

Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra Nygade 10, Ribe

af
Orla Hylleberg Eriksen



REGION SYDDANMARK (RIBE AMT)

Nygade 10, Ribe

119.04.08 Ribe sogn

Undersøgelse af tømmer fra udgravning

Koordinater: (WGS84) 55.32766°N/8.75817°E

Formål: Datering og opbygning af grundkurve.

Indsendt af Sydvestjyske Museet ved Michael Alrø Jensen.

Indsamling af prøver: ?

Laboratorieundersøgelse: Orla Hylleberg Eriksen og Niels Bonde.

Indsenders j.nr. ASR 11

Rapport udarbejdet: September-November 2019.

NNU j.nr. A8135

Der er undersøgt 10 prøver fra samme lokalitet i 2001. Målingerne fra denne undersøgelse er inddraget i nærværende undersøgelse. Der henvises til NNU rapport 21, 2001.

Publicering:

Med mindre andet er aftalt kan resultatet frit anvendes med henvisning til NNU rapport 42, 2019 af Orla Hylleberg Eriksen. Kontakt evt. laboratoriet for hjælp og yderligere oplysninger (dendro@natmus.dk).

Rapporten kan downloades fra hjemmesiden

<https://natmus.dk/organisation/forskning-samling-og-bevaring/miljoemarkaeologi-materialeforskning/dendrokronologi/dendrokronologisk-rapportoversigt/rapportoversigt-2019/> (eller mirror-site nnuweb.dk) under Dendrokronologi, Rapporter.

Prøver fra 2001

Ti prøver af *Quercus* sp., er undersøgt. Otte er dateret. Alle prøver har splintved bevaret, heraf otte med barkkant.

Felt 3

To prøver fra felt 3 er undersøgt og dateret. Begge har splintved bevaret, heraf har én barkkant. På den ældste prøve (70340049) er yngste bevarede årring dannet i 1133 e.Kr. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven stammer fra, er fældet ca. 1134 e.Kr.

På den anden prøve (70340039) er yngste bevarede årring dannet i 1175 e.Kr. Barkringen er færdigdannet, hvilket betyder at træet, som prøven kommer fra, er fældet i vinterhalvåret 1175/76.

Felt 4

Én prøve fra felt 4 er undersøgt og dateret. Prøven har barkkant bevaret. Yngste bevarede årring er dannet i 1314. Barkringen er ikke færdigdannet, hvilket betyder at træet, som prøven kommer fra, er fældet i forår/sommer 1314.

Felt 5

To prøver fra felt 5 er undersøgt. Én prøve er dateret. Den daterede prøve har barkkant bevaret. Yngste bevarede årring er dannet i 1207 e.Kr. Barkringen er ikke færdigdannet, hvilket betyder at træet, som prøven kommer fra, er fældet i vækstsæsonen 1207.

Felt 6

To prøver fra felt 6 er undersøgt. Én prøve er dateret. Yngste bevarede årring på 70340069 er dannet i 1494. Der er Waldkante på prøven (vinterfældning). Træet, som prøven stammer fra er fældet i vinterhalvåret 1494/95 e.Kr. Kurven fra 70340069 passer så godt sammen med kurven fra 70341029 at de formentlig stammer fra samme træ. De to kurver er sammenregnet til en trækurve (7037T001) på 96 år, som dækker perioden 1399-1494 e.Kr.

En 5 årrig rytme i årringskurven 70340059 viser, at træet, som prøven kommer fra, sandsynligvis har været udsat for oldenborreangreb.

Huskonstruktion

Tre stolper fra samme huskonstruktion er undersøgt. Prøverne er dateret. Prøverne har splintved bevaret. Heraf har to af prøverne bark bevaret. En 4 årrig rytme i årringskurven 70340089 viser, at træet, som prøven kommer fra, sandsynligvis har været udsat for oldenborreangreb.

Yngste bevarede årring på 70340099 og 70340109 er dannet i 1442 e.Kr. Prøverne har begge bark bevaret - vinterfældning. Træerne, som prøverne stammer fra, er fældet i vinterhalvåret 1442/43 e.Kr. Denne datering kan også gælde for 70340089 eller få år derefter.

Prøver fra 2019

Ti prøver. Tre af prøverne har splintved bevaret. Heraf har én prøve Waldkante bevaret - vinterfældning. Syv prøver er dateret. Syv af prøverne er staver fra brøndtønder. Fire af disse prøver er dateret.

Brøndtønder

Prøverne fra brøndtønderne A4171 og A18154 er dateret.

Fra brøndtønde A4171 er prøverne 70341049 og 70341059. Yngste fuldstændig bevaret årring på 70341059 er dannet i 1251 e.Kr. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven stammer fra, er fældet *efter* ca. 1271 e.Kr. Denne datering kan også gælde for den anden prøve (70341049). Kurverne fra de to prøver er sammenregnet til en middelkurve (70341M02) på 89 år, som dækker perioden 1169-1251 e.Kr.

