

Dendrokronologisk undersøgelse af prøver fra historisk skibsvrag fundet ved Uggerby Strand, Vendsyssel



tværsnit af prøve 02580119

af Niels Bonde

NNU rapport nr. 2 • 2010

Vendsyssel

Uggerby Strand

Uggerby 10.06.16
Koordinater: 57.5919 / 10.14716 (WGS84)

Bangsbomuseet ved Tom Rasmussen
Prøvetagning: Bangsbomuseet
Undersøgt af Niels Bonde og Orla H. Eriksen
NNU j.nr. A8796
Formål: Datering af fund, evt. angivelse af dendroproveniens

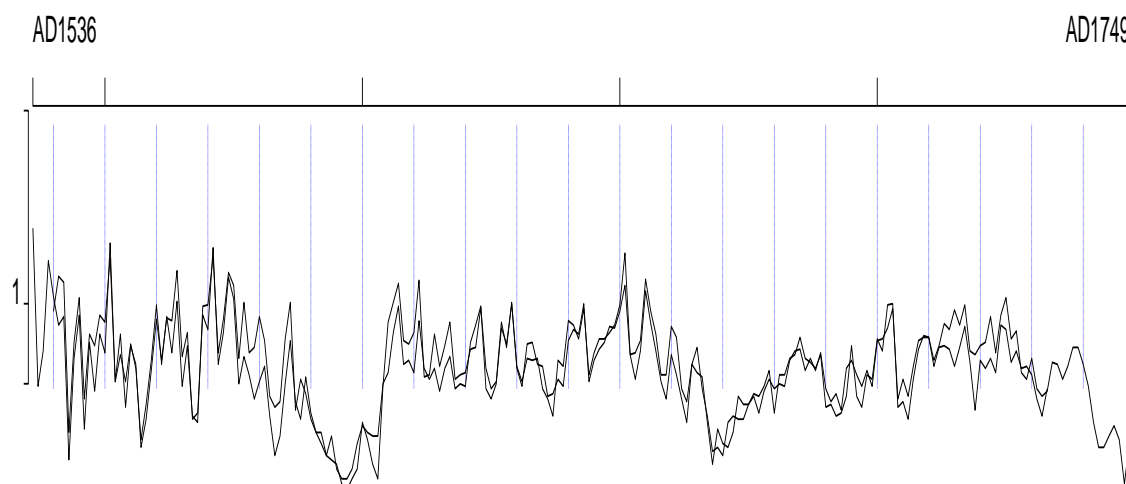
Undersøgelsen indgår i projektet 'Med ryggen mot fjellet' dendrokronologisk grunnkurve for sørlandsk eik – et samarbeidsprosjekt mellom Fylkeskonservatoren i Vest-Agder og Nationalmuseet.

Skibsvrag benævnt 'Uggerbyvraget'

13 prøver undersøgt. Ni prøver af eg (*Quercus* sp.) og fire prøver af fyr (*Pinus silvéstris*). 12 prøver dateret. Ni af egetræ samt tre af fyrretræ er dateret.

