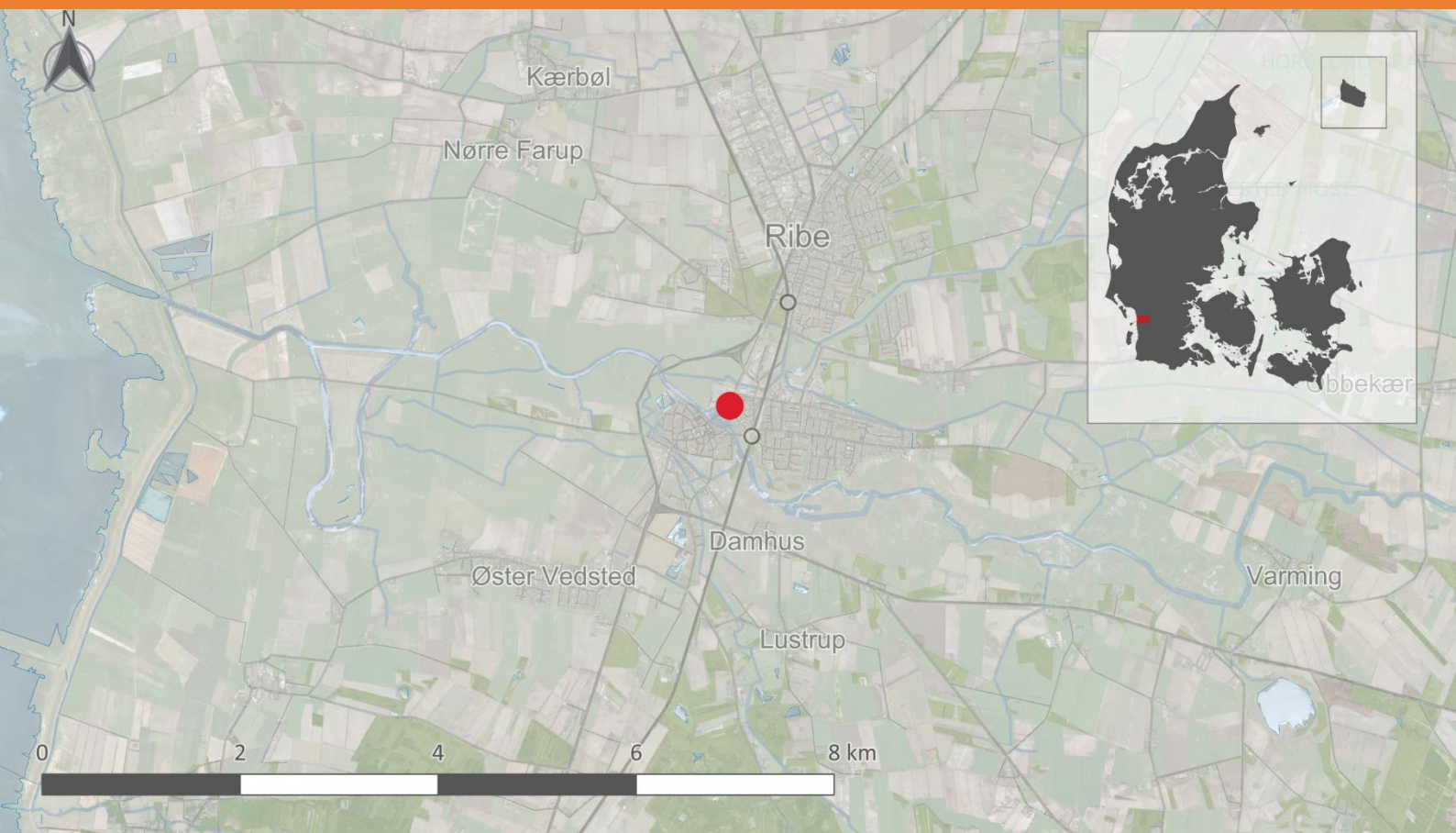


SJM 1267, Skibbroen, Erik Menveds Vej og Sct. Laurentii Gade (FHM 4296/4372)



Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra bygravning ved Skibbroen i Ribe

Jonas Ogdal Jensen, cand. scient.

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 28 • 2024

SJM 1267, Skibbroen, Erik Menveds Vej og Sct. Laurentii Gade (FHM 4296/4372)

Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra bygravning ved Skibbroen i Ribe

Jonas Ogdal Jensen, cand. scient.

Indledning

I løbet af 2023 blev en række træprøver indleveret til undersøgelse fra byudgravning ved SJM 1267*, Skibbroen, Erik Menveds Vej og Sct. Laurentii Gade i Ribe. Henholdsvis 7, 28 og 21 prøver blev indleveret den 11.07.2023, 22.09.2023 og den 21.12.2023. Prøverne indleveret til dendrokronologisk vurdering og evt. dateringsforsøg eller vedbestemmelse og efterfølgende 14C-udtagning. 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. Dateringsdiagrammet (**Figur 1**) og 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 fra tømmer, der er fundet ifm. en bygravning i Ribe. Størstedelen af prøverne (n=41) er af egetræ (*Quercus* sp.), mens syv er af bøgetræ (*Fagus* sp.), tre er af elletræ (*Alnus* sp.), tre er af fyrretræ (*Pinus* sp.), én er af poppel (*Populus* sp.) og én er birketræ (*Betula* sp.) (**Tabel B1**).

