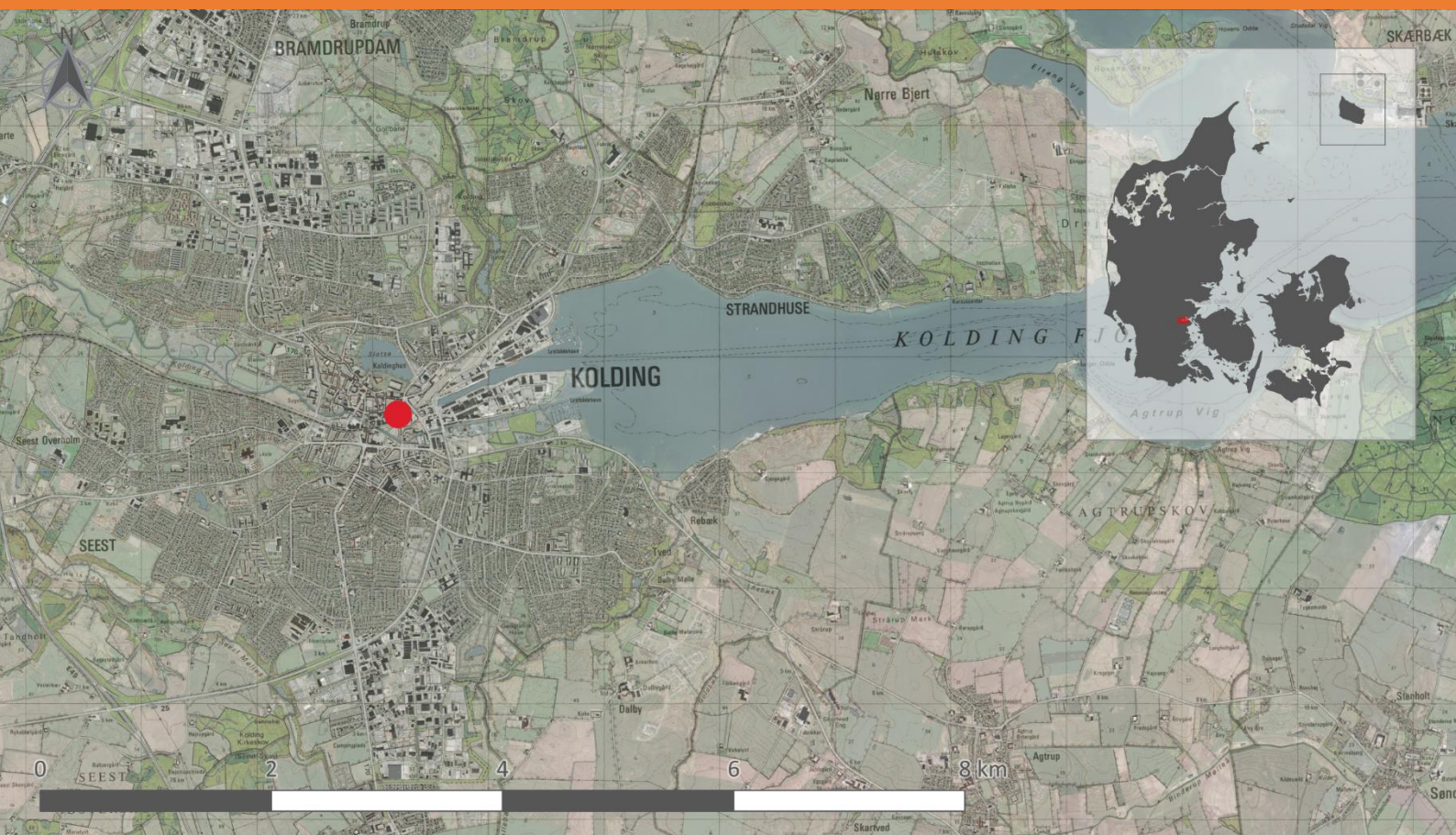


# MKH 1973, Klostergade 16 (FHM 4296/3231)



## Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra Klostergade 16, Kolding

Jonas Ogdal Jensen, cand. scient.

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 39 • 2021

# MKH 1973, Klostergade 16 (FHM 4296/3231)

Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra Klostergade 16, Kolding

Jonas Ogdal Jensen, cand. scient.

## Indledning

Efter et udgravningsbesøg i Kolding den 10.03.2020, blev der den 14.08.2020 og 01.10.2020 indleveret henholdsvis 71 og 11 prøver, i alt 82 prøver, til vurdering ift. dendrokronologiske dateringsmuligheder. Prøverne er udtaget af arkæologer ved Museum Sønderjylland og efterfølgende undersøgt af cand.scient. Jonas Ogdal Jensen på Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum. Prøverne er fra forskellige typer tømmer, og de er fundet under by-udgravningen ved Klostergade 16 i Kolding. Lokalteten befinder sig nær placeringen af det tidlige Gråbrødrekloster i byen.

I det følgende gennemgås de undersøgte prøver. For en oversigt over alle undersøgte træprøver ifm. vurdering af dateringspotentiale, se **Tabel B1** i bilag. Dateringsdiagrammet (**Figur 1**) og undersøgelsens katalog (**Tabel B2**) sammenfatter de dendrokronologiske resultater. Yderligere information om dendrokronologi kan findes i metodebeskrivelsen i rapportens bilag og på museets hjemmeside.

