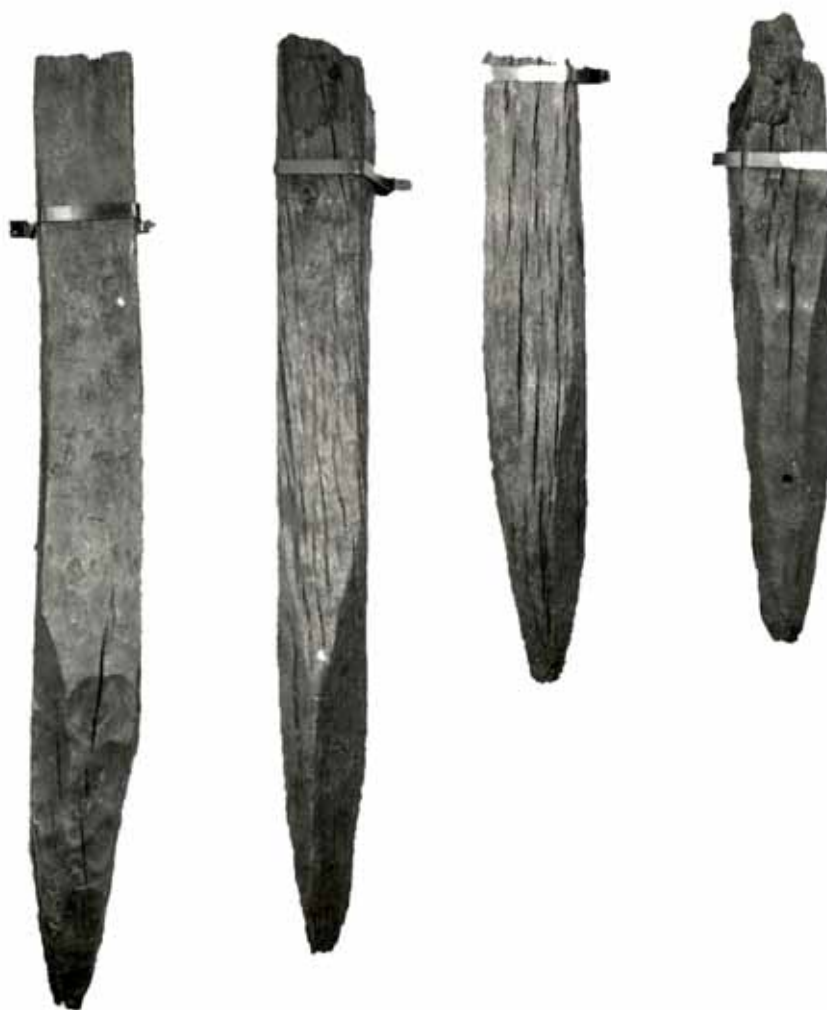




Præliminær dendrokronologisk undersøgelse II af træprøver fra Ravning Enge

af
Claudia Baittinger



Ravning Enge

17.09.01 Bredsten

Nationalmuseets Naturvidenskabelige Undersøgelser

Indsendt af Mogens Schou Jørgensen og Thorkild Ramskou.

Undersøgt af Claudia Baittinger, Niels Bonde og Orla Hylleberg Eriksen.

NNU j.nr. A5683.

Tømmer fra brokonstruktion hen over Vejle Ådal ved den nu nedlagte station Ravning Enge.

