



NATIONALMUSEETS  
NATURVIDENSKABELIGE  
UNDERSØGELSER

## Dendrokronologisk undersøgelse af tagkonstruktion m.m. i Assens kirke (Vor frue), Odense amt

af  
Orla Hylleberg Eriksen



NNU rapport nr. 1 • 2011

## ODENSE AMT

### Assens kirke (Vor frue)

08.02.01 Assens sogn

Koordinater:

Google Earth: (WGS84) 55,26980°N/9,89368°E

Undersøgelse af tagkonstruktion over nordre sideskib, søndre sideskib, midtskib, samt udvalgte bjælker i tårn og spir.

Formål: Datering og opbygning af grundkurve.

Indsendt af Redaktionen af Danmarks Kirker ved Thomas Bertelsen

Indsamling af prøver er foretaget af Thomas Bertelsen og Orla Hylleberg Eriksen.

Laboratorieundersøgelse: Orla Hylleberg Eriksen.

NNU j.nr. A9019

Tagkonstruktion over nordre sideskib, søndre sideskib, midtskib, samt udvalgte bjælker i tårn og spir.

64 prøver af eg (*Quercus* sp.) og én prøve af fyr (*Pinus sylvestris*) er undersøgt. Prøverne er udtaget som både afsavede skiver og boreprøver. 52 af egetræsprøverne, samt prøven af fyrretræ er dateret. Der er splintved på 20 af prøverne, heraf to med fuld splint (waldkante).

Ved prøveudtagning er det konstateret, at en del af boreprøverne er udtaget gennem splintveddet. Dette splintved er som regel smuldret bort under prøvetagningen. Prøverne fra de forskellige lokaliteter i kirken er behandlet hver for sig.

### Nordre sideskib

14 prøver, som består af skiver savet af konsollerne på ydersiden af midtskibets nordre mur. Prøverne er nummereret 41010019-41010149. 13 af prøverne er dateret. Der er fire prøver med splintved, heraf to med fuld splint (waldkante). Kurverne fra 12 af prøverne passer så godt sammen, at de formentlig hidrører fra fire træer.

Således er 41010019 og 41010029 sammenregnet til trækurven 4101T001. 41010039, 41010049, 41010059, 41010069 og 41010079 er sammenregnet til 4101T002.

41010099, 41010109 og 41010119 er sammenregnet til 4101T003.

Og 41010129 og 41010139 er sammenregnet til 4101T004.

Undersøgelsen viser, at dateringen af prøverne fra nordre sideskib kan deles op i to faser. En tidlig fase og en senere fase, hvor provinien peger på Øst-danmark og det nuværende Vest-sverige.

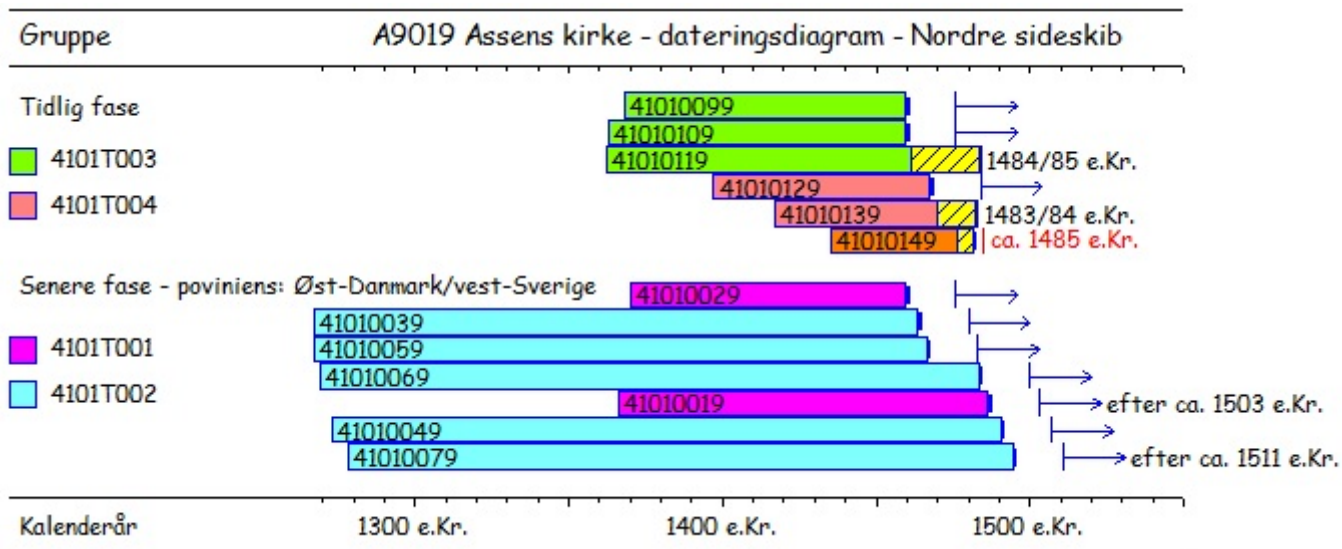
**Tidlig fase:** 4101T003 og 4101T004 repræsenterer denne fase. Yngste bevarede årring er dannet i henholdsvis 1483 (4101T004) og 1484 (4101T003) begge med waldkante, vinterfældning. Træerne, som prøverne kommer fra, er fældet henholdsvis 1483/84 og 1484/85. 41010149 hører formentlig til denne fase. Yngste bevarede årring er dannet i 1482. Da der her er tale om et ungt træ med 48 årringe, heraf seks i splinten, er det næppe sandsynligt, at der er mange flere årringe i splinten end disse seks årringe. Træet, som denne prøve kommer fra, er sandsynligvis fældet ca. 1485 e. Kr.

