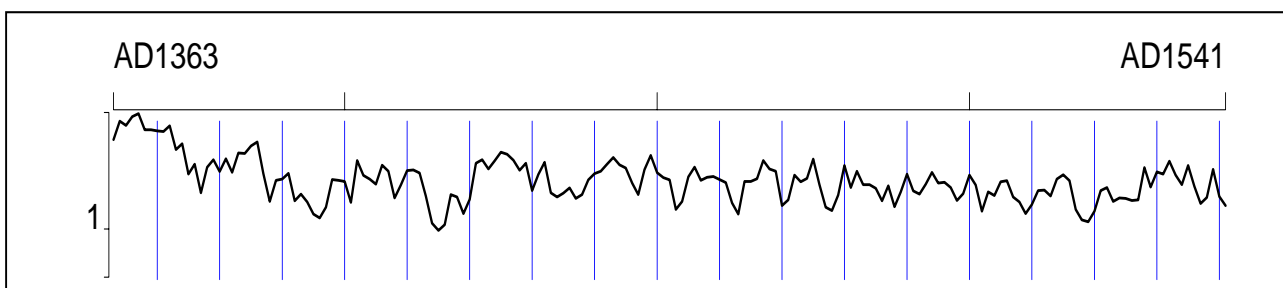


Dendrokronologiske undersøgelser af prøver fra Skibet kirke, Vejle amt.



Middelkurve af daterede prøver

Af Charlotte Kure Brandstrup

Vejle amt.

Skibet Kirke.

17.09.09 Skibet

Nationalmuseet

Prøver indsamlet af Mogens Jacobsen og Niels Bonde 9. oktober 1990.
Udskiftede dele fra korets tagkonstruktion.

Undersøgt af Charlotte Kure Brandstrup, med henblik på datering og materiale til grundkurveopbygning.

NNU j.nr. A9049

Tømmer fra Skibet kirke, kor.

29 prøver af eg (*Quercus* sp.) modtaget til undersøgelse. 17 prøver er dateret, heraf har tre splintved. En af prøverne (61120199) var biologisk påvirket af Oldenborre (*Melolontha melolontha*) og kunne ikke bruges til datering. Krydsdatering viser at flere af prøverne stammer fra samme træ henholdsvis:

61120069+61120079

61120089+61120099

61120059+61120149

61120169+61120289

Åringskurverne for de undersøgte prøver er søgt dateret ved brug af referencekurver fra Danmark samt det øvrige Nordeuropa.

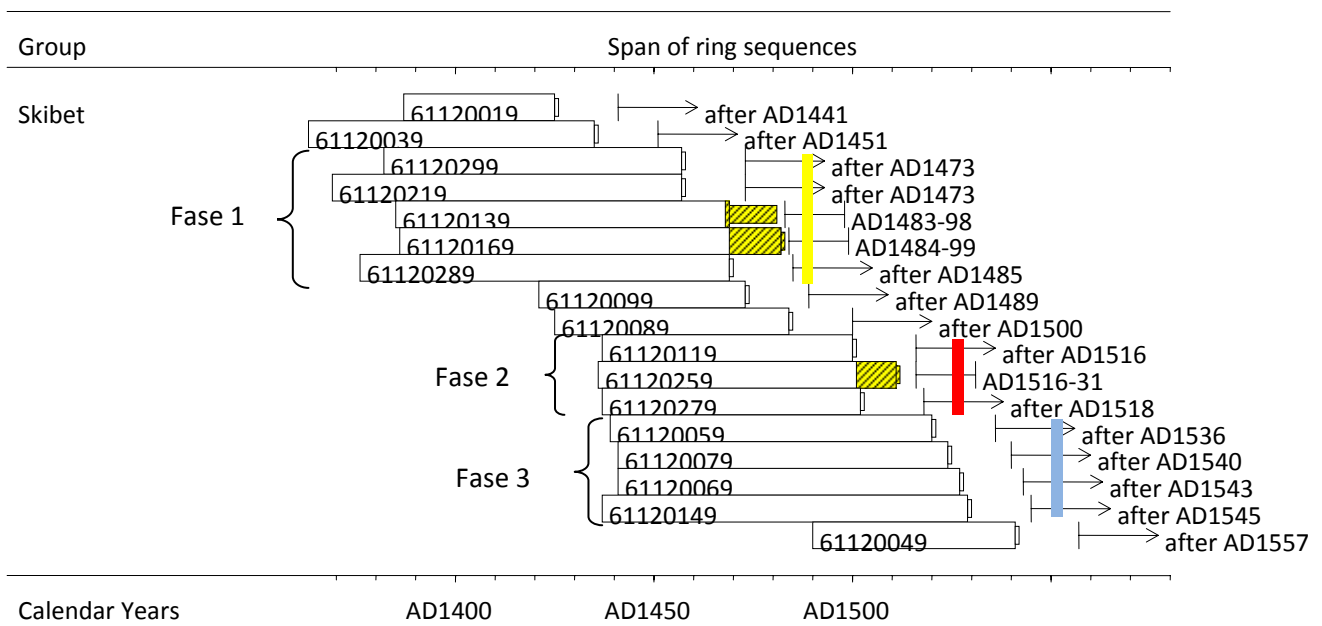


Diagram 1 byggefaser og dateringer af de 17 prøver.

