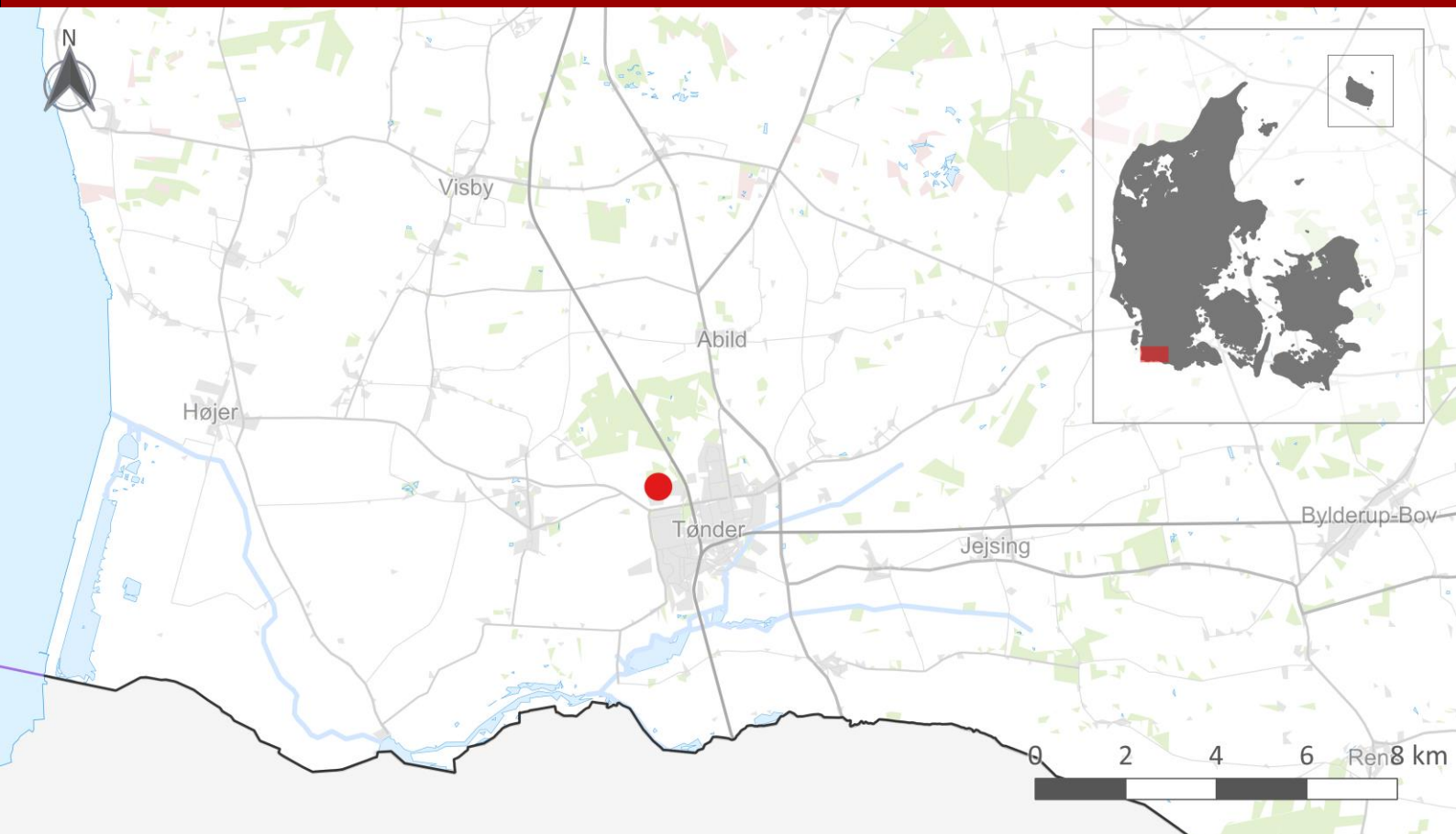


# HAM 6384, Rosinfelt IX -udvidelse (FHM 4296/4320)



*Vedkursorisk gennemsyn af trækul fra jernudvindingsanlæg.*

*Jannie Koster Larsen, cand.mag.*

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 60 2024

# HAM 6384, Rosinfelt IX -udvidelse

## Vedkursorisk gennemsyn af trækul fra jernudvindingsanlæg (FHM 4296/4320)

### Baggrund

Vedkursorisk gennemsyn er udført på tre prøver fra jernudvindingsanlæg på lokaliteten, Rosinfelt IX -udvidelse (HAM 6384<sup>1</sup>). Prøverne er udtaget og floteret af Museum Sønderjylland, og efterfølgende gennemset af cand.mag. Jannie Koster Larsen på Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum.

### Undersøgelsen

Et kursorisk gennemsyn af det forkullede vedmateriale indbefatter, at der udvælges og artsbestemmes 10 stykker trækul fra hver prøve. Hver enkelt prøve bliver altid omhyggeligt vurderet og beskrevet i sin helhed, og det er tilstræbt at udtage og identificere trækulsstykker, der synes så repræsentative for prøvens samlede indhold som muligt. Til identifikation er der udvalgt trækulsstykker af forskellig størrelse og så vidt muligt stykker uden synligt recente brudflader. De udvalgte træstykker er identificeret under anvendelse af henholdsvis stereolup og mikroskop med op til 500 X forstørrelse, og arter er identificeret efter vedanatomisk identifikationsnøgle (Schweingruber 1990).