En stor del af egetræsprøverne indeholder relativt få årringe og egner sig derfor ikke til dendrokronologisk datering. Beskrivelser af de uegnede prøver findes i rapportens vurderingstabel (se **Tabel B1** i bilag).

26 af egetræsprøverne er egnede til dendrokronologisk dateringsforsøg.

13 af de 26 prøver er dateret.

PRØVEGENNEMGANG

P10 - M34 - Bjælke

Eg. Fuldkantet. Kvarttømmer.

Prøven indeholder 141 årringe, kun i kerneved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1569 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 1584 e.Kr.

*SJM 1267, Skibbroen, Erik Menveds Vej og Sct. Laurentii Gade. Ribe Domkirke sogn, Ribe herred, tidl. Ribe amt. Sted nr. 190408-182. UTM: 484928.8 / 6131490.0 zone 32.

P11 - M37 - Stolpe

Eg. Næsten fuldkantet. Heltømmer.

Prøven indeholder 236 årringe, hvoraf de yngste 20 befinder sig i træets splintved.
Prøven kunne ikke dateres.

P12 - M37 - Stolpe

Eg. Næsten fuldkantet. Heltømmer.

Prøven indeholder 215 årringe, hvoraf de yngste 24 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 1572/73 e.Kr.

P18 - M47 - Stolpe

Eg. 2-sidet. Heltømmer.

Prøven indeholder 71 årringe, hvoraf de yngste 17 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1624 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet 1624/25 e.Kr.

P19 - M47 - Stolpe

Eg. 3-sidet. Kvarttømmer.

Prøven indeholder 134 årringe, hvoraf de yngste 20 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1624 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet 1624/25 e.Kr.

P20 - M47 - Stolpe

Eg. Næsten fuldkantet. Heltømmer.

Prøven indeholder 117 årringe, hvoraf de yngste 16 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1624 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet i foråret 1624 e.Kr.

P21 - M47 - Stolpe

Eg. 2-sidet. Heltømmer.

Prøven indeholder 64 årringe, hvoraf de yngste 14 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1624 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet i foråret 1624 e.Kr.

P22 - M45 - Planke

Eg. Spejlskåret/kløvet.

Prøven indeholder 62 årringe, kun i kerneved.

Prøven kunne ikke dateres.

P23 - M45 - Planke

Eg. Spejlskåret/kløvet.

Prøven indeholder 116 årringe, kun i kerneved.

Prøven kunne ikke dateres.

P24 - M45 - Planke
Eg. Spejlskåret/kløvet.
Prøven indeholder 74 årringe, kun i kerneved.
Prøven kunne ikke dateres.

P25 - M45 - Tøndestav
Eg. Spejlskåret/kløvet.
Prøven indeholder 56 årringe, kun i kerneved.
Prøven kunne ikke dateres.

P26 - M45 - Tøndestav
Eg. Spejlskåret/kløvet.
Prøven indeholder 98 årringe, kun i kerneved.
Prøven kunne ikke dateres.

P27 - M53 - Stolpe
Eg. Fuldkantet. Halvtømmer.
Prøven indeholder 53 årringe, hvoraf de yngste 5 befinder sig i træets splintved.
Prøven kunne ikke dateres.

P28 - M53 - Stolpe
Eg. 3-sidet. Heltømmer.
Prøven indeholder 88 årringe, hvoraf de yngste 12 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).
Årringsvæksten udviser en markant 4-årig cyklus.
Prøven kunne ikke dateres.

P29 - M53 - Stolpe
Eg. Fuldkantet. Kvarttømmer.
Prøven indeholder 71 årringe, hvoraf de yngste 11 befinder sig i træets splintved.
Årringsvæksten udviser en markant 4-årig cyklus.
Prøven kunne ikke dateres.

P30 - M64 - Stolpe
Eg. Næsten fuldkantet. Heltømmer.
Prøven indeholder 201 årringe, hvoraf de yngste 35 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).
Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1586 e.Kr.
Prøven stammer fra et træ, der er fældet 1586/87 e.Kr.

P32 - M79 - Stolpe
Eg. Næsten fuldkantet. Halvtømmer.
Prøven indeholder 153 årringe, hvoraf de yngste 13 muligvis repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).
Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1518 e.Kr.
Prøven stammer fra et træ, der muligvis er fældet 1518/19 e.Kr.

P33 - M72 - Afløb

Eg. Næsten fuldkantet. Halvtømmer.

