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



Aurajoen itälaiturin v. 2012 arkeologisen kaivauksen dendrokronologiset ajoitusnäytteet.

*Turun museokeskuksen Aurajoen itälaiturin v. 2012 arkeologisen kaivauksen
puunäytteiden FIT1901-FIT1910 dendrokronologinen iänmääritys.
Dendrokronologian laboratorion ajoitusseloste 399.*

Pentti Zetterberg

ITÄ-SUOMEN YLIOPISTO, JOENSUU Luonnon- ja metsätieteiden tiedekunta Metsätieteiden osasto	DENDROKRONOLOGIAN LABORATORIO
--	--------------------------------------

PUULUSTOAJOITUKSEN SELOSTE	N:o 399	Näytteet: F1T1901-F1T1910
Kohde: v. 2012 arkeologisen kaivauksen puunäytteet		Tunnus: F1T19

Paikka: Aurajoen itälaituri		Kunta: Turku
Työn tilaaja: Turun museokeskus Maarit Talamo-Kemiläinen		Tilaus: 1.7.2013
Näytteenotto: Turun museokeskus 2012	N-lkm ⁰ : 10/10	Näytteiden säilytys: Dendrokronologian laboratorio
Puulajianalyysi: Pentti Zetterberg	Lustomittaus: Pentti Zetterberg	Ajoitus: Pentti Zetterberg

N:o	Sijainti kohteessa: ¹	Sp. ²	lkm.	mean	s.d.	a.c.	m.s.	Vuodet	Pt. ³	Puun kaatoaika ⁴
01	DN2, ks. alla!	1	76	259.8	137.2	.862	.220	1510-1585	2A	Talvikausi 1585/1586
02	DN3, ks. alla!	1	40	184.7	92.0	.815	.219	? - ?	2A	Sarja lyhyt, kasvuhäiriö
03	DN10, ks. alla!	1	59	172.2	61.5	.852	.174	1376-1434	2A	Talvikausi 1434/1435
04	DN18, ks. alla!	1	44	195.3	101.5	.841	.211	1394-1437	2A	Talvikausi 1437/1438
05	DN20, ks. alla!	1	85	74.3	49.9	.936	.212	? - ?	2A	Vahingoittunut puu
06	DN27, ks. alla!	1	103	92.9	59.9	.903	.186	1761-1863	2A	Talvikausi 1863/1864
07	DN29, ks. alla!	1	66	122.2	52.1	.838	.146	1682-1747	2A	Talvikausi 1747/1748
08	DN34, ks. alla!	1	45	178.8	83.8	.874	.185	? - ?	2A	Sarja lyhyt, kasvuhäiriö
09	DN37, ks. alla!	1	49	217.2	78.1	.645	.231	1595-1642	2A	Talvikausi 1642/1643
10	DN41, ks. alla!	1	91	84.4	73.8	.883	.285	1286-1376	2/3	0-5 vuotta 1376 jälkeen

Lausunto:

Turun museokeskuksen Aurajoen itälaiturin v. 2012 arkeologisessa kaivauksessa esiin tulleesta puumateriaalista valittiin kymmenen näytekappaletta dendrokronologista iänmäärittystä varten. Puumateriaalin kokosi Turun Museokeskuksen kaivausryhmä tutkija Aki Pihlmanin johdolla 28.6.-12.10.2012. Kappaleista sahattiin Dendrokronologian laboratoriossa poikkileikkäusnäytteet, joiden pintaan preparoiduilta kahdelta tai kolmelta mittauslinjalta vuosilustojen paksuus mitattiin Kutschenreiter Digitalpositiometer -lustomikroskoopilla ytimeistä kappaleen ulkopintaan millimetrin sadasosan tarkkuudella. Näytteistä tehtiin dendrokronologiseen analyysiin kuuluva puulajin määrittys: kaikki näytteet F1T1901-F1T1910 ovat männystä (*Pinus sylvestris* L.). Mittaussarjojen tilastolliset tunnusluvut on esitetty yllä (lkm. = lustolukumäärä, mean = keskipaksuus, s.d. = keskihajonta, a.c. = 1-asteen autokorrelaatio ja m.s. = keskiherkkyys). Pt.-sarakeessa (pinta) 2A tarkoittaa veistämätöntä ja kulumatonta kuorenalaista pintaa, kun taas 2/3 tarkoittaa mahdollista kuorenalaista pintaa. Näytteen kaatoajankohdan määrittystä varten lustosarjoja verrattiin (ristiinajoitus) Dendrokronologian laboratoriossa laadittuihin männyn absoluuttisiin lustokalentereihin sekä kaikkiin Dendrokronologian laboratorion arkistossa talletettuna oleviin iältään tunnettujen mäntynäytteiden lustosarjoihin eteläisen Suomen alueelta.