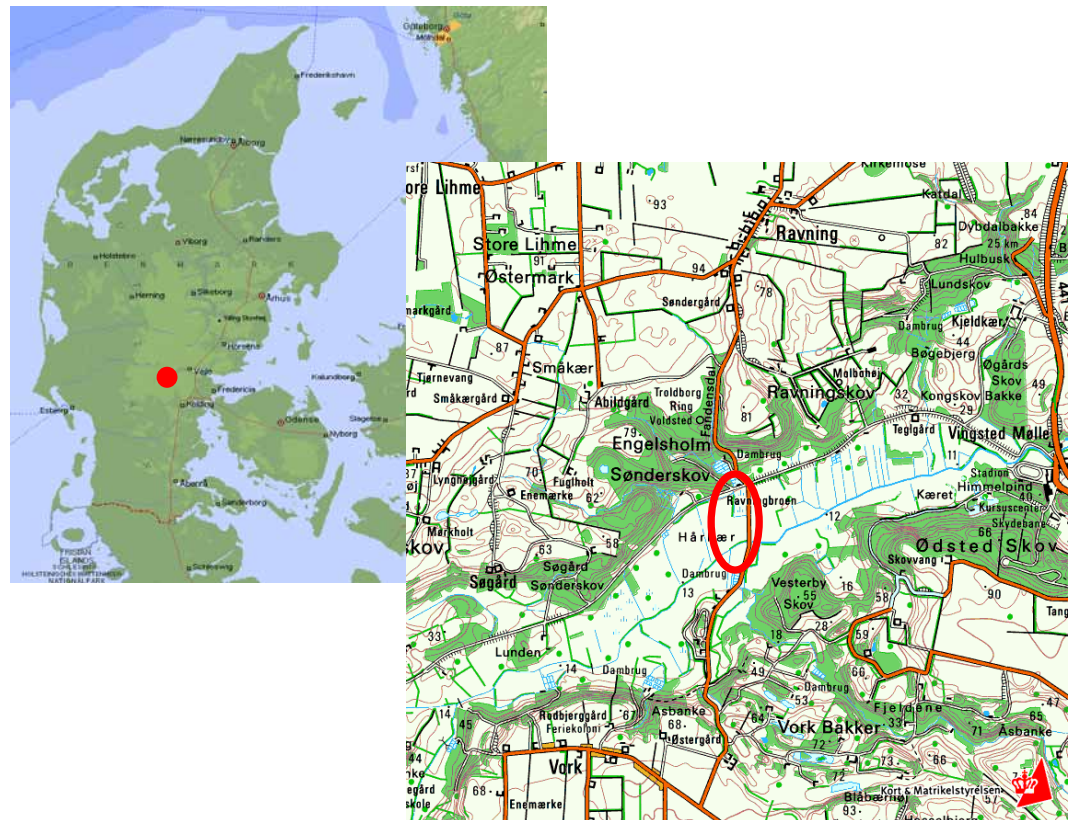
Formål: datering af anlægget og opbygning af grundkurve(r).

Projektet er støttet af Kulturarvstyrelsens rådighedssum.

Koordinater: 55°40'30"N / 9°21'00"E eller

UTM zone 33, WGS84: Northing: 6184251, Easting: 144715

Kort: Encarta 97 World Atlas, Det levende Danmarkskort 2001.



Brokonstruktion hen over Vejle Ådal ved den nu nedlagte station Ravning Enge (tømmer fra)

Denne undersøgelse omtaler også resultater fra tidligere undersøgelser:

Baittinger, Claudia. 2007. Præliminær dendrokronologisk undersøgelse af træprøver fra Ravning Enge. NNU rapport 14, 2007.

Hylleberg Eriksen, Orla. 1995. Dendrokronologiske undersøgelser af træprøver fra Ravning Enge. NNU rapportblad 1995.

Hylleberg Eriksen, Orla. 1994. Dendrokronologiske undersøgelser af træprøver fra Ravning Enge, Vejle amt. Dendrochronologia miscellanea II, NNU rapport 10, 1994.

