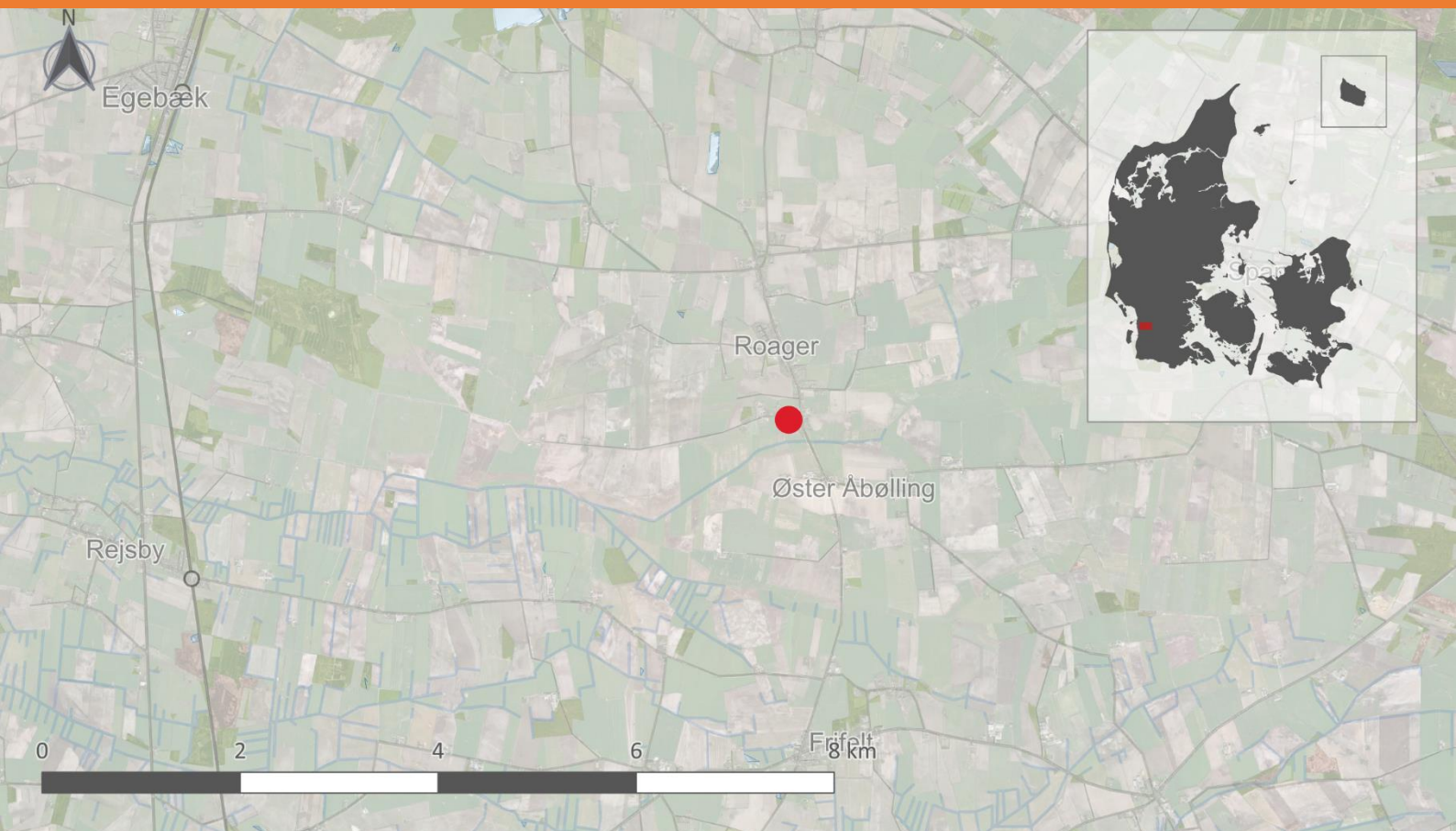


# SJM 1276, Kirkeby (FHM 4296/4427)



## Dendrokronologisk undersøgelse af brøndtømmer fra Kirkeby syd for Ribe

Jonas Ogdal Jensen, cand. scient.

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 83 • 2023

# SJM 1276, Kirkeby (FHM 4296/4427)

Dendrokronologisk undersøgelse af brøndtømmer fra Kirkeby syd for Ribe

Jonas Ogdal Jensen, cand. scient.

## Indledning

Den 15.09.2023 blev 9 træprøver fra lokaliteten SJM 1276\*, Kirkeby, 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 fra en brønd. Otte af prøverne kommer fra brøndplanker, mens en enkelt er fra en tilspidset pæl. Prøverne, der alle er af egetræ (*Quercus* sp.), er velegnede til datering (se [Tabel B1](#) i bilag).

