

Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra tagværk i Ore kirke, Odense amt

af
Orla Hylleberg Eriksen



ODENSE AMT

Ore kirke

08.06.07 Ore sogn

Undersøgelse af tømmer fra kirke

Koordinater: (WGS84) 55.50651°N/10.03574°E

Formål: Datering og opbygning af grundkurve.

Indsendt af Krogh Madsens Tegnestue ved Mogens Krogh Madsen.

Indsamling af prøver: Mogens Krogh Madsen.

Laboratorieundersøgelse: Orla Hylleberg Eriksen.

Rapport udarbejdet: August 2017.

NNU j.nr. A9520

Publicering:

Med mindre andet er aftalt kan resultatet frit anvendes med henvisning til NNU rapport 56, 2017 af Orla Hylleberg Eriksen. Kontakt evt.

laboratoriet for hjælp og yderligere oplysninger (dendro@natmus.dk).

Rapporten kan downloades fra hjemmesiden

natmus.dk/organisation/bevaring-naturvidenskab/miljoearkæologi-materialeforskning/dendrokronologi/dendrokronologisk-rapportoversigt/rapportoversigt-2017/ (eller nnuweb.dk) under Dendrokronologi, Rapporter.

Kirke, kor og skib

Ni prøver af eg (*Quercus* sp.) er indsendt. Prøverne er undersøgt og dateret. Der er splintved bevaret på fem af prøverne. Prøverne er udtaget som skiver fra det indleverede tømmer. Prøvernes mærkning er mangelfuld. På enkelte prøver der er dog markeret hvorvidt prøven kommer fra koret eller skibet. Ved hjælp af den dendrokronologiske undersøgelse er det muligt, at henføre de umærkede prøver til enten koret eller skibet.

Kor

Tre prøver (41400019, 41400079 og 41400099) er undersøgt. Alle er dateret . Kun 41400099 bærer et mærke (Kor). Da de to andre prøver dateringsmæssigt kan grupperes med 41400099, stammer de formentlig også fra koret. Yngste fuldstændig bevarede årring på 41400019 er dannet i 1435 e.Kr. Der er seks splintårringe bevaret på prøven. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven stammer fra, er fældet ca. 1444 e.Kr. Splintstatistik for yngre træer er anvendt her.

Tolkning: Denne kan også gælde for de to andre prøver, som hermed bliver henregnet til koret.

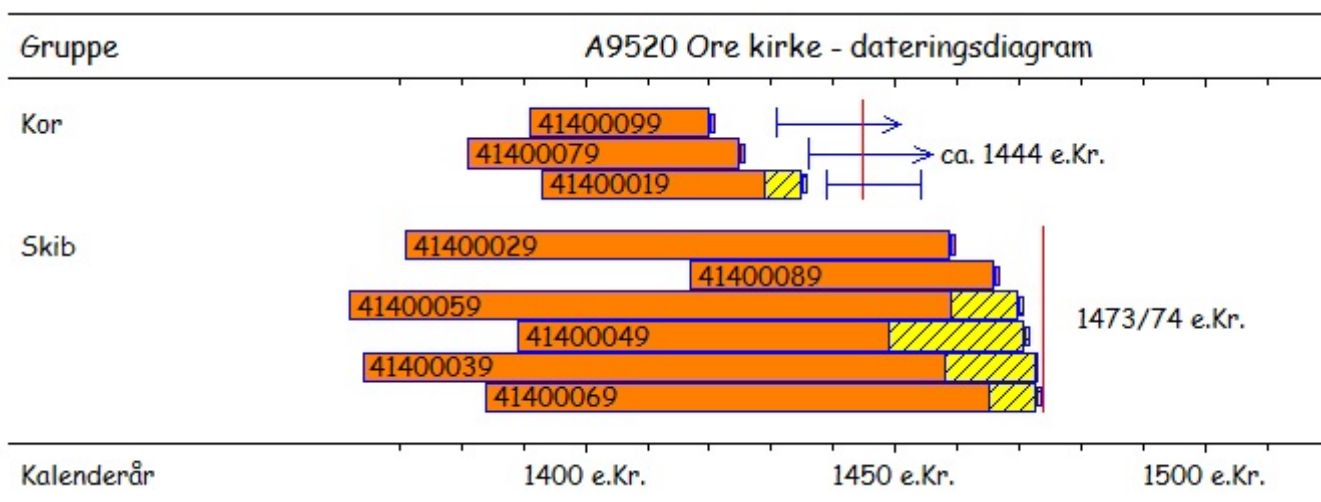
Skib

Seks prøver (41400029, 41400039, 41400049, 41400059, 41400069 og 41400089) er undersøgt. Alle prøver er dateret. Tre af prøverne bærer mærke. 41400049 og 41400059 er mærket med henholdsvis spær/bjælke - skib og bjælke - skib. 41400069 er mærket spærfod. Der er splintved bevaret på fire af prøverne, heraf har én fuld splint - vinterfældning. Yngste fuldstændig bevarede årring på 41400039 og 41400069 er dannet i 1473 e.Kr. 41400039 har fuld splint, vinterfældning.

