

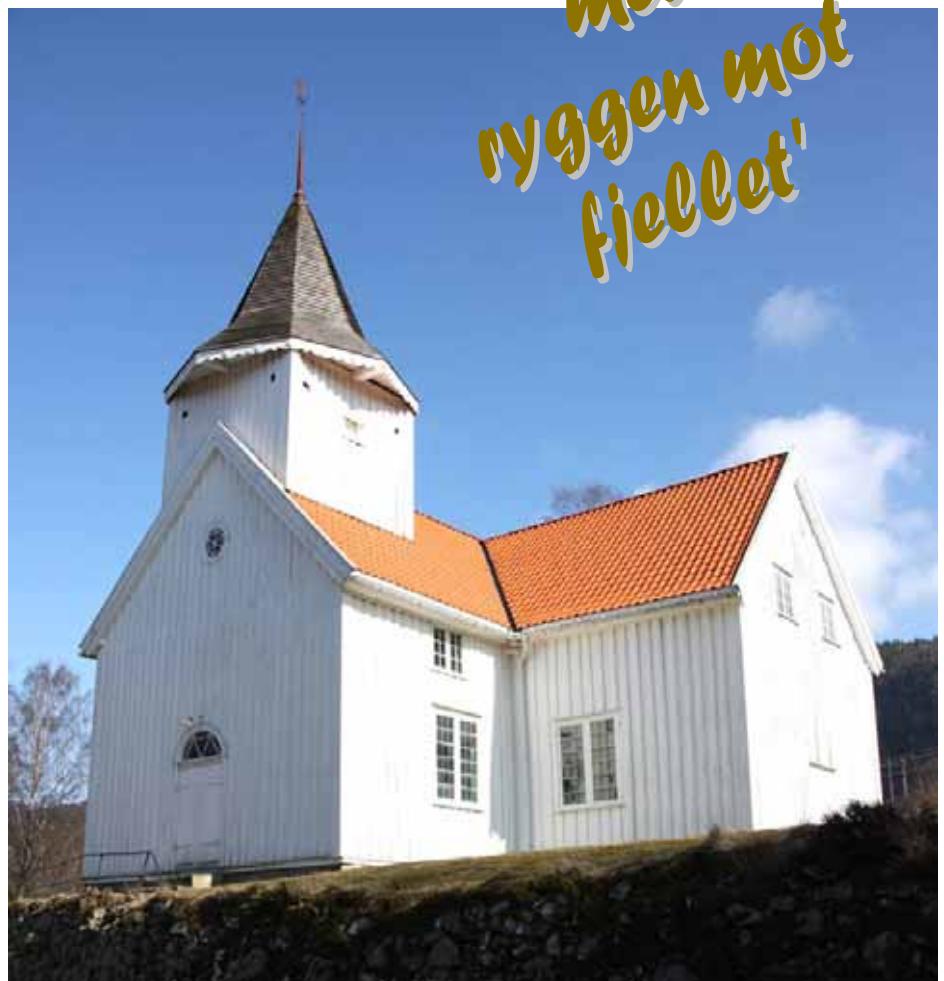
VEST-AGDER FYLKESKOMMUNE



NATIONALMUSEET

Dendrokronologisk undersøgelse af  
**Bakke kirke,**  
Flekkefjord kommune,  
Vest-Agder fylke, Norge

af  
Claudia Baittinger



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

VEST AGDER

Bakke kirke, Flekkefjord kommune, Vest-Agder fylke, Norge.

Gnr/bnr: 139/1. Komm.nr: 1004

Koordinater: UTM32: X 6477173,1 / Y 363223,7

Undersøgelse af tømmer fra Bakke kirke.

Formål: Opbygning af grundkurve og datering.

Fylkeskonservatoren i Vest-Agder og Nationalmuseet.

Indsamling af prøver er foretaget af bygningsvernkonsulent Helge Paulsen, Niels Bonde og Claudia Baittinger den 2. april 2009.

