

Dendrokronologisk Laboratorium

NNU rapport 1, 1997

'B&W GRUNDEN', STRANDGADE 3A, CHRISTIANSHAVN

Københavns Bymuseum.

Indsendt af Palle Schiellerup.

Undersøgt af Niels Bonde og Aoife Daly.

NNU j.nr. A7739

Prøver til dendrokronologisk undersøgelse fra forskellige anlæg i og ved den oprindelige 'Grønnegaard Havn', Christianshavn.

I alt er 86 prøver undersøgt; 46 af *Quercus* sp., eg, hvoraf 26 er dateret, og 40 af *Pinus* sp., fyr, hvoraf 18 er dateret.

Bolværk, nordre kaj (Felt II)

Elleve prøver af *Quercus* sp., eg undersøgt. Syv dateret, heraf havde fem splintved bevaret.

Otte prøver af *Pinus* sp., fyr, undersøgt, én dateret.

Seks af de daterede egetræsprøver og den daterede fyretræsprøve stammer fra selve bolværkkonstruktionen. Én prøve (21010459) har barkkant, og barkringen er dannet i 1745 e.Kr. Træet, som prøven stammer fra, er fældet i vinterhalvåret 1745-1746 e.Kr. Sammenholdt med resultatet for de øvrige daterede prøver må dateringen af denne del af bolværket sættes til 1745-1746.

Én prøve (21010109) stammer fra et løsfund, et skibsspant, som kan være genanvendt i bolværket. Prøven har splintved bevaret, og årringskurven dækker perioden 1546-1634 e.Kr. Fældningstidspunktet for træet, som prøven stammer fra, er beregnet til ca. 1640 e.Kr.

Stopbom (Felt I)

Seks prøver af *Quercus* sp., eg, undersøgt. Alle dateret. Tre havde splintved bevaret, to (21010029 og 21010099) med barkkant, hvor barkringen i begge tilfælde er dannet i 1744 e.Kr. Årringsdannelsen i disse to prøver viser, at fældningstidspunktet var sommeren 1744 e.Kr. På grundlag af den dendrokronologiske undersøgelse må dateringen af anlægget sættes til 1744/1745.

To prøver (21010249 og 21010259) kan hidrøre fra en reparation af - eller tilføjelse til -

anlægget. Fældningstidspunkt for træerne, som de to prøver stammer fra, er beregnet til efter ca. 1821 e.Kr.

Bedding 1 (Felt I)

29 prøver af *Quercus* sp., eg, undersøgt. 13 dateret, heraf fire med splintved bevaret.

10 af de daterede prøver angiver tidspunktet for anlæggets opførelse. To af prøverne (21010279 og 21010499) havde splintved bevaret. Yngste bevarede årring er dannet i 1750 e.Kr. Fældningstidspunkt for de to træer, som prøverne stammer fra er beregnet til ca. 1770 e.Kr. Denne datering angiver også anlæggets datering.

Prøven nummereret 21010329 (T710) havde splintved bevaret, og den yngste bevarede årring i prøven er dannet i 1692 e.Kr. Fældningstidspunktet for træet, som prøven stammer fra, er beregnet til ca. 1693. Dateringen tyder på, at prøven hidrører fra et stykke genanvendt tømmer.

Fældningstidspunktet for træet, som prøve 21010309 (T722) (med splintved) stammer fra, er beregnet til ca. 1818 e.Kr., hvilket tyder på, at prøven stammer fra et stykke tømmer

anvendt ved reparation af beddingen.

Bygning (?)

Seksten prøver fra formodet bygning undersøgt, alle *Pinus* sp., fyr. Fem dateret. Yngste bevarede årring er dannet i 1819 e.Kr. Fældningstidspunkt er efter 1819 e.Kr. Bygningen er opført efter dette tidspunkt, nærmere kan ikke angives.

Bygning i skel (?)

Tolv prøver fra pæle i skel undersøgt, alle *Pinus* sp., fyr. Ti dateret. Yngste bevaret år dannet i 1864 e.Kr. Fældningstidspunkt er efter 1864 e.Kr.

