



NATIONALMUSEETS
NATURVIDENSKABELIGE
UNDERSØGELSER

Dendrokronologisk undersøgelse af tagkonstruktion over Ølsted kirke, Vejle amt

af

Orla Hylleberg Eriksen



NNU rapport nr. 54 • 2013

VEJLE AMT

Ølsted kirke

17.04.12 Ølsted sogn

Undersøgelse af tagkonstruktion.

Koordinater: (WGS84) 55.82145°N/9.76637°E

Formål: Datering og opbygning af grundkurve.

Indsendt af Redaktionen af Danmarks Kirker ved Niels Jørgen Poulsen.

Indsamling af prøver: Niels Jørgen Poulsen og Orla Hylleberg Eriksen.

Laboratorieundersøgelse: Orla Hylleberg Eriksen.

Rapport udarbejdet: September 2013.

NNU j.nr. A9238

Publicering:

Med mindre andet er aftalt kan resultatet frit anvendes med henvisning til NNU rapport 54, 2013 af Orla Hylleberg Eriksen. Kontakt evt.

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

Rapporten kan downloades fra hjemmesiden www.nnu.dk, (eller mirror-site nnuweb.dk) under Dendrokronologi, Rapporter.

Kirke, tagkonstruktion

13 prøver af eg (*Quercus* sp.) er undersøgt. Tre af prøverne har splintved bevaret. Alle prøverne er dateret. Prøverne, der er udtaget som boreprøver, er udtaget fra to steder i kirken: skib og kor. Prøverne indeholder fra 21 til 51 årringe og stammer sandsynligvis fra træer, som kan karakteriseres som "unge" træer - dvs. præget af juvenil vækst.

Skib

Ni prøver er undersøgt, alle er dateret. To af de daterede prøver har splintved bevaret. Yngste bevarede årring er dannet i 1424 (61170019 - otte årringe i splinten og 61170059 - to årringe i splinten). Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træerne, som prøverne (61170019 og 61170059) stammer fra, er fældet henholdsvis ca. 1431 e.Kr. og ca. 1437 e.Kr.

Tolkning: Træerne, som prøverne fra skibet stammer fra, må være fældet i tidsrummet 1430-40 e.Kr.

Kurverne fra de daterede prøver fra skibet er sammenregnet til en middelkurve på 57 år (61170M01), som dækker perioden 1368-1424 e.Kr.

A9238 Ølsted kirke, Skib - krydsdateringer med referencekurver	
	t-værdier
	61170M01
Vest Danmark, Vest Danmark 01	7.69
Slesvig-Holsten, DM100003	5.65
Skåne og Blekinge, SM000005	2.97

