria puuriukuja paalujen väleissä, mutta ne olivat hauraampia ja pienikokoisempia kuin koillispäädyssä. Rangat eivät muodostaneet selkeää rakennetta pystypaalujen väliin, vaikka olivat paalurivien kanssa yhdensuuntaisia. Rangat olivat työstämättömiä, lukuun ottamatta oksien karsimista sekä jotkin puista oli kuorittu (ts. kaarna poistettu pinnasta). Rakenteeseen liittyvät myös veneen osat, joita löytyi eri puolilta kaivausaluetta (ks. luku 6. Esinelöytöjen kuvaus sekä Kartta 1). On epävarmaa, ovatko R4:n puurangat samanikäisiä kuin seuraavassa kuvatut pystypaalut ja muodostavatko ne näin ollen paalujen kanssa yhtenäistä rakennetta. On mahdollista, että rangat ovat ajautuneet virran mukana paikalle paalurakenteen rakentamisen jälkeen ja takertuneet siihen.

Kaivausalueen selkein rakennelma oli R5:ksi nimetty pystypaaluista koostuva rakenne, jonka laajuus kattoi lähes koko kaivausalueen, mutta suurin osa paaluista keskittyi kaivausalueen lounaispuolelle ja keskelle. Osa paaluista oli poikkileikkaukseltaan neliömäisiä ja noin 7-9 cm paksuja, mutta suurin osa näyttäisi olleen poikkileikkaukseltaan pyöreitä ja noin 10–15 cm paksuisia. Paalut sijaitsevat 2-3 tai useamman paalun rykelmissä, jotka muodostavat karkeasti kolme lounaskoillisen-suuntaista riviä. Rivit siis mukailevat Espoonjoelle kaivettua uomaa. Joen uoma ei kuitenkaan ole alkuperäinen, vaan elokuussa 2015 kaivettu nimenomaan esiin tulleita paaluja seuraten. Joen tämän hetkisestä sijainnista ei siis voida päätellä, ovatko paalut sulkeneet vai myötäilleet alkuperäistä joen uomaa. Kun paalut asemoitiin jälkitoiden aikana ilmakuvan päälle (Kuva 5.) ne näyttäisivät todellakin kulkeneen joen suuntaisesti pitkitäissuunnassa. Kuvasta erottuu selkeästi, että paalut ovat alun perin kuuluneet Espoonjoen vastapäiseen rantaan, jossa on ollut rakenteen kohdalla uloke. Kaivauksen aikana dokumentoitujen paaluparien/-rykelmien välimatkat vaihtelivat noin puolesta metrillä metriin ja eri rivien väli toisistaan oli noin puolisen metriä. Paalut eivät olleet säilyneet alkuperäisessä korkeudessaan, mutta ne olivat säilyneet saven sisässä erittäin hyvin. Paaluja alkoi tulla esiin saven sisästä noin puolen metrin syvyydestä Y2:n sisässä, mutta mitä syvemmälle penkkaan kaivettiin, sen syvemmällä paalujen päät sijaitsivat, osa lähes kokonaisuudessaan pohjasaven sisässä. Näin olleen siis aivan joen rannassa (alun perin syvemmällä maan sisässä) olevat paalut olivat säilyneet korkeampina kuin penkasta esiin tulleet paalut (alun perin

lähempänä jokea). Paalut ulottuivat aina siniharmaaseen puhtaaseen pohjasaveen saakka ja osin jopa puolisentoista metriä saven sisään. Kokonaissyvyyttä arvioitiin samalla, kun dendrokronologisia



Kuva 5. Lasilaakson ilmapäätävään on asemoitu kaivausten aikana tutkittu alue. Ilmapäätävä: Espoon kaupunki.

näytteitä otettiin paaluista. Näytteitä otettiin yhteensä kuusi kappaletta ympäri kaivausalueetta. Paaluja ei pystytty kaivamaan esiin kokonaisuudessaan, sillä pohjasavi oli erittäin löysää ja upottavaa ja kaivaja jäi helposti kiinni saveen. Kaivausalueen koillispuolella pohjasavi oli myös huomattavasti juoksevampaa kuin lounaispuolella, jolloin paalujen vierestä pois lapioidun saven tilalle valui heti uutta. Näin ollen paaluja kaivettiin esiin noin puolen metrin syvyydeltä, jonka jälkeen ne katkaistiin. Osa paaluista oli kuitenkin lyhyempiä, jolloin ne oli mahdollista saada irti savesta kokonaisina heiluttamalla paalua puolelta toiselle kuopassa. Näiden paalujen päät oli teroitettu kirveellä. Teroitetut paalut on helpompi joutaa syvään saveen. Paaluista oli teroittamisen lisäksi karsittu oksat ja ne oli kuorittu. Paalut olivat hyvin oksaista puuta, joista oli vaikeaa löytää dendrokronologiseen analyysiin sopivaa oksatonta kohtaa. Puu oli havupuuta (kuusta?) ja joukossa oli myös lehtipuuta, esim. koivua. Näytteitä kuitenkin saatiin paaluista kuusi kappaletta dendrokronologisia näytteitä sekä veneen osista ja muutamasta löytyneestä hiiltyneestä rangasta viisi kappaletta (ks. Luettelo 3 ja Kartta 4).

Erilaisia tulkintamahdollisuuksia

Espoonjoen uomasta paljastuneelle puurakenteelle ei helposti löydy aivan yksiselitteistä tulkintaa, sillä rantasaveen ajatut paalut ovat voineet tukea monenlaisia rakenteita. Alun perin todennäköisimpänä vaihtoehtona pidettiin jonkinlaista kalapatoa tai kalastukseen liittyvää rakennetta (Satu Koivisto, Helsingin yliopisto³). Tällöin rakenteen tyyppiä selvittäessä tulee ottaa huomioon onko se alun perin rakennettu sulkemaan Espoonjoen uomaa (pato) vai oliko se rantaan rakennettu ns. kostepato, johon vir-

³ Espoon kaupunginmuseon lausunto Espoon kaupungille 24.9.2015.

rasta lepäämään nousseet kalat saarrettiin. Kalastukseen tarkoitettuja patorakennelmia tunnetaan Suomesta kivikaudelta lähtien. Niiden tehtävänä on ohjata kalat joen syvemmästä koskiuomasta matalampaan veteen, josta ne on ollut helpompi pyydystää. Padot voineet olla suuria kalastuslaitteita, mutta niillä on yhtä hyvin voitu pyytää pientä kalaa vähäisemmistä jokiuomista ja puroista. Suurin osa tällaisista padoista on hävitetty jokien perkaamisen yhteydessä (Järvisalo 2004, 22).

Virtoihin muodostuneet nousukalojen levähdyspaikat ovat olleet tunnettuja pyyntipaikkoja, joihin on rakennettu kivisiä ja puisia pyydyksiä. Tainio- lana- ja karsinapadot olivat esteitä, joissa oli yksi tai useampi aukko, jotka oli varustettu pyydyksin. Nämä olivat erilaisten pyyntiyhtiöiden yhteisesti rakentamia ja käyttämiä. Rantapadot sitä vasten olivat yksityisten talojen omille rannoilleen pystyttämiä kevätkeksen pyydyksiä. Ensin rantapadon pyydyksenä toimi vain padon päähän viritetty ns. potkuverkko, mutta keskiajan lopulta lähtien siihen sijoitettiin lisäksi merta tai lana tai molemmat.⁴ Karsinapato oli yksinkertaisimmillaan joen yli puusta tehty patorakennelma, jota edeltävät rannalta viistosti asetetut johdeaidat. Kalat uivat johdeaitoja myöten padon takaosan lähelle eivätkä enää osaa pois sieltä. Tällaisen padon muoto on hyvin lähellä liistekatiskaa. Kalat otettiin talteen käyttämällä ajoverkkoa. Kostepadot puolestaan ovat vanhimpia historialliselta ajalta tunnettuja patoja. Ne ovat puisia, tiheitä, virtaavaan veteen rakennettuja aitoja, josta puuttuvat pyydysten aukkopaidat. Kalat pyydystetään povettomalla nuotalla padon myötävirran taakse muodostuvasta tyvenestä (Järvisalo 2004, 23).

Jokikalastus oli huomattava elinkeino Pohjanmaan suurten jokien alueella, mutta kotitarvekalastusta sekä kauppaa varten kalastusta on selkeästi harjoitettu myös pienemmillä joilla ympäri Suomen. Keski-ajalta lähtien hallintovalta sääteli kalastukseen liittyviä rakenteita, verotti kalastusta ja myönsi kalastusoikeuksia. Kokemäenjokeen liittyvä aikainen maininta kalastuksen säätelystä on jo vuodelta 1347 laamanni Björnin tuomiokirjassa, jossa hän määrittelee kalastuspadon koon sekä kalastukselle sallitut paikat joessa (Sirelius 1908, 442). Talonpoikien tuli saada yhtäläiset edellytykset kalastukseen ja myös kuninkaan ja kirkon kalastusoikeudet turvattiin lailla. Säännösten mukaan pyydyksiä sai laittaa jokiin rajoittuvien omien tilusten edustalle, mutta eri rannoilla olevien pyydysten väliin piti jäädä kolmasosan levyinen kulkuväylä (Pukkila 2004, 9).

Niin kutsuttu toe-pato oli virtoihin nousevien kalojen, lohen ja siian kalastukseen käytetty pyydystyyppi, mutta sitä on käytetty myös yleisnimityksenä tarkoittaen patorakennetta, johon on jätetty aukkoja pyydyksiä ja mertoja varten. Suomessa suuria tokeita on rakennettu erityisesti Kokemäenjokeen, mutta myös muualle Lounais-Suomeen. Toe muistutti rakenteeltaan laituria tai patoa, joka ulottui rannalta kohti joen keskikohtaa. Suurissa tokeissa olevien porttien avulla kalat ohjattiin umpinaiseen tilaan, josta ne nostettiin ylös lippojen tai haavien avulla. Tokeet syrjäyttivät rantapadot 1500-luvulta lähtien, jolloin kuninkaan voudit alkoivat levittää tokekalastusta talonpoikien keskuuteen verotussyistä. Suuret padot merkittiin karttoihin ja nimettiin padon omistaneen kylän mukaan. Toe rakennettiin alkukesästä ja purettiin jälleen syksyllä kalastuskauden päätyttyä. Tokeita ei saanut rakentaa, niin että ne olisivat sulkeutuneet koko joen, vaan kolmasosa joen leveydestä oli jätettävä vapaaksi joen syvimältä kohdalta. Väylän tarkoituksena oli pitää joki purjehduskelpoisena sekä varmistaa, että myös ylempänä jokivarressa asuville riitti kalaa. Tokeiden laillisuutta myös valvottiin ja rikkomuksia puitiin käräjillä, minkä takia niistä on säilynyt tietoja asiakirjalähteissä.⁵ Tokeita rakennettiin myös pienempiin virtoihin ja puroihin, sellaisten käytöstä on säilynyt tieto Raisiosta aivan 1300-lopusta. Asiakirja käsittelee pyynnin järjestelyjä Lietteenojassa (nykyisen Naantalın keskustan pohjoispuolella). Jokeen, joka nimestään päätellen ei ollut mikään leveä virta, oli rakennettu kaksi kalatoetta, joista alemmassa oli 12 ja ylempässä 13 sijaa mer-

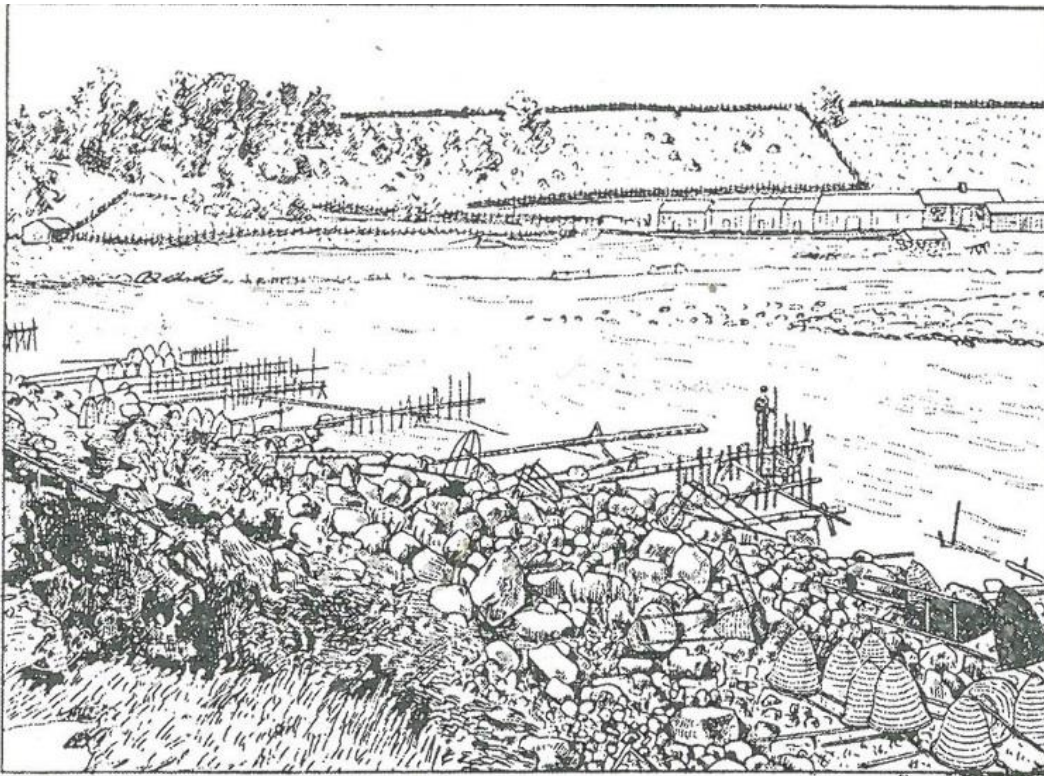
⁴ Tiedot Kalastusmuseoyhdistyksen nettisivuilta: <http://www.kalastusmuseo.fi/kalastuksenhistoriaa/historiaa.html#6>

