

NATIONALMUSEETS
NATURVIDENSKABELIGE
UNDERSØGELSER

Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra Bøvling kirke, Ringkøbing amt

af
Orla Hylleberg Eriksen



Foto: Orla Hylleberg Eriksen, 2008

RINGKØBING AMT

Bøvling kirke

18.07.01 Bøvling sogn

Danmarks Kirker ved Thomas Bertelsen og Hugo Johansen.

Formål: Datering af kirke.

Prøvetagning: Thomas Bertelsen og Hugo Johansen

Laboratorieundersøgelse: Orla Hylleberg Eriksen og Niels Bonde.

NNU j.nr. A8729

Kirke, tagkonstruktion

I alt er 40 prøver af eg (*Quercus* sp.) undersøgt. Alle prøver er udtaget som boreprøver. Alle prøver er dateret. Der er konstateret splintved på otte af prøverne, men, baseret på iagttagelser af prøveudtager i forbindelse med prøveudtagningen, kan det sandsynliggøres, at boringen for de fleste af prøverne starter i overgangen mellem kerne- og splintved.

Fældningstidspunkterne for træerne, hvorfra de undersøgte prøver stammer, afspejler mindst fire tydelige aktivitetsfaser i kirkens tagkonstruktion, idet der tages hensyn til deres datering og placering i kirken (cfr. dateringsdiagram).

Skib, vestforlængelse

10 prøver udtaget fra spær og spærstivere. Der er splintved bevaret på to af prøverne, og resten af prøverne er, som nævnt ovenfor, formentlig udboret gennem overgang mellem kerne- og splintved. Yngste bevarede årring er dannet i 1510 (70640089, 14 splintår). Korrigeres der endvidere for manglende årringe i splintved, kan det beregnes at træerne, som prøverne kommer fra, er fældet i tidsrummet ca. 1510-1525 e.Kr.

Skib

11 prøver udtaget fra spær og spærstivere. Der er splintved bevaret på tre af prøverne, og resten af prøverne er, som nævnt ovenfor, formentlig udboret gennem overgang mellem kerne- og splintved. Ni af prøverne (se dateringsdiagram) danner en fase, hvor yngste bevarede årring er dannet i 1418 (70640119, 7 splintår). Korrigeres der endvidere for manglende årringe i splintved, kan det beregnes at træerne, som prøverne kommer fra, er fældet i tidsrummet ca. 1425-1440 e.Kr.

Fældningstidspunktet for to af prøverne falder uden for dette tidsrum (70640219 og 70640149). Korrigeres der ligeledes for manglende årringe i splintved, kan det beregnes at disse prøver stammer fra træer, som er fældet henholdsvis i tidsrummene ca. 1443-58 og ca.1493-1510 e.Kr.

Kor

11 prøver udtaget fra spær og spærstivere. Der er splintved bevaret på én af prøverne, og resten af prøverne er, som nævnt ovenfor, udboret gennem overgang mellem kerne- og splintved. Otte af prøverne (se dateringsdiagram) danner en fase, hvor yngste bevarede årring er dannet i 1443 (70640319, H/S?). Korrigeres der endvidere for manglende årringe i splintved, kan det beregnes, at træerne, som prøverne kommer fra, er fældet i tidsrummet ca. 1458-1473 e.Kr.

Fældningstidspunktet for tre af prøverne falder uden for dette tidsrum (70640249, 70640259 og 70640239). Korrigeres der ligeledes for manglende årringe i splintved, kan det beregnes at disse prøver stammer fra træer, som er fældet henholdsvis i tidsrummene ca. 1382-97, ca. 1465-80 og ca.1533-48 e.Kr.