Prøven indeholder 191 årringe, hvoraf de yngste 25 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1585 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet 1585/86 e.Kr.

P34 - M72 - Låg

Eg. Fuldkantet. Halvtømmer.

Prøven indeholder 165 årringe, kun i kerneved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1551 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 1566 e.Kr.

P53 - M98 - Planke

Eg. Planskåret/kløvet. Uvis.

Prøven indeholder 159 årringe, kun i kerneved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1264 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 1278 e.Kr.

P54 - M100 - Stolpe

Eg. Næsten fuldkantet. Heltømmer.

Prøven indeholder 199 årringe, hvoraf de yngste 32 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1585 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet 1585/86 e.Kr.

P55 - M104 - Stolpe

Eg. Fuldkantet. Kvarttømmer.

Prøven indeholder 143 årringe, kun i kerneved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1543 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 1558 e.Kr.

P56 - M105 - Stolpe

Eg. Næsten fuldkantet. Heltømmer.

Prøven indeholder 81 årringe, hvoraf de yngste 17 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøven kunne ikke dateres.

P63 - M142 - Stolpe

Eg. Fuldkantet. Heltømmer.

Prøven indeholder 83 årringe, kun i kerneved.

Årringsvæksten udviser en markant 4-årig cyklus.

Prøven kunne ikke dateres.

P65 - M142 - Planke

Eg. Planskåret/kløvet. Uvis.

Prøven indeholder 51 årringe, kun i kerneved.

Prøven kunne ikke dateres.

P66 - M142 - Planke
Eg. Planskåret/kløvet. Kvarttømmer.
Prøven indeholder 58 årringe, kun i kerneved.
Årringsvæksten udviser en markant 4-årig cyklus.
Prøven kunne ikke dateres.

KRYDSDATERING

Årringskurven for prøven P53, der kan dateres til 1200-tallet, krydsdaterer med grundkurver for egetræ i Skandinavien samt med lokalitetskurver fra både Ribe og sydøst Jylland (Tabel B.3).

Årringskurven for prøven P12 kan dateres mod en række grundkurver fra Skandinavien, i særdeleshed mod en grundkurve, der er opbygget af egetømmer fra det sydlige Norge. Kurven krydsdaterer desuden overbevisende med en middelkurve over bolværkstømmer ligeledes fra Skibbroen (Jensen 2022). Fældningstidspunktet for P12 er desuden samtidig med bolværkstømmeret.

Årringskurven for prøven P56 krydsdaterer ligeledes med prøver fra den tidligere undersøgelse ved Skibbroen (Jensen 2022), nærmere bestemt med prøverne P16 (t-værdi = 5,6) og P20 (t-værdi = 3,3) fra SJM1216. Prøverne kan ikke umiddelbart dateres.

To prøver, P28 og P29, krydsdaterer med hinanden (t-værdi >10). Prøverne stammer formentlig fra det samme træ, og årringskurverne er sammenregnet til en trækurve 7EMVT001 på 86 år, der ikke umiddelbart kan dateres.

Årringskurverne fra prøverne P22, P23, P24 & P25 krydsdaterer med hinanden. Kurvene er sammenregnet til en middelkurve (7EMVM001) på 127 år, der ikke umiddelbart kan dateres.

P33 og P34 krydsdaterer med hinanden, og kurven er sammenregnet til en middelkurve (7EMVM002) på 197 år, der dækker perioden 1388-1584 e.Kr. Middelkurven kan dateres mod grundkurver fra Skandinavien, de højeste værdier opnås mod kurver fra det vestlige Sverige og Sjælland (Tabel B.3).

De resterende daterede prøver krydsdaterer med hinanden, og de er sammenregnet til en middelkurve (7EMVM006) på 249 år, der dækker perioden 1375-1623 e.Kr. Kurven kan primært dateres mod grund- og lokalitetskurver fra det Jylland (Tabel B.3).

