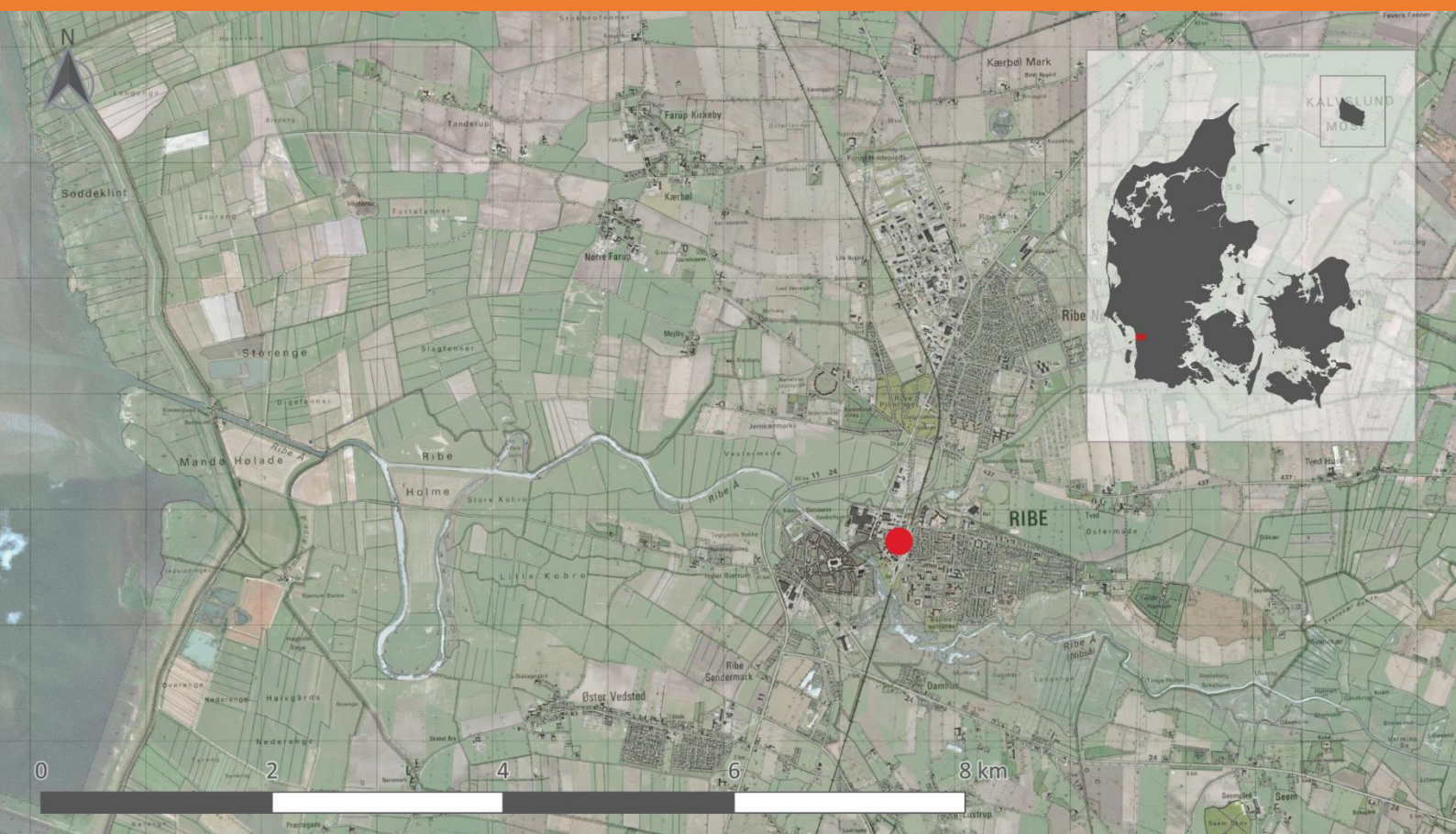


SJM 952, Rosen Allé, Tvedgade,  
Nørremarksvej, Sct. Jørgens Vej og  
Seminarievej  
(FHM 4296/3560)



Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra  
Rosen Allé, Tvedgade, Nørremarksvej, Sct. Jørgens  
Vej og Seminarievej i Ribe

Jonas Ogdal Jensen, cand. scient.

