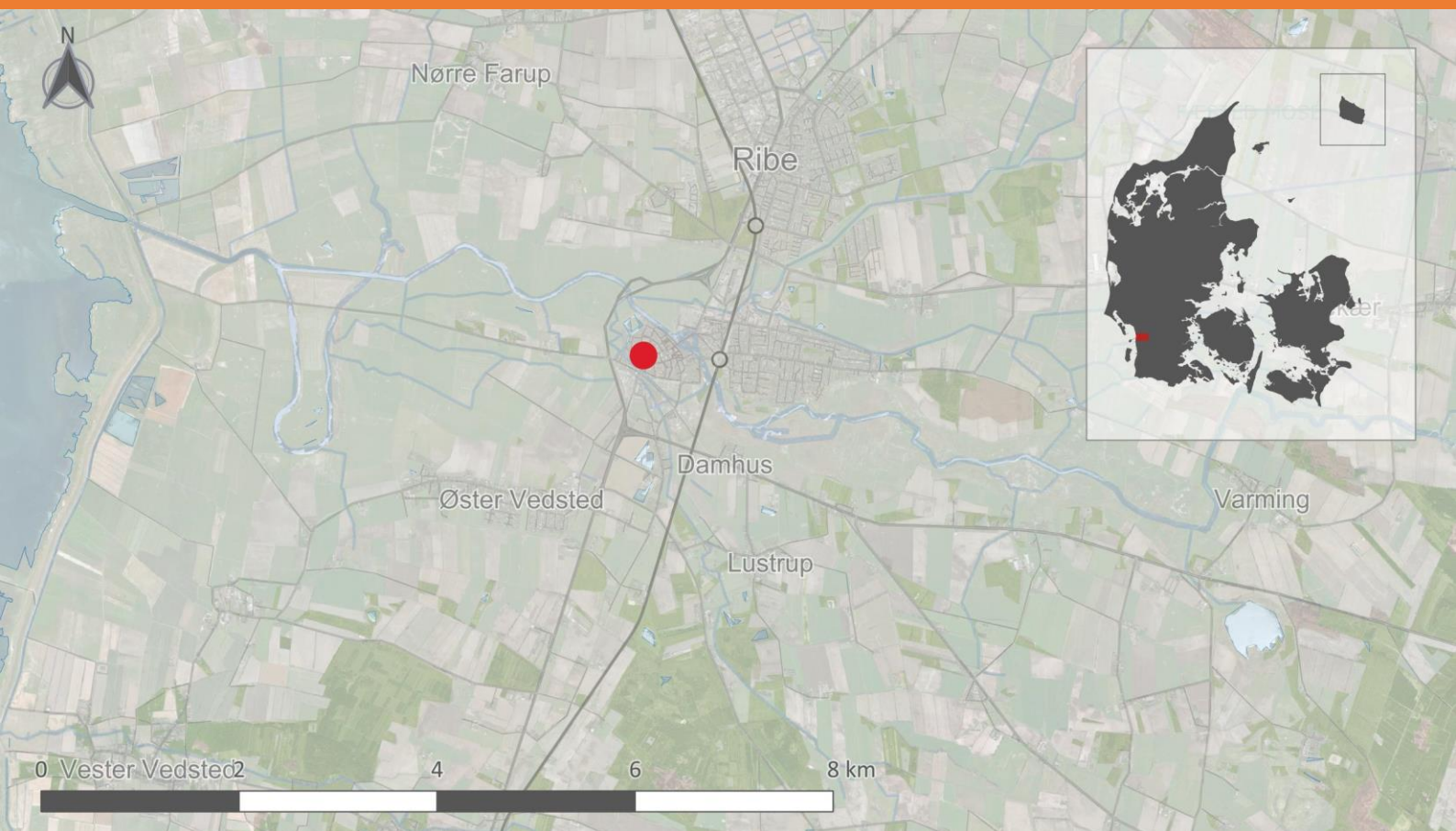


SJM 1216, Nedgravede affaldsstationer, Ribe (FHM 4296/4051)



Dendrokronologisk undersøgelse af bolværk og andet tømmer fra Skibbroen, Ribe

Jonas Ogdal Jensen, cand. scient.

