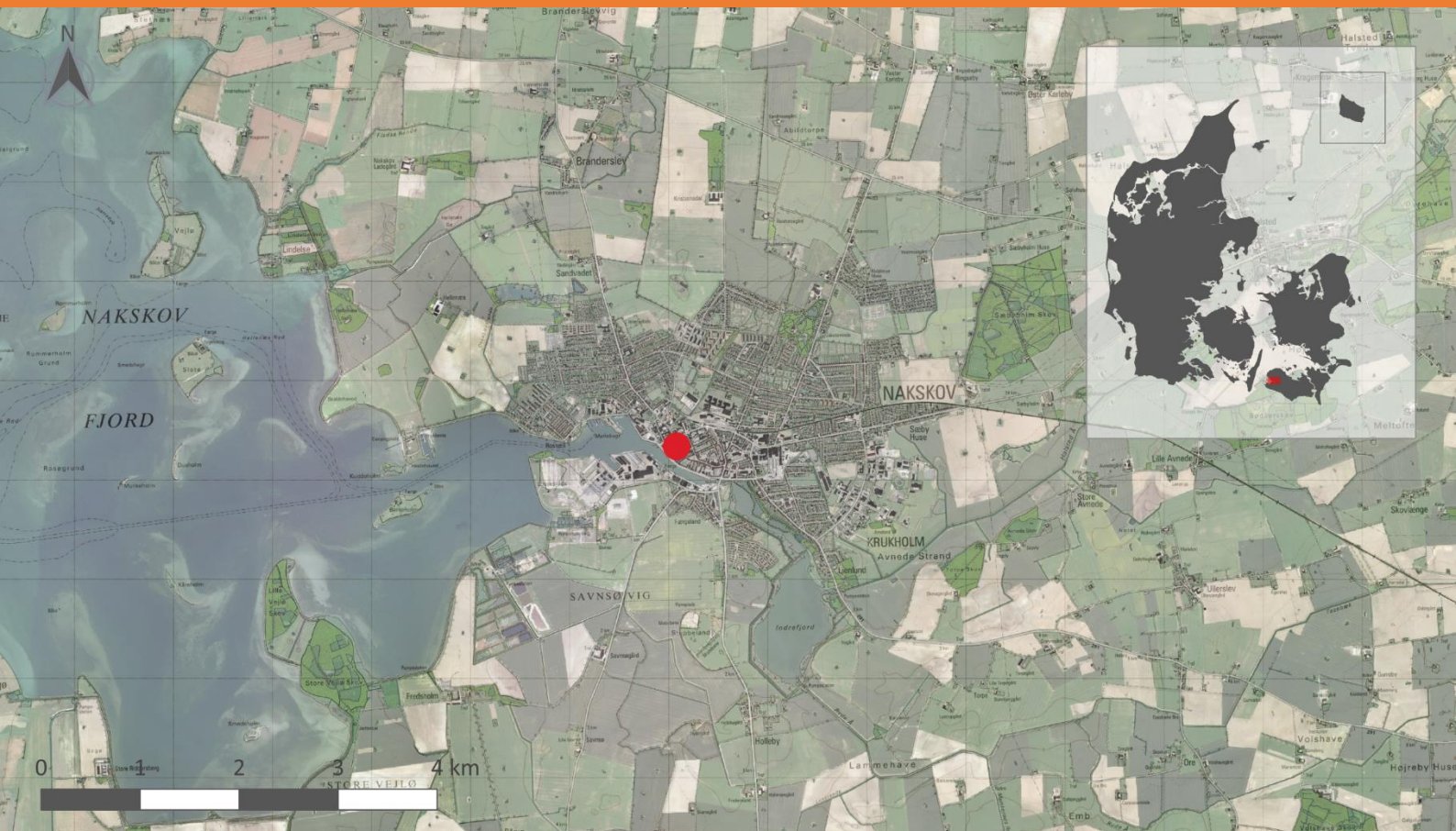


Vejlegade 29, Nakskov (FHM 4296/3047)



Dendrokronologisk undersøgelse af bindingsværkshus, Vejlegade 29 i Nakskov by

Jonas Ogdal Jensen, cand. scient.

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 6 • 2020

Vejlegade 29 Nakskov (FHM 4296/3047)

Dendrokronologisk undersøgelse af bindingsværkshus,
Vejlegade 29 i Nakskov by

Jonas Ogdal Jensen, cand.scient.