⁵ Tiedot: <https://fi.wikipedia.org/wiki/Toe>

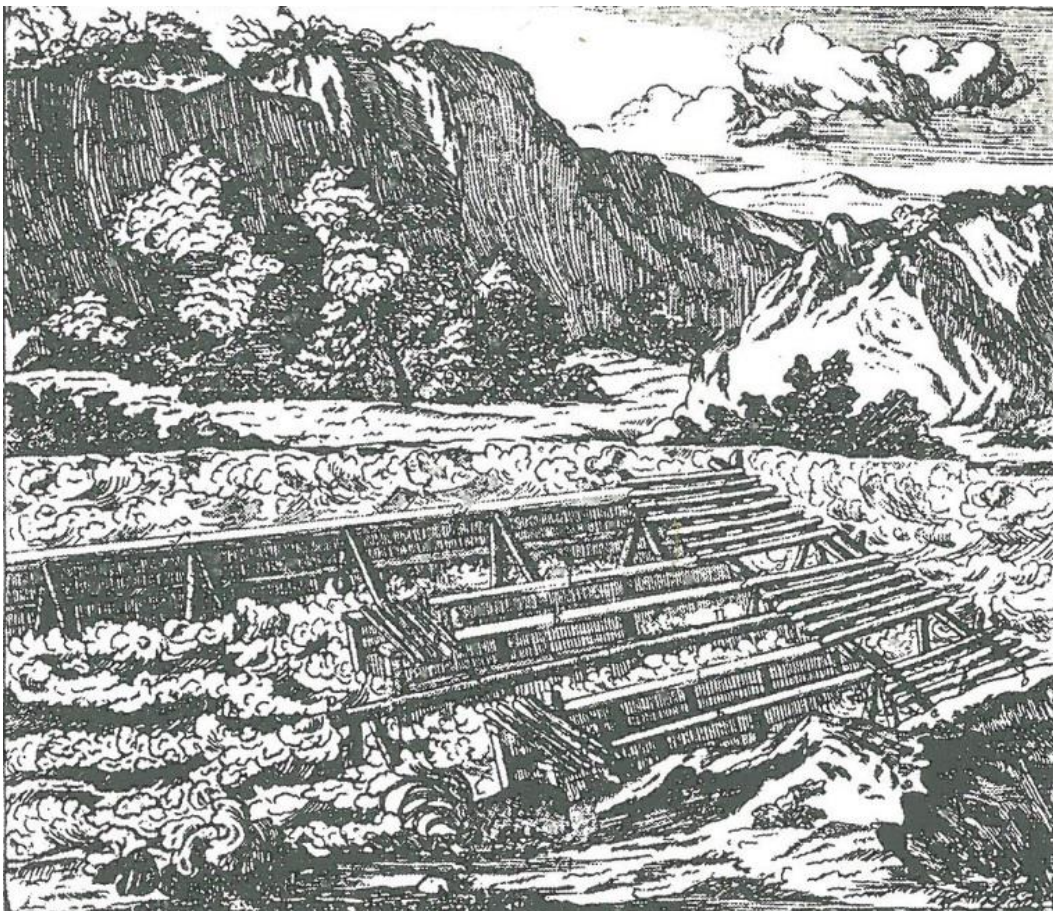
roille. Osa näistä oli talonpoikien tai pappien yksityisessä omistuksessa ja osa taas useamman osakkaan yhteisomistuksessa siten, että joku osakas sai esimerkiksi joka toisen, neljännen, kahdeksannen tai yhdeksännen kalan (Oja 1960, 114–116 mainittu artikkelissa Pukkila 2004, 11).

Kansatieteilijä U.T. Sirelius (1906–1908) keräsi eri lähteistä suuren kalastusta koskevan lähdeaineiston, jonka kolmannessa osassa kuvaillaan runsaasti myös erilaisia patorakennelmia kalastukseen liittyen. Suurin osa kuvailluista padoista on ymmärrettävistä syistä dokumentoitu Pohjois-Suomen suurilla lohiapajilla, joita ovat esimerkiksi Kemin-, Oulun-, Simon- Tornion- ja Kalajoet. Kuitenkin puurakenteisia kalastuspatoja on rakennettu useita erityyppisiä myös etelän jokiin, tunnetuimpina näistä Kokemäenjoeki sekä Kymijoki. Yksinkertaisimpia ovat ns. silta- ja lavapadot, joilla virta padotaan ja myötävuirran puolelle muodostuu suvantopaikkoja, joista kalat saadaan verkoilla tai lipoilla (Sirelius 1908, 264). Espoonjoesta löytynyt rakenne koostui useasta erillisestä paalujonosta tai rivistä. Alue, jolta paaluja löytyi, oli noin 15 metriä pitkä ja noin 6 metriä leveä kaistale. On mahdollista, että paalut jatkuivat penkereen sisään pituussuunnassa, mutta leveyssuunnassa ne näyttivät päättyvän kaivausalueelle. Vaikuttaa siltä, että paalut ovat kulkeneet joen myötäisesti pituussuunnassaan ja näin ollen kaivausalueella olivat näkyvissä leveyssuunnassa alkuperäisen patorakenteen uloimmat paalut. Emme tiedä, jäikö Espoonjoen vastarannan penkereen sisään enää paaluja, vai siirtyivätkö ne kaikki maansortuman myötä. Kaivaus-alueella vastapäätä Espoonjoen toisessa penkereessä on tosin kaivettuna kaukolämpöputki, joten on myös mahdollista, että mahdolliset jäljelle jääneet paalut olisivat tuhoutuneet kun kaukolämpöputkea asennettiin. Joka tapauksessa ei ole mahdollista tietää paalujen alkuperäistä määrää tai ulottuvuutta. Sirelius kuvaa useita patotyyppisiä, jotka sopivat Espoonjoesta löytyneeseen rakenteeseen. Tällaisia ovat esimerkiksi jalkapadot (Sirelius 1908, 353–354, Kuva 6.) sekä hieman monimutkaisimpina rakenteina kaksiselkäiset tokeet (Sirelius 1908, 386–388, Kuva 7.), joita molempia on rakennettu esimerkiksi Kokemäenjokeen. Tokeista Sirelius on löytänyt ensimmäiset latinankieliset lähteet vuodelta 1751. Joka tapauksessa eri paikkakunnilla kalastuspatorakenteiden rakennustapa ovat todennäköisesti vaihdelleet. Theodor Schvindt kuvaa suomalaisessa kansatieteellisessä kuvasto 1:ssä tällaisia tokeita. Niihin kuuluu ”aitoja poikki ja pitkin virtaa, yksi taikka useampia pitkulaisia kamareita aukkoineen molemmissa päissä (vasta- ja myötävirtaa) sekä maan puolella tokeiden poikittaisen aidan luona. Vastavirtaa olevassa aukossa pidettiin merta, myötävirtaa olevassa lana, molempien suut kamariin päin.” (Schvindt 1905, 25).

Muita mahdollisia tulkintavaihtoehtoja Espoonjoen rakenteelle ovat esimerkiksi yksinkertaisesti savisen rannan vahvistamiseksi tehdyt tukipaalut, joiden päälle on saatettu rakentaa esimerkiksi laituri. Tällaisista rakenteista saattaisi olla merkintöjä vanhoissa kartoissa. Mulbyn kylä kuvataan ensimmäisen kerran kartoissa 1750-luvun puolivälissä, jolloin tutkimusalue kuului Nissin talon läntisten kotipeltojen alueelle. Lisäksi kartta-aineistoa on 1800-luvun puolivälin tienoilta, ns. Senaatin kartaston kartassa Espoonjoen ylitse kulkee Mulbyn kohdalla katkoviiva, joka saattaa tarkoittaa talvitien paikkaa tai polkua, jolloin joen ylitse on saattanut kulkea silta. Nordenstedtin Kaukalahden kartassa vuodelta 1827 kartassa näkyikin tutkimusalueen kohdalla silta (*hage*). On kuitenkin sanottava, että pitkä ja kapea, joen suuntaisesti kulkeva paalutus, ei lähtökohtaisesti vaikuta sillan perustusrakenteelta. Näin ollen todennäköisimmäksi tulkinnaksi rakenteelle jää kalastuspato.



Kuva 6. Sireliuksen kuvaama jalkapato Kokemäenjoessa. (Sirelius 1908, 353).



Kuva 7. Sireliuksen ja Schvindtin kuvaama toe-pato. (Sirelius 1908, 387).

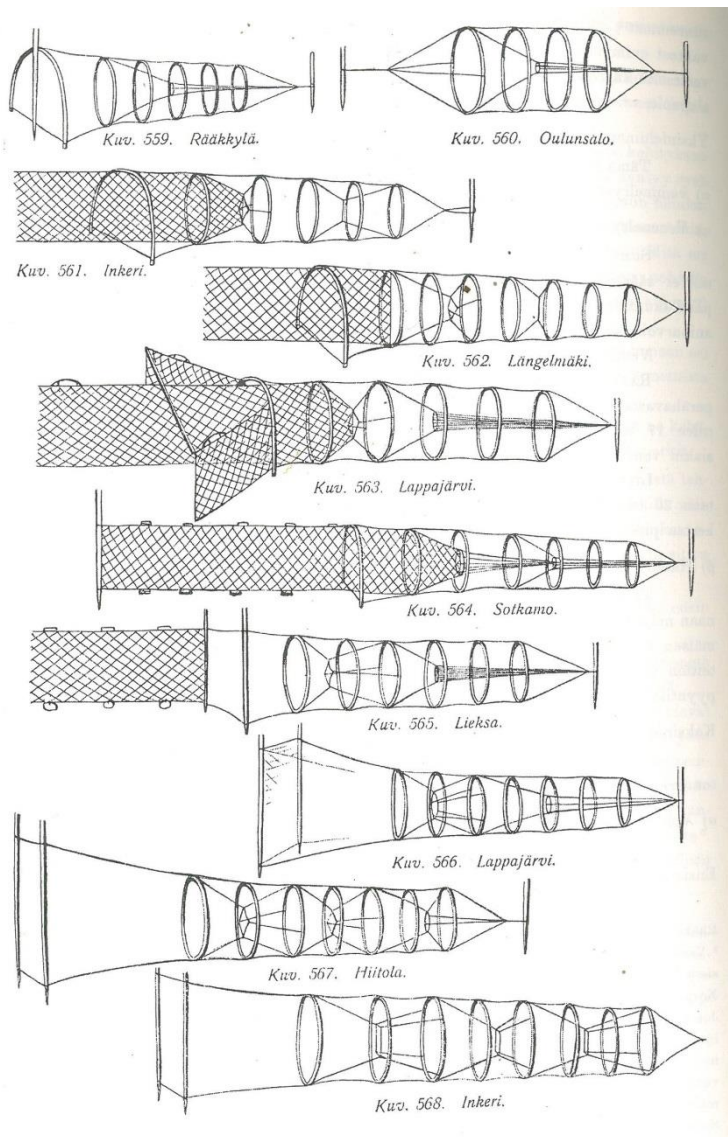
Espoossa kalastus on yleisesti ollut keskiajalla merikalastusta ja tästä on säilynyt eniten tietoja kirjallisissa lähteissä. Ramsay (1984, 405) kuvaa Mulbyn kylää 1500-luvun puolivälin jälkeen, jolloin alun perin viiden talon kylä oli köyhtynyt suuresti, kun heidän paras niittyalstansa oli liitetty Espoon kartanoon. Tämän jälkeen kylän oli ryhdyttävä maksamaan veroa myös meren rannasta, jossa oli kalavesiä ja näin ollen myös korkeat verot. Tästä käy selkeästi ilmi, että kylän väki harrasti keskiajalla yleistä merikalastusta. Kuitenkin Ramsay jatkaa, että myös Espoonlahden kutukalavedet kuuluivat kartanolle. Näin ollen Mulbyn kylälle jäi korkeasti verotetun merikalastuksen lisäksi vain jokikalastus, joka oli vähemmän verotettua tai josta talonpojat eivät maksaneet veroa lainkaan. Nikander kuvaa Espoon kalastusta pienemmissä joissa ja ojissa 1700-luvulla, jolloin veden patoaminen oli tavallista varsinkin kevät aikaan, jolloin jokien vesi tulvi viereisille pelloille (Nikander 1984, 169). Vanhojen purjehdusreittien patoaminen oli myös tavallista. Vuonna 1756 everstiluutnantti A.H. Ramsay pyysi kihlakunnanoikeutta kieltämään lailla jokaista, jolla oli omistuksia Espoon kartanon alapuolella joen vieressä, jommallakummalla puolella jokea uudelleen sulkemasta virtaa sellaisilla kalastuslaitteilla (ruots. *fiskebragder*), joissa käytetään paaluja. Joen alaosa käytettiin tuossa vaiheessa reittinä merelle erityisesti raskaille aluksille. Samanaikaisesti kalastuslaitteet estivät kalojen nousun jokeen kutuaikoina (Nikander 1984, 169). Espoon kartanon alapuolisella joella tarkoitetaan todennäköisesti kuitenkin Gumbölenjokea eikä Espoonjokea, mutta jokien läheisyys toisiinsa nähden on saattanut tarkoittaa sitä, että asetukset ja lait koskien Gumbölenjokea ovat tarkoittaneet myös Espoonjokea. Joka tapauksessa maininta osoittaa, että paalurakenteita käytettiin Espoonkartanon alapuolisissa joissa kalastustarkoitukseen.

