

Dendrokronologisk undersøgelse af prøver fra gravkammeret i "Kongshaugen", Gokstad, Sandefjord kommune, Vestfold (N)



Gravkammeret fra Kongshaugen, Gokstad, opstillet i
Vikingskibsmuseet på Bygdø i Oslo. Foto: L. Smestad, 1934.

af Niels Bonde

Vestfold, Norge

Kongshaugen i Gokstad

Sandefjord kommune, Vestfold

Gnr./ Bnr.: 48/30

Koordinater: 59.14086/ 10.25311 (WGS84)

Nationalmuseet ved Niels Bonde og Kulturhistorisk Museum,
Oslo, ved Arne Emil Christensen

Prøvetagning: Niels Bonde

Undersøgt af Niels Bonde

NNU j.nr. A7356

Formål: Datering af fundet fra 1880 samt materiale til grundkurveopbygning.

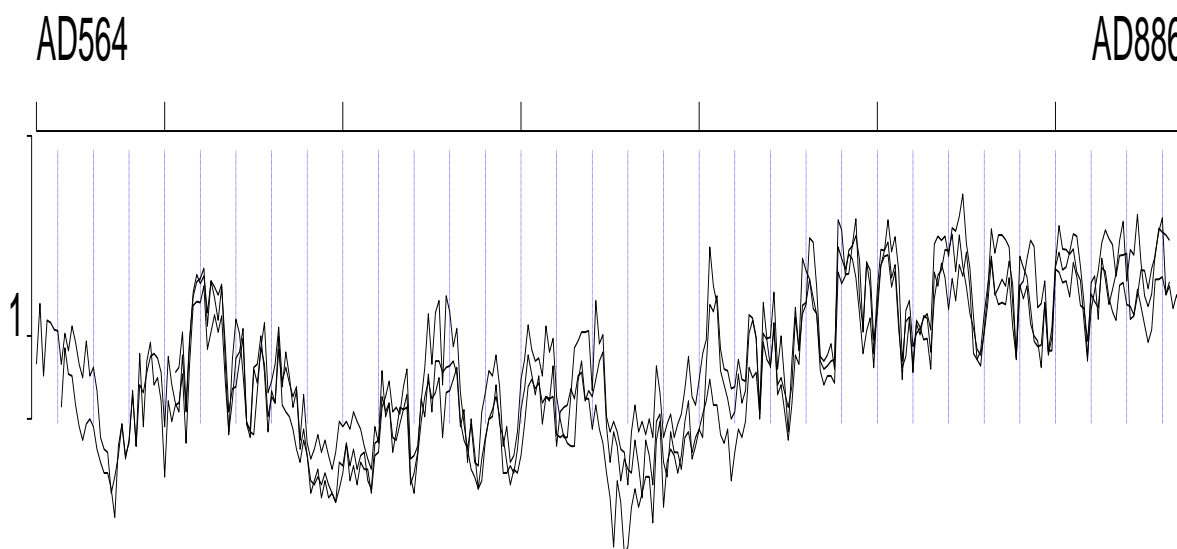
Prøver fra gravkammer

I alt er fem prøver af eg (*Quercus* sp.) undersøgt. Alle dateret.

Én prøve har splintved bevaret. På tre prøver er overgangen mellem kerne- og splintved sandsynligvis tilstede.

Fire prøver stammer fra gravkammerets gavle, mens funktionen for den femte prøve ikke kan bestemmes nærmere.