4101T004 og 41010149 er sammenregnet til en middelkurve (41010M02) på 87 år, som dækker perioden 1397-1483 e. Kr.

**Senere fase** (øst-dansk/vest-svensk provinens): 4101T001 og 4101T002 repræsenterer denne fase. Yngste bevarede årring er dannet i henholdsvis 1487 (4101T001) og 1495 (4101T002). Korrigeres der for årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træerne, som prøverne kommer fra er fældet i starten af 1500-tallet.

Kurverne fra træerne passer desuden bedst med referencekurver fra øst-Danmark/nuværende vest-Sverige.

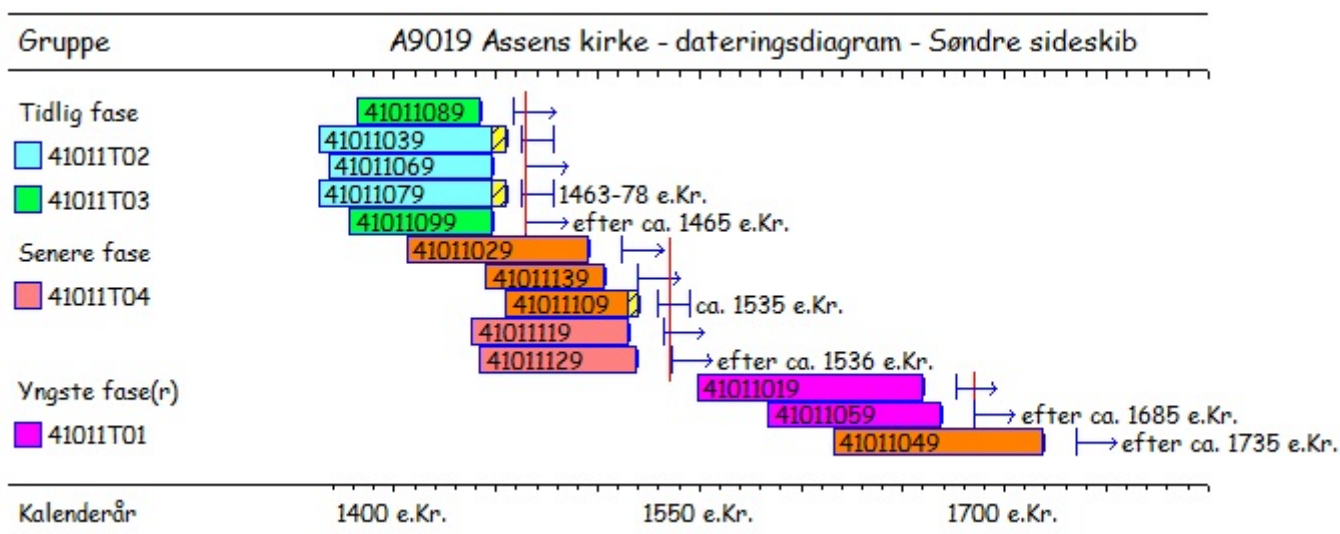
4101T001 og 4101T002 er sammenregnet til en middelkurve (410140M01) på 229 år, som dækker perioden 1267-1495 e.Kr.