SAMMENFATNING

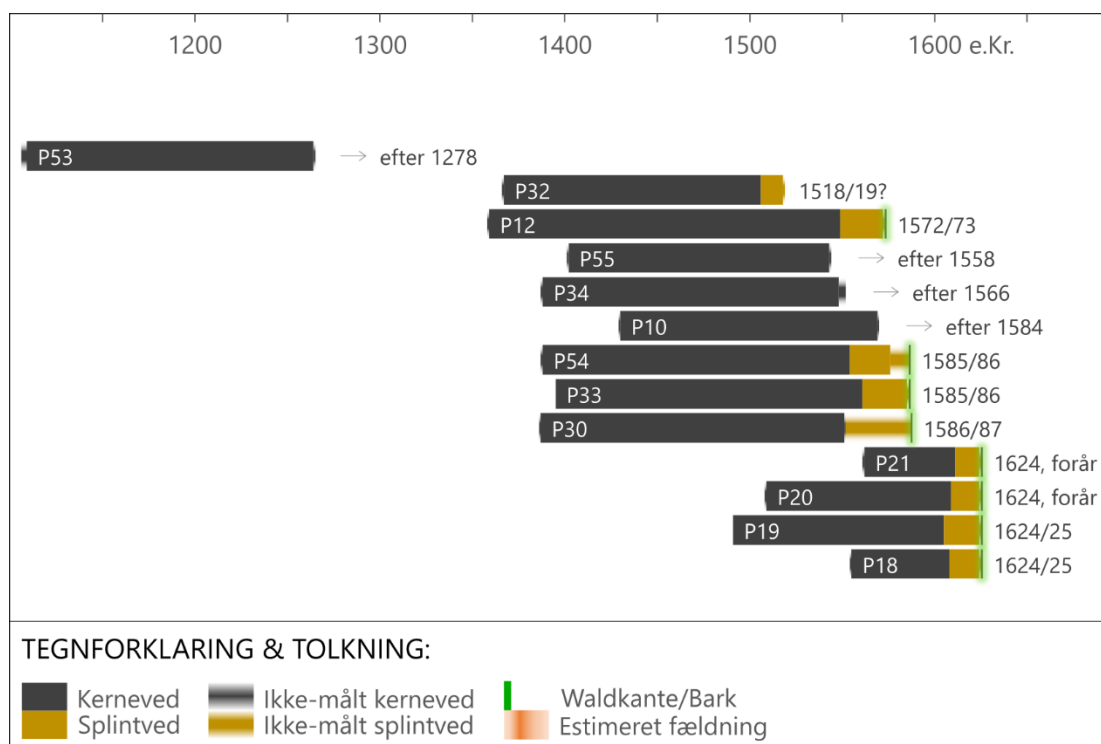
En del af det undersøgte tømmer fra Skibbroen, Erik Menveds Vej og Sct. Laurentii Gade, er af relativt små dimensioner – indeholdende relativt få årringe, der derfor ikke umiddelbart egner sig til dendrokronologi. Det tømmer, der er dateret, er koncentreret i 15- og 1600-tallet.

En enkelt prøve, P53, der er en del af et bolværk, kommer fra et træ, der er fældet efter 1278. Prøven er den eneste daterede prøve fra denne konstruktion, og det er derfor uvist om planken repræsenterer anlæggelsen af bolværket.

En række prøver fra forskellige konstruktioner kommer fra træer, der er fældet på forskellige tidspunkter i løbet af 1500-tallet. En enkelt prøve, P32, kommer fra et træ, der er fældet i starten af 1500-tallet, formentlig 1518 eller årene umiddelbart herefter. De resterende prøver fra 1500-tallet kan henføres til sidste halvdel af århundredet.

De fire prøver fra konstruktionen M47 kommer fra træer, der er fældet i 1624/25, hvilket indikerer tidspunktet for anlæggelsen af konstruktionen.

De daterede prøvers tidsmæssige placering kan ses i dateringsdiagrammet (Figur 1). Statistiske værdier vedrørende dateringerne kan ses i Tabel B3 bilag. Prøverne er forsøgt dateret ved hjælp af referencemateriale fra Danmark og resterende Skandinavien. Visse kurver er stillet til rådighed af Dendrokronologisk Laboratorium på Nationalmuseet og A. Daly fra dendro.dk. Information om de enkelte prøver og de udarbejdede undersøgelser kan findes i kataloget i rapportens bilag (Tabel B2).



Figur 1: Dateringsdiagram for SJM 1267, Skibbroen, Erik Menveds Vej og Sct. Laurentii. Undersøgelsens dateringer placeret på en tidsskala med angivelse af årringssekvensernes længde og konstateret kerneved, splintved, waldkante osv. Evt. 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 prøver med waldkante/bark er det absolutte fældningstidspunkt noteret.

Litteratur

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.

Jensen, Jonas Ogdal. 2022. *SJM 1216, Nedgravede affaldsstationer, Ribe (FHM 4296/4051) Dendrokronologisk undersøgelse af bolværk og andet tømmer fra Skibbroen, Ribe. 64*, 2022. Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum.

