
Dendrokronologisk
undersøgelse af
prøver udtaget fra
tømmer fra
stabbur i Åseral,
g.nr./b.nr: 20/2,
Vest-Agder, Norge

NNU Rapport 26 – 2015

Niels Bonde



Dendrokronologisk Laboartorium

Nationalmuseet
Bevaring og Naturvidenskab
Miljøarkæologi og Materialeforskning

Vest-Agder, Norge

Stabbur - Åseral

Kommune: Åseral

Fylke: Vest-Agder

Gnr./Br.: 20/2

Koordinater: 58.70784 / 7.48162 (WGS84)

Opdragsgiver: Projektet 'Med ryggen til fjellet' ved Fylkeskonservatoren i Vest-Agder Fylkeskommune, Vest-Agder Museet og Nationalmuseet

Formål: Datering og grundkurveopbygning

Prøvetagning: 2014 – Christoffer Christensen

Laboratorieundersøgelse: Johanna Hallmann og Niels Bonde.

NNU j. nr.: A9328, marts 2015.

Publicering

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, Rapporter eller

[http://natmus.dk/salg-og-ydelser/museumsfaglige-](http://natmus.dk/salg-og-ydelser/museumsfaglige-ydelser/naturvidenskabelige-undersogelser/dendrokronologi/dendrokronologisk-rapportoversigt/)

[ydelser/naturvidenskabelige-](http://natmus.dk/salg-og-ydelser/museumsfaglige-ydelser/naturvidenskabelige-undersogelser/dendrokronologi/dendrokronologisk-rapportoversigt/)

[undersogelser/dendrokronologi/dendrokronologisk-](http://natmus.dk/salg-og-ydelser/museumsfaglige-ydelser/naturvidenskabelige-undersogelser/dendrokronologi/dendrokronologisk-rapportoversigt/)

[rapportoversigt/](http://natmus.dk/salg-og-ydelser/museumsfaglige-ydelser/naturvidenskabelige-undersogelser/dendrokronologi/dendrokronologisk-rapportoversigt/) .Se endvidere laboratoriets oversigt over

dendrokronologiske undersøgelser www.arkaeologi.dk/dendro .

Bygningstømmer fra stabbur

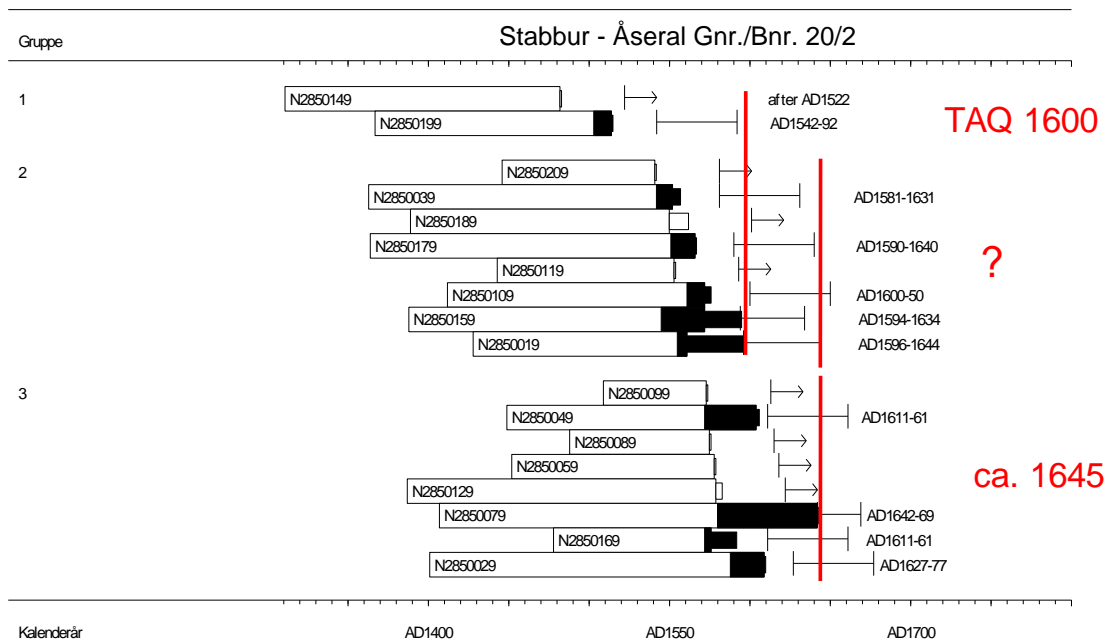
20 prøver (borekerner) af fyr (*Pinus sylvestris*), 18 dateret.

Der er konstateret splintved på 11 af prøverne, heraf er 10 dateret.

Årringskurverne fra de daterede prøver kryds-daterer med referencekurver for fyrretræ fra Agder fylkerne (se tabel).

Årringskurverne for N2850049, N2850089 og N2850169 stammer sandsynligvis fra samme træ; krydsdaterer med høje t-værdier og

kontrolleret visuelt. De tre kurver er sammenregnet til en trækurve, N285T001, som omfatter 156 årringe og dækker perioden 1448 – 1603. Denne kurve anvendes ved beregning af middelkurve for alle prøverne.



