

Nationalmuseets
Naturvidenskabelige Undersøgelser

Dendrochronological examination of samples of Foss, Våningshus, Vennesla kommune, Vest-Agder fylke, Norge

NNU rapport 43 – 2016

Johanna Hallmann



Photo: N. Bonde

Dendrochronological Laboratory

National Museum of Denmark
Conservation and Natural Sciences
Environmental Archaeology and Materials Science

Vest-Agder, Norge

Foss, våningshus

Kommune: Vennesla

Fylke: Vest-Agder

Gnr./Bnr.: 24/76

Coordinates: 58.25178175 N, 7.95433005 E

Vest-Agder Fylkes kommune og Vest-Agder Museum

Sampling: Niels Bonde and Christoffer Christensen

Examination: Niels Bonde and Johanna Hallmann

Purpose: Dating

NNUj.nr. A9425, June 2016

Cores from våningshus

9 pine samples (*Pinus sylvestris*) were examined, 6 of them dated. They have been taken from beams of the southern and western wall of the building (see outline of building on the field sheet). 8 of the samples have sapwood preserved though for one the number of sapwood rings could not be determined. Two of the samples are with waney edge - 'waldkante' (bark visible).

It is suggested that the felling of all corresponding trees took place around winter AD1738/39 (Figure 1). The samples cover a range from AD1623 to AD1738.

The samples N3330019, 039 and 079 are not dated, even though 079 is with waney edge.

Sample N3330029 cross-dates better when the first 20 rings are removed. It has sapwood preserved and the sapwood analysis suggests felling of the corresponding tree between AD1715-65.

For sample N3330049 it is unclear whether sapwood exists or not. Therefore, the suggested felling after AD1765 might be inaccurate. The sample cross-dates okay with the masters but not with the other samples.

Sample N3330059 has sapwood preserved but the number of sapwood rings cannot be determined. Felling of the corresponding tree has taken place after AD1734. The sample cross-dates well with the master chronologies.

Sample N3330069 cross-dates better if the first 30 rings are removed. The sample is with waney edge after a finished late wood, which means that the corresponding tree has been felled after the end of the growing season, in this case in winter AD1738/39.

Sample N3330089 has sapwood preserved and the sapwood analysis suggests felling of the corresponding tree between AD1725-75. It cross-dates well with the master chronologies.

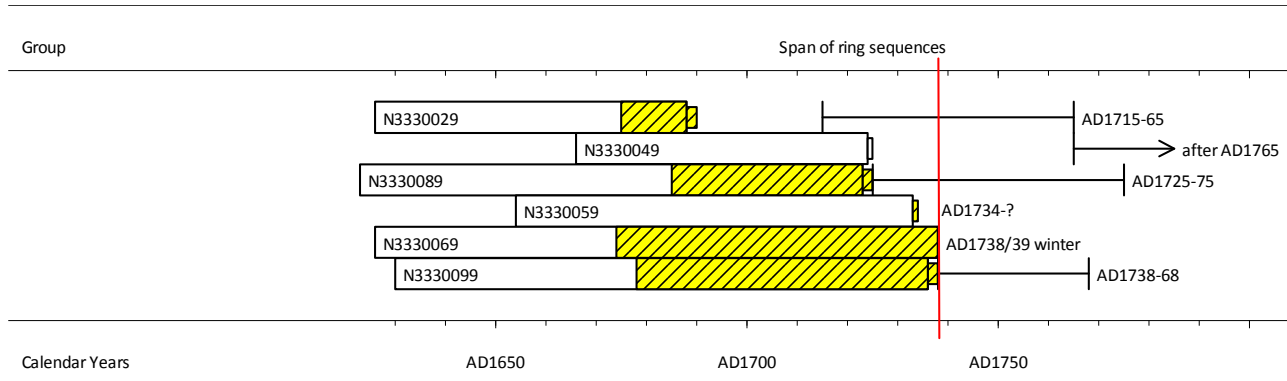


Figure 1: Diagram of the dated tree ring curves placed into a time scale showing sapwood (yellow) and possible cutting dates due to the sapwood analysis, suggested felling (red line)

Mean curves N333m001 and 002

The samples do not cross-date very well with each other, four of them, however, cross-date okay. These four curves have been averaged to a mean curve (N333m001). This mean curve cross-dates better with the masters than most of the curves do when separately cross-dated with the masters. One of the curves, though, cross-dates better than this first mean curve. Therefore a second mean curve was made (N333m002) which consists of the two best samples. This second mean curve cross-dates better with the masters than any of the single curves. It is still good, however, to have as well the first mean curve as it represents better the variety within the samples of Foss Våningshus.

