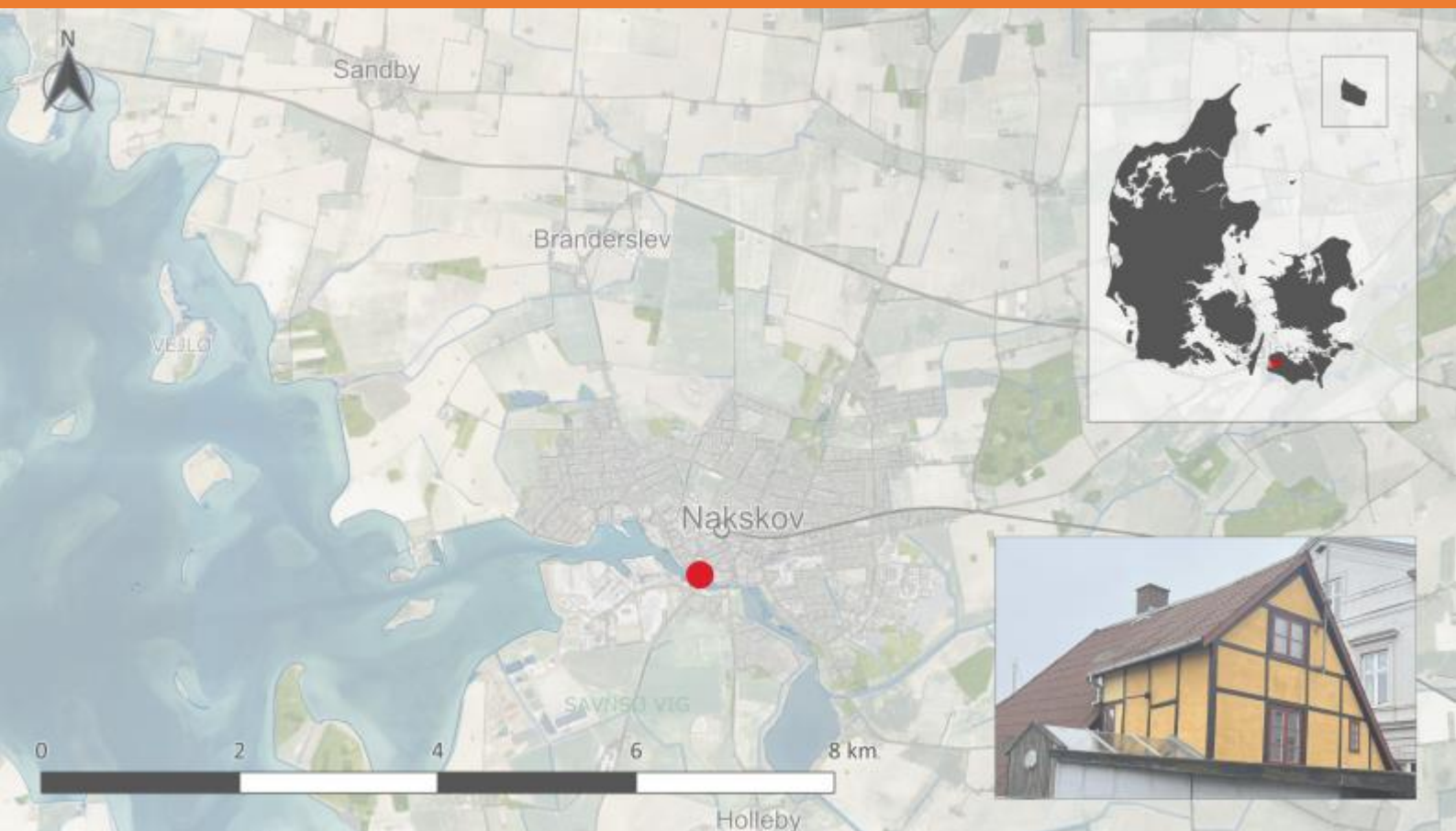


Havnegade 47, Nakskov (FHM 4296/4505)



Dendrokronologisk undersøgelse af bindingsværkshus ved Havnegade 47 i Nakskov

Jonas Ogdal Jensen, cand. scient.

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 93 • 2023

Havnegade 47, Nakskov (FHM 4296/4505)

Dendrokronologisk undersøgelse af bindingsværkshus ved Havnegade 47 i Nakskov

Jonas Ogdal Jensen, cand. scient.

Indledning

Den 31.10.2023 blev der udtaget 12 prøver fra tømmer i bindingsværkshus ved Havnegade 47* i Nakskov på Lolland. Dateringsundersøgelsen udføres med henblik på at datere opførelsen af husets bagerste (nordlige) del, der øjensynligt er bygget med højstolpekonstruktion. Prøverne er udtaget og undersøgt af cand.scient. Jonas Ogdal Jensen på Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum.

