

---

## Dendrochronological examination of samples of Våningshus, Bergsdalen, Mandal kommune, Vest-Agder fylke, Norge

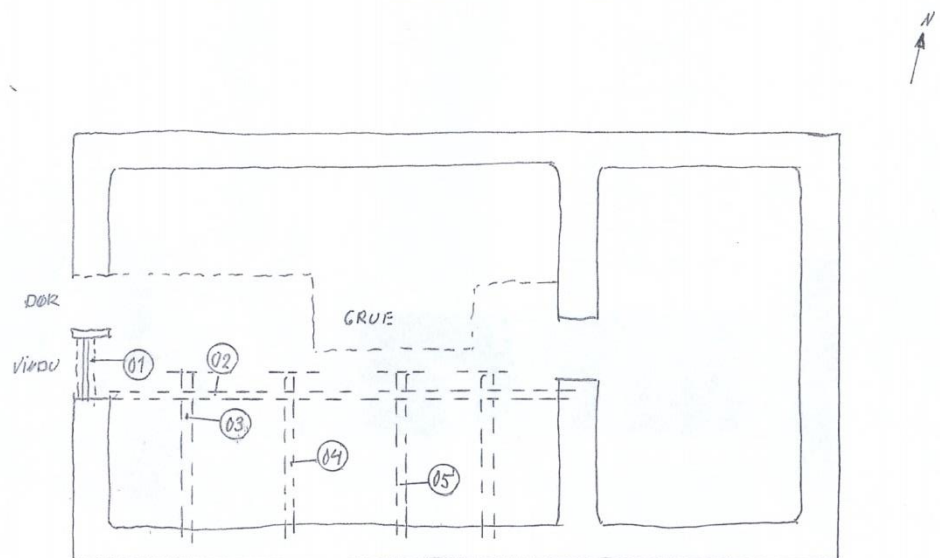
---

NNU rapport 36 – 2016

---

Johanna Hallmann

VÅNINGSHUS - BERGSDALEN - SKJERNØY	GNR./BNR 21/6	IKKE MÅL
KJELLER PLAN MED BORESTEDER		29-10-2014



Outline of the basement: Helge Paulsen

## Dendrochronological Laboratory

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

## Vest-Agder, Norge

### Våningshus

Bergsdalen, Skjernøy  
 Skjernøyvejen 416  
 Kommune: Mandal  
 Fylke: Vest-Agder  
 Gnr./Bnr.: 21/6  
 Coordinates: 57.991622 N, 7.536014 E

Fylkeskonservatoren i Vest-Agder Fylkeskommune  
 Sampling: Christoffer Christensen, Helge Paulsen and Tanja Røskar  
 Examination: Niels Bonde and Johanna Hallmann  
 Purpose: Dating  
 NNUj.nr. A9413, May 2016

### Cores from Våningshus

5 cores of Pine (*Pinus sylvestris*) were examined, all of them dated. They have been taken from 5 different beams in the basement of the building (see outline of basement). All samples have sapwood preserved. 1 of the samples is with waney edge - 'waldkante' (bark visible).

It is suggested that the felling of all corresponding trees took place around winter AD1860/61 (Figure 1). The samples cover a range from AD1726 to AD1860.

Sample N3240019 ends with waney edge after a finished latewood. This means the corresponding tree has been felled after the end of the growing season, in this case in winter of AD1860/61.

The samples N3240029 and 049 cross-date with the master chronologies. They both have sapwood preserved and the sapwood analysis suggests felling between AD1859-75 and AD1859-90 respectively. It is suggested that the felling took place together with sample N3240019.

Sample N3240039 is dated with the help of 049. It has sapwood preserved and the sapwood analysis suggests felling of the corresponding tree between AD1871-1921, though it is suggested that the felling took place together with sample N3240019.

Sample N3240059 has a break in the middle; both parts were joined with help of cross-dating. The sapwood analysis suggests felling of the corresponding tree between AD1860-1909. It is suggested that the felling took place together with sample N3240019.

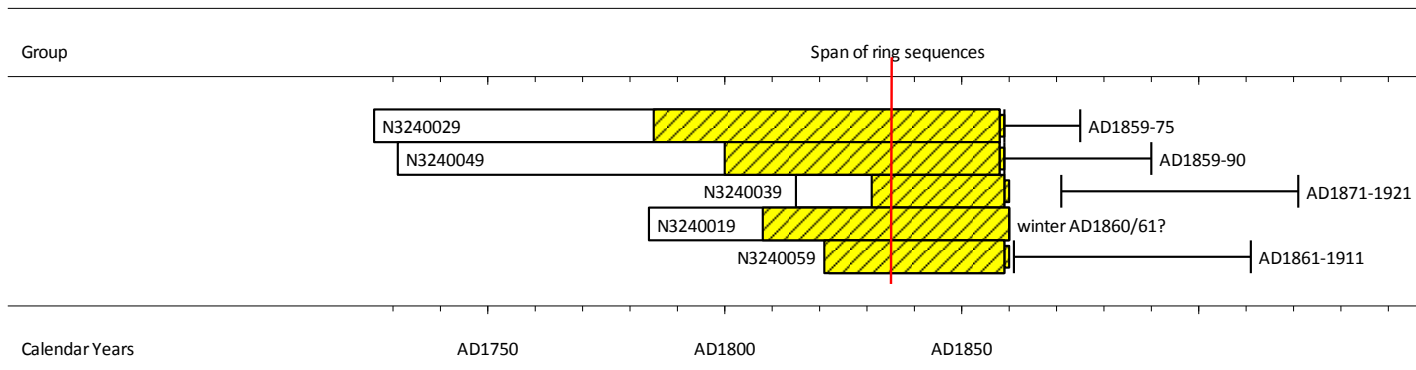


Figure 1: Diagram of the dated tree ring curves placed into a time scale showing sapwood (yellow) and possible cutting dates due to the sapwood analysis, suggested felling (red line)

## Mean curve N324m001

The samples do not cross-date well with each other, but each of them well with the master chronologies. When averaging the curves to a mean curve this mean curve cross-dates very well with the master chronologies. Therefore, a mean curve (N324m001) has been made, regardless of the low match of the ring sequences between one another.