6. Esinelöytöjen kuvaus

Kaivausten kuluessa tuli esiin vain muutamia löytöjä, mutta ei lainkaan ns. modernia roskaa (muovia tms.). Tutkimuskohde on säilynyt varsin puhtaana huolimatta sen sijainnista vanhan kaatopaikan läheisyydessä. Espoonjoen ranta on tällä kohdalla ollut peltojen viereistä niittyaluetta jo keskiajalta lähtien eikä näin ole erikoista, että paikka oli varsin löydötön. Muutamat löydöt talletettiin kuitenkin kaivausten aikana ja osa niistä mitattiin paikoilleen takymetrillä. Löydöistä laadittiin poistettujen löytöjen luettelo, joka löytyy raportin lopusta (luettelo 4.). Samasta tasosta puurimojen ja paalujen kanssa tuli vain kaksi löytöä, puolikas metallinappi sekä tiilenpala. Loput löydöistä ovat myös ns. anonyymejä: kaksi pientä palaa palanutta luuta sekä profiileja suoristettaessa löytyneet punasavikeramiikan reunapala sekä nahkaisen kengän pohjan puolikas. Löytöjä on vaikea ajoittaa täsmälleen, ne sopivat kaikki väljään aikahaarukkaan 1500–1700-luvuille, jolle puurakenne mahdollisesti ajoittuu. Tarkempia aikamäärytyksiä on mahdollista saada vasta ajoitusnäytteiden analyysien valmistuttua.

Kiinnostavia löytöjä ovat C14-ajoituspäätteiksi 2 ja 4-5 otetut veneen osat (ks. Kartat 1 ja 4). Osat löytyivät samasta yhteydestä puurankojen R4 seasta sekä pystypaalujen R5 kanssa ja ne ovat oletettavasti näin ollen saman ikäisiä paalujen kanssa. Osista nro 2 on mahdollisesti suuremman veneen pohjakaari joko keulasta tai perästä – paikasta, jossa veneen runko kapenee. Pohjakaari on tukevaa tekoa ja muotoiltu käsin luonnonvääristä puusta, mahdollisesti männystä. Se on V:n muotoinen rakenneosana, jonka pitemmässä sakarassa on säilyneenä kaksi puutapin reikää ja toisella puolella yksi kokonainen tapinreikä sekä päässä puolikas. Näytteiden 4 ja 5 lisäksi kaivausalueelta löytyi kolmaskin ohut, jousenmuotoinen veneen kaari. Ne ovat mahdollisesti mäntyä tai katajaa tms. Veneen osien löytyminen Espoonjoesta ei sinänsä ole yllättävää, mutta niiden liittyminen kalastuslaitteeksi tulkittuun rakenteeseen ei ole yksiselitteistä. Miten veneen osia voitaisiin uudelleen käyttää tai kierrättää kalastuslaitteen rakentamisessa? On tietenkin mahdollista, että osat kuuluvat veneen hylkyyn, joka on uponnut paikalle ja hajonnut suurelle alueelle. Muita merkkejä tällaisesta hylystä ei löydetty. Mahdollinen tulkinta ohuiksi veneen kaariksi tulkituille osille on kuitenkin myös kalastuspadon aukoissa käytettyjen mertojen suuauk-

koa tai mertaverkkoa avonaisena pitänyt jäntevä ja kaareva puu. Kuvissa tällaiset muistuttavat suuresti ohuita veneen kaaria (Kuva 8.). Joka tapauksessa näytteeksi 2 nimetty pohjakaari on selkeästi veneeseen kuuluva rakenneosa.



Kuva 8. Sireliuksen kuvaamia kalastukseen käytettyjä mertoja. Huomaa mertaverkkoja auki pitävät puiset vanteet. (Sirelius 1908, 338).

7. Yhteenveto

Museoviraston Arkeologiset kenttäpalvelut tutki Lasilaakson entisen kaatopaikan maisemointityömaan vieressä Espoonjoessa esiin tullutta puurakennetta ajalla 26.10. – 6.11.2015. Rakenne kaivettiin esiin peltosaven alta kaivinkoneella sekä lapioiden avulla. Savesta paljastui summittaisesti joen suuntaisesti kulkevia paalurivejä tai – jonoja. Paalut muodostivat selkeitä rivejä, mutta ne sijaitsivat kahden tai useamman paalun rykelmissä, joiden suunnasta tai suhteesta toisiinsa oli erittäin vaikea tulkintaa. Paalujen välissä oli osittain ohuita puurankoja, jotka eivät muodostaneet selkeää rakennetta. Oletettavasti kyseessä on kalastukseen käytetty patorakenne, jossa paalujen varaan on pystytetty ja sidottu ohuempia rimoja kalojen narraamiseksi pyydykseen, mertaan tms. Tällaisia patorakenteita ovat olleet mm. niin kutsutut tokeet, joita on käytetty yleisesti Etelä-Suomessa keskiajalta lähtien. Puurakenteen

ajoituksesta saadaan tarkempia tietoja ajoitusanalyysien valmistuttua kevääseen 2016 mennessä. Arkeologisen kenttätöön jälkeen tutkimusalueelle jäi edelleen useita pystypaaluja paikoilleen, joita ei ollut tarkoituksenmukaista kaivaa ylös. Espoonjoen uoman kunnostustyöt jatkuvat paikalla joulukuussa 2015 GRK:n toimesta heti joken nousevien taimenten kutuajan päätyttyä, jolloin tutkimusalue tulee osin tuhoutumaan ja jää osin kunnostustöissä läjitetyn maan alle.

Lähteet ja kirjallisuus

Digitaaliarkisto, Kansallisarkisto <http://digi.narc.fi/>

Nordenstedt 1827. Espoo, Kauklahti/Köklax. Mulby, Kurtby och Fannsby: Karta öfver egorne med delnings- och rörlägnings beskrifning 1827-1836.

Senaatin kartasto, Espoo VI 1811.

Mulby, tilustenjakkokartta v. 1758

Internet-lähteet

Kasvio, P. 2008: Espoonjoen suojelusuunnitelma. Espoon ympäristökeskuksen monistesarja 5/2008. www.espoo.fi/download/noname/%7B06436A01-D80C-4EE6.../36809 [avattu 11.11.2015]

Suomen kalastusmuseoyhdistys ry. Kalastuksen historiaa: Jokien patopyynti. <http://www.kalastusmuseo.fi/kalastuksenhistoriaa/historiaa.html#6> [avattu 18.11.2015].

Toe. <https://fi.wikipedia.org/wiki/Toe> [avattu 18.11.2015].

Julkaisemattomat lähteet

Haggrén et al. 2003: Espoo, Kauklahti, Saka, Kaivauskertomus. Kaivaukset 2003. Museoviraston arkisto, Helsinki.

Haggrén et al. 2007: Espoo, Espoonkartano, Mankbyn kylätontti. Kartoitus ja koekaivaus. Kulttuurien tutkimuksen laitos, Arkeologia. Helsingin yliopisto.

- 2009: Espoo, Espoonkartano, Mankbyn kylätontti. Kaivauskertomus. Kulttuurien tutkimuksen laitos, Arkeologia. Helsingin yliopisto.
- 2011: Espoo, Espoonkartano, Mankbyn kylätontti. Kaivauskertomus. Kulttuurien tutkimuksen laitos, Arkeologia. Helsingin yliopisto.
- 2013: Espoo, Espoonkartano, Mankbyn kylätontti. Kaivauskertomus. Filosofian, historian, kulttuurin ja taiteiden tutkimuksen laitos, Arkeologia. Helsingin yliopisto.

Haggrén & Latikka 2004: Espoo, Espoonkartanon alueen historiallisen ajan muinaisjäännösten inventointi. Museoviraston rakennushistorian osasto. Museoviraston arkisto.

Hakanpää 2005: Espoon eteläosien historiallisen ajan kyläpaikkojen yleiskaavainventointi 2005. Museovirasto, Rakennushistorian osasto. Museoviraston arkisto, Helsinki.

Jussila & Stenberg 2014: Espoo, Kurttila Kurtbacka. Arkeologinen valvonta historiallisen ajan kylätontilla 2014. Mikroliitti Oy.

Nurminen 2000: Espoon keskiaikaisten kylämäkien inventointi 2000. Espoon kaupunginmuseo.

Poutiainen et al. 2013: Espoo, Kauklahti Muulo (Mulby) Niss, muinaisjäännöksen koekaivaus 2013. Mikroliitti Oy.

Rosendahl 2011: Espoo, Mulby Niss. Arkeologinen seurantatutkimus keskiaikaisen kylän alueella. Espoon kaupunginmuseo.

Vanhatalo 2012: Espoo Muulo (Mulby) Niss, keskiaikaisen kylätontin arkeologinen koekaivaus. Museoviraston arkisto, Helsinki.

Vuoristo 2012: Espoo Muulo (Mulby) Niss, historiallisen ajan kylätontin kaivaus 19.9.-24.9.2012. Museoviraston arkisto, Helsinki.

Kirjallisuus

Järvisalo, R. 2004: Jokien pyydyksiä ja pyytäjien välineitä. Launista lohipatoon, jokikalastuksen historiaa. Turun maakuntamuseo, Turku.

Nikander, Hagar 1984: Espoo 1700-1865. Espoo-sarja. Espoon kaupunki.

Oja, A. 1960: Rasion keskiaika ja 1500-luku. Rasion historia 1. Turku.

Pukkila, J. 2004: Jokikalastuksen historiaa ja historiantakaista jokikalastusta. Launista lohipatoon, jokikalastuksen historiaa. Turun maakuntamuseo, Turku.

Ramsay, August 1984: Espoo 2, Espoon pitäjä ja Espoon kartano 1600-luvulla. Espoon kaupunki.

Schvindt, Theodor 1905: Suomalainen kansatieteellinen kuvasto. 1. Metsänkäynti ja kalastus. Selityksiä. Oy Weilin & Göös AB, Helsinki.

Sirelius, U.T. 1906-1908: Suomalaisten kalastus I–III. Näköispainos vuosina 1906-1908 ilmestyneistä teoksista. SKS, Helsinki (2009).

Luettelot

1. Yksiköt ja rakenteet
2. Valokuvat
3. Näytteet
4. Poistetut löydöt

Luettelo 1. Yksikkö- ja rakenneluettelo

Y1

Pintakerros, noin 10-20 cm paksu tasainen ja tiivis kerros savea, johon sekoittunut multaa. Kerros oli väriltään rusehtavan harmaa ja täysin löydötön. Kerros ulottui koko kaivausalueelle. Orgaanissekoitteinen pinta- ja peltokerros. Sen alapuolelta tuli esiin Y2.

Y2

Y1 alta esiin tullut kerros. Paksuudeltaan noin metrin syvyinen luonnollinen kerros, joka ulottui aivan vesirajaan saakka. Kerros tuli tasaisesti esiin joka puolelta kaivausaluetta. Y2 oli sinertävän harmaa savi, joka oli pintaosastaan tiivis ja tasainen ja alaosastaan löysä ja paikoin siltin ja hiekan sekainen. Sen alaosasta, noin puolen metrin syvyydestä alaspäin sijaitsivat puurangat sekä ne muutamat löydöt, jotka kaivauksen aikana löydettiin (punasavikeramiikka, metallinappi, nahkakengän pohjan puolikas, palanutta luuta).

Y3

Yksikkö rajautui ohuiden rimojen (R4) muodostamalle alueelle ja oli selkeästi erottuva tasainen savikerros, jonka paksuus vaihteli 2-20 cm välillä. Sen pinta myötäili alla sijaitsevan siniharmaan pohjasaven pintaa. Kerros koostui pääosin savesta, mutta sisälsi paikoittain hienoa hiekkaa ja silttiä puusilpun ja -lastujen lisäksi ja oli väriltään harmahtavan vaaleanruskea. Kerros on todennäköisesti muodostunut samaan aikaan kuin pystypaalut (R5). Se tiivistyi paalujen väliin ja ympärille ja koostui puusilpusta, jonka välissä oli ohut hiekkakerros, jota seurasi jälleen uusi puusilppukerros. Paikoin silpun välissä esiintyi ohut, tiivis savikerros.

