

---

**DENDROKRONOLOGIAN LABORATORIO**  
**METSÄTIETEIDEN OSASTO**  
**LUONNONTIETEIDEN JA METSÄTIETEIDEN TIEDEKUNTA**  
**ITÄ-SUOMEN YLIOPISTO, JOENSUU**

---



Oulun Lyseon pihan arkeologisen kaivauksen hiiltyneet puunäytteet.

*Museoviraston Arkeologisten kenttäpalveluiden Oulun Lyseon pihan  
arkeologisen kaivauksen hiiltyneiden puunäytteiden FIO5501 ja FIO5502  
dendrokronologinen tutkimus.*

*Dendrokronologian laboratorion ajoituseloste 400.*

*Pentti Zetterberg*

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| ITÄ-SUOMEN YLIOPISTO, JOENSUU<br>Luonnon- ja metsätieteiden tiedekunta<br>Metsätieteiden osasto | DENDROKRONOLOGIAN LABORATORIO |
|---|-------------------------------|


|  |         |                              |
|--|---------|------------------------------|
| PUULUSTOAJOITUKSEN SELOSTE                       | N:o 400 | Näytteet: F4O5501 ja F4O5502 |
| Kohde: arkeologisen kaivauksen hiiltyneet hirret |         | Tunnus: FIO55                |

|   |                                 |  |
|---|---------------------------------|--|
| Paikka: Lyseon piha   | Kunta: Oulu                     |  |
| Työn tilaaja: Museovirasto Arkeologiset kenttäpalvelut/Marianna Niukkanen | Tilaus: 10.9.2013               |  |
| Näytteenotto: Marika Hyttinen kesä 2013                                   | N-lkm <sup>o</sup> : 2/2        | Näytteiden säilytys: Dendrokronologian laboratorio |
| Puulajianalyysi: Pentti Zetterberg  | Lustomittaus: Pentti Zetterberg | Ajoitus: Pentti Zetterberg                         |

| N:o | Sijainti kohteessa: <sup>1</sup> | Sp. <sup>2</sup> | lkm. | mean | s.d. | a.c. | m.s. | Vuodet | Pt. <sup>3</sup> | Puun kaatoaika <sup>4</sup> |
|-----|----------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|--------|------------------|-----------------------------|
| 01B | Mittauslinja B                   |                  | 148  | 57.3 | 31.3 | .886 | .195 |        |                  |                             |
| 01C | Mittauslinja C                   |                  | 150  | 57.5 | 41.8 | .932 | .186 |        |                  |                             |
| 01D | Mittauslinja D                   |                  | 80   | 57.1 | 28.7 | .810 | .198 |        |                  |                             |
| 01Y | Mittauslinjat yhdistettynä       | 4                | 124  | 61.9 | 29.4 | .903 | .165 | ? - ?  | 3/4              | Ei voida määrittää          |
| 02A | Mittauslinja A                   |                  | 148  | 49.3 | 23.3 | .897 | .175 |        |                  |                             |
| 02B | Mittauslinja B                   |                  | 91   | 57.9 | 29.2 | .823 | .208 |        |                  |                             |
| 02C | Mittauslinja C                   |                  | 80   | 43.8 | 18.1 | .542 | .251 |        |                  |                             |
| 02Y | Mittauslinjat yhdistettynä       | 4                | 168  | 46.9 | 21.1 | .857 | .190 | ? - ?  | 3/4              | Ei voida määrittää          |

