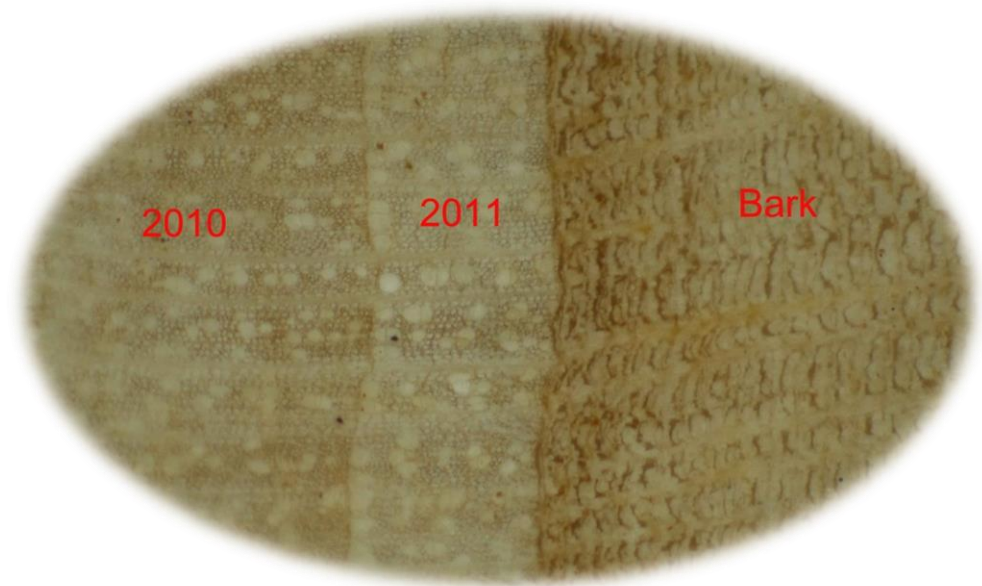

Årringsundersøgelse af prøver fra lindetræer i Brede Allé, Fredensborg Slotshave.

NNU Rapport 17 – 2013

Niels Bonde



Næroptagelse af de sidste to årringe – dannet i 2010 og 2011 - i prøve tre samt del af den bevarede bark.

Nationalmuseet
Forskning og Formidling
Danmarks Oldtid - Naturvidenskab
Dendrokronologi

Nordsjælland

Parktræer

Fredensborg Slotshave
 Fredensborg 01.04.01
 Koordinater: 55.984880 / 12.395352 (WGS84)

Indsender: Styrelsen for Slotte og Kulturejendomme ved Christine Waage Rasmussen.

Formål: Bidrag til Fredensborg Slotsparkes historie.

Prøvetagning: ved indsender, 2012.

Undersøgt af Birgitte Arentoft, Claudia Baittinger og Niels Bonde.

NNU j.nr. A9140.
 April 2013

Publicering

Resultatet kan frit anvendes ved henvisning til denne rapport.
 Kontakt evt. laboratoriet for yderligere oplysninger mm.
 Rapporten kan endvidere lastes ned fra hjemmesiden
www.nnu.dk, under Dendrokronologi, Rapporter.

Træprøver fra hovedalléen, Brede Allé, Fredensborg Slotshave

Der er undersøgt seks prøver af lind (*Tilia* sp.) Ifølge indsender drejer det sig formentlig om Hollandsk Lind (*Tilia europaea*), som er en krydsning mellem vinter- og sommerlind. Hollandsk Lind er et meget udbredt vej- og parktræ. Alléen blev anlagt i 1759 og 1764 (indsender).

Prøverne er udtaget som sektorer af stammetværsnit, højde over jord er ikke oplyst, og deres placering i alléen er ikke oplyst.