New mean sequence made by joh started 16:03:24 2/5/2016  
Of type W 5 R dated AD1726 to AD1860 contains

- N3240019.d dated AD1784 to AD1860 of type R 52 !
- N3240029.d dated AD1726 to AD1858 of type R 73 N
- N3240039.d dated AD1815 to AD1859 of type R 28 N
- N3240049.d dated AD1731 to AD1858 of type R 58 N
- N3240059.d dated AD1792 to AD1859 of type R 40 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	-	-	N3240 019	N3240 029	N3240 039	N3240 049	N3240 059	N324 m001	
-	start	dates	AD1784	AD1726	AD1815	AD1731	AD1822	AD1726	
-	dates	end	AD1860	AD1858	AD1859	AD1858	AD1859	AD1860	
N Aaseral NB02	AD1223	AD1857	-	3.82	3.25	4.38	3.60	4.81	N Aaseral NB02 113 timber mean made nb 31/3/2015
nomk0809	AD1584	AD1864	6.80	-	-	5.79	3.13	5.34	Agder Terje/Thomas CATRAS TB 18.1.2001 amend 18.1.2001
supersyd	AD1345	AD1864	7.24	3.42	-	6.18	4.19	5.82	nomk08+09 CATRAS TB 17.1.2005
VA_2011_3	AD1223	AD1879	4.58	5.71	3.24	6.55	4.66	6.92	Vest-Agder med Aaseral 316 timber CATRAS TB 30.5.106
VAuAaseralPI SY2	AD1353	AD1936	4.97	5.84	4.06	7.12	4.35	7.55	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 FYLKESKONSERVATOREN I VEST-AGDER

Dendrokronologisk objekt:	Våningshus- Bergsdalen
Fylke:	Vest - Agder
Kommune nr.:	Mandal
Gnr/Bnr:	21/6
Koordinater:	
Prøvene tatt av:	C.C – T.R. – H.P.
Dato for prøver:	29. Oktober 2014

Prøve nr.	Sted	Rom	Bark	Yte	Bearb.
01	Vegg m. vest	Kjeller		?	
02	Himling	"		?	
03	"	"		?	
04	"	"		?	
05	"	"		?	

Svill, prøven tatt over vindu, 10 cm fra bærebjelke.  
 Bærebjelke midt i rommet.  
 1.gulvbjelke fra vegg mot vest, 25 cm fra bærebjelke.  
 2.gulvbjelke fra vegg mot vest, 125 cm fra bærebjelke.  
 3.gulvbjelke fra vegg mot vest, 163 cm fra bærebjelke.

## Catalogue of examined samples

N3240019.d

Title: A9413 Våningshus Bergsdalen - svill - kjeller - 001

Raw Ring-width PISY data of 77 years length

Dated AD1784 to AD1860

52 sapwood rings and possible bark surface

Average ring width 117.79 Sensitivity 0.21

Interpretation: AD1860?

N3240029.d

Title: A9413 Våningshus Bergsdalen - Bærebjelke midt i rommet - kjeller - 002

Raw Ring-width PISY data of 133 years length

Dated AD1726 to AD1858

73 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 65.82 Sensitivity 0.19

Interpretation: AD1859-75

N3240039.d

Title: A9413 Våningshus Bergsdalen - 1.gulvbjelke fra vegg m vest - kjeller - 003

Raw Ring-width PISY data of 45 years length

Dated AD1815 to AD1859

28 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 161.93 Sensitivity 0.25

Interpretation: AD1871-1921

N3240049.d

Title: A9413 Våningshus Bergsdalen - 2.gulvbjelke fra vegg m vest - kjeller - 004

Raw Ring-width PISY data of 128 years length

Dated AD1731 to AD1858

58 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 61.71 Sensitivity 0.17

Interpretation: AD1859-90

N3240059.d

Title: A9413 Våningshus Bergsdalen - 3.gulvbjelke fra vegg m vest - kjeller - 005

Raw Ring-width PISY data of 68 years length

Dated AD1792 to AD1859

40 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 125.85 Sensitivity 0.25

Interpretation: AD1860-1909

N324m001.d

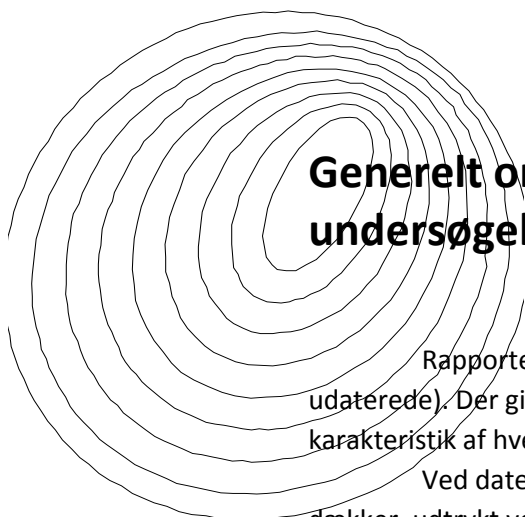
Title: N324m001 5 timber mean

Timber mean with signatures Ring-width PISY data of 135 years length

Dated AD1726 to AD1860

5 timbers raw data mean

Average ring width 94.91 Sensitivity 0.16



## 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](http://www.nnu.dk), under Dendrokronologi, Rapporter.