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 64 • 2022

SJM 1216, Nedgravede affaldsstationer, Ribe (FHM 4296/4051)

Dendrokronologisk undersøgelse af bolværk og andet tømmer fra
Skibbroen, Ribe

Jonas Ogdal Jensen, cand. scient.

Indledning

Den 31.09.2022 blev 25 træprøver fra lokaliteten SJM 1216*, Nedgravede affaldsstationer, Ribe, indleveret til dendrokronologisk vurdering og evt. dateringsforsøg. Prøverne er udtaget af arkæologer ved Sydvestjyske Museer og efterfølgende undersøgt af cand.scient. Jonas Ogdal Jensen på Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum.

I det følgende gennemgås de undersøgte prøver. Undersøgelsens katalog ([Tabel B2](#)) sammenfatter resultaterne. Yderligere information om dendrokronologi kan findes i metodebeskrivelsen i rapportens bilag og på museets hjemmeside.

Undersøgelse

De indleverede prøver kommer primært fra bolværksstolper, enkelte fra bolværksplanker samt 5 fra en pælerække. To planker er af bøgetræ (*Fagus* sp.), de resterende prøver er af egetræ (*Quercus* sp.).

Samtlige prøver fra stolper (17) er velegnede til datering. Prøverne fra pælerækken indeholder relativt få årringe, men enkelte er vurderet evt. egnede (se [Tabel B1](#) i bilag).

Samtlige 17 prøver fra stolper samt 3 prøver fra pælerækken er forsøgt dateret. 13 stolper er dateret. Prøverne fra pælerækken kunne ikke dateres. Der er udtaget materiale til 14C-datering fra to pæle (P3 og P4).

*SJM 1216, Nedgravede affaldsstationer, Ribe. Ribe Sankt Katharine sogn, Ribe herred, tidl. Ribe amt. Sted nr. 190409-244. UTM: 484649.3 / 6131305.65 zone 32.

PRØVEGENNEMGANG

P1, Pælerække M3

Eg. Pæl. Fuldrund.

Prøven indeholder for få årringe til dendrokronologisk dateringsforsøg.

P2, Pælerække M3

Eg. Pæl. Fuldrund.

Prøven indeholder for få årringe til dendrokronologisk dateringsforsøg.

P3, Pælerække M3

Eg. Pæl. Fuldrund.

Prøven indeholder 40 årringe, hvoraf de yngste 11 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøven kunne ikke dateres.

- Der er udtaget én ¹⁴C-prøve fra pælen indeholdende 2 årringe, tredje- og næstsidste årring før barken.

P4, Pælerække M3

Eg. Pæl. Fuldrund.

Prøven indeholder 47 årringe, hvoraf de yngste 11 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens årringsforløb er præget af en 4-årig cyklus, der formentlig skyldes oldenborre-angreb. Prøven kunne ikke dateres.

- Der er udtaget to ¹⁴C-prøver fra pælen:
P4-A indeholdende 1. årring efter marven.
P4-B indeholdende 46. årring efter marven (herefter er der én årring ud til barken). Der er kronologisk spænd på 45 år mellem A og B prøven.

P5, Pælerække M3

Eg. Pæl. Fuldrund.

Prøven indeholder 48 årringe, hvoraf de yngste 16 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens årringsforløb er præget af en 4-årig cyklus, der formentlig skyldes oldenborre-angreb. Prøven kunne ikke dateres.

P6, Bolværk M4

Eg. Stolpe. Heltømmer, delvist fuldkantet.

Prøven indeholder 114 årringe, hvoraf de yngste 16 befinder sig i træets splintved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1572 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **ca. 1576 e.Kr.**

P7, Bolværk M4

Eg. Stolpe. Halvtømmer, delvist fuldkantet.

Prøven indeholder 134 årringe, hvoraf de yngste 11 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1574 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet i **foråret 1574 e.Kr.**

P8, Bolværk M4

Eg. Stolpe. Halvtømmer, delvist fuldkantet.

Prøven indeholder 95 årringe, hvoraf de yngste 16 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1598 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet i **vinterhalvåret 1598/99 e.Kr.**

P9, Bolværk M4

Eg. Stolpe.