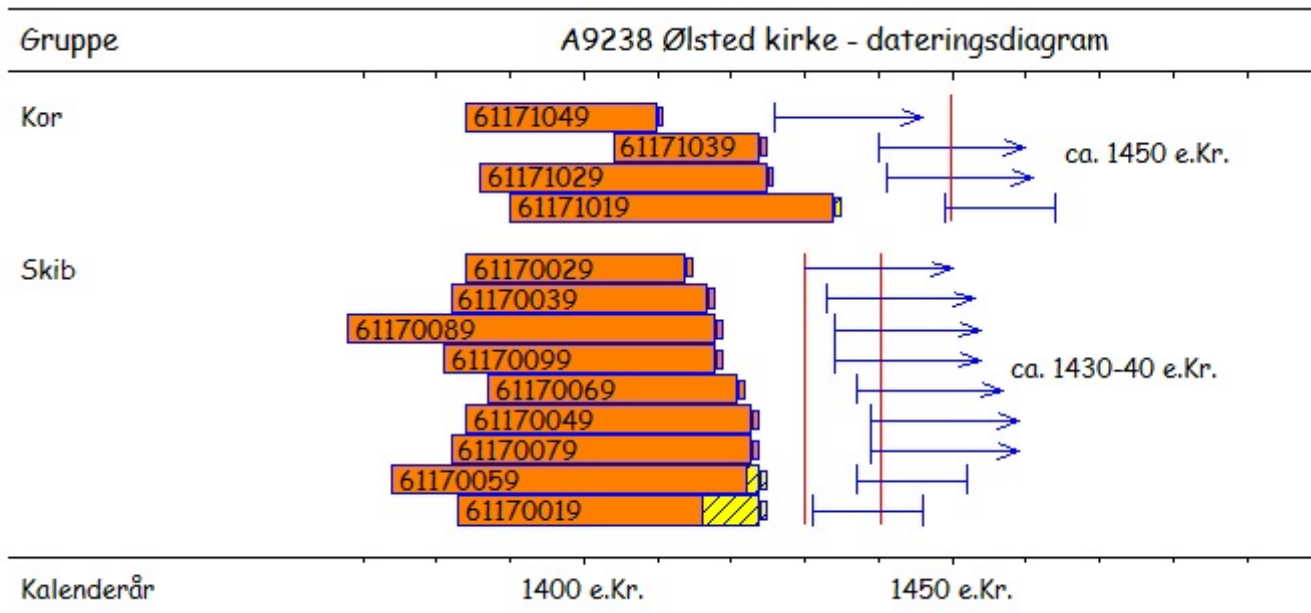
Kor

Fire prøver er undersøgt, alle er dateret. Én prøve har splintved bevaret. Yngste bevarede årring er dannet i 1434 (61171019 - H/S). Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven kommer fra, er fældet ca. 1450 e.Kr. (ungt træ - under 50 år).

Tolkning: Træerne, som prøverne fra koret kommer fra, må være fældet i tidsrummet ca. 1450 e.Kr.

Kurverne fra de daterede prøver fra koret er sammenregnet til en middelkurve på 51 år (61171M01), som dækker perioden 1384-1434 e.Kr.

A9238 Ølsted kirke, Kor - krydsdateringer med referencekurver	
	t-værdier
61171M01	61171M01
Vest Danmark, Vest Danmark 01	7.21
Slesvig-Holsten, DM100003	2.67
Skåne og Blekinge, SM000005	3.31



Splintstatistik: 20 [-5, +10] år. Der er taget hensyn til, at yngre træer (<100 år) har færre årringe i splintveddet.

For t-værdier se Baillie & Pilcher, 1973.

A9238 Ølsted kirke - Katalog								
Unders nr.	Beskrivelse	År	Marv	Splint	Slutring	Synkron position	Fældning	Bem.
	Skib							
61170019	2. Spær fra vest, nordside	42	ja	8 år	S1	1383-1424	ca. 1431	
61170029	8. Spær fra vest, nordside	31	4-5 cm	nej	H1	1384-1414	efter ca. 1429	
61170039	10. Spær fra vest, nordside	36	1-2 cm	nej	H1	1382-1417	ca. 1432	*
61170049	11. Spær fra vest, nordside	40	3-4 cm	nej	H1	1384-1423	ca. 1438	*
61170059	12. Spær fra vest, nordside	51	ja	2 år	S1	1374-1424	ca. 1437	*
61170069	13. Spær fra vest, nordside	35	1-2 cm	nej	H1	1387-1421	ca. 1436	*
61170079	15. Spær fra vest, nordside	42	1 cm	nej	H1	1382-1423	ca. 1438	*
61170089	11. Spær fra vest, sydside	51	ja	nej	H1	1368-1418	ca. 1433	*
61170099	15. Spær fra vest, sydside	38	1-2 cm	nej	H1	1381-1418	ca. 1433	*
	Kor							
61171019	3. Spær fra vest, nordside	45	2-3 cm	H/S	S1	1390-1434	ca. 1449	*
61171029	2. Spær fra vest, sydside	40	?	nej	H1	1386-1425	efter ca. 1440	
61171039	2. Spær fra vest, nordside	21	?	nej	H1	1404-1424	efter ca. 1439	
61171049	3. Spærstiver fra vest, sydside	27	3-4 cm	nej	H1	1384-1410	efter ca. 1425	

Tegnforklaring: B - bark. W - valdkante (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. * prøven er udtaget gennem splintved, hvoraf en del er smuldret bort ved udtagningen. De prøver, hvor der er noteret, at de er udtaget gennem splint, men hvor der ikke er konstateret splint på prøven, er alligevel tolket, som om der er H/S grænse.

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.