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	DENDRO. EGNET
P3	Fagus	70	M31. 1.sending. Stolpe. Rund. Halvtømmer. Marv. Kløvet, tilspidset.	Nej
P4	Fagus	70	M31. 1.sending. Stolpe. Rund. Heltømmer. Marv. Flad top, afbrækket, ø op til 16 cm.	Nej
P5	Fagus	>100	M31. 1.sending. Rem. Fuldkantet. Heltømmer. Marv. Firesidet, afbrækket, 21x28 cm.	Nej
P6	Fagus	40	M32. 1.sending. Rem. Fuldkantet. Halvtømmer. Marv. Firesidet, afbrækket, 22x12 cm.	Nej
P7	Fagus	>100	M32. 1.sending. Rem. Fuldkantet. Kvarttømmer. Marv. Firesidet, afbrækket, 17x17 cm.	Nej
P8	Alnus	20	M32. 1.sending. Stolpe. Rund. Heltømmer. Marv. Under rem, tilspidset, længde 118 x ø op til 29 cm.	Nej
P9	Fagus	70	M33. 1.sending. Bjælke. Fuldkantet. Heltømmer. Marv. Firesidet, tildannet, 25x15 cm.	Nej
P10	Quercus	>100	M34. 2. sending. Bjælke. Fuldkantet. Kvarttømmer. Tæt ved marv. Tværgående tømmer, vandret, tildannet.	Ja
P11	Quercus	>100	M37. 2. sending. Stolpe. Næsten fuldkantet. Heltømmer. Marv. Splint. Stolpe, lodret, tildannet. Meget tætvekset.	Ja
P12	Quercus	>100	M37. 2. sending. Stolpe. Næsten fuldkantet. Heltømmer. Marv. Bark. Stolpe, lodret, tildannet. Meget tætvekset.	Ja
P13	Betula	10	M43. 2. sending. Stolpe. Rund. Heltømmer. Marv. Bark. Stolpe, lodret, ikke umiddelbart tildannet.	Nej
P14	Populus	10	M43. 2. sending. Stolpe. Rund. Heltømmer. Marv. Bark. Stolpe, lodret, ikke umiddelbart tildannet.	Nej
P15	Alnus	15	M43. 2. sending. Stolpe. Rund. Heltømmer. Marv. Bark. Stolpe, lodret, med bark, tilspidset.	Nej
P16	Alnus	15	M43. 2. sending. Stolpe. Rund. Heltømmer. Marv. Bark. Stolpe, lodret, med bark.	Nej
P18	Quercus	70	M47. 2. sending. Stolpe. 2-sidet. Heltømmer. Marv. Bark? Stolpe, lodret, tildannet.	Ja
P19	Quercus	100	M47. 2. sending. Stolpe. 3-sidet. Kvarttømmer. Tæt ved marv. Splint. Stolpe, lodret, tildannet.	Ja
P20	Quercus	>100	M47. 2. sending. Stolpe. Næsten fuldkantet. Heltømmer. Marv. Bark? Stolpe, lodret, tildannet.	Ja
P21	Quercus	60	M47. 2. sending. Stolpe. 2-sidet. Heltømmer. Marv. Bark? Stolpe, lodret, tildannet.	Ja
P22	Quercus	60	M45. 2. sending. Planke. Spejlskåret/kløvet. Uvis. Planke fra bund af tønne, vandret, tildannet.	Evt.

P23	Quercus	100	M45. 2. sending. Planke. Spejlskåret/kløvet. Uvis. Planke fra bund af tønne, vandret, tildannet.	Ja
P24	Quercus	70	M45. 2. sending. Planke. Spejlskåret/kløvet. Uvis. Planke fra bund af tønne, vandret, tildannet.	Ja
P25	Quercus	50	M45. 2. sending. Tøndestav. Spejlskåret/kløvet. Uvis. Tøndestav, lodret, tildannet.	Evt.
P26	Quercus	100	M45. 2. sending. Tøndestav. Spejlskåret/kløvet. Uvis. Tøndestav, lodret, tildannet.	Ja
P27	Quercus	50	M53. 2. sending. Stolpe. Fuldkantet. Halvtømmer. Marv. Splint? Stolpre af genbrugt tømmer, tildannet.	Evt.
P28	Quercus	70	M53. 2. sending. Stolpe. 3-sidet. Heltømmer. Marv. Bark? Stolpe, lodret, tildannet.	Ja
P29	Quercus	70	M53. 2. sending. Stolpe. Fuldkantet. Kvarttømmer. Marv. Stolpe af genbrugt tømmer, tildannet.	Ja
P30	Quercus	>100	M64. 2. sending. Stolpe. Næsten fuldkantet. Heltømmer. Marv. Bark? Stolpe, lodret, tildannet.	Ja
P31	Fagus	50	M60. 2. sending. Rem. Rund. Heltømmer. Marv. Bark. Rem, vandret, afbarket.	Nej
P32	Quercus	>100	M79. 2. sending. Stolpe. Næsten fuldkantet. Halvtømmer. Marv. Bark? Stolpe, lodret, tildannet.	Ja
P33	Quercus	>100	M72. 2. sending. Afløb. Næsten fuldkantet. Halvtømmer. Splint. Afløb, vandret, tildannet.	Ja
P34	Quercus	>100	M72. 2. sending. Låg. Fuldkantet. Halvtømmer. Låg til afløb, vandret, tildannet.	Ja
P35	Quercus	40	M82. 2. sending. Stolpe. Næsten fuldkantet. Halvtømmer. Marv. Bark? Stolpe, lodret, tildannet. Ensartet vækst, brede årringe.	Nej
P36	Pinus	50	M83. 2. sending. Planke. Planskåret/kløvet. Halvtømmer. Tæt ved marv. Planke, vandret, tildannet.	Nej
P37	Pinus	30	M83. 2. sending. Planke. Planskåret/kløvet. Halvtømmer. Tæt ved marv. Planke, lodret, tildannet.	Nej
P38	Quercus	20	M85. 2. sending. Stolpe. Rund. Heltømmer. Marv. Bark? Stolpe, lodret, naturlig?	Nej
P39	Quercus	30	M89. 3. sending. Stolpe? Rund. Heltømmer. Marv. Bark.	Nej
P41	Quercus	20	M93. 3. sending. Stolpe. Rund. Heltømmer. Marv. Bark? Lille stolpe, tilspidset, dia. 8 cm.	Nej
P42	Quercus	40	M95. 3. sending. Stolpe. Rund. Heltømmer. Marv. Bark. Stolpe, fuldtømmer, afbarket, tilspidset.	Evt.
P44	Quercus	20	M96. 3. sending. Stolpe. Rund. Heltømmer. Marv. Bark? Stolpe i bolværk, afsavet.	Nej
P45	Quercus	60	M96. 3. sending. Stolpe. Rund. Heltømmer. Marv. Bark? Stolpe i bolværk, afsavet.	Evt.
P46	Quercus	20	M96. 3. sending. Stolpe. Rund. Heltømmer. Marv. Bark? Stolpe i bolværk, afsavet.	Nej
P47	Quercus	60	M96. 3. sending. Stolpe. Rund. Heltømmer. Marv. Splint? Stolpe i bolværk, afsavet.	Evt.
P48	Quercus	50	M97. 3. sending. Stolpe. Rund. Heltømmer. Marv. Bark. Stolpe i bolværk, afbarket fuldt. Tilspidset.	Evt.
P49	Quercus	20	M97. 3. sending. Stolpe. Rund. Heltømmer. Marv. Bark. Stolpe i bolværk, afbarket fuldt. Tilspidset.	Nej
P50	Quercus	20	M97. 3. sending. Stolpe. Rund. Heltømmer. Marv. Splint? Stolpe i bolværk, afbarket fuldt., knækket af maskine.	Nej
P51	Quercus	40	M98. 3. sending. Stolpe. Rund. Heltømmer. Marv. Bark. Stolpe i bolværk, afbarket fuldt. Tilspidset.	Evt.

