

Dendrokronologisk undersøgelse af tagkonstruktion fra Sevel kirke, Ringkøbing amt

af
Orla Hylleberg Eriksen



RINGKØBING AMT

Sevel kirke

18.02.09 Sevel sogn

Undersøgelse af tagkonstruktion over kirke

Koordinater: (WGS84) 56.45745°N/8.87206°E

Formål: Datering og opbygning af grundkurve.

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

Indsamling af prøver: Anders C. Christensen.

Laboratorieundersøgelse: Orla Hylleberg Eriksen.

Rapport udarbejdet: September 2018.

NNU j.nr. A9577

Publicering:

Med mindre andet er aftalt kan resultatet frit anvendes med henvisning til NNU rapport 57, 2018 af Orla Hylleberg Eriksen. Kontakt evt.

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

Rapporten kan downloades fra hjemmesiden

natmus.dk/organisation/bevaring-naturvidenskab/miljoearkæologi-materialeforskning/dendrokronologi/dendrokronologisk-rapportoversigt/rapportoversigt-2018/ (eller mirror-site nnuweb.dk) under Dendrokronologi,

Rapporter.

Tagkonstruktion

14 prøver af eg (*Quercus* sp.) er indsendt og undersøgt. 12 prøver er dateret. Der er splintved bevaret på fire af prøverne. Prøvetager har noteret, at alle prøver er udtaget gennemsplintved. Splintved kan smuldre bort under prøvetagningen. Prøver, hvor det er noteret, at de er udtaget gennem splintved, men hvor det ved undersøgelsen ikke er observeret, vil blive behandlet som om splintveddet er umiddelbart efter sidste målte årring.

Skib

10 prøver er undersøgt. Ni er dateret. Yngste fuldstændig bevarede årring på 71280049 er dannet i 1498 e.Kr. Prøven omfatter kun kerneved. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven stammer fra, er fældet ca. 1518 e.Kr. Splintstatistik for ældre træer er anvendt her. Bemærk at træet, som denne prøve stammer fra, er fældet omkring 100 år efter de resterende daterede prøver fra skibet.

På grundlag af den dendrokronologiske undersøgelse kan de resterende otte daterede prøver deles op i tre grupper med hensyn til datering.

Yngste gruppe.

Består af 71280029 og 71280059. Yngste fuldstændig bevarede årring på 71280029 er dannet i 1419 e.Kr. Prøven omfatter 12 splintårringe. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven stammer fra, er fældet ca. 1427 e.Kr. Splintstatistik for yngre træer er anvendt her. Denne datering kan også gælde for den anden prøve.

Næstyngste gruppe.

Består af 71280019, 71280039 og 71280079. Yngste fuldstændig bevarede årring på 71280039 er dannet i 1395 e.Kr. Prøven har kun kerneved bevaret. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven stammer fra, er fældet ca. 1410 e.Kr. Splintstatistik for yngre træer er anvendt her. Denne datering kan også gælde for de andre prøver i gruppen.

Ældste gruppe.

Består af 71280069, 71280089 og 71280099. Yngste fuldstændig bevarede årring på 71280089 er dannet i 1383 e.Kr. Prøven har kun kerneved bevaret. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven stammer fra, er fældet ca. 1400 e.Kr. Splintstatistik for yngre træer er anvendt her. Denne datering kan også gælde for de andre prøver i gruppen.

De daterede kurver fra skibet er sammenregnet til en middelkurve (71280M01) på 188 år, som dækker perioden 1311-1498 e.Kr.

