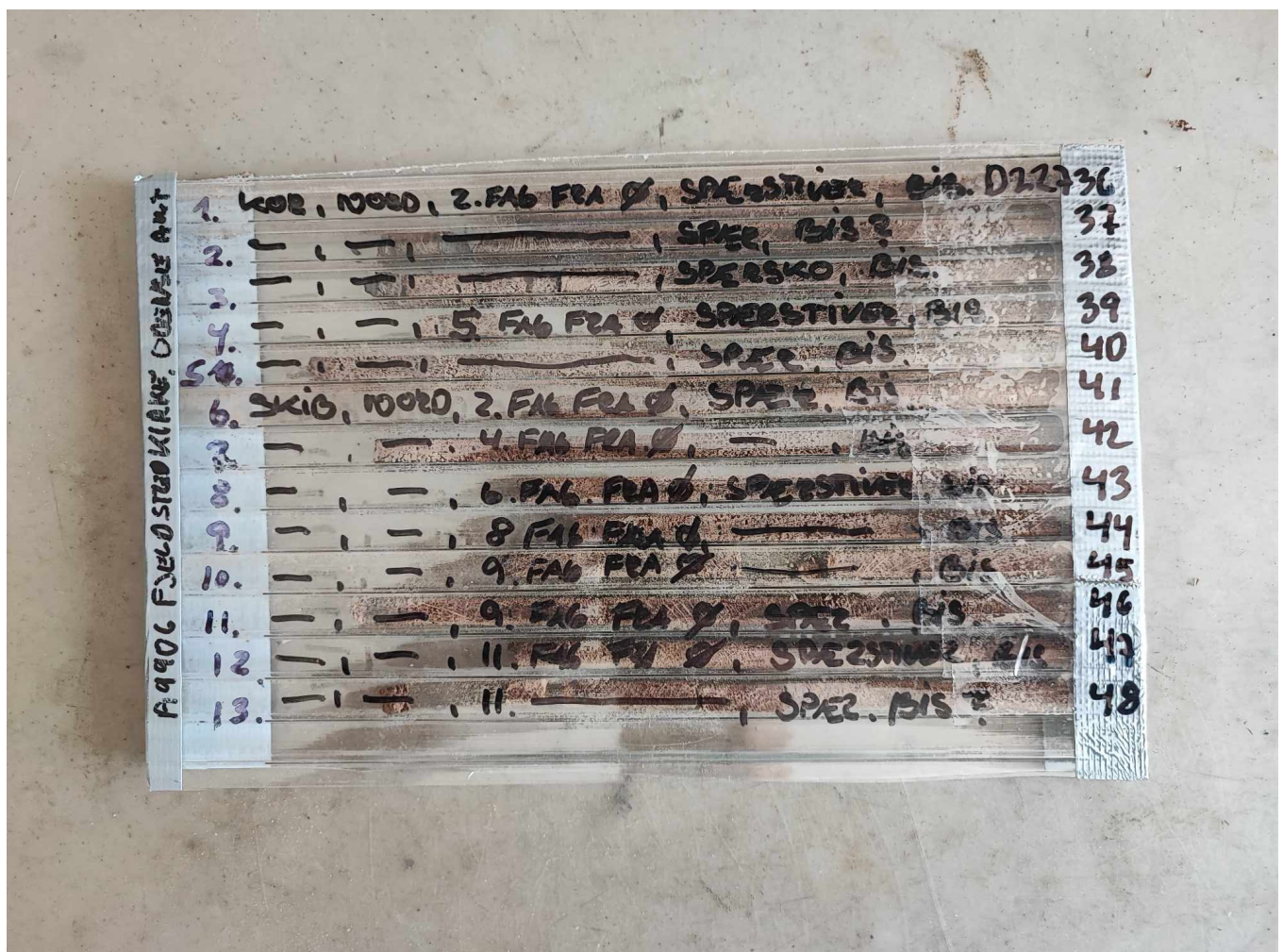


Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra Fjeldsted kirke, Odense amt

af
Orla Hylleberg Eriksen



ODENSE AMT

Fjeldsted kirke

08.07.05 Fjeldsted sogn

Undersøgelse af tømmer fra kirke

Koordinater: (WGS84) 55.44020°N/10.01390°E

Formål: Datering og opbygning af grundkurve.

Indsendt af Redaktionen af Danmarks kirker ved Kirstin Eliassen.

Prøvetagning: Mogens Vedsø og Christian Eliassen Vedsø.

Laboratorieundersøgelse: Orla Hylleberg Eriksen.

Indsenders J. nr.:

NM projektnr.:

Rapport udarbejdet: Maj 2024

NNU j.nr. A9906

Publicering:

Med mindre andet er aftalt kan resultatet frit anvendes med henvisning til NNU rapport 25, 2024 af Orla Hylleberg Eriksen. Kontakt evt.

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

Rapporten kan downloades fra hjemmesiden

<https://natmus.dk/organisation/forskning-samling-og-bevaring/miljoeark>

aeologi-materialeforskning/dendrokronologi/dendrokronologisk-rapporto

versigt/rapportoversigt-2024/ (eller mirror-site nnuweb.dk) under

Dendrokronologi, Rapporter.