P52	Quercus	20	M98. 3. sending. Stolpe. Rund. Heltømmer. Marv. Bark. Mindre stolpe, fuldt. Afbarket, tilspidset.	Nej
P53	Quercus	100	M98. 3. sending. Planke. Planskåret/kløvet. Uvis. Tæt ved marv. Øverste, horisontale planke i bolværk.	Ja
P54	Quercus	>100	M100. 3. sending. Stolpe. Næsten fuldkantet. Heltømmer. Marv. Bark. Stolpe, firesidet, tilspidset.	Ja
P55	Quercus	>100	M104. 3. sending. Stolpe. Fuldkantet. Kvarttømmer. Tæt ved marv. Stolpe, firesidet, tilspidset.	Ja
P56	Quercus	70	M105. 3. sending. Stolpe. Næsten fuldkantet. Heltømmer. Marv. Bark. Stolpe, firesidet, tilspidset.	Ja
P58	Pinus	20	M123. 3. sending. Planke. Planskåret/kløvet. Uvis. Tæt ved marv. Bund af afløb.	Nej
P63	Quercus	80	M142. 3. sending. Stolpe. Fuldkantet. Heltømmer. Marv. Stolpe, firesidet, knækket ved optrækning.	Ja
P64	Quercus	20	M142. 3. sending. "Raftte". 2-sidet. Heltømmer. Marv. Bark? Langsgående "raftte" i bolværk.	Nej
P65	Quercus	50	M142. 3. sending. Planke. Planskåret/kløvet. Uvis. Tæt ved marv. Lodret planke på yderside af bolværk, 12 cm bred.	Evt.
P66	Quercus	60	M142. 3. sending. Planke. Planskåret/kløvet. Kvarttømmer. Tæt ved marv. Langsgående planke i bolværk.	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
P10	7EMV016A	139 /	1 / 1 /	Tæt	H	1429 - 1569	efter 1584
P11	7EMV0188	125 /	1 / 90 / 20	Ja	S	-	
P12	7EMV0179	213 / 23	1 // 1	Ja	WK	1358 - 1572	1572/73
P18	7EMV0139	69 / 16	1 // 1	Ja	WK	1554 - 1624	1624/25
P19	7EMV0099	133 / 19	// 1	Tæt	WK	1491 - 1624	1624/25
P20	7EMV0129	115 / 15	1 // 1	Ja	WKf	1508 - 1624	1624, forår
P21	7EMV0119	62 / 13	1 // 1	Ja	WKf	1561 - 1624	1624, forår
P22	7EMV003A	61 /	/ 1 /	?	H	-	
P23	7EMV005A	113 /	2 / 1 /	?	H	-	
P24	7EMV004A	73 /	/ 1 /	?	H	-	
P25	7EMV001A	55 /	1 //	?	H	-	
P26	7EMV002A	96 /	1 / 1 /	?	H	-	
P27	7EMV0149	49 / 2	1 // 3	Ja	S	-	
P28	7EMV0109	86 / 11	1 // 1	Ja	WK	-	
P29	7EMV0089	70 / 10	// 1	Ja	S	-	
P30	7EMV0198	164 /	1 / 1 / 35	Ja	WK	1386 - 1586	1586/87
P32	7EMV0159	151 / 12	1 // 1	Ja	WK?	1366 - 1518	1518/19?
P33	7EMV0079	190 / 24	// 1	Tæt	WK	1395 - 1585	1585/86
P34	7EMV0069	160 /	1 / 4 /	<5cm	H	1387 - 1551	efter 1566
P53	7EMV026A	155 /	3 // 1	<5cm	H	1106 - 1264	efter 1278
P54	7EMV0229	188 / 22	1 // 10	Ja	WK	1387 - 1585	1585/86
P55	7EMV0209	141 /	1 / 1 /	<5cm	H	1401 - 1543	efter 1558
P56	7EMV0219	77 / 14	1 // 3	Ja	WK	-	
P63	7EMV0239	81 /	1 // 1	Ja	H	-	
P65	7EMV025A	49 /	1 // 1	<5cm	H	-	
P66	7EMV024A	56 /	1 // 1	<5cm	H	-	
P10	7EMV016A	139 /	1 / 1 /	Tæt	H	1429 - 1569	efter 1584
P11	7EMV0188	125 /	1 / 90 / 20	Ja	S	-	
P12	7EMV0179	213 / 23	1 // 1	Ja	WK	1358 - 1572	1572/73