I det følgende gennemgås de undersøgte prøver. Undersøgelsens katalog (Tabel B2) sammenfatter resultaterne. Yderligere information om dendrokronologi kan findes i metodebeskrivelsen i rapportens bilag og på museets hjemmeside.

Undersøgelse

Prøverne fra huset i Havnegade 47 er specifikt udtaget i den nordlige del af huset. Der er udtaget 11 boreprøver, primært fra stolper, bjælker og hammerbånd. En enkelt prøve er udtaget som skive fra et tidligere nedtaget spær fra huset (Tabel B1). Under prøveudtagelsen blev det bemærket, at tømmeret i denne del af huset er af nåltræ, og generelt af relativt små dimensioner (typisk 12x12cm i tværsnit).

Halvdelen af de udtagne prøver er af fyrretræ (*Pinus* sp.), mens den anden halvdel er af gran (*Picea* sp.). Det undersøgte tømmer indeholder generelt relativt få (10-85) årringe, men flere er dog egnede til datering; enkelte prøver er uegnede (se Tabel B1 i bilag).

8 af de 12 prøver er forsøgt dateret, hvoraf 4 er dateret.

*Havnegade 47, Nakskov. Nakskov sogn, Lollands Nørre herred, tidl. Maribo amt. Sted nr. 070408-? UTM: 637108,47 / 6077910,80 zone 32.

PRØVEGENNEMGANG

I modsætningen til fyrretræer (og egetræer), der danner tydeligt kerneved, er der ikke synlig forskel mellem kerne- og splintved i grantræ. Der er derfor ikke differentieret mellem kerne- og splintvedåringer for de undersøgte prøver af gran.

X1: NV-væg, 2. sal

Gran. Hammerbånd. Heltømmer, fuldkantet m. bomkant. Tværsnit ca. 12x12 cm. Prøven indeholder 56 årringe, hvoraf den yngste muligvis repræsenterer træets waldkante (årringen under barken). Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1776 e.Kr. Prøven stammer fra et træ, der muligvis er fældet i 1776/77 e.Kr.

X2: NV-væg, 2. sal

Gran. Stolpe. Heltømmer, fuldkantet m. bomkant. Tværsnit ca. 12x12 cm. Prøven indeholder for få årringe til dendrokronologisk dateringsforsøg.

X3: SØ-væg, 1. sal

Gran. Stolpe. Heltømmer, fuldkantet. Tværsnit ca. 12x12 cm. Prøven indeholder 67 årringe. Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1775 e.Kr. Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 1775 e.Kr.

X4: SØ-væg, 1. sal

Fyr. Stolpe. Heltømmer, fuldkantet. Tværsnit ca. 12x12 cm. Prøven indeholder for få årringe til dendrokronologisk dateringsforsøg.

X5: Midthus, 1. sal

Fyr. Bjælke. Heltømmer, fuldkantet m. bomkant. Tværsnit ca. 12x12 cm. Prøven indeholder 38 årringe, hvoraf de yngste 23 muligvis repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken). Prøven kunne ikke dateres.

X6: Midthus, 1. sal

Gran. Bjælke. Heltømmer, fuldkantet m. bomkant. Tværsnit ca. 12x12 cm. Prøven indeholder 79 årringe, hvoraf den yngste repræsenterer træets waldkante (årringen under barken). Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1786 e.Kr. Prøven stammer fra et træ, der er fældet i **vinterhalvåret 1786/87 e.Kr.**

X7: Midthus, 1. sal

Gran. Bjælke. Heltømmer, fuldkantet. Tværsnit ca. 12x12 cm. Prøven indeholder for få årringe til dendrokronologisk dateringsforsøg.

X8: Køkken, stueplan

Fyr. Bjælke. Heltømmer, fuldkantet m. bomkant. Tværsnit ca. 20x20 cm. Prøven indeholder 49 årringe, hvoraf de yngste 10 befinder sig i træets splintved. Prøven kunne ikke dateres.

X9: Køkken, stueplan

Fyr. Bjælke. Heltømmer, fuldkantet m. bomkant. Tværsnit ca. 20x20 cm.
Prøven indeholder 59 årringe, hvoraf de yngste 9 muligvis repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).
Prøven kunne ikke dateres.

X10: SØ-væg, 2. sal

Fyr. Hammerbånd. Heltømmer, fuldkantet m. bomkant. Tværsnit ca. 12x12 cm.
Prøven indeholder for få årringe til dendrokronologisk dateringsforsøg.

