

Dendrokronologisk undersøgelse af tagkonstruktion i Naur kirke, Ringkøbing amt

af
Orla Hylleberg Eriksen



RINGKØBING AMT

Naur kirke

18.05.12 Naur sogn

Undersøgelse af tagværk over kirke

Koordinater: (WGS84) 56.38588°N/8.52055°E

Formål: Datering og opbygning af grundkurve.

Indsendt af Redaktionen af Danmarks kirker ved Anders C. Christensen.

Indsamling af prøver: Anders C. Christensen og Rasmus Christensen

Laboratorieundersøgelse: Orla Hylleberg Eriksen.

Rapport udarbejdet: Januar 2016.

NNU j.nr. A9395

Publicering:

Med mindre andet er aftalt kan resultatet frit anvendes med henvisning til NNU rapport 07, 2016 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

18 prøver af eg (*Quercus* sp.) er undersøgt. 11 prøver er dateret. Der er splintved bevaret på seks af prøverne. Prøverne er udtaget som boreprøver fra spær og andet tømmer i kirkens skib, kor og våbenhus. Tre af de undersøgte prøver er ikke målt, da en omfatter mindre end 25 årringe. Prøvetager har angivet, at de fleste af prøverne er udtaget gennem splintveddet. Splintveddet er på en del af prøverne smuldret bort ved prøvetagningen. Kurver fra prøver, hvor prøvetager har angivet, at de er udtaget gennem splintveddet, men hvor dette ikke er konstateret ved undersøgelsen, vil blive behandlet som om splintveddet er umiddelbart efter sidste målte årring.

Skib

Otte prøver (71130019 - 71130038) er undersøgt. Prøverne er dateret med undtagelse af prøve 71130069, som ikke er målt på grund af for få årringe. Der er splintved bevaret på fem af prøverne. Yngste bevarede årring er dannet i 1374 (71130049). Der er syv splintårringe på prøven. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven stammer fra, er fældet ca. 1390 e.Kr. Splintstatistik for ældre træer er anvendt her.

Tolkning: træerne, som prøverne fra skibet stammer fra, er formentlig fældet i perioden ca. 1380-1390 e.Kr.

Kurverne fra prøverne krydsdaterer og er sammenregnet til en middelkurve (71130M01) på 106 år, som dækker perioden 1269-1374 e.Kr.

A9395 Naur kirke - skib - krydsdateringer med referencekurver	
	71130M01
kirker i Vendsyssel, 81M00003	5.39
Vest Danmark 01, Vest Danmark 01	6.55
Skjern Slot, 70445m02	4.84
Hove kirke, 70891m01	4.24
Aalborg Boulevarden, 81272M01	4.76
Slesvig-Holsten, DM100003	2.64
Sydvestskåne, SM000001	3.93

Kor

Seks prøver (71131019 - 71131069) er undersøgt. Der er ikke splintved bevaret på prøverne. To af prøverne er ikke målt, da de omfatter 24 årringe. Prøverne er ikke dateret. Prøverne omfatter generelt for få årringe (24-41 årringe).