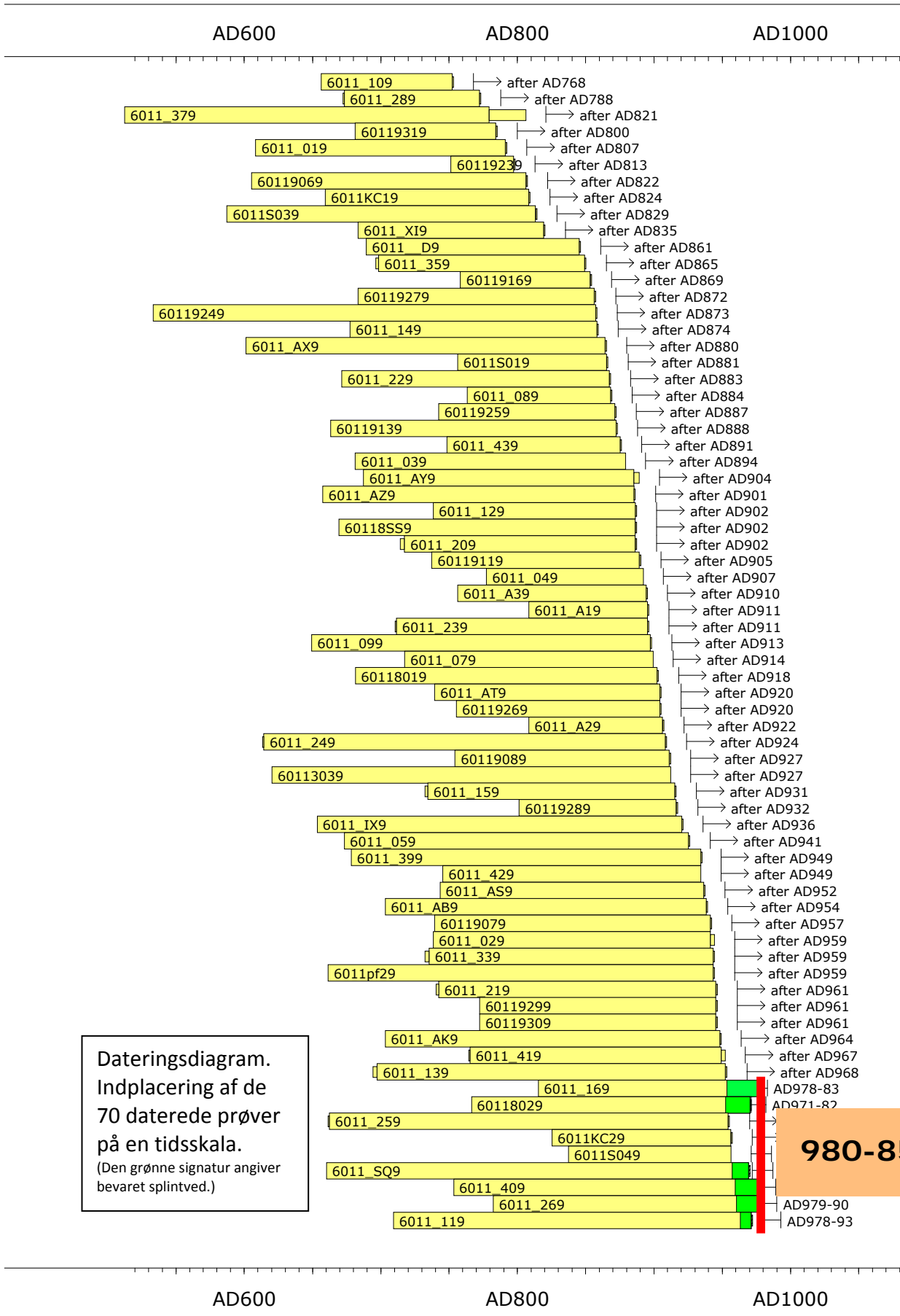
Indsamling af prøver er foretaget i flere omgange fra 1970'erne til 1990'erne i forbindelse med arkæologiske undersøgelser o.l.

Undersøgelsen er endnu ikke til ende bragt, idet der stadig er en del prøver, der ikke er undersøgt.

I alt er 70 prøver af eg (*Quercus* sp.) undersøgt. Alle prøver er udtaget som tværsnit. Fra en enkelt afhugget top af en brostolpe der udtaget boreprøver. Alle prøver er dateret (se daterings-diagram, side 4). Antallet af årringe i de enkelte prøver varierer mellem 47 og 325. Seks prøver har splintved bevaret, ingen af dem har Waldkante (barkkant/barkring = den sidstdannede årring under barken).

Korrigeres der for manglende årringe i splintved (men kun i de prøver, som har en del af splintvedet bevaret!), så kan det konstateres at træerne, hvor tømmeret stammer fra, er fældet i 980'erne, formentlig i første halvdel (se dateringsdiagram, side 4).

Splintstatistik: 20 [-5, +10].