Indledning

I december 2019 kontaktede REJ Arkitektfirma ved Erik Rej afdelingen med det formål at få dateret et bindingsværkshus i Nakskov. I januar og februar måned 2020 blev der udtaget i alt 18 dendrokronologiske prøver fra huset Vejlegade 29, 4900 Nakskov*.

Husets nordside står efter alt at dømmes intakt, og tømmerkonstruktionen herfra stammer formentlig fra husets opførelse. De resterende dele af huset er tydeligvis modificeret og ombygget/tilbygget af flere omgange, bl.a. er tagkonstruktionen forstærket med moderne spærtræ, ligesom husets sydside, kun har dele af bindingsværket bevaret. Husets bindingsværk er af egetræ (*Quercus* sp.). Det ældste, og muligvis oprindelige, tagværk er af fyrretræ (*Pinus* sp.). En del af huset (den bagerste del - mod sydvest) er antageligt nyere, da murene ikke indeholder bindingsværk.

Fem prøver blev udtaget som skiver af bindingsværket fra husets sydside, og to boreprøver blev udtaget fra husets tagkonstruktion den 03.01.2020. Da huset står uden tag, er meget af tømmeret relativt vådt. Af denne grund fungerede de typiske skærende borekerne-bor ikke, da træprøverne smuldrede og knækkede, formentlig pga. tømmerets tilstand (skiftevis tørt og vådt).

Den 04.02.2020, blev der udtaget yderligere 11 prøver fra huset ved hjælp af en ny type borekerne-bor. Boret benytter forlængende hulsave til at udsave borekerner fra tømmeret, hvilket bl.a. gør det lettere at udtage prøver fra fugtigt tømmer.

8 prøver blev udtaget som boreprøver af bindingsværket fra husets nordside, og 3 prøver blev udtaget som boreprøver af husets tagkonstruktion. Prøverne er udtaget i de spær der så ud til at indeholde flest årringe.

Prøverne er udtaget og efterfølgende undersøgt på Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum af cand.scient. Jonas Ogdal Jensen.

I det følgende gennemgås de daterede prøver, opdelt efter deres kontekst i huset. Dateringsdiagrammet (Figur 1) sammenfatter desuden dateringerne. De beregnede fældningstidspunkter for prøverne i undersøgelsen er baseret på splintstatistikker for egetræer i Danmark og fyrretræer i Skandinavien (se evt. Metodebeskrivelse i rapportens bilag).

*Vejlegade 29, 4900 Nakskov (FHM 4296/1531). Nakskov sogn, Lollands Nørre-herred, tidl. Maribo Amt. Sted nr.070408. UTM: 636995.5 / 6078141.1 zone 32

Undersøgelse

Prøvernes placering i huset kan ses i rapportens bilag (Tabel B 1).

15 af de 18 udtagne prøver er undersøgt. Prøverne indeholder mellem 37 og 171 årringe. Fire prøver (én af eg og tre af fyr) indeholder splintved; to har waldkante (barkkant) bevaret. Fem af de 15 undersøgte prøver kunne dateres; én prøve fra husets tagkonstruktion, én fra bindingsværket i vægen mod syd (parkeringspladsen) og tre fra bindingsværket i væggen mod nord (moskeen).

Bindingsværk

Fire prøver fra husets bindingsværk er dateret.

- Prøven X2, fra husets sydside, indeholder 81 årringe, udelukkende i kerneved. Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1611 e.Kr.
- Prøven X16, fra husets nordside, indeholder 62 årringe, udelukkende i kerneved. Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1616 e.Kr.
- Prøven X18, fra husets nordside, indeholder 111 årringe, udelukkende i kerneved. Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1659 e.Kr.
- Prøven X8, fra husets nordside, har fuld splint og waldkante (barkkant) bevaret. Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1682 e.Kr., og består kun af vårkar. Træet som prøven stammer fra, er fældet i **foråret 1682 e.Kr.** Det kan formodes at det resterende tømmer i bindingsværket er fældet på samme tidspunkt (se dateringsdiagram Figur 1).

Tagkonstruktion

Én prøve fra husets tagkonstruktion er dateret.

- Prøven X11, fra spær i tagets sydside, har fuld splint og waldkante (barkkant) bevaret. Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1678 e.Kr. Træet som prøven stammer fra, er fældet i **1678/79 e.Kr.**, formentlig i det sydøstlige Sverige.

