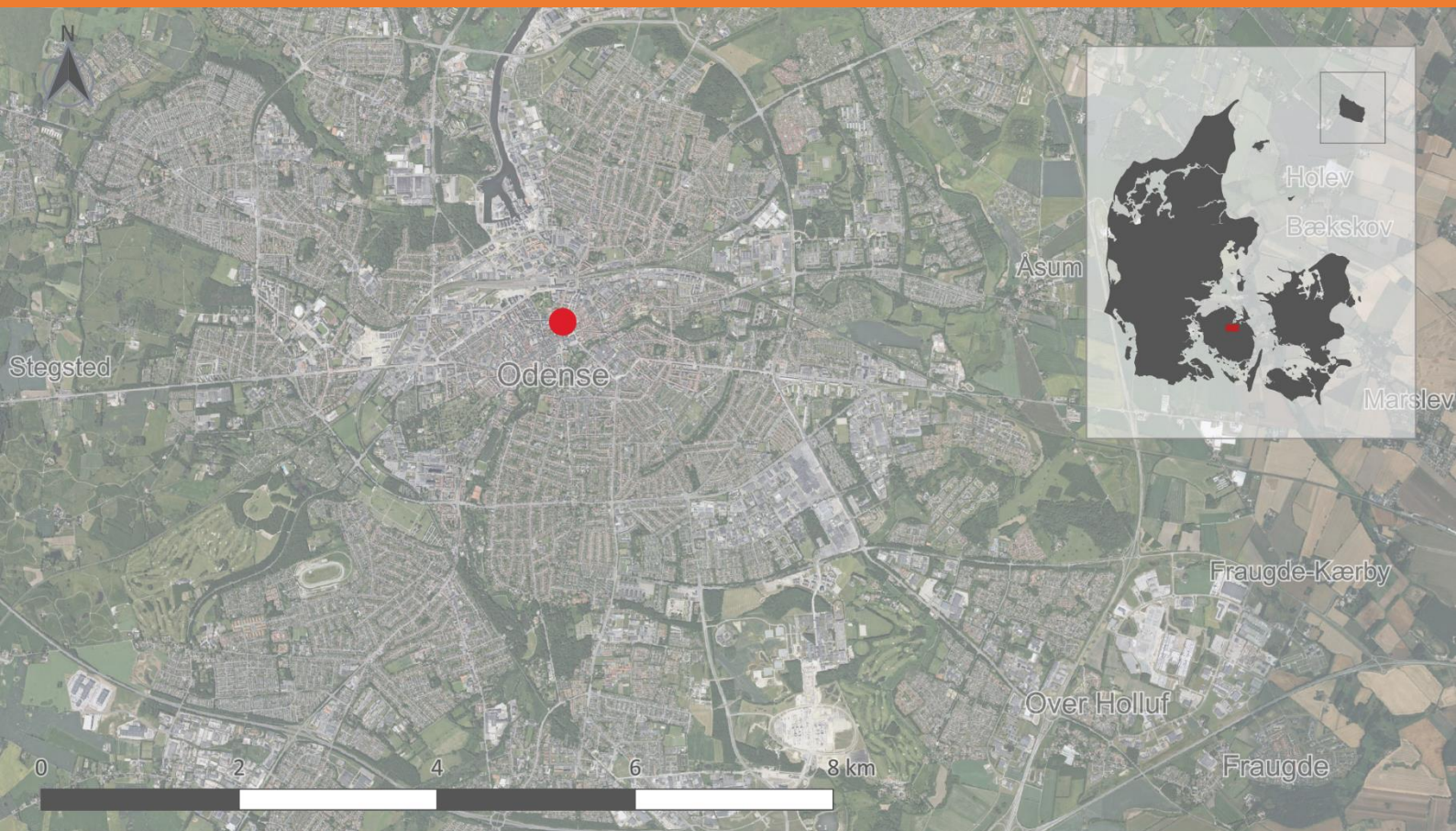


OBM 16105, Nørregade (FHM 4296/3859)



Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra udgravning i Nørregade, Odense

Jonas Ogdal Jensen, cand. scient.

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 36 • 2022

OBM 16105, Nørregade (FHM 4296/3859)

Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra udgravning i Nørregade, Odense

Jonas Ogdal Jensen, cand.scient.

Indledning

Den 22.04.2022 blev 5 træprøver fra lokaliteten OBM 16105* Nørregade indleveret til dendrokronologisk vurdering og evt. dateringsforsøg.

Prøverne er udtaget af arkæologer ved Odense Bys Museer og efterfølgende 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

3 af de indleverede prøver kommer fra en mulig vejdamning (K1), mens de 2 resterende prøver kommer fra forstærkende konstruktion (A27) i gaden. 4 af prøverne er af egetræ (*Quercus* sp.), én enkelt er af spredt-poret løvtræ, der ikke er nærmere vedbestemt.