Lokalitetskurve

Årringskurverne krydsdaterer indbyrdes og der er beregnet en foreløbig lokalitetskurve (60110m70), hvori alle 70 prøver indgår. Lokalitetskurven er på 468 år og dækker tidsrummet fra 512 til 979 e.kr.

Ved sammenligning med referencekurver fra Danmark og det øvrige Europa fremgår det, at den beregnede lokalitetskurve passer bedst med den vestdanske kurve (Jylland og Slesvig, 9I456785).

Lokalitetskurver fra Ravnning Enge A5683				60110m70
start date				AD1777
end date				AD1847
grundkurver fra Danmark og Tyskland	9I456785	Danmark Vest og Slesvig, 828 timber	109BC til AD1986	13.48
	2x900001	Danmark, Sjælland, 227 timber	AD830 til D1997	4.55
	DM100003	Schleswig-Holstein (Universität Hamburg)	AD436 til AD1968	9.12
	Meckwest	Mecklenburg West (Heußner)	AD485 til AD1988	6.83
	Koeln04	Norddeutschland, Köln (Schmidt)	958BC til AB1985	4.11

Tabel 1: Absolut datering. Statistisk sammenligning (t-værdier) af lokalitetskurven fra Ravnning Enge med grundkurver af egetræ fra Europa.

Katalog A5683 Raving Enge

70 prøver af eg, alle dateret.

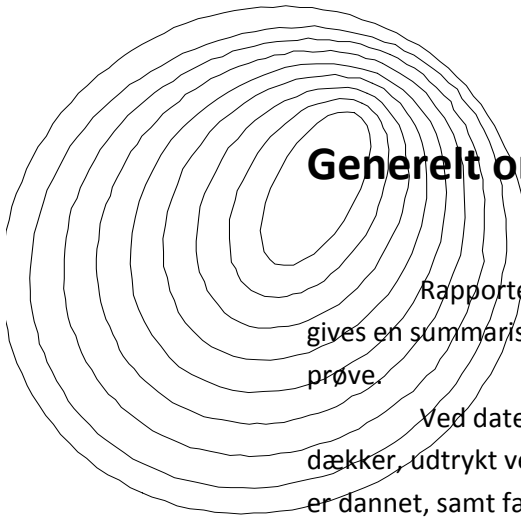
Under-søgelsesnr. (Catras-nr.)	magasinnr. (D-nr.) prøvenr./udg. nr.	antal årringe	startår	slutår	marv	splint	bark	fældnings-tidspunkt
6011__D9	D1381, d	157	AD689	AD845	center	0	nej	after AD861
6011_019	D514 Nr 1 rad 1	184	AD608	AD791	<5	0	nej	after AD807
6011_029	nr 2	204	AD738	AD941	5-10	0	nej	after AD959
6011_039	D516B D5636 MK Nr 3 rad 3_1+3_5 HH73	199	AD681	AD879	center	0	nej	after AD894
6011_049	D517 MK Nr 4	116	AD777	AD892	center	0	nej	after AD907
6011_059	D518 nr 5	253	AD673	AD925	<5	0	nej	after AD941
6011_079	D520 MK nr 7	183	AD717	AD899	center	0	nej	after AD914
6011_089	D521 måleprøve 8	106	AD763	AD868	<5	0	nej	after AD884
6011_099	D6122 nr 9 måleprøve A	249	AD649	AD897	center	0	nej	after AD913
6011_109	D523 nr 10	97	AD656	AD752	<5	0	nej	after AD768
6011_119	D524 D6110 nr 11	263	AD709	AD971	<5	8	nej	AD978-93
6011_129	D525 D61111 MK 12	149	AD738	AD886	<5	0	nej	after AD902
6011_139	13 D6112+D6113 radii a+b+c	256	AD697	AD952	<5	0	nej	after AD968
6011_149	D527 D6114 MK 14	182	AD677	AD858	center	0	nej	after AD874
6011_159	D6115 måleprøve 15	182	AD734	AD915	<5	0	nej	after AD931
6011_169	D5657 MK 16 radiia+b+c	164	AD815	AD978	?	25	nej	AD978-83
6011_209	20 D6117	170	AD717	AD886	<5	0	nej	after AD902
6011_219	21 D6118	204	AD742	AD945	<5	0	nej	after AD961
6011_229	22 D532 D5660 radii a+b+c+y	197	AD671	AD867	<5	0	nej	after AD883
6011_239	23 D533	185	AD711	AD895	?	0	nej	after AD911
6011_249	24 D534 D6119	295	AD614	AD908	5-10	0	nej	after AD924
6011_259	25 D535 D5665 D6120	293	AD662	AD954	<5	0	nej	after AD970