A9019 Assens kirke, nordre sideskib - synkroniseringer med referencekurver							
	T001	T002	T003	T004	1149	0M01	0M02
Gundsømagle kirke, tårn, 2005M201	8.58	4.74	-	-	-	6.87	-
Sjælland, 2X900001	7.16	5.89	-	2.71	2.24	7.38	2.41
Nyborg slot, 4077M001	6.23	4.75	-	2.02	-	5.38	-
Gram Bro, 5058M001	2.56	3.08	4.24	6.80	4.34	3.82	6.89
Danmark Vest + Slesvig, 9i456785	4.00	2.51	4.11	6.10	4.74	3.28	5.78
Slesvig-Holsten, DM100003	-	-	3.38	4.61	3.82	-	4.91
Sydvestskåne, SM000001	4.79	4.59	2.49	2.02	2.48	5.46	2.31
Sverige vest, SM000012	7.06	8.07	-	-	-	8.73	-
Ystadsområdet, SM100001	6.48	3.52	-	3.24	3.90	4.70	4.05

### Søndre sideskib

13 prøver, som består af skiver savet af konsollerne på ydersiden af midtskibets søndre mur. Prøverne er nummereret 41011019-41011139. Alle prøver er dateret. Der er splintved på tre af prøverne. Kurverne fra ni af prøverne passer så godt sammen, at de formentlig hidrører fra fire træer. Således er 41011019 og 41011059 sammenregnet til trækurven 41011T01. 41011039, 41011069 og 41011079 er sammenregnet til 41011T02. 41011089 og 41011099 er sammenregnet til 41011T03. Og 41011119 og 41011129 er sammenregnet til 41011T04.



Undersøgelsen viser at dateringen af prøverne fra søndre sideskib kan deles op i tre (måske fire) byggefaser.

**Tidlig fase:** 41011T02 og 41011T03 repræsenterer denne fase. Yngste bevarede årring er dannet i 1456 (både 4101139 og 41011079 - 8 splintårringe bevaret). Korrigeres der for årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træerne, som prøverne kommer fra, er fældet i ca. 1465 e.Kr. 41011T02 og 41011T03 er sammenregnet til en middelkurve (410141M03) på 94 år, som dækker perioden 1363-1456 e.Kr.

**Senere fase:** Består af 41011029, 41011109, 41011139 og 41011T04. Yngste bevarede årring er dannet i 1521 (41011109 - 6 splintår). Korrigeres der for årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træerne, som prøverne kommer fra, er fældet i ca. 1535 e.Kr. 41011029, 41011109, 41011139 og 41011T04 er sammenregnet til en middelkurve (41011M01) på 116 år, som dækker perioden 1406-1521 e.Kr.

**Yngste fase(r)?:** Består af 41011T01 (og måske 41011049). Ingen af prøverne har splintved bevaret. Yngste bevarede årring er dannet i 1669. Korrigeres der for årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøverne kommer fra, er fældet *efter* ca. 1685 e.Kr. Regnes 41011049 med i denne gruppe, bliver det samlede fældningstidspunkt rykket frem til fældningstidspunktet for træet, som denne prøve kommer fra. Yngste bevarede årring er dannet i 1719. Korrigeres der for årringe i det manglende splintved, kan det beregnes at træet(træerne) som prøven(prøverne) kommer fra, er fældet *efter* ca. 1735 e.Kr. 41011T01 og 41011049 er sammenregnet til en middelvej (41011M02) på 171 år, som dækker perioden 1549-1719 e.Kr.

A9019 Assens kirke, søndre sideskib - synkroniseringer med referencekurver											
	1T01	1T02	1T03	1T04	1029	1049	1109	1139	1M01	1M02	1M03
Sjælland, 2X900001	-	3.16	2.34	2.04	4.02	3.30	2.39	3.64	4.83	2.38	3.22
Ellested mølle + lade, 4004M001	2.18	\	\	\	\	5.39	\	\	\	5.97	\
Fjelstedgården, 4017M001	-	-	-	5.36	-	\	2.29	2.45	2.63	-	-
Brobyværk, 4031I001	4.41	\	\	-	\	4.92	-	\	-	6.01	\
Nyborg slot, 4077M00X	\	3.27	3.87	2.47	2.22	\	-	2.94	3.43	\	4.04
Lundagergaard, 4090I001	5.17	\	\	\	\	5.59	\	\	\	7.05	\
Fyn, 4I000013	3.96	2.76	3.75	2.55	2.54	5.98	2.10	2.89	3.59	5.99	3.72
Danmark Vest + Slesvig, 9i456785	2.78	5.19	3.57	6.28	4.74	6.03	-	4.04	6.07	4.69	5.24
Slesvig-Holsten, DM100003	2.63	4.10	2.43	4.45	-	3.97	-	3.80	3.19	3.54	4.14
Skåne og Blekinge, SM000005	2.16	3.46	3.54	-	3.26	3.88	-	2.19	3.50	3.80	4.41
Ystadsområdet, SM100003	2.32	2.57	4.07	2.04	4.67	5.22	-	-	4.34	3.80	4.17

