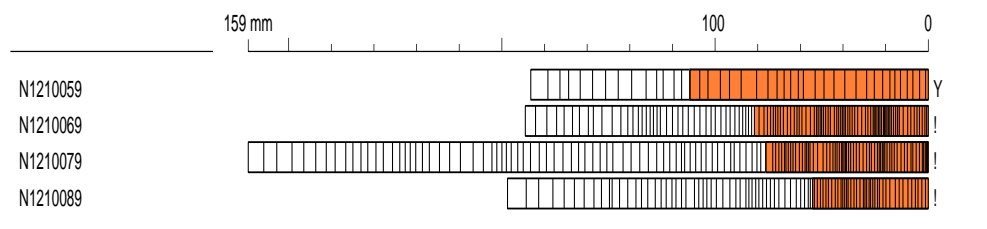

Dendrokronologisk undersøgelse af prøver udtaget fra genanvendte bygningsele i gulvkonstruktion i Austad kirke, Vest-Agder, Norge

NNU Rapport 39 – 2018

Niels Bonde



Skematisk fremstilling af de fire borekerner af fyrretræ

Dendrokronologi

Nationalmuseet
Miljøarkæologi og Materialeforskning

Norge

Vest-Agder

Austad kirke

Lyngdal kommune

Gnr/Bnr: 10000/1

Koordinater: 58.0919445 N, 7.0459694 E

Formål: Datering og opbygning af grundkurve

Indsendt af Fylkeskonservatoren i Vest-Agder og Nationalmuseet

Prøver udtaget af: NIKU ved Ola Storsletten og Jan Michael Stornes, 30. november 2000.

Undersøgt af: Thomas Bartholin (31. januar 2001) og Niels Bonde (2018).

NNU j. nr.: A8883, juni 2018.

Resultatet kan frit anvendes ved henvisning til denne rapport. Kontakt evt. laboratoriet for yderligere oplysninger mm. Rapporten kan endvidere lastes ned fra hjemmesiden www.nnuweb.dk, under Dendrokronologi, Se endvidere Fylkeskonservatoren i Vest-Agders oversigt over dendrokronologiske undersøgelser <http://vaf.maps.arcgis.com> .

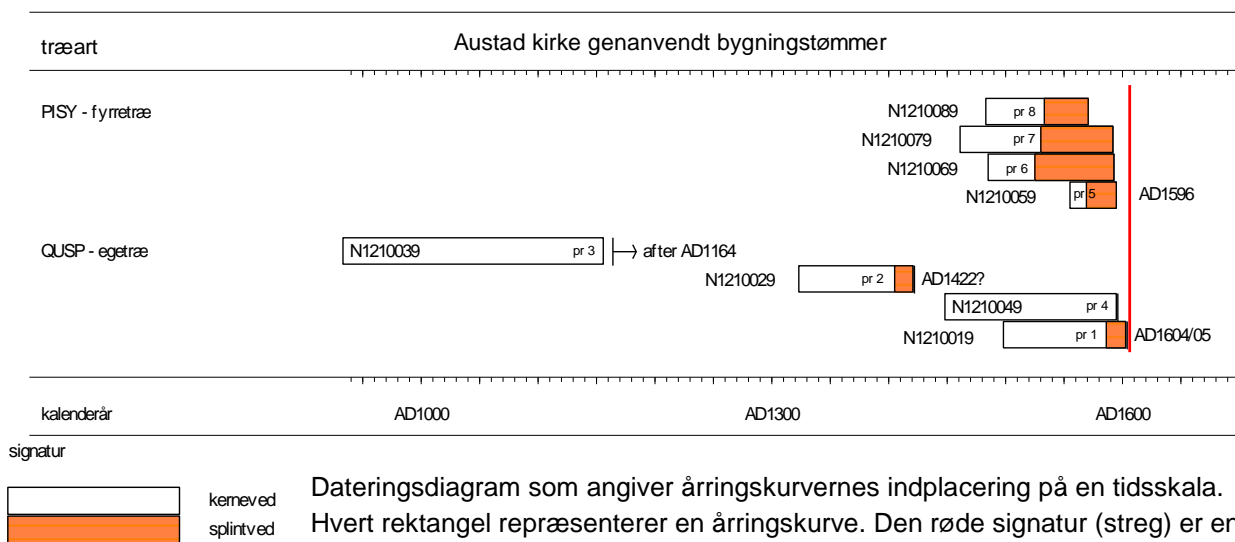
Reevaluering af undersøgelse fra 2001 ved Thomas Bartholin (se bilag bagerst).