Prøven indeholder 139 årringe, hvor den yngste årring markerer overgangen fra kerne- til splintved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1555 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **ca. 1575 e.Kr.**

P10, Bolværk M4

Eg. Stolpe. Heltømmer, delvist fuldkantet.

Prøven indeholder 146 årringe, hvoraf de yngste 21 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1572 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet i **foråret 1572 e.Kr.**

P11, Bolværk M4

Eg. Planke. Planskåret.

Prøven indeholder for få årringe til dendrokronologisk dateringsforsøg.

P12, Bolværk Sektion 3

Bøg. Planke. Stump.

Prøven egner sig ikke til dendrokronologisk dateringsforsøg.

P13, Bolværk Sektion 4

Bøg. Planke. Stump.

Prøven egner sig ikke til dendrokronologisk dateringsforsøg.

P14, Bolværk Eg5

Eg. Stolpe. Heltømmer, fuldkantet.

Prøven indeholder 215 årringe, hvoraf de yngste 20 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1571 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **1571/72 e.Kr.**

P15, Bolværk Eg6

Eg. Stolpe. Heltømmer, fuldkantet.

Prøven indeholder 213 årringe, hvoraf de yngste 22 befinder sig i træets splintved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1570 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **få år efter 1570 e.Kr.**

P16, Bolværk Eg7

Eg. Stolpe. Heltømmer, delvist fuldkantet.

Prøven indeholder 93 årringe, hvoraf de yngste 12 befinder sig i træets splintved.

Prøven kunne ikke dateres.

P17, Bolværk Eg8

Eg. Stolpe. Heltømmer, delvist fuldkantet.

Prøven indeholder 216 årringe, hvoraf de yngste 21 befinder sig i træets splintved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1571 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **få år efter 1571 e.Kr.**

P18, Bolværk Eg9

Eg. Stolpe. Heltømmer, fuldkantet.

Prøven indeholder ca. 310 årringe, hvoraf de yngste ca. 10 befinder sig i træets splintved. Træet er meget tæt vokset nær marven og i de yngste ca. 50 årringe.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet ca. 1565 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **ca. 1575 e.Kr.**

P19, Bolværk Eg10

Eg. Stolpe. Heltømmer, delvist fuldkantet.

Prøven indeholder 141 årringe, hvoraf de yngste 16 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1573 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet i **foråret 1573 e.Kr.**

P20, Bolværk Eg11

Eg. Stolpe. Heltømmer, delvist fuldkantet.

Prøven indeholder ca. 99 årringe, hvoraf de yngste ca. 29 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken). Splintveddet er meget tæt vokset.

Prøven kunne ikke dateres.

P21, Bolværk Eg12

Eg. Stolpe. Heltømmer, delvist fuldkantet.

Prøven indeholder 89 årringe, hvoraf de yngste 18 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøven kunne ikke dateres.

P22, Bolværk Eg13

Eg. Stolpe. Heltømmer, fuldkantet.

Prøven indeholder 165 årringe, hvoraf de yngste 26 befinder sig i træets splintved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1570 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **få år efter 1570 e.Kr.**

P23, Bolværk Eg14

Eg. Stolpe. Heltømmer, fuldkantet.

Prøven indeholder ca. 119 årringe, hvoraf de yngste ca. 43 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken). Splintveddet er meget tæt vokset.

Prøven kunne ikke dateres.

P24, Bolværk Eg15

Eg. Stolpe. Halvtømmer, fuldkantet.

Prøven indeholder 216 årringe, hvoraf de yngste 35 formentlig repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1572 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der **formentlig** er fældet **1572/73 e.Kr.** eller få er herefter.

P25, Bolværk Eg16

Eg. Stolpe. Heltømmer, delvist fuldkantet.

Prøven indeholder 93 årringe, hvoraf de yngste 18 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1572 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet i **foråret 1572 e.Kr.**

KRYDSDATERING & SAMMENFATNING

De 3 undersøgte prøver fra pælerækken kan ikke dateres. Der er udtaget materiale til 14C-datering fra to prøver: én prøve fra P3 og 2 prøver fra P4, der formentlig kan indsnævne dateringen vha. wiggle-match metoden (14C-prøverne er desuden registreret i et separat prøveskema, der er vedlagt nærværende rapport).