Prøverne er undersøgt med henblik på at bestemme antal årringe i de enkelte prøver med angivelse af årstal for de inderste årringe. Der er fremstillet årringskurver for de enkelte prøver, og kurverne er forsøgt kryds-dateret. Endvidere vil der blive forsøgt tolkning af eventuelle "signaturer" i årringskurverne i relation til slotsparkens historie.

På hver sektor er der tildannet mindst to målebåner / radier. Årringsbredderne er målt på de tildannede radier, og målingerne for de enkelte radier er anvendt til fremstilling af årringskurver, to radier for hver prøve. Målingerne langs de to radier er sammenstillet, korrigeret og sammenregnet til en trækurve – én for hver prøve.

Alle prøver omfatter marv, og alle har bark bevaret.

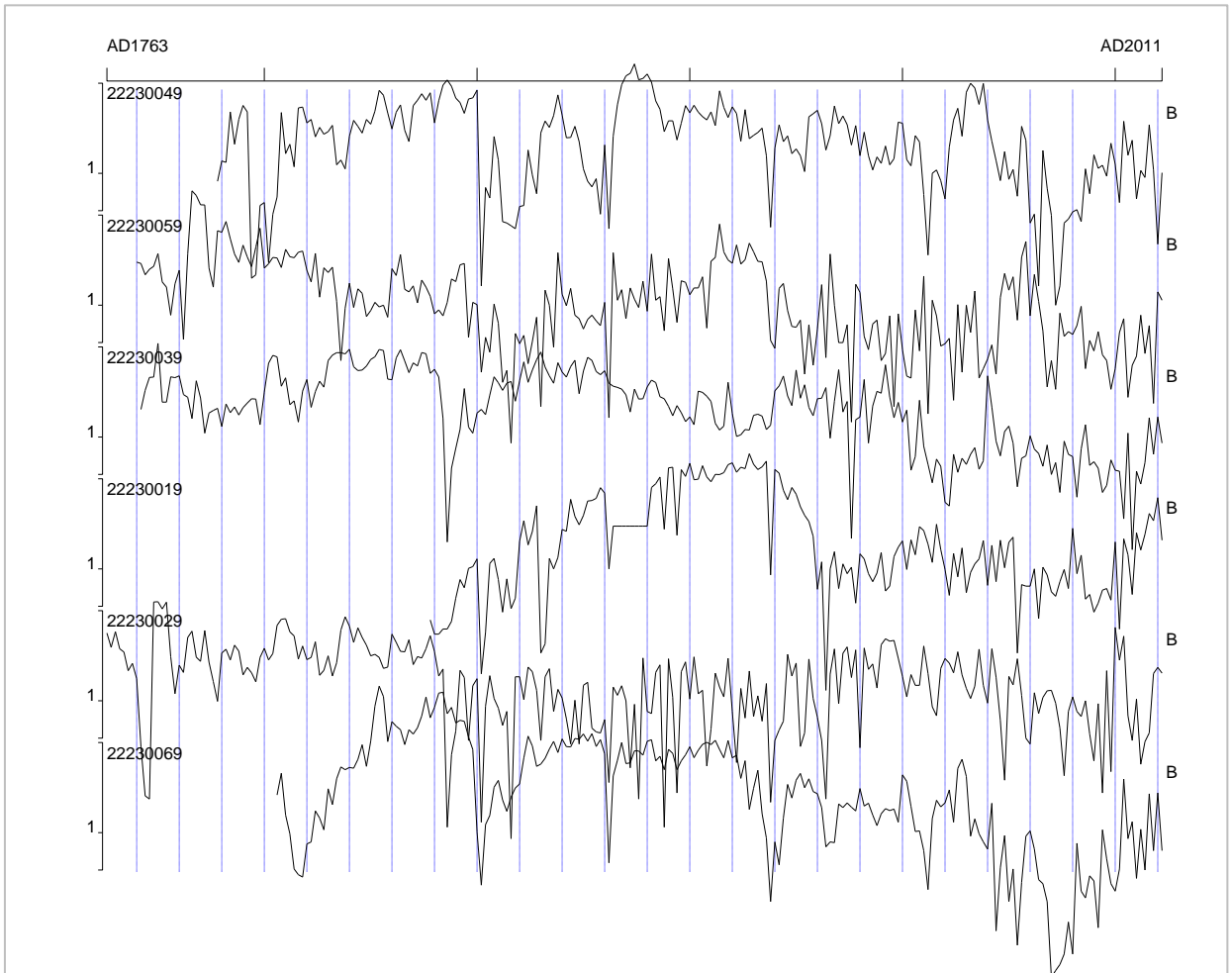
Undersøgelse nummer	Prøve	Antal årringe	Indsat år	startår	slutår	art
22230019	A9140 Brede Allé Fredensborg Slotshave 1	173	17	AD1839	AD2011	TISP
22230029	A9140 Brede Allé Fredensborg Slotshave 2	249	11	AD1763	AD2011	TISP
22230039	A9140 Brede Allé Fredensborg Slotshave 3	241	1	AD1771	AD2011	TISP
22230049	A9140 Brede Allé Fredensborg Slotshave 4	223	4	AD1789	AD2011	TISP
22230059	A9140 Brede Allé Fredensborg Slotshave 5	242	5	AD1770	AD2011	TISP
22230069	A9140 Brede Allé Fredensborg Slotshave A	209	7	AD1803	AD2011	TISP

