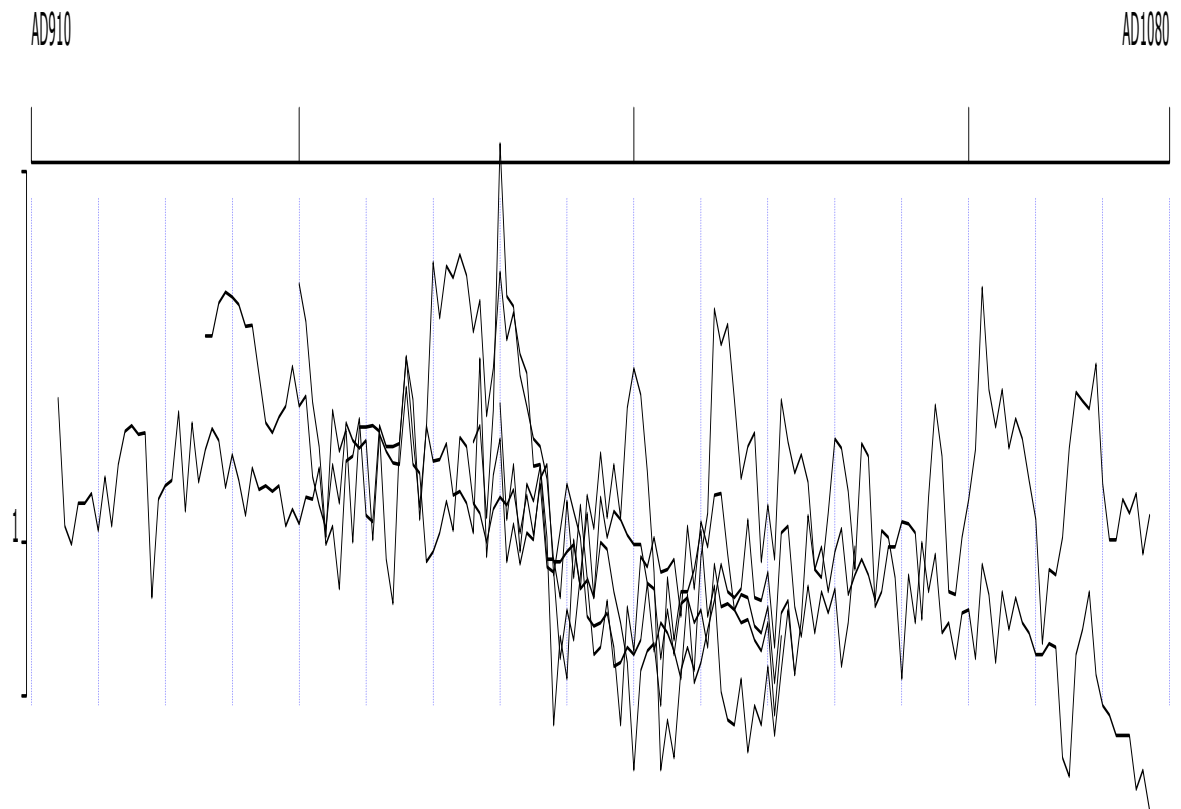


**Dendrokronologisk
undersøgelse af prøver
fra arkæologisk
undersøgelse:
Lindegården, Ribe**



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.

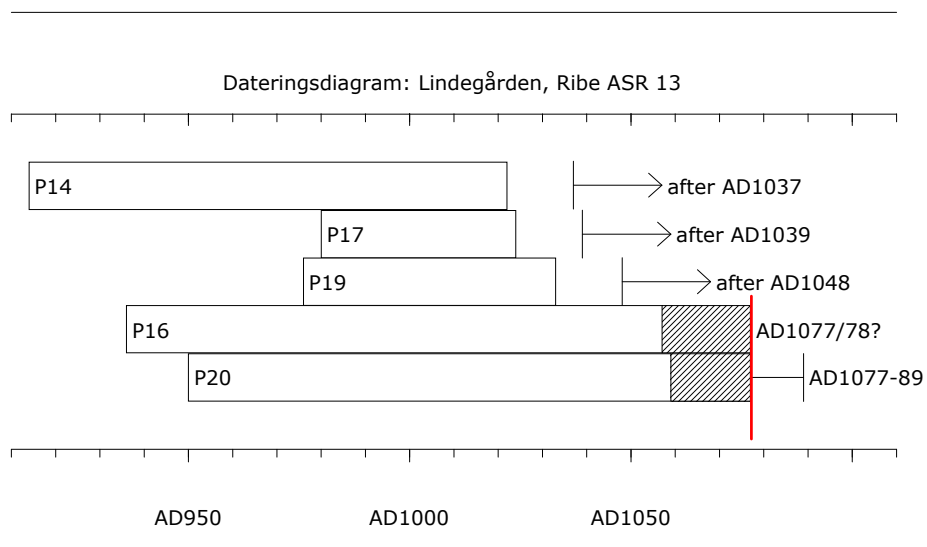
De to træer, som prøverne stammer fra, kan godt være fældet
 på samme tidspunkt, dvs. AD 1077/78.

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

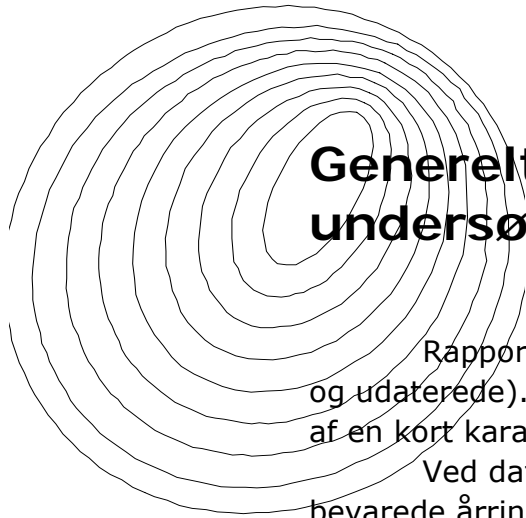
Kasserede prøver – ikke egnet til undersøgelse

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, under Dendrokronologi, Rapporter.