Ristiinajoituksen tulokset:

Näytteessä F1T1901 (DN2, Turku IL-2012, kesäkuu 2012, B, 2/3. Liitekuva 1) on 76 vuosilustoa, mikä on riittävä määrä ehdottoman varman ajoituksen tekemiseksi. Näytteessä on mittauskelvopaisia vuosilustoja aikaväliltä 1510-1585 eikä sen pinnassa ole deformatuneita vuosilustoja. Hirsi on molemmilta sivuilta voimakkaasti veistetty, mutta ylä ja alapuolelta veistämätön ja kulumaton. Alkuperäinen kuorenalainen pinta on siten jäljellä ja näytepuun kaatoajankohta voidaan tarkkaan määrittää. Puu on kaadettu talvikaudella 1585/1586 eli kesän 1585 kasvukauden päättymisen (elo-syyskuu) jälkeen ja ennen kesän 1586 kasvukauden alkamista (touko-kesäkuu).

Näytteessä F1T1902 (DN3, Turku itälaituri 2012, 28.6.2012, R009C. Liitekuva 2) on 40 vuosilustoa, mikä on tässä tapauksessa riittämätön määrä ehdottoman varman ajoituksen tekemiseksi. Dendrokronologinen ajoitus on mahdollista tehdä näinkin lyhyistä lustosarjoista, mutta tämän näytteen käyttökelpoista lustosarjaa lyhentää vielä se, että lustosarjassa näkyy erittäin voimakas kasvun romahdus puun viimeisen kymmenen elinvuoden aikana. Kyseessä on mahdollisesti ollut kuoleva puu.

Näytteessä F1T1903 (DN10, Turku itälaituri 24.7.2012, R039, kuoppa H. Liitekuva 3) on 59 vuosilustoa, mikä on riittävä määrä ehdottoman varman ajoituksen tekemiseksi. Näytteessä on mittauskelvopaisia vuosilustoja aikaväliltä 1376-1434 eikä sen pinnassa ole deformatuneita vuosilustoja. Näyte on veistämättömästä ja vain osittain vähän kuluneesta pyöreästä puusta. Alkuperäinen kuorenalainen pinta on siten jäljellä ja näytepuun kaatoajankohta

voidaan tarkkaan määrittää. Puu on kaadettu talvikaudella 1434/1435 eli kesän 1434 kasvukauden päättymisen (elo-syyskuu) jälkeen ja ennen kesän 1435 kasvukauden alkamista (touko-kesäkuu).

Näytteessä F1T1904 (DN18, Turku itälaituri 3.8.2012, R039, paalu 47. Liitekuva 4) on 44 vuosilustoa, mikä on tässä tapauksessa riittävä määrä ehdottoman varman ajoituksen tekemiseksi. Näytteessä on mittauskelpoisia vuosilustoja aikaväliltä 1394-1437 eikä sen pinnassa ole deformatuneita vuosilustoja. Näyte on veistämättömästä ja vain osittain vähän kuluneesta pyöreämaisestä puusta. Alkuperäinen kuorenlainen pinta on siten jäljellä ja näytepuun kaatoajankohta voidaan tarkkaan määrittää. Puu on kaadettu talvikaudella 1437/1438 eli kesän 1437 kasvukauden päättymisen (elo-syyskuu) jälkeen ja ennen kesän 1438 kasvukauden alkamista (touko-kesäkuu).

Näytteessä F1T1905 (DN20, Turku IL-12 27.8.2012, R126, kaivanto. $z=n+0,20$ m mpy. Liitekuva 5) on 85 vuosilustoa, mikä sinällään olisi riittävä määrärajoitukseen. Mikroskooppitutkimuksessa ilmeni, että näytteen vuosilustoissa 16-18 ja 22-23 (ytimestä lukien) on selvää ns. vauriokasvua. Niissä lustonleveys vaihtelee täysin epäsäännöllisesti eli tietty lusto on eri kohdista mitattuna aivan eri levyinen. Riippuen vaurioitumisen voimakkuudesta voi vaikutus jatkua hyvinkin pitkään vaurioitumisen jälkeen. Kyseisessä näytteessä on todettavissa epänormaalin vähäistä paksuuskasvua n. 35 vuoden ajan vauriolustojen muodostumisen jälkeen. Häiriintymätön jakso ko. puun lustosarjassa jää näin ollen liian lyhyeksi luotettavaan ajoitukseen.