### Tårn

To boreprøver. Prøverne er nummereret 41012019 og 41012029 (fyr). Egetræsprøven har ikke splintved bevaret, og det ikke kan afgøres hvorvidt der er splintved på fyrretræsprøven. Egetræsprøven er ikke dateret, hvorimod fyrretræsprøven er. Yngste bevarede årring er dannet i 1568. Da splintved kan være vanskelig at erkende på fyrretræ, er det svært at korrigere for årringe i det eventuelle manglende splintved. En datering af træet, som denne prøve kommer fra, kan ikke kommes nærmere end sidste halvdel af 1500-tallet.

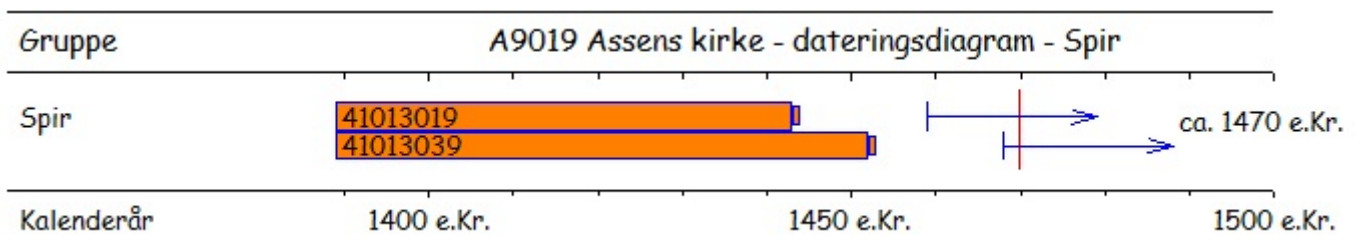
A9019 Assens kirke, tårn - synkroniseringer med referencekurver	
	41012029
Svendborg-Sverige, FYRSVEN2	5.09
Helsingland, HELPIN01	4.02
Norge østlandet, nomk0505	5.49
Aust-Agder, nomk0803	5.37
Dalarna, STB00002	4.19
Norge, superno1	5.90
Norge, syd, supersyd	5.16

### Spir

Fire boreprøver. Prøverne er nummereret 41013019-41013049. Der er ikke splintved på prøverne, men ved prøvetagningen, er det er noteret, at de er udtaget igennem splintveddet, som derefter er smuldret bort. To af prøverne er dateret (41013019 og 41013039). Yngste bevarede årring er dannet i 1452 (41013039). Korrigeres der for årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træerne, som prøverne kommer fra, er fældet ca. 1470 e.Kr.

41013019 og 41013039 er sammenregnet til en middelkurve på 64 år, som dækker perioden 1389-1452 e.Kr.

A9019 Assens kirke, spir - synkroniseringer med referencekurver			
	41013019	41013039	41013M01
Sjælland, 2X00001	4.39	2.93	4.08
Nyborg slot, 4077M00X	5.45	3.74	5.09
Gram Bro, 5058M001	4.00	4.93	5.83
Danmark Vest + Slesvig, 9i456785	4.95	5.72	6.74
Slesvig-Holsten, DM100003	2.62	3.86	3.78
Lübeck, DM100008	3.12	5.20	4.97
Skåne og Blekinge, SM000005	4.56	2.32	3.84