## Undersøgelse

Prøvematerialet består af 43 egetræsprøver (*Quercus* sp.), 8 prøver af fyr (*Pinus* sp.), samt 31 prøver af spredt-poret løvtræ, hvoraf størstedelen er af bøg (*Fagus* sp.) (**Tabel B1**). 51 prøver var umiddelbart egnede til dendrokronologisk datering, én af disse prøver (X528) viste sig efterfølgende at være for formuldet til at blive undersøgt. 50 prøver er forsøgt dateret, 38 af eg, 7 af fyr, og 5 af bøg. 30 egetræsprøver og 2 fyrretræsprøver er dateret.

### PRØVEGENNEMGANG

#### X9, Forundersøgelse

Eg. Halvrund.

Prøven indeholder 41 årringe, kun i kerneved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1445 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 1460 e.Kr.

#### X169, A69

Fyr. Planke, spejkløvet.

Prøven indeholder 194 årringe, hvoraf de yngste 84 befinder sig i træets splintved.

Prøven kunne ikke dateres.

X171, A65

Fyr. Tildannet, fire sider.  
Prøven indeholder 60 årringe, kun i kerneved  
Prøven kunne ikke dateres.

X172, A66

Eg. Planke, spejkløvet.  
Prøven indeholder 66 årringe, kun i kerneved  
Prøvens yngste bevarede åring er dannet i 1426 e.Kr.  
Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 1441 e.Kr.

X174, A67

Fyr. Planke, plankløvet.  
Prøven indeholder 52 årringe, kun i kerneved  
Prøven kunne ikke dateres.

X175, A68

Eg. Planke, plankløvet.  
Prøven indeholder 77 årringe, hvor den yngste åring muligvis markerer overgangen fra kerne- til splintved.  
Prøvens yngste bevarede åring er dannet i 1433 e.Kr.  
Prøven stammer fra et træ, der muligvis er fældet ca. 1453 e.Kr.

X184, A44

Eg. Planke, plankløvet.  
Prøven indeholder 85 årringe, kun i kerneved  
Prøvens yngste bevarede åring er dannet i 1249 e.Kr.  
Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 1264 e.Kr.

X484, A418

Eg. Spejkløvet.  
Prøven indeholder 114 årringe, hvoraf de yngste 23 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).  
Prøvens yngste bevarede åring er dannet i 1492 e.Kr.  
Prøven stammer fra et træ, der er fældet **vinterhalvåret 1492/93 e.Kr.**

X487, A452

Fyr. Planke, spejkløvet.  
Prøven indeholder 186 årringe, hvor den yngste åring muligvis markerer overgangen fra kerne- til splintved.  
Prøven kunne ikke dateres.

X489, A326

Eg. Fuldkantet.  
Prøven indeholder 146 årringe, kun i kerneved  
Prøvens yngste bevarede åring er dannet i 1446 e.Kr.  
Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 1461 e.Kr.

X495, A289

Eg. Tildannet, tre sider.

Prøven indeholder 102 årringe, hvoraf de yngste 24 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1517 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet i **foråret 1517 e.Kr.**

X496, A318

Fyr. Halvrund m. rende/not.

Prøven indeholder 102 årringe, hvoraf de yngste 60 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1562 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **1562/63 e.Kr.**

X499, A258

Eg. Fuldkantet.

Prøven indeholder 75 årringe, hvoraf de yngste 10 befinder sig i træets splintved.

Prøven kunne ikke dateres.

X502, A321

Fyr. Halvrund m. rende/not.

Prøven indeholder 99 årringe, hvoraf de yngste 56 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1561 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **1561/62 e.Kr.**

X503, A250

Eg. Tildannet, tre sider.

Prøven indeholder 104 årringe, hvoraf de yngste 18 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1473 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet i **vinterhalvåret 1473/74 e.Kr.**

X508, A409

Fyr. Fuldkantet.

Prøven indeholder 60 årringe, hvoraf de yngste 20 befinder sig i træets splintved.

Prøven kunne ikke dateres.

X509, A357

Eg. Fuldkantet.

Prøven indeholder 69 årringe, hvoraf de yngste 15 befinder sig i træets splintved.

Prøven kunne ikke dateres.

X510, A413/A414

Eg. Planke, plankløvet.

Prøven indeholder 68 årringe, hvoraf de yngste 4 befinder sig i træets splintved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1593 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **ca. 1609 e.Kr.**

X513, A448

Eg. Fuldkantet.

Prøven indeholder 78 årringe, kun i kerneved

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1445 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 1460 e.Kr.

X514, A275

Eg. Fuldkantet.

Prøven indeholder 43 årringe, kun i kerneved

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1410 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 1425 e.Kr.

X515, A263

Eg. Fuldkantet.

Prøven indeholder 45 årringe, hvoraf de yngste 3 befinder sig i træets splintved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1485 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **ca. 1497 e.Kr.**

X516, A447

Eg. Fuldkantet.

Prøven indeholder 85 årringe, kun i kerneved

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1468 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 1483 e.Kr.

X517, A277

Eg. Fuldkantet.

Prøven indeholder 68 årringe, kun i kerneved

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1451 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 1466 e.Kr.

X518, A417

Eg. Fuldkantet.

Prøven indeholder 179 årringe, kun i kerneved

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1458 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 1473 e.Kr.

X520, A297

Eg. Fuldkantet.

Prøven indeholder 61 årringe, kun i kerneved

Prøven kunne ikke dateres.

X521, A424

Bøg. Spejkløvet.

Prøven indeholder 90 årringe,

Prøven kunne ikke dateres.

X523, A422

Eg. Planke, plankløvet.