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. Fældningstidspunkt = 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

PRØVE ID	7EMV026A	7EMV0179	7EMV0069	7EMV0079	7EMVM002	7EMV0159	7EMV0209	7EMV0198	7EMV016A	7EMV0229	7EMV0099	7EMV0119	7EMV0129	7EMV0139	7EMVM006
EVT. MIDDELKURVE →															
START →	1109	1359	1388	1395	1388	1367	1375	1387	1430	1386	1491	1562	1509	1555	1367
SLUT →	1263	1571	1547	1584	1584	1517	1542	1550	1568	1575	1623	1623	1623	1623	1623
INDBYRDES															
7EMV026A															
7EMV0179			5,1	4,8	5,3	2,4	2,1	0,1	1,3	0,4	0,7	0,2	0,9	0,9	1,2
7EMV0069	5,1			12,9	inkl.	1,6	1,6	0,2	0,5	2,6	0,2		0,7		1,5
7EMV0079	4,8	12,9			inkl.	2,2	1,7	0,2	1,0	3,4	1,1	0,8	1,9	0,8	2,5
7EMV0159	2,4	1,6	2,2	2,0			3,2	3,9	2,3	3,3	0,1		0,5		inkl.
7EMV0209	2,1	1,6	1,7	1,7		3,2		2,1	4,7	4,2	0,7		0,1		inkl.
7EMV0198	0,1	0,2	0,2	0,1		3,9	2,1		5,4	5,0	2,0		1,5		inkl.
7EMV016A	1,3	0,5	1,0	0,5	2,3	4,7	5,4			5,7	2,9	0,7	2,3	1,5	inkl.
7EMV0229	0,4	2,6	3,4	3,3	3,3	4,2	5,0	5,7			3,0	2,1	2,5	3,0	inkl.
7EMV0099	0,7	0,2	1,1	0,9	0,1	0,7	2,0	2,9		3,0		2,4	5,3	1,6	inkl.
7EMV0119	0,2		0,8	0,8				0,7		2,1	2,4		3,9	3,2	inkl.
7EMV0129	0,9	0,7	1,9	2,0	0,5	0,1	1,5	2,3	2,5	5,3	3,9			3,1	inkl.
7EMV0139	0,9		0,8	0,8					1,5	3,0	1,6	3,2	3,1		inkl.
REFERENCER															
2X900001	3,1	7,4	6,3	6,1	6,2	4,2	3,6	2,1	2,2	2,5	2,5	0,2	1,5	0,1	4,1
6090i102		0,2	1,3	2,1	2,3	4,6	1,8	5,3	5,4	6,1	3,6	3,4	6,5	2,9	8,2
6M100001		3,0	3,2	3,2	3,8	4,3	2,5	3,8	5,2	6,6	5,2	3,2	5,4	3,3	8,9
9I456785	6,6	1,8	2,1	2,6	3,1	6,5	5,6	7,0	8,4	8,3	5,3	2,4	5,5	3,6	12,2
9M100023		2,1	2,4	2,2	2,9	4,3	3,7	4,2	5,1	4,2	0,5	2,0	2,1	2,1	6,8
DM200001	4,0	2,5	2,3	1,5	1,7	4,1	4,8	4,4	3,0	2,9	4,3	2,8	3,6	0,9	7,1
MIDTJY17	1,9	4,3	3,6	4,3	4,6	6,8	3,9	4,7	5,5	4,5	5,5	2,1	5,1	2,5	9,2
N-all03	2,2	12,4	3,2	4,7	4,5	3,1	3,8		1,5	1,2	2,1	4,6	0,6	1,7	0,8
SM000005		3,9	5,1	5,9	5,7	4,0	4,1	2,2	2,6	4,6	1,8	1,2	1,1	2,4	4,8
SM000012	3,5	4,9	6,7	6,8	7,3	1,0	2,1	1,4	1,5	3,6	3,5	0,5	1,6	1,2	3,4
SM000015		2,9	5,1	5,2	5,5	1,0	1,8	1,7	2,1	3,5	4,4	0,6	2,0	0,2	3,4
SYDSkv20	5,2	4,7	4,3	5,2	5,5	6,6	4,0	4,4	5,5	4,8	5,5	2,0	5,0	2,5	9,2
ZEALAND0	4,5	5,5	6,0	5,8	5,8	3,6	3,9	2,5	2,8	4,2	3,1	1,3	1,7	1,1	4,7
0029M002	6,9														
5KO3M001	7,1														
7PGGM001	7,5														
4BYGM001		0,2	2,5	3,0	3,2	0,8	3,6	2,8	6,1	3,4	5,3	3,7	4,0	3,2	8,4
5KLGMM002		1,0	1,8	0,4	1,3	2,0	3,1	3,1	2,2	4,0	1,2	2,6	4,7	5,8	5,7
5SBHM001		2,0	1,9	2,8	2,7	6,4	5,7	2,7	4,0	5,3	2,8		0,4		7,4
6MGAM003		2,8	3,4	2,6	3,6	4,1	1,8	3,9	4,9	5,2	4,5	2,8	4,1	3,0	6,9
6TOMM017		0,8	1,5	1,7	2,2	4,8	3,8	5,0	6,4	5,1	3,9	0,6	3,5	2,6	8,8
7NEDM005		0,9	0,0	0,2	0,0	6,1	4,9	6,6	5,3	5,9					9,0
G008M001		0,6	1,9	1,8	1,9	6,5	5,9	5,6	8,3	8,3	5,5				9,4

