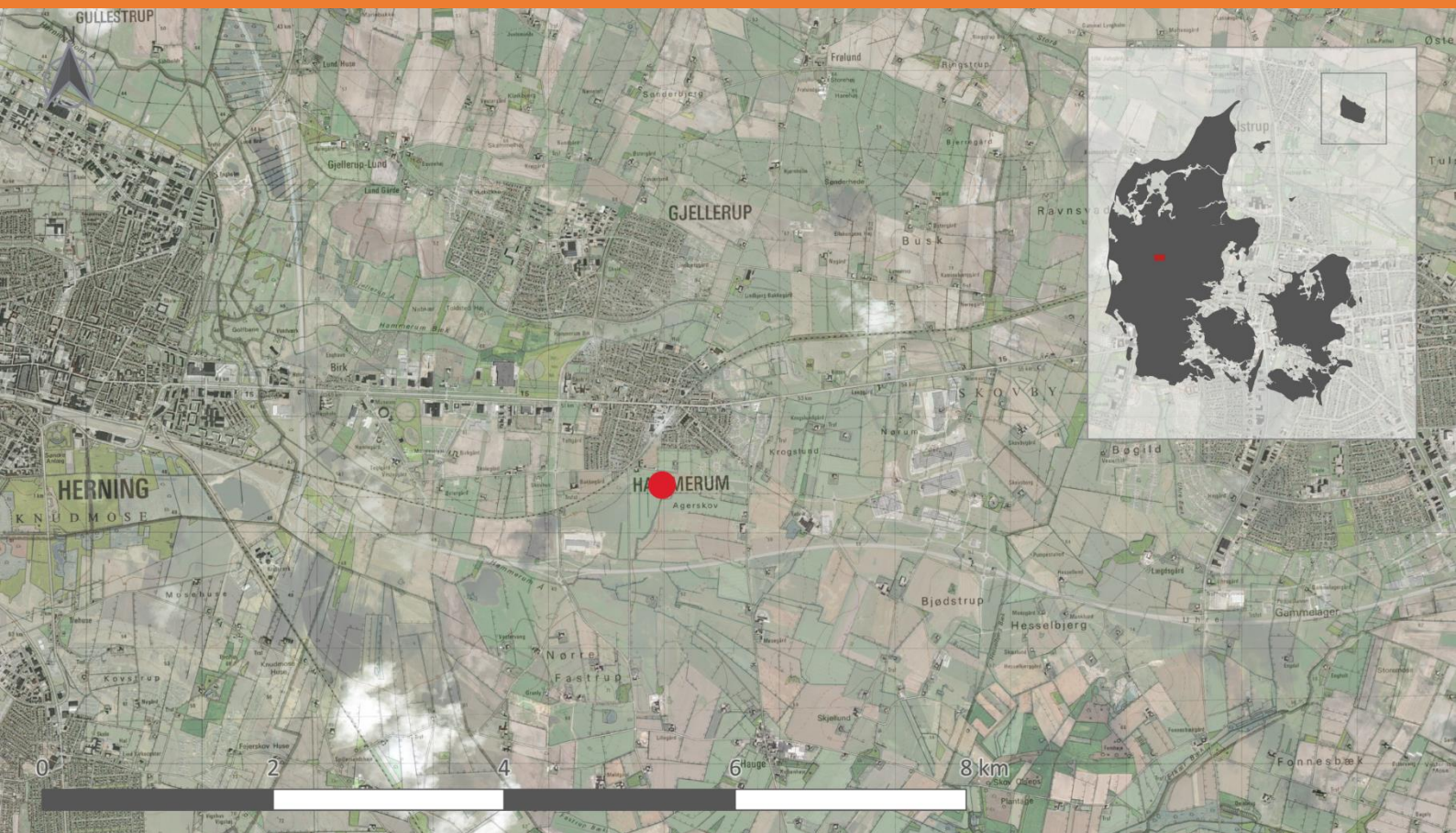


HEM 5851, Tang Søparken (FHM 4296/3631)



Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra voldsted ved Tang Søparken

Jonas Ogdal Jensen, cand. scient.

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 14 • 2022

HEM 5851, Tangsøparken (FHM 4296/3631)

Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra voldsted ved
Tangsøparken

Jonas Ogdal Jensen, cand. scient.

Indledning

Den 11.11.2021 blev 2 træprøver fra lokaliteten HEM 5851*, Tangsøparken indleveret til dendrokronologisk vurdering og evt. dateringsforsøg. Den 13.12.2022 blev yderligere 4 prøver indleveret. De 4 prøver kommer fra et anlæg, der ikke i første omgang lod sig datere.

Prøverne er udtaget af arkæologer ved Museum Midtjylland, og er efterfølgende undersøgt af cand.scient. Jonas Ogdal Jensen på Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum.

I det følgende gennemgås samtlige undersøgte prøver fra lokaliteten. 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 stammer fra et voldsted. Alle prøver er af egetræ (*Quercus* sp.). Størstedelen af prøverne er bevarede rester af tilspidsede stolper. Da prøverne muligvis skal konserveres efter undersøgelsen, er de savet relativt nænsomt igennem og undersøgt på den fremkomne snitflade. Én af stolperne (X169) har med sikkerhed splintved bevaret.