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 12 • 2022

# SJM 952, Rosen Allé, Tvedgade, Nørremarksvvej, Sct. Jørgens Vej og Seminarievej (FHM 4296/3560)

Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra Rosen Allé, Tvedgade,  
Nørremarksvvej, Sct. Jørgens Vej og Seminarievej i Ribe

Jonas Ogdal Jensen, cand.scient.

## Indledning

Den 15.12.2021 blev 14 træprøver fra lokaliteten SJM 952\*, Rosen Allé, Tvedgade, Nørremarksvvej, Sct. Jørgens Vej og Seminarievej indleveret, 12 prøver til dendrokronologisk dateringsforsøg samt 2 prøver til vedanatomi bestemmelse. Der er tidligere undersøgt materiale fra lokaliteten (Jensen 2021a, 2021b). Prøverne er udtaget af arkæologer ved Sydvestjyske 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

De indleverede prøver kommer fra tre forskellige brønde, enkelte prøver stammer fra samme holk. Samtlige 12 dendrokronologiske prøver er af egetræ (*Quercus* sp.). De to resterende prøver er henholdsvis af pil (*Salix* sp.) og elletræ (*Alnus* sp.). Størstedelen af de dendrokronologiske prøver er velegnede til datering (se Tabel B1 i bilag). 10 prøver er forsøgt dateret, heraf er 6 prøver dateret.

### PRØVEGENNEMGANG

#### P37, Brønd A49

Eg. Del af holk.

Prøven indeholder 65 årringe, hvoraf de yngste 16 befinder sig i træets splintved. Prøven kunne ikke dateres.

#### P38, Brønd A49

Eg. Del af holk.

Prøven indeholder 49 årringe, hvoraf de yngste 18 befinder sig i træets splintved. Prøven kunne ikke dateres.

---

\*SJM 952, Rosen Allé, Tvedgade, Nørremarksvvej, Sct. Jørgens Vej og Seminarievej. Ribe Sankt Katharine sogn, Ribe herred, tidl. Ribe amt. Sted nr. 190409-232. UTM: 485446.4 / 6131482.0 zone 32.

P39, Brønd A49 (X67)

Eg. Del af holk.

Prøven indeholder 55 årringe, kun i kerneved.

Prøven kunne ikke dateres.

P47, Brønd A261

Eg. Spejkløvet planke.

Prøven indeholder 123 årringe, hvoraf de yngste 2 befinder sig i træets splintved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 863 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **ca. 881 e.Kr.**

P48, Brønd A261

Eg. Spejkløvet planke.

Prøven indeholder 142 årringe, hvoraf de yngste 4 befinder sig i træets splintved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 821 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **ca. 837 e.Kr.**

P49, Brønd A261

Eg. Halvkløvet stamme.

Prøven indeholder for få årringe til en dendrokronologisk undersøgelse.

P50, Brønd A261

Prøven er en fuldrund gren af **pil (*Salix sp.*)**. Prøven indeholder omtrent 25 årringe, der repræsenterer samtlige årringe fra marv til bark.

P51, Brønd A261

Prøven er en fuldrund gren af **el (*Alnus sp.*)**. Prøven indeholder omtrent 10 årringe, der repræsenterer samtlige årringe fra marv til bark.

P52, Brønd A261

Eg. Genbrugt tømmer.

Prøven indeholder for få årringe til en dendrokronologisk undersøgelse.

P53, Brønd A261

Eg. Del af holk.

Prøven indeholder 139 årringe, hvoraf de yngste 10 befinder sig i træets splintved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 935 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **ca. 945 e.Kr.**

P54, Brønd A261

Eg. Del af holk.

Prøven indeholder 90 årringe, hvoraf de yngste 5 befinder sig i træets splintved.

Årringene er periodevis ekstremt smalle.

Prøven kunne ikke dateres.

#### P55, Brønd A378

Eg. Spejkløvet planke.

Prøven indeholder 150 årringe, hvoraf de yngste 3 befinder sig i træets splintved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 939 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **ca. 956 e.Kr.**

#### P56, Brønd A378

Eg. Spejkløvet planke.

Prøven indeholder 198 årringe, hvoraf de yngste 23 repræsenterer træets fulde splint med waldkante (årringen under barken).

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 965 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet **965/66 e.Kr.**

#### P57, Brønd A378

Eg. Holk.

Prøven indeholder 116 årringe, kun i kerneved.