Prøven indeholder 107 årringe, hvoraf de yngste 10 befinder sig i træets splintved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1504 e.Kr.  
Prøven stammer fra et træ, der er fældet **ca. 1514 e.Kr.**

X525, A254

Eg. Tildannet, tre sider.

Prøven indeholder 142 årringe, hvoraf de yngste 25 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1511 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **1511/12 e.Kr.**

X526, A314

Eg. Fuldkantet.

Prøven indeholder 42 årringe, hvoraf de yngste 7 befinder sig i træets splintved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1465 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **ca. 1473 e.Kr.**

X529, A435

Eg. Planke, plankløvet.

Prøven indeholder 86 årringe, kun i kerneved

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1409 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 1424 e.Kr.

X531, A439

Eg. Fuldkantet.

Prøven indeholder 72 årringe, kun i kerneved

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1460 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 1475 e.Kr.

X532, A420

Bøg. Halvrund m. rende/not.

Prøven indeholder 163 årringe med waldkante (årringen under barken).

Prøven kunne ikke dateres.

X544, A287

Eg. Planke, plankløvet.

Prøven indeholder 45 årringe, hvoraf de yngste 4 befinder sig i træets splintved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1494 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **ca. 1510 e.Kr.**

X546, A272

Eg. Fuldkantet.

Prøven indeholder 87 årringe, hvoraf de yngste 8 befinder sig i træets splintved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1487 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **ca. 1499 e.Kr.**

X547, A419

Eg. Halvrund m. rende/not.

Prøven indeholder 46 årringe, hvoraf de yngste 13 befinder sig i træets splintved.

Prøven kunne ikke dateres.

X548, A436

Eg. Fuldkantet.

Prøven indeholder 130 årringe, hvor den yngste årring muligvis markerer overgangen fra kerne- til splintved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1485 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der muligvis er fældet ca. 1505 e.Kr.

X550, A270

Eg. Fuldkantet.

Prøven indeholder 59 årringe, hvoraf de yngste 4 befinder sig i træets splintved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1422 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **ca. 1433 e.Kr.**

X551, A266

Eg. Fuldkantet.

Prøven indeholder 46 årringe, hvoraf de yngste 10 befinder sig i træets splintved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1465 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **ca. 1470 e.Kr.**

X568, A226

Bøg. Spejkløvet.

Prøven indeholder 106 årringe med waldkante (årringen under barken).

Prøven kunne ikke dateres.

X569, A235

Bøg. Spejkløvet.

Prøven indeholder 76 årringe med waldkante (årringen under barken).

Prøven kunne ikke dateres.

X573, Vestlig parcel i LF

Eg. Fuldrund

Prøven indeholder 58 årringe, hvoraf de yngste 16 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøven kunne ikke dateres.

X574, Vestlig parcel i LF

Eg. Fuldrund

Prøven indeholder 56 årringe, hvoraf de yngste 19 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøven kunne ikke dateres.

X576, A471

Eg. Tildannet, tre sider.

Prøven indeholder 162 årringe, hvoraf de yngste 18 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1647 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet i **foråret 1647 e.Kr.**

X577, A477

Eg. Fuldrund

Prøven indeholder 65 årringe, hvoraf de yngste 14 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1657 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet i **foråret 1657 e.Kr.**

X578, A481

Eg. Fuldkantet.

Prøven indeholder 115 årringe, kun i kerneved

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1639 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 1654 e.Kr.

X579, A473

Eg. Fuldkantet.

Prøven indeholder 41 årringe, kun i kerneved

Prøven kunne ikke dateres.

X580, A511

Eg. Planke, plankløvet.

Prøven indeholder 57 årringe, hvoraf de yngste 8 befinder sig i træets splintved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1450 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **ca. 1462 e.Kr.**

X581, A509

Eg. Spejkløvet.

Prøven indeholder 71 årringe, hvoraf de yngste 13 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1451 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet i **vinterhalvåret 1451/52 e.Kr.**

X582, A507

Eg. Spejkløvet.

Prøven indeholder 96 årringe, hvoraf de yngste 33 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøven kunne ikke dateres.

X595, Østlig parcel i LF

Bøg. Spejkløvet.

Prøven indeholder 138 årringe,

Prøven kunne ikke dateres.



### KRYDSDATERING

Årringskurverne for de 25 egetræsprøver, der er dateret til 1400- og 1500-tallet (X9, X172, X175, X484, X489, X495, X503, X513, X514, X515, X516, X517, X518, X523, X525, X526, X529, X531, X544, X546, X548, X550, X551, X580 og X581), krydsdaterer med hinanden og er sammenregnet til en middelkurve (5KLG M005) på 238 år, der dækker perioden 1280-1517 e.Kr.

Årringskurverne for fyrretræsprøverne X496 og X502 krydsdaterer med hinanden og er sammenregnet til en middelkurve (5KLG M006) på 102 år, der dækker perioden 1461-1562 e.Kr. Middelkurven kan dateres mod referencekurver fra det sydvestlige Sverige.

Årringskurverne for de fire egetræsprøver X510, X576, X577 og X578 krydsdaterer med hinanden og er sammenregnet til en middelkurve (5KLG M002) på 172 år, der dækker perioden 1486-1657 e.Kr.