Dateringsdiagram som viser årringskurverne indplacering på en tidsskala. Hvert rektangel repræsenterer en årringskurve. Den sorte signatur angiver splint. Markering og skrift med rød angiver tolkning. TAQ = terminus ante quem.

Årringskurverne for de daterede prøver er sammenregnet til en middelkurve, N285M002, på 332 år, som dækker perioden 1310 – 1641.

Tolkning: Indordningen af årringskurvernes placering på tidsskalaen (se diagram) viser, at prøverne stammer fra træer, som *kan* være fældet i to, eventuel tre omgange. Måske afspejler det to faser i konstruktionen. Én, hvor træerne er fældet før 1600 og en mellemgruppe, som omfatter otte prøver hvor fældningstidspunktet for træerne, som prøverne stammer fra, kan være samhörende med prøverne som stammer fra træer, der er fældet før 1600. Denne gruppe kan dog også være samhörende med den tredje gruppe, som består af otte prøver, der stammer fra træer, der er fældet ca. 1645.

Hvorvidt der er tale om to faser i bygningen, eller om det drejer sig om genanvendt tømmer, *kan ikke afgøres*, men bygningen må have fået den nuværende omfang omkring 1645.

For statistiske værdier / beskrivelse af de enkelte prøver se katalog.

Referencer:

Splintstatistik for fyrretræ: 60 [-20,+30].

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

Ud over laboratoriets egne referencekurver har Thomas Bartholin og Terje Thun stillet referencekurver for fyrretræ til rådighed.

kurver	-	-	N285M002	
-	start	dates	AD1310	
-	dates	end	AD1641	
nomk0803	AD1345	AD1780	10.16	AUST-AGDER
supersyd	AD1345	AD1864	10.74	Aust- og Vest Agder
VA_2011_3	AD1223	AD1879	10.81	Vest-Agder med Aaseral
V AuAaseralPISY2	AD1353	AD1936	7.31	Vest-Agder minus Aaseral
Aaseral2	AD1223	AD1857	10.76	Aaseral 91 timber

Tabel. Absolut datering. *t*-værdier for krydsdatering af årringskurvene med referencekurver for fyrretræ fra Agder. For *t*-værdier, se Baillie & Pilcher, 1973.

Beregning af middelkurve

Of type W 16 R
Dated AD1310 to AD1641

Contains the following files

\Norge\PISY\A9328 Aaseral - Stabbur\N285T001.d dated AD1448 to AD1603 of type R 32 N
 \Norge\PISY\A9328 Aaseral - Stabbur\N2850019.d dated AD1427 to AD1560 of type R 6 N
 \Norge\PISY\A9328 Aaseral - Stabbur\N2850029.d dated AD1400 to AD1608 of type R 21 N
 \Norge\PISY\A9328 Aaseral - Stabbur\N2850039.d dated AD1362 to AD1551 of type R 10 N
 \Norge\PISY\A9328 Aaseral - Stabbur\N2850059.d dated AD1451 to AD1577 of type R 0 N
 \Norge\PISY\A9328 Aaseral - Stabbur\N2850079.d dated AD1406 to AD1641 of type R 62 N
 \Norge\PISY\A9328 Aaseral - Stabbur\N2850099.d dated AD1508 to AD1572 of type R 0 N
 \Norge\PISY\A9328 Aaseral - Stabbur\N2850109.d dated AD1411 to AD1571 of type R 11 N
 \Norge\PISY\A9328 Aaseral - Stabbur\N2850119.d dated AD1442 to AD1552 of type R 0 N
 \Norge\PISY\A9328 Aaseral - Stabbur\N2850129.d dated AD1386 to AD1578 of type R 0 N
 \Norge\PISY\A9328 Aaseral - Stabbur\N2850149.d dated AD1310 to AD1481 of type R 0 N
 \Norge\PISY\A9328 Aaseral - Stabbur\N2850159.d dated AD1387 to AD1571 of type R 27 N
 \Norge\PISY\A9328 Aaseral - Stabbur\N2850179.d dated AD1363 to AD1565 of type R 15 N
 \Norge\PISY\A9328 Aaseral - Stabbur\N2850189.d dated AD1388 to AD1549 of type R 0 N
 \Norge\PISY\A9328 Aaseral - Stabbur\N2850199.d dated AD1366 to AD1513 of type R 11 N
 \Norge\PISY\A9328 Aaseral - Stabbur\N2850209.d dated AD1445 to AD1540 of type R 0 N

Katalog over undersøgte prøver:

\N2850019.d
 A9328 Stabbur - Åseral - nord veggstokk -1
 Raw Ring-width PISY data of 134 years length
 Dated AD1427 to AD1560
 6 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 93.42 Sensitivity 0.15
 Interpretation: AD1596-1644

