



VEST-AGDER, NORGE



NATIONALMUSEET

Dendrokronologisk undersøgelse
af 'stolpehus' fra Greipsland,
Mandal kommune,
Vest-Agder fylke, Norge

af
Claudia Baittinger og Thomas Bartholin



”Med ryggen mot fjellet - dendrokronologisk grunnkurve for sørlandsk eik - et samarbeidsprosjekt mellom fylkeskonservatoren i Vest-Agder og Nationalmuseet København”

VEST AGDER

Greipsland, Mandal kommune, Vest-Agder fylke, Norge.
 Gnr/bnr: 125/03. Komm.nr: 1002
 Koordinater: 58°3'North/7°3'East eller 58777, 6458980 (UTM33)

Indsendt af fylkekonservatoren i Vest-Agder.
 Indsamling af prøver er foretaget af bygningsvernkonsulent Helge Paulsen.
 Undersøgelsen og målingen er tidligere gennemført af Thomas Bartholin (jf. rapport fra 06.03.2003, vedlagt som bilag).
 NNU j.nr. A8614.
 Kort: www.visweg.no



Stolpehus (tømmer fra)

I alt er 10 prøver undersøgt – 2 af fyr (*Pinus sylvestris* L.), 2 af asp (*Populus* sp.) og 6 prøver af eg (*Quercus* sp.) er undersøgt. Alle prøver er udtaget som boreprøver.

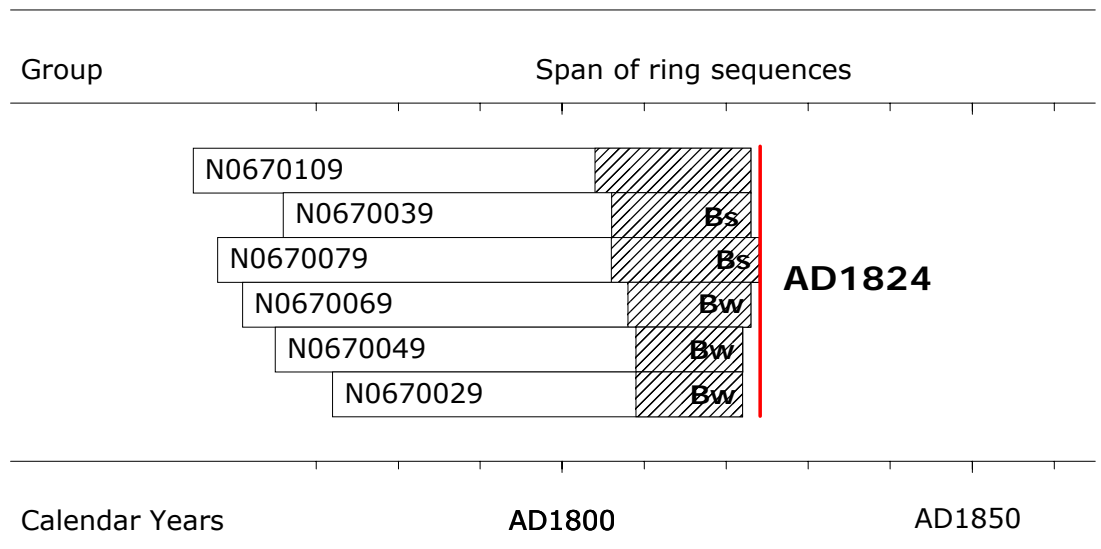
I nærværende rapport omtales kun prøverne af eg. For de andre prøver henvises til bilaget. Prøverne er endvidere omnummereret til Nationalmuseets nummersystem (se side 5).

Alle prøver af eg er dateret. Antallet af årringe i de enkelte prøver varierer mellem 51 og 69. Alle prøver har splintved bevaret, 5 af dem har barkkant.

Splintstatistik: 15 [-8, +6]

Ref.: Christensen, K. & Havemann, K. 1998: Dendrochronology of oak (*Quercus* sp.) in Norway. *AmS-Varia* 32, 59-60. Stavanger.

