

Dendrokronologisk undersøgelse af tagkonstruktion over Sønder Hygum kirkes tårnspir, Haderslev amt

af
Orla Hylleberg Eriksen



HADERSLEV AMT

Sønder Hygum kirke

20.01.07 Sønder Hygum sogn
 Undersøgelse af tømmer fra kirke
 Koordinater: (WGS84) 55.35316°N/8.97803°E
 Formål: Datering og opbygning af grundkurve.
 Indsendt af Nationalmuseet ved Hans Mikkelsen.
 Indsamling af prøver: Hans Mikkelsen.
 Laboratorieundersøgelse: Orla Hylleberg Eriksen.
 Rapport udarbejdet: December 2014.
 NNU j.nr. A9324

Publicering:

Med mindre andet er aftalt kan resultatet frit anvendes med henvisning til NNU rapport 89, 2014 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, tårnspar

Ti prøver af eg (*Quercus* sp.) og tre prøver af fyr (*Pinus sylvestris*) er undersøgt. Alle prøver er dateret. Der er splintved bevaret på 8 af prøverne, heraf *Waldkante* på 3 af prøverne. Alle prøver er udtaget som skiver.

Egetræsprøverne

Ti prøver. Alle er dateret. Seks af prøverne har splintved bevaret, heraf har to *Waldkante* bevaret. De daterede prøver kan opdeles i en hovedgruppe, samt to separat daterede prøver.

Hovedgruppe

Består af otte prøver. Yngste målte årring på 51150049 er dannet i 1469 - *Waldkante* - vinterfældning. Træet, som prøven kommer fra, er fældet 1469/70 e.Kr.

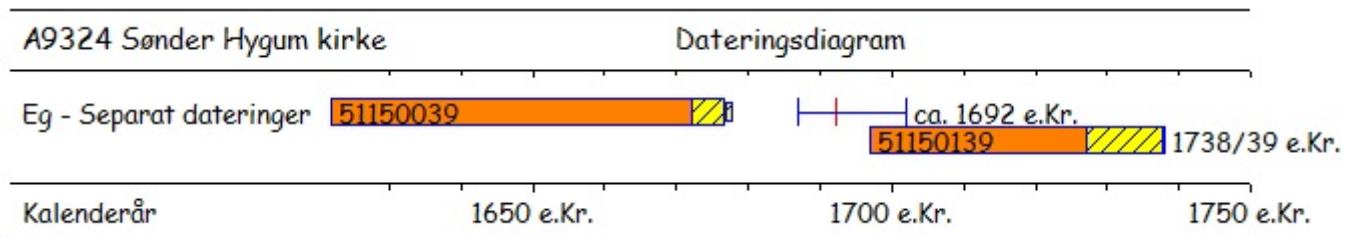
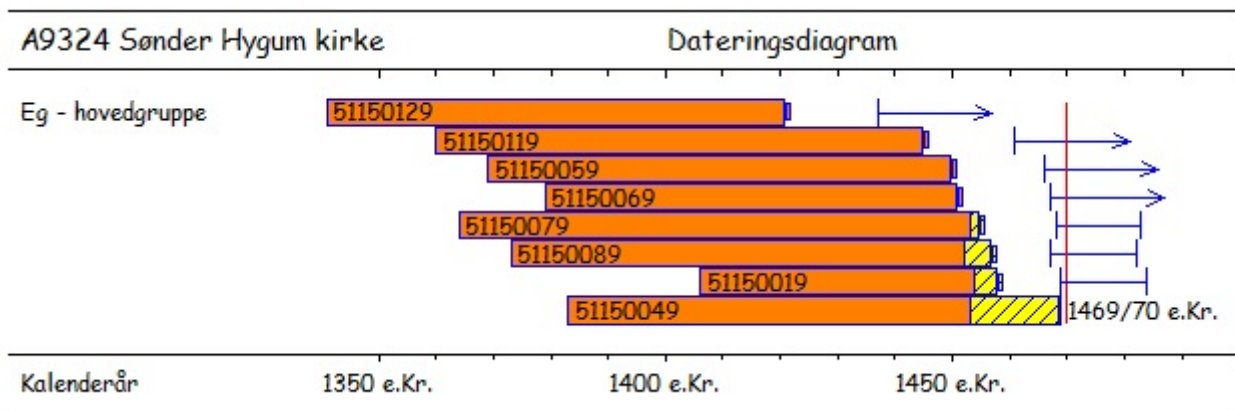
Tolkning: Denne datering må også gælde for de andre daterede prøver i gruppen.