R4

Vaakasuorat, ohuet puurimat rajautuivat pääosin löyhään kasaan alueen koillispuolelle ja sisältyivät Y2:teen. Rimoja oli paikoin noin kolmessa kerroksessa löyhästi samansuuntaisessa (lounas-koillinen) kasassa. Rimoja oli myös poikittain, ts. kaakko-luoteis-suunnassa, mutta näitä oli vain muutamia karkeasti kaivausalueen keskiosassa. Puurankojen pituus vaihteli noin puolesta metrillä aina noin kahteen metriin ja niiden halkaisija oli 3-15 cm. Useat rangat olivat toisesta päästään ohuempia kuin toisesta, mikä viittaa siihen että ne olivat nuoria. Puissa oli useita ohuita oksankohtia, jotka jakautuivat tasaisesti rankaan, puut olivat todennäköisesti kuusta mutta mahdollisesti myös mäntyä. Kaivausalueen lounaispäädyssä esiintyi myös vaakasuoria puurimoja paalujen väleissä, mutta ne olivat hauraampia ja pienikokoisempia kuin koillispäädyssä. Rimat eivät muodostaneet selkeää rakennetta pystypaalujen väliin, vaikka olivat paalurivien kanssa yhdensuuntaisia. Rimat olivat työstämättömiä, lukuun ottamatta oksien karsimista sekä jotkin rimosta oli kuorittu (ts. kaarna poistettu pinnasta). Rakenteeseen liittyivät myös veneen osat, joita löytyi ympäri kaivausaluetta.

R5

Pystypaaluista koostuva rakenne, jonka laajuus kattoi lähes koko kaivausalueen, mutta suurin osa paaluista keskittyi kaivausalueen kaakkoispuolelle ja keskelle. Osa paaluista oli poikkileikkaukseltaan neliömäisiä ja noin 7-9 cm paksuja, mutta suurin osa näyttäisi olleen poikkileikkaukseltaan pyöreitä ja noin 10-15 cm paksuisia. Paalut sijaitsivat 2-3 tai useamman paalun rykelmissä, jotka muodostavat karkeasti kolme koillinen-kaakko-suuntaista riviä tai jonoa. Rivit siis mukailevat Espoonjoelle kaivettua uomaa. Joen tämän hetkisestä sijainnista ei voi päätellä, ovatko paalut sulkeneet vai myötäilleet alkuperäistä joen uomaa. Dokumentoitujen paaluparien/-rykelmien välimatkat vaihtelivat noin puolesta metrillä metriin ja eri rivien väli toisistaan

oli noin puolisen metriä. Paalut eivät olleet säilyneet alkuperäisessä korkeudessaan, mutta ne olivat säilyneet saven sisässä erittäin hyvin. Paaluja alkoi tulla esiin saven sisästä noin puolen metrin syvyydestä Y2:n sisässä, mutta mitä syvemmälle penkkaan kaivettiin, sen syvemmällä paalujen päät sijaittivat, osa lähes kokonaisuudessaan pohjasaven sisässä. Näin olleen siis aivan joen rannassa (alun perin syvemmällä maan sisässä) olevat paalut olivat säilyneet korkeampina kuin penkasta esiin tulleet paalut (alun perin lähempänä jokea). Paalut ulottuivat aina siniharmaaseen puhtaaseen pohjasaveen saakka ja osin jopa puolisentoista metriä saven sisään.

Luettelo 2. Kuvat

Kuvan numero	Aika	Kuvaaja	Kuvaus	Kuvatyyppi
AKDG4524:1	26.10.2015	Riikka Tevali	Espoonjokeen 6.8.2015 sortunut maakaistale, josta paalurakenne tuli esiin joelle uutta uomaa kaivettaessa. Joen uoma on siis siirtynyt noin 7-8 metriä luoteeseen ja "suoristunut".	digitaalikuva
AKDG4524:2	26.10.2015	Riikka Tevali	Espoonjoki virtaa sortuneen maapalan keskellä. Näkyvä paalurakenteen osa pistää esiin uomasta. Kuvaussuunta E/SE. Kuvassa selin kaivajain lina Musakka sekä kaivaja Anna Ylitalo.	digitaalikuva
AKDG4524:3	26.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Näkyvä paalurakenteen osa pistää esiin Espoonjoen uomasta. Kuvaussuunta SE.	digitaalikuva
AKDG4524:4	26.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Näkyvä paalurakenteen osa pistää esiin Espoonjoen uomasta. Kuvaussuunta SW. Kuvassa oikealla kaivajain lina Musakka ja vasemmalla kaivaja Anna Ylitalo	digitaalikuva
AKDG4524:5	26.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Näkyvä paalurakenteen osa pistää esiin Espoonjoen uomasta. Kuvaussuunta SW.	digitaalikuva
AKDG4524:6	26.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Yleiskuva Espoonjokeen sortuneesta rantapenkasta, kuvaussuunta SW. Oikealla rannalla apulaistutkija Niko Anttiroiko ja vasemmalla rannalla kaivajat Anna Ylitalo ja lina Musakka. Kaivausalueen takana on omakotitalo-alue (Åminne).	digitaalikuva
AKDG4524:7	26.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Yleiskuva Espoonjokeen sortuneesta rantapenkasta, kuvaussuunta NE. Joen yli johtava tie on Kaukalahdenväylä ja sen edessä kävelysilta.	digitaalikuva
AKDG4524:8	27.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Espoonjokeen pistäviä paaluja on kaivettu esiin alueen SW kulmassa. Kuvaussuunta kohti NE. Paalurivi jatkuu sisälle rantapenkkaan.	digitaalikuva

AKDG4524:9	27.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Espoonjokeen pistäviä paaluja on kaivettu esiin alueen SW kulmassa. Kuvaussuunta kohti N. Paalurivi jatkuu sisälle rantapenkkaan.	digitaalikuva
AKDG4524:10	27.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Espoonjokeen pistäviä paaluja on kaivettu esiin alueen SW kulmassa. Kuvaussuunta kohti NW. Kaivaja lina Musakka jatkaa kaivamista, työturvallisuuden vuoksi kaivajat käyttävät turvavaljaita.	digitaalikuva
AKDG4524:11	27.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Espoonjokeen pistäviä paaluja on kaivettu esiin alueen SW kulmassa. Kuvaussuunta S/SW.	digitaalikuva
AKDG4524:12	27.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Espoonjokeen pistäviä paaluja kaivetaan esiin, kuvaussuunta E/NE. Penkalla mustassa lippiksessä kaivaja Mikael Nyholm ja valkoisessa lippiksessä apulaistutkija Niko Anttiroiko. Kaivamassa lina Musakka ja selin Anna Ylitalo.	digitaalikuva
AKDG4524:13	27.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Espoonjokeen pistäviä paaluja kaivetaan esiin, kuvaussuunta S/SW. Penkalla kaivaja Mikael Nyholm ja kaivamassa Anna Ylitalo ja selin lina Musakka.	digitaalikuva
AKDG4524:14	27.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Esillä olleiden paalujen vierestä penkasta alkaa tulla esiin sekalainen puukerros. Kuvaussuunta kohti W.	digitaalikuva
AKDG4524:15	27.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Ennen kaivinkoneen saapumista esiin kaivettu "alue A" eli rantapenkka, jossa paalut pistivät esiin penkasta jokeen sekä sen vieressä sekalaisia vaakasuoria ohuita puurimoja, joissa ei ollut hahmotettavissa selkeää rakennetta. Kuvaussuunta SW.	digitaalikuva
AKDG4524:16	27.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Ennen kaivinkoneen saapumista esiin kaivettu "alue A" eli rantapenkka, jossa paalut pistivät esiin penkasta jokeen sekä sen vieressä sekalaisia vaakasuoria ohuita puurimoja, joissa ei ollut hahmotettavissa selkeää	digitaalikuva

			rakennetta. Kuvaussuunta W.	
AKDG4524:17	27.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Ennen kaivinkoneen saapumista esiin kaivettu "alue A" eli rantapenkka, jossa paalut pistivät esiin penkasta jokeen sekä sen vieressä sekalaisia vaakasuoria ohuita puurimoja, joissa ei ollut hahmotettavissa selkeää rakennetta. Kuvaussuunta W.	digitaalikuva
AKDG4524:18	27.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Ennen kaivinkoneen saapumista esiin kaivettu "alue A" eli rantapenkka, jossa paalut pistivät esiin penkasta jokeen sekä sen vieressä sekalaisia vaakasuoria ohuita puurimoja, joissa ei ollut hahmotettavissa selkeää rakennetta. Kuvaussuunta NE.	digitaalikuva
AKDG4524:19	27.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Ennen kaivinkoneen saapumista esiin kaivettu "alue B" eli koekuoppa, jossa pyrittiin saamaan kiinni paalu- ja puualueen rajoja. Kuopasta tuli esiin vain muutama irtomainen puurima. Kuvaussuunta NE.	digitaalikuva
AKDG4524:20	27.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Ennen kaivinkoneen saapumista esiin kaivettu "alue B" eli koekuoppa, jossa pyrittiin saamaan kiinni paalu- ja puualueen rajoja. Kuopasta tuli esiin vain muutama irtomainen puurima. Kuvaussuunta SW.	digitaalikuva
AKDG4524:21	27.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Yleiskuva koekuopalta B kohden Kaukalahden siltaa. Kuvaussuunta NE.	digitaalikuva
AKDG4524:22	27.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Yleiskuva koekuopalta B kohden lounasta. Kuvaussuunta SW.	digitaalikuva
AKDG4524:23	27.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Yleiskuva koekuopalle B vastarannalta. Kuvaussuunta S.	digitaalikuva
AKDG4524:24	27.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Koekuoppa B vastarannalta kuvattuna. Kuvaussuunta S.	digitaalikuva
AKDG4524:25	27.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Koekuoppa B vastarannalta kuvattuna. Kuvaussuunta S. Espoonjokeen sortuneen	digitaalikuva

			maapalan takana Äminnenranta-tien omakotitalojen kuusiaitaa.	
AKDG4524:26	28.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Kaivinkone saapuu tutkimusalueelle 28.10. aamupäivällä ja aloittaa kaivausalueen laajentamisen alueesta A kohti kuusiaitaa. Iina Musakka ja Anna Ylitalo valvovat konetta, joka kaivaa penkereen sisässä olevia pystypaaluja esiin.	digitaalikuva
AKDG4524:27	28.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Kaivinkone saapuu tutkimusalueelle 28.10. aamupäivällä ja aloittaa kaivausalueen laajentamisen alueesta A kohti kuusiaitaa. Iina Musakka ja Anna Ylitalo valvovat konetta, joka kaivaa penkereen sisässä olevia pystypaaluja esiin. Kuvaussuunta S/SE.	digitaalikuva
AKDG4524:28	28.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Kaivinkone saapuu tutkimusalueelle 28.10. aamupäivällä ja aloittaa kaivausalueen laajentamisen alueesta A kohti kuusiaitaa. Iina Musakka ja Anna Ylitalo valvovat konetta, joka kaivaa penkereen sisässä olevia pystypaaluja esiin. Kuvaussuunta S/SW.	digitaalikuva
AKDG4524:29	28.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Kaivinkoneen esiin kaivamia pystypaaluja joen rannassa. Savessa näkyvien kuoppien kohdilla on paaluja, jotka jatkuvat saven sisään. Kuvaussuunta S.	digitaalikuva
AKDG4524:30	29.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Kaivinkoneen esiin kaivama alue kokonaisuudessaan. Paalut eivät jatku enää kohti kuusiaitaa kuvan etualalla. Turvallisuussyistä puiden vasemmalle puolelle jätetään kaivamatta pieni alue, jotta kaivinkoneen on mahdollista levittää kaivetut kasat tasaisesti sorteille maakaistalle. Kuvaussuunta S/SE.	digitaalikuva
AKDG4524:31	30.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Ensimmäinen puukerros on kaivettu esiin savesta. Paaluja sisältävän "alue A":n vieressä koillispuolella on pääl-	digitaalikuva

			lekäin useita kerroksia ohuita puurimoja, jotka eivät kuitenkaan muodosta selkeää rakennetta, vaan ovat paalujen välissä. Kuvaussuunta NE.	
AKDG4524:32	30.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Ensimmäinen puukerros on kaivettu esiin savesta. Paaluja sisältävän "alue A":n vieressä koillispuolella on päällekkäin useita kerroksia ohuita puurimoja, jotka eivät kuitenkaan muodosta selkeää rakennetta, vaan ovat paalujen välissä. Kuvaussuunta SE.	digitaalikuva
AKDG4524:33	30.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Ensimmäinen puukerros on kaivettu esiin savesta. Paaluja sisältävän "alue A":n vieressä koillispuolella on päällekkäin useita kerroksia ohuita puurimoja, jotka eivät kuitenkaan muodosta selkeää rakennetta, vaan ovat paalujen välissä. Kuvaussuunta SW.	digitaalikuva
AKDG4524:34	30.10.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Ensimmäinen puukerros on kaivettu esiin savesta. Yksityiskohtakuva sekaisin olevasta puurimakerroksesta (R4), joka sisältyy yksikköön Y2 ja jonka sisällä on osin Y3.	digitaalikuva
AKDG4524:35	2.11.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Ensimmäinen puukerros on kaivettu esiin savesta. Kerroksesta tehdään fotogrammetriamalli, jota varten se kuvataan. Kaivausalueen SE-puoli, jossa vaakasuorat puurimat (R4). Kuvaussuunta SE.	digitaalikuva
AKDG4524:36	2.11.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Ensimmäinen puukerros on kaivettu esiin savesta. Kerroksesta tehdään fotogrammetriamalli, jota varten se kuvataan. Kaivausalueen SW-puoli, jossa pystypaaluja (R5). Kuvaussuunta SW.	digitaalikuva
AKDG4524:37	2.11.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Ensimmäinen puukerros on kaivettu esiin savesta. Kerroksesta tehdään fotogrammetriamalli, jota varten se kuvataan. Kaivausalueen SW-puoli, jossa pystypaaluja (R5). Kuvaussuunta SW.	digitaalikuva