Näytteessä F1T1906 (DN27, Turku IL12, 10.9.2012, R136B, kaivanto B III. Liitekuva 6) on 103 vuosilustoa, mikä on riittävä määrä ehdottoman varman ajoituksen tekemiseksi. Näytteessä on mittauskelpoisia vuosilustoja aikaväliltä 1761-1863 eikä sen pinnassa ole deformatuneita vuosilustoja. Hirsi on neljältä sivulta voimakkaasti veistetty, mutta kaksi särmää ovat veistämättömät ja kulumattomat. Alkuperäinen kuorenlainen pinta on siten jäljellä ja näytepuun kaatoajankohta voidaan tarkkaan määrittää. Puu on kaadettu talvikaudella 1863/1864 eli kesän 1863 kasvukauden päättymisen (elo-syyskuu) jälkeen ja ennen kesän 1864 kasvukauden alkamista (touko-kesäkuu).

Näytteessä F1T1907 (DN29, Turku IL12, 10.9.2012, R137, alue III, kaivanto B III. Liitekuva 7) on 66 vuosilustoa, mikä on riittävä määrä ehdottoman varman ajoituksen tekemiseksi. Näytteessä on mittauskelpoisia vuosilustoja aikaväliltä 1682-1747 eikä sen pinnassa ole deformatuneita vuosilustoja. Näyte on veistämättömästä ja vain osittain kuluneesta pyöreämaisestä puusta. Alkuperäinen kuorenlainen pinta on siten jäljellä ja näytepuun kaatoajankohta voidaan tarkkaan määrittää. Puu on kaadettu talvikaudella 1747/1748 eli kesän 1747 kasvukauden päättymisen (elo-syyskuu) jälkeen ja ennen kesän 1748 kasvukauden alkamista (touko-kesäkuu).

Näytteessä F1T1908 (DN34, Turku IL12, 3.10.2012, R155B. $z=0,28$, kaivanto E III. Liitekuva 8) on 45 vuosilustoa, mikä on tässä tapauksessa riittämätön määrä ehdottoman varman ajoituksen tekemiseksi. Dendrokronologinen ajoitus on mahdollista tehdä näinkin lyhyistä lustosarjoista, mutta tämän näytteen käyttökelpoista lustosarjaa lyhentää vielä se, että lustosarjassa on todettavissa erittäin voimakas kallistumisesta johtuva kasvuhäiriö puun viimeisen kymmenen elinvuoden aikana: puun pintaosaan on muodostunut reaktiipuuta kallistumisen puolelle, kun puu on oikaissut runkoansa muodostamalla jopa puolen sentin paksuisia vuosilustoja.

Näytteessä F1T1909 (DN37, Turku IL12, 4.10.2012, R155B, $z=0,20$, kaivanto E III. Liitekuva 9) on 49 vuosilustoa, mikä tässä tapauksessa on riittävä määrä ehdottoman varman ajoituksen tekemiseksi. Näytteessä on mittauskelpoisia vuosilustoja aikaväliltä 1595-1642 eikä sen pinnassa ole deformatuneita vuosilustoja. Näyte on veistämättömästä ja vain osittain kuluneesta pyöreämaisestä puusta. Alkuperäinen kuorenlainen pinta on siten jäljellä ja näytepuun kaatoajankohta voidaan tarkkaan määrittää. Puu on kaadettu talvikaudella 1642/1643 eli kesän 1642 kasvukauden päättymisen (elo-syyskuu) jälkeen ja ennen kesän 1643 kasvukauden alkamista (touko-kesäkuu).

Näytteessä F1T1910 (DN41, Turku IL12, 12.10.2012, R150. Liitekuva 10) on 91 vuosilustoa, mikä on riittävä määrä ehdottoman varman ajoituksen tekemiseksi. Näytteessä on mittauskelpoisia vuosilustoja aikaväliltä 1286-1376 eikä sen pinnassa ole deformatuneita vuosilustoja. Näyte on veistämättömästä mutta osittain kuluneesta pyöreämaisestä puusta. Alkuperäinen kuorenlainen pinta saattaa eräissä kohdissa olla jäljellä, mutta tätä ei voida varmuudella todeta. Todennäköisesti kuitenkin mahdollisesti puuttuvien pintalustojen määrä on hyvin vähäinen, koska mantopuukerroksen paksuus on 25-30 mm. Näin ollen näytepuun kaatoajankohta voidaan määrittää muutaman vuoden tarkkuudella. Puu on kaadettu aikavälillä 1376-1381.

