



NATIONALMUSEETS
NATURVIDENSKABELIGE
UNDERSØGELSER

Dendrokronologisk undersøgelse af tagkonstruktion i Hove kirke, Ringkøbing amt

af
Orla Hylleberg Eriksen



NNU rapport nr. 4 • 2011

RINGKØBING AMT

Hove kirke

18.09.06 Hove sogn

Koordinater: 56.55740°N/8.22415°E (WGS84)

Undersøgelse af tagkonstruktion.

Formål: Datering og opbygning af grundkurve.

Indsendt af Redaktionen af Danmarks Kirker ved Hugo Johannsen

Indsamling af prøver er foretaget af Hugo Johannsen og Orla Hylleberg Eriksen.

Laboratorieundersøgelse: Orla Hylleberg Eriksen.

NNU j.nr. A9046

Tømmer fra tagværk

12 prøver af eg (*Quercus* sp.) er undersøgt. Otte af prøverne er dateret. Der er splintved på otte af prøverne. Prøverne er udtaget som boreprøver. Syv fra over skibet og fem fra over koret. Det er noteret at alle prøver er udtaget gennem splintveddet, hvoraf splinten, for nogle prøvers vedkommende, er smuldret bort under prøvetagningen.

Undersøgelsen viser, at dateringerne af koret og skibet kan relateres til to forskellige perioder.

Kor

Fem prøver er undersøgt. To er dateret. Der er splintved på fire af prøverne. Yngste bevarede årring er dannet i 1416 (70891049, 1 årring i splinten). Prøven stammer fra et ungt træ (48 år - 1-2 cm fra marven). Unge træer har erfaringsmæssigt færre årringe i splintveddet end ældre træer (100+ år). Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes at træet, som prøven stammer fra, er fældet ca. 1425-1430 e.Kr. Denne datering må også gælde den anden daterede prøve fra koret.

Kurverne fra de daterede prøver fra koret er sammenregnet til en middelkurve (70890M01) på 48 år, som dækker perioden 1370-1417 e.Kr.

A9046 Hove kirke, Kor - krydsdateringer med referencekurver	
	70890M01
Lolland, 3M000001	5.24
Danmark Vest + Slesvig, 9i456785	6.13
Slesvig-Holsten, DM100003	3.51
Sydvestskåne, SM000001	3.12

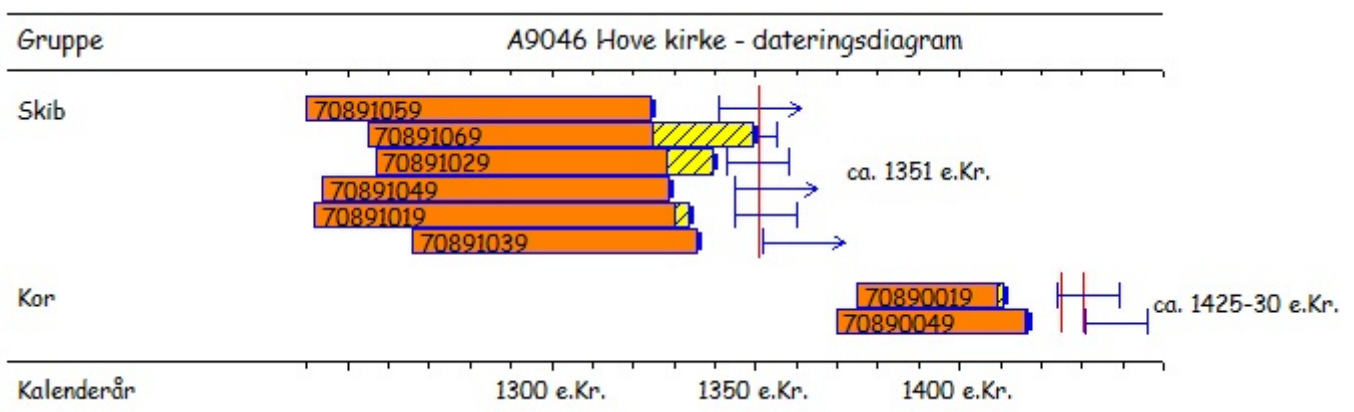
Skib

Syv prøver er undersøgt. Seks prøver er dateret. Der er splintved på fire af prøverne. Yngste bevarede årring er dannet i 1350 (70891069, 25 årringe i splinten). Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven kommer fra, er fældet ca. 1351 e.Kr. Denne datering må også gælde de andre daterede prøver fra skibet.

Kurverne fra de daterede prøver fra skibet er sammenregnet til en middelkurve (70891M01) på 111 år, som dækker perioden, 1240-1350 e.Kr.

Anvendt splintstatistik for egetræ: 20 [-5, +15] år.

A9046 Hove kirke, Skib - krydsdateringer med referencekurver	
	70891M01
Ålborg, 8061M001	5.36
Danmark Vest + Slesvig, 9i456785	5.45
Slesvig-Holsten, DM100003	2.20
Sydvestskåne, SM000001	4.91



A9046 Hove kirke - Katalog								
Unders nr.	Beskrivelse	År	Marv	Splint	Slutring	Synkron position	Datering/fældning	Bem.
	Kor							
70890019	1. Spær fra vest, syd	37	1-2 cm	2 år	S1	1375-1411	ca. 1424	
70890029	2. Spær fra vest, syd	35	2-3 cm	nej	H1		ikke dateret	
70890039	3. Spær fra vest, syd	57	1-2 cm	1 år	S1		ikke dateret	
70890049	1. Spær fra vest, nord	48	2-3 cm	1 år	S1	1370-1417	ca. 1427	
70890059	2. Spær fra vest, nord	85	< 1 cm	12 år	S1		ikke dateret	
	Skib							
70891019	3. Spær fra vest, nord	93	1-2 cm	4 år	S1	1242-1334	ca. 1350	
70891029	4. Spær fra vest, nord	84	1-2 cm	12 år	S1	1257-1340	ca. 1348	
70891039	5. Spær fra vest, nord	71	?	nej	H1	1266-1336	efter ca. 1356	
70891049	7. Spær fra vest, nord	86	1 cm	nej	H1	1244-1329	efter ca. 1349	
70891059	8. Spær fra vest, nord	86	1 cm	nej	H1	1240-1325	efter ca. 1345	
70891069	10. Spær fra vest, nord	96	?	25 år	H1	1255-1350	ca. 1351	
70891079	11. Spær fra vest, nord	34	1 cm	3 år	S1		ikke dateret	
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.								

Publicering:

Med mindre andet er aftalt kan resultatet frit anvendes, med henvisning til denne rapport. Kontakt evt. laboratoriet for hjælp og yderligere oplysninger (dendro@natmus.dk). Rapporten kan downloades fra hjemmesiden www.nnu.dk, under Dendrokronologi, Rapporter.

Generelt om dendrokronologiske undersøgelser

Undersøgelsen foretages på et tværsnit af træprøven, hvor målebanelne 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 målebaneler. 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 grundkurvekompleks (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 oprindelig 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.