AKDG4524:38	2.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Ensimmäinen puukerros on kaivettu esiin savesta. Kerroksesta tehdään fotogrammetriamalli, jota varten se kuvataan. Kaivausalueen SE-puoli, jossa vaakasuorat ohuet rimat (R4). Kuvaussuunta SE.	digitaalikuva
AKDG4524:39	2.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Ensimmäinen puukerros on kaivettu esiin savesta. Kerroksesta tehdään fotogrammetriamalli, jota varten se kuvataan. Kameraa käyttää kaivausalueen yläpuolella lina Musakka. Penkalla seisoo vasemmalta Mikael Nyholm, Anna Ylitalo ja Niko Anttiroiko.	digitaalikuva
AKDG4524:40	2.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Ensimmäinen puukerros on kaivettu esiin savesta. Kerroksesta tehdään fotogrammetriamalli, jota varten se kuvataan. Kameraa käyttää kaivausalueen yläpuolella lina Musakka. Penkalla seisoo vasemmalta Niko Anttiroiko, Mikael Nyholm ja Anna Ylitalo.	digitaalikuva
AKDG4524:41	3.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Vaakasuorat ohuet puurimat dokumentoidaan ja kaivetaan pois. Kaivajina lina Musakka ja Anna Ylitalo. Kuvaussuunta SW.	digitaalikuva
AKDG4524:42	4.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Kerroksen Y2/Y3 alta paljastuu puhdas sininen savi, jonne pystypaalut ulottuvat noin 1.5 metrin syvyyteen. Paaluista otetaan dendrokronologiset näytteet. Kuvassa etualalla Anna Ylitalo ja takana lina Musakka. Kuvaussuunta N/NE.	digitaalikuva
AKDG4524:43	4.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Kerroksen Y2/Y3 alta paljastuu puhdas sininen savi, jonne pystypaalut ulottuvat noin 1.5 metrin syvyyteen. Kuvan paalut sijaitsevat kaivausalueen SW-päässä. Kuvaussuunta kohti N/NE.	digitaalikuva

AKDG4524:44	4.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Kerroksen Y2/Y3 alta paljas- tuu puhdas sininen savi, jon- ne pystypaalut ulottuvat noin 1.5 metrin syvyyteen. Paaluista otetaan dendro- kronologiset näytteet, joita varten osaa kaivettiin esiin niin paljon kuin mahdollista näytteen saamiseksi. Savea pystyttiin kaivamaan noin 0.5 m syvyyteen. Kuvan paalu lina Musakan käsissä sijait- see kaivausalueen SW- päässä. Kuvaussuunta kohti N/NE.	digitaalikuva
AKDG4524:45	5.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Puurimojen (R4) sekä yksi- köiden Y2/Y3 kaivamisen jälkeen myös pohjatasosta tehtiin fotogrammetriamalli. Pohjatasossa jäljellä ovat vielä esiin kaivamattomat pystypaalut (R5). Kaivausalu- een SW-pääty. Kuvaussuunta S.	digitaalikuva
AKDG4524:46	5.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Puurimojen (R4) sekä yksi- köiden Y2/Y3 kaivamisen jälkeen myös pohjatasosta tehtiin fotogrammetriamalli. Pohjatasossa jäljellä ovat vielä esiin kaivamattomat pystypaalut (R5). Kaivausalu- een SW-pääty. Kuvaussuunta S.	digitaalikuva
AKDG4524:47	5.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Puurimojen (R4) sekä yksi- köiden Y2/Y3 kaivamisen jälkeen myös pohjatasosta tehtiin fotogrammetriamalli. Pohjatasossa jäljellä ovat vielä esiin kaivamattomat pystypaalut (R5). Kaivausalu- een keskiosa. Kuvaussuunta S.	digitaalikuva
AKDG4524:48	5.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Puurimojen (R4) sekä yksi- köiden Y2/Y3 kaivamisen jälkeen myös pohjatasosta tehtiin fotogrammetriamalli. Pohjatasossa jäljellä ovat vielä esiin kaivamattomat pystypaalut (R5). Kaivausalu- een SE-pääty. Kuvaussuunta S.	digitaalikuva

AKDG4524:49	5.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Puurimojen (R4) sekä yksiköiden Y2/Y3 kaivamisen jälkeen myös pohjatasosta tehtiin fotogrammetriamalli. Pohjatasossa jäljellä ovat vielä esiin kaivamattomat pystypaalut (R5). Kaivausalueen SE-pääty, jossa näkyvissä myös "koekuoppa B". Kuvaussuunta SE.	digitaalikuva
AKDG4524:50	5.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Yksityiskohtakuva, rannasta esiin kaivetun pystypaalun kuoppa. Paalusta otettiin dendrokronologinen näyte. Kuvaussuunta NW.	digitaalikuva
AKDG4524:51	5.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Yleiskuva Espoonjoen uoman penkan kaivausalueesta kaivausten päätyttyä. Kuvaussuunta SW.	digitaalikuva
AKDG4524:52	5.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Radiohiiliajoitusnäyte nro 4 ja 5. Veneen kaaria.	digitaalikuva
AKDG4524:53	5.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Radiohiiliajoitusnäyte nro 4 ja 5. Veneen kaaria.	digitaalikuva
AKDG4524:54	5.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Radiohiiliajoitusnäyte nro 4 ja 5. Veneen kaaria.	digitaalikuva
AKDG4524:55	5.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Radiohiiliajoitusnäyte nro 4. Veneen kaari.	digitaalikuva
AKDG4524:56	5.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Radiohiiliajoitusnäyte nro 4. Veneen kaari.	digitaalikuva
AKDG4524:57	5.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Radiohiiliajoitusnäyte nro 5. Veneen kaari.	digitaalikuva
AKDG4524:58	5.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Radiohiiliajoitusnäyte nro 5. Veneen kaari, jossa kiinnittynäänä orgaanista ainesta.	digitaalikuva
AKDG4524:59	5.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Radiohiiliajoitusnäyte nro 5. Veneen kaari, jossa kiinnittynäänä orgaanista ainesta.	digitaalikuva
AKDG4524:60	5.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Radiohiiliajoitusnäyte nro 2. Veneen pohjakaari keulasta tai perästä.	digitaalikuva
AKDG4524:61	5.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Radiohiiliajoitusnäyte nro 2. Veneen pohjakaari keulasta tai perästä.	digitaalikuva
AKDG4524:62	5.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Radiohiiliajoitusnäyte nro 2. Veneen pohjakaari keulasta tai perästä.	digitaalikuva
AKDG4524:63	5.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Radiohiiliajoitusnäyte nro 2. Veneen pohjakaari keulasta tai perästä.	digitaalikuva
AKDG4524:64	5.11.2015, 26.10.- 6.11.2015	Riikka Tevali	Radiohiiliajoitusnäyte nro 2. Veneen pohjakaari keulasta tai perästä.	digitaalikuva
AKDG4524:65	5.11.2015, 26.10.-	Riikka Tevali	Dendrokronologinen ajoitus-	digitaalikuva

	6.11.2015		puunäyte pystypaaluista, nro 1.	
AKDG4524:66	5.11.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Dendrokronologinen ajoituspuunäyte pystypaaluista, nro 2.	digitaalikuva
AKDG4524:67	5.11.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Dendrokronologinen ajoituspuunäyte pystypaaluista, nro 2.	digitaalikuva
AKDG4524:68	5.11.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Dendrokronologinen ajoituspuunäyte pystypaaluista, nro 3.	digitaalikuva
AKDG4524:69	5.11.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Dendrokronologinen ajoituspuunäyte pystypaaluista, nro 4.	digitaalikuva
AKDG4524:70	5.11.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Dendrokronologinen ajoituspuunäyte pystypaaluista, nro 5.	digitaalikuva
AKDG4524:71	5.11.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Dendrokronologinen ajoituspuunäyte pystypaaluista, nro 5.	digitaalikuva
AKDG4524:72	5.11.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Dendrokronologinen ajoituspuunäyte pystypaaluista, nro 5.	digitaalikuva
AKDG4524:73	5.11.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Dendrokronologinen ajoituspuunäyte pystypaaluista, nro 6.	digitaalikuva
AKDG4524:74	5.11.2015, 26.10.-6.11.2015	Riikka Tevali	Dendrokronologinen ajoituspuunäyte pystypaaluista, nro 6 (teroitettu kärki).	digitaalikuva
AKDG4524:75	25.11.2015	Riikka Tevali	Löytökuva. Aivan Y2 pinnasta profiilista löytynyt nahkainen kengän puolikas.	digitaalikuva
AKDG4524:76	25.11.2015	Riikka Tevali	Löytökuva. Aivan Y2 pinnasta profiilista löytynyt nahkainen kengän puolikas.	digitaalikuva
AKDG4524:77	25.11.2015	Riikka Tevali	Löytökuva. Aivan Y2 pinnasta profiilista löytynyt nahkainen kengän puolikas.	digitaalikuva
AKDG4524:78	25.11.2015	Riikka Tevali	Löytökuva. Aivan Y2 pinnasta profiilista löytynyt nahkainen kengän puolikas. Kengän pohja oli hajonnut kolmeen osaan.	digitaalikuva
AKDG4524:79	25.11.2015	Riikka Tevali	Löytökuva. Aivan Y2 pinnasta profiilista löytynyt nahkainen kengän puolikas. Kengän pohjan reunaa kiertävässä vahvikkeessa oli vielä jäljellä nahkaiset nauhat, joilla kengä oli sidottu.	digitaalikuva
AKDG4524:80	25.11.2015	Riikka Tevali	Löytökuva. Aivan Y2 pinnasta profiilista löytynyt nahkainen kengän puolikas. Pohjan	digitaalikuva

			palasessa oli jäljellä ommeltu sauma.	
AKDG4524:81	25.11.2015	Riikka Tevali	Löytökuva. Aivan Y2 pinnasta profiilista löytynyt nahkainen kengän puolikas. Pohjan palasessa oli jäljellä ommeltu sauma.	digitaalikuva
AKDG4524:82	25.11.2015	Riikka Tevali	Löytökuva. Koekuoppa B:tä kaivettaessa löytyneet palaset palanutta luuta, yksiköstä Y2.	digitaalikuva
AKDG4524:83	25.11.2015	Riikka Tevali	Löytökuva. Koekuoppa B:tä kaivettaessa löytyneet palaset palanutta luuta, yksiköstä Y2.	digitaalikuva
AKDG4524:84	25.11.2015	Riikka Tevali	Löytökuva. Koekuoppa B:tä kaivettaessa löytynyt punasavikeramiikkavadin reunapala, yksiköstä Y2.	digitaalikuva
AKDG4524:85	25.11.2015	Riikka Tevali	Löytökuva. Koekuoppa B:tä kaivettaessa löytynyt punasavikeramiikkavadin reunapala, yksiköstä Y2.	digitaalikuva
AKDG4524:86	25.11.2015	Riikka Tevali	Löytökuva. Koekuoppa B:tä kaivettaessa löytynyt punasavikeramiikkavadin reunapala, yksiköstä Y2.	digitaalikuva
AKDG4524:87	25.11.2015	Riikka Tevali	Löytökuva. Koekuoppa B:tä kaivettaessa löytynyt punasavikeramiikkavadin reunapala, yksiköstä Y2.	digitaalikuva
AKDG4524:88	25.11.2015	Riikka Tevali	Löytökuva. Raudan kappaleita, jotka löytyivät paalujen yhteydestä (Y2).	digitaalikuva
AKDG4524:89	25.11.2015	Riikka Tevali	Löytökuva. Raudan kappaleita, jotka löytyivät paalujen yhteydestä (Y2).	digitaalikuva
AKDG4524:90	20.11.2015	Niko Anttiroiko	Löytökuva. Metallinen napin puolikas, joka löytyi paalujen yhteydestä (Y2).	digitaalikuva
AKDG4524:91	20.11.2015	Niko Anttiroiko	Löytökuva. Metallinen napin puolikas, joka löytyi paalujen yhteydestä (Y2).	digitaalikuva

Luettelo 3. Näytteet

Dendrokronologiset näytteet (ks. kartta 4.)

D1. Ohuesta puurimasta (R4). Puuta ei ollut kuorittu, mutta oksat oli poistettu.

D2. Puupaalu, koivua (R5). Puun kaarna oli edelleen jäljellä. Paalu ulottui noin 1.5 m syvyyteen, näyte otettiin noin 0.5 m syvyydestä. Oksat karsittu, muuten käsittelemätön.

D3. Puupaalu (R5). Kuorittu ja oksat poistettu.

D4. Puupaalu (R5). Kuorittu ja oksat poistettu.

D5. Puupaalu (R5). Kuorittu ja oksat poistettu. Paalu kaivettiin pohjaan saakka irti, sen alaosa oli muotoiltu kirveellä teräväksi.

D6. Puupaalu (R5). Kuorittu ja oksat poistettu. Paalun alaosa oli hakattu kirveellä teräväksi.

Radiohiilinäytteet (ks. kartta 4.)