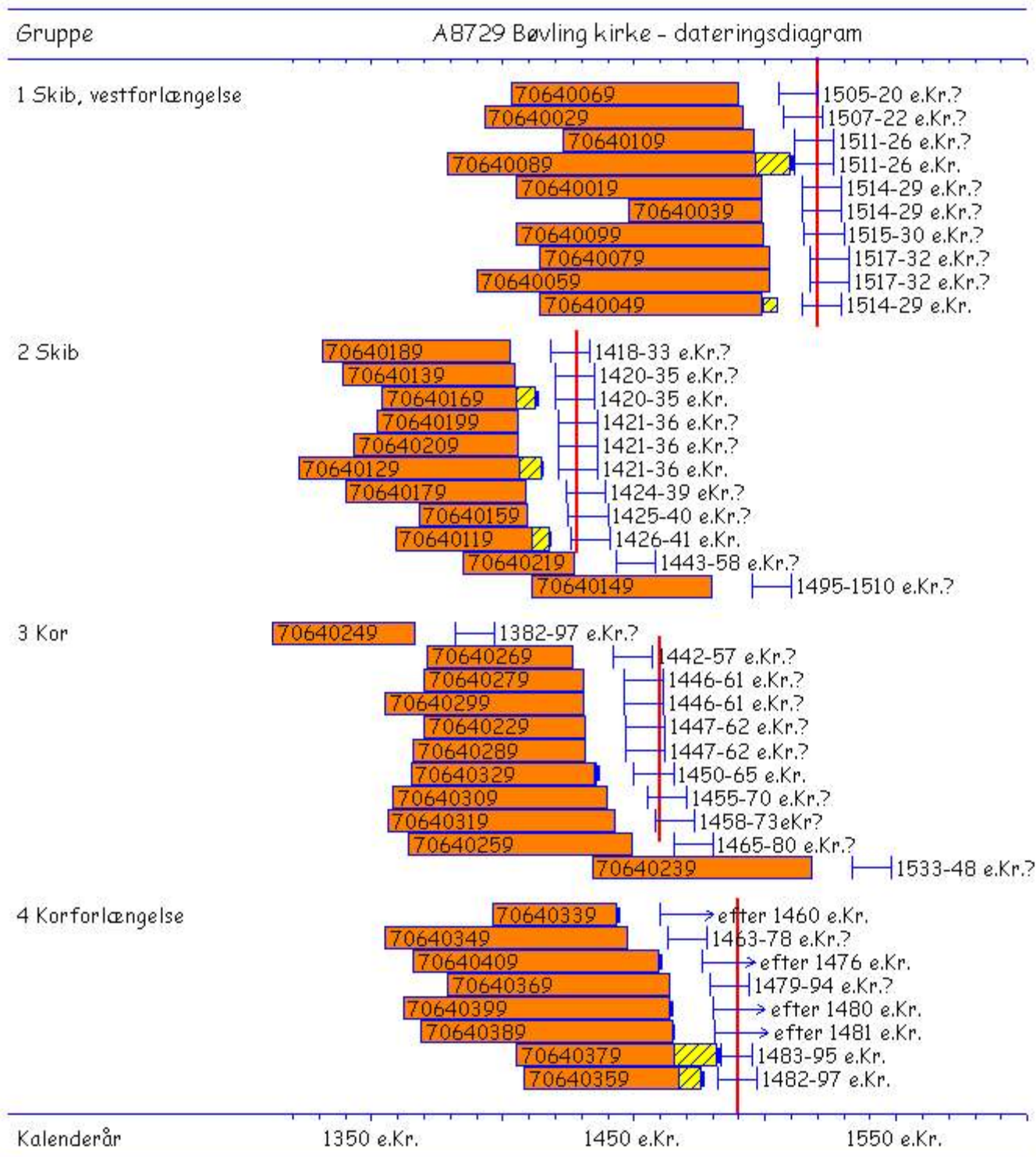
Korforlængelse

Otte prøver er udtaget fra spær og spærstivere. Der er splintved bevaret på to af prøverne, og resten af prøverne er, som nævnt ovenfor, udboret gennem overgang mellem kerne- og splintved. Yngste bevarede årring er dannet i 1482 (70640379, 17 splintår) Korrigeres der for manglende årringe i splintved, kan det beregnes, at træerne, som prøverne kommer fra, er fældet i tidsrummet ca. 1483-1495 e.Kr.

Kurverne fra alle prøverne er sammenregnet til en middelkurve på 207 år (7064M015) som dækker perioden 1312-1518 e.Kr.

Anvendt splintstatistik for egetræ: 20 (-5+10) år.

A8729 Bøvling kirke - krydsdateringer med referencekurver	
	7064M015
Sjælland, 2I900001	5.43
kirker i Vendsyssel, 81M00003	6.80
kirker i Vendsyssel (Sverige?), 81M00004	3.87
Nordjyllandskurven, 8M100002	5.60
Danmark Vest + Slesvig, 9i456785	8.45
Slesvig-Holsten, DM100003	5.78
Niedersachsen, DM200005	6.29
Lüneburger Heide, DM200006	6.22
Polen-G dansk, PM000004	6.49
Sydvestskåne, SM000001	6.39
Ystadsområdet, SM100003	5.31