\N2850029.d
 A9328 Stabbur - Åseral - nord veggstokk 02
 Raw Ring-width PISY data of 209 years length
 Dated AD1400 to AD1608
 21 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 55.80 Sensitivity 0.21
 Interpretation: AD1627-77

\N2850039.d
 A9328 Stabbur - Åseral - nord veggstokk 03
 Raw Ring-width PISY data of 190 years length
 Dated AD1362 to AD1551
 10 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 58.60 Sensitivity 0.16
 Interpretation: AD1581-1631

\N2850049.d
 A9328 Stabbur - Åseral - nord veggstokk 04
 Raw Ring-width PISY data of 156 years length
 Dated AD1448 to AD1603
 32 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 74.26 Sensitivity 0.21
 Interpretation: AD1611-61

\N2850059.d

A9328 Stabbur - Åseral - nord veggstokk 05
 Raw Ring-width PISY data of 127 years length
 Dated AD1451 to AD1577
 0 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 86.13 Sensitivity 0.20
 Interpretation: after AD1618

\N2850069.d

A9328 Stabbur - Åseral - nord sperreleie 06 nyere
 Raw Ring-width PISY data of 69 years length
 Undated; relative dates - 0 to 68
 42 sapwood rings and possible bark surface
 Average ring width 148.75 Sensitivity 0.15

\N2850079.d

A9328 Stabbur - Åseral - vest gavl veggstokk 1
 Raw Ring-width PISY data of 236 years length
 Dated AD1406 to AD1641
 62 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 58.73 Sensitivity 0.17
 Interpretation: AD1642-69

\N2850089.d

A9328 Stabbur - Åseral - vest gavl veggstokk 2
 Raw Ring-width PISY data of 88 years length
 Dated AD1487 to AD1574
 0 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 80.35 Sensitivity 0.19
 Interpretation: after AD1615

\N2850099.d

A9328 Stabbur - Åseral - vest gavl veggstokk 3
 Raw Ring-width PISY data of 65 years length
 Dated AD1508 to AD1572
 0 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 138.62 Sensitivity 0.16
 Interpretation: after AD1613

\N2850109.d

A9328 Stabbur - Åseral - vest gavl veggstokk 4
 Raw Ring-width PISY data of 161 years length
 Dated AD1411 to AD1571
 11 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 68.79 Sensitivity 0.20
 Interpretation: AD1600-50

\N2850119.d

A9328 Stabbur - Åseral - vest gavl veggstokk 5
 Raw Ring-width PISY data of 111 years length
 Dated AD1442 to AD1552
 0 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 110.17 Sensitivity 0.21
 Interpretation: after AD1593

\N2850129.d

A9328 Stabbur - Åseral - syd veggstokk 1
 Raw Ring-width PISY data of 193 years length
 Dated AD1386 to AD1578
 0 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 68.16 Sensitivity 0.25
 Interpretation: after AD1622

\N2850139.d

N9328 Stabbur - Åseral - syd veggstokk 2
 Raw Ring-width PISY data of 159 years length
 Undated; relative dates - 1 to 159
 0 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 62.42 Sensitivity 0.23

\N2850149.d

A9328 Stabbur - Åseral - syd veggstokk 3
 Raw Ring-width PISY data of 172 years length
 Dated AD1310 to AD1481
 0 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 84.27 Sensitivity 0.21
 Interpretation: after AD1522

\N2850159.d

A9328 Stabbur - Åseral - syd veggstokk 4
 Raw Ring-width PISY data of 185 years length
 Dated AD1387 to AD1571
 27 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 52.75 Sensitivity 0.24
 Interpretation: AD1594-1634

\N2850169.d

A9328 Stabbur - Åseral - syd veggstokk 5
 Raw Ring-width PISY data of 99 years length
 Dated AD1477 to AD1575
 4 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 84.08 Sensitivity 0.18
 Interpretation: AD1611-61

\N2850179.d

A9328 Stabbur - Åseral - øst gavl veggstokk 1
 Raw Ring-width PISY data of 203 years length
 Dated AD1363 to AD1565
 15 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 61.65 Sensitivity 0.20
 Interpretation: AD1590-1640

\N2850189.d

A9328 Stabbur - Åseral - øst gavl veggstokk 2
 Raw Ring-width PISY data of 162 years length
 Dated AD1388 to AD1549
 0 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 56.58 Sensitivity 0.20
 Interpretation: after AD1601

\N2850199.d

A9328 Stabbur - Åseral - øst gavl veggstokk 3
Raw Ring-width PISY data of 148 years length
Dated AD1366 to AD1513
11 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 87.49 Sensitivity 0.22
Interpretation: AD1542-92

\N2850209.d

A9328 Stabbur - Åseral - øst gavl veggstokk 4
Raw Ring-width PISY data of 96 years length
Dated AD1445 to AD1540
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 105.05 Sensitivity 0.23
Interpretation: after AD1581

\N285M002.d

A9328 Stabbur - Åseral 16 timber mean
Timber mean with signatures Ring-width PISY data of 332 years
length
Dated AD1310 to AD1641
16 timbers raw data mean
Average ring width 71.50 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 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, men 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).

