

NATIONALMUSEETS
NATURVIDENSKABELIGE
UNDERSØGELSER

Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra Møborg kirke, Ringkøbing amt

af
Orla Hylleberg Eriksen



NNU rapport nr. 21 • 2008

RINGKØBING AMT

Møborg kirke

18.07.09 Møborg sogn

Danmarks Kirker ved Thomas Bertelsen.

Formål: Datering af kirke.

Prøvetagning: Thomas Bertelsen og Mogens Vedsø

Laboratorieundersøgelse: Orla Hylleberg Eriksen.

NNU j.nr. A8757

Kirke, tagkonstruktion, samt prædikestol

I alt er 15 prøver af eg (*Quercus* sp.) undersøgt. Alle prøver er udtaget som boreprøver. Alle prøver er dateret. Der er konstateret splintved på én 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 to tydelige aktivitetsfaser, samt to senere tilføjelser (reparationer(?)) i kirkens tagkonstruktion, idet der tages hensyn til prøvernes datering og placering i kirken (cfr. dateringsdiagram).

Skib

Ni prøver udtaget fra spær. Der er ikke splintved bevaret på prøverne, men prøverne er, som nævnt ovenfor, formentlig udboret gennem overgang mellem kerne- og splintved.

Den dendrokronologiske undersøgelse afspejler én aktivitetsfase, samt 2 senere reparationer(?) i skibets tagkonstruktion.

Syv prøver (70700019-29, 70700049-79 og 70700099). Yngste bevarede årring er dannet i 1418 (70700079). Korrigeres der for manglende årringe i splintved, kan det beregnes at træerne, som prøverne kommer fra, er fældet ca. 1433 e.Kr.

Reparationer(?)

70700089. Yngste bevarede årring er dannet i 1453. Korrigeres der for manglende årringe i splintved, kan det beregnes at træet, som prøven kommer fra, er fældet ca. 1473 e.Kr.

70700039. Yngste bevarede årring er dannet i 1554. Korrigeres der for manglende årringe i splintved, kan det beregnes at træet, som prøven kommer fra, er fældet ca. 1574 e.Kr.

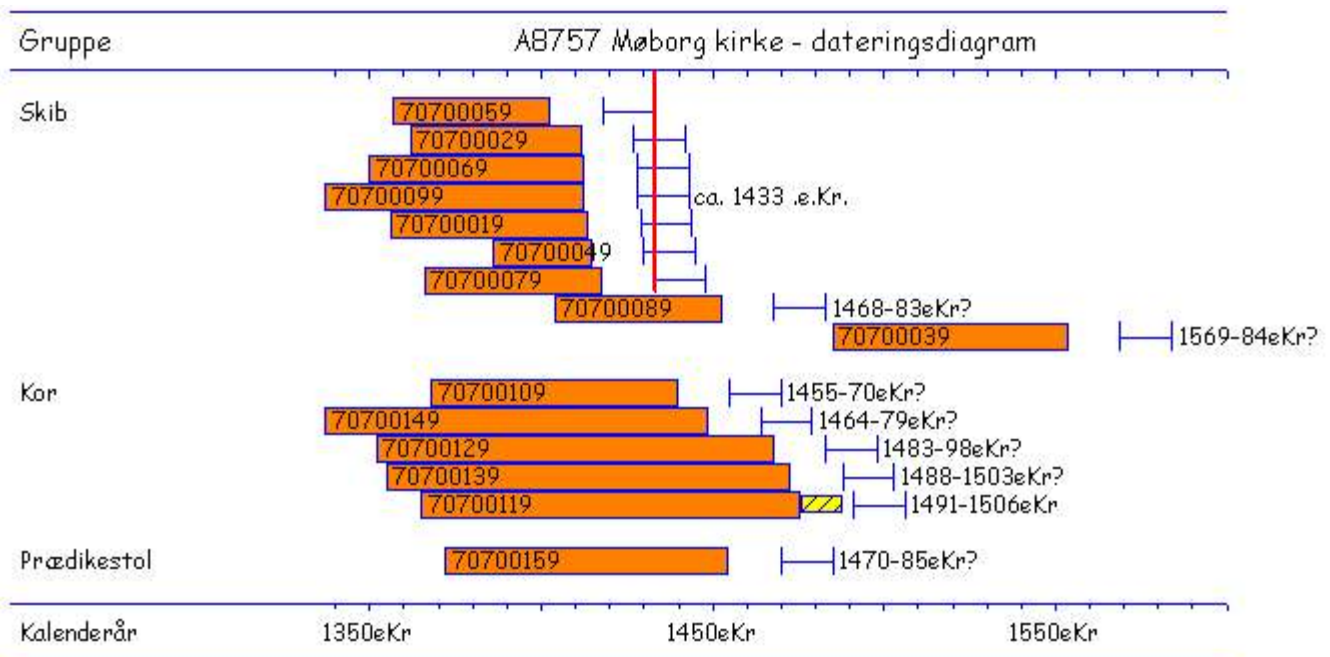
Kurverne fra prøverne (undtagen 70700039, da den ligger uden for de andre kurvers tidsspan) er sammenregnet til en middelvej (7070M006) på 117 år, som dækker perioden 1337-1453.

