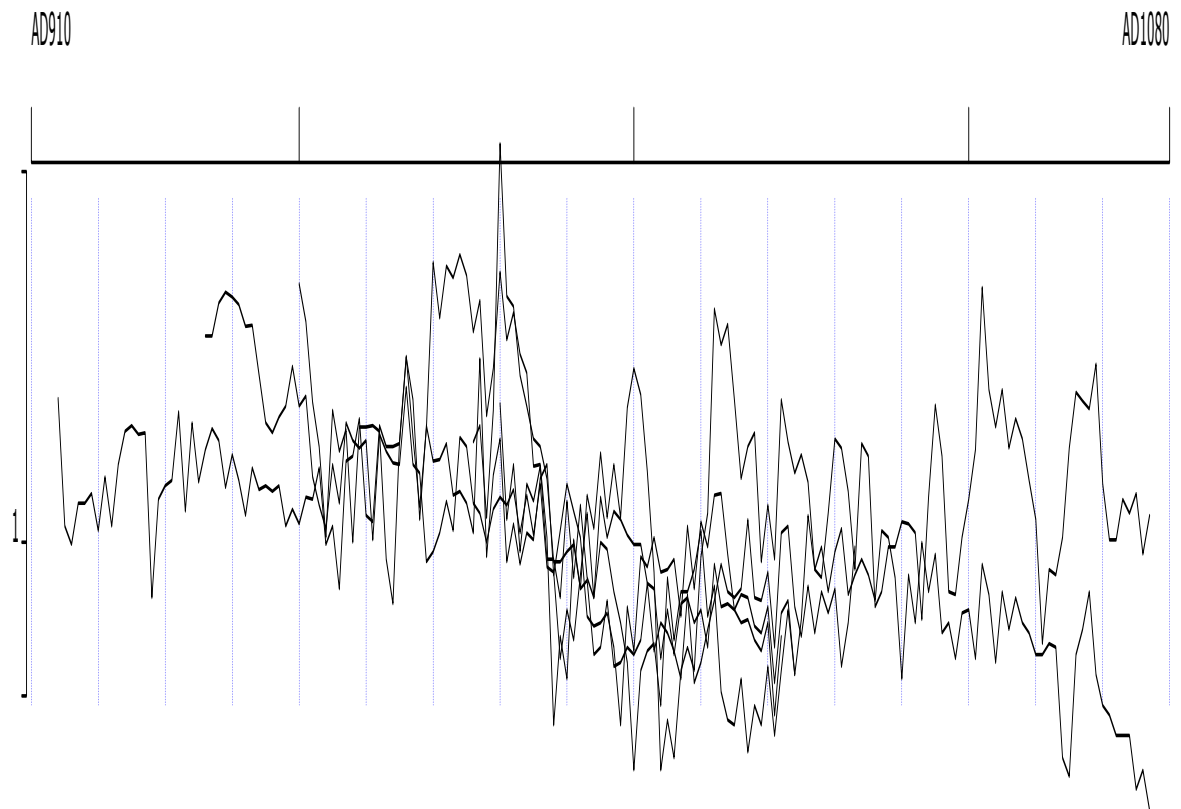


**Dendrokronologisk  
undersøgelse af prøver  
fra arkæologisk  
undersøgelse:  
Lindegården, Ribe**



af

Niels Bonde

NNU rapport nr. 12 • 2009

## Ribe

19.04.07      Ribe  
 Sydvestjyske Museer i Ribe ved Morten Søvsø.  
 Formål: Grundkurveopbygning samt datering af fund  
 Undersøgt af Niels Bonde  
 NNU j.nr. A8820

### **Tømmer fra arkæologisk udgravning ASR 13 Lindegården**

14 prøver af eg (*Quercus* sp.) undersøgt.  
 Tre prøver er kasseret som uegnet til undersøgelse. Seks  
 prøver er dateret.

Fem af de daterede prøver stammer fra den arkæologiske  
 udgravning.

To af prøverne har splintved bevaret, hvoraf den ene – P16  
 (70750089) sandsynligvis har waldkante (træets sidstdannede  
 årring). Åringskurven for denne prøve dækker perioden AD  
 936 – 1077. Træet, som prøven stammer fra, er sandsynligvis  
 fældet udenfor vækstsæsonen, dvs. vinterhalvåret AD  
 1077/78.