12 af de 13 daterede stolper krydsdaterer med hinanden (**Tabel 1**). Årringskurverne for disse prøver er sammenregnet til en middelkurve (7NGAM003) på 214 år[†], der dækker perioden 1358-1571 e.Kr. Middelkurven kan dateres mod referencekurver fra det sydlige Skandinavien. Kurven udviser særdeles stor lighed med referencemateriale fra det sydlige Norge (**Tabel B3** - Den norske referencekurve *N-all03* er venligst stillet til rådighed af seniorforsker Niels Bonde ved Nationalmuseet).

Dateringerne peger på, at Skibbroen i Ribe, er anlagt midt i 1570'erne. Tømmeret, som bolværket er bygget af, er skovet i Norge over en årrække fra 1571-1574 e.Kr.

Én bolværksstolpe (P8) kommer fra et træ, der er fældet i vinterhalvåret 1598/99 e.Kr. Årringskurven for denne prøve kan dateres mod referencemateriale fra Danmark (**Tabel B3**). Dateringen peger på, at P8 er en mulig reparation/modifikation af bolværket ca. 25 år efter dets anlæggelse.

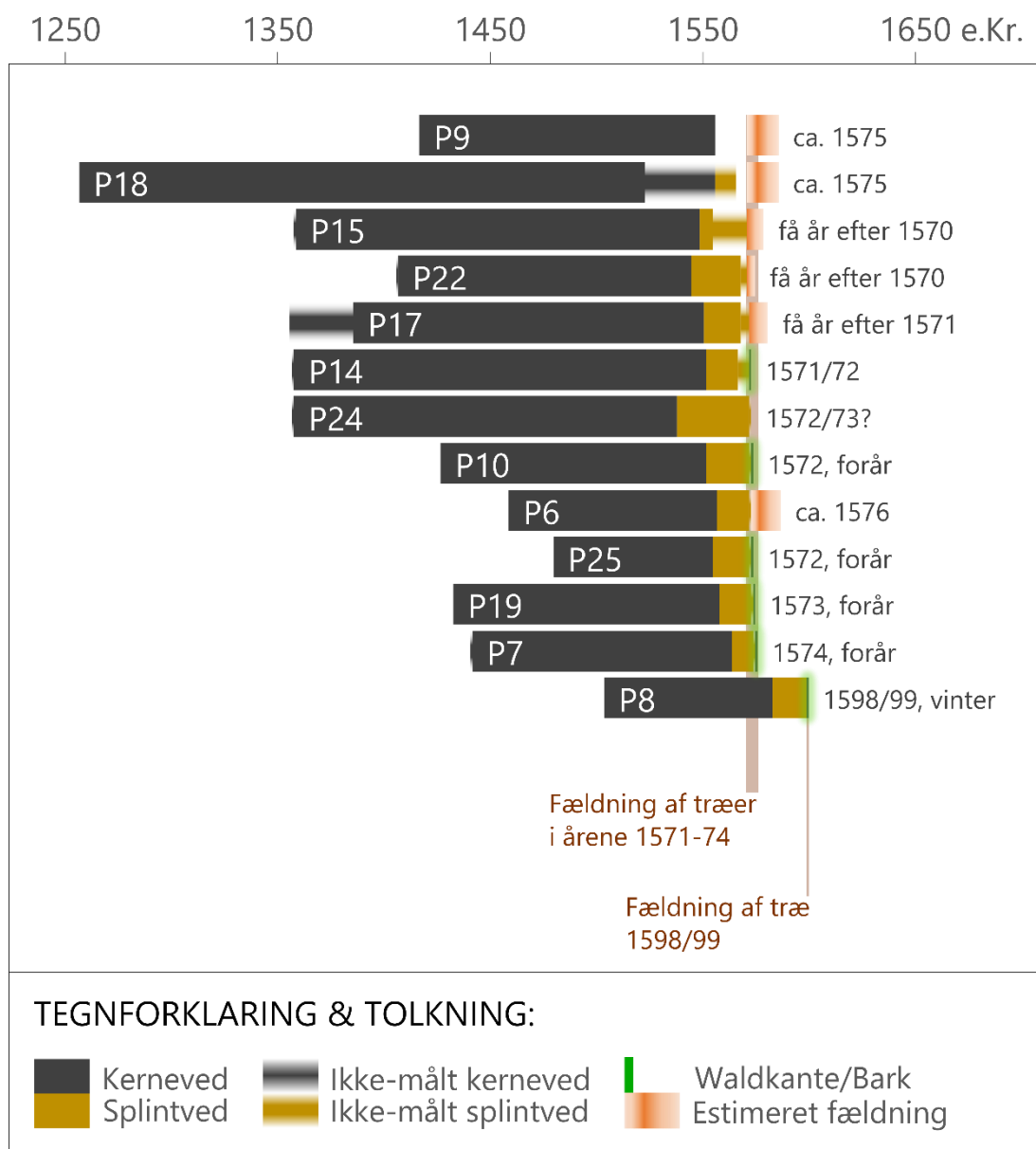
To andre stolper, P16 & P20, krydsdaterer med hinanden. Årringskurverne for de to prøver er sammenregnet til en middelkurve (7NGAM004) på 88 år, der ikke kan dateres. Yderligere to stolper, P21 & P23, kan heller ikke dateres.