Resultatet vises i Diagram 1, hvor materialet kan inddeles i mindst 3 byggefaser. Den første fase består af 5 prøver og derefter en gruppe på min. 3 prøver (fase 2). Fase 3 på 4 prøver viser en mulig senere bygningsfase. Ingen af prøverne er fuldende med splintved og bark. Fældnings året kan dermed ikke fastlægges præcist, men bestemmes inden for et interval, ved brug af splintstatistikken for egetræ i Danmark.

Fase 1 består af prøverne 61120139, 611200169, 61120219, 61120289 og 61120299, hvor 2 af prøverne er med splintved. Ved brug af en splintstatistik på 15-30 år kan fældningstidspunktet sættes til år $1490 \pm 5-10$ år.

Fase 2 består af minimum 3 prøver; 61120119, 61120259 og 61120279, hvor én af prøverne har splintved. Denne bygningsfase er dateret til omkring år 1520-30. Prøverne 61120089 og 61120099 tilhører muligvis også denne byggefase, men dette kan ikke siges med sikkerhed da ingen af prøverne har bevaret splintved.

Fase 3 består af prøverne 61120059, 61120069, 61120079 og 61120149. Disse viser en senere byggefase, men da ingen af prøverne har bevaret splintved kan fældningstidspunktet ikke angives. Af diagram 1 fremgår det at træerne er fældet efter ca. 1545.

Middelkurven af alle daterede prøver 6112m007 er synkroniseret med grundkurver fra Danmark og Nordeuropa. Resultatet vises i Tabel I.

Tabel I Synkroniserede værdier med grundkurver.

kurve	-	-	6112m007	
-	start	dates	AD1363	
-	dates	end	AD1541	
MECKWEST	AD485	AD1988	6.24	D - Meckleburg west
DM100003	AD436	AD1968	7.40	D - SCHLESWIG-HOLSTEIN
2I900001	AD830	AD1784	4.58	DK - Sjælland
SydOest	AD780	AD1596	5.92	DK - Sydsjælland+Lolland-Falster+Møn
9m45678x	174BC	AD1996	12.97	DK - Vestdanmark
SM000001	AD651	AD1496	5.92	S - SYDVESTSKAANE

Tabel I viser at middelkurven krydsdatere meget fint ($t=12,97$) med grundkurven fra Vestdanmark. Hvilket tyder på at træerne stammer fra samme lokalitet. Derefter viser den nogle gode sammenhæng med grundkurverne fra Nordtyskland ($t=7,4$).

Katalog over undersøgte prøver:

61120019.d

Title : A9049 Skibet kirke 1 spær
Raw Ring-width QUSP data of 39 years length
Dated AD1387 to AD1425
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 238.41 Sensitivity 0.19
Interpretation after AD1441

61120029.d

Title : A9049 Skibet kirke 2 spær
Raw Ring-width QUSP data of 49 years length
Undated; relative dates - 0 to 48
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 229.47 Sensitivity 0.19

61120039.d

Title : A9049 Skibet kirke 3 spær
Raw Ring-width QUSP data of 73 years length
Dated AD1363 to AD1435
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 187.63 Sensitivity 0.23
Interpretation after AD1451

61120049.d

Title : A9049 Skibet kirke 4 rem kor
Raw Ring-width QUSP data of 52 years length
Dated AD1490 to AD1541
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 172.83 Sensitivity 0.17
Interpretation after AD1557

61120059.d

Title : A9049 Skibet kirke 5 Rem
Raw Ring-width QUSP data of 82 years length
Dated AD1439 to AD1520
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 187.16 Sensitivity 0.24

61120069.d

Title : A9049 Skibet kirke 6 spær
Raw Ring-width QUSP data of 87 years length
Dated AD1441 to AD1527
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 206.90 Sensitivity 0.23
Interpretation after AD1543

61120079.d

Title : A9049 Skibet kirke spær 7
Raw Ring-width QUSP data of 84 years length
Dated AD1441 to AD1524
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 214.08 Sensitivity 0.23
Interpretation after AD1540