Årringsantallet i prøverne varierer mellem 173 og 249. Kryds-datering af trækurverne kan kun lade sig gøre visuelt / manuelt på monitor. Ved årringsundersøgelse af lindetræ er traditionelle statistiske metoder til kryds-datering ikke anvendelige, idet der er massive problemer med at definere årringsgrænser (uklare årringsgrænser), ligeledes manglende årringe samt "falske" årringe, hvilket særlig er gældende for træer med en egenalder på over 100 år. Dette er gældende for alle de undersøgte træer (prøver).

Af tabellen ovenfor fremgår det, at der er indføjet ekstra årringe i alle trækurver. I enkelte årringskurver er der også fjernet årringe. Fremgangsmåde er, først identificeres "signaturer" (iøjefaldende årringsforløb eller minima) i de enkelte trækurver. Disse anvendes til at bringe trækurverne i synkron position ved, så godt det kan lade sig gøre, at tilføje eller fjerne årringe. Dette er en normal fremgangsmåde, når det drejer sig om træarter, hvor der kan optræde manglende – og falske årringe. F.eks. ved nåletræer og i dette tilfælde lindetræer. Evalueringen af årringskurverne er således baseret på erfaring.

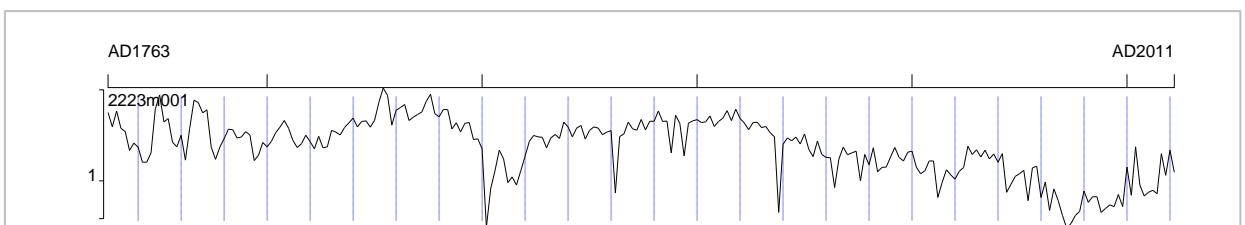
Ved denne fremgangsmåde er de seks trækurver bragt i synkron position. Antallet af årringe i de enkelte kurver kan ikke tages som absolut, dels på grund af de ovenfor nævnte problemer med manglende årringe, dels ved, som i dette tilfælde, at det også drejer sig som parktræer, som har været udsat for parkmæssig drift, beskæring, studsning, udskiftning, tilførelse af gødning o.m.a. Disse hændelser kan foregå synkront (samtidigt) og kan, som i dette tilfælde, givetvis identificeres i alle – eller i de fleste – årringskurver. Det er en exogen faktor i modsætning til endogene faktorer, som berører en enkelt individ. En exogen faktor påvirker

også træets aldersbetingede årringsdannelse, hvor ældre modne træer normalt danner smallere og smallere årringe og, som med lindetræer, helt undlade at danne en årring.