Austad kirke, genanvendte bygningsdele

I alt er der udtaget borekerner fra otte bygningsdele, fire genanvendte "bjælker" af eg (*Quercus* sp.) og fire "bjælker", legeledes genanvendte, af fyrretræ (*Pinus sylvestris*). Alle er udtaget under gulvet i kirken. Alle er dateret.

Der er konstateret splintved på seks af bjælkerne/prøverne. To prøver har "Waldkante" (træets sidstdannede årring) bevaret. Antal årringe i prøverne varierer mellem 100 til 225 for egetræsprøverne og 42 til 133 for fyrretræsprøverne.

For statistiske værdier / beskrivelse med mere vedrørende de enkelte prøver, se katalog.



Prøverne fra de fire bjælker af fyrretræ stammer fra træer, der er fældet i slutningen af 1500-tallet (1596 eller få år senere). Prøverne fra to af bjælkerne af egetræ stammer fra træer, der er fældet omkring 1600. På én prøve (N1210019) er der konstateret Waldkante; den sidstdannede årring er dannet i 1604 og træet, som prøven stammer fra, er fældet i vinterhalvåret 1604/05. På prøve N1210049 er der ved prøvetagning konstateret "mulighed for Waldkante". Yderst bevarede årring er dannet i 1596. Imidlertid er der ved årringsmålingen IKKE konstateret splintved.

På prøve N1210029 (eg) er der konstateret splintved og muligvis Waldkante. Yderste årring er dannet i 1422. Prøven stammer fra et træ, der formentlig er fældet i vinterhalvåret 1422/23 eller kort tid derefter.

Den yderste årring i prøve N1210039 er dannet i 1157 (ikke 1167 - slagfejl i TB's rapport, vedlagt). Der er ikke konstateret splintved. Prøven stammer fra et træ, der er fældet *efter* 1164. Grundkurven for eg i Sørlandet (N) dækker ikke det 12. århundrede. Årringskurven for denne prøve er indpasset ved hjælp af referencekurver mm. for egetræ fra Østlandet (N) og det vestlige Sverige (se tabel).

Middelkurver

Årringskurverne for de fire prøver af fyrretræ er sammenregnet til en middelkurve, N121m001, på 136 år, som dækker perioden 1461 – 1596.

Årringskurverne for N1210019 og N1210049 (begge egetræ) er sammenregnet til en middelkurve, N121m002, på 157 år, som dækker perioden 1448 – 1604.

Kryds-datering absolut

Årringskurverne er søgt dateret ved hjælp af relevante grund - og referancekurver for egetræ og fyrretræ fra det sydlige Norge, Sverige og Danmark.

(se tabel)

kurver	-	-	N121m001	
-	start	dates	AD1461	
-	dates	end	AD1596	
aam01	AD1243	AD1744	6.05	N Aust Agder indenlands
aam02	AD1487	AD1837	1.35	N Aust Agder kystnær
VAuAaseralPISY2	AD1353	AD1936	8.63	N Vest-Agder uden Aaseral
N Aaseral NB02	AD1223	AD1857	3.24	N VA Aaseral 113 timber

Tabel: Absolut datering. *t*-værdier for kryds-datering af middelkurven for de daterede fyrretræs prøver med grund- og referancekurver. For *t*-værdier se Baillie & Pilcher, 1973.

kurver	-	-	N121m002	N12100029	N1210039	
-	start	dates	AD1448	AD1323	AD933	
-	dates	end	AD1604	AD1422	AD1157	
N0552M01	AD1020	AD1352	\	0.58	3.69	A7432 Sçrenga; Båd 2
N055M002	AD1005	AD1317	\	\	6.37	A7432 Sçrenga; Båd3
N-hist03+rec	AD1208	AD2005	6.53	4.98	\	Agder 208 timber
N-Oslofj03	AD518	AD1298	\	\	4.90	Oslo Fjord region Vestfold + Østfold 61 timber
30100009	AD1310	AD1539	1.44	4.12	\	MK YSTADOMR
SM000001	AD651	AD1496	2.28	2.62	3.03	SYDVESTSKAANE/ M
SM000005	AD1274	AD1974	4.15	1.12	\	SKAANE+BLEKINGE
SM000006	AD621	AD1769	2.95	2.70	2.94	Lund oak chronology
SM000011	AD753	AD1329	\	\	4.63	VESTSVERIGE
SM100001	AD1310	AD1539	1.44	4.12	\	MK YSTADOMR
SM600001	AD855	AD1385	\	1.03	5.24	EK MELLANSVERIGE
Vest Danmark	174BC	AD1996	2.59	1.74	2.27	Vest Danmark 01 1010 timber