Undersøgt af Claudia Baittinger, Niels Bonde og Birgitte Wendelbo Arentoft.

NU j.nr. A8834

Fotos: Niels Bonde

Kort: Nationalmuseet og Microsoft Encarta 97 Wordl Atlas



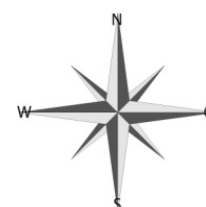
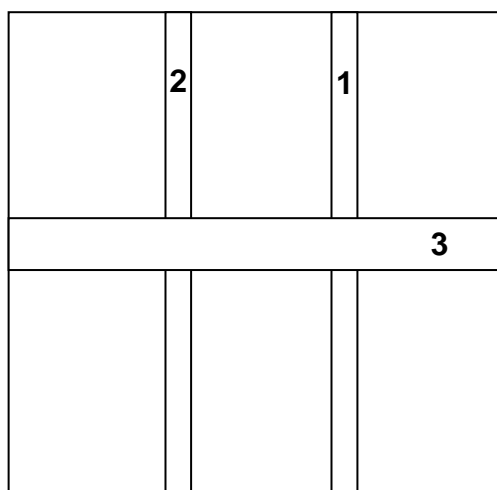
**Bakke kirke (tømmer fra)**

I alt er tre prøver af eg (*Quercus* sp.) undersøgt. Alle prøver er udtaget som boreprøver. Alle prøver er dateret.



Prøverne er udtaget af tre bjælker i klokketårnets 2. etage (1. sal). Alle tre er formentlig genanvendte vægstokke. Bjælke 1 og 2 er nord-syd-gående og står på højkant. Bjælke 3 er øst-vest-gående og ligger oven på bjælke 1 og 2. Alle tre indgår som bærende elementer i klokkestokværket

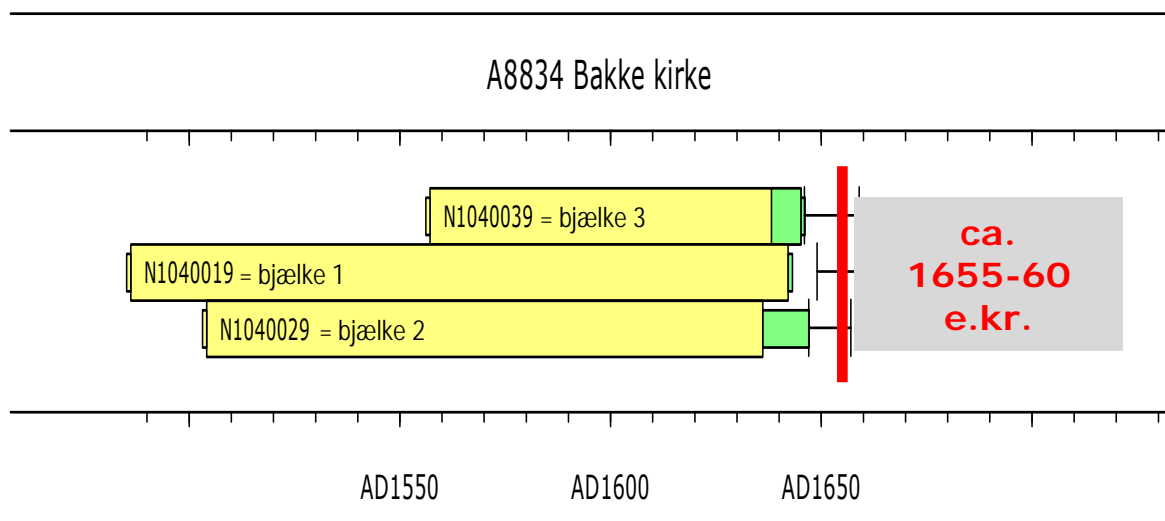
klokketårn



Ved besigtigelse under kirkens gulv kunne der ikke konstateres konstruktionsdele af eg, men der findes én genanvendt bjælke af fyr (*Pinus sylvestris*) i nordsiden af skibet (med maling). Der er ikke udtaget prøver af denne bjælke.