De 4 egetræsprøver er egnede til datering (se [Tabel B1](#) i bilag).

4 prøver er forsøgt dateret, alle er dateret.

PRØVEGENNEMGANG

X1, K1

Eg. Pæl. Fuldkantet.

Prøven indeholder 84 årringe, hvor den yngste årring markerer overgangen fra kerne- til splintved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1476 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **ca. 1496 e.Kr.**

*OBM 16105, Nørregade. Odense sogn, Odense herred, tidl. Odense amt. Sted nr. 080407-359.
UTM: 587944.0 / 6139959.6 zone 32.

X2, K1

Eg. Pæl. Fuldkantet.

Prøven indeholder 54 årringe, kun i kerneved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1442 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 1457 e.Kr.

X4, K1

Eg. Pæl. Næsten fuldkantet.

Prøven indeholder 68 årringe, hvor den yngste årring markerer overgangen fra kerne- til splintved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1319 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **ca. 1334 e.Kr.**

X13, A27

Eg. Pæl. Næsten fuldrund.

Prøven indeholder 62 årringe, hvoraf de yngste 10 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1434 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet i **foråret 1434 e.Kr.**

X13B, A27

Spredt-poret løvtræ. Pæl. Næsten halvrund.

Prøven er ikke egnet til dendrokronologisk dateringsforsøg.

KRYDSDATERING & SAMMENFATNING

Årringskurverne for de fire daterede prøver indeholder mellem 54 og 82 årringe. Kurverne udviser ikke stor lighed med hinanden, de kan dog dateres enkeltvis mod en række grundkurver og lokale fynske referencer (**Tabel B3**). Tre af prøverne stammer fra træer, der har vokset samtidigt (de krydsdaterer), og årringskurverne fra disse prøver er sammenregnet til en middelkurve (4NGDM001) på 102 år, der dækker perioden 1374 – 1475 e.Kr.

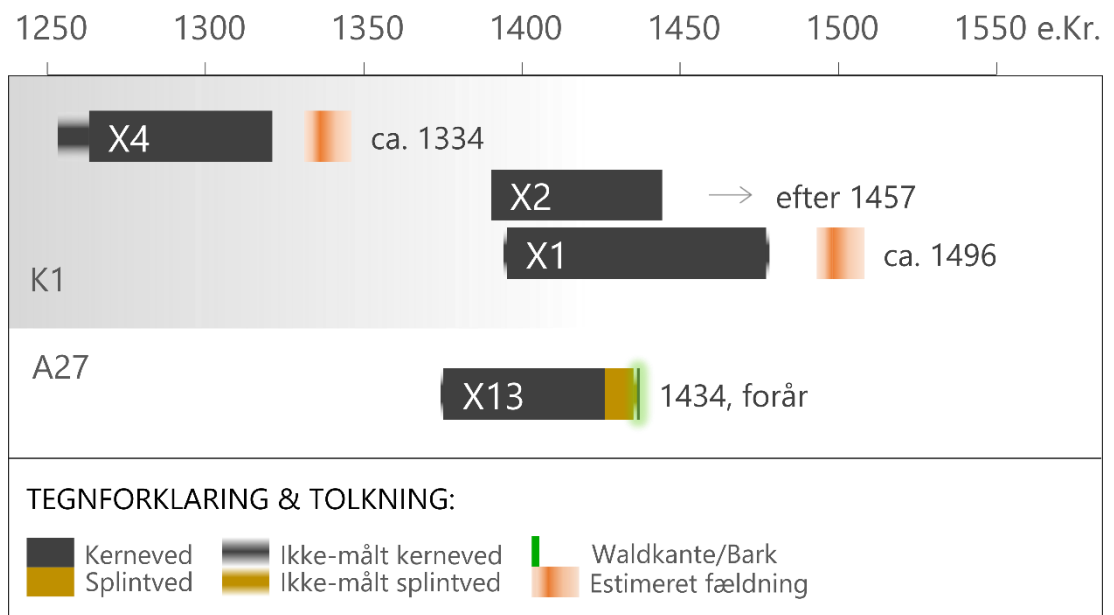
Dateringerne viser, at prøverne fra K1 kommer fra træer, der er fældet på mindst to forskellige tidspunkter. X4 kommer fra et træ, der er fældet i midten af 1300-tallet, mens X1 kommer fra et træ, der er fældet omkring overgangen til 1500-tallet.

Egetræsprøven fra A27, X13, kommer fra et træ, der er fældet i foråret 1434 e.Kr.