Samtlige prøver er dateret.

### PRØVEGENNEMGANG

#### P7 - Brønd

Eg. Planke. Spejkløvet.

Prøven indeholder 119 årringe, kun i kerneved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 740 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 755 e.Kr.

---

\*SJM 1276, Kirkeby. Roager sogn, Hviding herred, tidl. Tønder amt. Sted nr. 210106-95.  
UTM: 489005,51 / 6122080,11 zone 32.

#### P8 - Brønd

Eg. Tilspidset pæl. Udspaltet.

Prøven indeholder 88 årringe, kun i kerneved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 658 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 673 e.Kr.

#### P9 - Brønd

Eg. Planke. Spejkløvet.

Prøven indeholder 136 årringe, kun i kerneved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 750 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 765 e.Kr.

#### P10 - Brønd

Eg. Planke. Spejkløvet.

Prøven indeholder 147 årringe, kun i kerneved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 765 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 780 e.Kr.

#### P11 - Brønd

Eg. Planke. Spejkløvet.

Prøven indeholder 153 årringe, kun i kerneved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 772 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 787 e.Kr.

#### P12 - Brønd

Eg. Planke. Spejkløvet.

Prøven indeholder 158 årringe, kun i kerneved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 762 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 777 e.Kr.

#### P13 - Brønd

Eg. Planke. Spejkløvet.

Prøven indeholder 151 årringe, kun i kerneved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 762 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 777 e.Kr.

#### P14 - Brønd

Eg. Planke. Spejkløvet.

Prøven indeholder ca. 138 årringe, kun i kerneved.

De yngste ca. 60 årringe er meget tætvoxede og vanskelige at tælle/måle pålideligt.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet ca. 751 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter ca. 766 e.Kr.

#### P15 - Brønd

Eg. Planke. Plankløvet.

Prøven indeholder 141 årringe, kun i kerneved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 757 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 772 e.Kr.

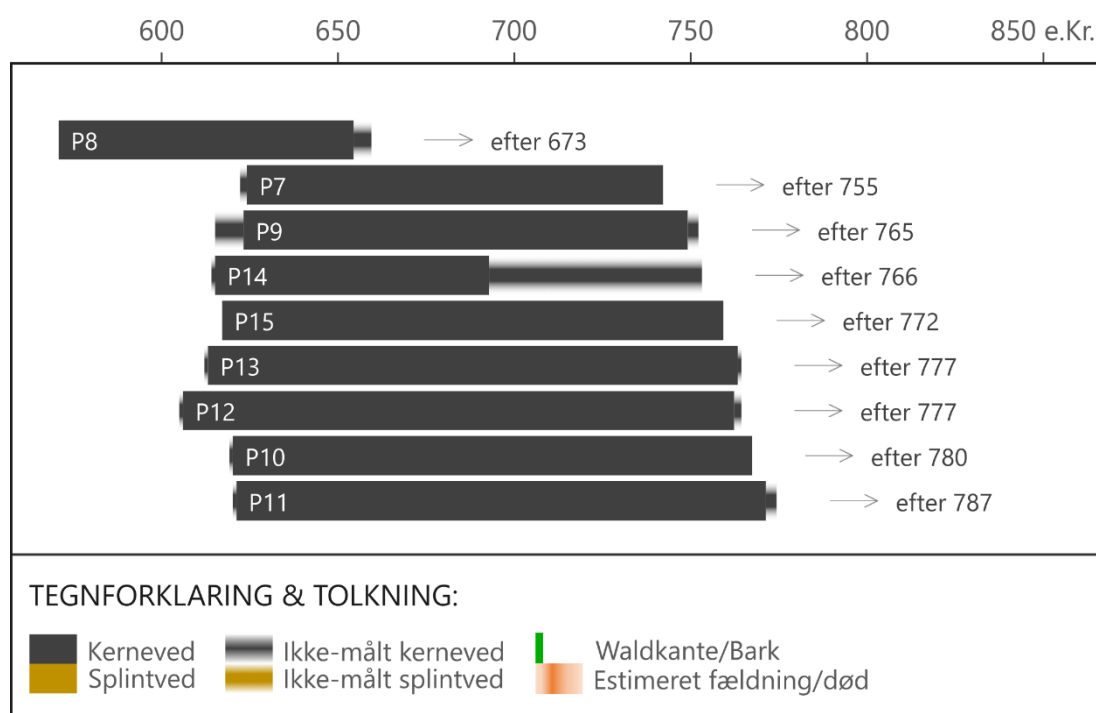
## KRYDSDATERING & SAMMENFATNING

Prøverne fra de 8 brøndplanker krydsdaterer med hinanden (Tabel 1). Årringskurverne for disse prøver er sammenregnet til en middelkurve (7KBYM001) på 164 år, der dækker perioden 606-769 e.Kr. Middelkurven kan dateres mod referencekurver fra Danmark og det sydlige Skandinavien, i særdeleshed mod middelkurver fra tidligere undersøgelser i Ribe-området (Tabel B3). Årringskurven for prøven P8 kan dateres mod samme referencer.