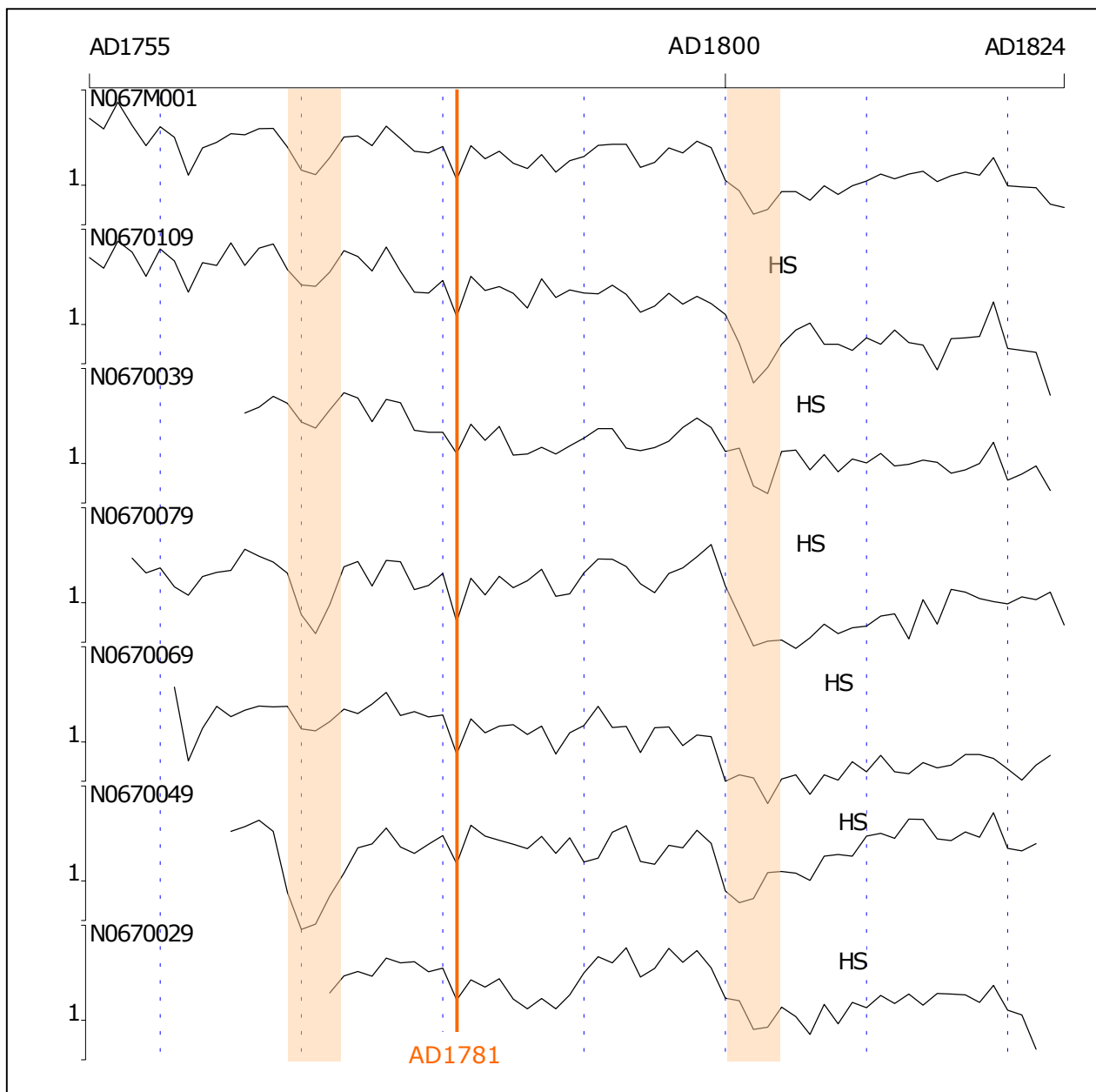
Ved dateringen er der anvendt referencekurver af egetræ fra Nordeuropa (se tabel 1).



Figur 1: Dateringsdiagram. Stolpehus fra Greipsland, Mandal kommune. Indplacering af de daterede træprøver af og på en tidsskala.