Kor

Fem prøver (70700109-70700149). Der er ikke splintved bevaret på prøverne, men prøverne er, som nævnt ovenfor, formentlig udboret gennem overgang mellem kerne- og splintved. Kurverne fra prøverne er sammenregnet til en middelkurve (7070M001) på 140 år, som dækker perioden 1337-1476).

Yngste bevarede årring er dannet i 1476 (70700119). Ved denne prøve fandtes der et løst stykke splintved, som dog ikke kunne måles i forlængelse af kernevedsstykket. Årringene kunne imidlertid tælles til 12. Disse er lagt i forlængelse af stykket som ikke målte årringe (se diagram). Korrigeres der for manglende årringe i splintved, kan det beregnes at træerne, som prøverne kommer fra, er fældet ca. 1496 e.Kr.

Kurverne fra prøverne udtaget i koret (70700109-70700149) er sammenregnet til en middelkurve på 140 år som dækker perioden 1337-1476.



Prædikestol

En prøve er udtaget af støttestolpe (genanvendt?) til prædikestol (70700159). Der er ikke splintved bevaret på prøven, men prøven er, som nævnt ovenfor, formentlig udboret gennem overgang mellem kerne- og splintved.

Yngste bevarede årring er dannet i 1455. Korrigeres der for manglende årringe i splintved, kan det beregnes at træet, som prøven kommer fra, er fældet ca. 1475 e.Kr.

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

A8757 Møborg kirke - interne krydsdateringer

	0019	0029	0049	0059	0069	0079	0089	0099	0109	0119	0129	0139	0149	0159
70700019	*	0.83	0.42	1.83	1.67	2.47	\	3.39	4.07	2.60	1.04	1.09	0.78	2.62
70700029	0.83	*	3.55	1.77	2.07	3.03	\	1.98	2.05	3.89	3.80	2.07	2.59	0.85
70700049	0.42	3.55	*	1.26	1.47	4.08	\	1.38	4.42	3.39	2.76	4.54	0.49	-
70700059	1.83	1.77	1.26	*	4.68	2.50	\	1.72	3.70	2.67	3.44	1.79	1.56	0.94
70700069	1.67	2.07	1.47	4.68	*	1.33	\	2.08	1.71	2.08	2.03	0.38	1.07	0.02
70700079	2.47	3.03	4.08	2.50	1.33	*	1.54	3.69	4.36	4.30	3.94	3.62	1.82	1.22
70700089	\	\	\	\	\	1.54	*	\	3.36	2.78	2.77	1.98	1.65	1.58
70700099	3.39	1.98	1.38	1.72	2.08	3.69	\	*	3.30	4.58	2.74	3.41	3.19	3.85
70700109	4.07	2.05	4.42	3.70	1.71	4.36	3.36	3.30	*	5.94	5.45	3.94	3.50	1.91
70700119	2.60	3.89	3.39	2.67	2.08	4.30	2.78	4.58	5.94	*	6.84	6.25	2.56	0.17
70700129	1.04	3.80	2.76	3.44	2.03	3.94	2.77	2.74	5.45	6.84	*	6.41	3.28	1.55
70700139	1.09	2.07	4.54	1.79	0.38	3.62	1.98	3.41	3.94	6.25	6.41	*	2.16	0.10
70700149	0.78	2.59	0.49	1.56	1.07	1.82	1.65	3.19	3.50	2.56	3.28	2.16	*	2.62
70700159	2.62	0.85	-	0.94	0.02	1.22	1.58	3.85	1.91	0.17	1.55	0.10	2.62	*