Prøverne er forsøgt dateret vha. referencemateriale fra Danmark og det resterende Nordeuropa. Visse referencekurver er stillet til rådighed af Dendrokronologisk Laboratorium, Nationalmuseet og A. Daly fra dendro.dk.

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

I nærværende rapport er benyttet den gængse splintstatistik for egetræ i Danmark. For norsk egetræ, kan med fordel benyttes et lidt mindre estimat (**Christensen og Havemann 1998**), men da størstedelen af prøverne har waldkante bevaret, er dette ikke umiddelbart relevant.

[†] Kurven er forkortet med 101 år i starten, da det kun er P18 der repræsenterer disse år, samt 2 år i slutningen, for at undgå en uhensigtsmæssig middelkurve-sammenregning.



Figur 1: Dateringsdiagram for tømmeret fra SJM 1216, Nedgravede affaldsstationer, Ribe. Undersøgelsens dateringer placeret på en tidsskala med angivelse af årringssekvensernes længde og konstateret kerneved, splintved, waldkante osv. De beregnede fældningstidspunkter for de daterede prøver er noteret i forlængelse af prøvernes årringssekvens. Fældningstidspunkter er beregnet vha. splintstatistikker (se evt. Metodebeskrivelse i rapportens bilag); for egetræ 20 [-5+10] årringe i splintved. For prøver med waldkante/bark er det absolutte fældningstidspunkt noteret.

P-NR.	PRØVE ID	7NGA0049	7NGA0059	7NGA0069	7NGA0089	7NGA0099	7NGA0129	7NGA0139	7NGA0149	7NGA0169	7NGA0189	7NGA0199	7NGA0209
P6	7NGA0049		5,3		5,4	8,6	5,3	5,4	3,7	3,0		4,9	3,2
P7	7NGA0059	5,3		3,5	5,3	6,7	5,7	4,8	3,0	6,6		4,8	
P14	7NGA0069		3,5		5,3	5,1	6,8	5,0	4,5	3,6	6,0	5,2	
P9	7NGA0089	5,4	5,3	5,3		6,9	5,5		3,4	3,8		6,5	3,8
P10	7NGA0099	8,6	6,7	5,1	6,9		9,6	4,9	5,0	5,1	3,2	7,8	4,0
P15	7NGA0129	5,3	5,7	6,8	5,5	9,6		4,3	7,0	3,5	6,6	7,7	4,8
P25	7NGA0139	5,4	4,8	5,0		4,9	4,3			8,1	3,1	4,5	
P17	7NGA0149	3,7	3,0	4,5	3,4	5,0	7,0				6,0	4,8	4,8
P19	7NGA0169	3,0	6,6	3,6	3,8	5,1	3,5	8,1				4,5	
P18	7NGA0189			6,0		3,2	6,6	3,1	6,0			3,0	3,0
P22	7NGA0199	4,9	4,8	5,2	6,5	7,8	7,7	4,5	4,8	4,5	3,0		4,4
P24	7NGA0209	3,2			3,8	4,0	4,8		4,8		3,0	4,4	

Tabel 1: T-værdier for krydsdatering af prøver der indgår i middelkurven 7NGAM003. Gråtoner indikerer prøvernes indbyrdes korrelation.