Prøvens yngste bevarede årring er dannet i 803 e.Kr.

Prøven stammer fra et træ, der er fældet efter 818 e.Kr.

### **KRYDSDATERING & SAMMENFATNING**

To prøver, P37 og P38, fra holk **A49** krydsdaterer med hinanden, og er sammenregnet til en trækurve for holken (7RT3T001). Den sidste prøve fra denne holk, P39, kan ikke med sikkerhed krydsdateres med hverken de to andre prøver eller deres afledte trækurve. I dateringsforsøget er trækurven og P39 behandlet som to individuelle kurver. Kurverne kan ikke dateres.

De 6 daterede prøver kommer fra de to brønde A261 og A378. Prøverne krydsdaterer med hinanden, og er sammenregnet til en middelkurve (7RT3M001) på 285 år, der dækker perioden 680-964 e.Kr.

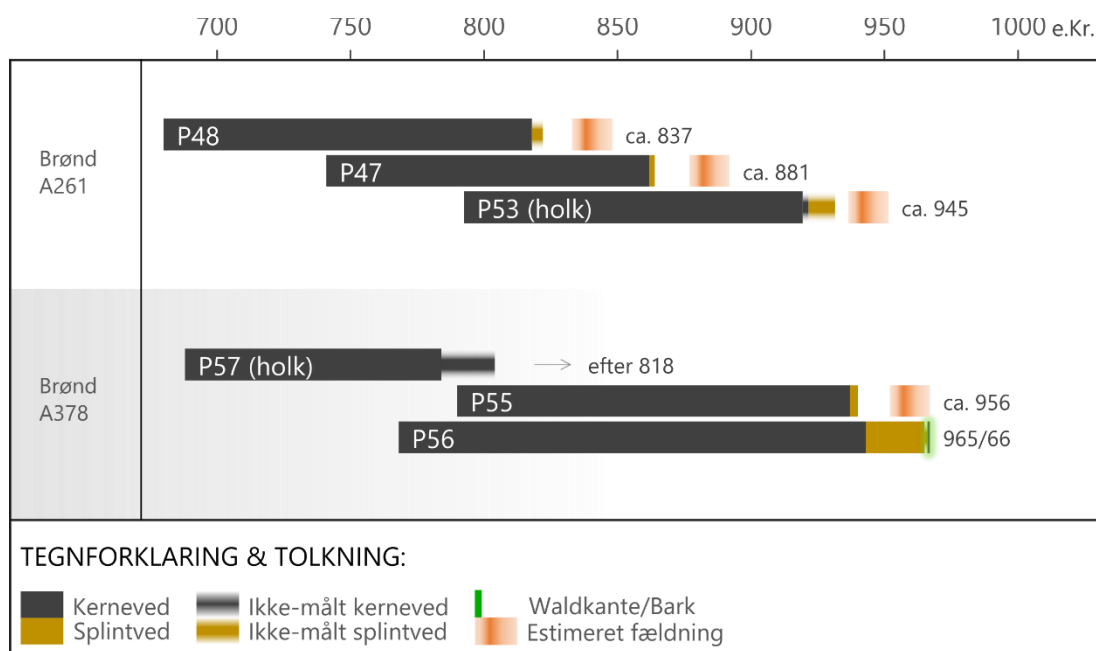
De daterede prøver fra **brønd A261** kommer fra både holk og spejkløvede planker, og dateringerne viser, at tømmeret er fældet på tre forskellige tidspunkter (**Figur 1**). Holken (P53) daterer sig til midten af 900-tallet, mens de to spejkløvede planker (P47 og P48), daterer sig til to forskellige tidspunkter i 800-tallet.

Dateringerne indikerer muligvis, at plankerne er genbrugt tømmer, mens dateringen af holken formentlig markerer tidspunktet for anlæggelsen af brønden.

De daterede prøver fra **brønd A378** kommer ligeledes fra både holk og spejkløvede planker. Dateringerne viser her, at tømmeret formentlig er fældet på to forskellige tidspunkter (**Figur 1**). Holken (P57) daterer sig tidligst til starten af 800-tallet, mens de to spejkløvede planker (P55 og P56) begge daterer sig til midten af 900-tallet. Den ene planke (P56) kommer fra et træ, der er fældet i 965/66 e.Kr., og dette er højst sandsynligt også fældningstidspunktet for den anden planke (P55).