Egetræ

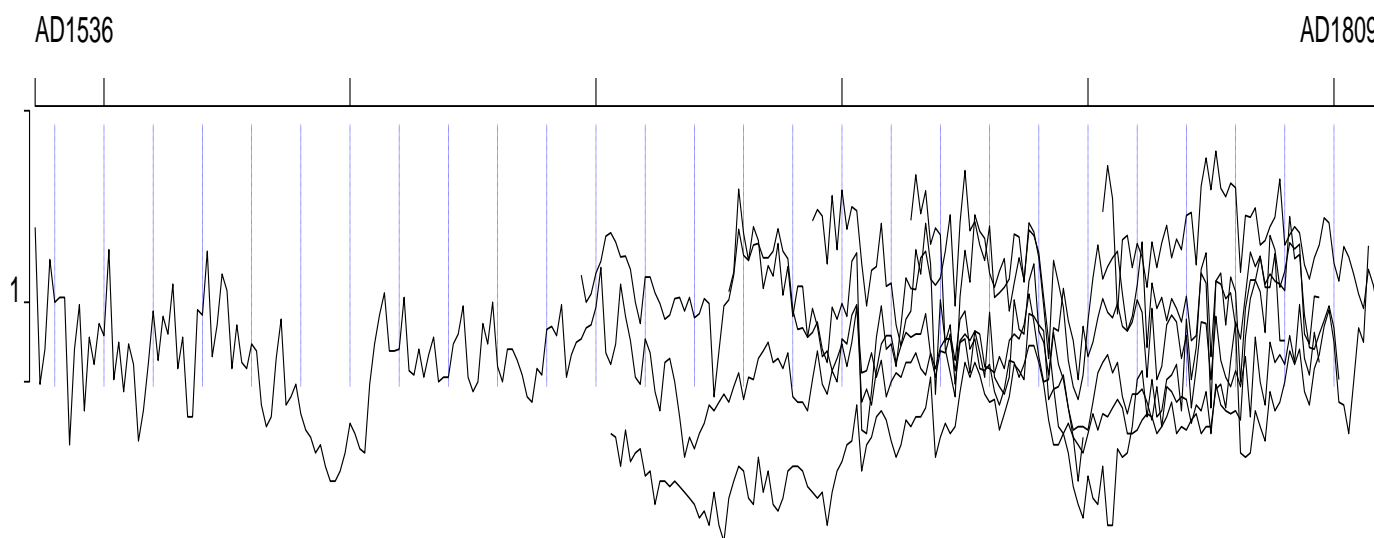
Der er konstateret splintved på fire af egetræsprøverne, de tre med komplet splintved.



årringskurverne fra 02580029 (prøve 2 - D) og 02580039 (prøve 3 - F)

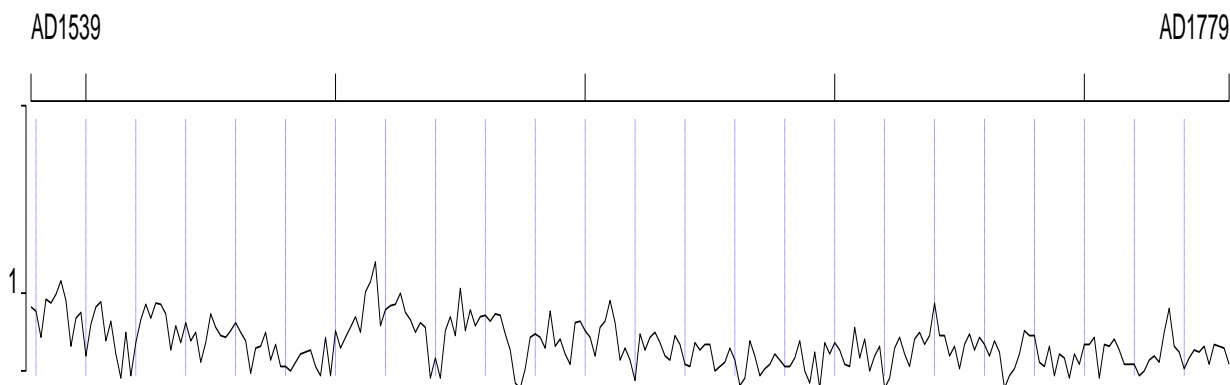
Årringskurverne fra otte af egetræsprøverne krydsdaterer. Årringskurverne fra prøve 02580029 (prøve 2 - D) og prøve 02580039 (prøve 3 - F) passer så fint sammen ($t=24,54$), at det kan antages, at prøverne stammer fra samme træ. De to årringskurver er sammenregnet til én trækurve, 0258t001, på 214 år. Trækurven anvendes i undersøgelsesberegningerne.

Årringskurverne 0258t001 og 02580129 er sammenregnet til en middelkurve (0258m011) på 262 år. Kurven dækker perioden AD 1536 – 1797. Derudover er årringskurverne for de otte (syv) egetræsprøver sammenregnet til en middelkurve (0258m013) på 274 år. Kurven dækker perioden AD 1536 – 1809.



årringskurverne for de otte (syv) egetræsprøver. Grundlaget for middelkurven 0258m013.

