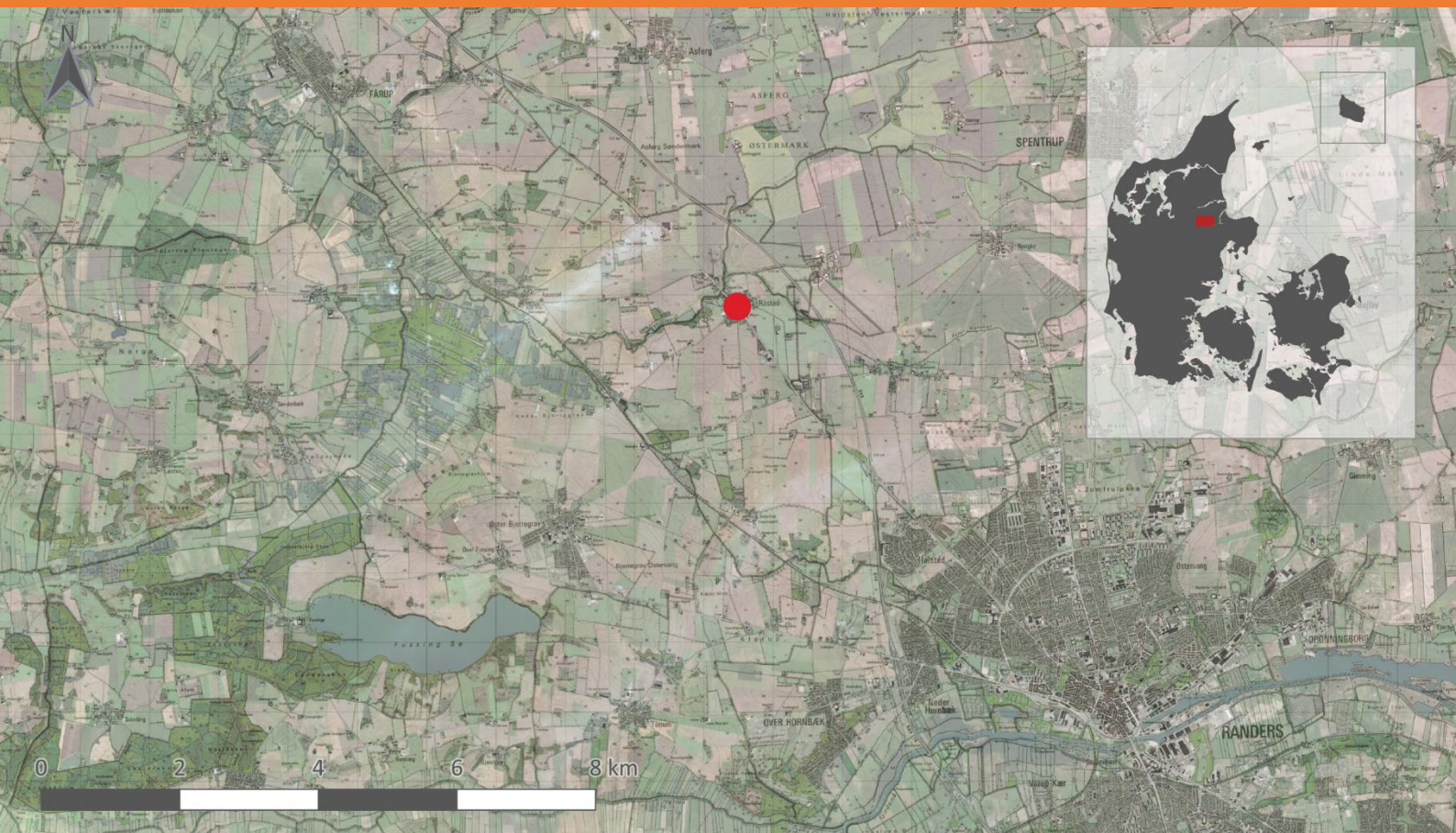


Råsted (Vandmiljø Randers) (FHM 4296/3272)



Dendrokronologisk undersøgelse af vandledning fra Råsted, nordvest for Randers

Jonas Ogdal Jensen, cand. scient.

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 36 • 2020

Råsted (Vandmiljø Randers) (FHM 4296/3272)

Dendrokronologisk undersøgelse af vandledning fra Råsted, nordvest for Randers.

Jonas Ogdal Jensen, cand. scient.

Indledning

Den 15.09.2020 blev ét vandrør af træ indleveret til mulig konservering og dendrokronologisk datering. Vandrøret er fundet og opgravet af Vandmiljø Randers ifm. renoveringen af en vandledning i byen Råsted* nordvest for Randers.