Under-søgelsesnr. (Catras-nr.)	magasinnr. (D-nr.) prøvenr./udg. nr.	antal årringe	startår	slutår	marv	splint	bark	fældnings-tidspunkt
6011_269	26 D536	198	AD782	AD979	center	19	nej	AD979-90
6011_289	28 D537	100	AD673	AD772	center	0	nej	after AD788
6011_339	33 SYD D6123	209	AD735	AD943	<5	0	nej	after AD959
6011_359	35 SYD D6124	152	AD698	AD849	<5	0	nej	after AD865
6011_379	37S pæl med tildannet spids	268	AD512	AD779	<5	0	nej	after AD821
6011_399	39 N A	257	AD678	AD934	5-10	0	nej	after AD949
6011_409	40N rad A+B+E	225	AD753	AD977	5-10	18	nej	AD978-89
6011_419	41 NORD D6125	185	AD765	AD949	<5	0	nej	after AD967
6011_429	MK42N	190	AD745	AD934	5-10	0	nej	after AD949
6011_439	43N	128	AD748	AD875	>10	0	nej	after AD891
6011_A19	D1378 AOII A+B	88	AD808	AD895	center	0	nej	after AD911
6011_A29	D1377 AO1 A+B	99	AD808	AD906	center	0	nej	after AD922
6011_A39	D1376 AÆ	139	AD756	AD894	>10	0	nej	after AD910
6011_AB9	D1367 MJ5/85	236	AD703	AD938	<5	0	nej	after AD954
6011_AK9	AK D1368 M.J. 5/85	246	AD703	AD948	center	0	nej	after AD964
6011_AS9	D1369 AS 5_85 MJ	194	AD743	AD936	>10	0	nej	after AD952
6011_AT9	D1370 AT A+B	166	AD739	AD904	center	0	nej	after AD920
6011_AX9	D1373 AX 5_85 MJ A+B+C	264	AD601	AD864	>10	0	nej	after AD880
6011_AY9	D1374 AY II skive B	199	AD687	AD885	<5	0	nej	after AD904
6011_AZ9	D1375 AZ	229	AD657	AD885	center	0	nej	after AD901
6011_IX9	D1380 IX	268	AD653	AD920	>10	0	nej	after AD936
6011_SQ9	D8414 SQ	310	AD660	AD969	>10	12	nej	AD972-87
6011_XI9	D1382 XI	137	AD683	AD819	>10	0	nej	after AD835
60113039	D303	293	AD620	AD912	?	0	nej	after AD927
60118019	RE1150/75 D8413	222	AD681	AD902	center	0	nej	after AD918