Kirke, kor og skib

13 prøver af eg (*Quercus* sp.) er undersøgt og 11 prøver er målt. To af prøverne er ikke målt, da de omfatter mindre end 30 årringe. Der er konstateret splintved på tre af de målte prøver. Fire af de målte prøver er dateret. Prøvetager har noteret at hovedparten af prøverne er udtaget gennem splintved. Prøver, hvor prøvetager har noteret at prøverne er udtaget gennem splintved, men hvor det ikke er konstateret ved undersøgelsen, vil blive behandlet som om splintveddet er umiddelbart efter den yngste målte årring.

Kor

Fem prøver er undersøgt og målt. Ingen af prøverne er dateret.

Skib

Otte prøver er undersøgt og seks prøver er målt. Fire prøver er dateret.

Yngste fuldstændig bevaret årring på 41691029 er dannet i 1160 e.Kr.

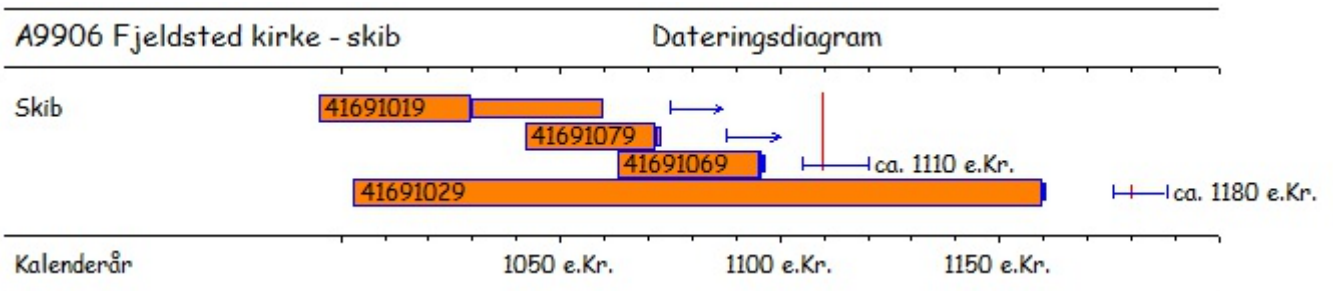
Prøven har ikke splintved bevaret. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven stammer fra, er fældet ca. 1180 e.Kr. Splintstatistik for ældre træer er anvendt her.

Yngste fuldstændig bevaret årring på 41691069 er dannet i 1096 e.Kr.

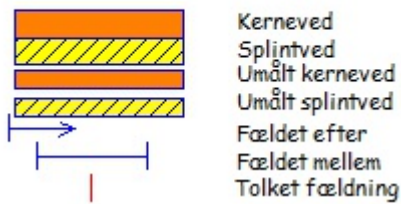
Prøven har ét splintår bevaret. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven stammer fra er fældet ca. 1110 e.Kr. Splintstatistik for yngre træer er anvendt her.

Tolkning: denne datering kan også gælde for de tre andre daterede prøver skibet.

Kurverne fra de daterede prøver fra skibet er sammenregnet til en middelkurve (41691M01) på 166 år, som dækker perioden 995-1160 e.Kr.



Tegnforklaring:



A9906 Fjeldsted kirke - synkroniseringer med referencekurver	
	Skib
	41691M01
Sjælland, 2X900001	5.91
Vest Danmark 01, Vest Danmark 01	6.85
13 Sjællandske kirker, 2m000020	3.22
18 Fynske kirker, 4m000021	4.83
Slesvig-Holsten, DM100003	4.62
Ystadsområdet, SM100001	\

Splintstatistikker:

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

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

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

A9906 Fjeldsted kirke, Odense amt - Katalog									
Unders nr.	Beskrivelse	År	Marv	Splint	Slutring	Synkron position	Fældning	Bem.	
Kor (nummereret fra øst)									
41690019	2. Spærstiver, nordside	43	?	2 år	S1		ikke dateret	Bis	
41690029	2. Spær, nordside	38	2-3 cm	nej	H1		ikke dateret	Bis ?	
41690039	2. Spærsko, nordside	47	2-3 cm	nej	H1		ikke dateret	Bis	
41690049	5. Spærstiver, nordside	62	4-5 cm	2 år	H1		ikke dateret	Bis	
41690059	5. Spær, nordside	64	4-5 cm	nej	H1		ikke dateret	Bis	
Skib (nummereret fra øst)									
41691019	2. Spær, nordside	36	?	nej	H30	995-1030	efter ca. 1050	Bis	
41691029	4. Spær, nordside	158	2-3 cm	nej	H1	1003-1160	ca. 1180	Bis	
41691039	6. Spærstiver, nordside	83	4-5 cm	nej	H1		ikke dateret	Bis	
41691049	8. Spærstiver, nordside	74	4-5 cm	nej	H1		ikke dateret	Bis	
41691059	9. Spærstiver, nordside	24 år - ikke målt!							Bis
41691069	9. Spær, nordside	34	2-3 cm	1 år	S1	1063-1096	ca. 1110	Bis	
41691079	11. Spærstiver, nordside	31	ja	nej	H1	1042-1072	efter ca. 1092	Bis	
41691089	11. Spær, nordside	19 år - ikke målt!							Bis ?
Tegnforklaring: B - bark, W - waldkante (barkring), vf - vinterfældning, sf - sommerfældning (inkluderer altid en ufuldstændig årring), 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, Bis = Boret igennem splintved.									

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 målebanelne. 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 tidsspannd, 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.

