

Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fundet ved kloakrenovering i Korsbrødregade, Ribe

af
Orla Hylleberg Eriksen



RIBE AMT

Korsbrødregade

19.04.06 Ribe sogn

Undersøgelse af tømmer fra kloakrenovering

Koordinater: (WGS84) 55.32927°N/8.79160°E

Formål: Datering og opbygning af grundkurve.

Indsendt af Sydvestjyske Museer ved Maria Knudsen og Christina Berg.

Indsamling af prøver: Maria Knudsen og Christian Berg.

Laboratorieundersøgelse: Orla Hylleberg Eriksen.

Indsenders J.nr.: SJM 799 II og III

Rapport udarbejdet: Februar 2020.

NNU j.nr. A9587

Publicering:

Med mindre andet er aftalt kan resultatet frit anvendes med henvisning til NNU rapport 05, 2020 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/miljoearkaeologi-materialeforskning/dendrokronologi/dendrokronologisk-rapportoersigt/rapportoversigt-2020/> (eller mirror-site nnuweb.dk) under Dendrokronologi, Rapporter.

Der er tidligere undersøgt prøver fra SJM 799. Se NNU rapport 77, 2018.

Undersøgelsens resultater er medtaget i nærværende rapport, i kataloget og dateringsdiagrammet.

Tømmer fra kloakrenovering

15 prøver er undersøgt. 12 prøver af eg (*Quercus* sp.), To prøver af fyr (*Pinus sylvestris*) og én prøve af bøg (*Fagus sylvatica*) er undersøgt. Syv af egetræsprøverne er dateret. Prøverne af fyr og bøg er ikke dateret. Der er splintved bevaret på fire af egetræsprøverne. De har alle Waldkante heraf har én Bark bevaret (sommerfældning og vinterfældning). Bøgetræsprøven har også Waldkante. De to fyrretræsprøver har splintved bevaret. Prøverne er udtaget som skiver. På baggrund af den dendrokronologiske undersøgelse kan de daterede prøver deles op i to grupper med hensyn til datering.

Yngste gruppe

Består af 71291059 og 71291069. Yngste bevarede årring på 71291069 er dannet i 1212 e.Kr. Prøven omfatter 13 splintårringe. Efter tillæg af årringe i de manglende splintved, kan det beregnes, at træet, som prøven stammer fra er fældet ca. 1221 e.Kr. Splintstatistik for ældre træer er anvendt her. Tolkning: denne datering kan også gælde for den anden daterede prøve i gruppen (71291069).

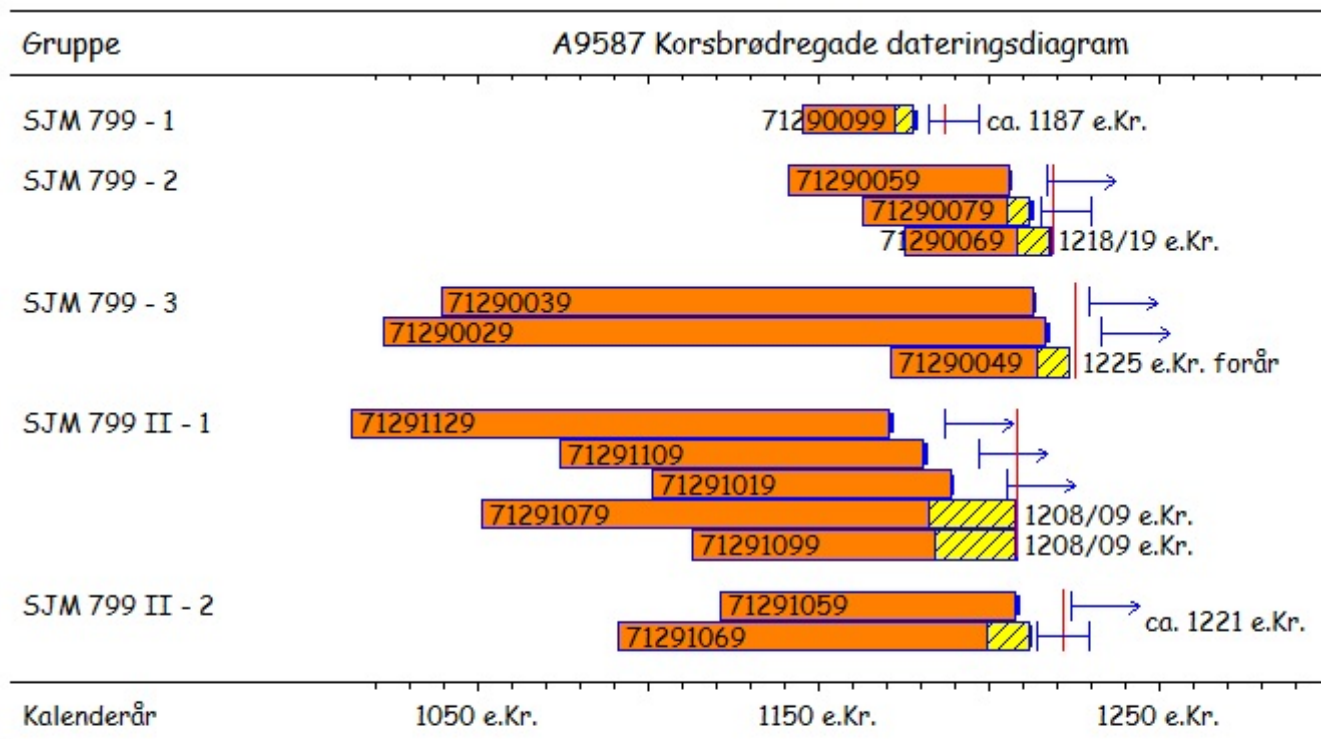
Ældste gruppe

Består af 71291019, 71291079, 71291099, 71291109 og 71291129. Yngste bevarede årring på 71291079 og 71291099 er dannet i 1208. Prøverne har Waldkante (vinterfældning). Træerne, som prøverne kommer fra, er fældet 1208/1209.