Antallet af årringe i de undersøgte prøver varierer mellem 89 og 157. To prøver har del af splintved bevaret. Ved prøve N1040019 er det sandsynligt, at det kun er splintveddet, der mangler. Det betyder, at den sidste/yderste bevarede årring repræsenterer overgangen mellem kerneved og splintved ('splintvedgrænse'). Ingen af prøverne har Waldkante (= den sidstdannede årring under barken).

Korrigeres der for manglende årringe i splintved, kan det beregnes, at træerne, som prøverne stammer fra, er fældet **ca. 1655-60 e.kr.** Dette er sandsynligvis også tidspunktet, hvor tømmeret er blevet anvendt. Formentlig ikke meget senere, idet vi går ud fra, at tømmeret, som traditionen bød sig, blev anvendt med det samme.



Figur 1: Dateringsdiagram. Tømmer fra Bakke kirke, Flekkefjord kommune. Indplacering af de daterede prøver på en tidsskala.  
(Den grønne signatur angiver bevaret splintved.)

### Lokalitetskurve

De daterede trækurver krydsdaterer indbyrdes, og der er beregnet én **lokalitetskurve (N104m001)**.

I lokalitetskurve **N104m001** indgår 3 trækurver:

N1040019, N1040029 og N1040039

Lokalitetskurven er på 160 år og dækker tidsrummet fra 1486 til 1645 e.kr.

Ved dateringen er der anvendt referencekurver af egetræ fra Nordeuropa.

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

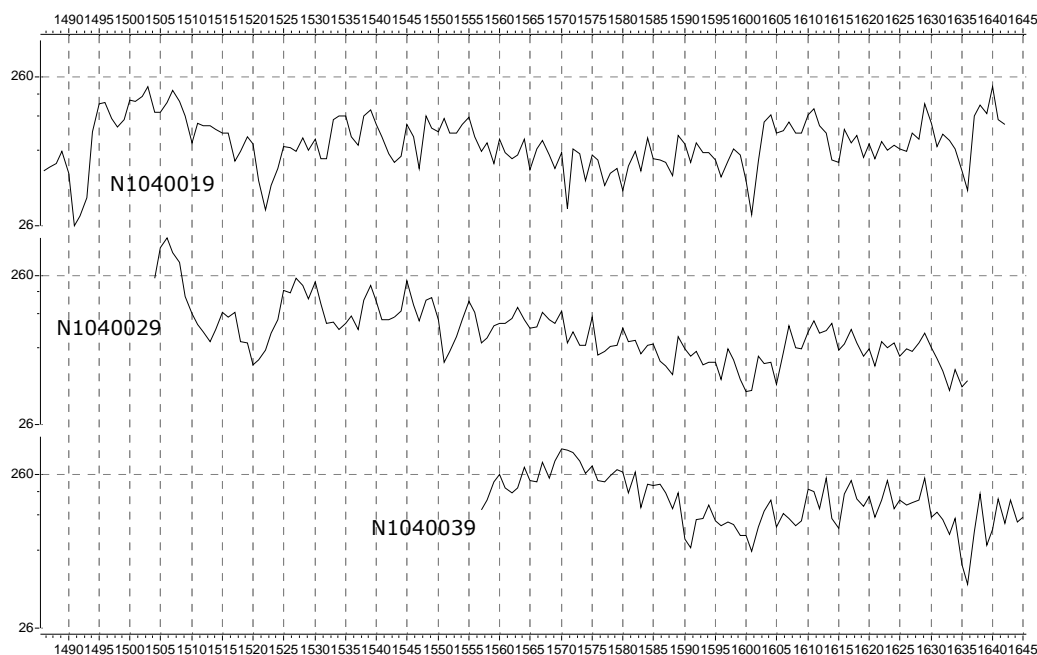
Ref.: Christensen, K. & Havemann, K. 1998: Dendrochronology of oak (*Quercus* sp.) in Norway. AmS-Varia 32, 59-60. Stavanger.