Mean sequence N333m001 constructed 6/6/2016 by JOH

Of type W 4 R dated AD1623 to AD1738 contains the following files

N3330029.d dated AD1626 to AD1688 of type R 13 N

N3330059.d dated AD1654 to AD1733 of type R 0 N

N3330069.d dated AD1626 to AD1738 of type R 64 W

N3330089.d dated AD1623 to AD1723 of type R 38 N

Mean sequence N333m002 constructed 6/6/2016 by JOH

Of type W 2 R dated AD1623 to AD1733 contains the following files

N3330059.d dated AD1654 to AD1733 of type R 0 N

N3330089.d dated AD1623 to AD1723 of type R 38 N

Masterchronologies

The tree ring curves have been cross dated with pine tree chronologies which are based on material collected in southern Norway. The tree ring curves cross-dated best with a master chronology from Vest-Agder (see Table 1).

Table 1: Absolut dating and *t*-values with master chronologies from southern Norway.

Filenames	-	-	N3330 059	N3330 089	N333m 002	N3330 029	N3330 069	N333m 001	N3330 049	N3330 099	
-	start	dates	1654	1623	1623	1626	1626	1623	1666	1630	
-	dates	end	1733	1723	1733	1688	1738	1738	1724	1736	
Norway											
superno1	AD781	1988	4.12	4.71	4.88	-	-	4.41	-	-	nomk0-alle CATRAS TB 14.1.2003
Southern Norway											
VA_2011_3	1223	1879	6.72	5.65	7.00	4.16	4.36	6.44	4.50	4.78	Vest-Agder med Aaseral 316 timber CATRAS TB 30.5.106
VAuAaseralPI SY2	1353	1936	6.38	5.17	6.39	4.20	4.10	5.76	4.78	4.41	Vest-Agder minus Aaseral PISY 237 timber CB made 01-feb-2012

References

Splint statistic for pine trees: 60 [-20, +30]

t-values:

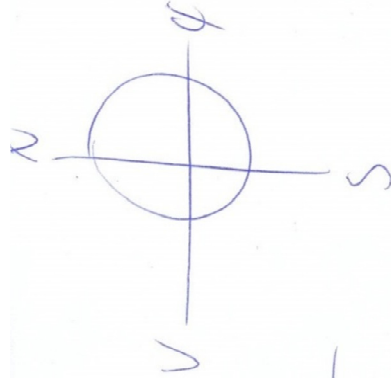
Baillie, M.G.L. & Pilcher, J.R. (1973). A simple cross-dating program for tree-ring research. *Tree-Ring Bulletin* 33: 7-14.

Field sheet

FELTRAPPORT

BYGNINGSVERN I VEST-AGDER MUSEET

Dendrokronologisk objekt:	Våningshus
Fylke:	VAF
Kommune nr.:	Vennesla
Gnr/Bnr:	24/76
Prøvene tatt av:	N.B + C.S.C
Dato for prøver:	20/10-2015
Koordinater	58° 15' 06" N 7° 56' 15" Ø



Prøve nr.	Sted	Rom	Bark	Yte	Be. Arb.
1					Stokk nr. 1 over fundament i S. vegg
2					Stokk nr. 4 over fundament i S. vegg
3					Stokk nr. 6 over fundament i S. vegg
4					Stokk nr. 7 over fundament i S. vegg
5					Stokk nr. 10 over fundament i S. vegg
6					Stokk nr. 12 over fundament i S. vegg
7					Stokk nr. 13 over fundament i S. vegg
8					Stokk nr. 9 over fundament i V. vegg
9					Stokk nr. 13 over fundament i V. vegg

