



NATIONALMUSEETS  
NATURVIDENSKABELIGE  
UNDERSØGELSER

## Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra Stampemølle Bro, Ribe, Ribe Amt

af  
Orla Hylleberg Eriksen



RIBE AMT

**Stampemølle Bro**

19.04.06 Ribe sogn

Undersøgelse af tømmer fra bro.

Koordinater: (WGS84) 55.32550°N/8.75957°E

Formål: Datering og opbygning af grundkurve.

Indsendt af Sydvestjyske Museer ved Morten Søvsø.

Indsamling af prøver: ?

Laboratorieundersøgelse: Orla Hylleberg Eriksen.

Rapport udarbejdet: November 2013.

NNU j.nr. A9191

**Publicering:**

Med mindre andet er aftalt kan resultatet frit anvendes med henvisning til NNU rapport 73, 2013 af Orla Hylleberg Eriksen. Kontakt evt.

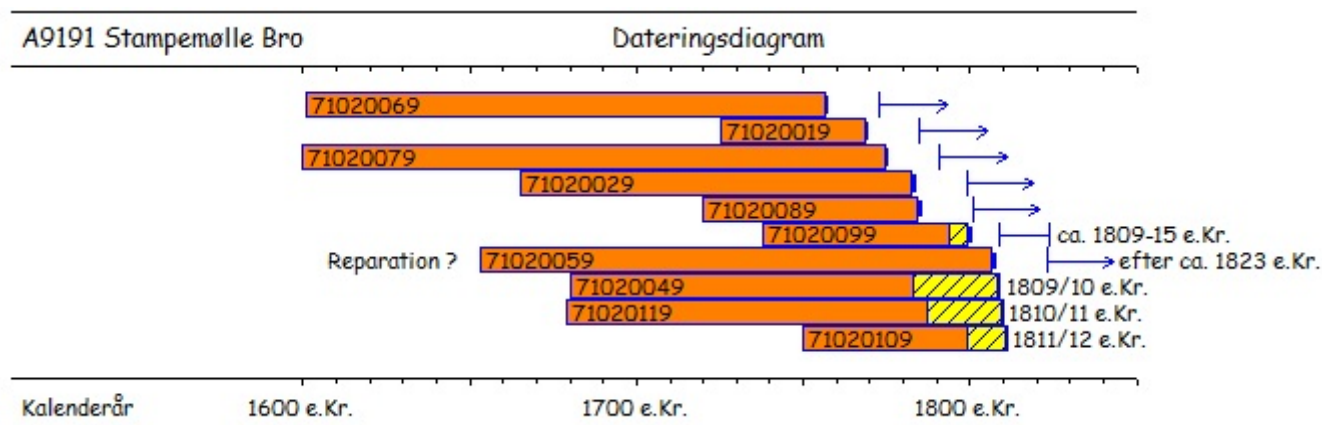
laboratoriet for hjælp og yderligere oplysninger ([dendro@natmus.dk](mailto:dendro@natmus.dk)).

Rapporten kan downloades fra hjemmesiden [www.nnu.dk](http://www.nnu.dk), (eller mirror-site [nnuweb.dk](http://nnuweb.dk)) under Dendrokronologi, Rapporter.

**Tømmer**

11 prøver af eg (*Quercus* sp.) er undersøgt. Ti prøver er dateret. Fem af prøverne har splintved bevaret - heraf har tre fuld splint bevaret - alle vinterfældning. Undersøgelsen viser at to af prøverne sandsynligvis stammer fra ét og samme træ (indbyrdes *t*-værdi = 29,72). Kurverne (71020069 og 71020079) fra de to prøver er sammenregnet til en trækurve (7102T001), som bruges i det efterfølgende.

Yngste bevarede årring er dannet i 1811 (71020109 - fuld splint - vinterfældning). To andre prøver (71020049 og 71020119) har også fuld splint bevaret (vinterfældning) i henholdsvis 1809 og 1810 e.Kr. Yngste bevarede årring på 71020059 er dannet i 1807. Prøven har ikke splintved bevaret. Efter tillæg af årring i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven kommer fra, er fældet efter ca. 1823 e.Kr. Prøven kan stamme fra et stykke reparationstømmer e.l.



A9191 Stampemølle Bro - indbyrdes synkroniseringer									
	0019	0029	0049	0059	T001	0089	0099	0109	0119
71020019	*	4.23	0.79	2.96	4.51	4.34	1.90	-	2.84
71020029	4.23	*	1.28	6.62	2.75	1.95	3.63	0.71	4.93
71020049	0.79	1.28	*	6.59	3.33	1.84	2.23	3.62	3.62
71020059	2.96	6.62	6.59	*	4.96	2.10	4.73	5.86	4.84
7102T001	4.51	2.75	3.33	4.96	*	1.75	2.65	0.82	2.84
71020089	4.34	1.95	1.84	2.10	1.75	*	6.10	1.40	3.35
71020099	1.90	3.63	2.23	4.73	2.65	6.10	*	3.08	4.15
71020109	-	0.71	3.62	5.86	0.82	1.40	3.08	*	0.45
71020119	2.84	4.93	3.62	4.84	2.84	3.35	4.15	0.45	*

De daterede prøver er sammenregnet til en middelukurve (7102M001) på 212 år, som dækker perioden 1600-1811 e.Kr.

