

ODENSE AMT

Haarslev kirke

08.06.04 Haarslev sogn

Undersøgelse af tagværk over kirke

Koordinater: (WGS84) 55.49827°N/10.09790°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: Juli 2020.

NNU j.nr. A9659

Publicering:

Med mindre andet er aftalt kan resultatet frit anvendes med henvisning til NNU rapport 39, 2020 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/miljoearkaeologi-materialeforskning/dendrokronologi/dendrokronologisk-rapportoversigt/rapportoversigt-2020/> (eller mirror-site nnuweb.dk) under Dendrokronologi, Rapporter.

Kirke, tagkonstruktion

18 prøver af eg (*Quercus* sp.) er undersøgt. 13 prøver er målt og 13 prøver er dateret. Der er splintved bevaret på to af prøverne. Fem prøver er ikke målt, da de omfatter mindre en 30 årringe. Prøverne er udtaget som boreprøver fra spær og andet tømmer i kirkens vestforlængelse, skib, kapel og kor. Prøvetager har angivet, at de fleste boreprøver er udtaget gennem splintveddet. Splintveddet er på en del af prøverne smuldret bort 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.

Skibets vestforlængelse

Fem prøver er undersøgt. To er målt. To prøver er dateret. Tre prøver omfatter for få årringe og er derfor ikke målt.

Yngste fuldstændig bevaret årring på 41590059 er dannet i 1436 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. 1446 e.Kr. Splintstatistik for yngre træer er anvendt her.

Tolkning: Denne datering kan også gælde for den anden prøve fra skibets vestforlængelse.

De daterede årringskurver fra skibets vestforlængelse er sammenregnet til en middelkurve (41590M01) på 36 år, som dækker perioden 1401-1436 e.Kr.

Skib

Seks prøver er undersøgt og fem prøver er målt og fem prøver er dateret. Én af prøverne er ikke målt da den omfatter under 30 årringe. To prøver har splintved bevaret. Yngste fuldstændig bevaret årring på 41591059 er dannet i 1504 e.Kr. Prøven omfatter 7 splintår. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven stammer fra er fældet ca. 1515 e.Kr.

Splintstatistik for ældre træer er anvendt her.

Tolkning: denne datering kan også gælde for de andre daterede prøver fra skibet, idet træet, som 41591049 stammer fra, godt kan være fældet tidligere.

De daterede årringskurver fra skibet er sammenregnet til en middelve (41591M01) på 87 år, som dækker perioden 1418-1504 e.Kr.

Kapel

Tre prøver er undersøgt og målt. Prøverne er alle dateret. Prøverne har ikke splintved bevaret. Yngste fuldstændig bevaret årring på 41592019 er dannet i 1505 e.Kr. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven stammer fra, er fældet ca. 1515 e.Kr. Splintstatistik for yngre træer er anvendt her.

Tolkning: denne datering kan også gælde de to andre daterede prøver, idet disse ikke er udtaget gennem splintved og kan således tolkes til at være fældet senere (ca. 1515 e.Kr.).

De daterede årringskurver fra kapellet er sammenregnet til en middelve (41592M01) på 158 år, som dækker perioden 1348-1505 e.Kr.

Kor

Fire prøver er undersøgt. Tre prøver er målt og dateret. Den fjerde prøve er ikke målt da den omfatter mindre end 30 årringe. Prøverne har ikke splintved bevaret. Yngste fuldstændig bevaret årring på 41593019 og 41593039 er dannet i 1489 e.Kr. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træerne, som prøverne stammer fra, er fældet ca. 1505 e.Kr. Splintstatistik for ældre træer er anvendt her.

Tolkning: denne datering kan også gælde for den sidste daterede prøve idet denne godt kan stamme fra et træ, som er fældet tidligere.

De daterede årringskurver fra koret er sammenregnet til en middelve (41593M01) på 106 år, som dækker perioden 1384-1489 e.Kr.

Alle daterede årringskurver fra kirken er sammenregnet til en middelve (4159M003) på 158 år, som omfatter perioden 1348-1505 e.Kr.