Årringskurven (241 årringe) for den sidste (niende) egetræsprøve (02580119) kryds-daterer ikke med årringskurverne for de tidligere nævnte otte (7) prøver (se illustration nedenfor). Dette indicerer, at træet, som prøven stammer fra, har vokset under helt andre betingelser end de øvrige. Prøven har splintved med 29 årringe og har sandsynligvis waldkante. Den stammer fra et træ, der formentlig er fældet i vinter halvåret AD 1779/80.



Årringskurven for prøve 02580119.

Tre af de årringskurver, der indgår i middelkurven 0258m013, har splintved bevaret, heraf de med waldkante.

Prøve 02580069 har seks komplette årringe i splintved bevaret, og korrigeres der for manglende årringe i henhold til den af Christensen & Havemann udarbejdede 'splintstatistik', kan det beregnes, at prøven stammer fra et træ, der er fældet i perioden AD 1802-16.

Prøve 02580059 har komplet splintved bevaret. Den sidst dannede årring er ikke færdigdannet, hvilket angiver, at træet, som prøven stammer fra, er fældet i sommerhalvåret. Træet er fældet sommeren AD 1808.

Prøve 02580059 har komplet splintved bevaret. Den sidst dannede årring er færdigdannet, hvilket angiver, at træet, som prøven stammer fra, er fældet i vinterhalvåret. Træet er fældet vinteren AD 1809/10.

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

Ref.: Christensen, K. & Havemann, K. 1998: Dendrochronology of oak (*Quercus* sp.) in Norway. *AmS-Varia* 32, 59-60. Stavanger.

Dendroproveniens?

Årringskurverne for de ni (8) prøver af egetræ er forsøgt kryds-dateret med egetræskronologier, som er udarbejdet på grundlag af materiale, der er indsamlet i Mellem- og Nordeuropa.

Årringskurverne fra prøverne kryds-daterer med de 'store' egetræskronologier fra det sydlige Skandinavien, og de beregnede middelkurver 0258m011 og 0258m013 passer perfekt sammen med med grundkurven for egetræ, som dækker Sørlandet i Norge. Dette viser, at træerne, som prøverne stammer fra, sandsynligvis har vokset 'på Sørlandet'. En nærmere analyse peger på området mellem Kristiansand og Arendal.

Årringskurven for prøve 02580119 kryds-daterer bedst med grundkurver, som er udarbejdet på grundlag af materiale, som er indsamlet i det centrale og sydlige Tyskland. Det er ikke muligt at komme nærmere på det foreliggende grundlag.

Udover de grundkurver for egetræ, som er udarbejdet ved det dendrokronologiske laboratorium på Nationalmuseet, er der anvendt materiale udarbejdet ved de dendrokronologiske laboratorier ved Queen University (Belfast), University af Sheffield, Universitetet i Lund, Universitetet i Thorun (PL), Universitetet i Berlin, Universitetet i Hamborg, Universitetet i Köln, Univeristet Hohenheim, Universitetet i Göttingen m.fl.

kurver	-	-	02580119	0258m011	0258m013	
Quercus						
-	start	dates	AD1539	AD1536	AD1536	
-	dates	end	AD1779	AD1797	AD1809	
GBM00002	AD401	AD1981	1.64	5.62	5.91	GB ENGLAND GESAMT
Im000002	AD1001	AD1970	1.82	3.30	3.36	GB Belfast oak master index chronology
NL000001	AD1036	AD1972	4.37	4.88	4.57	NL HOLLAND BAUHOLZ
MECKWEST	AD485	AD1988	3.98	1.22	1.38	D Meckleburg west
DM100003	AD436	AD1968	1.12	0.33	1.40	D SCHLESWIG-HOLSTEIN
DM200003	AD1004	AD1970	5.02	4.38	3.99	D WESERBERGLAND
Koeln04	958BC	AD1985	7.45	3.68	3.31	D Norddeutschland Koeln04
100	AD418	AD1987	7.13	5.73	5.01	D Sydtyskland Hohenheim
DM700001	AD631	AD1950	6.55	5.62	5.11	D SUEDTYSKLAND
DM300001	AD822	AD1964	7.03	5.32	4.73	D WESTDEUTSCHLAND
DM300002	AD1322	AD1973	4.88	4.32	4.40	D MOSEL
PM000004	AD996	AD1985	4.30	4.52	3.37	PL-GDANSK POMERANIA
SM000005	AD1274	AD1974	3.57	1.75	1.99	S SKAANE+BLEKINGE
SM000012	AD1125	AD1720	0.65	2.60	1.99	S SVERIGE V Götland
SverigeRec	AD1695	AD1991	-	3.59	4.88	S Sverige recente træer V Götl + Bohusl
2X900001	AD830	AD1997	1.98	1.85	1.55	DK - Sjælland
8M100002	AD1287	AD1818	3.81	2.72	3.47	DK NORDJYLLANDSKURVEN
9m45678x	174BC	AD1996	3.28	5.62	5.32	DK Vestdanmark 952 timber mean
N-all	AD1305	AD2005	2.82	13.87	11.75	N Agder kurver

