

Dendrokronologisk undersøgelse af tagkonstruktion over Drigstrup kirke, Odense amt

af
 Orla Hylleberg Eriksen



ODENSE AMT

Drigstrup kirke

08.01.04 Drigstrup sogn

Undersøgelse af tagværk over kirke

Koordinater: (WGS84) 55.46662°N/10.60909°E

Formål: Datering og opbygning af grundkurve.

Indsendt af Redaktionen af Danmarks kirker ved Kirstin Eliassen.

Indsamling af prøver: Kirstin Eliassen og Mogens Vedsø.

Laboratorieundersøgelse: Orla Hylleberg Eriksen.

Rapport udarbejdet: Februar 2017.

NNU j.nr. A9496

Publicering:

Med mindre andet er aftalt kan resultatet frit anvendes med henvisning til NNU rapport 17, 2017 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

13 prøver af eg (*Quercus* sp.) er undersøgt. Ni prøver er dateret. Der er ikke splintved bevaret på nogen af prøverne. Fire prøver er ikke målt, da der er under 30 årringe på prøverne. Prøverne er udtaget som boreprøver fra spær og andet tømmer i kirkens kor, skib og våbenhus. Prøvetager har angivet, at prøverne er udtaget gennem splintveddet. Splintveddet er smuldret bort på prøverne 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.

Kor

Fire prøver er undersøgt. To prøver (41330039 og 41330049) er målt. De er begge dateret. Yngste fuldstændig bevarede årring på 41300039 er dannet i 1462 e.Kr. Der er ikke splintved bevaret på prøven. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven stammer fra, formentlig er fældet ca. 1480 e.Kr. Splintstatistik for ældre træer er anvendt her.

Yngste fuldstændig bevarede årring på 41300049 er dannet i 1399 e.Kr. Der er ikke splintved bevaret på prøven. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven stammer fra, formentlig er fældet ca. 1415 e.Kr. Splintstatistik for yngre træer er anvendt her.

De to daterede kurver fra koret krydsdaterer ikke.