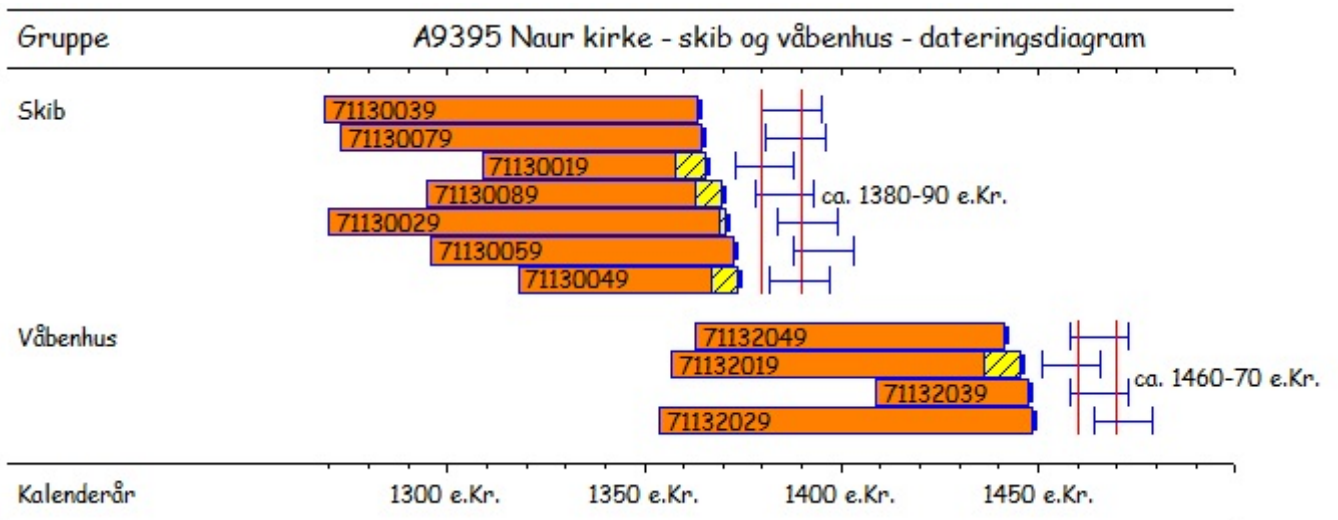
Våbenhus

Fire prøver er undersøgt. (71132019 - 71132049). Prøverne er dateret. Tre af prøverne har splintved bevaret. Yngste bevarede årring er dannet i 1449 (71132029). Der er kerne/splintvedgrænse på prøven. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven stammer fra, er fældet ca. 1470 e.Kr. Splintstatistik for ældre træer er anvendt her.

Tolkning: træerne, som prøverne fra våbenhuset stammer fra, er formentlig fældet i perioden ca. 1460-1470 e.Kr.

Kurverne fra prøverne krydsdaterer og er sammenregnet til en middelfkurve (71132M01) på 96 år, som dækker perioden 1354-1449 e.Kr.

A9395 Naur kirke - våbenhus - krydsdateringer med referencekurver	
	71132M01
kirker i Vendsyssel, 81M00003	2.96
Vest Danmark 01, Vest Danmark 01	3.17
Mejrup kirke, 70280m01	6.47
Skjern Slot, 70441001	4.41
Borbjerg kirke, 7096m001	5.94
Vejrum kirke, 7104m001	5.65
Slesvig-Holsten, DM100003	3.18
Sydvestskåne, SM000001	3.08



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.

A9395 Naur kirke - Katalog									
Unders nr.	Beskrivelse	År	Marv	Splint	Slutring	Synkron position	Fældning	Bem.	
	Skib (nummereret fra øst)								
71130019	10. Spær, nordside	58	4-5 cm	8 år	S1	1309-1366	ca. 1378	*	
71130029	7. Spær, nordside	102	ja	2 år	S1	1270-1371	ca. 1389	*	
71130039	3. Spær, nordside	96	< 1 cm	nej	H1	1269-1364	ca. 1374	*	
71130049	11. Spær, nordside	57	1 cm	7 år	S1	1318-1374	ca. 1387	*	
71130059	17. Spær, nordside	78	3-4 cm	H/S	S1	1296-1373	ca. 1393	*	
71130069	12. Spær, sydside	Omfatter 25 årringe - ikke målt							*
71130079	7. Spær, sydside	93	1-2 cm	nej	H1	1273-1365	ca. 1375	*	
71130089	3. Spær, sydside	76	1-2 cm	7 år	S1	1295-1370	ca. 1383	*	
	Kor (nummeret fra øst)								
71131019	5. Spær, sydside	30	1-2 cm	nej	H1		ikke dateret	*	
71131029	7. Spær, nordside	30	1-2 cm	nej	H1		ikke dateret	*	
71131039	8. Spær, nordside	Omfatter 24 årringe - ikke målt							*
71131049	6. Spær, nordside	Omfatter 24 årringe - ikke målt							*
71131059	4. Spær, sydside	41	2-3 cm	nej	H1		ikke dateret	*	
71131069	5. Spær, nordside	27	1 cm	nej	H1		ikke dateret	*	
	Våbenhus (num fra nord)								
71132019	4. Spær, vestside bis	90	1 cm	10 år	S1	1357-1446	ca. 1456	*	
71132029	4. Spær, østside bis	96	1 cm	H/S	S1	1354-1449	ca. 1469	*	
71132039	6. Spær, vestside bis	40	1 cm	H/S	S1	1409-1448	ca. 1468	*	
71132049	5. Spær, vestside bis	80	1-2 cm	nej	H1	1363-1442	ca. 1462	*	
<p>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. * prøvetager har noteret at prøven er udtaget gennem splintved, som herefter kan være smuldret bort. Kurver fra prøver, hvor splintvedet er smuldret bort, behandles som om splintvedet er umiddelbart efter sidste målte årring.</p>									

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.