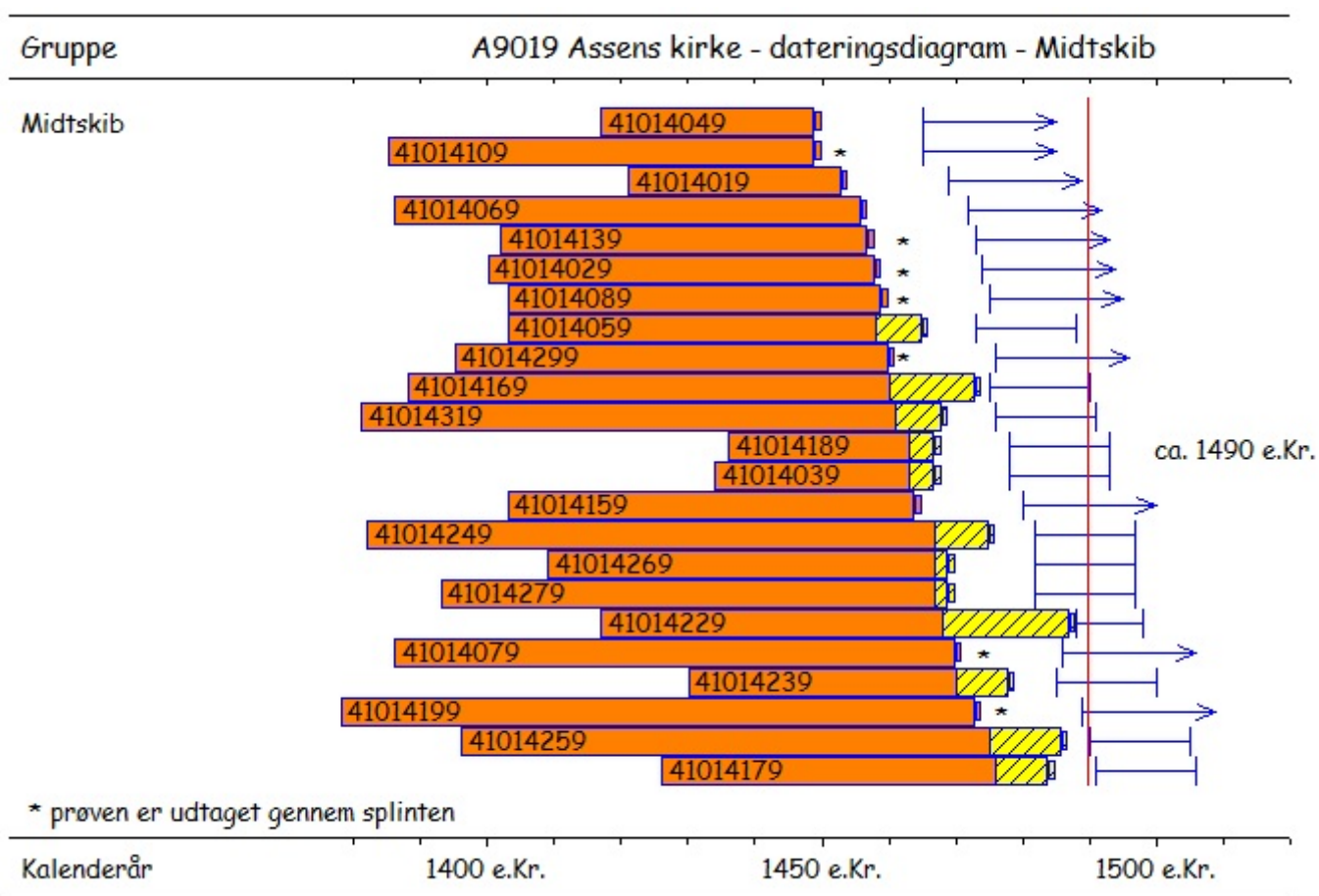


**Midtskib**

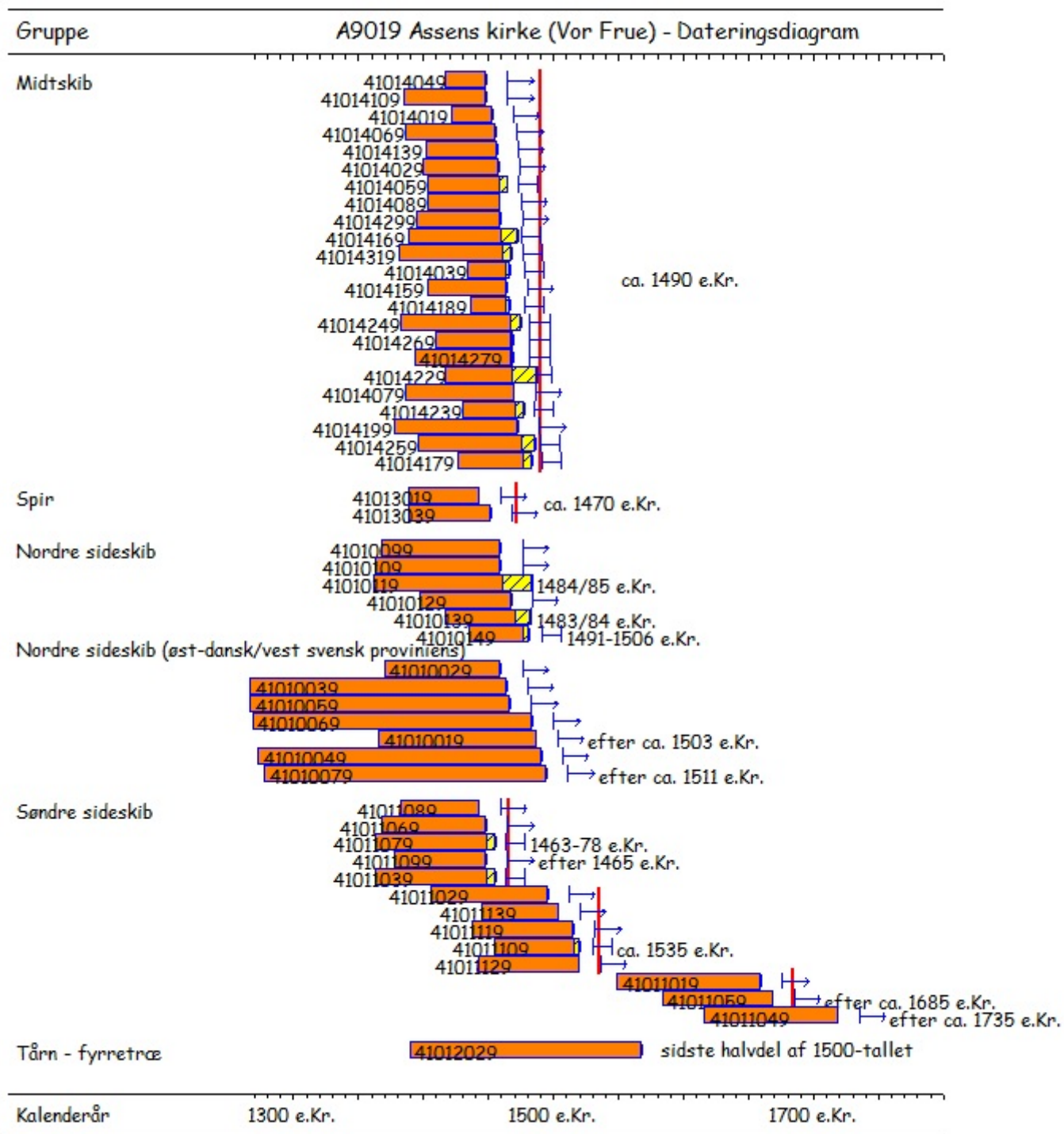
31 prøver, alle udtaget som boreprøver. Prøverne er nummereret 41014019-41014319. Der er splintved på 13 af prøverne. Endvidere er det noteret at ni af prøverne er udtaget gennem splintveddet, hvoraf noget er smuldret bort under prøvetagningen. Yngste bevarede årring er dannet i 1487 (41014229, 19 årringe i splinten). Korrigeres der for årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven kommer fra, er fældet ca. 1490 e.Kr.

Overensstemmelsen mellem fældningstidspunkterne for træerne, som de daterede prøver stammer fra, viser, at det kan antages, at dateringen af 41014229 gælder alle prøverne.

Kurverne fra de daterede prøver fra midtskibet er sammenregnet til en middelkurve (41014M01) på 110 år, som dækker perioden 1378-1487 e.Kr.



A9019 Assens kirke, midtskib - synkroniseringer med referencekurver	
	41014M01
Sjælland, 2X900001	4.80
Nyborg slot, 4077M00X	4.53
Fyn, 4I000013	3.38
Gram Bro, 5058M001	8.53
Danmark Vest + Slesvig, 9i456785	9.67
Slesvig-Holsten, DM100003	5.50
Sydvestskåne, SM000001	5.33
Ystadsområdet, SM100003	5.31



Alle de daterede kurver med undtagelse af kurverne fra søndre sideskib yngste fase, kurverne fra nordre sideskib øst-dansk/vest-svensk fase og fyrretræskurven er sammenregnet til en middelkurve (41014M001) på 255 år, som dækker perioden 1267-1521 e.Kr.

Anvendt splintstatistik for egetræ: 20 [-5, +5] år.



