

Nationalmuseets  
 Naturvidenskabelige Undersøgelser

1 JULI 1991

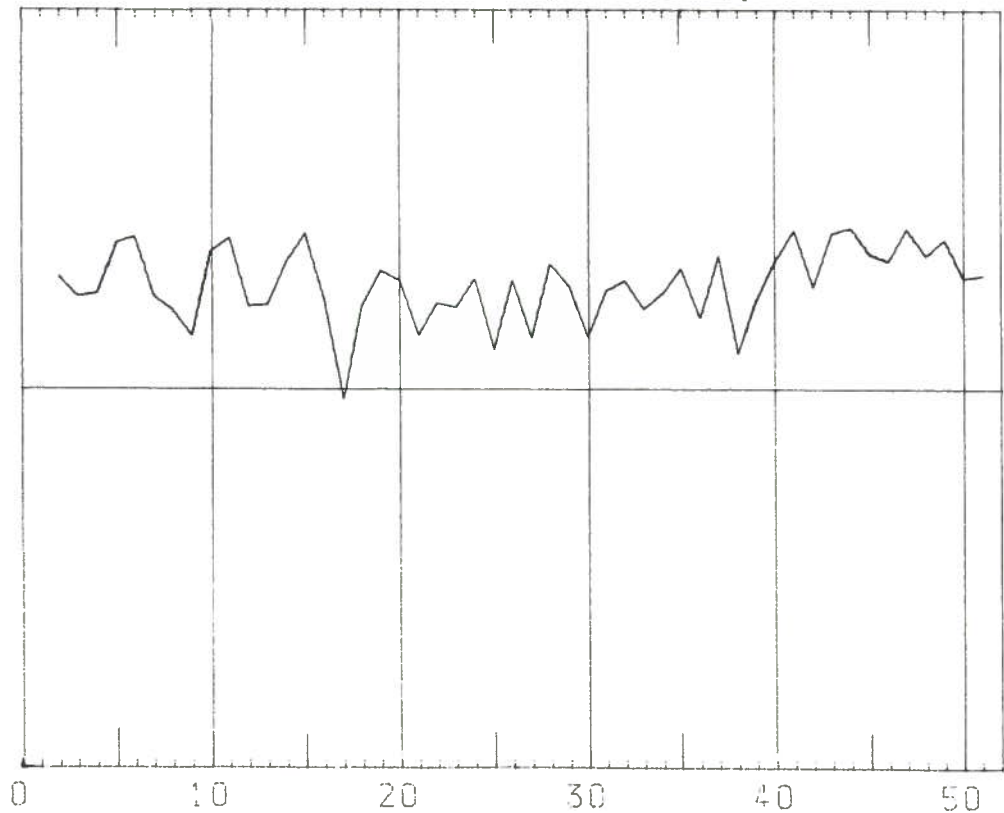
**Dendrokronologisk undersøgelse  
 af træprøver fra bro/pælespær-  
 ring (?) ved voldstedet  
 Refshaleborg på Borgø i Maribo  
 Sønderø.**

af

Niels Bonde

3013004 9

A7197 Refshale nr. 4 23  
 52 Quercus sp. eg



Rapporten omfatter alle undersøgte prøver (daterede og u-daterede). Der gives en summarisk redegørelse, efterfulgt af en kort karakteristik af hver enkelt prøve.

Ved daterede prøver oplyses det tidsspænd, som de bevarede årringe dækker, samt træets fældningstidspunkt.

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.

### **Fældningstidspunkt - anvendelsestidspunkt - datering!**

En dendrokronologisk dateringsundersøgelse giver oplysning om dannelsesstidspunktet for de undersøgte årringe, samt hvornår træet 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 egetræspaneler, 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 bygningstømmer 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 kvart-tømmer, 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 ud-tørring 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, 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, byggefasen 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 sidst-dannede 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 såkaldt 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**

Med mindre andet aftales forventes resultatet offentliggjort i dateringsoversigten i "Arkæologiske udgravninger i Danmark 1991", som vil foreligge efteråret 1992.

Henvisning:

BONDE, N. et al., Dendrokronologiske dateringsundersøgelser på Nationalmuseet 1991, *Arkæologiske udgravninger i Danmark 1991*, 1992 (in press).

REFSHALEBORG. MARIBO AMT.

Nationalmuseet, Afd. for Oldtid og Middelalder. Indsendt af Nils Engberg. Undersøgt af: Niels Bonde og Orla H. Eriksen. NNU j.nr. A 7197.

Bro/pælespærring?

7 prøver undersøgt, alle Quercus sp., eg. To dateret, heraf én med rest af splintved bevaret. Yngste bevarede årring dannet i 1193 e.kr. Prøverne dateres til 1195-1200 e.kr. Splintstatistik ved beregning af fældningstidspunkt: Bonde, upubl.

30130019

Pæl, nr. 1. Barkring bevaret. 45 årringe. Ikke dateret.

30130029

Pæl, nr. 2. Barkring bevaret. 37 årringe. Ikke dateret.

30130039

Pæl, nr. 3. Rest af splintved bevaret. 1135-1193 e.kr. Fældning ca. 1195-1200 e.kr.

30130049

Pæl, nr. 4. Kun kerneved bevaret. 1113-1164 e.kr. Fældning efter ca. 1174 e.kr.

30130059

Pæl, uden nr. Kun kerneved bevaret. 50 årringe. Ikke dateret.

30130069

Pæl, nr. 6. Rest af splintved bevaret. 70 årringe. Ikke dateret.

30130079

Pæl, nr. 7. Kun kerneved bevaret. 27 årringe. Ikke dateret.

Niels Bonde, juni 1991.

MÅLE- OG DATERINGSSKEMA Dendrokronologisk Laboratorium				Lokalitet: Refshale, Maribo amt				j.nr.: A 7197		
Nationalmuseet Naturvidenskabelige Undersøgelser				Emne: Bro/pælespærring (?)				Træart: Quercus sp., eg		
Prøvebetegnelse NNU	Inds.	Form	Antal radier	Antal årringe	Marv	Splint	Bark	Synkron position	Fældnings- tidspunkt	Kommentar
30130019	1	skive	2	45	ja	9	ja			
30130029	2	skive	2	37	ja	9	ja			
30130039	3	skive	2	59	ja	5	nej	1135-1193	1195-1200	
30130049	4	skive	2	52	c.4cm	nej	nej	1113-1164	efter ca. 1174	
30130059		skive	2	50	c.1cm	nej	nej			
30130069	6	skive	4	70	ja	8	?			
30130079	7	skive	4	27	ja	nej	nej			
3013M001		kurve	2	81				1113-1193		
Splintstatistik			Hollstein, 1980		Hollstein, 1965		P. Klein, Hamborg		Bonde, upubl.	
Form	A: radiale kløv. planke		B: tangentialt kløv. planke		C: helkøvle		D: halvkøvle		E: mellemform	
<p>Bemærkninger:</p> <p>3013M001 er sammenregnet af 30130039 og 30130049</p> <p>Til undersøgelsen er anvendt edb-programmet CATRAS, vers. 4.17, udarbejdet af R. Aniol. ANIOL, R., Tree-ring analysis using CATRAS, Dendrochronologia, I, 1983, pp. 45-53.</p> <p>Udarbejdet af: Niels Bonde, 28. juni 1991</p>										