Bro

Tre prøver undersøgt, alle *Pinus* sp., fyr. To dateret. Yngste bevaret år dannet i 1759 e.Kr. Fældningstidspunkt efter 1759 e.Kr.

Dendroproveniens ?

For prøverne af egetræ gælder, at flere af kurverne fra de målte prøver kan synkroniseres indbyrdes, dog er t-værdierne ikke signifikante, at der er grundlag for at afgøre, om de har samme proveniens. Undersøgelsen viser, at det meste af egetræs- tømmeret kommer fra områderne omkring den vestlige del af Østersøen (se skema, Fig 3).

Prøverne af fyrretræ er dateret ved hjælp af referencekurver fra den østlige del af Østersøen.

For begge træarter gælder, at træernes oprindelsesområde(r) ikke kan angives nærmere.

Fyrretræerne er dateret ved reference til kronologier fremstillet af Thomas Bartholin, Pentti Zetterberg (Joensuu Universitet) og Hans Hubert Leuschner (Göttingen

Universität).

Katalog over egetræsprøver:

21010029 KBM1496, Felt I T3, stopbom 255 år, heraf 29 splintår med barkkant (sommerfældning). 1490- 1744 e.Kr., 1744 e.Kr.	21010169 KBM1496, Felt I T458, bedding 1 142 år, kun kerneved. 1566- 1707 e.Kr., efter ca. 1727 e.Kr.	21010279 KBM1496, Felt I T670, bedding 1 65 år, med splintved identificeret. 1684- 1748 e.Kr., ca. 1768 e.Kr.	21010399 KBM1496, Felt I T443, bedding 1 176 år, kun kerneved. 1554-1729 e.Kr., efter ca. 1749 e.Kr. Prøven hidrører sandsynligvis fra samme træ som 21010319.
21010039 KBM1496, Felt I T4, stopbom 195 år, kun kerneved. 1531-1725 e.Kr., efter ca. 1745 e.Kr.	21010179 KBM1496, Felt I T465, bedding 1 68 år, heraf 13 splintår. Ikke dateret	21010289 KBM1496, Felt I T579, bedding 1 141 år, heraf 11 splintår. Ikke dateret	21010409 KBM1496, Felt I T577, bedding 1 123 år, heraf 10 splintår. Ikke dateret
21010049 KBM1496, Felt I T5, stopbom 130 år, heraf 22 splintår. 1605-1734 e.Kr., ca. 1734 e.Kr.	21010189 KBM1496, Felt I T469, bedding 1 77 år, heraf 4 splintår. Ikke dateret	21010299 KBM1496,, Felt I T581, bedding 1 99 år, heraf 10 splintår. Ikke dateret	21010419 KBM1496, Felt I T740, bedding 1 117 år, kun kerneved. Ikke dateret
21010059 KBM1496, Felt II 5, bolværk 124 år, heraf 21 splintår. 1617-1740 e.Kr., ca. 1740 e.Kr.	21010199 KBM1496, Felt I T451, bedding 1 114 år, kun kerneved. 1634- 1747 e.Kr., efter ca. 1767 e.Kr.	21010309 KBM1496, Felt I T722, bedding 1 173 år, heraf 11 splintår. 1637-1809 e.Kr., ca. 1818 e.Kr.	21010429 KBM1496, Felt II 44, bolværk (?) 97 år, kun kerneved. Ikke dateret
21010069 KBM1496, Felt II 1, bolværk 160 år, heraf 9 splintår. Ikke dateret	21010209 KBM1496, Felt I T453, bedding 1 131 år, kun kerneved. 1607- 1737 e.Kr., efter ca. 1757 e.Kr.	21010319 KBM1496, Felt I T444, bedding 1 147 år, kun kerneved. 1576- 1722 e.Kr., efter ca. 1742 e.Kr.	21010439 KBM1496, Felt I T188, bedding 1 (?) 113 år, kun kerneved. 1487-1599 e.Kr., efter ca. 1619 e.Kr.
21010079 KBM1496, Felt II 2, bolværk			21010449 KBM1496, Felt I T576, bedding 1