A9191 Stampemølle Bro - krydsdateringer med referencekurver										
	7102 0019	7102 0029	7102 0049	7102 0059	7102 T001	7102 0089	7102 0099	7102 0109	7102 0119	7102 M001
Sjælland, 2X900001	0.98	3.37	1.22	1.41	2.11	2.81	2.44	0.63	4.92	2.21
Vest Danmark, Vest Danmark 01	4.01	8.03	4.31	8.26	10.65	3.52	5.34	2.97	7.84	11.82
Slesvig-Holsten, DM100003	1.40	3.38	2.80	2.41	5.43	0.08	0.96	2.01	-	5.03
Germany - Weser, DM200004	2.79	4.24	3.56	5.81	6.16	2.12	1.79	2.95	3.77	6.25
Niedersachsen, DM200005	3.09	5.73	2.73	4.33	5.03	1.81	2.69	1.44	4.52	5.78
Agder - Norge, Agder102	0.11	2.25	2.60	4.80	6.76	0.25	1.26	2.79	4.59	6.01
Skåne og Blekinge, SM000005	1.21	5.13	1.27	2.04	6.82	1.19	1.92	0.13	2.43	6.98

Splintstatistik: 20 [-5, +10] år. Med det forbehold at yngre træer (30-100 år) har færre årringe i splintveddet.

For *t*-værdier se Baillie & Pilcher, 1973.

A9191 Stampemølle Bro - ASR 2374 - Katalog								
Unders nr.	Beskrivelse	År	Marv	Splint	Slutring	Synkron position	Fældning	Bem.
71020019	x1, brostolpe	45	5-6 cm	nej	H1	1725-1769	efter ca. 1789	
71020029	x2, brostolpe	119	ja	nej	H1	1665-1783	efter ca. 1803	
71020039	x5, træ - ikke modtaget							
71020049	x3, stolpe	130	ja	26 år	W vf	1680-1809	1809/10	
71020059	x4, stolpe	155	ja	nej	H1	1653-1807	efter ca. 1827	
71020069	x6, tømmer	157	<1 cm	nej	H1	1601-1757	se 7102T001	
71020079	x7, tømmer	176	<1 cm	nej	H1	1600-1775	se 7102T001	
71020089	x9, stolpe	66	ja	nej	H1	1720-1785	efter ca. 1800	
71020099	x10, stolpe	63	>10 cm	6 år	S1	1738-1800	ca. 1814	
71020109	x11, stolpe	62	ja	12 år	W vf	1750-1811	1811/12	
71020119	x12, stolpe	132	2-3 cm	23 år	W vf	1679-1810	1810811	
71020129	x13, stolpe	60	ja	H/S	S1		ikke dateret	
7102T001	71020069 + 71020079	176	<1 cm	nej	H1	1600-1775	efter ca. 1795	
<p>Tegnforklaring: B - bark, W - valdkante (barkring), vf - vinterfældning, sf - sommerfældning, Hx - Heartwood (kerneved) x = antal, Sx - Sapwood (splintved) x = antal, Hx og Sx angiver årringe, som ikke er inkluderet i rubrikkerne År og Splint, H/S angiver Heartwood/Sapwood grænse. * prøven er udtaget gennem splintved, hvoraf en del er smuldet bort ved udtagningen. De prøver, hvor der er noteret, at de er udtaget gennem splint, men hvor der ikke er konstateret splint på prøven, er alligevel tolket, som om der er H/S grænse.</p>								



### Generelt om dendrokronologiske undersøgelser

Undersøgelsen foretages på et tværsnit af træprøven, hvor målebanelne tildannes ved hjælp af en barberbladskniv. Ved undersøgelsen anvendes et mikroskop med forstørrelse på ca. 10 - 40 gange samt en målemaskine til datafangst.

Årringene i den enkelte prøve måles normalt mindst to gange, helst på to forskellige målebaneler. Årringskurven for de enkelte radier tegnes for visuel kontrol af målingerne for den enkelte prøve. Efter eventuelle rettelser/korrektioner regnes de to radier sammen til den kurve, som repræsenterer prøven. Kurverne søges synkroniseret relativt og der beregnes eventuelt én eller flere middelkurver (lokalitetskronologier). Såvel enkeltkurver som eventuelle middelkurver søges dateret ved hjælp af allerede udarbejdede grundkurver ("masterkronologier"). Det dendrokronologiske Laboratorium ved Nationalmuseets Naturvidenskabelige Undersøgelser har udarbejdet et grundkurvekompleks (flere lokale grundkurver) for egetræ, som dækker perioden fra nutiden og tilbage til ca. 100 f.kr. Derudover har laboratoriet adgang til de fleste regionale egetrækronologier i Nordeuropa takket være et udstrakt samarbejde med de dendrokronologiske laboratorier ved Lunds - og Hamborgs Universitet.

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 det tidsspand, 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 let bliver 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. bliver kvarttømmer, som oprindeligt er fremstillet med et retvinklet tværsnit, rombisk ved tørkesvind. 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, 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 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 fældnings-tidspunktet 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).

Forskningen vedrørende fastlæggelse af antallet af splintårringe i egetræ er i konstant udvikling, og der kan ikke gives noget entydigt svar på problemstillingen. HILLAM, J., MORGAN, R. A. and TYERS, I. G.: Sapwood estimates and the dating of short ring sequences. *Applications in Tree-ring Studies*, ed. R. G. Ward. BAR S333, 1987, 165-185, berører emnet generelt og anbefaler et tillæg for manglende splint på 10-55 år.