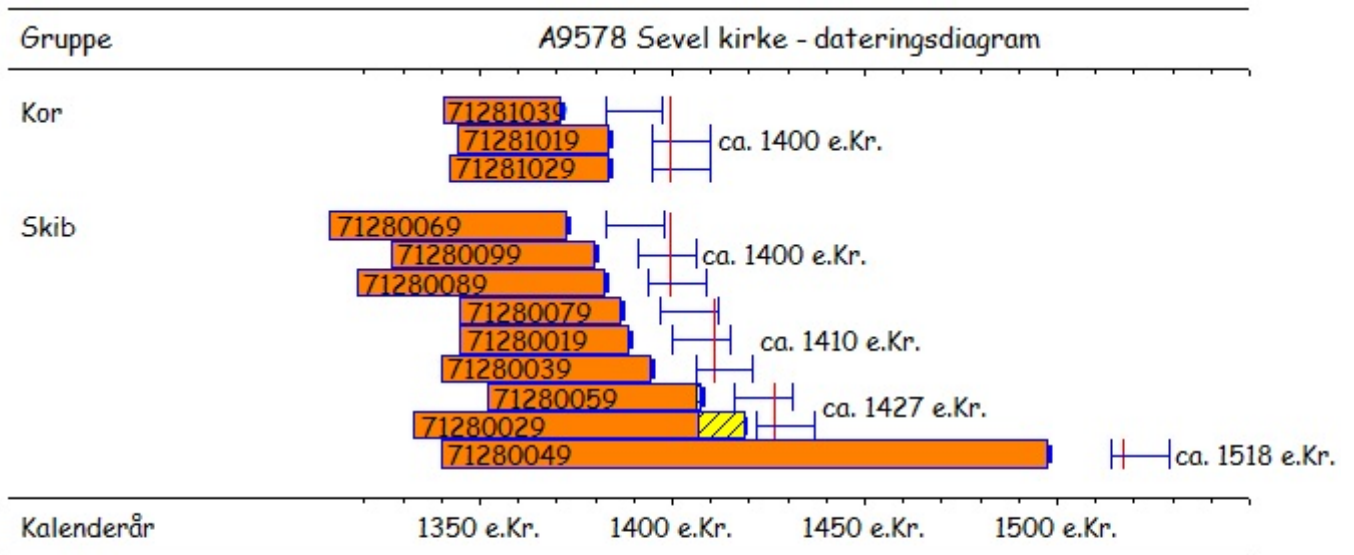
Kor

Fire prøver er undersøgt. Tre af prøverne er dateret. Der er ikke splintved bevaret på prøverne. Yngste fuldstændig bevarede årring på 71281019 og 71281029 er dannet i 1384 e.Kr. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træerne, som prøverne stammer fra, er fældet ca. 1400 e.Kr. Splintstatistik for yngre træer er anvendt her. Denne datering kan også gælde for træet, som prøven 71281039 stammer fra.

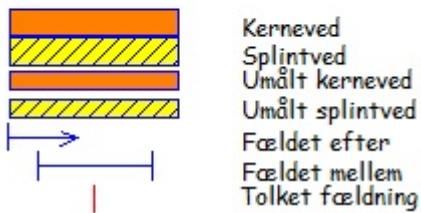
De daterede kurver fra koret er sammenregnet til en middelkurve (71281M01) på 43 år, som dækker perioden 1342-1384 e.Kr.

Alle de daterede prøver fra Sevel kirke er sammenregnet til en middelkurve (7128M002) på 188 år, som dækker perioden 1311-1498 e.Kr.

A9578 Sevel kirke - krydsdateringer med referencekurver			
	Skib	Kor	Skib + Kor
	71280M01	71281M01	7128M001
Sjælland, 2X900001	4.58	2.26	4.71
Vest Danmark 01, Vest Danmark 01	8.59	6.20	8.63
18 vestjyske kirker, 7m000020	10.76	4.83	10.68
Slesvig-Holsten, DM100003	5.25	3.54	5.29
Sydvestskåne, SM000001	6.37	3.13	6.28
Skåne og Blekinge, SM000005	5.66	2.87	5.74
De højeste t-værdier er markeret med grønt			



Tegnforklaring:



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.

A9578 Sevel kirke - Katalog								
Unders nr.	Beskrivelse	År	Marv	Splint	Slutring	Synkron position	Fældning	Bem.
	Skib (nummereret fra øst)							
71280019	23. Spær, nordside	45	ja	nej	H1	1345-1389	ca. 1404	*
71280029	21. Spær, nordside	87	4-5 cm	12 år	S1	1333-1419	ca. 1427	*
71280039	23. Spær, sydside	56	1-2 cm	nej	H1	1340-1395	ca. 1410	*
71280049	19. Spær, sydside	159	3-4 cm	nej	H1	1340-1498	ca. 1518	*
71280059	15. Spær, nordside	57	1-2 cm	2 år	S1	1352-1408	ca. 1421	*
71280069	15. Spær, sydside	63	1-2 cm	H/S	S1	1311-1373	ca. 1388	*
71280079	12. Spær, sydside	43	2-3 cm	H/S	S1	1345-1387	ca. 1402	*
71280089	11. Spær, nordside	66	1 cm	nej	H1	1318-1383	ca. 1398	*
71280099	7. Spær, nordside	54	ja	nej	H1	1327-1380	ca. 1395	*
71280109	3. Spær, nordside	28	1 cm	nej	H1		ikke dateret	*
	Kor (nummereret fra øst)							
71281019	3. Spær, nordside	41	1-2 cm	nej	H1	1344-1384	ca. 1399	*
71281029	4. Spær, nordside	43	1 cm	nej	H1	1342-1384	ca. 1399	*
71281039	9. Spær, sydside	32	1 cm	nej	H1	1371-1372	ca. 1387	*
71281049	7. Spær, nordside	27	1 cm	nej	H1		ikke dateret	*

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. * provetager har noteret at prøven er udtaget gennem splintved. Splintvedet kan være smuldret bort ved provetagningen.

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.