Årringskurverne for de daterede prøver fra hovedgruppen er sammenregnet til en middelkurve (5115M001) på 129 år, som dækker perioden 1341-1469 e.Kr.

Separat daterede prøver

Yngste bevarede årring på 51150039 er dannet i 1677 e.Kr. Prøven har 5 splintårringe. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at prøven, som træet stammer fra, er fældet ca. 1692 e.Kr.

Yngste bevarede årring på 51150139 er dannet i 1738 e.Kr. Prøven har fuld splint bevaret. Træet, som prøven kommer fra er fældet 1738/39 e.Kr.



A9324 Sønder Hygum kirke - krydsdateringer med referencekurver			
Egetræsprøver	5115M001	51150039	51150139
Assens kirke, 4101m001	7.00	\	\
Fåborg kirke, 4106m001	5.18	\	\
Skibet kirke, 6112m013	6.22	\	\
Stampemølle Bro,7102m001	\	4.53	3.80
Vest Danmark 01, Vest Danmark 01	6.60	4.75	4.52
Slesvig-Holsten, DM100003	4.09	2.66	3.93
Skåne og Blekinge, SM000005	2.23	3.77	-

Splintstatistikker - egetræ:

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

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

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

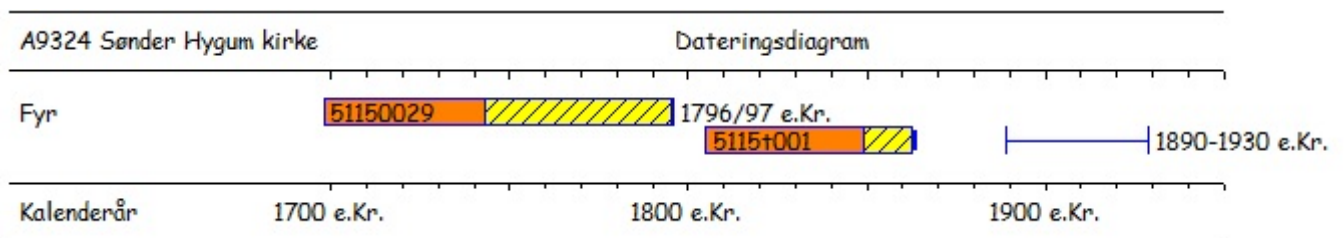
Fyrretræsprøver

Tre prøver af fyrretræ er undersøgt. Kurverne (51150099 og 51150109) passer så godt sammen (visuelt), at prøverne, de kommer fra, formentlig stammer fra samme træ. Årringskurverne fra de to prøver er sammenregnet til en trækurve (5115T001), som har 59 årringe - heraf 14 splintårringe. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som de to prøver kommer fra, er fældet i tidsrummet 1890-1930 e.Kr.