Tabel: Egetræ (*Quercus* sp.) Absolut datering. *t*-værdier

Fyrretræ

Årringskurverne for tre af fyrretræsprøverne kan synkroniseres ved hjælp af grundkurver for fyrretræ fra Skandinavien. De tre årringskurver kan sammenregnes til en middelkurve på 193 år, som dækker perioden AD 1613 – 1805.

Det er ikke muligt at identificere splintved på nogen af fyrretræsprøverne. Det betyder dog ikke, at der ikke er splintved på nogen af prøverne, blot at det ikke kan konstateres. På en af fyrretræsprøvene (02580099) kan der konstateres waldkante, dvs. den i træets sidstdannede årring. Årringen er formentlig færdigdannet, hvilket angiver, at træet, som prøven stammer fra, er fældet i vinterhalvåret. Træet er sandsynligvis fældet vinteren AD 1805/06.

Dendroproveniensen?

Årringskurverne for de ni (8) prøver af egetræ er forsøgt kryds-dateret med fyrretræskronologier, som er udarbejdet på grundlag af materiale, der er indsamlet i Nordeuropa.

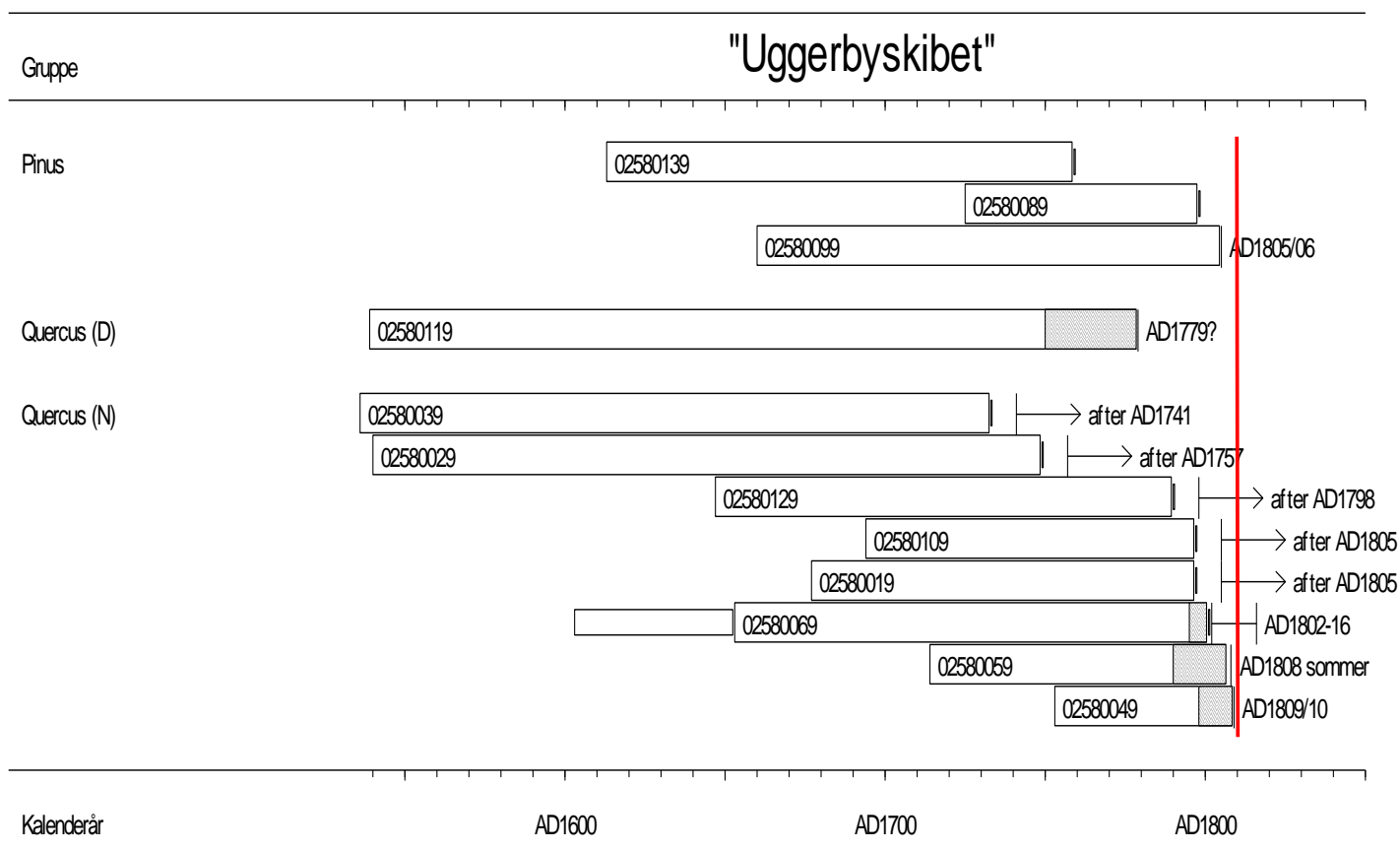
Årringskurverne fra prøverne kryds-daterer med grundkurven for fyrretræ det sydlige Norge – Sørlandet. Dette viser, at træerne, som prøverne stammer fra, sandsynligvis har vokset 'på Sørlandet'.