Catalogue of examined samples

N333m001.d

Title: A9425 Foss Våningshus 4 timber mean
 Timber mean with signatures Ring-width PISY data of 116 years length
 Dated AD1623 to AD1738
 4 timbers raw data mean
 Average ring width 127.68 Sensitivity 0.16

N333m002.d

Title: A9425 Foss Våningshus 2 timber mean
 Timber mean with signatures Ring-width PISY data of 111 years length
 Dated AD1623 to AD1733
 2 timbers raw data mean
 Average ring width 140.27 Sensitivity 0.17

N3330019.d

Title: A9425 Foss Våningshus - Vennesla - V-A - S. vegg - stokk 1 - 001
 Raw Ring-width PISY data of 86 years length
 Dated AD1 to AD86
 33 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 123.22 Sensitivity 0.23

N3330029.d

Title: A9425 Foss Våningshus - Vennesla - V-A - S. vegg - stokk 4 - 002
 Raw Ring-width PISY data of 63 years length
 Dated AD1626 to AD1688
 13 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 106.54 Sensitivity 0.26
 Interpretation: AD1715-65

N3330039.d

Title: A9425 Foss Våningshus - Vennesla - V-A - S. vegg - stokk 6 - 003
 Raw Ring-width PISY data of 95 years length
 Dated AD1 to AD95
 37 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 114.96 Sensitivity 0.23

N3330049.d

Title: A9425 Foss Våningshus - Vennesla - V-A - S. vegg - stokk 7 - 004
 Raw Ring-width PISY data of 59 years length
 Dated AD1666 to AD1724
 0 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 122.29 Sensitivity 0.22
 Interpretation: after AD1765

N3330059.d

Title: A9425 Foss Våningshus - Vennesla - V-A - S. vegg - stokk 10 - 005
 Raw Ring-width PISY data of 80 years length
 Dated AD1654 to AD1733
 0 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 154.91 Sensitivity 0.16
 Interpretation: AD1773-1823

N3330069.d

Title: A9425 Foss Våningshus - Vennesla - V-A - S. vegg - stokk 12 - 006
 Raw Ring-width PISY data of 113 years length
 Dated AD1626 to AD1738
 64 sapwood rings and winter bark surface
 Average ring width 113.63 Sensitivity 0.23
 Interpretation: AD1738 winter

N3330079.d

Title: A9425 Foss Våningshus - Vennesla - V-A - S. vegg - stokk 13 - 007
 Raw Ring-width PISY data of 59 years length
 Dated AD1 to AD59
 0 sapwood rings and winter bark surface
 Average ring width 138.25 Sensitivity 0.21

N3330089.d

Title: A9425 Foss Våningshus - Vennesla - V-A - V. vegg - stokk 9 - 008

Raw Ring-width PISY data of 101 years length

Dated AD1623 to AD1723

38 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 118.32 Sensitivity 0.20

Interpretation: AD1725-75

N3330099.d

Title: A9425 Foss Våningshus - Vennesla - V-A - V. vegg - stokk 13 - 009

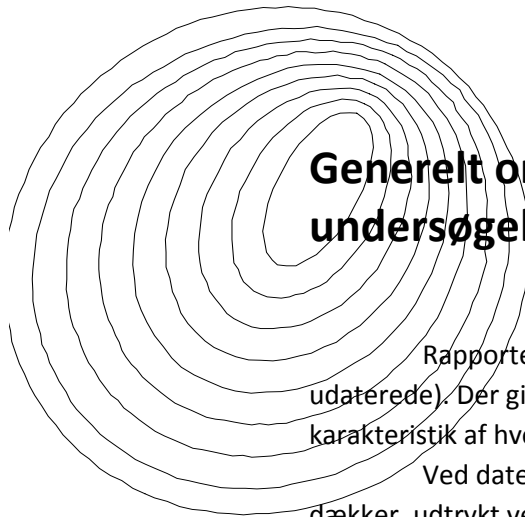
Raw Ring-width PISY data of 107 years length

Dated AD1630 to AD1736

58 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 141.61 Sensitivity 0.24

Interpretation: AD1738-68



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 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. 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, 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 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.