Diagrammer. Årringskurvernes indplacering på tidsskalaen. De tydelige minima er anvendt ved sammenpasningen af de seks kurver. Det er muligvis muligt at opnå bedre overensstemmelse ved yderligere analyse.

Herunder den sammenregnede middelkurves indplacering på tidsskalaen. Her fremgår flere "begivenheder tydeligt.



Fem af kurverne/prøverne har mere end 200 årringe bevaret. Tre mere end 240, hvilket bringer os tæt på anlæggelsestidspunktet for alléen. Ældste bevarede årring er dannet i 1763.

Antager vi at prøve 2-6 stammer fra skiver, der er udtaget højst ½ meter over jordoverfladen kan træernes alder sættes til ca. 260 år.

Prøve 1 (22230019) omfatter 173 årringe. Da vi ikke kender prøvens placering i træet (højde over jorden), kan prøven eventuelt stamme fra et senere tilføjet træ.

Tolkning: Betragtes alle kurver samlet fremgår det, at de undersøgte træer kan være beskåret ca. 1763, ca. 1776 og ca. 1787. Derefter er der ikke klar indikation på beskæring før ca. ca. 1843, og derefter igen i 1851 (kraftigt minimum – meget smal årring) og igen i 1856 og 1865. Derefter følger en fase uden større indgreb (træerne ”kommer sig”) indtil 1881, hvor der optræder et kraftigt minimum i kurverne, som sikkert skyldes kraftig beskæring. Igen i 1894 og 1897. Mulig beskæring i 1904 og 1911. I 1919 (kraftigt minimum) sker der en svækkelse af træerne (årringsbredderne aftager over flere år). Derefter optræder der minima i 1932, 1938, 1956, 1972, 1977, 1980, 1986 og 2003. I perioden fra ca. 1970 til 1989 sker der en generel svækkelse af træerne (smalle årringe).

Som nævnt tidligere er der problemer med at sammensætte (kryds-daterer) trækurverne. De i tolkningen nævnte årstal kan derfor korrigeres. Dette ligger imidlertid udenfor nærværende undersøgelse.

Reference:

Dietger Grosser, 1977: *Die Hölzer Mitteleuropas*.

Andy K. Moir & Suzanne A.G. Leroy, 2013: The dendrochronological potential of lime (*Tilia* spp.) from trees at Hanpton Court Palace, UK. *Arboricultural Journal: The International Journal of Urban Forestry*.

Katalog over undersøgte prøver:

Åringsbredder i 1/100 mm.

\Danmark\2 Sjælland\A9140 Fredensborg Slotshave\22230019.d

Title : A9140 Brede Allé Fredensborg Slotshave 1

Raw Ring-width TISP data of 173 years length

Dated AD1839 to AD2011

0 sapwood rings and bark surface

Average ring width 207.47 Sensitivity 0.39

AD1839									41	32
-	32	35	35	40	60	83	72	101	104	119
AD1851	16	33	110	120	83	47	84	50	60	162
-	232	152	192	301	23	27	120	100	122	199
-	193	337	250	216	254	327	330	343	413	376
-	100	211	211	211	211	211	211	211	211	211
-	414	442	497	200	583	590	180	566	503	632
AD1901	474	479	606	498	458	521	519	537	617	637
-	541	590	576	747	621	567	594	656	90	567
-	532	395	335	414	369	296	255	229	177	70
-	113	12	100	135	71	109	92	103	55	130
-	119	92	80	93	133	68	74	124	146	163
AD1951	99	166	128	209	195	154	112	218	140	99
-	63	131	87	144	66	94	109	119	164	75
-	151	80	165	102	159	174	23	76	74	74
-	100	42	103	90	67	62	80	99	71	203
-	92	127	59	64	47	55	69	71	58	160
AD2001	35	169	128	64	188	139	183	263	232	347
-	165									