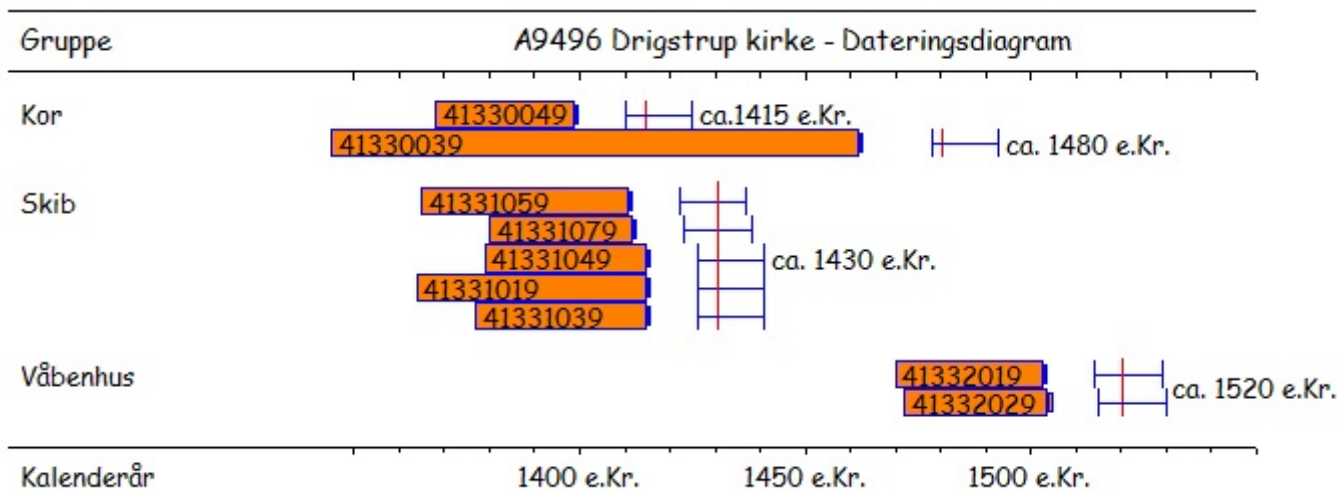
Skib

Syv prøver er undersøgt (41331019 - 41331079). Fem prøver er målt. De er alle dateret. Ingen af prøverne har splintved bevaret. Yngste fuldstændig bevarede årring på 41331019, 41331039 og 41331049 er dannet i 1415. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træerne, som prøverne stammer fra, er fældet ca. 1430 e.Kr. Splintstatistik for yngre træer er anvendt her. Denne datering kan også gælde for de to andre prøver fra skibet, hvor yngste fuldstændige årring er dannet i henholdsvis 1411 og 1412 e.Kr. Kurverne fra skibet krydsdaterer og kurven 41330049 fra koret kan også passes ind. Kurverne er sammenregnet til en middelkurve (4133M001) på 52 år, som dækker perioden 1364-1415 e.Kr.

Våbenhus

To prøver er undersøgt (41332019 og 41332029). Begge prøver er målt og dateret. Ingen af prøverne har splintved bevaret. Yngste fuldstændig bevarede årring på 41332029 er dannet i 1504. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven stammer fra, er fældet ca. 1520 e.Kr. Splintstatistik for yngre træer er anvendt her. Denne datering kan også gælde for den anden prøve, hvor yngste fuldstændig bevarede årring er dannet i 1503 e.Kr. Kurverne fra våbenhuset er sammenregnet til en middelkurve (41332M01) på 35 år, som dækker perioden 1470-1404 e.Kr.

A9496 Drigstrup kirke - krydsdateringer med referencekurver			
	Kor	Kor+skib	Våbenhus
	41330039	4133M001	41332M01
Sjælland, 2X900001	4.87	1.17	5.12
kirker i Vendsyssel, 81M00004	6.48	0.74	\
Vest Danmark 01, Vest Danmark 01	1.00	5.75	2.54
Nyborg slot, 4077M00X	1.30	1.96	6.09
Slesvig-Holsten, DM100003	1.02	4.50	1.18
Skåne og Blekinge, SM000005	4.87	2.06	4.35
16 fynske kirker, 4m000020	3.02	6.50	4.09
13 Østjyske kirker, 6m000020	0.90	8.69	1.87
De højeste t-værdier er markeret med grønt.			



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.

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

A9496 Drigstrup kirke - Katalog								
Unders nr.	Beskrivelse	År	Marv	Splint	Slutring	Synkron position	Fældning	Bem.
	Kor (nummereret fra øst)							
41330019	4. Spærsko, sydside	16 årringe - ikke målt						*
41330029	3. Spærsko, sydside	28 årringe - ikke målt						*
41330039	5. Spærstiver, nordside	118	ja	nej	H1	1345-1462	ca. 1480	*
41330049	5. Spærsko, nordside	32	?	nej	H1	1368-1399	ca. 1415	*
	Skib (nummereret fra øst)							
41331019	3. Spærsko, nordside	52	1 cm	nej	H1	1364-1415	ca. 1430	*
41331029	4. Spær, nordside	17 årringe - ikke målt						*
41331039	5. Nedre hanebånd	39	1 cm	nej	H1	1377-1415	ca. 1430	*
41331049	5. Spær, nordside	37	ja	nej	H1	1379-1415	ca. 1430	*
41331059	8. Spær, nordside	47	< 1 cm	nej	H1	1365-1411	ca. 1430	*
41331069	10. Spærsko, nordside	21 årringe - ikke målt						*
41331079	11. Spærstiver, sydside	33	3-4 cm	nej	H1	1380-1412	ca. 1430	*
	Våbenhus (numm. fra syd)							
41332019	4. Spær, østside	34	?	nej	H1	1470-1503	ca. 1520	*
41332029	3. Spær, østside	33	?	nej	H1	1472-1504	ca. 1520	*

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. * prøvetager har noteret at prøven er udtaget gennem splintved, som herefter kan være smuldreret bort. Kurver fra prøver, hvor splintveddet er smuldreret bort, behandles som om splintveddet er umiddelbart efter sidste målte årring.

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.