Årringssekvenserne for de daterede egetræsprøver krydsdaterer med hinanden og er sammenregnet til middelkurven 3047M002 der dækker perioden 1531-1663 e.Kr. Kurven er dateret ved hjælp af referencemateriale for egetræ fra både Jylland/Fyn og Sjælland (Tabel B 3).

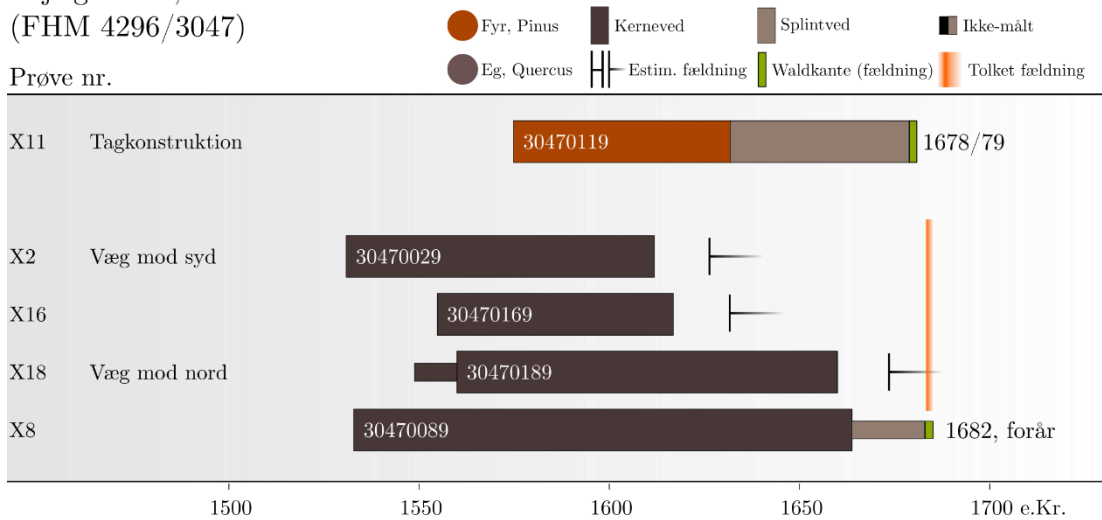
Årringssekvensen for fyrretræsprøven X11 er dateret ved hjælp af referencemateriale fra svensk fyrretræ. Selvom laboratoriet har adgang til et relativt begrænset referencemateriale for fyrretræ, indikerer dateringen at træet som har leveret tømmeret til X11, formentlig er fældet i det sydøstlige Sverige (Tabel B 3).

Dateringerne peger på at bindingsværkshuset er opført i slutningen af 1600-tallet, formentlig i årene umiddelbart efter 1682.

Prøvernes tidsmæssige placering kan ses i dateringsdiagrammet (Figur 1), statistiske værdier vedrørende dateringerne kan ses i Tabel B 3 i bilag. Til dateringsarbejdet er benyttet referencekurver fra Danmark og Nordeuropa. Visse kurver er stillet til rådighed af Dendrokronologisk Laboratorium på Nationalmuseet, og A. Daly fra dendro.dk. Information om de enkelte prøver og de udarbejdede undersøgelser kan findes i kataloget i rapportens bilag (Tabel B 2).

Vejlegade 29, Nakskov
(FHM 4296/3047)

Prøve nr.



Figur 1: Dateringsdiagram. Undersøgelens dateringer placeret på en tidsskala med angivelse af årringssekvensernes længde og konstateret kerneved, splintved, waldkante osv. Det beregnede fældningstidspunkt for de undersøgte prøver er noteret i forlængelse af hver prøves årringssekvens. Fældningstidspunkterne er beregnet vha. splintstatistikker (se evt. Metodebeskrivelse i rapportens bilag); for egetræ 20 [-5+10] årringe i splintved, for fyrretræ 65 [-25+25] årringe i splintved. For prøver med waldkante/bark er det absolutte fældningstidspunkt noteret.

Litteratur

- Baillie, M. G. L., & Pilcher, J. R. (1973). A simple cross-dating program for tree-ring research. *Tree-Ring Bulletin*, 33(January 1973), 7–14.
- Hillam, J. (1998). *Dendrochronology: Guidelines on producing and interpreting dendrochronological dates*. (April), 1–35.
- Munro, M. A. R. (1984). An Improved Algorithm for Crossdating Tree-Ring Series. In *TREE-RING BULLETIN* (Vol. 44).