Litteratur

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

Christensen, Kjeld, og Kent Havemann. 1998. "Dendrochronology of oak (*Quercus* sp.) in Norway". *AmS-Varia* (32):59f.

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*.

Bilag

Vurdering af prøvemateriale

NR.	TRÆART	ANTAL ÅRR. (CA.)	BEMÆRKNINGER/ BESKRIVELSE	DENDRO. EGNET
P1	Quercus	20	Pælerække. M3. Pæl. Fuldrund. Marv. Bark.	Nej
P2	Quercus	30	Pælerække. M3. Pæl. Fuldrund. Marv. Bark.	Nej
P3	Quercus	50	Pælerække. M3. Pæl. Fuldrund. Marv. Bark.	Evt.
P4	Quercus	50	Pælerække. M3. Pæl. Fuldrund. Marv. Bark.	Evt.
P5	Quercus	50	Pælerække. M3. Pæl. Fuldrund. Marv. Bark.	Evt.
P6	Quercus	100	Bolværk. M4. Stolpe. Heltømmer, delvist fuldkantet . Marv. Bark?	Ja
P7	Quercus	>100	Bolværk. M4. Stolpe. Halvtømmer, delvist fuldkantet . Marv. Bark.	Ja
P8	Quercus	100	Bolværk. M4. Stolpe. Halvtømmer, delvist fuldkantet . Marv. Bark.	Ja
P9	Quercus	>100	Bolværk. M4. Stolpe. Marv. Splint.	Ja
P10	Quercus	>100	Bolværk. M4. Stolpe. Heltømmer, delvist fuldkantet . Marv. Bark.	Ja
P11	Quercus	25	Bolværk. M4. Planke. Planskåret .	Nej
P12	Fagus		Bolværk. Sektion 3. Planke. Stump.	Nej
P13	Fagus		Bolværk. Sektion 4. Planke. Stump.	Nej
P14	Quercus	>100	Bolværk. Eg5. Stolpe. Heltømmer, fuldkantet. Marv. Bark.	Ja
P15	Quercus	>100	Bolværk. Eg6. Stolpe. Heltømmer, fuldkantet. Marv. Splint.	Ja
P16	Quercus	80	Bolværk. Eg7. Stolpe. Heltømmer, delvist fuldkantet . Marv. Splint.	Ja
P17	Quercus	>100	Bolværk. Eg8. Stolpe. Heltømmer, delvist fuldkantet . Marv. Splint.	Ja
P18	Quercus	>100	Bolværk. Eg9. Stolpe. Heltømmer, fuldkantet. Marv. Splint.	Ja
P19	Quercus	>100	Bolværk. Eg10. Stolpe. Heltømmer, delvist fuldkantet . Marv. Splint.	Ja
P20	Quercus	80	Bolværk. Eg11. Stolpe. Heltømmer, delvist fuldkantet . Marv. Bark.	Ja
P21	Quercus	90	Bolværk. Eg12. Stolpe. Heltømmer, delvist fuldkantet . Marv. Bark.	Ja
P22	Quercus	>100	Bolværk. Eg13. Stolpe. Heltømmer, fuldkantet. Marv. Splint.	Ja
P23	Quercus	100	Bolværk. Eg14. Stolpe. Heltømmer, fuldkantet. Marv. Splint.	Ja
P24	Quercus	>100	Bolværk. Eg15. Stolpe. Halvtømmer, fuldkantet. Marv. Splint.	Ja
P25	Quercus	80	Bolværk. Eg16. Stolpe. Heltømmer, delvist fuldkantet . Marv. Splint.	Ja

Tabel B1: Vurdering af prøvemateriale: Det estimerede antal årringe for de undersøgte prøver. Bemærkninger omkring prøverne, fx hvorvidt de indeholder træets marv, splintved og bark, eller om årringenes vækst er atypisk, samt en vurdering af prøvernes dateringspotentiale (hvorvidt de er egnet til dendrokronologisk datering).