Åringskurve for den anden prøve med splintved bevaret –  
 P20 (70750119) – dækker perioden AD 950 – 1077. Der kan  
 ikke konstateres waldkante e.l. Det kan sandsynliggøres, at  
 træet, som prøven stammer fra, er fældet i tidsrummet AD  
 1077/78 - 1089, idet der korrigeres for evt. manglende  
 årringe i splintveddet.

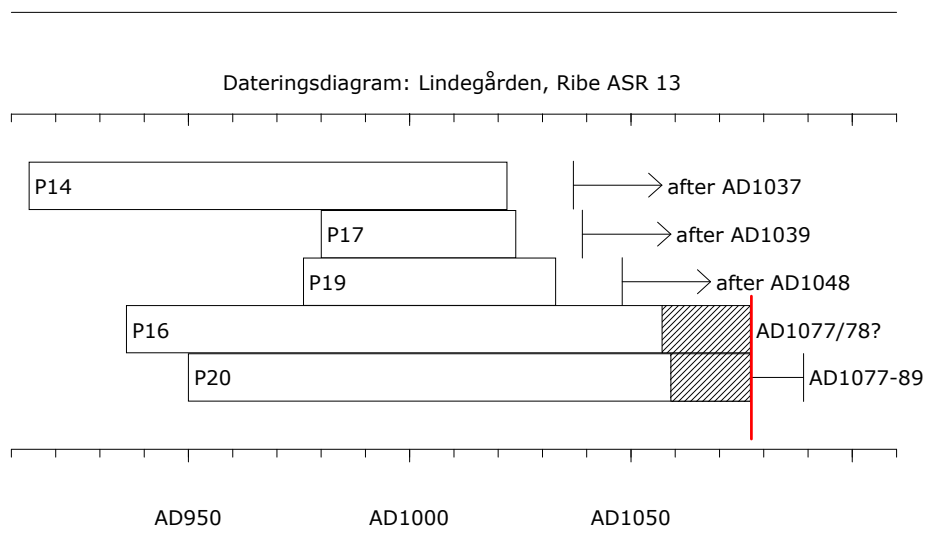
De to træer, som prøverne stammer fra, kan godt være fældet  
 på samme tidspunkt, dvs. AD 1077/78.

På de resterende tre daterede prøver fra udgravningen er der  
 ikke splintved bevaret. Korrigeres der for manglende årringe i  
 splintveddet, kan det beregnes, at de stammer fra træer, som  
 formentlig er fældet i 2. halvdel af 11. århundrede. Se  
 dateringsdiagram.

Åringskurverne fra de fem prøver er sammenregnet i en  
 middelkurve (7075M001), som dækker perioden AD 914 –  
 1077.

Den sidste daterede prøve, som stammer fra et stykke  
 bygningstømmer (bindingsværk), er et løsfund. Åringskurven  
 dækker perioden AD 1493 – 1578. Der er ikke konstateret  
 splintved. Korrigeres der for manglende årringe i splintveddet,  
 kan det beregnes, at prøven stammer fra et træ, der er fældet  
 efter AD 1593.

Splintstatistik: 20 [-5,+10]



Kurver			7075M001	70750139	
	start	dates	AD914	AD1493	
	dates	end	AD1077	AD1578	
DM100003	AD436	AD1968	5.80	2.67	Slesvig-Holsten
9m45678x	174BC	AD1996	10.52	6.36	Vestdanmark
N-all	AD1305	AD2005	\	1.58	Syd norge
SM000001	AD651	AD1496	3.09	\	Skåne, S

Tabel: Absolut datering. Udvalgte referencer. Tabellen angiver de beregnede  $t$ -værdier.

## Katalog over undersøgte prøver:

\Danmark\Jylland\7\Ribe\Lindegården\9ere\70750019  
 NNU8820 Ribe Lindegården ASR13 P3  
*Rad. Bræt. 2 dele. Kan ikke samles (inderste del ca. 15 år er ikke målt)*  
 Raw Ring-width QUSP data of 47 years length  
 Undated; relative dates - 1 to 47  
 0 sapwood rings and no bark surface  
 Average ring width 184.57 Sensitivity 0.13

\Danmark\Jylland\7\Ribe\Lindegården\9ere\70750039  
 NNU8820 Ribe Lindegården ASR13 P10  
*Fuldtømmer. Meget urelmæssig vækst.*  
 Raw Ring-width QUSP data of 73 years length  
 Undated; relative dates - 1 to 73  
 23 sapwood rings and bark surface  
 Average ring width 112.10 Sensitivity 0.17