61120089.d

Title : A9049 Skibet kirke rem kor sgd 8
Raw Ring-width QUSP data of 60 years length
Dated AD1425 to AD1484
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 266.65 Sensitivity 0.23
Interpretation after AD1500

61120099.d

Title : A9049 Skibet kirke kor nord rem
Raw Ring-width QUSP data of 53 years length
Dated AD1421 to AD1473
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 297.21 Sensitivity 0.23
Interpretation after AD1489

61120109.d

Title : A9049 Skibet kirke spærfod n 10
Raw Ring-width QUSP data of 39 years length
Undated; relative dates - 0 to 38
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 264.18 Sensitivity 0.22

61120119.d

Title : A9049 Skibet kirke spærfod kor11
Raw Ring-width QUSP data of 64 years length
Dated AD1437 to AD1500
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 232.41 Sensitivity 0.23
Interpretation after AD1516

61120129.d

Title : A9049 Skibet kirke kor 12
Raw Ring-width QUSP data of 35 years length
Undated; relative dates - -3 to 31
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 231.66 Sensitivity 0.14

61120139.d

Title : A9049 Skibet kirke bjælke 3 N 13

Raw Ring-width QUSP data of 85 years length
Dated AD1385 to AD1469
1 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 172.16 Sensitivity 0.22

61120149.d
Title : A9049 Skibet kirke rem kor syd14
Raw Ring-width QUSP data of 93 years length
Dated AD1437 to AD1529
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 183.10 Sensitivity 0.28
Interpretation after AD1545

61120159.d
Title : A9049 Skibet kirke kor nord 15
Raw Ring-width QUSP data of 50 years length
Undated; relative dates - 5 to 54
0 sapwood rings but h/s boundary present
Average ring width 167.76 Sensitivity 0.21

61120169.d
Title : A9049 Skibet kirke kor bjælke N
Raw Ring-width QUSP data of 97 years length
Dated AD1386 to AD1482
13 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 145.88 Sensitivity 0.27
Interpretation AD1484-99

61120179.d
Title : A9049 Skibet kirke kor N 17
Raw Ring-width QUSP data of 91 years length
Undated; relative dates - 0 to 90
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 157.09 Sensitivity 0.18

61120189.d
Title : A9049 Skibet kirke kor syd 18
Raw Ring-width QUSP data of 43 years length
Undated; relative dates - 0 to 42
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 295.88 Sensitivity 0.18

61120209.d
Title : A9049 Skibet kirke bjælke spær S
Raw Ring-width QUSP data of 49 years length
Undated; relative dates - 0 to 48
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 278.20 Sensitivity 0.18

61120219.d

Title : A9049 Skibet kirke bjælke kor S
Raw Ring-width QUSP data of 89 years length
Dated AD1369 to AD1457
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 193.92 Sensitivity 0.22
Interpretation after AD1473

61120229.d

Title : A9049 Skibet kirke spær/spærsko
Raw Ring-width QUSP data of 65 years length
Undated; relative dates - 0 to 64
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 224.38 Sensitivity 0.22

61120239.d

Title : A9049 Skibet kirke spærende korN
Raw Ring-width QUSP data of 40 years length
Undated; relative dates - 18 to 57
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 210.78 Sensitivity 0.22

61120249.d

Title : A9049 Skibet kirke spærfod korSØ
Raw Ring-width QUSP data of 52 years length
Undated; relative dates - 0 to 51
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 274.56 Sensitivity 0.22

61120259.d

Title : A9049 Skibet kirke 25 spær nord
Raw Ring-width QUSP data of 76 years length
Dated AD1436 to AD1511
10 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 227.93 Sensitivity 0.22
Interpretation AD1516-31

61120269.d

Title : A9049 Skibet kirke spærfod korSØ
Raw Ring-width QUSP data of 49 years length
Undated; relative dates - 0 to 48
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 271.80 Sensitivity 0.21

61120279.d

Title : A9049 Skibet kirke spær kor SV
Raw Ring-width QUSP data of 66 years length

Dated AD1437 to AD1502
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 206.71 Sensitivity 0.30
Interpretation after AD1518

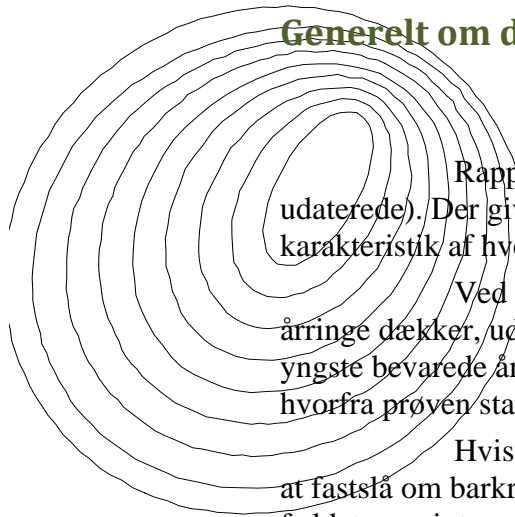
61120289.d
Title : A9049 Skibet kirke kor nord 28
Raw Ring-width QUSP data of 94 years length
Dated AD1376 to AD1469
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 146.21 Sensitivity 0.26
Interpretation after AD1485