(Den skraverede signatur angiver bevaret splintved.
BS = sommerfældning, BW = vinterfældning)

Undersøgelsen viser, at træerne, hvor prøverne stammer fra, er blevet fældet i perioden fra vinter 1822/23 til forår/sommer 1824. Den yngste af de konstaterede årringe er dannet i 1824 (prøve N0670079). Træet, hvor prøven stammer fra, er sandsynligvis fældet i løbet af vækstsæsonen (sommerfældning). Dette tyder på, at stolpehuset er opført i 1824 eller kort derefter.



Figur 2: Stolpehus fra Greipsland, Mandal kommune. Indplacering af lokalitetskurven (N066M001) og årringskurver af de daterede prøver af eg på en tidsskala. Årringskurverne viser tydeligt nogle fælles signaler. Der er smalle årringe omkring 1770/71. 1781 er et såkaldt 'Weiserjahr' (pointer year) - alle kurver viser en tilvækstreduktion i dette år. Fra ca. 1800 indtræder der en klar reduktion i årringsbredden, og efter denne reduktionsfase svinger kurverne videre på et lavere niveau end de gjorde før 1800. Årsagen til de foreliggende tilvækstreduktioner er ikke bekendt, men skyldes ændrede vækstbetingelser (menneskes indflydelse, klimaets indflydelse, ændringer i grundvandets niveau, osv.?).

	N0670049	N0670069	N0670079	N0670029	N0670109	N0670039
N0670049	*	3	4,22	4,02	4,6	2,87
N0670069	3	*	3,97	5,32	2,7	4,53
N0670079	4,22	3,97	*	4,18	5,3	4,8
N0670029	4,02	5,32	4,18	*	3,83	6,01
N0670109	4,6	2,7	5,3	3,83	*	6,08
N0670039	2,87	4,53	4,8	6,01	6,08	*

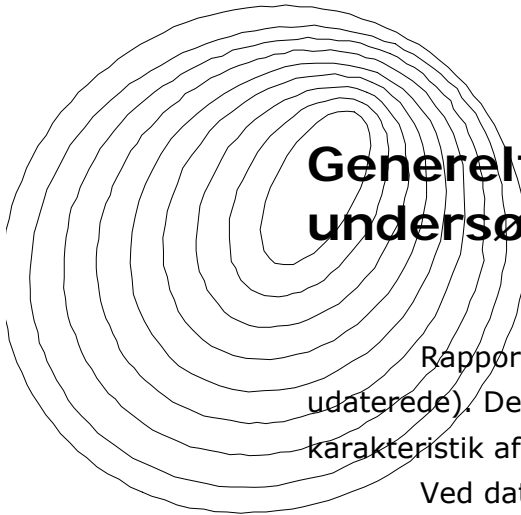
Matrix 1 viser synkroniseringsværdier (t-værdier) for krydsdatering af de daterede prøver.

Der er beregnet én lokalitetskurve (N066M001) af eg, hvor alle prøver af eg indgår. Lokalitetskurven dækker perioden fra 1755-1824.

prøve-nr. Nationalmuseet	svarer til prøve-nr. i rapport af Thomas Bartholin (se bilag)
N0660029	09502170/02
N0660039	09502180/03
N0660049	09502190/04
N0660069	09502210/06
N0660079	09502220/07
N0660109	09502250/10