A9019 Assens kirke - synkroniseringer med referencekurver	
	4101M001
Sjælland, 2X900001	5.01
Nyborg slot, 4077M00X	5.14
Fyn, 4I000013	3.35
Gram Bro, 5058M001	7.74
Danmark vest + Slesvig, 9I456785	8.73
Slesvig-Holsten, DM100003	6.58
Sydvestskåne, SM000001	6.92
Ystadsområdet, SM100003	5.56

A9019 Assens kirke - Katalog								
Unders nr.	Beskrivelse	År	Marv	Splint	Slutring	Synkron position	Fældning	Bem.
	<b>Nordre sideskib</b>							
41010019	2. Konsol fra vest	122	ja	nej	H1	1366-1487	se 4101T001	
41010029	3. Konsol fra vest	91	ja	nej	H1	1370-1460	se 4101T001	
41010039	5. Konsol fra vest	198	< 1 cm	nej	H1	1267-1464	se 4101T002	
41010049	8. Konsol fra vest	219	1-2 cm	nej	H1	1273-1491	se 4101T002	
41010059	9. Konsol fra vest	201	3-4 cm	nej	H1	1267-1467	se 4101T002	
41010069	10. Konsol fra vest	216	< 1 cm	nej	H1	1269-1484	se 4101T002	
41010079	11. Konsol fra vest	218	< 1 cm	nej	H1	1278-1495	se 4101T002	
41010089	18. Konsol fra vest	68	1-2 cm	9 år	S1		ikke dateret	
41010099	20. Konsol fra vest	93	ja	nej	H1	1368-1460	se 4101T003	
41010109	21. Konsol fra vest	98	ja	nej	H1	1363-1460	se 4101T003	
41010119	23. Konsol fra vest	123	ja	23 år	W vf	1362-1484	se 4101T003	
41010129	24. Konsol fra vest	72	ja	nej	H1	1397-1468	se 4101T004	
41010139	25. Konsol fra vest	67	ja	13 år	W vf	1417-1483	se 4101T004	
41010149	26. Konsol fra vest	48	ja	6 år	S1	1435-1482	ca. 1485	
	<b>Trækurver (nordre sideskib)</b>							
4101T001	41010019+41010029	122	ja	nej	H1	1366-1487	efter ca. 1497	
4101T002	41010039-41010079 (5 prøver)	229	< 1 cm	nej	H1	1267-1495	efter ca. 1515	
4101T003	41010099-41010119 (3 prøver)	123	ja	23 år	W vf	1362-1484	1484/85	
4101T004	41010129+41010139	87	ja	13 år	W vf	1397-1483	1483/84	
	<b>Søndre sideskib</b>							
41011019	1. Konsol fra vest	112	ja	nej	H1	1549-1660	se 41011T01	
41011029	2. Konsol fra vest	91	7-8 cm	nej	H1	1406-1496	efter ca. 1516	
41011039	4. Konsol fra vest	93	ja	8 år	S1	1363-1456	se 41011T02	
41011049	5. Konsol fra vest	104	4-5 cm	nej	H1	1616-1719	efter ca. 1739	
41011059	6. Konsol fra vest	86	7-8 cm	nej	H1	1584-1669	se 41011T01	
41011069	8. Konsol fra vest	81	ja	nej	H1	1369-1449	se 41011T02	
41011079	10. Konsol fra vest	94	ja	8 år	S1	1363-1456	se 41011T02	
41011089	11. Konsol fra vest	62	ja	nej	H1	1382-1443	se 41011T03	
41011099	14. Konsol fra vest	72	ja	nej	H1	1378-1449	se 41011T03	
41011109	16. Konsol fra vest	67	ja	6 år	S1	1455-1521	ca. 1535	
41011119	19. Konsol fra vest	79	4-5 cm	nej	H1	1438-1516	se 41011T04	
41011129	21. Konsol fra vest	79	4-5 cm	nej	H1	1442-1520	se 41011T04	
41011139	27. Konsol fra vest	60	ja	nej	H1	1445-1504	efter ca. 1524	
	<b>Trækurver (søndre sideskib)</b>							
41011T01	41011019+41011059	121	ja	nej	H1	1549-1669	efter ca. 1689	
41011T02	41011039+41011069-41011079	94	ja	8 år	S1	1363-1456	ca. 1468	
41011T03	41011089+41011099	72	ja	nej	H1	1378-1449	efter ca. 1469	
41011T04	41011119+41011129	83	4-5 cm	nej	H1	1438-1520	efter ca. 1520	
	<b>Tårn (mellemste stokværk)</b>							
41012019	Øst-vest bjælke	77	?	nej	H1		ikke dateret	
41012029	Øst-vest bjælke	fyr 179	4-5 cm	-	H1	1390-1568	1570-1600	fyr
	<b>Spir</b>							
41013019	Nordside, øst stolpe	55	?	nej	H1	1389-1443	efter ca. 1463	*
41013029	Syd side, øst stolpe	47	2-3 cm	nej	H1		ikke dateret	*
41013039	Øst side, syd stolpe	64	?	nej	H1	1389-1452	efter ca. 1472	*
41013049	Vest side, syd stolpe	33	ja	nej	H1		ikke dateret	*

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. \* boreprøven er udtaget gennem splintvedet, hvoraf noget er smuldreret bort.