X11: SØ-væg, 2. sal

Gran. Stolpe. Heltømmer, fuldkantet m. bomkant. Tværsnit ca. 12x12 cm.
Prøven indeholder 46 årringe, hvoraf den yngste muligvis repræsenterer træets waldkante (årringen under barken).
Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1785 e.Kr.
Prøven stammer fra et træ, der muligvis er fældet i 1785/86 e.Kr.

X12: Tagkonstruktion

Fyr. Spær. Heltømmer, fuldkantet. Tværsnit ca. 20x20 cm.
Prøven indeholder 85 årringe, hvoraf de yngste 23 befinder sig i træets splintved.
Prøven kunne ikke dateres.

KRYDSDATERING

De fire daterede prøver, som alle er af gran, krydsdaterer med hinanden (**Tabel B3**). Åringskurverne for prøverne er sammenregnet til en middelvejskurve (3HNGM001) på 78 år, der dækker perioden 1709-1786 e.Kr.
Middelvejskurven kan dateres mod grundkurver for gran fra det sydlige Norge (**Tabel B3**). Kurven udviser desuden stor lighed (t -værdi = 6,1) med en middelvejskurve for egetræ fra Uggerby-skibet; egetømmeret, der indgår i middelvejskurven, er ligeledes skovet i det sydlige Norge (Bonde 2010). På trods af at laboratoriet råder over et relativt lille referencemateriale på gran, indikerer resultaterne, at grantømmeret i Havnegade 47, formentlig er skovet i det sydlige Norge.

SAMMENFATNING & TOLKNING

Undersøgelsen viser, at de daterede stykker tømmer i bindingsværket i Havnegade 47 kommer fra træer, der er fældet sidst i 1700-tallet. Én af prøverne (X6) kommer fra et træ, der er fældet i vinterhalvåret **1786/87**. De resterende daterede prøver er formentlig fældet samtidig hermed (se **Figur 1**). Den nordlige del af huset i Havnegade 47 er sandsynligvis opført på et tidspunkt i årene umiddelbart herefter. Træerne, der har leveret tømmeret, er formentlig skovet i det sydlige Norge.

Prøverne er forsøgt dateret vha. referencemateriale fra Danmark og det resterende Nordeuropa. Vise referencekurver er stillet til rådighed af Dendrokronologisk Laboratorium, Nationalmuseet. De daterede prøvers tidsmæssige placering kan ses i dateringsdiagrammet (**Figur 1**). Statistiske værdier vedrørende dateringerne kan ses i **Tabel B3** i bilag. Information om de undersøgte prøver og de udarbejdede undersøgelser kan findes i kataloget i rapportens bilag (**Tabel B2**).

Bilag

Vurdering af prøvemateriale

NR.	TRÆART	ANTAL ÅRR. (CA.)	BEMÆRKNINGER/ BESKRIVELSE	DENDRO. EGNET
X1	Picea, gran	50	NV-væg, 2. sal. Hammerbånd. Heltømmer, fuldkantet m. bomkant. Tværsnit ca. 12x12cm. Marv. Bark? Hammerbånd over dør til loft.	Evt.
X2	Picea, gran	15	NV-væg, 2. sal. Stolpe. Heltømmer, fuldkantet m. bomkant. Tværsnit ca. 12x12cm. Marv. Splint? Stolpe ved X1.	Nej
X3	Picea, gran	60	SØ-væg, 1. sal. Stolpe. Heltømmer, fuldkantet. Tværsnit ca. 12x12cm. Tæt ved marv. Bark? Stolpe 1 efter NØ-hjørne.	Evt.
X4	Pinus, fyr	10	SØ væg, 1. sal. Stolpe. Heltømmer, fuldkantet. Tværsnit ca. 12x12cm. Tæt ved marv. Splint? Stolpe 2 efter NØ-hjørne.	Nej
X5	Pinus, fyr	40	Midthus, 1. sal. Bjælke. Heltømmer, fuldkantet m. bomkant. Tværsnit ca. 12x12cm. Marv. Bark? Bjælke 1 efter N gavl.	Evt.
X6	Picea, gran	70	Midthus, 1. sal. Bjælke. Heltømmer, fuldkantet m. bomkant. Tværsnit ca. 12x12cm. Tæt ved marv. Bark? Bjælke 2 efter N gavl.	Ja
X7	Picea, gran	30	Midthus, 1. sal. Bjælke. Heltømmer, fuldkantet. Tværsnit ca. 12x12cm. Tæt ved marv. Splint? Bjælke 3 efter N gavl.	Nej
X8	Pinus, fyr	50	Køkken, stueplan. Bjælke. Heltømmer, fuldkantet m. bomkant. Tværsnit ca. 20x20cm. Tæt ved marv. Splint? Bjælke N i køkken.	Evt.
X9	Pinus, fyr	60	Køkken, stueplan. Bjælke. Heltømmer, fuldkantet m. bomkant. Tværsnit ca. 20x20cm. Tæt ved marv. Splint. Bjælke S i køkken.	Evt.
X10	Pinus, fyr	30	SØ væg, 2. sal. Hammerbånd. Heltømmer, fuldkantet m. bomkant. Tværsnit ca. 12x12cm. Marv. Bark? Hammerbånd i loftdepot.	Nej
X11	Picea, gran	40	SØ væg, 2. sal. Stolpe. Heltømmer, fuldkantet m. bomkant. Tværsnit ca. 12x12cm. Tæt ved marv. Bark? Stolpe i loftdepot.	Evt.
X12	Pinus, fyr	70	Tagkonstruktion. Spær. Heltømmer, fuldkantet. Tværsnit ca. 20x20cm. Marv. Splint. Spær fra restaurering i køkken.	Ja