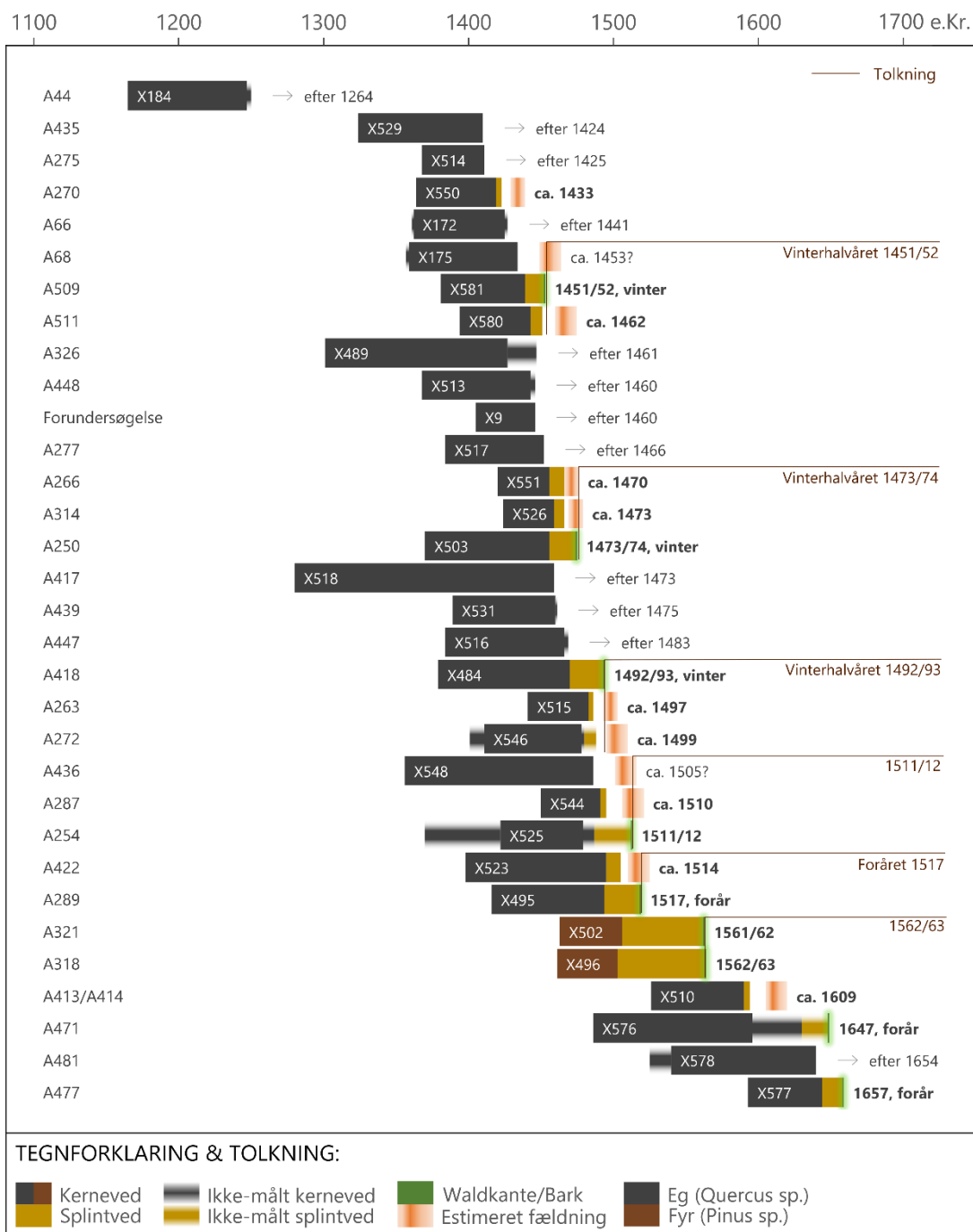
Årringskurverne for de undersøgte bøgetræsprøver kunne ikke synkroniseres med hinanden, og de lod sig heller ikke datere mod laboratoriets referencemateriale.

Den tidsmæssige placering for de daterede prøver kan ses i dateringsdiagrammet (Figur 1). Statistiske værdier vedrørende dateringerne kan ses i Tabel B3 i bilag. Information om de enkelte prøver og de udarbejdede undersøgelser kan findes i kataloget i rapportens bilag (Tabel B2).

### SAMMENFATNING & TOLKNING

Mindst 17 af de daterede prøver fra Klostergade 16 har hel eller delvis splintved bevaret, og dateringerne viser, at størstedelen af prøvematerialet kommer fra træer, der er fældet i 1400- og 1500-tallet. En håndfuld prøver daterer sig lidt senere og kommer fra træer, der er fældet i 1600-tallet. Én enkelt prøve er dateret til 1200-tallet, hvilket formentlig indikerer, at dette stykke tømmer repræsenterer genbrug.

Ved udgravningen i Klostergade 16 kunne det ses, at lokaliteten var inddelt i en række små parceller løbende øst-vest, og fældningstidspunkterne for det dendrokronologiske materiale viser, at der har været byggeaktivitet på en række forskellige tidspunkter i løbet af 1400-, 1500- og 1600-tallet.



Figur 1: Dateringsdiagram for MKH 1973, Klostergade 16. Undersøgelsernes dateringer placeret på en tidsskala med angivelse af årringssekvensernes længde og konstateret kerneved, splintved, waldkante osv. De beregnede fældningstidspunkter for de undersøgte prøver er noteret i forlængelse af hver prøves årringssekvens. Fældningstidspunkterne er beregnet vha. splintstatistikker (se evt. Metodebeskrivelse i rapportens bilag); for egetræ: 20 [-5+10] årringe i splintved, for egetræer under 70 år: 15 [-5+5]), for fyrretræ: 65 [-25+25]. For prøver med waldkante/bark er det absolutte fældningstidspunkt noteret.