Lokalitetskurve fra A8834 Bakke kirke				N1040m001
start date				AD1486
end date				AD1645
grundkurver fra Danmark, Sverige, Tyskland og Norge:	9I456785	Danmark Vest og Slesvig 828 timber	109BC til AD1986	3.90
	2x900001	Danmark, Sjælland, 227 timber	AD830 til D1997	1.28
	SM000005	Sverige, Skåne og Blekinge	AD1274 til AD1974	3.64
	SM000012	Sverige, Väster Götland	AD1125 til AD1720	1.82
	DM100003	Schleswig-Holstein	AD436 til AD1968	2.50
	DM200001	Niedersachsen Küstenraum	AD1082 til AD1972	4.23
	N-all	Agder kurver fra Agder, Danmark, Deutschland, Scotland, 218 timber	AD1305 til AD2005	6.27
	N-hist	Agder historiske prøver, 53 timber	AD1479 til AD1964	5.61
	N-rec	Agder recente træer, 86 timber	AD1715 til AD2005	\
	NM000011	A6900 Norge 'Øst', 6 lokaliteter	AD1709 til AD1987	\
	NM000012	A6900 Norge 'Syd', 8 lokaliteter	AD1759 til AD1988	\
	NM000013	A6900 Norge 'Vest', 10 lokaliteter	AD1759 til AD1989	\
	NM000014	A6900 Norge 'Øst', 14 lokaliteter	AD1709 til AD1988	\
	NM000015	A6900 Norge 'total', 24 lokaliteter	AD1709 til AD1989	\
	lokalitetskurver fra Sørlandet:	N064M008	Kvelling, 8 timber	AD1529 til AD1682
N073m001		Grindheim, 3 timber	AD1557 til AD1763	7.72
N0761m01		Mjåland, 6 timber	AD1546 til AD1784	8.12
N08300m3		Gysland, 3 timber	AD1416 til AD1661	8.26

Tabel 1: Synkroniseringsværdier (t-værdier) af lokalitetskurver med referencekurver for egetræ.  
(\ ingen overlap; - t-værdier < 0.00)

**Katalog**

3 prøver af eg, alle dateret:



**Figur 2:** Dateringsdiagram. Tømmer fra Bakke kirke, Flekkefjord kommune. Indplacering af de daterede årringskurver på en tidsskala.

**N1040019.d**

Title : A8834 Bakke kirke; pr. 1  
 Raw Ring-width QUSP data of 157 years length  
 Dated AD1486 to AD1642  
 0 sapwood rings but possible h/s boundary  
 Average ring width 100.25 Sensitivity 0.25  
 Interpretation AD1649-63

**N1040029.d**

Title : A8834 Bakke kirke; pr. 2  
 Raw Ring-width QUSP data of 133 years length  
 Dated AD1504 to AD1636  
 0 sapwood rings but h/s boundary present  
 Average ring width 112.26 Sensitivity 0.20  
 Interpretation AD1647-57

**N1040039.d**

Title : A8834 Bakke kirke; pr. 3  
 Raw Ring-width QUSP data of 89 years length  
 Dated AD1557 to AD1645  
 7 sapwood rings and no bark surface  
 Average ring width 185.46 Sensitivity 0.23  
 Interpretation AD1646-59



## 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

Med mindre andet er aftalt, kan resultatet frit anvendes med henvisning til denne rapport. Kontakt evt. laboratoriet for hjælp og yderlige oplysninger ([dendro@natmus.dk](mailto:dendro@natmus.dk)). Rapporten kan downloades ([www.nnu.dk](http://www.nnu.dk), under Dendrokronologi, Rapporter).

### Henvisninger

Elisabeth Bakke (2007). Bakke Kirke - 250 år. 1757-2007.

Reiner Ersdal (1957). Bakke kyrke - krosskyrka i 200 år.