Grundkurvene for fyrretræ er udarbejdet af Thomas S. Bartholin, Hamborg og Terje Thun, Universitetet i Trondheim.

kurver	-	-	02580089	02580099	02580139	0258i201	
Pinus							
-	start	dates	AD1725	AD1660	AD1613	AD1613	
-	dates	end	AD1798	AD1805	AD1759	AD1805	
nomk0505	AD871	AD1988	4.49	3.55	3.69	3.69	N Østlandet
superno1	AD781	AD1988	4.35	5.10	5.09	7.17	N Sydnorge
nomk1204	AD765	AD1996	0.74	-	1.68	1.39	N Vestlandet
30500099	AD1001	AD1852	4.34	3.59	2.00	3.78	S Darlarna
30677219	AD1636	AD1855	1.13	1.99	2.69	2.61	S Götaland
30680109	AD1349	AD1788	4.54	1.39	0.14	1.86	S Härjedalen
30740449	AD1305	AD1827	4.08	0.75	0.41	1.17	S Jämtland
GOTPINUS	AD1124	AD1987	-	1.83	2.19	1.78	S Gotland
HELPI01	AD1001	AD1861	2.34	0.31	0.80	0.63	S Helsingland

Tabel: Fyrretræ (*Pinus silvéstris*) Absolut datering. *t*-værdier

b



Dateringsdiagram der angiver årringskurvernes indplacering på tidsskalaen

Sammenfattende resultat

Undersøgelsen viser, at Uggerbyskibet sandsynligvis er bygget lige omkring AD 1810, og at der er anvendt egetræs- og fyrretræstømmer fra Sørlandet

Endvidere kan det konstateres, at der genanvendt et stykke tømmer til fremstilling af et spant. Tømmeret stammer fra et træ, der har vokset et sted i det sydlige Tyskland. Ifølge fundoplysninger oplyses det, at tømmeret stammer fra "et løst spant, styrbords side, agter". Kan det stamme fra et andet skib?

Katalog over undersøgte prøver:

Eg (*Quercus* sp.)