Fra brøndtønde A18154 er prøverne 70341079 og 70341089. Yngste fuldstændig bevaret årring på 70341079 er dannet i 1228 e.Kr. Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven stammer fra, er fældet *efter* ca. 1248 e.Kr. Denne datering kan også gælde for den anden prøve (70341089). Kurverne fra de to prøver er sammenregnet til en middelkurve (70341M03) på 156 år, som dækker perioden 1073-1228 e.Kr.

Yngste gruppe

Består af 70341019, 70341029 og 70341039. Yngste bevarede årring på 70341029 er dannet i 1494 e.Kr. Prøven har bark bevaret - vinterfældning (1494/95 e.Kr.). Prøven stammer formentlig fra samme træ som prøve 70340069 (se ovenfor under felt 6). Denne datering kan også gælde de andre prøver i gruppen, idet 70341019 og 70341039 godt kan stamme fra træer, som er fældet tidligere.

Kurverne fra brøndtønde A4171 er sammenregnet til en middelkurve (70341M02) på 89 år, som dækker perioden 1169-1251 e.Kr.
 Kurverne fra brøndtønde A18154 er sammenregnet til en middelkurve (70341M03) på 156 år, som dækker perioden 1073-1228 e.Kr.
 Kurverne fra den ældre periode er sammenregnet til en middelkurve (70340M01) på 246 år, som dækker perioden 1068-1313 e.Kr.
 Kurverne fra den yngre periode er sammenregnet til en middelkurve (7034M001) på 134 år, som dækker perioden 1361-1494 e.Kr.

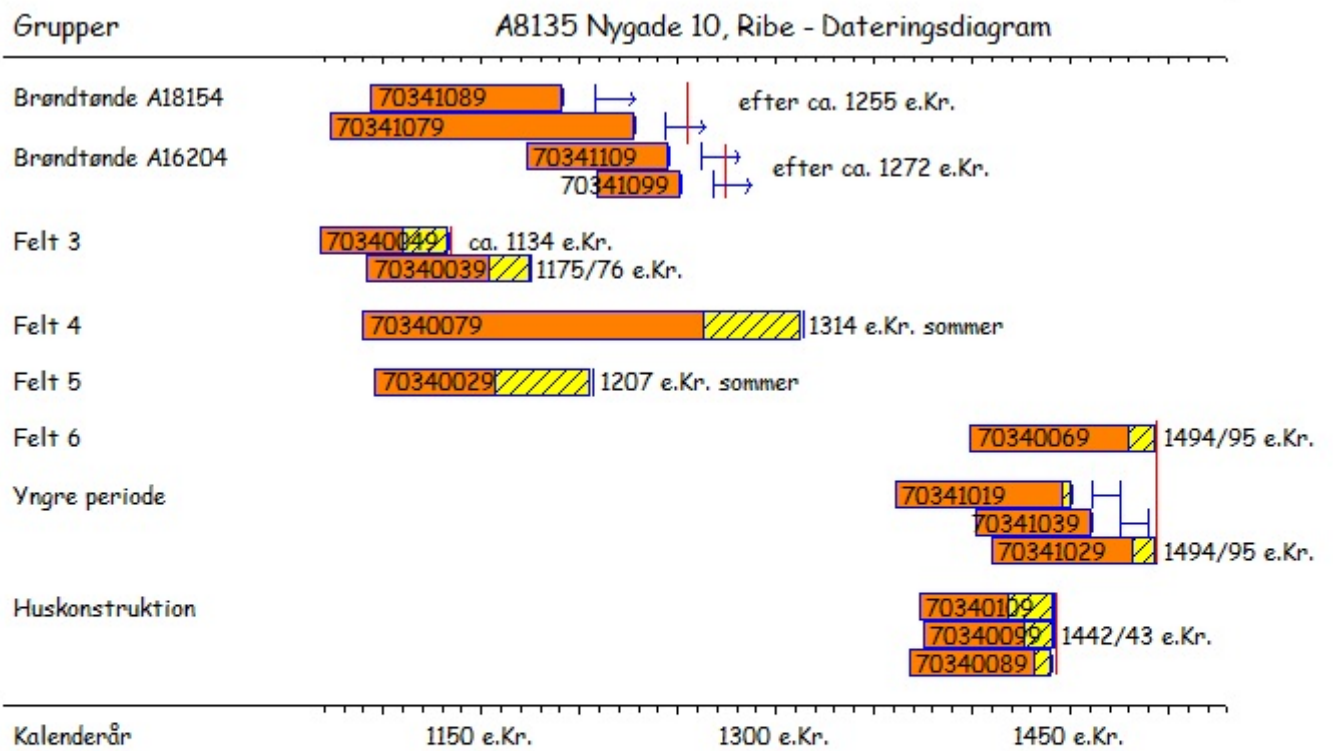
A8135 Nygade 10, Ribe - synkroniseringer med referencekurver				
	70341M02	70341M03	70340M01	7034M001
	Brøndtønde A4171	Brøndtønde A18154	Ældre periode	Yngre periode
Vest Danmark 01, Vest Danmark 01	2.38	3.60	7.65	5.95
Slesvig-Holsten, DM100003	-	2.84	3.46	2.71
Weserbergland, DM200003	3.59	5.98	2.00	-
Germany - Weser, DM200004	2.80	6.73	2.48	-
Niedersachsen, DM200005	2.93	5.25	4.66	2.62
Lüneburger Heide, DM200006	3.06	5.09	4.22	2.24
Westdeutschland, DM300001	5.46	4.88	-	2.08
Sydtyskland, DM700001	6.08	6.00	2.62	-
LONDON\BIGMEANS, GBM00005	6.15	4.66	4.82	-
London 1003 timber, GBM00007	6.38	3.67	4.54	-
Northern England/Wales, GBM00008	4.70	2.89	4.23	-
Southern England, GBM00010	6.03	2.60	4.49	-