De forskellige fældningstidspunkter for tømmeret i K1 kan indikere, at tømmeret er genbrugt. Dette kan ligeledes være tilfældet for A27.

Prøverne er forsøgt dateret vha. referencemateriale fra Danmark og det resterende Nordeuropa. Visse referencekurver er stillet til rådighed af Dendrokronologisk Laboratorium på Nationalmuseet og A. Daly fra dendro.dk. 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**).



Figur 1: Dateringsdiagram for tømmeret fra Nørregade. Undersøgelsens dateringer placeret på en tidsskala med angivelse af årringssekvensernes længde og konstateret kerneved, splintved, waldkante osv. De beregnede fældningstidspunkter for de daterede prøver er noteret i forlængelse af prøvernes årringssekvens. Fældningstidspunkter er beregnet vha. splintstatistikker (se evt. Metodebeskrivelse i rapportens bilag); for egetræ 20 [-5+10] årringe i splintved (for unge træer <70 år; 15 [-5+10] årringe i splintved). For prøver med waldkante/bark er det absolutte fældningstidspunkt noteret.

Litteratur

- Baillie, M., og Jonathan Pilcher. 1973. "A simple cross-dating program for tree-ring research". *Tree-Ring Bull* 38:35–43.
- English Heritage. 2004. *Dendrochronology: Guidelines on Producing and Interpreting Dendrochronological Dates*. [London]: English Heritage.
- Jensen, Jonas Ogdal. 2020. *ØFM 1133, Biblioteksholmen (FHM 4296/3377)*. *Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra Biblioteksholmen, Nyborg Slot*. 41, 2020.
- Munro, Martin A. R. 1984. "An Improved Algorithm for Crossdating Tree-Ring Series". *Tree-Ring Bulletin*.

Bilag

Vurdering af prøvemateriale

NR.	TRÆART	ANTAL ÅRR.	BEMÆRKNINGER	DENDRO. EGNET
X1	Quercus	80	K1. Pæl. Fuldkantet. Marv. Splint?	Ja
X2	Quercus	55	K1. Pæl. Fuldkantet. Tæt ved marv.	Ja
X4	Quercus	70	K1. Pæl. Næsten fuldkantet. Marv. Splint? Forgrening nær marven.	Ja
X13	Quercus	70	A27. Pæl. Næsten fuldrund. Marv. Bark?	Ja
X13B	Spredt-poret løvtræ	30	A27. Pæl. Næsten halvrund. Marv. Bark.	Nej

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 egnede til dendrokronologisk datering).

Katalog over prøvemateriale

NR.	PRØVE ID	MÅLTE ÅRR. (i alt / i S)	IKKE MÅLTE ÅRR. (Start / H / S)	MARV	SLUT- RING	DATERING	FÆLDNING
X1	4NGD0029	82 /	1 / 1 /	Ja	H/S	1393 - 1476	ca. 1496 [-5/+10]
X2	4NGD0019	54 /	//	<5cm	H	1389 - 1442	efter 1457
X4	4NGD0048	58 /	10 //	Ja	H/S	1252 - 1319	ca. 1334 [-5/+10]
X13	4NGD0039	60 / 9	1 // 1	Ja	WKf	1373 - 1434	1434, forår

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

REFERENCE	BESKRIVELSE	Start	Slut	4NGD0019	4NGD0029	4NGD0039	4NGD0048	4NGDM001
				1389	1394	1374	1262	1374
2X900001	Sjælland, NM	830 e.Kr.	1997 e.Kr.				5,4	
6090i102	Århus, Fiskergade. Baittinger 2005	1305 e.Kr.	1690 e.Kr.	4,8	4,7	3,0		5,1
9I456785	Vestdanmark indexeret, NM	109 f.Kr.	1986 e.Kr.	4,5	5,0	3,9	5,5	6,3
9M40010	Danmark/Jylland Nov 97, NM	109 f.Kr.	1986 e.Kr.	4,2	5,9	3,3	3,7	6,2
SYDSKv20	Sydskandinavien v. 20	435 e.Kr.	1980 e.Kr.				6,4	4,2
4UDBM010	Udby Kirke (tidl. W2024X10)	1298 e.Kr.	1488 e.Kr.	4,6	4,0	4,6		5,7
4BBHM001	Biblioteksholmen ØFM 1133 (Jensen 2020)	1277 e.Kr.	1514 e.Kr.	4,2				3,5
4BRVM003	Brobyværk (tidl. W346X3)	1394 e.Kr.	1574 e.Kr.	3,7	4,6	3,9		5,8

Tabel B3: 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 kryds-daterer (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 i hvilken sæson/årstid træet er blevet fældet). 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, angives det tidligst mulige fældningstidspunkt.



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.