REFEREBESKRIVELSE (KURVE: DÆKNING, REGION/LOKALITET, EVT. KILDE):

2X900001: 830-1997 e.Kr. Sjælland. NNU.

6090i102: 1305-1690 e.Kr. Århus, Fiskergade. NNU.

6M100001: 1322-1776 e.Kr. Østjylland.

9I456785: 109 f.Kr.-1986 e.Kr. Vestdanmark. NNU.

9M100023: 1286-1971 e.Kr. Sønderjylland. NNU.

DM200001: 1082-1972 e.Kr. Nieders. Kuestenraum, Tyskland.

MIDTJY17: 536-1980 e.Kr. Midtjylland.

N-all03: 1208-2005 e.Kr. Agder, Norge (Danmark-Deutschland-Scotland Timber). NNU.

SM000005: 1274-1974 e.Kr. Skaane+Blekinge, Sverige. T. Bartholin.

SM000012: 1125-1720 e.Kr. Vest-Sverige. T. Bartholin.

SM000015: 1337-1975 e.Kr. Vestsverige. T. Bartholin.

SYDSkv20: 435-1980 e.Kr. Sydskandinavien.

ZEALAND0: 452-1770 e.Kr. Sjælland. A. Daly.

4BYGM001: 1471-1662 e.Kr. Bygraven St. Gråbrødrestræde, Odense (tidl. W0270).

5KLGMM002: 1486-1657 e.Kr. Klostergade 16 (FHM 4296/3231).

5SBHM001: 1335-1540 e.Kr. Skodborghus, (tidl. W238).

6MGAM003: 1371-1687 e.Kr. Mindegade 12A, Aarhus (FHM 4296/3529).

6TOMM017: 1273-1575 e.Kr. Toustrup Mølle (tidl. W0172).

7NEDM005: 1366-1486 e.Kr. Nederdammen 31 m.fl., Ribe (tidl. W247).

G008M001: 1344-1493 e.Kr. Skodborghus, Møllebakken (tidl. W2293).

0029M002: 990-1197 e.Kr. Bjerning kirke (A7287).

5KO3M001: 991-1332 e.Kr. Kolding (tidl. W251).

7PGGM001: 1002-1186 e.Kr. Puggårdsgade, Ribe (tidl. W393).

Tabel B3: T-værdier for indbyrdes krydsdatering mellem de undersøgte prøver (øverst), samt for absolut datering mod relevante referencekurver (midterst). Referencebeskrivelser (nederst) hvor eventuelle kilder til referencekurver er angivet (f.eks. NM = Nationalmuseet). * = prøve fra april 2023 undersøgelse.

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. 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, 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.