**Lausunto:** Museoviraston Arkeologiset kenttäpalvelut suorittamassa Oulun Lyseon pihan arkeologisessa kaivauksessa esiin tulleista kahdesta hiiltyneestä hirrestä otettiin näytekappaleet dendrokronologista iänmäärittystä varten. Kappaleet otti Museoviraston Arkeologisten kenttäpalvelujen tutkija Marika Hyttinen kesällä 2013. Kappaleista saatiin Dendrokronologian laboratoriossa poikkileikkauksinäytteet, joiden pintaan preparoiduilta yhteensä kuudelta mittauslinjalta vuosilustot mitattiin Kutschenreiter Digitalpositiometer -lustomikroskoopilla ytimeistä hirren ulkopintaan millimetrin sadasosan tarkkuudella. Näytteistä tehtiin myös dendrokronologiseen tutkimukseen osana kuuluva puulajin määrittäminen, molemmat näytteet ovat kuusesta (*Picea abies* Karsten), tai lehtikuusesta (*Larix sp*), näitä ei voida pelkästään kasvianatomisten seikkojen perusteella erottaa toisistaan. Mittaussarjojen tilastolliset tunnusluvut on esitetty yllä (lkm. = lustolukumäärä, mean = keskipaksuus, s.d. = keskihajonta, a.c. = 1-asteen autokorrelaatio ja m.s. = keskiherkkyys). Pt.-sarakeessa 3/4 tarkoittaa sitä, että pinnasta ei voida määrittää onko se mantopuuta vai sydänpuuta. Näytepuiden kaatoajankohdan määrittämistä varten lustosarjoja verrattiin (ristiinajoitus) Dendrokronologian laboratoriossa laadittuihin kuusen absoluuttisiin lustokalentereihin sekä kaikkiin Dendrokronologian laboratorion arkistossa oleviin iältään tunnettujen kuusinäytteiden lustosarjoihin. Ristiinajoitus osoittautui odotettua erittäin paljon vaikeammaksi ja lopulta, huolimatta kymmenistä tuhansista rinnastuksista sarjojen erilaisilla kombinaatioilla, mahdottomaksi. Vaikka näytteistä mitatut lustosarjat olivat pituudeltaan (124 ja 168 vuosilustoa) sinänsä erittäin hyvin dendrokronologiseen ajoitukseen soveltuvia, aiheuttaa sarjojen katkonaisuus ja ennen kaikkea se, että puuaines on hiiltyessään sekä kutistunut, että tässä tapauksessa myös muuttanut muotoaan. Puunkappaleet ovat ikään kuin litistyneet (ks. kansikuva). Vaikka lustot paljain silmin näyttävät erottuvan hyvin, osoittaa puusolukon mikroskooppinen tarkastelu, että ne ovat deformatuneet ja vääntyilleet siten, että alkuperäiset lustonpaksuudet ovat muuttuneet. Kun dendrokronologinen menetelmä perustuu siihen, että lustonpaksuudet ovat alkuperäiset, muuttumattomat, ei deformatuneista lustoista voida saada ajoitukseen soveltuvaa virheetöntä sarjaa. Virheellinen mittausarja taas johtaa siihen, että tilastollisiin menetelmiin perustuva ristiinajoitus antaa virheellisiä tuloksia. Lyseon pihan hiiltyneiden hirsien tapauksessa oma häiritsevä vaikutuksensa on ollut myös sillä, että hirret eivät ole kokonaan hiiltyneitä. Tällöin hiilytymisessä tapahtuva kutistuminen on eri osissa kappaleita ollut erilaista. Liitekuviin on esitetty eräitä piirteitä näiden kahden näytteen vuosilustorakenteesta.

Joensuussa 31.12.2013

  
Pentti Zetterberg  
Dendrokronologian laboratorion esimies

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Viittausohjeet:</b> | Zetterberg, P., 2013. Museoviraston Arkeologisten kenttäpalveluiden Oulun Lyseon pihan arkeologisen kaivauksen hiiltyneiden puunäytteiden FIO5501 ja FIO5502 dendrokronologinen tutkimus. Itä-Suomen yliopisto Joensuu, Luonnontieteiden ja Metsätieteiden tiedekunta, Metsätieteiden osasto, Dendrokronologian laboratorio, ajoitusseleste  |
| <b>Yhteystiedot:</b>   | Dendrokronologian laboratorio, Metsätieteiden osasto, Luonnontieteiden ja Metsätieteiden tiedekunta, Itä-Suomen yliopisto, PL 111, 80101 JOENSUU. Käyntiosoite: Yliopistokatu 7, rakennus Y9 (Borealis).<br>Sähköposti: <a href="mailto:pentti.zetterberg@uef.fi">pentti.zetterberg@uef.fi</a> , Internet: <a href="http://wanda.uef.fi/penttizerberg">http://wanda.uef.fi/penttizerberg</a> |



Liitekuva 1. Hiiltymisessä vääntyneitä vuosilustoja Oulun Lyseon pihan näytteessä DN1 (kuva: Marika Hyttinen).



Liitekuva 2. Hiiltymisessä vääntyneitä ja katkenneita vuosilustoja Oulun Lyseon pihan näytteessä DN2 (kuva: Marika Hyttinen).



Liitekuva 3. Vuosilustojen vääntyminen ja sarjan katkonaisuus näkyy hyvin myös näytteen mittauksia varten preparoidussa pinnassa. Oulu Lyseon pihan kaivausten näyte hiiltyneestä hirrestä.