1. Hiilinäyte rakenteeseen R5 kuuluneesta pystypaalusta.

2. Veneen osa, pohjakaari.

3. Hiilinäyte rakenteeseen R4 kuuluneesta rimasta.

4. Veneen osa, ohut kaari.

5. Veneen osa, ohut kaari.

Luettelo 4. Poistetut löydöt

Löytö	Paino (g)	Mitat (cm)	Kuvaus	Kuvat
Kenkä. Irtolöytö Y2 profiilia suoristettaessa.	19,7	kärkiosan pituus 12.5 ja leveys 8. Pohjapalan pituus 7.5 ja leveys 4-7.	Nahkainen kengän kärkiosa, joka hajonnut kolmeen osaan. Alun perin kaikki palaset kiinni toisissaan. Kärkiosan reunavahvike on ommeltu kiinni nahkanauhalla ja pohjan saumaompeleessa on käytetty lankaa.	AKDG4524: 75 - 81
Palanutta luuta 2 palasta. Koekuoppa B, Y2.	0,6		Pieniä siruja palanutta luuta.	AKDG4524: 82 - 83
Punasavikeramiikkavadin reunapala. Koekuoppa B, Y2.	29,7	Vadin suun halkaisija 20. Reunan paksuus 1.1 ja kulho-osan paksuus 0.5.	Reuna on paksunnettu ja pyöreä sekä profiililtaan suora. Palan alaosassa reunan alapuolella on vaakasuora urakoriste. Palan sisäpinnalla erotettavissa dreijan jäljet. Pala on päällystämätön, mahdollinen koristelu tai lasite on kulunut pois. Massa on tiivis, tiilenruskea ja sileä, ei havaittavaa sekoitetta.	AKDG4524: 84 - 87
Rautaa, 2 palasta. Y2 (ks. löytökartta)	34,8	Isompi 5 x 3 ja pienempi 2 x 1.5	Korrodoitunutta rautaa, ei selkeää muotoa.	AKDG4524: 88 - 89
Nappi. Y2 (ks. löytökartta)	0,8	1.5 x 0.9	Metallinen napin puolikas, jossa alun perin todennäköisesti neljä reikää. Ei koristelua tai merkintöjä.	AKDG4524: 90 - 91

Kartat

1. Kaivauskartta 1:50
2. Kaivauskartta, pohjana ortokuva 1:50
3. Ortokuva kaivausalueesta 1:50
4. Näytteet, dendrokronologisten ja radiohiiliajoitusnäytteiden sijaintikartta 1:50
5. Vaaituskartta 1:50

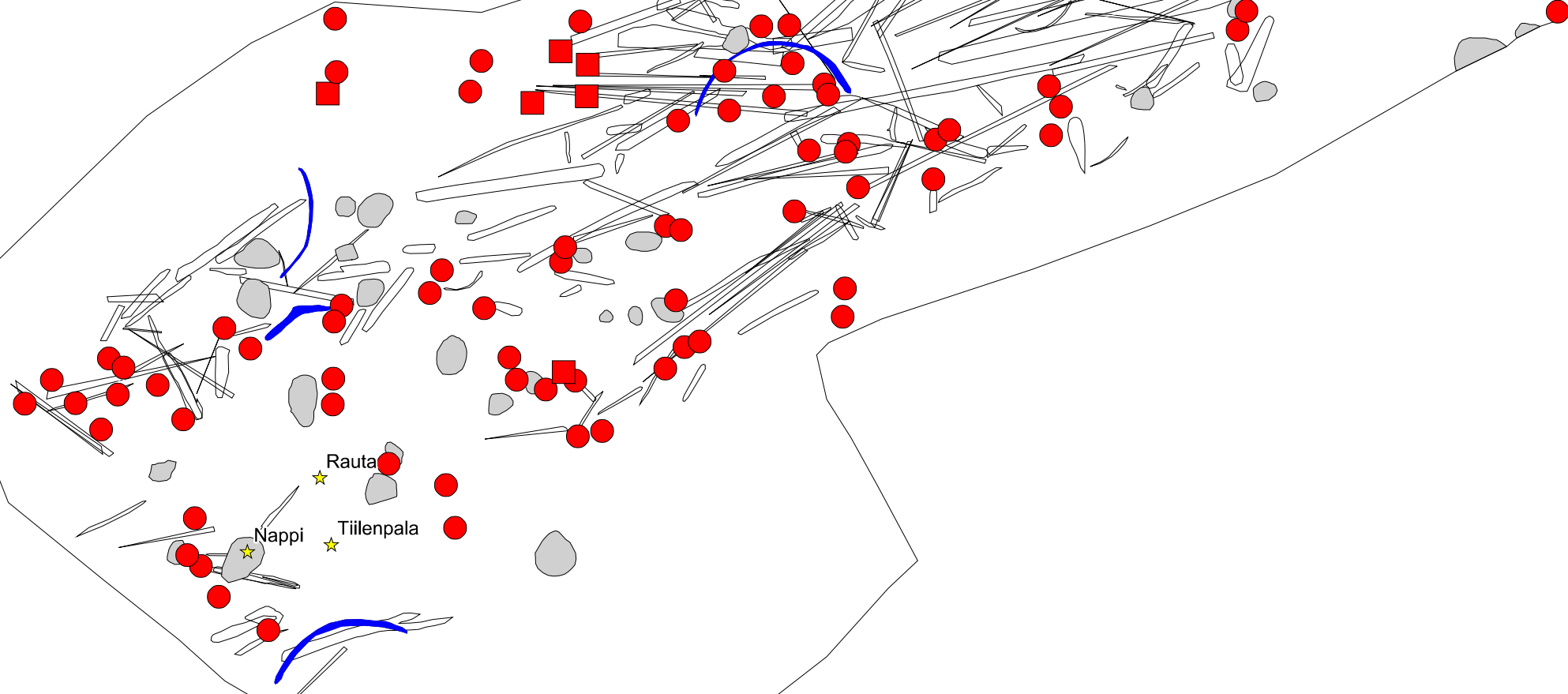
+ N: 6 674 695
E: 25 477 288

+ N: 6 674 695
E: 25 477 305

Espoonjoelle kaivettu uoma

Palanut luu

- Pystypaalu
- Poikkileikkaukseltaan neliömäinen pystypaalu
- ▭ Vaakapuu
- Veneenosa
- Kivi
- ★ Löytö



Espoo Espoonjoki	Kartta 1
Riikka Tevali 2015	Kaivauskartta MK 1:50
Piirt. & digit. Niko Anttiroiko	Koord: ETRS GK25 Kork: N2000
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT	

+ N: 6 674 685
E: 25 477 288

+ N: 6 674 695
E: 25 477 288

+ N: 6 674 695
E: 25 477 305

Espoonjoelle kaivettu uoma

Palanut luu

Rauta

Nappi

Tiilenpala

+ N: 6 674 685
E: 25 477 288

- Pystypaalu
- Poikkileikkaukseltaan neliömäinen pystypaalu
- ▭ Vaakapuu
- Veneenosa
- Kivi
- ★ Löytö

0 2,5 m



Espoo Espoonjoki	Kartta 2 Kaivauskartta Pohjana ortokuva (Y3 pinta) MK 1:50
Riikka Tevali 2015	Koord: ETRS GK25 Kork: N2000
Piirt. & digit. Niko Anttiroiko	
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT	

+ N: 6 674 695
E: 25 477 288

+ N: 6 674 695
E: 25 477 305

Espoonjoelle kaivettu uoma

0 2,5 m



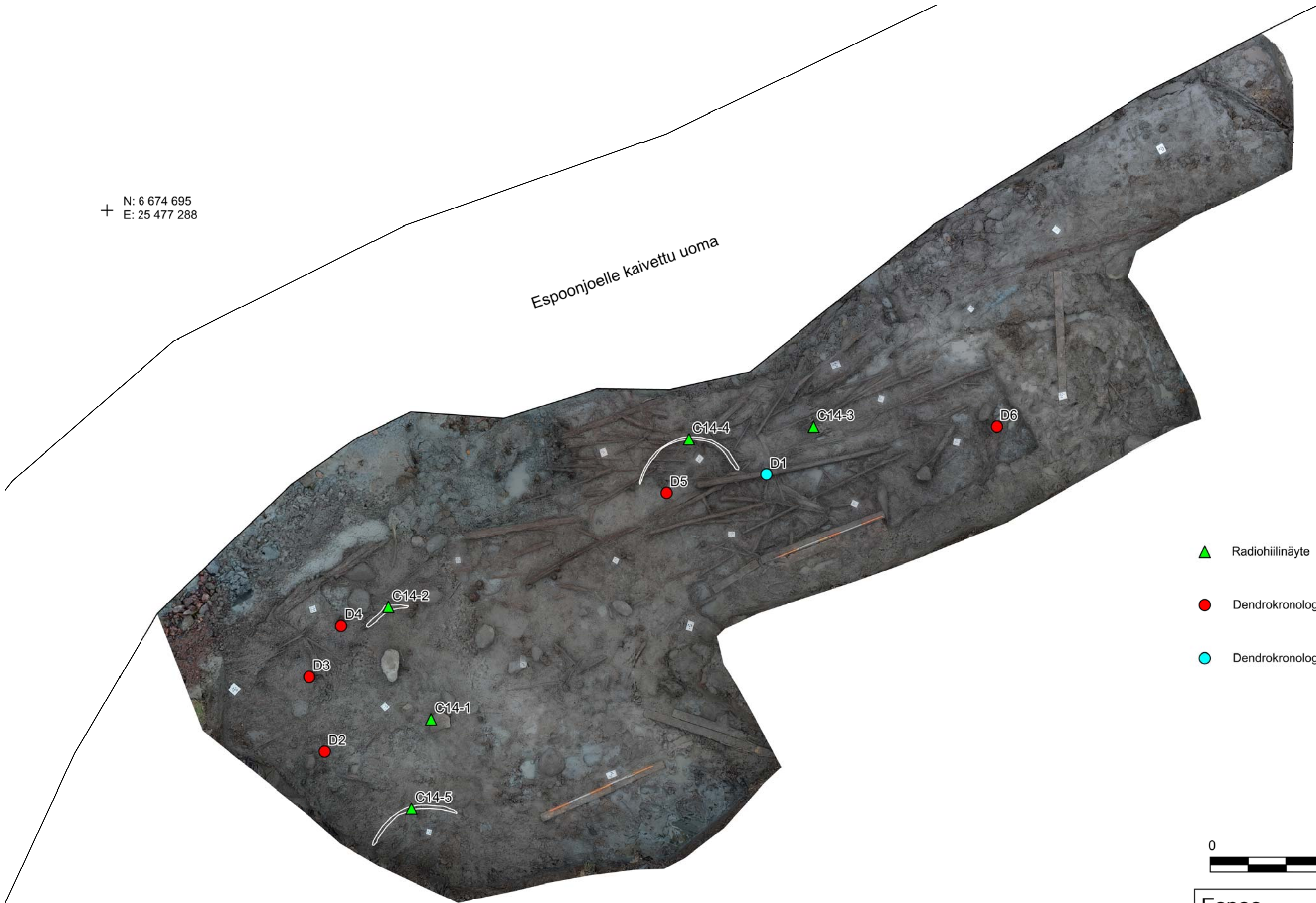
+ N: 6 674 685
E: 25 477 288

Espoo Espoonjoki	Kartta 3 Ortokuva kaiv.alueesta (Y3 pinta) MK 1:50
Riikka Tevali 2015	
Piirt. & digit. Niko Anttiroiko	Koord: ETRS GK25 Kork: N2000
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT	