\Danmark\2 Sjælland\A9140 Fredensborg Slotshave\22230029.d

Title : A9140 Brede Allé Fredensborg Slotshave 2

Raw Ring-width TISP data of 249 years length

Dated AD1763 to AD2011

0 sapwood rings and bark surface

Average ring width 161.55 Sensitivity 0.51

AD1763			326	254	334	248	234	169	192	147
-	45	19	18	561	564	497	559	216	113	186
-	164	302	337	214	199	341	196	140	99	230
-	246	204	264	238	157	179	163	139	213	250
AD1801	204	228	373	415	419	333	310	207	260	205
-	213	280	156	170	219	154	194	344	433	368
-	277	357	302	264	219	225	213	176	180	320
-	277	237	235	290	188	216	211	248	311	236
-	154	174	11	39	59	170	150	50	130	147
AD1851	12	91	155	104	88	65	83	9	152	152
-	102	180	166	120	50	152	175	83	122	105

\Danmark\2 Sjaelland\A9140 Fredensborg Slotshave\22230049.d
 Title : A9140 Brede Allé Fredensborg Slotshave 4
 Raw Ring-width TISP data of 223 years length
 Dated AD1789 to AD2011
 0 sapwood rings and bark surface
 Average ring width 204.93 Sensitivity 0.40

AD1789									87	124
-	121	292	166	257	327	292	16	17	57	60
AD1801	21	49	66	289	141	166	112	313	318	241
-	256	189	223	198	207	231	116	126	108	191
-	252	227	202	256	236	296	425	391	287	217
-	291	330	212	174	326	358	401	358	408	241
-	355	467	510	457	372	344	285	366	373	427
AD1851	14	78	65	190	126	43	42	40	38	56
-	57	150	97	70	203	249	223	274	393	277
-	186	187	227	174	108	87	79	91	49	164
-	38	191	331	470	548	573	675	512	524	566
-	492	354	306	207	250	250	179	240	326	288
AD1901	328	291	269	254	292	230	422	316	265	319
-	284	175	304	183	194	204	220	136	39	155
-	233	174	192	141	153	136	103	268	283	300
-	238	150	193	324	238	272	234	164	230	136
-	205	136	106	133	119	161	116	129	244	240
AD1951	127	114	193	173	69	24	100	106	88	64
-	158	254	311	191	412	481	444	333	480	254
-	175	125	88	146	90	107	67	227	178	42
-	49	14	149	77	48	10	14	42	45	51
-	53	43	108	70	138	109	115	95	169	117
AD2001	60	248	137	178	64	105	93	233	106	29
-	101									

\Danmark\2 Sjaelland\A9140 Fredensborg Slotshave\22230059.d
 Title : A9140 Brede Allé Fredensborg Slotshave 5
 Raw Ring-width TISP data of 242 years length
 Dated AD1770 to AD2011
 0 sapwood rings and bark surface
 Average ring width 131.16 Sensitivity 0.48

AD1770										212
-	207	170	187	197	246	150	137	84	145	184
-	55	244	736	679	577	575	191	137	367	357
-	431	319	244	211	285	232	196	276	383	191
AD1801	206	230	228	193	265	233	229	252	257	184
-	150	247	115	192	177	194	107	38	95	147
-	96	133	123	82	91	105	97	100	81	189
-	168	242	132	126	140	104	155	137	117	86
-	92	83	105	158	151	202	207	57	105	101