Tolkning: Denne datering kan også gælde for resten af de daterede prøver, som er henregnet til skibet.

Kurverne fra de daterede prøver fra koret og skibet er sammenregnet til en middelvejskurve (4140M002) på 112 år, som dækker perioden 1362-1473 e.Kr.

A9520 Ore kirke - krydsdateringer med referencekurver	
	4140M002
Sjælland, 2X900001	3.24
Vest Danmark 01, Vest Danmark 01	8.96
Slesvig-Holsten, DM100003	5.36
Skåne og Blekinge, SM000005	3.73
Assens kirke, 4101m001	9.60
Fåborg kirke, 4106m001	10.02
Skårup kirke, 41393m01	9.67
De højeste t-værdier er markeret med grønt	



Splintstatistikker:

Unge træer (lav egenalder, 30 - ca. 70 år): 15 [-5, +10] år.

Ældre træer (høj egenalder, fra ca. 70 år): 20 [-5, +10] år. (anvendt her)

For *t*-værdier se Baillie & Pilcher, 1973.

A9520 Ore kirke - Katalog								
Unders nr.	Beskrivelse	År	Marv	Splint	Slutring	Synkron position	Fældning	Bem.
	Kor							
41400019	Pr. 1	43	ja	6 år	S1	1393-1435	ca. 1444	
41400079	Pr. 7	45	ja	nej	H1	1381-1425	efter ca. 1440	
41400099	Pr. 9 - Spær - kor	30	ja	nej	H1	1391-1420	efter ca. 1435	
	Skib							
41400029	Pr. 2	89	< 1 cm	nej	H1	1371-1459	efter ca. 1479	
41400039	Pr. 3	110	ja	15 år	W vf	1364-1473	1473/74	
41400049	Pr. 4 - Spær/bjælke - skib	83	ja	22 år	S1	1389-1471	ca. 1472	
41400059	Pr. 5 - Bjælke - skib	109	1 cm	11 år	S1	1362-1470	ca. 1479	
41400069	Pr. 6 - Spærfod	90	ja	8 år	S1	1384-1473	ca. 1485	
41400089	Pr. 8	50	1 cm	nej	H1	1417-1466	efter ca. 1481	
<small>Tegnforklaring: B - bark, W - waldkante (barkring), vf - vinterfældning, sf - sommerfældning, Hx - Heartwood (kerneved) x = antal, Sx - Sapwood (splintved) x = antal, Hx og Sx angiver årringe, som ikke er inkluderet i rubrikkerne År og Splint, H/S angiver Heartwood/Sapwood grænse.</small>								

Generelt om dendrokronologiske undersøgelser

Undersøgelsen foretages på et tværsnit af træprøven, hvor målebanerne tildannes ved hjælp af en barberbladskniv. Ved undersøgelsen anvendes et mikroskop med forstørrelse på ca. 10 - 40 gange samt en målemaskine til datafangst.

Årringene i den enkelte prøve måles normalt mindst to gange, helst på to forskellige målebaner. Årringskurven for de enkelte radier tegnes for visuel kontrol af målingerne for den enkelte prøve. Efter eventuelle rettelser/korrektioner regnes de to radier sammen til den kurve, som repræsenterer prøven. Kurverne søges synkroniseret relativt og der beregnes eventuelt én eller flere middelkurver (lokalitetskronologier). Såvel enkeltkurver som eventuelle middelkurver søges dateret ved hjælp af allerede udarbejdede grundkurver ("masterkronologier"). Det dendrokronologiske Laboratorium ved Nationalmuseets Naturvidenskabelige Undersøgelser har udarbejdet et grundkurvekomplex (flere lokale grundkurver) for egetræ, som dækker perioden fra nutiden og tilbage til ca. 100 f.kr. Derudover har laboratoriet adgang til de fleste regionale egetrækronologier i Nordeuropa takket være et udstrakt samarbejde med de dendrokronologiske laboratorier ved Lunds - og Hamborgs Universitet.

Rapporten omfatter alle undersøgte prøver (daterede og udaterede). Der gives en summarisk redegørelse, efterfulgt af en kort karakteristik af hver enkelt prøve.

Ved daterede prøver oplyses det tidsspand, som de bevarede årringe dækker, samt træets fældningstidspunkt.

Hvis der er bark bevaret på prøven, eller hvis det er muligt, at fastslå om barkringen er bevaret, er det endvidere angivet, om træet er fældet om vinteren eller om sommeren. Barkringen er den sidst dannede årring i træets levetid og ligger umiddelbart under barken. Ved vinterfældning er barkringen færdigdannet, og træet må være fældet uden for vækstsæsonen, dvs. i oktober-april, mens sommerfældning angiver, at barkringen ikke er færdigdannet, og at træet er fældet i vækstsæsonen, maj-september.

Fældningstidspunkt - anvendelsestidspunkt - datering!

En dendrokronologisk dateringsundersøgelse giver oplysning om dannelsesstidspunktet for de undersøgte årringe, samt hvornår træet blev fældet. Alle undersøgelser viser, at under normale omstændigheder blev træet anvendt kort tid efter fældningen.