+ N: 6 674 695
E: 25 477 288

+ N: 6 674 695
E: 25 477 305

Espoonjoelle kaivettu uoma



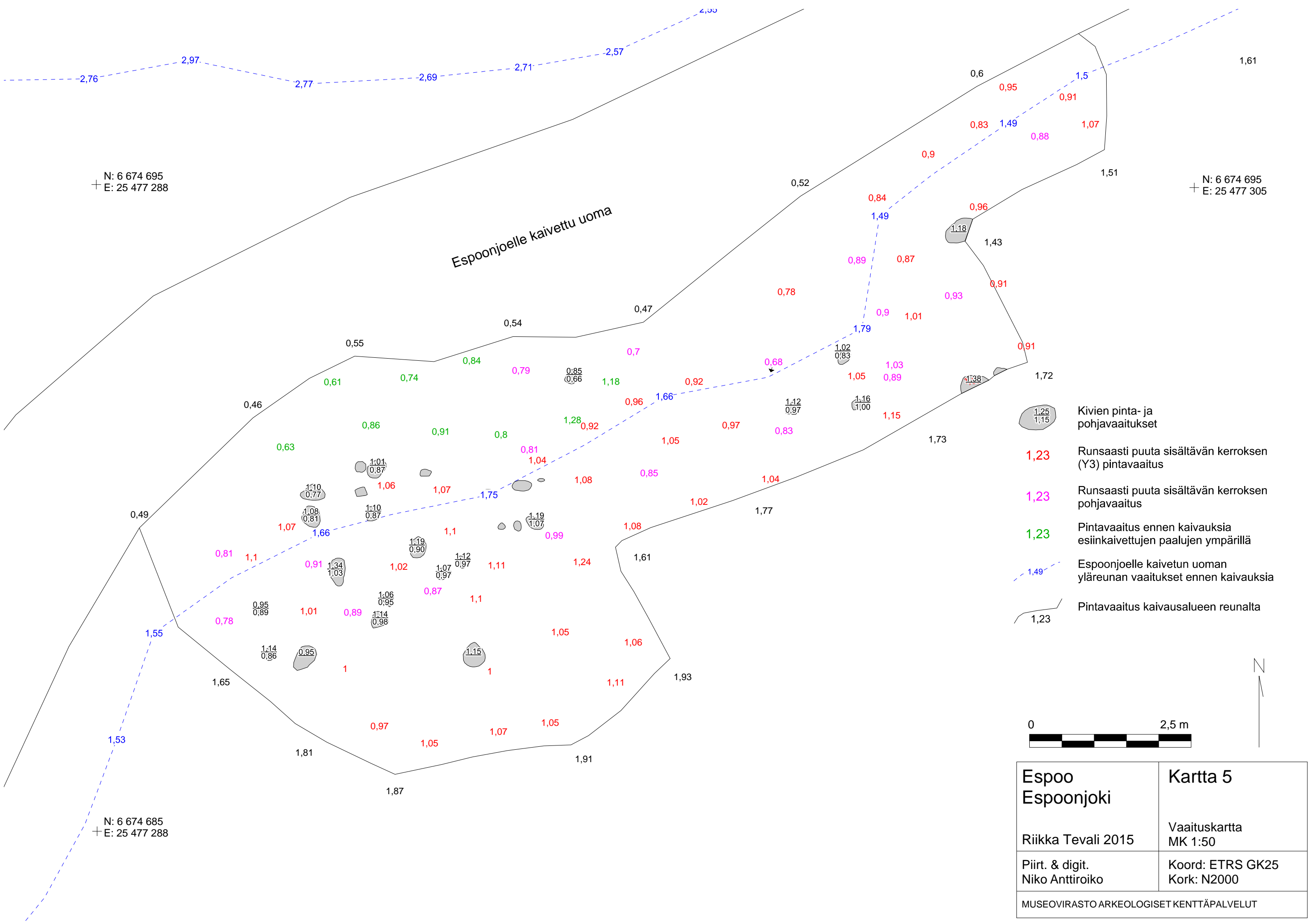
- ▲ Radiohiilinäyte
- Dendrokronologinen näyte paalusta
- Dendrokronologinen näyte vaakapuusta

0 2,5 m

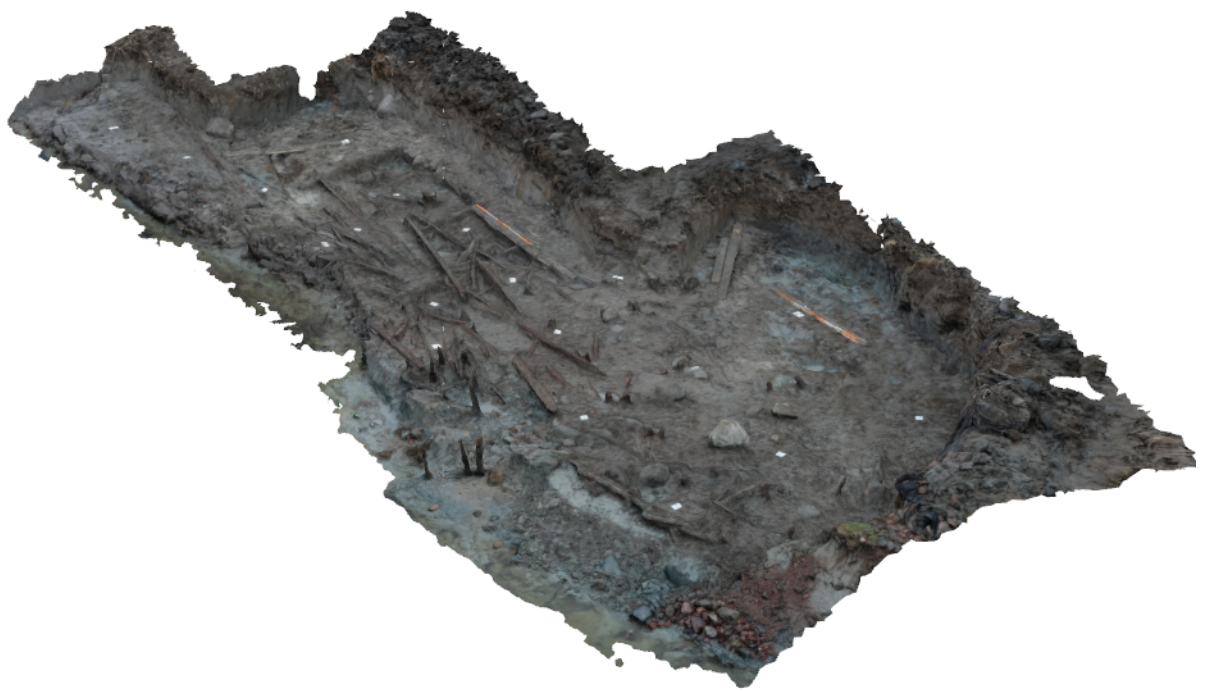


+ N: 6 674 685
E: 25 477 288

Espoo Espoonjoki	Kartta 4
Riikka Tevali 2015	Ajoitusnäytteiden sijainti MK 1:50
Piirt. & digit. Niko Anttiroiko	Koord: ETRS GK25 Kork: N2000
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT	



Espoo Espoonjoki	Kartta 5
Riikka Tevali 2015	Vaaituskartta MK 1:50
Piirt. & digit. Niko Anttiroiko	Koord: ETRS GK25 Kork: N2000
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT	

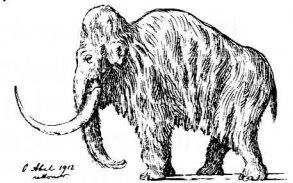


Espoo Kauklahti Espoonjoki mj rek. 1000027427 Riikka Tevali 2015	3D-malli Esiinkaivetut puurakenteet Mallin katseluun tarvitaan 3D-PDF yhteensopiva lukuohjelma.
Mallinnus: Niko Anttiroiko	Koordinaatisto: X = itä Y = Pohjoinen
MUSEOVIRASTO ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT	



LUND UNIVERSITY

DEPARTMENT OF QUATERNARY GEOLOGY
KVARTÄRGEOLOGISKA AVDELNINGEN
HANS LINDERSON



10 december 2015

Nationella Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi, rapport nr 2015:77
Anton Hansson & Hans Linderson
DENDROKRONOLOGISK ANALYS AV ARKEOLOGISKA FYND FRÅN
ESPOO, LASILAAKSO, ESPOONJOJI, FINLAND

Uppdragsgivare: Museiverket, Arkeologiska fälttjänster, Helsingfors, Att. Marianna Niukkanen. marianna.niukkanen@Museovirasto.fi Faktura info: se nedan.

Område: Espoo, väster Helsingfors **Prov nr:** FI082-FI088 **Antal sågprov:** 6

Dendrokronologiskt objekt: Enligt Riikkas provtagningslista

Resultat:

Dendro nr:	Prov Nr :	Trädslag	Antal år (2 radier om ej annat anges)	Splint (Sp) Bark (B) Vankant (W)	Datering av yttersta årsring i provet	Beräknat Fällningsår E(Efter) V(vinterhalvåret)	Dateringsförslag med lägre säkerhet
FI082	1	Gran	31	W	Ej datering	(X)	(V 1741/42)
FI083	2	Björk	28	W	Ej datering	-	
FI084	3	Gran	18	W	Ej datering	-	
FI085	4	Gran	28	W	Ej datering	-	
FI086	5	Gran	14	W	Ej datering	-	
FI087	6	Gran	31	W	Ej datering	(X)	((V 1741/42))

Resultatuppgifter inom parentes är inte helt säkra uppgifter. Man kan snarare se dem som indikationer.

Kommentarer

Provbeståndet består av fem **gran (Picea)** och en **björk (Betula)**(prov 2).

Samtliga prov är tagna ur **unga stammar**, möjligen kan prov 4 vara från en gren men mer troligt har trädet stått i en slutning.

Den dendrokronologiska analysen är mycket osäker, eftersom årsringstalet är så litet.

Prov 1, får en relativt hög korrelation med en kronologi, indikerande på att avverkningen har skett vinterhalvåret 1741/42. Men resultatet är baserat på för få årsringar, vilket gör det statistiskt osäkert. Man kan därför på goda grunder bortse från detta dateringsförslag. Möjligen kan resultatet användas om andra källor pekar i samma riktning.

Sannolikt är prov 6, avverkad samtidigt med prov 1 (men även detta är tyvärr inte helt säkert) och skulle i så fall vara avverkat vinterhalvåret 1741/42.

Hans Linderson, Laboratorieföreståndare, Lunds Universitet

Beskrivning av tabellen ovan

"Dendroidentitetsnummer", är en unik identitet för varje prov hanterade på laboratoriet.

"Antal år", årsringar som är analyserade i vissa fall har det inte varit möjligt att mäta årsringsbredden, då har årsringarna räknats, vilket har markerats med "+n".

I samma kolumn förekommer någon gång noteringen "ew" eller "lw" dessa termer härrör från engelskans early wood (vårved) och late wood (sommarved) och beskriver graden av den yngsta/sista årsringens utveckling. Detta indikerar att virket är avverkat på sommaren.

"splint, vankant, bark" indikerar hur många årsringar som saknas i provet. Förutsatt att provet går att datera och man har vankant eller bark i provet så får man en årsexakt datering (extrema undantag finns). "nära vankant" uppges när det finns indikationer om detta, till exempel i fältanteckningar eller om en sågskiva följer en naturlig kurvatur i rundvirket. Om vankant (den rundade avslutningen av virket där barken har försvunnit) saknas och splinten syns kan man beräkna fällningsåret med hjälp av splintstatistiken för olika trädslag och förhållanden. Vanligtvis används 17 ± 7 år på ek och en mer varierad bild på tall med en maximal variation på ± 20 år. Saknas splinten ("ej sp") anges en så kallad "efterdatering" (*terminus post quem*). Virket får då en äldsta möjliga datering. Teoretiskt kan virket vara hur ungt som helst men mer troligt handlar det om upptill några tiotal år senare avverkning än angivna efterdatering. Detta diskuteras vanligtvis i rapporten.

"Datering av yttersta årsring i provet", är alltid årsexakt vid en datering. Om provet inte kan korsdateras med en daterad dendrokronologisk serie anges "ej datering". Detta uppträder oftast vid ett litet årsringsantal (unga/snabbvuxna/kraftigt nedbrutna träd), udda trädslag (i Sverige är ek och tall bäst), för få prover från den undersökta konstruktionen, störd tillväxt etc.

"Beräknat fällningsår" här görs en beräkning utifrån dateringen av den yttersta årsringen i provet och hur många årsringar som beräknas saknas i provet. Felmarginalen som anges täcker mer än 95 procent av proverna. Finns barken eller vankanten kvar på provet ges dateringen påföljande vinterhalvår om inga andra noteringar har gjorts. Vinterhalvåret avser trädets viloperiod så att ingen årsringsbildning sker i stamvirket, viloperioden påbörjas normalt i augusti och pågår till maj söder om Norrlandsgränsen (ungefär Dalälven). Stamvirkets viloperiod blir succesivt längre mot fjällens trädgräns.

I kolumnen längst till höger har inte helt säkra dateringar noterats, dateringsförslag. Kan användas som diskussionsunderlag inte minst mot mig.

Museiverkets faktureringsadress:

Museiverket behandlar och arkiverar inköpsfakturorna elektroniskt och därför ber vi Er att skicka Era fakturor som nätfakturor.

Museiverkets adress för nätfakturor/EDI-kod: 003702925592

Nätfakturaoperatören är OpusCapita Group Oy, förmedlarkod: 003710948874

Museiverkets FO-nummer: 0292559-2

Mervärdesskattenummer: FI02925592 Museiverket behandlar och arkiverar inköpsfakturorna elektroniskt och därför ber vi Er att skicka Era fakturor som nätfakturor.

Museiverkets adress för nätfakturor/EDI-kod: 003702925592

Nätfakturaoperatören är OpusCapita Group Oy, förmedlarkod: 003710948874

Museiverkets FO-nummer: 0292559-2

Mervärdesskattenummer: FI02925592

Analyskostnad:

Objektskostnad 4000:-

Provkostnad (2 * 900.-) 1800:-

Förtur $5800 * 35\% = 2030$ 2000:-

Avstått debitering $4 * 900 * 1,35 = 4860$

Belopp att betala Sverige kronor(exklusive moms): 7800:-

Faktura framställs senare av Lunds Universitet.

Mätresultaten kommer att bevaras på laboratoriet och utnyttjas i universitetets forskning.

Proverna kommer att ingå i RAÄ's arkiv och förvaltas av laboratoriet

Med hälsning och önskan om fortsatt samarbete



Hans Linderson, Laboratorieföreståndare

Lunds Universitet

Laboratoriet för Vedanatomi och Dendrokronologi, Sölvegatan 12, 223 62 Lund

E-post: Hans.Linderson@geol.lu.se

Tel: 046-2227891



UPPSALA
UNIVERSITET

Uppsala 2016-01-25

Petro Pesonen
National Board of Antiquities
P.O. Box 913
FI-00101 HELSINKI
Finland

**The Angström Laboratory
Tandem Laboratory**

Göran Possnert

Visiting address:
Lägerhyddsvägen 1
Room 4143

Postal address:
Box 529
SE-751 20 Uppsala
Sweden

Telephone:
+46 18 471 30 59

Telefax:
+46 18 55 57 36

Website:
<http://www.angstrom.uu.se>

E-Mail:
Goran.Possnert@Angstrom.uu.se

**Result of ^{14}C dating of charcoal and wood from Espoonjoki (6060M-35999),
Lasilaakso, Espoo, Finland.**

Pre-treatment of charcoal and similar materials:

1. Visible root-fibres are removed.
2. 1 % HCl is added, the mixture is heated and kept for 8-10 hours just below the boiling point (carbonates are removed).
3. 1 % NaOH is added, the mixture is heated and kept for 8-10 hours just below the boiling point. The insoluble fraction, referred to as INS, is mainly consisting of the original organic material, and should therefore give the most reliable age. The soluble part is precipitated by addition of concentrated HCl. The precipitate, which mainly consists of humics, is washed, dried and referred to as fraction SOL. Influence of contaminants could be obtained from the SOL fraction.