Tabel: Absolut datering. t -værdier for kryds-datering af middelkurven for de daterede egetræs prøver med grund- og referencekurver.
For t -værdier se Baillie & Pilcher, 1973.

Referencer:

Splintstatistik for (norsk) egetræ: 15 [-8, +6]

Ref.: Christensen, K. & Havemann, K. 1998: Dendrochronology of oak (*Quercus* sp.) in Norway. *AmS-Varia* 32, pp. 59f. Stavanger.

Anvendt splintstatistik for fyrretræ: 40 - 90

For *t*-værdi:

Baillie, M.G.L. & J.R.Pilcher, 1973: A simple cross-dating program for tree-ring research. *Tree-Ring Bulletin* 33, pp. 7-14.

Ved undersøgelsen er der, udover laboratoriets egne grund- og referencekurver, anvendt referencekurver, som er stillet til rådighed af Thomas S. Bartholin (Scandinavian Dendro) og Terje Thun (NTNU).

NIKU: Undersøgelse av gjenanvendte bygningsdeler i Feda, Austad og Kvinesdal kirker. Rapport ved Ola Storsletten, 07.12.2000.

Dendrokronologisk analyse af Austad kirke, Lyngdal kommune, Vest-Agder Fylke. Rapport ved Thomas Bartholin, 31.01.2001 (vedlagt denne rapport).

NIKU: A-213. Gjenanvendte bygningsdele i gulvkonstruktion i Austad kirke, Lyngdal, Vest-Agder. Rapport ved Jan Michael Stornes, 08.03.2001.

Jvf. endvidere:

Baittinger, Claudia. Rapporter over dendro-undersøgelser I Vest-Agder fylkeskommune, Norge. NNU 5 – 2010.

Beregning af middelkurve

Mean sequence - N121m001

Dated AD1461 to AD1596

Contains the following files

N1210059.d dated AD1555 to AD1596 of type R 27 Y

N1210069.d dated AD1485 to AD1594 of type R 69 !

N1210079.d dated AD1461 to AD1593 of type R 63 !

N1210089.d dated AD1483 to AD1572 of type R 39 !

Mean sequence - N121m002

Dated AD1448 to AD1604

Contains the following files

N1210019.d dated AD1498 to AD1604 of type R 18 Y

N1210049.d dated AD1448 to AD1596 of type R 0 !

Katalog over undersøgte prøver:

N1210019.d

A8884 Austad kirke kor u gulv- n f midtdrager 6.bj fra ø mur pr1
Raw Ring-width QUSP data of 107 years length
Dated AD1498 to AD1604
18 sapwood rings and bark surface
Average ring width 112.50 Sensitivity 0.25
Interpretation: AD1604

N1210029.d

A8883 Austad kirke kor u gulv- n f midtdrager 4.bj fra ø mur pr2
Raw Ring-width QUSP data of 100 years length
Dated AD1323 to AD1422
17 sapwood rings and possible bark surface
Average ring width 180.72 Sensitivity 0.17
Interpretation: AD1422?

N1210039.d

A8883 Austad kirke kor u gulv- n f midtdrager 5.bj fra ø mur pr3
Raw Ring-width QUSP data of 225 years length
Dated AD933 to AD1157
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 92.02 Sensitivity 0.24
Interpretation: after AD1164

N1210049.d

A8883 Austad kirke kor u gulv- midtdrager pr4
Raw Ring-width QUSP data of 149 years length
Dated AD1448 to AD1596
0 sapwood rings and possible bark surface
Average ring width 100.68 Sensitivity 0.21
Interpretation: AD1596?