A9019 Assens kirke - Katalog (fortsat)								
Unders nr.	Beskrivelse	År	Marv	Splint	Slutring	Synkron position	Fældning	Bem.
	<b>Midtskib</b>							
41014019	3. Spær fra vest, sydside	33	?	nej	H1	1421-1453	efter ca. 1473	
41014029	4. Spær fra vest, sydside	59	1 cm	nej	H1	1400-1458	ca. 1478	*
41014039	5. Spær fra vest, sydside	33	?	4 år	S1	1434-1467	ca. 1481	
41014049	6. Spær fra vest, sydside	33	?	nej	H1	1417-1449	efter ca. 1469	
41014059	7. Spær fra vest, sydside	63	1-2 cm	7 år	S1	1403-1465	ca. 1485	*
41014069	8. Spær fra vest, sydside	71	1 cm	nej	H1	1386-1465	efter ca. 1485	
41014079	10. Spær fra vest, sydside	85	ja	nej	H1	1386-1470	ca. 1490	*
41014089	11. Spær fra vest, sydside	57	4-5 cm	nej	H1	1408-1459	ca. 1479	*
41014099	13. Spær fra vest, sydside	25	4-5 cm	nej	H1		ikke dateret	*
41014109	14. Spær fra vest, sydside	65	2-3 cm	nej	H1	1385-1449	ca. 1469	*
41014119	15. Spær fra vest, sydside	35	2-3 cm	nej	H1		ikke dateret	
41014129	16. Spær fra vest, sydside	16	5-6 cm	nej	H1		ikke dateret	
41014139	17. Spær fra vest, sydside	56	4-5 cm	nej	H1	1402-1457	ca. 1477	*
41014149	18. Spær fra vest, sydside	32	?	nej	H1		ikke dateret	
41014159	21. Spær fra vest, sydside	62	1 cm	nej	H1	1403-1464	efter ca. 1484	
41014169	22. Spær fra vest, sydside	86	ja	13 år	S1	1388-1473	ca. 1480	
41014179	25. Spær fra vest, sydside	59	1 cm	8 år	S1	1426-1484	ca. 1496	*
41014189	26. Spær fra vest, sydside	32	?	4 år	S1		ikke dateret	*
41014199	27. Spær fra vest, sydside	95	1 cm	nej	H1	1378-1473	ca. 1493	*
41014209	32. Spær fra vest, sydside	30	?	nej	H1		ikke dateret	
41014219	33. Spær fra vest, sydside	19	2-3 cm	11 år	S1		ikke dateret	*
41014229	36. Spær fra vest, sydside	71	1-2 cm	19 år	S1	1426-1487	ca. 1488	
41014239	40. Spær fra vest, sydside	49	2-3 cm	nej	S1	1430-1478	ca. 1498	*
41014249	41. Spær fra vest, nordside	94	1-2 cm	8 år	S1	1362-1475	ca. 1487	
41014259	38. Spær fra vest, nordside	91	?	11 år	S1	1396-1486	ca. 1495	*
41014269	34. Spær fra vest, nordside	61	4-5 cm	2 år	S1	1409-1469	ca. 1487	*
41014279	28. Spær fra vest, nordside	77	1 cm	2 år	S1	1393-1469	ca. 1487	
41014289	24. Spær fra vest, nordside	19	4-5 cm	nej	H1		ikke dateret	
41014299	18. Spær fra vest, nordside	66	1-2 cm	nej	H1	1395-1460	ca. 1480	*
41014309	12. Spær fra vest, nordside	48	1 cm	nej	H1		ikke dateret	
41014319	7. Spær fra vest, nordside	88	ja	7 år	S1	1381-1468	ca. 1481	

Tegnforklaring: B - bark, W - walkante (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. \* boreproven er udtaget gennem splintvedet, hvoraf noget er smuldreret bort.

Publicering:

Med mindre andet er aftalt kan resultatet frit anvendes, med henvisning til denne rapport. Kontakt evt. laboratoriet for hjælp og yderligere oplysninger ([dendro@natmus.dk](mailto:dendro@natmus.dk)). Rapporten kan downloades fra hjemmesiden [www.nnu.dk](http://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 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.