202 år, heraf 10 splintår. 1539-1740 e.Kr., ca. 1750 e.Kr.	21010219 KBM1496, Felt I T445, bedding 1 90 år, kun kerneved. Ikke dateret Prøven hidrører sandsynligvis fra samme træ som 21010159.	Prøven hidrører sandsynligvis fra samme træ som 21010399.	92 år, kun kerneved. Ikke dateret
21010089 KBM1496, T0 94 år, kun kerneved. Ikke dateret	21010229 KBM1496, Felt I T441, bedding 1 93 år, kun kerneved. 1655-1747 e.Kr., efter ca. 1767 e.Kr.	21010329 KBM1496, Felt I T710, bedding 1 189 år, heraf 19 splintår. 1504-1692 e.Kr., ca. 1693 e.Kr.	21010459 KBM1496, Felt II 12, bolværk 138 år, heraf 14 splintår med barkkant (vinterfældning?). 1608-1745 e.Kr., 1745-46 e.Kr.
21010099 KBM1496,, Felt I T242, stopbom 156 år, heraf 20 splintår med barkkant (sommerfældning?). 1589-1744 e.Kr., 1744 e.Kr.	21010239 KBM1496, Felt I T304, bedding 1 90 år, kun kerneved. Ikke dateret	21010339 KBM1496, Felt I T582, bedding 1 88 år, kun kerneved. Ikke dateret	21010469 KBM1496, Felt I T575, bedding 1 95 år, kun kerneved. 1630-1724 e.Kr., efter ca. 1744 e.Kr.
21010109 KBM1496,, Felt II 56, (løsfund) skibspant. 89 år, heraf 14 splintår. 1546-1634 e.Kr., ca. 1640 e.Kr.	21010249 KBM1496, Felt I T674, stopbom 118 år, kun kerneved. 1684-1801 e.Kr., efter ca. 1821 e.Kr.	21010349 KBM1496, Felt I T580, bedding 1 44 år, kun kerneved. Ikke dateret	21010479 KBM1496, Felt II 49, bolværk 141 år, kun kerneved. 1580-1720 e.Kr., efter ca. 1740 e.Kr.
21010119 KBM1496, Felt II 46, bolværk 225 år, heraf 7 splintår. 1502-1726 e.Kr., ca. 1739 e.Kr.	21010259 KBM1496, Felt I T673, stopbom 126 år, kun kerneved. 1664-1789 e.Kr., efter ca. 1809 e.Kr.	21010359 KBM1496, Felt I T587, bedding 1 57 år, kun kerneved. Ikke dateret	21010489 KBM1496, 113, bolværk 112 år, heraf 6 splintår. Ikke dateret
21010149 KBM1496, Felt II 43, bolværk 57 år, heraf 14 splintår med barkkant. Ikke dateret	21010269	21010369 KBM1496, Felt I T224, bedding 1 102 år, kun kerneved. Ikke dateret	21010499 KBM1496, Felt I T303, bedding 1 92 år, med splintved identificeret. 1659-1750 e.Kr., ca. 1770 e.Kr.
21010159 KBM1496, Felt I T454, bedding 1 91 år, kun kerneved. Ikke		21010379 KBM1496, Felt II	

dateret Prøven hidrører sandsynligvis fra samme træ som 21010219.	KBM1496, Felt I T446, bedding 1 236 år, kun kerneved. 1509- 1744 e.Kr., efter ca. 1764 e.Kr.	45, bolværk 165 år, kun kerneved. 1521- 1685 e.Kr., efter ca. 1705 e.Kr. 21010389 KBM1496, Felt I T741, bedding 1 101 år, kun kerneved. Ikke dateret	
--	---	--	--

Katalog over fyrretræsprøver:

21010019 KBM1496 (1497)? bedding? 63 år, kun kerneved. Ikke dateret NNU rapportblad 1996 11 OHE	21011199 KBM1496, Felt I T112, fundering til bygning 71 år. Ikke dateret	21011349 KBM1496, Felt I T127, fundering til bygning 130 år. 1690-1819 e.Kr., efter 1819 e.Kr.	21011559 KBM1496, Felt II 126, bygning i skel 151 år. 1712-1862 e.Kr., efter 1862 e.Kr.
21011499 KBM1496, Felt II 6, bolværk 87 år. Ikke dateret	21011209 KBM1496, Felt I T110, fundering til bygning 67 år. Ikke dateret	21011359 KBM1496, Felt I T156, fundering til bygning 54 år. Ikke dateret	2101156A KBM1496, Felt II 129, bygning i skel 88 år. Ikke dateret Prøven hidrører sandsynligvis fra samme træ som 2101157A
21011039 KBM1496, Felt II 78, bolværk 64 år. Ikke dateret	21011219 KBM1496, Felt I T108, fundering til bygning 162 år. 1589- 1750 e.Kr., efter 1750 e.Kr.	21011409 KBM1496, Felt I T99, fundering til bygning 82 år. 1664-1745 e.Kr., efter 1745 e.Kr.	2101157A KBM1496, Felt II 134, bygning i skel 111 år. Ikke dateret Prøven hidrører sandsynligvis fra samme træ som 2101157A
21011049 KBM1496, Felt II 11, bolværk 87 år, med bark. Ikke dateret	21011259 KBM1496, Felt I T107, fundering	21011459 KBM1496, Felt I T98, fundering til bygning 165 år. Ikke dateret Prøven hidrører sandsynligvis fra samme træ som 21011189.	21011589
21011051, 21011052,			

2101106A og 2101106B KBM1496, Felt II 10, bolværk 107, 106, 104 og 108 år. Ikke dateret	til bygning 130 år. Ikke dateret	21011509 KBM1496, Felt II 127, bygning i skel 136 år. 1729-1864 e.Kr., efter 1864 e.Kr.	KBM1496, Felt II 130, bygning i skel 138 år. 1725-1862 e.Kr., efter 1862 e.Kr.
21011079 KBM1496, Felt II 111, bolværk 91 år. Ikke dateret	21011269 KBM1496, Felt I T118, fundering til bygning 92 år. 1697-1788 e.Kr., efter 1788 e.Kr.	Prøven hidrører sandsynligvis fra samme træ som 21011619.	21011599 KBM1496, Felt II 128, bygning i skel 119 år. 1744-1862 e.Kr., efter 1862 e.Kr.
21011089 KBM1496, FeltIII 111, bolværk 94 år. Ikke dateret	21011289 KBM1496, Felt I T122, fundering til bygning 58 år. Ikke dateret	21011519 KBM1496, Felt II 137, bygning i skel 101 år. 1761-1861 e.Kr., efter 1861 e.Kr.	21011609 KBM1496, Felt II 133, bygning i skel 109 år. 1752-1860 e.Kr., efter 1860 e.Kr.
21011099 KBM1496, Felt II 111, bolværk 61 år. Ikke dateret	21011299 KBM1496, Felt I T120, fundering til bygning 74 år. Ikke dateret	Prøven hidrører sandsynligvis fra samme træ som 21011609.	Prøven hidrører sandsynligvis fra samme træ som 21011519
21011159 KBM1496 X2, bro 151 år. 1607-1757 e.Kr., efter 1757 e.Kr	21011309 KBM1496, Felt I T124, fundering til bygning 134 år. Ikke dateret	21011529 KBM1496, Felt II 135, bygning i skel 124 år. 1731-1854 e.Kr., efter 1854 e.Kr.	21011619 KBM1496, Felt II 136, bygning i skel 147 år. 1717-1863 e.Kr., efter 1863 e.Kr.
21011169 KBM1496 X3, bro 164 år. Ikke dateret	21011319 KBM1496, Felt I T159, fundering til bygning 78 år. Ikke dateret	21011539 KBM1496, Felt II 131, bygning i skel 81 år. 1751-1831 e.Kr., efter 1831 e.Kr.	Prøven hidrører sandsynligvis fra samme træ som 21011509
21011179 KBM1496 X4, bro 149 år. 1611-1759 e.Kr., 1759-60 e.Kr.	21011329 KBM1496, Felt I T126, fundering	21011549 KBM1496, Felt II 132, bygning i skel 115 år. 1741-1855 e.Kr., efter 1855 e.Kr.	21011629 KBM1496, Felt II 138, bolværk 210 år. 1471-1680 e.Kr., efter 1680 e.Kr.
21011189 KBM1496, FeltI T106, fundering til bygning 165 år. Ikke dateret Prøven hidrører sandsynligvis fra samme træ som			