Det er f.eks. muligt at sammenligne dendrokronologiske og kulturhistoriske (skriftlige kilder, inskriptioner o.l.) dateringer. En undersøgelse som Hamborg Universitet har udført på knap 200 malerier på egetræspaneler, hvor kunstneren har signeret og dateret maleriet, viste, at der sjældent er gået mere end 5 år mellem fældningen af træet og fremstillingen af maleriet. Disse resultater understøttes af tilsvarende sammenligninger udført på bygningstømmer i Danmark. Ofte viser det sig, at fældningsår er sammenfaldende med anvendelsesår.

Spørgsmålet om lagring kan også besvares ud fra iagttagelser på de bevarede træstykker. Ved lagring af træ er det vigtigt at få fjernet bark og den yderste bløde del (splinten), som let bliver udsat for insekt- og rådgreb. Findes der derfor bark og intakt splintved på jordgravede stolper o.l., tyder det på, at de ikke har ligget ret længe, før de blev anvendt. Endvidere vil der, som følge af skrumpning under tørringen, uvægerligt opstå radiale sprækker (tørkeridser) i nyfældet træ, hvis det lagres i længere tid. Når træet derefter graves ned, fyldes disse sprækker med jord, hvorved de bliver let genkendelige, når træet senere undersøges. Mangler de, er det tegn på, at tømmeret er nedgravet i "frisk" tilstand.

En del formforandringer, som først kan være indtruffet efter træets forarbejdning, viser, at tømmeret er bearbejdet i "saftfrisk" tilstand. F.eks. bliver kvarttømmer, som oprindeligt er fremstillet med et retvinklet tværsnit, rombisk ved tørkesvind. Dette kan ofte iagttages ved tømmer i tagkonstruktioner.

Træ og i særlig grad egetræ lader sig nemmest bearbejde med håndværktøj (økser, kiler mm) i frisk tilstand. Efter flere års udtørring bliver egetræ så hårdt, at der ofte må maskindrevet værktøj til for at skære det igennem. Gennem hele vor forhistorie var kiler, skovøksen, bredbilen, stødøksen og skarøksen tømmerens vigtigste arbejdsredskaber. Værktøjsspor fra disse redskaber viser tydeligt, at træet er bearbejdet kort tid efter fældningen. For fortidens håndværkere har det ikke været et spørgsmål om at bruge vellagret tømmer, man at få træ, som specielt var velegnet til den opgave, de stod over for.

En datering af én enkelt prøve giver ikke en sikker datering af et helt bygningsværk (det være sig kirke, hus, borg, skib o.l.). Der kan være tale om genbrug, reparation etc. Har man derimod mange prøver fra den samme konstruktion, hvor den dendrokronologiske undersøgelse viser, at de har samme fældningstidspunkt, er der stor sandsynlighed for, at træerne er fældet ad hoc og anvendt med det samme. Endvidere er der mulighed for at tage hensyn til eventuelt genbrug af tømmer, reparationer, byggefasen og lignende.

Beregning af fældningstidspunkt

Muligheden for at opnå en præcis angivelse af fældningstidspunktet for egetræ afhænger af, om der er bark eller splintved bevaret på prøverne.

Splintveddet findes lige under barken og omfatter træets sidstdannede årringe. Hvis der er bark eller barkkant tilstede, betyder det, at barkringen er bevaret, og fældningstidspunktet kan derfor *angives præcist*. Er kun en del af splintveddet bevaret på prøven, kan fældningstidspunktet *beregnes med stor nøjagtighed*, idet det manglende antal årringe i splintveddet kan beregnes i de fleste tilfælde. Kan overgangen mellem kerne- og splintved konstateres, er det muligt at angive et omtrentligt tidspunkt, hvor fældnings-tidspunktet vil ligge, selvom intet af splintveddet er bevaret. Endelig kan både splintveddet og en del af kerneveddet mangle. I dette tilfælde er det kun muligt at *angive det tidligst mulige* fældningstidspunkt.

Til beregning af fældningstidspunktet anvendes en “splintstatistik” udarbejdet på grundlag af empiriske undersøgelser.

Der foreligger oversigter for egetræ fra Irland, England, Vesttyskland og Polen. Resultaterne varierer, men generelt gælder det, at jo større egenalder et egetræ har, jo flere årringe findes der i splintveddet, samt at “modne” egetræer (100-200 årige), som har vokset i Irland og England gennemsnitligt indeholder flere årringe (ca. 30) i splintveddet end træer, som har vokset i Vesteuropa (ca. 25), og at antallet af splintårringe aftager jo længere østpå, træerne har vokset (13-19 i Polen).

Forskningen vedrørende fastlæggelse af antallet af splintårringe i egetræ er i konstant udvikling, og der kan ikke gives noget entydigt svar på problemstillingen. HILLAM, J., MORGAN, R. A. and TYERS, I. G.: Sapwood estimates and the dating of short ring sequences. *Applications in Tree-ring Studies*, ed. R. G. Ward. BAR S333, 1987, 165-185, berører emnet generelt og anbefaler et tillæg for manglende splint på 10-55 år.