\Danmark\Jylland\7\Ribe\Lindegården\9ere\70750059  
 NNU8820 Ribe Lindegården ASR13 P13  
*Yderste del af stamme. Meget rådden i midten*  
 Raw Ring-width QUSP data of 88 years length  
 Undated; relative dates - 1 to 88  
 17 sapwood rings and no bark surface  
 Average ring width 112.63 Sensitivity 0.19

\Danmark\Jylland\7\Ribe\Lindegården\9ere\70750069  
 NNU8820 Ribe Lindegården ASR13 P14  
*Tangential planke*  
 Raw Ring-width QUSP data of 109 years length  
 Dated AD914 to AD1022  
 0 sapwood rings and no bark surface  
 Average ring width 116.81 Sensitivity 0.19  
 Felling: *after* AD1037

\Danmark\Jylland\7\Ribe\Lindegården\9ere\70750079  
 NNU8820 Ribe Lindegården ASR13 P15  
*¼ tømmer*  
 Raw Ring-width QUSP data of 78 years length  
 Undated; relative dates - 1 to 78  
 0 sapwood rings and no bark surface  
 Average ring width 165.97 Sensitivity 0.17

\Danmark\Jylland\7\Ribe\Lindegården\9ere\70750089  
 NNU8820 Ribe Lindegården ASR13 P16  
*¼ tømmer*  
 Raw Ring-width QUSP data of 142 years length  
 Dated AD936 to AD1077

20 sapwood rings and possible bark surface  
 Average ring width 105.12 Sensitivity 0.16  
 Felling: AD1077?

\Danmark\Jylland\7\Ribe\Lindegarden\9ere\70750099  
 NNU8820 Ribe Lindegården ASR13 P17  
*Rad. planke. Tøndestav?*  
 Raw Ring-width QUSP data of 45 years length  
 Dated AD980 to AD1024  
 0 sapwood rings and no bark surface  
 Average ring width 80.91 Sensitivity 0.22  
 Felling: *after* AD1039

\Danmark\Jylland\7\Ribe\Lindegarden\9ere\70750109  
 NNU8820 Ribe Lindegården ASR13 P19  
*Trekantet stammesektion, inderste 2 cm kan ikke måles – er sammenpresset*  
 Raw Ring-width QUSP data of 58 years length  
 Dated AD976 to AD1033  
 0 sapwood rings and no bark surface  
 Average ring width 104.29 Sensitivity 0.19  
 Felling: *after* AD1048

\Danmark\Jylland\7\Ribe\Lindegarden\9ere\70750119  
 NNU8820 Ribe Lindegården ASR13 P20  
*Tangential planke*  
 Raw Ring-width QUSP data of 128 years length  
 Dated AD950 to AD1077  
 18 sapwood rings and no bark surface  
 Average ring width 147.85 Sensitivity 0.26  
 Felling: AD1077-89

\Danmark\Jylland\7\Ribe\Lindegarden\9ere\70750139  
 NNU8820 Ribe Lindegården ASR13 P32  
*Fuldtømmer – inderste årringe er ekstremt smalle, ikke målt*  
 Raw Ring-width QUSP data of 86 years length  
 Dated AD1493 to AD1578  
 0 sapwood rings and no bark surface  
 Average ring width 225.09 Sensitivity 0.22  
 Felling: *after* AD1593

\Danmark\Jylland\7\Ribe\Lindegarden\9ere\70750149  
 NNU8820 Ribe Lindegården ASR13 P33  
*Fuldtømmer – splint ormegnavet kan ikke måles*  
 Raw Ring-width QUSP data of 48 years length  
 Undated; relative dates - 1 to 48  
 0 sapwood rings and no bark surface  
 Average ring width 247.06 Sensitivity 0.22

## Kasserede prøver – ikke egnet til undersøgelse

Tre prøver er kasseret da de indeholder for få årringe til undersøgelse.

ASR13 P7

ASR13 P11

ASR13 P21 og P22 (fra samme træstykke)



## 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 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. det rombiske tørkesvind i tværsnittet ved kvarttømmer, som oprindelig 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, 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, 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

Resultatet kan frit anvendes ved henvisning til denne rapport. Kontakt evt, laboratoriet for yderligere oplysninger mm. Rapporten kan endvidere downloades fra hjemmesiden [www.nnu.dk](http://www.nnu.dk), under Dendrokronologi, Rapporter.