Størstedelen af prøverne er egnede til datering (se Tabel B1 i bilag).

5 af prøverne er forsøgt dateret. Alle er dateret.

PRØVEGENNEMGANG

X106, Nordlig voldgrav

Eg. Planke. Spejkløvet/skåret.

Prøven indeholder 144 årringe, kun i kerneved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1165 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 1180 e.Kr.

*HEM 5851, Tangsøparken. Gjellerup sogn, Hammerum herred, tidl. Ringkøbing amt. Sted nr. 180305-149.
UTM: 503750.4 / 6220217.6 zone 32.

X134, Stolperække A416

Eg. Stolpe. Fuldkantet stolpe. Marv i centrum.

Prøven indeholder 64 årringe, hvor den yngste årring muligvis markerer overgangen fra kerne- til splintved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1270 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der muligvis er fældet ca. 1285 e.Kr.

X168, Stolperække A416

Eg. Stolpe. Fuldkantet stolpe. Marv i centrum.

Prøven indeholder 88 årringe, kun i kerneved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1257 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 1272 e.Kr.

X169, Stolperække A415

Eg. Stolpe. Fuldrund stolpe. Marv i centrum. Splintved observeret på stolperesten.

Prøven indeholder 59 årringe, hvor den yngste årring markerer overgangen fra kerne- til splintved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1265 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **ca. 1280 e.Kr.**

X170, Stolperække A411

Eg. Stolpe. Fuldkantet stolpe. Marv i centrum.

Prøven indeholder for få årringe til dendrokronologisk dateringsforsøg.

X171, Stolperække A408

Eg. Stolpe. Fuldkantet stolpe. Marv i centrum.

Prøven indeholder 79 årringe, kun i kerneved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1255 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 1270 e.Kr.

KRYDSDATERING & SAMMENFATNING

Årringskurverne for de 4 daterede stolper krydsdaterer med hinanden, og de er sammenregnet til en middelkurve (7TSPM001) på 99 år, der dækker perioden 1172-1270 e.Kr. Middelkurven, samt årringskurven for planken X106 (7TSP002A) er dateret vha. referencemateriale fra Jylland (**Tabel B3**).

Én af de undersøgte stolper, X169, stammer fra et træ, der med sikkerhed er fældet ca. 1280 e.Kr. Dateringerne indikerer, at dette ligeledes er fældningstidspunktet for de øvrige stolper. Det kan derfor formodes, at anlægget/stolperækken er opført umiddelbart herefter.

Prøverne er forsøgt dateret vha. referencemateriale fra Danmark og det resterende Nordeuropa. Visse referencekurver er stillet til rådighed af Dendrokronologisk Laboratorium på 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 enkelte prøver og de udarbejdede undersøgelser kan findes i kataloget i rapportens bilag (**Tabel B2**).



Figur 1: Dateringsdiagram for HEM 5851, Tangsøparken. Undersøgelsens 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 unge egetræer under 70 år: 15 [-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.

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
X106	Quercus	100	Nordlig voldgrav. Planke. Spejkløvet/skåret.	Ja
X134	Quercus	60	Stolperække. A416. Stolpe. Fuldkantet stolpe. Marv i centrum.	Ja
X168	Quercus	70	Stolperække. A416. Stolpe. Fuldkantet stolpe. Marv i centrum.	Ja
X169	Quercus	70	Stolperække. A415. Stolpe. Fuldrund stolpe. Marv i centrum.	Ja
X170	Quercus	30	Stolperække. A411. Stolpe. Fuldkantet stolpe. Marv i centrum.	Nej
X171	Quercus	70	Stolperække. A408. Stolpe. Fuldkantet stolpe. Marv i centrum.	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 / i S)	IKKE MÅLTE ÅRR. (Start / H / S)	MARV	SLUT- RING	DATERING	FÆLDNING
X106	7TSP002A	142 /	1 / 1 /	?	H	1022 - 1165	efter 1180
X134	7TSP0019	63 /	1 / /	Ja	H/S?	1207 - 1270	ca. 1285?
X168	7TSP0039	85 /	2 / 1 /	Ja	H	1170 - 1257	efter 1272
X169	7TSP0059	54 /	5 / /	Ja	H/S	1207 - 1265	ca. 1280 [-5/+10]
X171	7TSP0049	77 /	1 / 1 /	Ja	H	1177 - 1255	efter 1270

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	7TSP002A	7TSPM001
				1023	1172
				1165	1270
9I456785	Vestdanmark indexeret. NM	109 f.Kr.	1986 e.Kr.	6,1	7,9
9M40010	Danmark/Jylland Nov 97. NM	109 f.Kr.	1986 e.Kr.	5,9	5,9
MIDTJY17	Midtjylland v.17.	536 e.Kr.	1975 e.Kr.	8,3	8,3
SYDSKV20	Sydskandinavien v. 20.	435 e.Kr.	1980 e.Kr.	5,6	5,5
6VJ2M002	Vejerselv SIM 88/1981 (tidl. W338)	819 e.Kr.	1231 e.Kr.	6,8	
7GVOM005	Gl. Vosborg HOL 20.548 (tidl. W2274)	1168 e.Kr.	1349 e.Kr.		11,9

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 (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.



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.