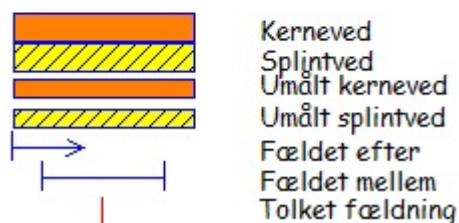
Tolkning: denne datering kan også gælde de tre andre daterede prøver i gruppen.

Kurverne fra de daterede prøver er sammenregnet til en middelskurve (71291M02) på 200 år, som dækker perioden 1013-1212 e.Kr.

A9587 Korsbrødregade - Krydsdateringer med referencekurver	
	71291M02
Sjælland, 2X900001	6.79
Vest Danmark 01, Vest Danmark 01	10.70
18 Fynske kirker, 4m000021	6.03
Ribe Domkirkeplads, 7095m004	8.06
Riberhus slotsbanke, 7097m002	5.85
Sviegade, 7124m001	6.28
Korsbrødregade, 7129m005	6.61
18 vestjyske kirker, 7m000020	7.87
Slesvig-Holsten, DM100003	4.40
Mecklenburg west, MECKWEST	5.41
Polen-Gdansk, PM000004	5.06
Polen - Elblag, PM000007	6.41
Sydvestskåne, SM000001	4.67



Tegnforklaring:



Splintstatistikker:

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

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

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

A9587 Korsbrødregade, Ribe, SJM 799, II, III - Katalog								
Unders nr.	Beskrivelse	År	Marv	Splint	Slutring	Synkron position	Fældning	Bem.
	SJM 799							
71290019	Pr.1, Stolpe 1, felt M1	27 årringe - ikke målt!						
71290029	Pr.2, Planke 1, felt M1	196	?	nej	H1	1022-1217	efter ca. 1237	
71290039	Pr.3, Planke 2, felt M1	175	?	nej	H1	1039-1213	efter ca. 1233	
71290049	Pr.4, Stolpe 2, felt M1	54	ja	10 år	W sf	1171-1224	1225	*
71290059	Pr.5, Stolpe 5, felt M1	66	2-3 cm	nej	H1	1141-1206	efter ca. 1221	*
71290069	Pr.6, Stolpe 6 , felt M1	44	ja	10 år	W vf	1175-1218	1218/19	
71290079	Pr.7, Stolpe, felt M2	50	ja	7 år	S1	1163-1212	ca. 1220	
71290089	Pr.8, opgravet stolpe, felt M2	92	ja	27 år	S1		ikke dateret	
71290099	Pr.9, Stolpe, felt M3	34	ja	6 år	S1	1145-1178	ca. 1187	*
	SJM 799 II							
71291019	P102, Stolpe, tildannet	89	1 cm	nej	H1	1101-1189	efter ca. 1209	
71291029	P103, Stolpe	57	ja	11 år	B sf		ikke dateret	
71291039	P104, Stolpe	53	1 cm	nej	H1		ikke dateret	
71291049	P105, Planke m. nagle, hul	133	ja	-	W vf		ikke dateret	Bøg
71291059	P106, Planke	88	ja	nej	H1	1121-1208	efter ca. 1228	
71291069	P107, Planke m. rest af tap	122	ja	13 år	S1	1091-1212	ca. 1221	
71291079	P108, Stolpe, tildannet	158	ja	26 år	W vf	1051-1208	1208/09	
71291089	P109, Planke m. taphuller	45	3-4 cm	nej	H1		ikke dateret	
71291099	P110, Stolpe, tildannet	96	ja	24 år	W vf	1113-1208	1208/09	
71291109	P111, Planke m. nagle	108	2-3 cm	nej	H1	1074-1181	efter ca. 1201	
71291119	P112, Planke m. taphuller	101	4-5 cm	nej	H1		ikke dateret	
71291129	P113, Stolpe under A111	159	1-2 cm	nej	H1	1013-1171	efter ca. 1191	
	SJM 799 III							
71292019	P1001, Stolpe, tildannet	49	2-3 cm	14 år	W vf		ikke dateret	
71292029	P1002, Planke	71	8-9 cm	24 år	S1		ikke dateret	Fyr
71292039	P1003, Planke	88	8-9 cm	23 år	S1		ikke dateret	Fyr

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 målbriterne. År og Splint, H/S angiver Heartwood/Sapwood grænse. * 4. årring rykne observeret i årringforløbet

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 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 dannelses- og anvendelsestidspunktet 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, 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 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.