61120299.d
Title : A9049 Skibet kirke kor syd 29
Raw Ring-width QUSP data of 76 years length
Dated AD1382 to AD1457
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 89.26 Sensitivity 0.14
Interpretation after AD1473

Tabel II Feltkatalog

Catras nr.	Dendro nr.	Beskrivelse
61120019	5930	Prøve uden benævnelse, formentlig spær. É n skive afsavet.
61120029	5931	Prøve med ulæselig benævnelse "...gavl"? Formentlig spær. Én skive.
61120039	5932	Prøve uden benævnelse, formentlig spær. É n skive afsavet.
61120049	5933	Prøve benævnt, 2,70 m "rem kor", én skive afsavet.
61120059	5934	Prøve u. benævnelse, formentlig Rem ca. 1,96 m. én skive afskåret.
61120069	5935	Prøve uden benævnelse, formentlig spær, bjælke?. É n skive afsavet.
61120079	5936	Prøve uden benævnelse, formentlig spær, bjælke?. É n skive afsavet.
61120089	5937	Prøve benævnt "Rem kor sgd" en skive afsavet.
61120099	5938	Prøve benævnt "koret Nord Rem", Én skive afsavet.
61120109	5939	Prøve benævnt "spærlod koret sgd. III"
61120119	5940	Prøve benævnt "spærlod koret sgd. IIII"
61120129	5941	Prøve m. ulæselig benævnelse " Bjælke.... Kor"? Én skive afsavet.
61120139	5942	Prøve benævnt "Bjælke III Nord kor". Formentlig spærsko. Tømmer mk; III Ém skive afsavet.
61120149	5943	Prøve benævnt "Rem kor syd". Én skive afsavet.
61120159	5944	Prøve benævnt "Stolpe koret nordside V. Tømmer mrk I. Én skive afsavet
61120169	5945	Prøve benævnt "kor Bjælke nord (5?). Tømmer mrk ; V. Én skive afsavet
61120179	5946	Prøve benævnt "Bjælke kor N". Formentlig genanvendt spærfod? Tømmer mrk; IIII. Én skive afsavet.
61120189	5947	Prøve benævnt "kor Bjælke syd" formentlig en spærsko. Én skive afsavet.
61120199	5948	Prøve benævnt "Bjælke koret nord IIII". Formentlig spærsko. Én skive afsavet.
61120209	5949	Prøve benævnt "Bjælke kor syd". Én skive afsavet.
61120219	5950	Prøve benævnt "Bjælke kor syd" Formentlig spærsko. Én skive afsavet.
61120229	5951	Prøve u. benævnelse, formentlig opr. Spær. Genanvendt som spærsko?. Én skive afsavet
61120239	5952	Prøve benævnt "Spærende koret nordside IIII"
61120249	5953	Prøve benævnt "spærfod koret SØ II"
61120259	5954	Prøve benævnt "Spær kor nordside II"
61120269	5955	Prøve benævnt "Spærfod koret SØ I"
61120279	5956	Spærende kor syd V.
61120289	5957	Prøve benævnt "koret nord bjælke I
61120299	5958	Prøve benævnt "kor syd" form. Bjælke?

Generelt om dendrokronologiske undersøgelser



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 den periode, som de bevarede årringe dækker, udtrykt ved de kalenderår, hvor den ældste og den yngste bevarede årring er dannet, samt fældningstidspunktet for træet, hvorfra prøven stammer.

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.

Datering? fældningstidspunkt - anvendelsestidspunkt

En dendrokronologisk dateringsundersøgelse giver oplysning om i hvilke kalenderår de bevarede årringe i træstykkerne er dannet, samt hvornår træet, som de(n) undersøgte prøve(r) stammer fra, 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 paneler af egetræ, 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 tømmer fra bygninger 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 er 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. det rombiske tørkesvind i tværsnittet ved kvarttømmer, som oprindeligt var fremstillet retvinklet. 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, skovøkser, bredbilen, stødøkser og skarøkser 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 fældningstidspunktet 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).

Publicering

Resultatet kan frit anvendes ved henvisning til denne rapport. Kontakt evt, laboratoriet for yderligere oplysninger mm. Rapporten kan endvidere downloades fra hjemmesiden www.nnu.dk, under Dendrokronologi, Rapporter.