N1210059.d

A8883 Austad kirke kor u gulv- bj. s f midtdrager pr5
Raw Ring-width PISY data of 42 years length
Dated AD1555 to AD1596
27 sapwood rings and bark surface
Average ring width 221.98 Sensitivity 0.23

N1210069.d

A8883 Austad kirke kor u gulv- bj. s f midtdrager pr6
Raw Ring-width PISY data of 110 years length
Dated AD1485 to AD1594
69 sapwood rings and possible bark surface
Average ring width 85.92 Sensitivity 0.21

N1210079.d

A8883 Austad kirke kor u gulv- bj. s f midtdrager pr7
Raw Ring-width PISY data of 133 years length
Dated AD1461 to AD1593
63 sapwood rings and possible bark surface
Average ring width 119.91 Sensitivity 0.23

N1210089.d
A8883 Austad kirke kor u gulv- bj. n f midtdrager pr8
Raw Ring-width PISY data of 90 years length
Dated AD1483 to AD1572
39 sapwood rings and possible bark surface
Average ring width 109.64 Sensitivity 0.24

Dendrokronologisk analyse af

**Austad Kirke
Lyngdal Kommune
Vest-Agder Fylke.**

(Komm.nr: 1032. Top. Nr: 213)

Seksten boreprøver fra 8 forskellige stokke, der er udtaget den 29.11.2000 af Jan Michael Stornes og Ola Storsletten, NIKU, er dendrokronologisk analyseret med følgende resultat:

Prøverne nr. 1A-C, 2A-D, 3A-C og 4A,B, alle eik og prøverne 5-8, alle fur, er her nummereret 0950043-0950050, med undernummer 1 til 4, (prøve 2A-D hedder således 09500441-444).

Analysen af dem viser, at det tømmer, der kan dateres, er fældet i to omgange

1: **Efter 1187**: Prøve 0950045/3.

2: **Vinterhalvåret 1594-95** (måske lidt senere): Prøverne 0950048-50/6-8.

De andre prøver kan ikke dateres på nuværende tidspunkt. Det er da også prøver, som kommer fra træer med ofte få årringe og meget uregelmæssig vækst. En eventuel datering fordrer flere prøver.

Vedrørende dateringen af prøve 0950045/3, eik: Prøven kan dateres mod de kronologier, vi har tilgang til fra Vest- og Mellemsverige, og i særdeleshed mod kurven fra vrag "Sørenga 3". Så godt, at der kan være grund til at antage, at "Sørenga 3" kan være bygget i samme område, hvor Austad kirke oprindeligt stod. Dateringen lod sig også bekræfte mod "Sørenga 2", men svagere. Desuden er ligheden med "Roskilde vrag 2" så god, at det kan give anledning til lignende spekulationer, som opstår omkring "Sørenga 3". Flere prøver fordres som sagt.

Ved prøvetagningen er det noteret, at de yderste 5mm i alle 3 prøver, 09500451-3/3A-C, var som "smør" og er stort set sønderfaldet. Det kan derfor antages, at det måske drejer sig om splintved, men i den bevarede del i prøve 09500453/3C ses imidlertid thyller i de store vårkar (små "airbag"-lignende udposninger), et fænomen, der normalt kun forekommer i kerneved. Samtidig er årringe yderst i prøverne meget smalle, et forhold, som kan fremme forrådnelsen i kernevedet. Fældningstiden for eiken kan derfor tidligst være yderste daterede årring, 1167 plus den manglende splint, som i gennemsnit er ca 20 år, men som, især hos langsomt voksende træer, godt kan være mere: Altså tidligst 1187.

Fældningstidspunktet for prøverne 0950048-50/6-8 ligger heller ikke helt fast, idet det ikke med sikkerhed kan konstateres om yderste årring under bark er tilstede i prøverne. Se måleprotokol.

Prøver og måleresultater afleveres efter nærmere aftale til Terje Thun. Kopi af måleprotokol vedlægges desuden denne rapport.

Wentorf, den 31. januar 2001.

Med venlig hilsen

Thomas Bartholin,
Nationalmuseet/NNU,
Ny Vestergade 11,
DK 1471 København K.
Tel: 0045 3347 3185
Fax: 0045 3347 3311

Am Haidberg 18,
D 21465 Wentorf bei Hamburg
Tyskland
0049 40 720 1821
0049 40 720 1821

e-mail: thomas.bartholin@natmus.dk (modtages også i Tyskland)