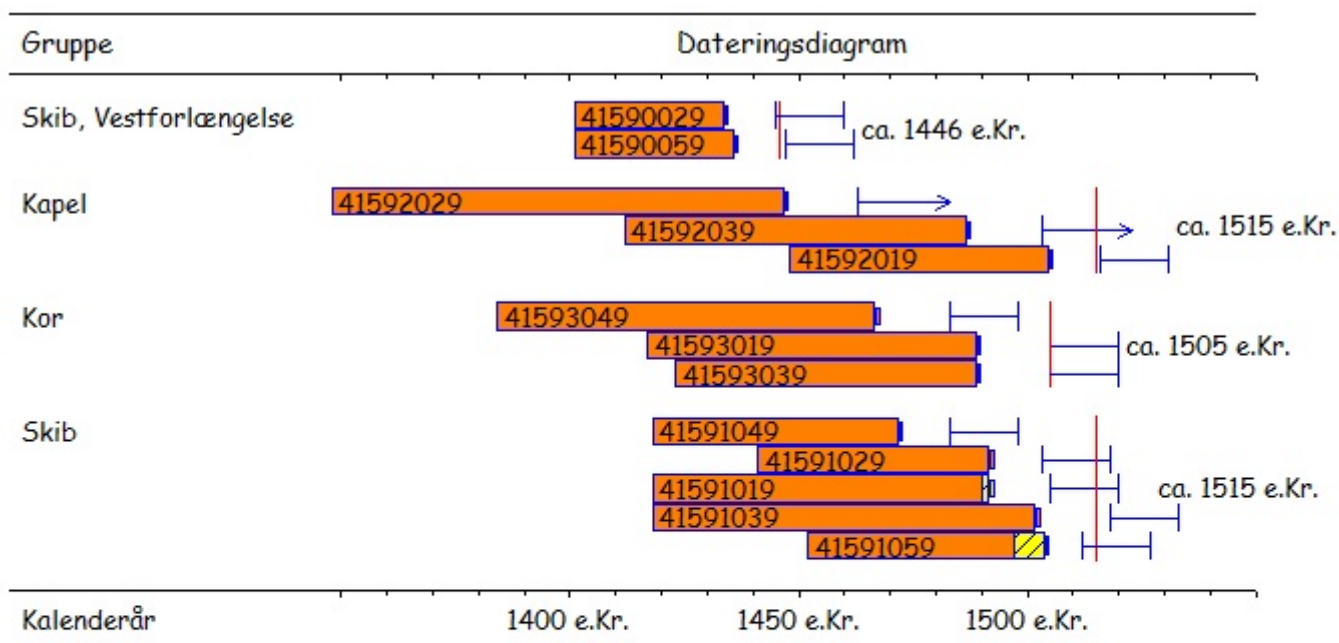
A9659 Haarslev kirke - krydsdateringer med referencekurver					
	41590M01	41591M01	41592M01	41593M01	4159M003
	Vestfor længelse	Skib	Kapel	Kor	Alle
4I000013, Fyn	2.70	-	2.22	-	-
Vest Danmark 01, Vest Danmark 01	7.00	9.54	6.41	6.57	8.12
4101m001, Assens kirke	9.93	6.72	5.73	6.57	7.34
4106m001, Fåborg kirke	5.97	7.26	4.91	7.39	6.59
4m000021, 18 Fynske kirker	6.47	4.47	4.17	3.86	4.18
6m000020, 13 Østjyske kirker	4.25	7.20	3.46	5.72	5.34
7m000020, 18 vestjyske kirker	3.51	3.58	4.22	3.14	4.44
DM100003, Slesvig-Holsten	3.79	5.37	2.88	7.93	6.28
SM000006, Lund	3.86	3.18	3.40	2.94	3.18

Splintstatistikker: egetræ

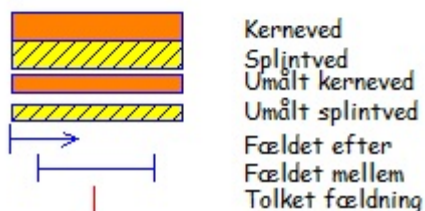
Unge træer (lav egenalder, 30 - ca. 70 år): 15 [-5, +10] år. (anvendt her)

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

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



Tegnforklaring:



A9659 Haarslev kirke - Katalog								
Unders nr.	Beskrivelse	År	Marv	Splint	Slutring	Synkron position	Fældning	Bem.
	Skib, Vestforlængelse (nummereret fra øst)							
41590019	18. Spær, nordside	22 år - ikke målt !						*
41590029	17. Spær, nordside	34	2-3 cm	nej	H1	1401-1434	ca. 1444	*
41590039	16. Spær, nordside	20 år - ikke målt !						*
41590049	15. Spær, nordside	23 år - ikke målt !						*
41590059	14. Spær, nordside	36	2-3 cm	nej	H1	1401-1436	ca. 1446	*
	Skib (nummereret fra øst)							
41591019	12. Spærstiver, nordside	75	2-3 cm	2 år	S1	1418-1492	ca. 1500	*
41591029	10. Spærstiver, nordside	52	2-3 cm	nej	H1	1441-1492	ca. 1503	*
41591039	9. Spær, nordside	85	2-3 cm	nej	H1	1418-1502	ca. 1517	*
41591049	4. Spær, nordside	55	?	nej	H1	1418-1472	ca. 1782	*
41591059	4. Spærstiver, nordside	53	1-2 cm	7 år		1452-1504	ca. 1507	*
41591069	2. Spær, nordside	5 år - ikke målt !						*
	Kapel (nummereret fra nord)							
41592019	5. Spær, vestside	58	2-3 cm	nej	H1	1448-1505	ca. 1515	*
41592029	4. Spær, vestside	100	2-3 cm	nej	H1	1348-1447	efter ca. 1462	
41592039	3. Spær, vestside	76	<1 cm	nej	H1	1412-1487	efter ca. 1502	
	Kor (nummereret fra vest)							
41592019	2. Spærfod, nordside	73	ja	nej	H1	1417-1489	ca. 1504	*
41592029	4. Spærfod, nordside	16 år - ikke målt !						*
41592039	7. Spær, nordside	67	?	nej	H1	1423-1489	ca. 1504	*
41592049	7. Spærfod, nordside	84	2-3 cm	nej	H1	1384-1467	ca. 1482	*

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 smuldret bort. Kurver fra prøver, hvor splintvedet er smuldret bort, behandles som om splintvedet 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 rådangreb. 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, men 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, byggefaser 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.