A8729 Bøvling kirke - Katalog

Unders nr.	Beskrivelse	År	Marv	Splint	Slutring	Synkron position	Datering	Bem.
	Skib, vestforlængelse							
70640019	7. fag fra V: N-spær	95	5-6 cm	ne j	H1	1405-1499	ca. 1519	§
70640029	6. fag fra V: N-spær	100	4-5 cm	ne j	H1	1393-1492	ca. 1512	§
70640039	5. fag fra V: N-spær	52	8-10 cm	ne j	H1	1448-1499	ca. 1519	§
70640049	3. fag fra V: N-spær	86	6-7 cm	ja	S6	1414-1499	ca. 1519	§
70640059	2. fag fra V: N-spær	113	ja	ne j	H1	1390-1502	ca. 1522	§
70640069	2. fag fra V: N-spærstiver	88	?	ne j	H1	1403-1490	ca. 1510	§
70640079	2. fag fra V: S-spær	898	?	ne j	H1	1414-1502	ca. 1522	§
70640089	3. fag fra V: S-spærstiver	132	4-5 cm	14 år	S1	1379-1510	ca. 1516	§
70640099	4. fag fra V: S-spær	96	?	ne j	H1	1405-1500	ca. 1520	§
70640109	7. fag fra V: S-spær	74	4-5 cm	ne j	H1	1423-1496	ca. 1516	§
	Skib							
70640119	16. fag fra Ø: N-spær	60	1-2 cm	7 år	S1	1359-1418	ca. 1431	§
70640129	15. fag fra Ø: N-spær	94	ja	9 år	S1	1322-1415	ca. 1436	§
70640139	12. fag fra Ø: N-spær	67	ja	ne j	H1	1339-1405	ca. 1425	§
70640149	8. fag fra Ø: N-spær	70	3-4 cm	ne j	H1	1411-1480	ca. 1500	§
70640159	4. fag fra Ø: N-spær	43	5-6 cm	ne j	H1	1368-1410	ca. 1430	§
70640169	2. fag fra Ø: N-spærstiver	60	1 cm	8 år	S1	1354-1413	ca. 1425	§
70640179	3. fag fra Ø: S-spær	70	1-2 cm	ne j	H1	1340-1409	ca. 1429	§
70640189	7. fag fra Ø: S-spær	73	< 1 cm	ne j	H1	1331-1403	ca. 1423	§
70640199	8. fag fra Ø: S-spær	55	2-3 cm	ne j	H1	1352-1406	ca. 1426	§
70640209	11. fag fra Ø: S-spær	64	2-3 cm	ne j	H1	1343-1406	ca. 1426	§
70640219	16. fag fra Ø: S-spærstiver	44	< 1 cm	ne j	H1	1385-1428	ca. 1448	§
	Kor							
70640229	2. fag fra V: N-spær	63	2-3 cm	ne j	H1	1370-1432	ca. 1452	§
70640239	5. fag fra V: N-spær	85	ja	ne j	H1	1434-1518	ca. 1538	§
70640249	5. fag fra V: N-spærstiver	55	1 cm	ne j	H1	1312-1367	ca. 1387	§
70640259	6. fag fra V: N-spær	78	1-2 cm	ne j	H1	1364-1450	ca. 1370	§
70640269	7. fag fra V: N-spærstiver	57	ja	ne j	H1	1371-1427	ca. 1447	§
70640279	2. fag fra V: S-spær	62	1-2 cm	ne j	H1	1370-1431	ca. 1451	§
70640289	4. fag fra V: S-spærstiver	67	1 cm	ne j	H1	1366-1432	ca. 1452	§
70640299	4. fag fra V: S-spær	77	< 1 cm	ne j	H1	1355-1431	ca. 1451	§
70640309	5. fag fra V: S-spær	83	< 1 cm	ne j	H1	1358-1440	ca. 1460	§
70640319	6. fag fra V: S-spær	88	1 cm	ne j	H1	1356-1443	ca. 1463	§
70640329	7. fag fra V: S-spær	72	ja	1 år	S1	1365-1436	ca. 1456	§
	Korforlængelse							
70640339	5. fag fra Ø: S-spær	49	1-2 cm	ne j	H1	1396-1444	efter ca. 1464	
70640349	4. fag fra Ø: S-spærstiver	94	ja	ne j	H1	1355-1448	ca. 1468	§
70640359	4. fag fra Ø: S-spær	69	4-5 cm	9 år	S1	1408-1476	ca. 1487	§
70640369	3. fag fra Ø: S-spærstiver	86	1-2 cm	ne j	H1	1379-1464	ca. 1484	§
70640379	2. fag fra Ø: S-spærstiver	76	2-3 cm	17 år	S1	1405-1482	ca. 1485	§
70640389	2. fag fra Ø: N-spærstiver	97	1-2 cm	ne j	H1	1369-1465	efter ca. 1485	
70640399	3. fag fra Ø: N-spærstiver	103	4-5 cm	ne j	H1	1362-1464	efter ca. 1484	
70640409	4. fag fra Ø: N-spærstiver	95	?	ne j	H1	1366-1460	efter ca. 1480	

Tegnforklaring: B - bark, W - waldkante (barkring), vf - vinterfældning, sf - sommerfældning, Hx - Heartwood (kerneved) x = antal, Sx - Sapwood (splintved) x = antal, Hx og Sx angiver arringe, som ikke er inkluderet i rubrikkerne År og Splint, H/S angiver Heartwood/Sapwood grænse, § = boring startet i splint.

Publicering:

Med mindre andet er aftalt kan resultatet frit anvendes evt. med henvisning til denne rapport. Kontakt evt. laboratoriet for hjælp og yderligere oplysninger. Rapporten kan downloades fra hjemmesiden www.nnu.dk, under Dendrokronologi, Rapporter.

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 målebaneler. 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 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, 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, 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 splintåringer aftager jo længere østpå, træerne har vokset (13-19 i Polen).

Forskningen vedrørende fastlæggelse af antallet af splintåringer 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.