## Bilag

### Beskrivelse og vurdering af prøvemateriale

NR.	TRÆART	ANTAL ÅRR.	BESKRIVELSE / BEMÆRKNINGER	DENDRO. EGNET	
X9	Forundersøgelse	Quercus	40	Halvrund. Marv.	Evt.
X123	A51	Andet	20	Fuldrund. Marv. Bark.	Nej
X142	Tørvelag	Quercus	30	Fuldrund. Marv.	Nej
X169	A69	Pinus	100	Planke, spejkløvet. Tæt ved marv. Bark?	Ja
X170	A64	Fagus?	20	Halvrund. Bark? Formentlig bøg.	Nej
X171	A65	Pinus	50	Tildannet, fire sider. Tæt ved marv. Splint?	Evt.
X172	A66	Quercus	70	Planke, spejkløvet. Tæt ved marv.	Ja
X174	A67	Pinus	50	Planke, plankløvet. Tæt ved marv. Bark?	Evt.
X175	A68	Quercus	70	Planke, plankløvet. Tæt ved marv.	Ja
X183	A44	Fagus?	50	Tildannet, fire sider. Formentlig bøg.	Nej
X184	A44	Quercus	60	Planke, plankløvet. Tæt ved marv.	Ja
X484	A418	Quercus	100	Spejkløvet. Bark?	Ja
X485	A327	Quercus	30	Tildannet, tre sider. Marv.	Nej
X486	A296	Andet	20	Fuldrund. Marv. Bark.	Nej
X487	A452	Pinus	>100	Planke, spejkløvet. Splint?	Ja
X489	A326	Quercus	>100	Fuldkantet. Marv. Splint?	Ja
X490	A291	Andet	25	Fuldrund. Marv. Bark.	Nej
X491	A292	Fagus?	20	Fuldrund. Marv. Bark. Formentlig bøg.	Nej
X492	A451	Fagus?	40	Spejkløvet. Tæt ved marv. Formentlig bøg.	Nej
X493	A293	Fagus?	40	Fuldrund. Marv. Bark. Formentlig bøg.	Nej
X494	A288	Andet	15	Fuldrund. Marv. Bark.	Nej
X495	A289	Quercus	100	Tildannet, tre sider. Marv. Bark.	Ja
X496	A318	Pinus	100	Halvrund m. rende/not. Bark?	Ja
X497	A286	Andet	15	Fuldrund. Marv. Bark.	Nej
X498	A285	Fagus?	15	Fuldrund. Marv. Bark. Formentlig bøg.	Nej
X499	A258	Quercus	50	Fuldkantet. Marv. Splint? Dårlig bevaring.	Ja
X500	A284	Andet	15	Fuldrund. Marv. Bark.	Nej
X501	A344	Fagus?	15	Fuldrund. Marv. Bark. Formentlig bøg.	Nej
X502	A321	Pinus	80	Halvrund m. rende/not. Bark	Ja
X503	A250	Quercus	100	Tildannet, tre sider. Marv. Splint.	Ja
X504	A255	Fagus?	25	Fuldrund. Marv. Bark. Formentlig bøg.	Nej
X505	A206	Pinus	15	Tildannet, tre sider. Marv. Splint?	Nej
X506	A325	Fagus?	50	Halvrund m. rende/not. Bark. Formentlig bøg.	Nej
X507	A205	Fagus?	40	Fuldrund. Marv. Bark? Formentlig bøg.	Nej
X508	A409	Pinus	60	Fuldkantet. Marv. Bark?	Ja
X509	A357	Quercus	60	Fuldkantet. Marv. Bark? Dårlig bevaring. Gren vækst.	Ja
X510	A413/A414	Quercus	70	Planke, plankløvet. Tæt ved marv. Splint.	Ja
X511	A433	Fagus?	25	Fuldrund. Marv. Bark. Formentlig bøg.	Nej
X512	A432	Fagus?	15	Fuldrund. Marv. Bark. Formentlig bøg.	Nej
X513	A448	Quercus	80	Fuldkantet. Marv. Gren vækst.	Ja
X514	A275	Quercus	40	Fuldkantet. Marv. Splint?	Evt.
X515	A263	Quercus	50	Fuldkantet. Marv. Splint.	Ja
X516	A447	Quercus	80	Fuldkantet. Marv.	Ja
X517	A277	Quercus	60	Fuldkantet. Marv. Gren vækst.	Ja
X518	A417	Quercus	>100	Fuldkantet. Marv. Splint?	Ja