21011459.	til bygning 80 år. Ikke dateret 21011339 KBM1496, Felt I T158, fundering til bygning 135 år. 1626- 1760 e.Kr., efter 1760 e.Kr.		
-----------	--	--	--

[Tilbage til rapportensiden](#)

English summary:

NNU report 1, 1997

'B&W GRUNDEN', STRANDGADE 3A, CHRISTIANSHAVN

Samples for dendrochronological examination from various structures in and around the former 'Grønnegaard Havn', Christianshavn.

In all eighty-six samples were examined; forty-six of *Quercus* sp., oak of which twenty-six were dated and forty samples of *Pinus* sp., pine of which eighteen were dated.

Bulwark, north quay (Section II)

Eleven samples of *Quercus* sp., oak, were examined. Seven dated, of which five had sapwood preserved.

Eight samples of *Pinus* sp., pine, examined, one dated.

Six of the dated oak samples, and the one dated pine sample, come from the actual bulwark construction. One sample (21010459) has bark edge and the bark ring was formed in 1745 AD. The tree from which the sample comes was felled in the winter of 1745-1746 AD. Within the context of the other dated samples the dating of this part of the bulwark is placed at 1745-1746.

One sample (21010109) comes from a ship frame, which might have been re-used in the bulwark. The sample had sapwood preserved, and the tree-ring curve covers the period AD 1546-1634. The felling date for the tree, from which the sample comes, is estimated

at c. AD1640.

Stop beam (Section I)

Six samples of *Quercus* sp., oak, were examined. All dated. Three had sapwood preserved, two (21010029 and 21010099) with bark edge, where the bark ring in both cases was formed in AD1744. The tree-ring formation in these two samples show that the felling date was the summer of AD1744. On the basis of the dendrochronological study the dating of the construction can be placed at 1744/1745.

Two samples (21010249 and 21010259) might derive from repair of, or addition to, the construction. Felling date for the trees from which the two samples come, is estimated at after c. 1821 AD.

Slipway 1 (Section I)

Twenty-nine samples of *Quercus* sp., oak, were examined. Thirteen dated, of which four had sapwood preserved.

10 of the dated samples indicate the date of the construction. Two of the samples (21010279 and 21010499) had sapwood preserved. Latest preserved tree-ring was formed in AD1750. Felling date for the two trees from which the samples come, is estimated at c. AD1770. This dating also indicates the construction's dating.

Sample number 21010329 (T710) had sapwood preserved and the latest preserved tree-ring in the sample was formed in AD1692. The felling date for the tree from which the sample comes, is estimated at c. 1693. The dating suggests that the sample derives from a reused timber.

The felling date for the tree, from which sample 21010309 (T722) (with sapwood) comes, is estimated at c. AD1818, which suggests that the sample comes from a piece of timber used to repair the slipway.

Building (?)

Sixteen samples from a supposed building were examined, all *Pinus* sp., pine. Five dated. Latest preserved ring was formed in AD1819. Felling date is after AD1819. The building was erected after this time, but it is not possible to be more specific.

Building on boundary (?)

Twelve samples from poles in a boundary examined, all *Pinus* sp., pine. Ten dated. Latest preserved ring was formed in AD1864. Felling date is after AD1864.

Bridge

Three samples examined, all *Pinus* sp., pine. Two dated. Latest preserved ring was formed in AD1759. Felling date after AD1759.

Dendroprovenance (?)

In the case of the oak, most of the curves from the dated samples correlated internally, though the t-values are not significant so it can't be decided whether they have the same provenance or not. The study shows that most of the oak timber comes from the west Baltic region (see table, Fig. 3).

The samples of pine are dated with the help of reference curves from the east Baltic region.

For both tree species the area(s) of origin cannot be specified further.

The pine is dated with chronologies built by Thomas Bartholin, Pentti Zetterberg (Joensuu Universitet) and Hans Hubert Leuschner (Göttingen Universität).

[*Back to report page*](#)