Prior to the accelerator measurement, the washed and dried material pH 4, is combusted to CO_2 and converted to graphite using a Fe-catalyst reaction.

The age of fraction INS has been measured in the present investigation.

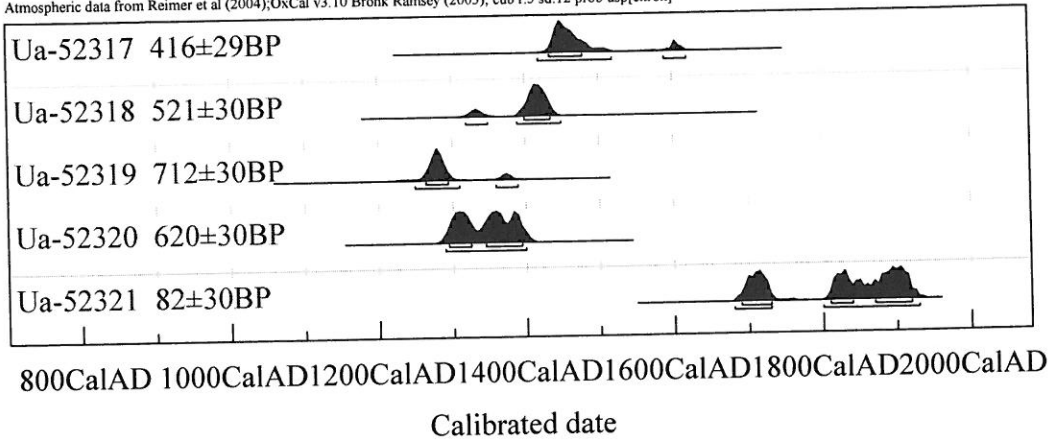
RESULT

Lab number	Sample	$\delta^{13}\text{C}\text{‰ VPDB}$	^{14}C age BP
Ua-52317	Näyte 1	-25,8	416 ± 29
Ua-52318	Näyte 3	-23,7	521 ± 30
Ua-52319	Sample 2 boat	-25,0	712 ± 30
Ua-52320	Sample 4 boat	-26,9	620 ± 30
Ua-52321	Sample 5 boat	-29,5	82 ± 30

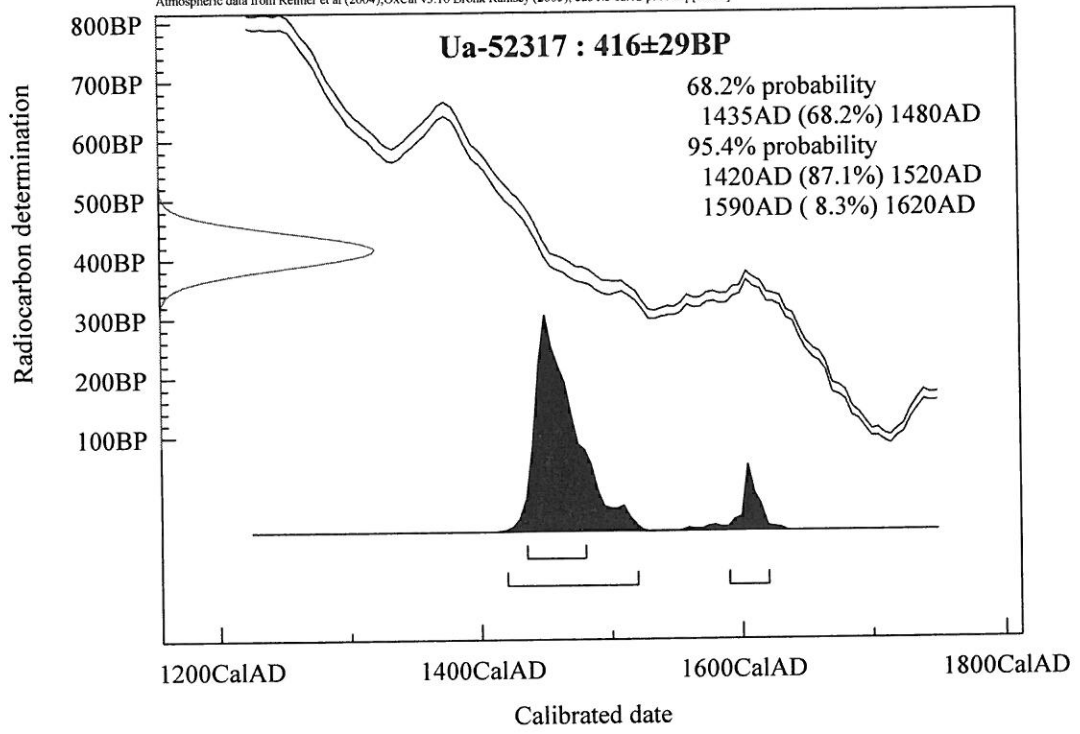
Best regards

Göran Possnert/ Elisabet Pettersson

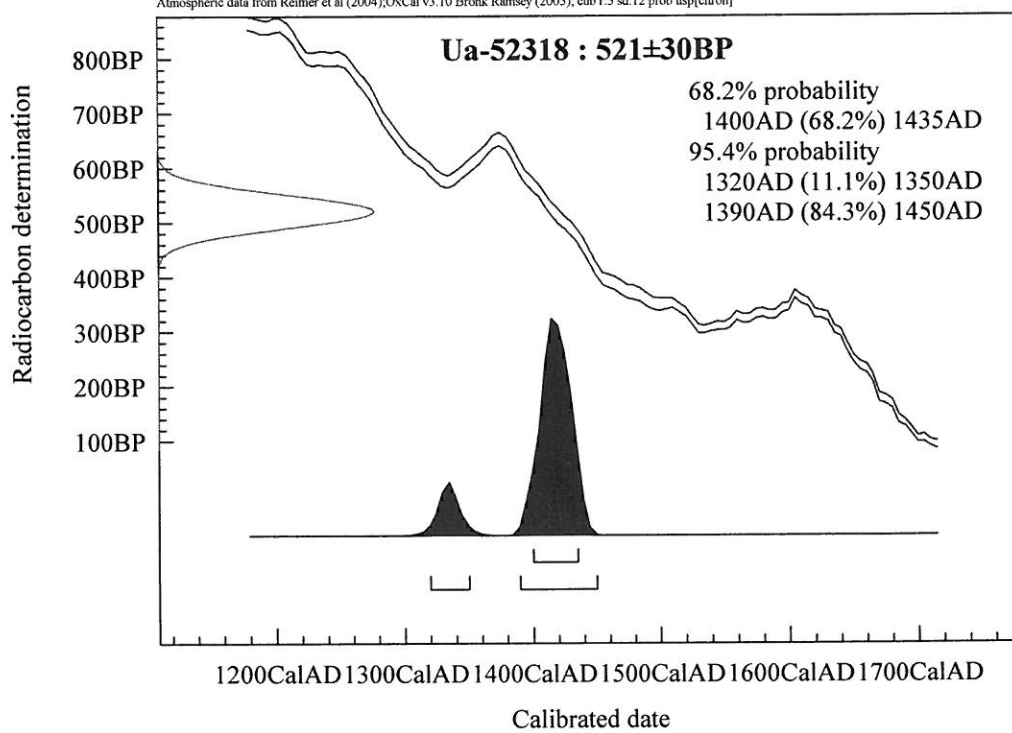
Atmospheric data from Reimer et al (2004); OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]



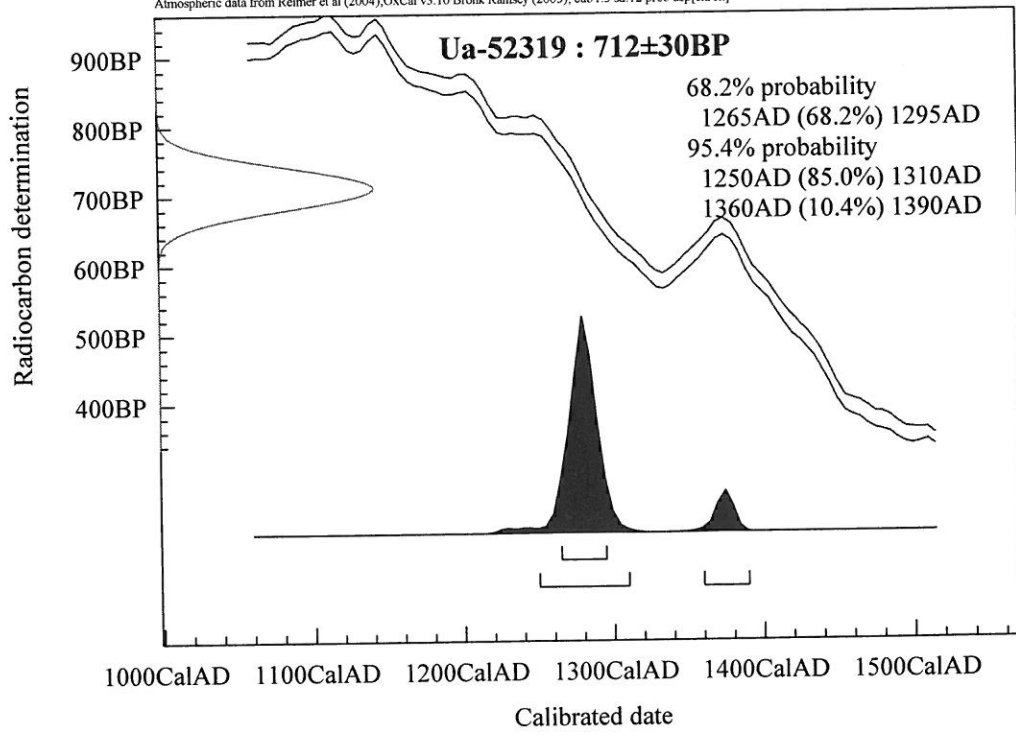
Atmospheric data from Reimer et al (2004); OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]



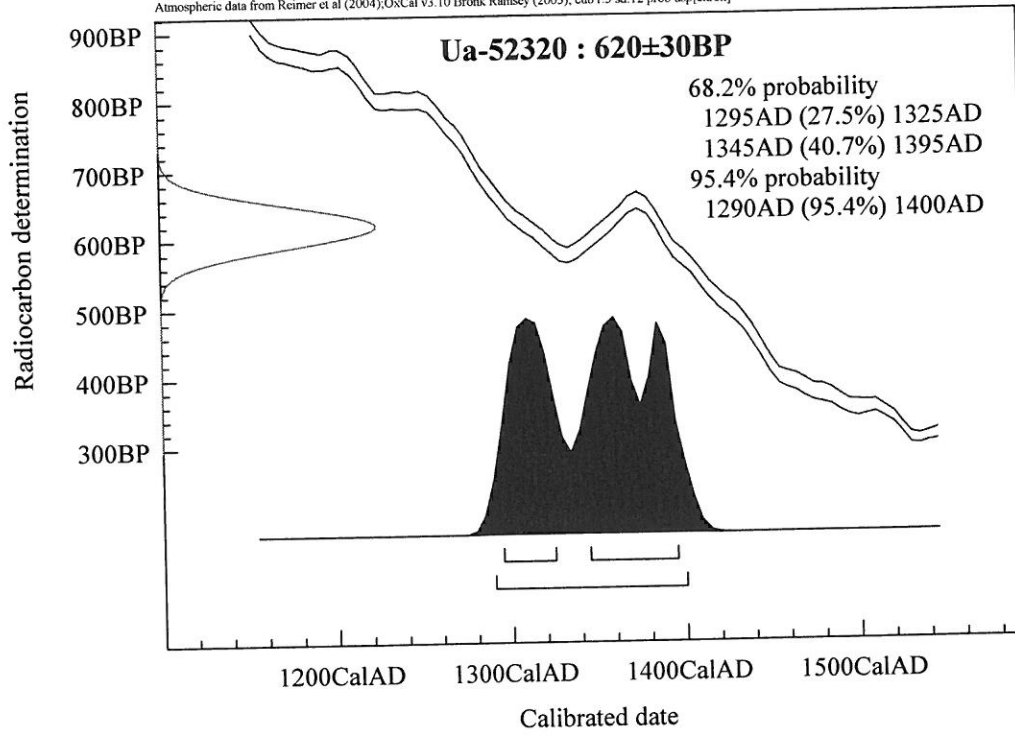
Atmospheric data from Reimer et al (2004), OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005), eub r:5 sd:12 prob usp[chron]



Atmospheric data from Reimer et al (2004); OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]



Atmospheric data from Reimer et al (2004); OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]



Atmospheric data from Reimer et al (2004); OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]