X519	A299	Fagus?	50	Spejkløvet. Bark? Formentlig bøg.	Nej
X520	A297	Quercus	60	Fuldkantet. Tæt ved marv.	Ja
X521	A424	Fagus	80	Spejkløvet. Tæt ved marv. Bark?	Evt.
X522	A298	Fagus?	40	Fuldrund. Marv. Bark. Formentlig bøg.	Nej
X523	A422	Quercus	100	Planke, plankløvet. Bark?	Ja
X524	A339	Fagus?	30	Fuldrund. Marv. Bark. Formentlig bøg.	Nej
X525	A254	Quercus	80	Tildannet, tre sider. Marv. Bark.	Ja
X526	A314	Quercus	40	Fuldkantet. Marv. Splint. Dårlig bevaring.	Evt.
X527	A244	Fagus?	15	Fuldrund. Marv. Bark. Formentlig bøg.	Nej
X528	A271	Quercus	40	Fuldkantet. Marv. Splint? Dårlig bevaring. Gren vækst. Udgår.	Evt.
X529	A435	Quercus	80	Planke, plankløvet. Tæt ved marv. Dårlig bevaring.	Ja
X530	A293	Fagus?	20	Halvrund. Marv. Bark. Formentlig bøg.	Nej
X531	A439	Quercus	70	Fuldkantet. Marv.	Ja
X532	A420	Fagus	70	Halvrund m. rende/not. Marv. Bark. Gren vækst.	Evt.
X533	A444	Andet	10	Fuldrund. Marv. Bark?	Nej
X544	A287	Quercus	40	Planke, plankløvet. Tæt ved marv. Splint?	Evt.
X546	A272	Quercus	80	Fuldkantet. Tæt ved marv. Bark? Dårlig bevaring.	Ja
X547	A419	Quercus	50	Halvrund m. rende/not. Marv. Bark? Dårlig bevaring. Gren vækst.	Ja
X548	A436	Quercus	100	Fuldkantet. Marv. Splint? Dårlig bevaring.	Ja
X549	A269	Quercus	20	Fuldrund. Marv. Bark.	Nej
X550	A270	Quercus	50	Fuldkantet. Marv. Splint? Dårlig bevaring.	Ja
X551	A266	Quercus	60	Fuldkantet. Marv. Bark? Dårlig bevaring.	Ja
X568	A226	Fagus	100	Spejkløvet. Tæt ved marv. Bark.	Evt.
X569	A235	Fagus	70	Spejkløvet. Marv. Bark.	Evt.
X570	A376	Fagus?	30	Fuldrund. Marv. Bark. Formentlig bøg.	Nej
X571	A366	Fagus?	25	Fuldrund. Marv. Bark. Formentlig bøg.	Nej
X573	V. parcel i LF	Quercus	50	Fuldrund. Marv. Bark?	Ja
X574	V. parcel i LF	Quercus	50	Fuldrund. Marv. Bark?	Ja
X575	V. parcel i LF	Quercus	20	Fuldkantet.	Nej
X576	A471	Quercus	>100	Tildannet, tre sider. Bark? Tætvokset.	Ja
X577	A477	Quercus	50	Fuldrund. Marv. Bark.	Ja
X578	A481	Quercus	100	Fuldkantet. Tæt ved marv. Splint?	Ja
X579	A473	Quercus	40	Fuldkantet. Tæt ved marv.	Evt.
X580	A511	Quercus	40	Planke, plankløvet. Bark. Dårlig bevaring.	Evt.
X581	A509	Quercus	70	Spejkløvet. Tæt ved marv. Bark?	Ja
X582	A507	Quercus	50	Spejkløvet. Marv. Splint.	Ja
X595	Ø. parcel i LF	Fagus	100	Spejkløvet. Tæt ved marv. Bark?	Evt.

**Tabel B1:** Tabellen er en oversigt over de undersøgte prøver: Under BESKRIVELSE / BEMÆRKNINGER, er den enkelte prøve beskrevet, bl.a. hvorvidt de indeholder træets marv, splintved og bark, eller om årringenes vækst er atypisk. ANTAL ÅRR. viser det estimerede antal årringe i prøven. På baggrund af prøvernes karakterer, er den enkelte prøves dateringspotentialer (hvorvidt de er egnede til dendrokronologisk datering) vurderet i kolonnen DENDRO. EGNET.