Konverteringen af brøndplankerne fra de oprindelige træstammer, samt t-værdierne for krydsdateringen af plankerne, indikerer at plankerne kan stamme fra det samme træ. T-værdierne er dog ikke så høje, at dette kan konkluderes med sikkerhed. Der er ikke splintved på prøverne, til gengæld ligger de yngste årringe på plankerne indenfor relativt få år, hvilket kan indikere, at det blot er splintveddet, der er afhugget i bearbejdningsprocessen. I så fald vil **fældningstidspunktet** for træerne/træet, som plankerne stammer fra, ligge i slutningen af 700-tallet – **formentlig ca. 790 e.Kr.**

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).



Figur 1: Dateringsdiagram for brøndtømmeret fra SJM 1276, Kirkeby. 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.

Prøve	KurveID / Kurvelængde	7KBY001A	7KBY002A	7KBY003A	7KBY004A	7KBY005A	7KBY006A	7KBY007A	7KBY008A	7KBY009A
P7	7KBY001A / 117			6,8	8,0	7,3	7,8	7,7	6,8	6,5
P8	7KBY002A / 83			3,6	3,3					
P9	7KBY003A / 125	6,8	3,6		7,5	8,2	9,2	8,5	5,6	7,7
P10	7KBY004A / 146	8,0	3,3	7,5		6,5	7,5	5,9	4,3	6,2
P11	7KBY005A / 149	7,3		8,2	6,5		8,2	7,6	5,4	7,2
P12	7KBY006A / 155	7,8		9,2	7,5	8,2		5,7	6,1	6,1
P13	7KBY007A / 149	7,7		8,5	5,9	7,6	5,7		5,4	4,9
P14	7KBY008A / 77	6,8		5,6	4,3	5,4	6,1	5,4		3,5
P15	7KBY009A / 140	6,5		7,7	6,2	7,2	6,1	4,9	3,5	

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.

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
P7	Quercus	100	Brønd. Planke. Spejkløvet. Tæt ved marv. Splint?	Ja
P8	Quercus	80	Brønd. Tilspidset pæl. Udspaltet. Splint?	Ja
P9	Quercus	100	Brønd. Planke. Spejkløvet.	Ja
P10	Quercus	150	Brønd. Planke. Spejkløvet. Tæt ved marv.	Ja
P11	Quercus	150	Brønd. Planke. Spejkløvet.	Ja
P12	Quercus	150	Brønd. Planke. Spejkløvet. Tæt ved marv.	Ja
P13	Quercus	150	Brønd. Planke. Spejkløvet. Tæt ved marv.	Ja
P14	Quercus	150	Brønd. Planke. Spejkløvet. Tæt ved marv. Midten af tværsnittet er meget nedbrudt.	Ja
P15	Quercus	150	Brønd. Planke. Plankløvet. Tæt ved marv.	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
P7	7KBY001A	117 /	2 //	<5cm	H	622 - 740	efter 755
P8	7KBY002A	83 /	/ 5 /	>5cm	H	571 - 658	efter 673
P9	7KBY003A	125 /	8 / 3 /	?	H	615 - 750	efter 765
P10	7KBY004A	146 /	1 //	<5cm	H	619 - 765	efter 780
P11	7KBY005A	149 /	1 / 3 /	?	H	620 - 772	efter 787
P12	7KBY006A	155 /	1 / 2 /	<5cm	H	605 - 762	efter 777
P13	7KBY007A	149 /	1 / 1 /	<5cm	H	612 - 762	efter 777
P14	7KBY008A	77 /	1 / 60 /	<5cm	H	614 - 751	efter 766
P15	7KBY009A	141 /	//	<5cm	H	617 - 757	efter 772

**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	7KBY002A	7KBYM001
9I456785	Vestdanmark indexeret. NM	109 f.Kr.	1986 e.Kr.	5,7	6,4
SYDSKv20	Sydskandinavien	435 e.Kr.	1980 e.Kr.	4,6	6,7
7029M001	Nybro/Søvig Bæk. NM	529 e.Kr.	833 e.Kr.	6,0	6,6
7GV3M006	Gl. Hviding (tidl. W345x6)	496 e.Kr.	840 e.Kr.	5,3	7,7
7HVDM010	Hviding (tidl. W530x10)	520 e.Kr.	894 e.Kr.	6,3	8,6

**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. 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.