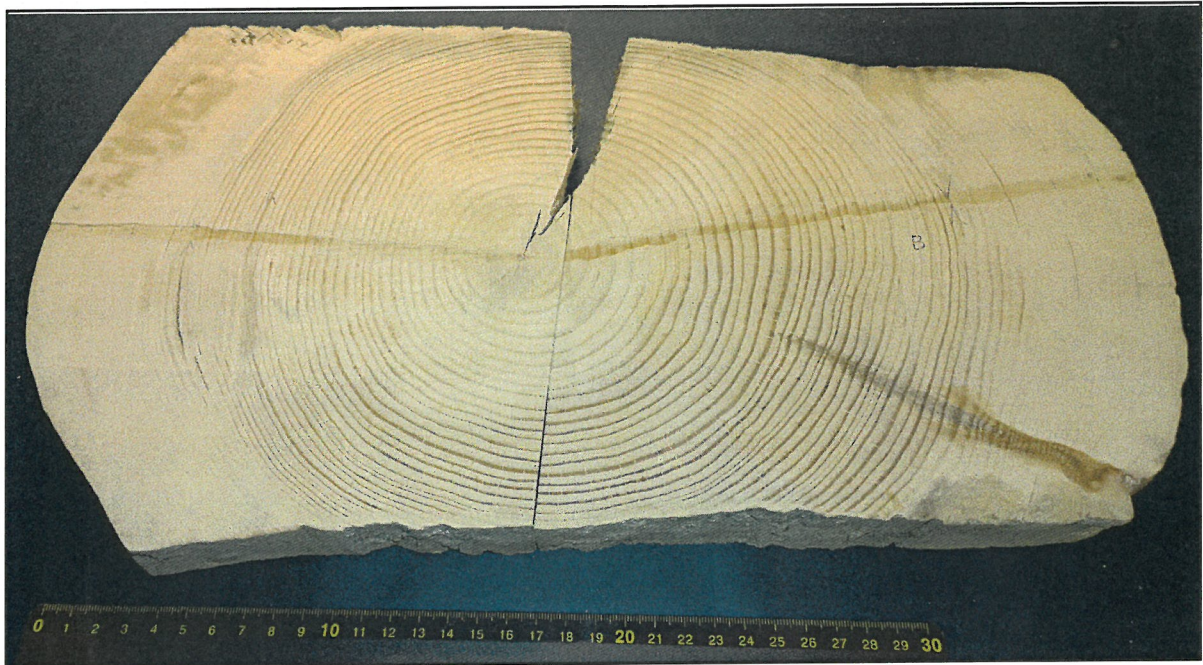
Joensuussa 31.12.2013



Pentti Zetterberg
Dendrokronologian laboratorion esimies

Viittausohjeet: Zetterberg, P., 2013. Turun museokeskuksen Aurajoen itälaiturin v. 2012 arkeologisen kaivauksen puunäytteiden F1T1901-F1T1910 dendrokronologinen iänmäärittäminen. Itä-Suomen yliopisto Joensuu, Luonnontieteiden ja Metsätieteiden tiedekunta, Metsätieteiden osasto, Dendrokronologian laboratorio, ajoituseloste 399: 1-8.

Yhteystiedot: Dendrokronologian laboratorio, Metsätieteiden osasto, Luonnontieteiden ja Metsätieteiden tiedekunta, Itä-Suomen yliopisto, PL 111, 80101 JOENSUU. Käyntiosoite: Yliopistokatu 7, rakennus Y9 (Borealis). Sähköposti: pentti.zetterberg@uef.fi, Internet: <http://wanda.uef.fi/penttizetterberg>



Liitekuva 1. Aurajoen itälaiturin v. 2012 arkeologisten kaivausten dendrokronologinen ajoitusnäyte F1T1901.