## Katalog over prøvemateriale

NR.	PRØVE ID	TRÆART	MÅLTE ÅRR. (i alt / i S)	IKKE MÅLTE ÅRR. (Start / H / S)	MARV	SLUT- RING	DATERING	FÆLDNING
X9	5KLG035A	Quercus	41 /	/ /	Tæt	H	1405 - 1445	efter 1460
X169	5KLG0389	Pinus	194 / 84	/ /	Tæt	S	-	
X171	5KLG0369	Pinus	60 / 2	/ /	<5cm	H	-	
X172	5KLG027A	Quercus	63 /	1 / 2 /	<5cm	H	1361 - 1426	efter 1441
X174	5KLG0379	Pinus	52 /	/ /	Tæt	H	-	
X175	5KLG0229	Quercus	75 /	2 //	Tæt	H/S?	1357 - 1433	ca. 1453? [-5/+10]
X184	5KLG0249	Quercus	82 /	/ 3 /	>5cm	H	1165 - 1249	efter 1264
X484	5KLG007A	Quercus	114 / 23	/ /	?	WKv	1379 - 1492	1492/93, vinter
X487	5KLG0049	Pinus	186 /	/ /	Ja	H/S?	-	
X489	5KLG0059	Quercus	126 /	/ 20 /	Ja	H	1301 - 1446	efter 1461
X495	5KLG0069	Quercus	102 / 24	/ /	Ja	WKf	1416 - 1517	1517, forår
X496	5KLG0149	Pinus	102 / 60	/ /	<5cm	WK	1461 - 1562	1562/63
X499	5KLG031A	Quercus	65 /	// 10	Ja	S	-	
X502	5KLG0159	Pinus	99 / 56	/ /	<5cm	WK	1463 - 1561	1561/62
X503	5KLG0109	Quercus	104 / 18	/ /	Ja	WKv	1370 - 1473	1473/74, vinter
X508	5KLG0169	Pinus	60 / 20	/ /	Ja	S	-	
X509	5KLG0309	Quercus	69 / 15	/ /	Ja	S	-	
X510	5KLG0089	Quercus	68 / 4	/ /	<5cm	S	1526 - 1593	ca. 1609 [-5/+10]
X513	5KLG0289	Quercus	75 /	/ 3 /	Ja	H	1368 - 1445	efter 1460
X514	5KLG029A	Quercus	43 /	/ /	Ja	H	1368 - 1410	efter 1425
X515	5KLG0429	Quercus	45 / 3	/ /	Ja	S	1441 - 1485	ca. 1497 [-5/+5]
X516	5KLG0039	Quercus	82 /	/ 3 /	Ja	H	1384 - 1468	efter 1483
X517	5KLG0419	Quercus	68 /	/ /	Ja	H	1384 - 1451	efter 1466
X518	5KLG0019	Quercus	179 /	/ /	Ja	H	1280 - 1458	efter 1473
X520	5KLG0409	Quercus	47 /	14 //	?	H	-	
X521	5KLG046A	Fagus	90 /	/ /	?		-	
X523	5KLG009A	Quercus	107 / 10	/ /	>5cm	S	1398 - 1504	ca. 1514 [-5/+10]
X525	5KLG0259	Quercus	57 /	52 / 8 / 25	Tæt	WK	1370 - 1511	1511/12
X526	5KLG0439	Quercus	42 / 7	/ /	Ja	S	1424 - 1465	ca. 1473 [-5/+5]
X529	5KLG0129	Quercus	86 /	/ /	<5cm	H	1324 - 1409	efter 1424
X531	5KLG0029	Quercus	71 /	/ 1 /	Ja	H	1389 - 1460	efter 1475
X532	5KLG0509	Fagus	133 /	30 //	Ja	WK	-	
X544	5KLG0399	Quercus	45 / 4	/ /	>5cm	S	1450 - 1494	ca. 1510 [-5/+10]
X546	5KLG0339	Quercus	67 /	10 / 2 / 8	Tæt	S	1401 - 1487	ca. 1499 [-5/+10]
X547	5KLG045A	Quercus	46 / 13	/ /	Ja	S	-	
X548	5KLG0119	Quercus	130 /	/ /	Ja	H/S?	1356 - 1485	ca. 1505? [-5/+10]
X550	5KLG0449	Quercus	59 / 4	/ /	Ja	S	1364 - 1422	ca. 1433 [-5/+5]
X551	5KLG032A	Quercus	46 / 10	/ /	Ja	S	1420 - 1465	ca. 1470 [-5/+5]
X568	5KLG048A	Fagus	106 /	/ /	<5cm	WK	-	
X569	5KLG049A	Fagus	76 /	/ /	<5cm	WK	-	
X573	5KLG0179	Quercus	58 / 16	/ /	Ja	WKv	-	
X574	5KLG0189	Quercus	56 / 19	/ /	Ja	WK	-	
X576	5KLG0199	Quercus	110 /	/ 34 / 18	>5cm	WKf	1486 - 1647	1647, forår
X577	5KLG0269	Quercus	65 / 14	/ /	Ja	WKf	1593 - 1657	1657, forår
X578	5KLG020A	Quercus	100 /	15 //	Tæt	H	1525 - 1639	efter 1654
X579	5KLG034A	Quercus	41 /	/ /	Tæt	H	-	
X580	5KLG021A	Quercus	57 / 8	/ /	?	S	1394 - 1450	ca. 1462 [-5/+10]

X581	5KLG0139	Quercus	71 / 13	/ /	<5cm	WKv	1381 - 1451	1451/52, vinter
X582	5KLG0239	Quercus	96 / 33	/ /	Ja	WKf	-	
X9	5KLG035A	Quercus	41 /	/ /	Tæt	H	1405 - 1445	efter 1460
X169	5KLG0389	Pinus	194 / 84	/ /	Tæt	S	-	
X171	5KLG0369	Pinus	60 / 2	/ /	<5cm	H	-	
X595	5KLG047A	Fagus	138 /	/ /	?	-	-	

**Tabel B2:** Information om de undersøgte prøver: PRØVE ID = prøvenummer i laboratoriet. H = kerneved. S = splintved. MARV = angivelse af om prøven indeholder marv, eller en bedømmelse af afstanden til marven, hvis ikke den er tilstede. SLUTRING = angivelse af om prøvens yngste årring befinder sig i kerneved (H), splintved (S), markerer overgangen mellem kerne- og splintved (H/S), eller om prøven har waldkante/bark bevaret (WK/B). DATERING = årstallene for årringsdannelsen af prøvens ældste og yngste årring. FÆLDNING = hvis prøven indeholder waldkante/bark angives året, hvor træet, som prøven stammer fra, er fældet, ellers angives det beregnede fældningstidspunkt for træet, som prøven stammer fra (beregnet på baggrund af splintstatistik, jf. metodebeskrivelsen).