Rapporterne fra Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum fremlægger resultater i forbindelse med specialundersøgelser af arkæologisk genstandsmateriale.

Hovedvægten er lagt på undersøgelser med en naturvidenskabelig tilgangsvinkel. Heriblandt kan nævnes arkæobotaniske undersøgelser, vedanatominiske undersøgelser, antropologiske undersøgelser af skeletter samt zooarkæologiske undersøgelser.

Der optræder også andre typer dokumentationsfremlæggelser, som f.eks. besigtigelse af marinarkæologiske lokaliteter og metodebeskrivelser af konserveringsteknisk karakter.

Alle rapporterne kan downloades fra Moesgaard Museums hjemmeside.
Eftertryk med kildeangivelse tilladt.

Bilag

Placering af udtagne prøver

Prøve nr.	Træart	Beskrivelse
X1	Quercus	Fodrem, sydside, skive
X2	Quercus	Stolpe, sydside, skive
X3	Quercus	Fodrem, sydside, skive
X4	Quercus	Stolpe, sydside, skive
X5	Quercus	Fodrem, sydside, skive
(X6)	Pinus	Spær fra tagkonstruktion, nordside, boreprøve, kasseret
(X7)	Pinus	Spær fra tagkonstruktion, nordside, boreprøve, kasseret
X8	Quercus	12. stolpe fra Vejlegade, nordside. Udtaget inde fra huset, boreprøve
X9	Quercus	Stolpe (formentlig 5. stolpe fra Vejlegade), nordside. Udtaget inde fra huset, boreprøve
X10	Pinus	3. spær fra Vejlegade, nordside, boreprøve
X11	Pinus	3. spær fra Vejlegade, sydside, boreprøve
X12	Pinus	4. spær fra Vejlegade, nordside, boreprøve
X13	Quercus	4. stolpe fra Vejlegade, nordside, boreprøve
X14	Quercus	3. stolpe fra Vejlegade, nordside, boreprøve
X15	Quercus	Bindbjælke ml. 6 og 7. stolpe fra Vejlegade, nordside, boreprøve
X16	Quercus	8. stolpe fra Vejlegade, nordside, boreprøve
X17	Quercus	Bindbjælke ml. 8. og 9. stolpe fra Vejlegade, nordside, boreprøve
X18	Quercus	10. stolpe fra Vejlegade, nordside, boreprøve

Tabel B 1: Placering samt nummering af udtagne prøver i husets konstruktion.

Katalog over prøvemateriale

Prøve nr.	Prøve ID	Træart	Målte årr.		Marv	Slutring	Dateret	Datering		Fældning
			I alt	S				Fra	Til	
			Start	Slut						
			H	S						
X1	30470019	Quercus	171		<5cm	H	Nej			
X2	30470029	Quercus	81		<5cm	H	Ja	1531	1611	efter 1626
X3	30470039	Quercus	39		<5cm	H	Nej			
X5	30470059	Quercus	66		-	H	Nej			
X8	30470089	Quercus	131	19	-	WK f	Ja	1533	1682	1682 forår
X9	30470099	Quercus	79		<5cm	H/S	Nej			
X10	30470109	Pinus	142	47	Ja	S	Nej			
X11	30470119	Pinus	104	47	Ja	WK	Ja	1575	1678	1678/1679
X12	30470129	Pinus	70	50	-	S	Nej			
X13	30470139	Quercus	37		<5cm	H	Nej			
X14	30470149	Quercus	59		<5cm	H	Nej			
X15	30470159	Quercus	70		-	H	Nej			
X16	30470169	Quercus	62		<5cm	H	Ja	1555	1616	efter 1631
X17	30470179	Quercus	49		<5cm	H	Nej			
X18	30470189	Quercus	100	11	-	H	Ja	1549	1659	efter 1674

Tabel B 2: Information om de undersøgte prøver: Prøve ID = prøvenummer i laboratoriet. H = kerneved. S = splintved. Marv = angivelse af om prøven indeholder marv, eller en bedømmelse af afstanden til marven, hvis ikke den er tilstede. Slutring = angivelse af om prøvens yngste årring befinder sig i kerneved (H), splintved (S), markerer overgangen mellem kerne- og splintved (H/S), eller om prøven har waldkante/bark bevaret (WK/B). Datering = årstallene for årringsdannelsen af prøvens ældste og yngste årring. Fældningstidspunkt = hvis prøven indeholder waldkante/bark angives året hvor træet som prøven stammer fra er fældet/dødt ud, ellers angives det beregnede fældningstidspunkt for træet som prøven stammer fra (beregnet på baggrund af splintstatistik, jf. metodebeskrivelsen).