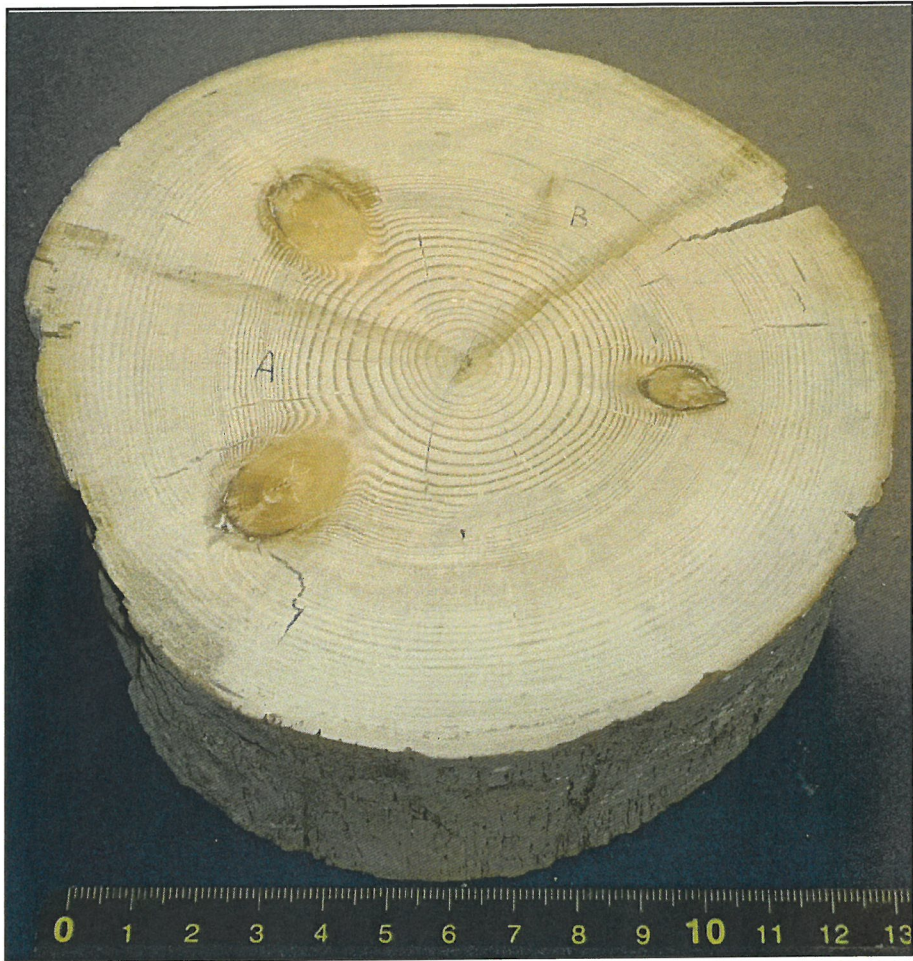
Liitekuva 2. Aurajoen itälaiturin v. 2012 arkeologisten kaivausten dendrokronologinen ajoitusnäyte F1T1902.



Liitekuva 3. Aurajoen itälaiturin v. 2012 arkeologisten kaivausten dendrokronologinen ajoitusnäyte F1T1903.



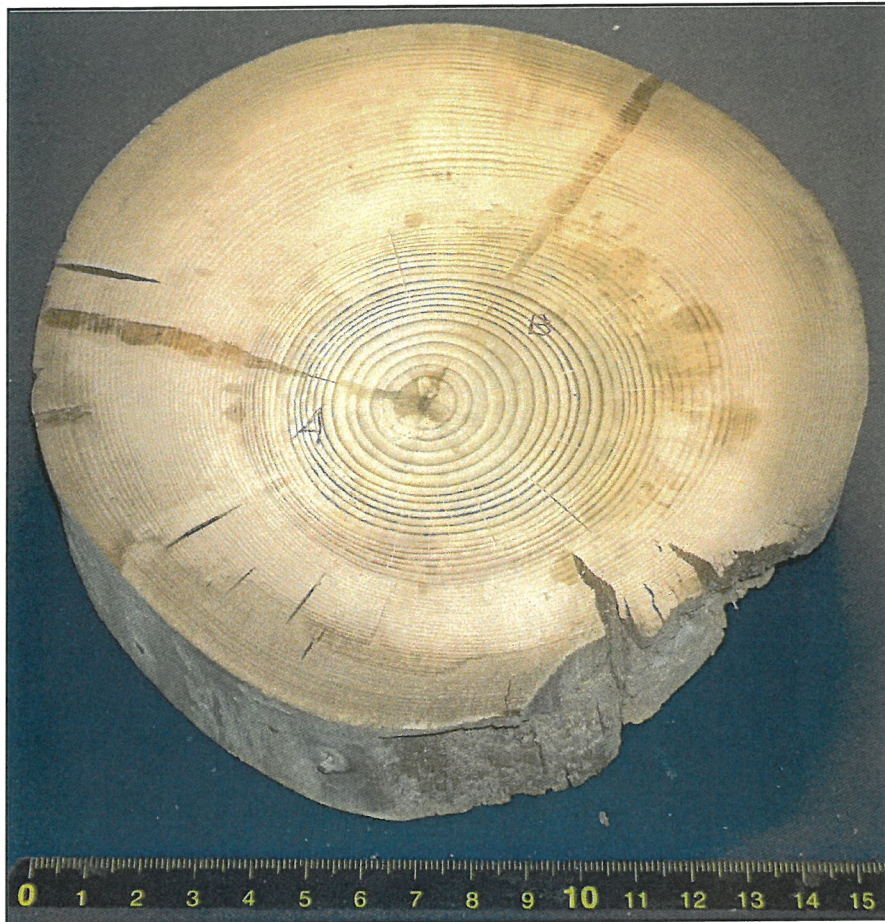
Liitekuva 4. Aurajoen itälaiturin v. 2012 arkeologisten kaivausten dendrokronologinen ajoitusnäyte F1T1904.