Under-søgelsesnr. (Catras-nr.)	magasinnr. (D-nr.) prøvenr./udg. nr.	antal årringe	startår	slutår	marv	splint	bark	fældnings-tidspunkt
60118029	1070, D8415	205	AD766	AD970	center	18	nej	AD971-82
60118SS9	S.S. D8411	218	AD669	AD886	center	0	nej	after AD902
60119069	D9100 RE1019	202	AD605	AD806	>10	0	nej	after AD822
60119079	D9101+D9102 RE1023	203	AD739	AD941	>10	0	nej	after AD957
60119089	D9103 RE1135	158	AD754	AD911	>10	0	nej	after AD927
60119119	D9106 RE1057	153	AD737	AD889	>10	0	nej	after AD905
60119139	D9109 - 1995-6	210	AD663	AD872	center	0	nej	after AD888
60119169	D9111 1994-19	96	AD758	AD853	>10	0	nej	after AD869
60119239	D9118 - 27	47	AD751	AD797	>10	0	nej	after AD813
60119249	D9119, RE28	325	AD533	AD857	>10	0	nej	after AD873
60119259	D9122, RE29	130	AD742	AD871	>10	0	nej	after AD887
60119269	D9123, RE30	150	AD755	AD904	>10	0	nej	after AD920
60119279	D9124, RE32	174	AD683	AD856	center	0	nej	after AD872
60119289	D9125, RE33	116	AD801	AD916	>10	0	nej	after AD932
60119299	D9126, RE35	174	AD772	AD945	>10	0	nej	after AD961
60119309	D9172, RE38	174	AD772	AD945	>10	0	nej	after AD961
60119319	D9128, RE47	104	AD681	AD784	>10	0	nej	after AD800
6011KC19	KC1 hjembragt af KC sommeren 1979	150	AD659	AD808	<5	0	nej	after AD824
6011KC29	KC2 hjembragt af KC sommeren 1979	132	AD825	AD956	center	0	nej	after AD972
6011pf29	D513B Pfahl 2 Spitze b+c+f	283	AD661	AD943	<5	0	nej	after AD959
6011S019	S25/S4	110	AD756	AD865	center	0	nej	after AD881
6011S039	S25/N3a	227	AD587	AD813	center	0	nej	after AD829
6011S049	S25-2 D5678	120	AD837	AD956	>10	0	nej	AD971-86

Henvisninger

- Andersen, Harald: Den byggeglade konge. I: Skalk 2003 nr.1. s. 20-27.
- Baittinger, Claudia. 2007. Præliminær dendrokronologisk undersøgelse af træprøver fra Ravning Enge. NNU rapport 14, 2007.
- Christensen, Kjeld. 2002. Dendrokronologiske prøver og målinger fra broen over Ravning Enge (Rapport). NNU A 5683.
- Christensen, Kjeld. 2003. Ravning-broens alder. En af Danmarks sikreste dendrokronologiske dateringer? KUMML 2003, s. 213-226.
- Frederiksen, Thorkild. 2000. Hvem byggede "Trelleborgene" og Ravningebroen? Vendsyssel årbog 2000, s. 19-30.
- Hylleberg Eriksen, Orla. 1994. Dendrokronologiske undersøgelser af Ravning Enge, Vejle Amt. I Dendrochronologia miscellanea II, NNU rapport 10, 1994.
- Hylleberg Eriksen, Orla. 1995. Dendrokronologiske undersøgelser af Ravning Enge. NNU rapportblad 1995.
- Kristiansen, Dorthe Haahr. 2001. En administrativ grænse ved vikingetidsbroen i Ravning Enge. Anno domini, Årg. 7 (2001)., pp 13-30.
- Ramskou, Thorkild. 1977. Vikingebroen. Skalk 1977:1, s. 3-9.
- Ramskou, Thorkild. 1980. Vikingetidsbroen over Vejle å-dal. Nationalmuseets arbejdsmark 1980, pp 25-32.
- Ramskou, Thorkild. 1981. Vikingerne som ingeniører. Rhodos. Kbh. 1981.
- Schou Jørgensen, Mogens. 1997. Looking into the Landscape. Aarhus Geoscience, Vol. 7, s. 157-166, Aarhus, 1997.
- Schou Jørgensen, Mogens. 1997. Vikingetidsbroen i Ravning Enge - Nye undersøgelser. Nationalmuseets arbejdsmark 1997, s. 74-87.
- Schou Jørgensen, Mogens. 1998. Harald Blåtands storværk: Nyt om vikingebroen ved Ravning Enge. Skalk, 1998:5.
- Schou Jørgensen, Mogens og Jens Tyge Møller. 1999. Landskabet som historiens scene. Ravning Enge i vikingetid og middelalder. Vejle Amts årbog 1999, s. 67-82.
- Schou Jørgensen, Mogens. Landskabet som historiens scene : Ravning Enge i vikingetid og middelalder. Vejle Amts årbog 1999, pp 67-82.



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 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. 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, 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, 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

Med mindre andet er aftalt, kan resultatet frit anvendes med henvisning til denne rapport. Kontakt evt. laboratoriet for hjælp og yderlige oplysninger. Rapporten kan downloades (www.nnu.dk, under Dendrokronologi, Rapporter).