A8614 Greipsland, Mandal kommune – synkroniseringer med referencekurver				
				N066M001
grundkurver fra Danmark, Sverige og Norge:	9I456785	Danmark Vest og Slesvig, 828 timber	109BC til AD1986	4.73
	2x900001	Danmark, Sjælland, 227 timber	AD830 til D1997	2.69
	SM000005	Sverige, Skåne og Blekinge	AD1274 til AD1974	0.53
	SM000012	Sverige, Väster Götland	AD1125 to AD1720	---
	NM000011	A6900 Norge 'Øst', 6 lokaliteter	AD1709 til AD1987	3.48
	NM000012	A6900 Norge 'Syd', 8 lokaliteter	AD1759 til AD1988	5.26
	NM000013	A6900 Norge 'Vest', 10 lokaliteter	AD1759 to AD1989	2.87
	NM000014	A6900 Norge 'Øst', 14 lokaliteter	AD1709 til AD1988	4.99
	NM000015	A6900 Norge 'total', 24 lokaliteter	AD1709 til AD1989	5.51
lokalitetskurver fra Sørlandet:	n009m001	A6900D Sandebuk, 6 træer	AD1776 til AD1987	4.13
	n021m001	A6900P Hynkleiv, 10 træer	AD1759 til AD1986	4.97
	n052m001	A6900J+Q Furøya+Tvedest, 9 træer	AD1767 til AD1987	4.02
trækurve:	n0430049	A6900Æ Holum Savværk, træ 4	AD1762 til AD1984	5.72

*Tabel 1: Synkroniseringsværdier (t-værdier) af lokalitetskurven med referencekurver.
(--- ingen overlap)*



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 rådgangreb. 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).

Katalog over prøver af eg

Indsendte prøver

6 prøver af eg, alle prøver dateret:

N0670029.d

Title : A8614 Greipsland stolpehus EIK 09502170
 Raw Ring-width QUSP data of 51 years length
 Dated AD1772 to AD1822
 13 sapwood rings and winter bark surface
 Average ring width 176.47 Sensitivity 0.22
 Interpretation AD1822 winter

157	208	224	207	280	259	263	223	237	140
195	173	199	142	121	143	121	152	219	286
259	332	204	236	329	261	317	238	144	138
86	89	124	106	79	130	94	134	123	151
132	154	128	156	154	152	134	178	118	109
62									

N0670039.d

Title : A8614 Greipsland stolpehus EIK 09502180
 Raw Ring-width QUSP data of 58 years length
 Dated AD1766 to AD1823
 17 sapwood rings and summer bark surface
 Average ring width 152.12 Sensitivity 0.20
 Interpretation AD1823 spring/summer

230	254	304	271	199	180	242	322	296	200
289	273	173	168	168	118	192	147	185	115
117	131	117	134	152	178	178	129	124	130
145	181	212	181	122	129	69	61	122	125
90	116	87	108	101	118	96	99	106	102
85	90	100	142	76	84	96	64		

N0670049.d

Title : A8614 Greipsland stolpehus EIK 09502190
 Raw Ring-width QUSP data of 58 years length
 Dated AD1765 to AD1822
 13 sapwood rings and winter bark surface
 Average ring width 175.40 Sensitivity 0.23
 Interpretation AD1822 winter

228	246	273	228	83	45	49	78	114	173
185	240	176	158	184	212	133	252	210	196
184	171	209	158	205	137	146	224	249	138
132	181	173	232	187	85	70	75	115	117
114	101	151	155	151	210	220	203	279	277
201	195	225	207	310	172	165	186		

N0670069.d

Title : A8614 Greipsland stolpehus EIK 09502210
 Raw Ring-width QUSP data of 63 years length
 Dated AD1761 to AD1823
 15 sapwood rings and winter bark surface
 Average ring width 111.38 Sensitivity 0.22
 Interpretation AD1823 winter

248	73	125	180	152	169	181	178	180	124
120	140	172	160	187	227	155	165	151	156
82	146	116	130	133	113	130	82	116	131
180	127	129	84	126	128	94	112	109	52
58	55	36	54	58	42	58	53	72	61
80	61	59	71	65	68	81	81	76	64
53	68	80							

N0670079.d

Title : A8614 Greipsland stolpehus EIK 09502220
 Raw Ring-width QUSP data of 67 years length
 Dated AD1758 to AD1824
 18 sapwood rings and summer bark surface
 Average ring width 130.51 Sensitivity 0.24
 Interpretation AD1824 spring/summer

209	164	178	130	113	154	165	171	242	216
196	163	82	60	97	181	198	132	201	197
124	133	162	73	150	114	155	128	144	174
111	116	164	206	205	182	137	118	162	178
214	262	132	81	49	53	54	47	56	70
60	66	68	80	83	55	105	70	125	119
107	102	98	110	105	119	69			