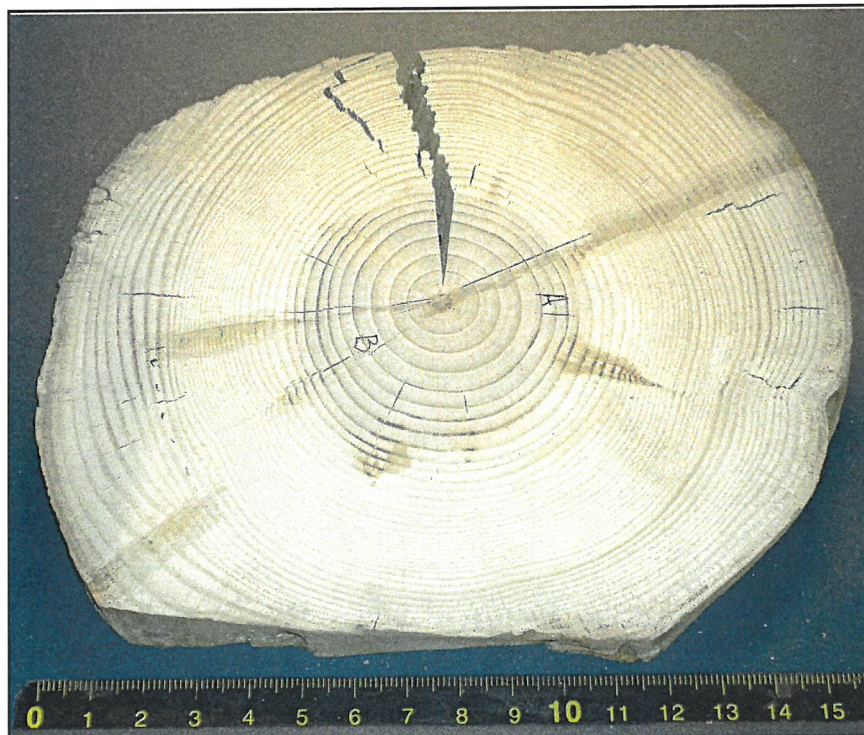
Liitekuva 5. Aurajoen itälaiturin v. 2012 arkeologisten kaivausten dendrokronologinen ajoitusnäyte F1T1905.



Liitekuva 6. Aurajoen itälaiturin v. 2012 arkeologisten kaivausten dendrokronologinen ajoitusnäyte F1T1906.



Liitekuva 7. Aurajoen itälaiturin v. 2012 arkeologisten kaivausten dendrokronologinen ajoitusnäyte F1T1907.



Liitekuva 8. Aurajoen itälaiturin v. 2012 arkeologisten kaivausten dendrokronologinen ajoitusnäyte F1T1908.



Liitekuva 9. Aurajoen itälaiturin v. 2012 arkeologisten kaivausten dendrokronologinen ajoitusnäyte F1T1909.



Liitekuva 10. Aurajoen itälaiturin v. 2012 arkeologisten kaivausten dendrokronologinen ajoitusnäyte F1T1910.