\Dendro\Skibe\Danmark\uggerby\02580019

Title : A8796 Uggerby Skibet; 1 G Bagbord vaterbord ved rælingen

Raw Ring-width QUSP data of 121 years length

Dated AD1677 to AD1797

0 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 116.59 Sensitivity 0.27

Felling: after AD1805

\Dendro\Skibe\Danmark\uggerby\02580029

Title : A8796 Uggerby Skibet 2 BB fortøjningspullert 1. ved agterende

Raw Ring-width QUSP data of 210 years length

Dated AD1540 to AD1749

0 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 64.55 Sensitivity 0.23

Felling: after AD1757

\Dendro\Skibe\Danmark\uggerby\02580039

Title : A8796 Uggerby Skibet 3 BB fortøjningspullert 2. fra agter

Raw Ring-width QUSP data of 198 years length

Dated AD1536 to AD1733

0 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 62.55 Sensitivity 0.25

Felling: after AD1741

\Dendro\Skibe\Danmark\uggerby\02580049

Title : A8796 Uggerby Skibet 4 Enkeltspant BB midtskibs

Raw Ring-width QUSP data of 57 years length

Dated AD1753 to AD1809

11 sapwood rings and bark surface

Average ring width 179.14 Sensitivity 0.22

Felling: AD1809/10

\Dendro\Skibe\Danmark\uggerby\02580059

Title : A8796 Uggerby Skibet 5 enkeltspant BB midtskibs

Raw Ring-width QUSP data of 94 years length

Dated AD1714 to AD1807

17 sapwood rings and ½ unmeasured ring with bark

Average ring width 82.65 Sensitivity 0.26

Felling: AD1808 summer

\Dendro\Skibe\Danmark\uggerby\02580069

Title : A8796 Uggerby Skibet 6 Dobbeltspant SB midtskibs - spant mod agter

Raw Ring-width QUSP data of 149 years length

Dated AD1653 to AD1801

6 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 46.44 Sensitivity 0.15

Felling: AD1802-16

\Dendro\Skibe\Danmark\uggerby\02580109

Title : A8796 Uggerby Skibet 10 SB øverste ydre bordplanke - stævnenden

Raw Ring-width QUSP data of 104 years length

Dated AD1694 to AD1797

0 sapwood rings and no bark surface

Average ring width 92.50 Sensitivity 0.27

Felling: after AD1805

\Dendro\Skibe\Danmark\uggerby\02580119

Title : A8796 Uggerby Skibet 11 SB løst spant - agter

Raw Ring-width QUSP data of 241 years length

Dated AD1539 to AD1779

29 sapwood rings and possible bark surface
 Average ring width 66.87 Sensitivity 0.14
 Felling: AD1779/80?

\\Dendro\Skibe\Danmark\uggerby\02580129
 Title : A8796 Uggerby Skibet; 12 SB bordplanke nr. 3 - agter
 Raw Ring-width QUSP data of 144 years length
 Dated AD1647 to AD1790
 0 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 80.60 Sensitivity 0.14
 Felling: after AD1798

Fyr (*Pinus silvéstris*)

\\Dendro\Skibe\Danmark\uggerby\PISY\02580079
 Title : A8796 Uggerby skibet; 7 BB inderklædning nederst
 Raw Ring-width PISY data of 173 years length
 Undated; relative dates - 0 to 172
 40 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 55.95 Sensitivity 0.25

\\Dendro\Skibe\Danmark\uggerby\PISY\02580089
 Title : A8796 Uggerby skibet; 8 BB inderklædning øverst
 Raw Ring-width PISY data of 74 years length
 Dated AD1725 to AD1798
 0 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 167.65 Sensitivity 0.17

\\Dendro\Skibe\Danmark\uggerby\PISY\02580099
 Title : A8796 Uggerby skibet; 9 BB agter smal bjælke over køl
 Raw Ring-width PISY data of 146 years length
 Dated AD1660 to AD1805
 0 sapwood rings and winter bark surface
 Average ring width 63.91 Sensitivity 0.21
 Felling: AD1805/06

\\Dendro\Skibe\Danmark\uggerby\PISY\02580139
 Title : A8796 Uggerby skibet; 13 dæksplanke
 Raw Ring-width PISY data of 147 years length
 Dated AD1613 to AD1759
 0 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 69.73 Sensitivity 0.22



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, 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.