Splintstatistikker:

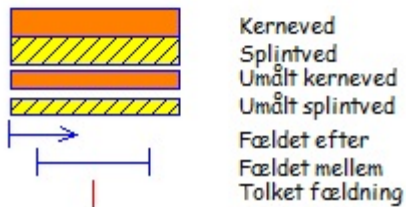
Unge træer (lav egenalder, 30 - ca. 70 år): 15 [-5, +10] år.

Ældre træer (høj egenalder, fra ca. 70 år): 20 [-5, +10] år. Anvendt her

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



Tegnforklaring:



A8135 Nygade 10, Ribe, ASR 11 - Katalog								
Unders nr.	Beskrivelse	År	Marv	Splint	Slutring	Synkron position	Fældning	Bem.
	Prøvebetegnelse 2001							
70340019	425: A15244, holk, felt 5	160		21 år	B vf		ikke dateret	
70340029	426-27: A15243, holk, felt 5	112		51 år	W sf	1096-1206	1207	
70340039	442-44: A1394, holk, felt 3	84		21 år	B vf	1092-1175	1175/76	
70340049	445: A1711, holk, felt 3	67		24 år	S1	1068-1134	ca. 1134	
70340059	469: A16281, brøndplanke VI, felt 6	70		21 år	W vf		ikke dateret	oldb.
70340069	470: A16282, brøndstolpe, felt 6	96		14 år	W vf	1399-1494	1494/95	*
70340079	479-80: A4159, holk, felt 4	225		51 år	W sf	1090-1313	1314	
70340089	399: A7782, stolpe	75		10 år	S1	1280-1378	ca. 1388	oldb.
70340099	395: A7518, stolpe	68		16 år	B vf	1375-1442	1442/43	
70340109	394: A9043, stolpe	70		24 år	B vf	1373-1442	1442/43	
	Prøvebetegnelse 2019							
70341019	P517, A16281 x5370	91	1-2 cm	5 år	S1	1361-1451	ca. 1476	
70341029	P518, A16282 x5371	85	2-3 cm	12 år	W vf	1410-1494	1494/95	*
70341039	P519, A16284 x8085	60	1 cm	1 år	S1	1402-1461	ca. 1480	
70341049	P520, A4169-V x5376	81	?	nej	H1	1169-1249	efter ca. 1269	†
70341059	P521, A4169-X x5376	66	?	nej	H1	1186-1251	efter ca. 1271	†
70341069	P522, A9039-H x5731	103	?	nej	H1		ikke dateret	†
70341079	P523, A18084-N x5363	156	?	nej	H1	1073-1228	efter ca. 1248	†
70341089	P524, A18084-O x5363	99	?	nej	H1	1094-1192	efter ca. 1212	†
70341099	P525, A16271-B x5366	44	?	nej	H1		ikke dateret	†
70341109	P526, A16271-E x5366	71	?	nej	H1		ikke dateret	†

Tegnforklaring: B - bark, W - waldkante (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, Oldb. Kurverne 70340059 og 70340089 har henholdsvis en 5 og 4 årrig rytme i årringforløbet. * prøverne stammer formentlig fra samme træ og er sammenregnet til en trækurve (4037T001). † staver fra brøndtonder

Generelt om dendrokronologiske undersøgelser

Undersøgelsen foretages på et tværsnit af træprøven, hvor målebanerne 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 målebaner. 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 grundkurvekomplex (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 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. 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.