Katalog over prøvemateriale

NR.	PRØVE ID	MÅLTE ÅRR. (I ALT / S)	IKKE MÅLTE ÅRR. (START / H / S)	MARV	SLUT -RING	DATERING	FÆLDNING
P3	7NGA0019	38 / 10	1 / / 1	Ja	WK		
P4	7NGA0029	47 / 11	/ /	Ja	WK		
P5	7NGA0039	46 / 14	/ / 2	Ja	WK		
P6	7NGA0049	113 / 15	/ / 1	Ja	S	1459 - 1572	ca. 1576 [-4/+10]
P7	7NGA0059	132 / 10	1 / / 1	Ja	WKf	1441 - 1574	1574, forår
P8	7NGA0079	95 / 16	/ /	Ja	WKv	1504 - 1598	1598/99, vinter
P9	7NGA0089	139 /	/ /	Ja	H/S	1417 - 1555	ca. 1575 [-5/+10]
P10	7NGA0099	145 / 20	/ / 1	Ja	WKf	1427 - 1572	1572, forår
P14	7NGA0069	209 / 15	1 / / 5	Ja	WK	1357 - 1571	1571/72
P15	7NGA0129	196 / 6	1 / / 16	Ja	S	1358 - 1570	få år efter 1570
P16	7NGA0159	83 / 2	/ / 10	Ja	S		
P17	7NGA0149	182 / 17	30 / / 4	Ja	S	1356 - 1571	få år efter 1571
P18	7NGA0189	266 /	1 / ca. 33 / ca. 10	Ja	S	1256 - ca. 1565	ca. 1575 [-5/+10]
P19	7NGA0169	140 / 15	/ / 1	Ja	WKf	1433 - 1573	1573, forår
P20	7NGA0179	88 / 19	1 / / ca. 10	Ja	WK		
P21	7NGA0109	87 / 17	1 / / 1	Ja	WKf		
P22	7NGA0199	161 / 23	1 / / 3	Ja	S	1406 - 1570	få år efter 1570
P23	7NGA0119	103 / 28	1 / / 15	Ja	WK		
P24	7NGA0209	214 / 34	1 / / 1	Ja	WK?	1357 - 1572	1572/73?
P25	7NGA0139	92 / 17	/ / 1	Ja	WKf	1480 - 1572	1572, forår

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

REFERENCE	BESKRIVELSE	START	SLUT	7NGA0079	7NGAM003
				1504	1358
				1598	1571
2X900001	Sjælland. NM	830 e.Kr.	1997 e.Kr.		7,0
6090i102	Århus, Fiskergade. Baittinger 2005	1305 e.Kr.	1690 e.Kr.	5,3	
9I456785	Vestdanmark indexeret. NM	109 f.Kr.	1986 e.Kr.	8,8	
9M40010	Danmark/Jylland Nov 97. NM	109 f.Kr.	1986 e.Kr.	8,0	
ZEALAND0	Sjælland. Daly (pers. comm.)	452 e.Kr.	1770 e.Kr.		5,8
MIDTJY17	Midtjylland v.17.	536 e.Kr.	1975 e.Kr.	5,5	5,7
SYDSKV20	Sydskandinavien v. 20.	435 e.Kr.	1980 e.Kr.	5,6	6,0
N-all03	Norsk træ (N, DK, D & SCOT). NM	1208 e.Kr.	2005 e.Kr.		14,1

Tabel B3: Absolut datering. Kolonner til højre angiver t-værdier for krydsdatering af undersøgelsens middelkurver-/årringskurver med grund- og referencekurver for Danmark/Skandinavien. 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 (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 *waldekante* (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. Splintstatistik for norsk egetræ (ikke benyttet): 15 [-8, +6] (Christensen og Havemann 1998). 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.



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, vedanatomiske undersøgelser, antropologiske undersøgelser af skeletter samt zooarkæologiske undersøgelser.

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

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