Dateringerne indikerer formentlig, at brønden er anlagt som en holk i løbet af 800-tallet, mens plankerne repræsenterer en senere reparation af brønden. Alternativt kan plankernes datering markere brøndens anlæggelse. I så fald kan holken være lavet af en i forvejen død træstamme, der kan have stået i flere år forinden.

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 SJM 952, Rosen Allé, Tvedgade, Nørremarksvej, Sct. Jørgens Vej og Seminarievej. 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 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. 2021a. *SJM 952, Rosen Allé, Tvedgade, Nørremarksvej, Sct. Jørgens Vej og Seminarievej (FHM 4296/3560) Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra Rosen Allé, Tvedgade, Nørremarksvej, Sct. Jørgens Vej og Seminarievej i Ribe*. 35, 2021.
- Jensen, Jonas Ogdal. 2021b. *SJM 952, Rosen Allé, Tvedgade, Nørremarksvej, Sct. Jørgens Vej og Seminarievej (FHM 4296/3560) Dendrokronologisk undersøgelse af tømmer fra Rosen Allé, Tvedgade, Nørremarksvej, Sct. Jørgens Vej og Seminarievej i Ribe*. 55, 2021.
- 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
P37	Quercus	60	Brønd. A49. Del af holk.	Ja
P38	Quercus	40	Brønd. A49. Del af holk.	Evt.
P39	Quercus	50	Brønd. A49 (X67). Del af holk.	Evt.
P47	Quercus	100	Brønd. A261. Spejkløvet planke.	Ja
P48	Quercus	> 100	Brønd. A261. Spejkløvet planke.	Ja
P49	Quercus	30	Brønd. A261. Halvkløvet stamme.	Nej
P50	Salix	25	Brønd. A261. Fuldrund gren.	-
P51	Alnus	10	Brønd. A261. Fuldrund gren.	-
P52	Quercus	30	Brønd. A261. Genbrugt tømmer.	Nej
P53	Quercus	100	Brønd. A261. Del af holk.	Ja
P54	Quercus	100	Brønd. A261. Del af holk.	Ja
P55	Quercus	> 100	Brønd. A378. Spejkløvet planke.	Ja
P56	Quercus	> 100	Brønd. A378. Spejkløvet planke.	Ja
P57	Quercus	100	Brønd. A378. Holk.	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 egnede til dendrokronologisk datering).

### Katalog over prøvemateriale

NR.	BRØND /ANLÆG	PRØVE ID	MÅLTE ÅRR. (i alt / i S)	IKKE MÅLTE ÅRR. (Start / H / S)	MARV	SLUTRING	DATERING	FÆLDNING
P37	A49	7RT3007A	64 / 15	/ / 1	>5cm	S	-	
P38	A49	7RT3009A	48 / 17	/ / 1	>5cm	S	-	
P39	A49 (X67)	7RT3008A	55 /	/ /	Tæt	H	-	
P47	A261	7RT3005A	123 / 2	/ /	>5cm	S	741 - 863	ca. 881 [-5/+10]
P48	A261	7RT3004A	138 /	/ / 4	>5cm	S	680 - 821	ca. 837 [-5/+10]
P53	A261	7RT30109	127 /	/ 2 / 10	>5cm	S	797 - 935	ca. 945 [-5/+10]
P54	A261	7RT3002A	90 / 5	/ /	>5cm	S	-	
P55	A378	7TR3003A	150 / 3	/ /	?	S	790 - 939	ca. 956 [-5/+10]
P56	A378	7RT3001A	197 / 22	/ / 1	>5cm	WK	768 - 965	965/66
P57	A378	7RT3006A	96 /	/ 20 /	>5cm	H	688 - 803	efter 818

**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

				7RT3M001
		Start		680
		Slut		965
REFERENCE	BESKRIVELSE			
9I456785	Vestdanmark indexeret. NM	109 f.Kr.	1986 e.Kr.	12,2
9M40010	Danmark/Jylland Nov 97. NM	109 f.Kr.	1986 e.Kr.	13,1
MIDTJY17	Midtjylland v.17.	536 e.Kr.	1975 e.Kr.	9,5
SYDSKv20	Sydskandinavien v. 20.	435 e.Kr.	1980 e.Kr.	9,1

**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 konserveringsteknisk karakter.

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