7070M006	skib
7070M001	kor
7070M004	skib og kor
70700159	prædikestol
7070M007	skib, kor og prædikestol

A8757 Møborg kirke - krydsdateringer med referencekurver

	M006	M001	M004	0159	M007
Øst Jylland, 6M100001	5.19	6.87	7.52	2.59	8.01
kirker i Vendsyssel, 81M00003	3.74	4.52	4.28	2.19	4.51
kirker i Vendsyssel, 81M00004	2.86	2.34	3.31	4.07	3.91
Nordjyllandskurven, 8M100002	0.34	3.71	3.77	2.92	4.16
Danmark Vest + Slesvig, 9i456785	4.74	9.13	8.33	1.30	8.58
Sjælland, NB800000	4.91	4.39	6.17	3.64	6.79
Slesvig-Holsten, DM100003	1.58	4.99	3.59	-	3.50
Niedersachsen, DM200001	4.75	4.21	5.47	3.09	6.09
Norge, NTest1	4.16	2.41	4.07	3.77	4.58
Sydvestskåne, SM000001	2.18	4.97	3.76	1.71	4.01
Skåne og Blekinge, SM000005	3.92	3.68	4.19	3.12	4.83
Ystadsområdet, SM100003	5.13	4.59	5.28	1.31	5.62

A8757 Møborg kirke - Katalog

Unders nr.	Beskrivelse	År	Marv	Splint	Slutring	Synkron position	Datering	Bem.
	Skib							
70700019	5. fag fra V: S-spær	59	2-3 cm	ne j	H1	1356-1414	ca. 1434	§
70700029	8. fag fra V: S-spær	51	4-5 cm	ne j	H1	1362-1412	ca. 1432	§
70700039	11. fag fra V: S-spær	70	?	Nej	H1	1485-1554	ca. 1574	§
70700049	13. fag fra V: S-spær	30	?	ne j	H1	1386-1415	ca. 1435	§
70700059	14. fag fra V: S-spær	47	2-3 cm	ne j	H1	1357-1403	ca. 1423	§
70700069	14. fag fra V: N-spær	63	2-3 cm	ne j	H1	1350-1413	ca. 1433	§
70700079	11. fag fra V: N-spær	53	1-2 cm	ne j	H1	1366-1418	ca. 1438	§
70700089	9. fag fra V: N-spær	50	4-5 cm	ne j	H1	1404-1453	ca. 1473	§
70700099	2. fag fra V: N-spær	72	1 cm	ne j	H1	1337-1413	ca. 1433	§
	Kor							
70700109	2. fag fra V: S-spærstiver	73	?	ne j	H1	1368-1440	ca. 1460	§
70700119	4. fag fra V: S-spær	112	?	H/S	S12	1365-1476	ca. 1496	§
70700129	5. fag fra V: Nedre hanebånd	117	?	ne j	H1	1352-1468	ca. 1488	§
70700139	6. fag fra V: Nedre hanebånd	119	?	ne j	H1	1355-1473	ca. 1493	§
70700149	3. fag fra V: Nedre hanebånd	112	?	ne j	H1	1337-1449	ca. 1469	§
	Prædikestol							
70700159	støttestolpe	84	ja	ne j	H1	1371-1455	ca. 1475	§

Tegnforklaring: B - bark, W - valdkante (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 målebanelne. 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 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 oprindelig 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.