Årringskurverne for de fem prøver kryds-daterer (se tabel), og den relative indpasning af årringskurverne viser, at prøverne N0460019, N0460029 og N0460039 sandsynligvis stammer fra ét og samme træ. Den visuelle kontrol støtter denne antagelse (se figur). De tre årringskurver er sammenregnet til en trækurve (N0460t01) på 284 år, som anvendes videre i undersøgelsen. Trækurven dækker perioden AD 564 – 886. Iagttagelser på prøverne sandsynliggør, at overgangen mellem kerne- og splintved er til stede. Korrigeres der for manglende årringe i splintved kan det beregnes, at træet, som prøverne stammer fra, sandsynligvis er fældet mellem AD 893 - 907



Årringskurver fra N0460019, N0460029 og N0460039. Samme træ.

| Kurver | - | - | N0460019 | N0460029 | N0460039 | N0460049 | N0460059 |
|----------|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|
| - | start | dates | AD564 | AD571 | AD603 | AD749 | AD549 |
| - | dates | end | AD882 | AD886 | AD882 | AD884 | AD882 |
| N0460019 | AD564 | AD882 | | 18.49 | 16.56 | 5.16 | 7.03 |
| N0460029 | AD571 | AD886 | 18.49 | | 19.22 | 5.07 | 7.44 |
| N0460039 | AD603 | AD882 | 16.56 | 19.22 | | 7.23 | 6.21 |
| N0460049 | AD749 | AD884 | 5.16 | 5.07 | 7.23 | | 6.04 |
| N0460059 | AD549 | AD882 | 7.03 | 7.44 | 6.21 | 6.04 | |

Tabel. Relati datering. *t*-værdier (Baillie & Pilcher, 1973).

Årringskurven for prøve N0460049 med 136 årringe, hvoraf 15 årringe er i splintved, dækker perioden AD 749 – 884. Prøven stammer fra et træ, der er fældet AD 884 – 890.

Årringskurven for prøve N0460059 med 334 årringe dækker perioden AD 549 - 882. Der er ikke bevaret splintved. Korrigeres der for manglende årringe i splintved kan det beregnes, at prøven stammer fra et træ, der er fældet *efter* AD 889.

Årringskurverne N0460t01, N0460049 og N0460059 er sammenregnet til en middelkurve på 338 år, som dækker perioden AD 549 – 886.

| | | | | |
|----------|-------|--------|----------|--|
| kurve | - | - | N0460m01 | |
| - | start | dates | AD549 | |
| - | dates | end | AD886 | |
| 2030M001 | AD792 | AD980 | 1.60 | A370 Trelleborg; gruppe A <i>Bonde</i> |
| 8078M002 | AD550 | AD845 | 1.13 | Lindholm 2 <i>Bonde</i> |
| 9m45678x | 174BC | AD1996 | 2.44 | Vestdanmark 952 timber 8 <i>Bonde</i> |
| N063I001 | AD518 | AD862 | 5.65 | KAUPANG4 39 timber <i>Bonde</i> |
| n0470m01 | AD537 | AD833 | 8.07 | A4308 Oseberg gravkammer <i>Bonde</i> |
| n0450t01 | AD710 | AD891 | 6.62 | A8873 Haugen/Rolvsøy Østfold gravkammer <i>Bonde</i> |
| SM000001 | AD651 | AD1496 | 3.23 | SYDVESTSKAANE/ M 330 <i>Bartholin</i> |
| SM000011 | AD753 | AD1329 | 4.25 | VESTSVERIGE <i>Braathen</i> |

Tabel. Absolut datering. *t*-værdier for kryds-datering af middelkurve N0460m01 med reference- / grundkurver fra Skandinavien. For *t*-værdier, se Baillie & Pilcher, 1973

Åringskurverne er kryds-dateret med egetræskronologier, som er udarbejdet på grundlag af materiale, der er indsamlet i Sydsandinavien

I henhold til aftale er alle de undersøgte prøver returneret til Kulturhistorisk Museum.

referencer:

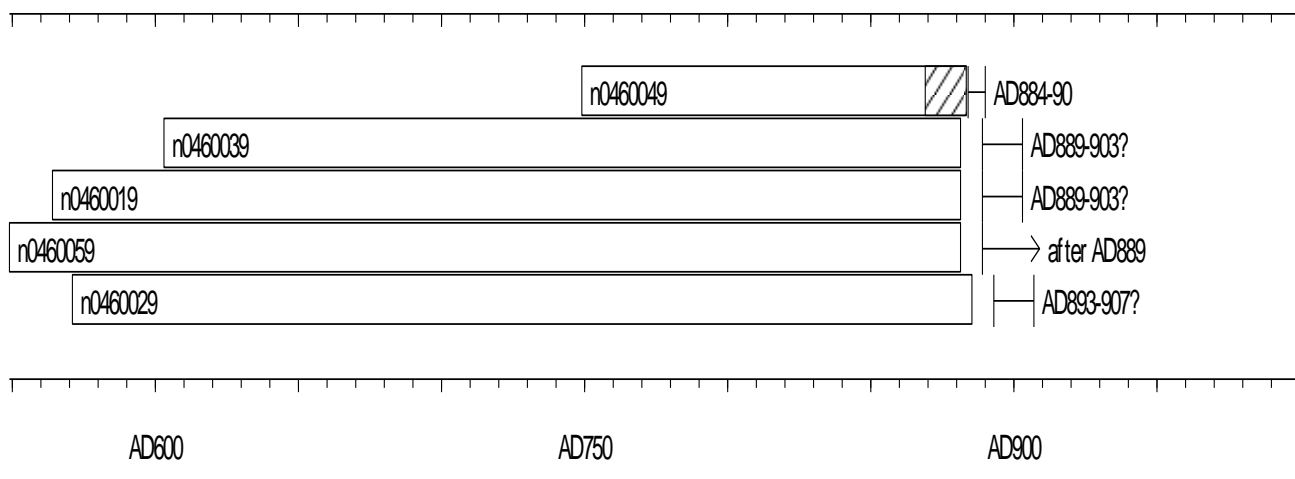
Splintstatistik for (norsk) egetræ: 15 [-8, +6]

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

t-værdier:

Baillie, M.G.L. & Pilcher, J.R., 1973: A simple cross-dating program for tree-ring research, *Tree-Ring Bulletin* 33, pp. 7-14.

Gokstad - Gravkammer



Dateringsdiagram der angiver årringskurvernes indplacering på tidsskalaen

Katalog over undersøgte prøver:

\Norge\Fossile\Viking\gokstad\Chamber\N0460019
 Title : A7356 Gokstad gravkammer [indsml 41]
 Raw Ring-width QUSP data of 319 years length
 Dated AD564 to AD882
 0 sapwood rings but possible h/s boundary
 Average ring width 91.58 Sensitivity 0.20
 Interpretation: AD889-903? (samme træ som N0460029 og N0460039)

\Norge\Fossile\Viking\gokstad\Chamber\N0460029
 Title : A7356 Gokstad gravkammer [indsml 42]
 Raw Ring-width QUSP data of 316 years length
 Dated AD571 to AD886
 0 sapwood rings but possible h/s boundary
 Average ring width 99.05 Sensitivity 0.23
 Interpretation: AD893-907? (samme træ som N0460019 og N0460039)

\Norge\Fossile\Viking\gokstad\Chamber\N0460039
 Title : A7356 Gokstad gravkammer [indsml 43]
 Raw Ring-width QUSP data of 280 years length
 Dated AD603 to AD882
 0 sapwood rings but possible h/s boundary
 Average ring width 88.65 Sensitivity 0.20
 Interpretation: AD889-903? (samme træ som N046019 og N0460029)

\Norge\Fossile\Viking\gokstad\Chamber\N0460049
 Title : A7356 Gokstad gravkammer [gavl 1999]
 Raw Ring-width QUSP data of 136 years length
 Dated AD749 to AD884
 15 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 91.36 Sensitivity 0.23
 Interpretation: AD884-90

\Norge\Fossile\Viking\gokstad\Chamber\N0460059
 Title : A7356 Gokstad? gravkammer [indsml 28]
 Raw Ring-width QUSP data of 334 years length
 Dated AD549 to AD882
 0 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 60.45 Sensitivity 0.20
 Interpretation: *after* AD889



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, 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 lastes ned fra hjemmesiden www.nnu.dk, under Dendrokronologi, Rapporter.