Statistiske værdier

Referencekurve	Beskrivelse	Start	Start Slut	3047M002	30470119
				AD 1531	AD 1575
				AD 1663	AD 1678
9I456785	Vestdanmark indexeret (NM)	109 BC	AD 1986	7	
9M40010	Danmark/Jylland Nov '97 (NM)	109 BC	AD 1986	5,8	
SYDSKv20	Sydskandinavien v. 20	AD 435	AD 1980	4,9	
2X900001	Sjælland (NM)	AD 830	AD 1997	5	
GOTPINUS	Gotland, Sverige	AD 1124	AD 1987		5,7
STBPIN01	Gravsten, Sverige	AD 1469	AD 1840		6,9
ZEALAND0	Sjælland (A. Daly)	AD 452	AD 1770	5,4	

Table B 3: Absolut datering. Kolonner til højre angiver t-værdier for krydsdatering af undersøgelsens middelkurver/årringskurver med grund- og referencekurver for Danmark/Skandinavien. Tabellens nederste rækker viser de benyttede referencekurver. Eventuelle kilder til referencekurver er angivet i referencebeskrivelsen (f.eks. NM = Nationalmuseet).

Metodebeskrivelse

Et tværsnit på prøverne præpareres vha. barberblad. Prøverne gennemses i stereolup med op til 40X forstørrelse, og antallet af årringe estimeres. Det undersøges desuden om prøverne indeholder fx træets marv, uregelmæssig årringsvækst, splintved (træets yderste årringe) og bark. På baggrund af gennemsynet (og evt. antallet af prøver), vurderes det, hvorvidt den enkelte prøve er egnet til dendrokronologisk datering. Egnede prøver præpareres yderligere vha. barberblade. Efterfølgende måles årringenes bredder kronologisk fra inderste (ældste) til yderste (yngste) årring. Målingerne, kaldet årringskurver, udføres på en LINTAB 4 tree-ring measuring device (RINNTECH, Heidelberg, Germany) med en målepræcision på 1/100 mm. Hver prøve måles typisk to steder, og der sammenregnes en gennemsnitskurve heraf. Prøvernes gennemsnitskurver sammenlignes indbyrdes, og er der tilstrækkelig stor overensstemmelse mellem dem, kan det fastslås, at prøverne krydsdaterer (dvs. et antal årringe i de respektive prøver er dannet samtidig). Der udregnes typisk en middelkurve (gennemsnitskurve) af prøver der krydsdaterer, hvorefter denne kurve sammenlignes med opbyggede referencekurver (grundkurver) for at opnå en absolut datering af prøvematerialet (Hillam, 1998; Munro, 1984). Alle undersøgelser af overensstemmelsen (korrelationen) mellem årringskurver, middelkurver og referencekurver sker både visuelt og statistik vha. softwareprogrammet TSAPWin (Time Series Analysis Program v.4). Der benyttes *t*-værdier som statistisk parameter for korrelationen, hvor værdier over 3,5 indikerer et muligt match (Baillie & Pilcher, 1973). Hvorvidt en årringskurve kan dateres, afhænger af overensstemmelsen mellem prøve og referencer samt årringskurvens kontekst (fx det samlede antal årringe i kurven og antallet af prøver, der indgår i kurven).

Dendrokronologi daterer årringsdannelsen, og altså ikke hvilket år en given trækonstruktion/genstand har været opført eller benyttet. Indeholder prøvematerialet træets *waldkante* (den sidst dannede årring i træets levetid, årringen umiddelbart under barken) kan der dog gives en nøjagtig datering af fældningsåret (endda sæson). For prøver, der indeholder splintved, kan træets fældningstidspunkt beregnes på baggrund af en splintstatistik; ved egetræer i Danmark benyttes et estimat på 20 [-5, +10] årringe i splintved, for fyrretræ er estimatet 65 [-25, +25] årringe i splintved. For prøver, der kun indeholder kerneved, kan det tidligst mulige fældningstidspunkt udelukkende angives.