Der blev udsavet en skive af vandrørets ene ende. På skiven var det tydeligt, at vandrøret består af meget tætvekset fyrretræ (*Pinus* sp.), og derfor er velegnet til et dendrokronologisk dateringsforsøg.

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

I det følgende gennemgås den undersøgte prøve fra vandrøret, der har fået tildelt nummeret X1. Dateringsdiagrammet (**Figur 1**) og undersøgelsens katalog (**Tabel B 1**) sammenfatter desuden resultaterne. Det beregnede fældningstidspunkt for den undersøgte prøve er baseret på splintstatistikker for fyrretræer i Skandinavien (se evt. Metodebeskrivelse i bilag).

Undersøgelse

Vandrøret består af en næsten fuldrund stamme med en diameter på ca. 30 cm. Stammens centrum er udboret (huldiameter ca. 12 cm). Vandrøret er dateret.

De undersøgte skiver fra vandrøret indeholder i alt 147 årringe, hvoraf de yngste 40 befinder sig i træets splintved. Der kan ikke konstateres bark eller waldkante (træets sidste årring under barken) på skiverne, men da vandrøret ikke umiddelbart er tildannet/bearbejdet på overfladen, kan det formodes at fældningstidspunktet ligger relativt få år efter den yngste bevarede årring.

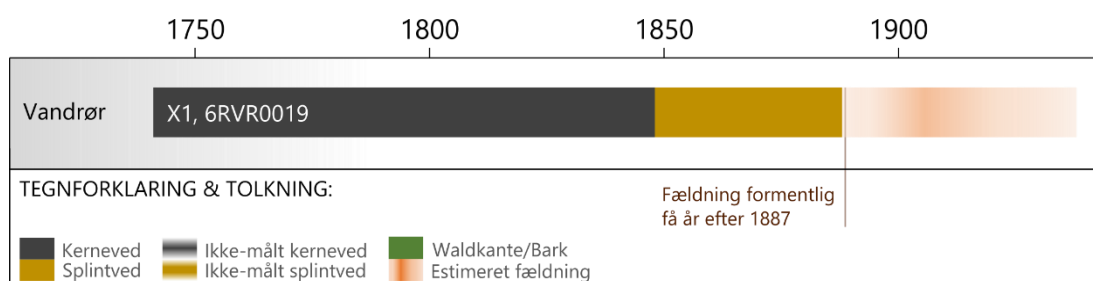
Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 1887 e.Kr.

*Råsted (Vandmiljø Randers). Råsted sogn, Støvring herred, tidl. Randers amt. Sted nr. 140909-?. UTM (ca.): 558396.75 / 6263616.88 zone 32.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet i perioden 1888-1937 e.Kr., formentlig **få år efter 1887 e.Kr.**

Prøven er dateret ved hjælp af referencemateriale fra fyrretræ i Sverige. Selvom laboratoriet har adgang til begrænset referencemateriale for fyrretræ, indikerer dateringen, at træet, som har leveret tømmeret til vandrøret, muligvis er fældet i det sydøstlige Sverige.

Prøvens tidsmæssige placering kan ses i dateringsdiagrammet (Figur 1). Statistiske værdier vedrørende dateringen kan ses i Tabel B 2 i bilag. Til dateringsarbejdet er benyttet referencekurver fra Skandinavien. 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 1).



Figur 1: Dateringsdiagram. Undersøgelsens dateringer placeret på en tidsskala med angivelse af årringssekvensernes længde og konstateret kerneved, splintved, waldkante osv. De beregnede fældningstidspunkter 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).

Bilag

Katalog over prøvemateriale

Nr.	Prøve ID	Træart	Målte årr. (i alt / i S)	Ikke målte årr. (Start / H / S)	Marv	Slutring	Datering	Fældning
X1	6RVR0019	Pinus	147 / 40	/ /	<5cm	S	1741 - 1887	Få år efter 1887

Tabel B 1: 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, ellers angives det beregnede fældningstidspunkt for træet som prøven stammer fra (beregnet på baggrund af splintstatistik, jf. metodebeskrivelsen).

Statistiske værdier

				6RVR0019
		Start		1701 e.Kr.
			Slut	1887 e.Kr.
Referencekurve	Beskrivelse			
SWED309	Aneby, Småland, Sverige. ITRDB	AD 1744	AD 2003	6,1
GOTPINUS	Gotland, Sverige. Bartholin (pers. comm.)	AD 1124	AD 1987	7,4
STBPIN01	Grävsten, Sverige. Bartholin (pers. comm.)	AD 1469	AD 1840	7,1

Tabel B 2: 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. snit med barberblade eller pudsning med sandpapir. 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 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 & 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.



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 rapporter kan downloades fra Moesgaard Museums hjemmeside.
Eftertryk med kildeangivelse tilladt.