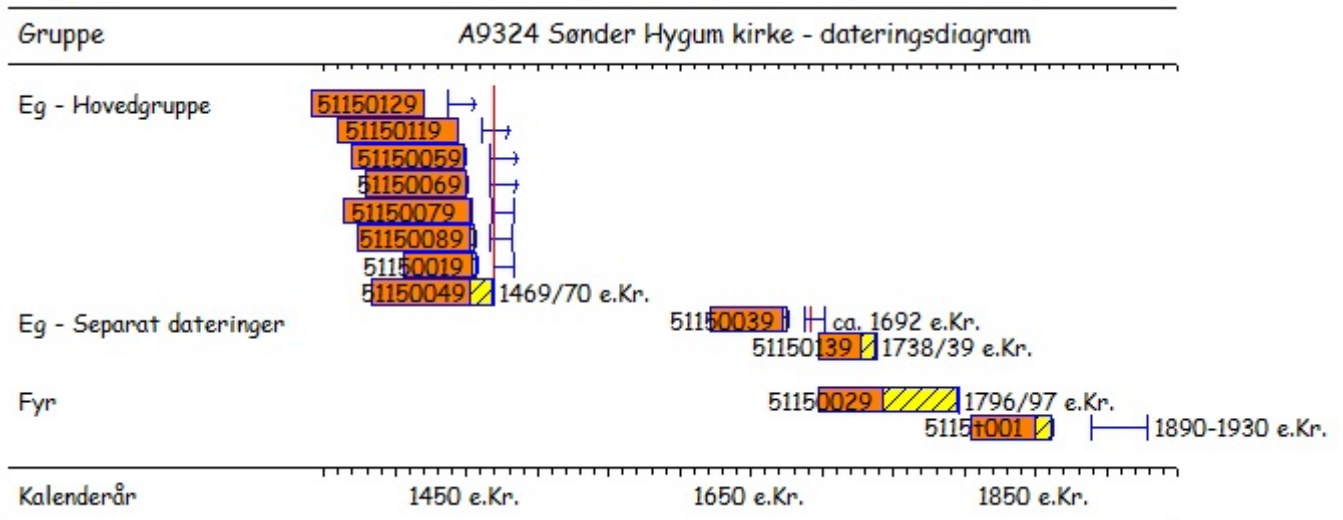
Tredje fyrretræsprøve.

Yngste bevarede årring er dannet i 1796 e.Kr. Prøven har fuldsplint bevaret. Træet, som prøven kommer fra, er fældet 1796/97 e.Kr.

Splintstatistik - fyrretræ: 40-80 år.



A9324 Sønder Hygum kirke - krydsdateringer med referencekurver		
Fyrretræsprøver	51150029	5115T001
Maelerdalen, maepin01	5.63	-
Troendelag, nomk1403	2.19	4.76
Ostsverige, ostpin01	6.70	-
nordnorge, superno3	-	4.41
Nämndö/Skærgård, upppin02	5.49	-
Uppland, upppin03	6.74	-



A9324 Sønder Hygum kirke - Katalog								
Unders nr.	Beskrivelse	År	Marv	Splint	Slutring	Synkron position	Fældning	Bem.
	Tårnspir							
51150019	Rem, syd øst	53	3-4 cm	4 år	S1	1406-1458	ca. 1474	
51150029	Rem, syd	99	< 1 cm	53 år	W vf	1698-1796	1796/97	fyr
51150039	Rem, vest	56	ja	5 år	S1	1622-1677	ca. 1698	
51150049	Egern, top	87	ja	16 år	W vf	1383-1469	1469/70	
51150059	Egern	82	1-2 cm	nej	H1	1369-1450	efter ca. 1470	
51150069	Egern, top	73	ja	nej	H1	1379-1451	efter ca. 1471	
51150079	F7, fodbjælke, øst	92	ja	2 år	S1	1364-1455	ca. 1473	
51150089	F5, fodbjælke, øst	85	ja	5 år	S1	1457-1457	ca. 1472	
51150099	B4, bjælkelag, syd	54	ja	-	H1	1810-1863	se 5115T001	fyr
51150109	B4, bjælkelag, nord	59	ja	14 år	S1	1805-1863	se 5115T001	fyr
51150119	Spær, grat, syd vest	86	ja	nej	H1	1360-1445	efter ca. 1465	
51150129	Kongen	81	ja	nej	H1	1341-1424	efter ca. 1444	
51150139	Kongen, reparation	42	ja	11 år	W vf	1697-1738	1738/39	
5115T001	B4, bjælkelag, syd og nord	59	ja	14 år	S1	1805-1863	ca. 1890-1930	

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.

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.