N0670109.d

Title : A8614 Greipsland stolpehus EIK 09502250
 Raw Ring-width QUSP data of 69 years length
 Dated AD1755 to AD1823
 19 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 174.13 Sensitivity 0.25
 Interpretation AD1823-5

302	253	395	330	221	348	285	170	277	265
385	265	353	377	247	192	188	237	339	307
242	359	241	170	168	207	114	221	175	187
167	131	212	156	177	168	166	191	164	122
135	167	140	159	141	118	73	38	49	72
91	102	72	72	65	80	72	91	74	71
47	79	80	82	145	67	65	63	31	

Bilag

**Dendrokronologisk analyse af
stolpehus
Greipsland, Mandal kommune
Vest-Agder Fylke.**

(Gnr/bnr: 125/03. Komm.nr: 1002)

Ti prøver, to furu, to osp og seks eik, her nummereret 0950216-0950225, udtaget af Helge Paulsen, Vest-Agder Fylkeskommune, er dendrokronologisk analyseret med følgende resultat:

Analysen viser, at de 6 prøver af eik kan dateres. De er fældet i vinterhalvåret 1822/23 og våren 1823 og vinterhalvåret 1823/24 og våren 1824. Eller antagelig våren 1823 og våren 1824, idet der er meget stor individuel variation fra træ til træ inden væksten begynder på våren. Det ses også når bladene spring ud. Nogle træer kan være grønne, hvor knopperne hos andre endnu ikke har rørt på sig. Dateringen er fremkommet mod en kurve for Sørnorge for eik, som Nationalmuseet i København har opbygget på prøver fra levende træer og som omfatter de seneste 300 år. Lige gode værdier er fremkommet mod grundkurver fra det nordlige Jylland, som dækker de sidste 650 år. Der skulle derfor være gode muligheder for at datere eik, også fra Sydvestnorge. En prøve af osp, 0950216, giver den bedste lighed med eikekurven i 1824. En prøve af furu, 0950223, er fældet i vinterhalvåret i 1769/70 og er vel genanvendt.

Katalog over prøverne:

Catrasnr/ Prøvenr	Træ- art	Bygningsdel	Antal årringe	Fældnings- tid
09502160/01	osp	Lagringsrum, gavel sør, stokk 4, 20cm fra dør mot vest	73	(1824)?
09502170/02	eik	Lagringsrum, gavel sør, stokk 5, 18cm fra dør mot vest	51	vinteren 1822/23
09502180/03	eik	Lagringsrum, gavel sør, stokk 3 13cm fra dør mot øst	58	våren 1823
09502190/04	eik	Lagringsrum, gavel sør, stokk 4, 12cm fra dør mot øst	58	vinteren 1822/23
09502200/05	furu	Lagringsrum, gavel sør, stokk 6, 37cm fra dør mot vest	176	ej dateret
09502210/06	eik	Lagringsrum, vegg øst, stokk 3, 198cm fra hjørne mot sør	63	vinteren 1823/24

09502220/07	eik	Lagringsrum, vegg øst, stakk 4, 199cm fra hjørne mot sør	67	våren 1824
09502230/08	fur	Lagringsrum, vegg vest, stakk 8, 20cm fra hjørne mot sør	84	vinteren 1769/70
09502240/09	osp	Lagringsrum, vegg vest, stakk 9, 22cm fra hjørne mot sør	54	våren 1823
09502250/10	eik	Lagringsrum, gavel sør, stakk 6, 50cm fra dør mot vest	69	ej dateret

Prøver og måleresultater afleveres efter nærmere aftale til Terje Thun.

Wentorf, den 6. marts 2003

Med venlig hilsen

Thomas Bartholin,
Nationalmuseet/NNU,
Ny Vestergade 11,

DK 1471 København K.

Tel: 0045 3347 3185

Fax: 0045 3347 3311

e-mail: thomas.bartholin@natmus.dk (modtages også i Tyskland)

Am Haidberg 18,
D 21465 Wentorf bei
Hamburg

Tyskland

0049 40 720 1821

0049 40 720 1821