Tabel B1: Vurdering af prøvemateriale: Det estimerede antal årringe for de undersøgte prøver. Bemærkninger omkring prøverne, fx hvorvidt de indeholder træets marv, splintved og bark, eller om årringenes vækst er atypisk, samt en vurdering af prøvernes dateringspotentiale (hvorvidt de er egnet til dendrokronologisk datering).

Katalog over prøvemateriale

NR.	PRØVE ID	MÅLTE ÅRR. (I ALT / S)	IKKE MÅLTE ÅRR. (START / H / S)	MARV	SLUT -RING	DATERING	FÆLDNING
X1	3HGN0019	55 /	1 / /	Ja	WK?	1721 – 1776	1776/77?
X3	3HGN002A	65 /	1 / / 1	Ja	H	1709 – 1775	efter 1775
X5	3HGN003A	36 / 22	1 / / 1	Ja	WK?	-	
X6	3HGN0049	78 /	1 / /	Ja	WKv	1708 – 1786	1786/87, vinter
X8	3HGN005A	38 /	1 / / 10	Tæt	S	-	
X9	3HGN006A	57 / 8	1 / / 1	Tæt	WK?	-	
X11	3HGN0079	45 /	1 / /	Tæt	WK?	1740 – 1785	1785/86?
X12	3HGN0089	84 / 23	1 / /	Ja	S	-	

Tabel B2: 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. FÆLDNING = hvis prøven indeholder waldkante/bark angives året, hvor træet, som prøven stammer fra, er fældet, ellers angives det beregnede fældningstidspunkt for træet, som prøven stammer fra (beregnet på baggrund af splintstatistik, jf. metodebeskrivelsen).

Statistiske værdier

PRØVE ID	3HGN0019	3HGN002A	3HGN0049	3HGN0079	3HGNM001
EVT. MIDDELKURVE →	M001	M001	M001	M001	
START →	1722	1710	1709	1741	1709
SLUT →	1776	1774	1786	1785	1786

INDBYRDES

3HGN0019		4,4	3,8	3,9	inkl.
3HGN002A	4,4		5,2	4,2	inkl.
3HGN0049	3,8	5,2		4,5	inkl.
3HGN0079	3,9	4,2	4,5		inkl.

REFERENCER

NORPIC02	4,2	4,0	7,3	3,0	7,3
NORPIC04	4,0	3,9	5,7	2,4	6,3

REFERENCEBESKRIVELSE (KURVE: DÆKNING. REGION/LOKALITET. EVT. KILDE):

NORPIC02: 1466-1895 e.Kr. Sydnorge, Gran. T. Bartholin.

NORPIC04: 1466-1937 e.Kr. Syd+Østnorge, Gran (NORPIC02+03). T. Bartholin.

Tabel B3: Absolut datering. Kolonner til højre angiver t-værdier for krydsdatering af undersøgelsens middelkurver-/årringskurver indbyrdes, samt med grund- og referencekurver for Danmark/Skandinavien. Tabellens nederste rækker beskriver de benyttede referencekurver med eventuelle kilder (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 (English Heritage 2004). Alle undersøgelser af overensstemmelsen (korrelationen) mellem årringskurver, middelkurver og referencekurver sker både visuelt og statistisk 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 og Pilcher 1973; Munro 1984). 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 unge egetræer under 70 år benyttes et lavere estimat på 15 [-5, +10]. For fyrretræ er estimatet 65 [-25, +25] årringe i splintved. For prøver, der kun indeholder kerneved, kan det tidligst mulige fældningstidspunkt udelukkende angives.



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, vedanatomiske undersøgelser, antropologiske undersøgelser af skeletter samt zooarkæologiske undersøgelser.

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

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