## Statistiske værdier

			5KLG005	5KLG002	5KLG006	5KLG0249
		START	1280	1486	1461	1165
		SLUT	1517	1657	1562	1249
REFERENCE	BESKRIVELSE					
	<i>Egetræ, Quercus sp.</i>					
6090i102	Århus, Fiskergade. Baittinger 2005. Eg.	1305 f.Kr. 1690 e.Kr.	9,2	4,5		
9I456785	Vestdanmark indexeret. NM. Eg.	109 f.Kr. 1986 e.Kr.	9,7	8,3		5,1
9M40010	Danmark/Jylland Nov 97. NM. Eg.	109 f.Kr. 1986 e.Kr.	7,7	6,9		4,3
ZEALAND0	Sjælland. Daly (pers. comm.)	452 e.Kr. 1770 e.Kr.	4,5	3,2		3,5
MIDTJY17	Midtjylland v.17.	536 e.Kr. 1975 e.Kr.	7,2	5,5		
SYDSKv20	Sydskandinavien v. 20.	435 e.Kr. 1980 e.Kr.	7,2	5,3		
7SP3M007	Sønderportsgade, Ribe (tidligere W2072X7)	931 e.Kr. 1232 e.Kr.				5,3
	<i>Fyrretræ, Pinus sp.</i>					
GOTPINUS	Gotland, Sverige. Bartholin (pers. comm.)	1124 e.Kr. 1987 e.Kr.			6,6	
STBPIN01	Grävsten, Sverige. Bartholin (pers. comm.)	1469 e.Kr. 1840 e.Kr.			4,5	

**Tabel B3:** Absolut datering. Kolonner til højre angiver t-værdier for krydsdatering af undersøgelsens middelkurver/årringskurver med grund- og referencekurver for Danmark/Skandinavien (Baillie og Pilcher 1973). Tabellens nederste rækker viser de benyttede referencekurver. Eventuelle kilder til referencekurver er angivet i referencebeskrivelsen (f.eks. NM = Nationalmuseet).

## Metodebeskrivelse

Et tværsnit på prøverne præpareres vha. barberblad. Prøverne gennemses i stereolup med op til 40X forstørrelse, og antallet af årringe estimeres. Det undersøges desuden om prøverne indeholder fx træets marv, uregelmæssig årringsvækst, splintved (træets yderste årringe) og bark. På baggrund af gennemsynet (og evt. antallet af prøver), vurderes det, hvorvidt den enkelte prøve er egnet til dendrokronologisk datering. Egnede prøver præpareres yderligere vha. barberblade. Efterfølgende måles årringenes bredder kronologisk fra inderste (ældste) til yderste (yngste) årring. Målingerne, kaldet årringskurver, udføres på en LINTAB 4 tree-ring measuring device (RINNTECH, Heidelberg, Germany) med en målepræcision på 1/100 mm. Hver prøve måles typisk to steder, og der sammenregnes en gennemsnitskurve heraf. Prøvernes gennemsnitskurver sammenlignes indbyrdes, og er der tilstrækkelig stor overensstemmelse mellem dem, kan det fastslås, at prøverne krydsdaterer (dvs. et antal årringe i de respektive prøver er dannet samtidig). Der udregnes typisk en middelkurve (gennemsnitskurve) af prøver der krydsdaterer, hvorefter denne kurve sammenlignes med opbyggede referencekurver (grundkurver) for at opnå en absolut datering af prøvematerialet (Baillie 1982; English Heritage 2004). Alle undersøgelser af overensstemmelsen (korrelationen) mellem årringskurver, middelkurver og referencekurver sker både visuelt og statistik vha. softwareprogrammet TSAPWin (Time Series Analysis Program v.4). Der benyttes t-værdier som statistisk parameter for korrelationen, hvor værdier over 3,5 indikerer et muligt match (Baillie og Pilcher 1973; Munro 1984). Hvorvidt en årringskurve kan dateres, afhænger af overensstemmelsen mellem prøve og referencer samt årringskurvens kontekst (fx det samlede antal årringe i kurven og antallet af prøver, der indgår i kurven).

Dendrokronologi daterer årringsdannelsen, og altså ikke hvilket år en given trækonstruktion/genstand har været opført eller benyttet. Indeholder prøvematerialet træets waldkante (den sidst dannede årring i træets levetid, årringen umiddelbart under barken) kan der dog gives en nøjagtig datering af fældningsåret (endda sæson). For prøver, der indeholder splintved, kan træets fældningstidspunkt beregnes på baggrund af en splintstatistik; ved egetræer i Danmark benyttes et estimat på 20 [-5, +10] årringe i splintved. For unge egetræer under 70 år benyttes et lavere estimat på 15 [-5, +10]. For fyrretræ er estimatet 65 [-25, +25] årringe i splintved. For prøver, der kun indeholder kerneved, kan det tidligst mulige fældningstidspunkt udelukkende angives.

## Litteratur

Baillie, M. G. L. 1982. *Tree-Ring Dating and Archaeology*. Abingdon, Oxon: Routledge.

Baillie, M., og Jonathan Pilcher. 1973. "A simple cross-dating program for tree-ring research". *Tree-Ring Bull* 38:35–43.

English Heritage. 2004. *Dendrochronology: Guidelines on Producing and Interpreting Dendrochronological Dates*. [London]: English Heritage.

Munro, Martin A. R. 1984. "An Improved Algorithm for Crossdating Tree-Ring Series". *Tree-Ring Bulletin*.



Rapporterne fra Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum fremlægger resultater i forbindelse med specialundersøgelser af arkæologisk genstandsmateriale.

Hovedvægten er lagt på undersøgelser med en naturvidenskabelig tilgangsvinkel. Heriblandt kan nævnes arkæobotaniske undersøgelser, vedanatommiske undersøgelser, antropologiske undersøgelser af skeletter samt zooarkæologiske undersøgelser.

Der optræder også andre typer dokumentationsfremlæggelser, som f.eks. besigtigelse af marinarkæologiske lokaliteter og metodebeskrivelser af konserveringsteknik karakter.

Alle rapporter kan downloades fra Moesgaard Museums hjemmeside.  
Eftertryk med kildeangivelse tilladt.