### Undersøgelsens resultat

Af tabel 1 fremgår prøvebeskrivelserne af de tre prøver og artsfordelingen i prøverne fremgår af tabel 2.

I samtlige prøver fremstår trækullet meget velbevaret og uden recente rødder eller anden moderne forurening. Trækullet i prøverne fremstod generelt meget ens bevaret: skarpkantet og med mange recente brudflader. På ét stykke el i x100 og ét stykke eg i x101 er der bevaret barklag og i begge tilfælde vurderes den sidst dannede årring at være afsluttet med høstved. I stykkerne af el og birk er der ydermere set huller i trækullet. Eftersom hullerne kun forekommer i nogle af arterne i prøverne, tolkes hullerne mest sandsynligt som spor efter insektangreb, som mestendels gælder træ der er påbegyndt nedbrydning.

I flere stykker af eg, der vurderes at være fra stammer/grene med en stor diameter, er der observeret tætvekset ved og tyllerdannelse. Tyller dannes i kerneved.

Der er samlet set analyseret 30 stykker trækul, og der er identificeret fire løvtræsarter: eg (*Quercus* sp.), birk (*Betula* sp.), el (*Alnus* sp.) og en art af kernefrugtfamilien (Maloideae (Pomoideae)).

---

<sup>1</sup> HAM 6384, Rosinfelt IX -udvidelse. Tønder sogn, Tønder herred, tidl. Tønder amt. Sted nr. 210503-42. UTM: 489939 / 6089275 zone 32.

## Datering

Trækulsprøverne er udtaget fra jernudvindingsanlæg, der er arkæologisk dateret til yngre romersk- / ældre germansk jernalder. Der er udført <sup>14</sup>C-datering af samtlige anlæg (2 dateringer på prøven x149) og dateringerne er udført på trækul der formodes at have en forholdsvis lav egenalder. Dateringsresultaterne kan rekvireres hos arkæolog.

## Anbefaling

På baggrund af gennemsynet vurderes det sandsynligt, at der i jernudvindingsanlæggene er anvendt flere forskellige arter i de enkelte anlæg og mellem 2-4 arter pr. anlæg. Eg, birk og arter af kernefrugtfamilien danner hårdt til mellemhårdt ved og har generelt en høj brændværdi. Veddet i el er mindre hårdt, hvorfor elletræ lettere antænder, men også tilsvarende hurtigere brænde ud (Mytting 2012:55,230).

Lighederne i artscombination mellem prøverne x100 og x101 kan indikere samtidighed mellem anlæggene. Det vil i den anledning være interessant at sammenholde træart med anlæggenes indbyrdes placering, dateringsresultaterne og den øvrige træudnyttelse på lokaliteten.

## Litteratur

Fritzbøger, B. og B. Odgaard 2017: Skovens historie. I Jensen, K. S. (red.) *Naturen i Danmark. Skoven*. Gyldendal. København s. 55-88

Mytting, L. 2012. *Brænde. Alt om at hugge, stable og tørre – og om brændefyringens sjæl*. Gyldendal

Møller, P. F. 2010. Danmarks skovtyper. Egeskov. s. 359-376. I: *Naturen i Danmark. Skovene*. (red. Kaj Sand-Jensen) 2010, Gyldendal

Schweingruber, F.H. 1990: *Mikroskopische Holz Anatomie, 3. udg. Birmensdorf, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft*. Birmensdorf.

Tabel 1. Prøvebeskrivelse

PRØVE-NR.	MAX STØRRELSE (mm)	RECENTE BRUD	GENEREL FORM	UDFÆLDNING	GENEREL BEVARING	FORURENINGSGRAD	EST. STÆNDELANDDEL (%)
x100	27x16	Mange	Meget kantet	Ingen	God	Ingen	0
x101	20x14	Mange	Meget kantet	Ingen	God	Ingen	0
x149	17x13	Mange	Meget kantet	Ingen	God	Ingen	0

Tabel 2. Artsforekomst

PRØVE-NR.	ANLÆGSID	Alnus, el	Betula, birk	Maloideae (Pomoideae), kernefrugt-fam.	Quercus, eg	BESTEMMELSER SUM (n)	MIN. ANTAL ARTER
x100	A400				2	10	2
x101	A401				8	10	2
x149	A497	1	3	1	3	10	4
Antal stykker per art:		1	3	1	13	30	
Antal prøver hvor art er set:		1	1	1	3		

## Appendix

### Vedarter i prøverne

Der er fundet trækul fra fire arter i denne undersøgelse fra Rosinfelt IX. I det følgende beskrives de træarter, som er repræsenteret i prøverne. Beskrivelsen tager sit udgangspunkt i kapitlet Skovens historie af B. Fritzbøger og B. Odgaard samt Skovens planteliv af P. Friis Møller, P. Wind, G. Mogensen og B. Odgaard: I: Sand-Jensen, K. (red.) *Naturen i Danmark. Skovene*. 2010, Gyldendal. København s. 55-70 og 97-146.

### Løvtræer

#### ***Alnus sp.***

Rød-el indvandrede til Danmark for ca. 10.500 år siden. Den er skovens mest udprægede sumptræart og kan gro på konstant vanddækket bund, men vokser dog bedst på humusrig bund med bevægeligt vand, f.eks. langs vandløb, på fugtige skrånninger, i væld. Den er også forholdsvis salttålede og gror flere steder langs de indre farvande. Rød-el var førhen langt mere udbredt i skovene, men er i nyere tid blevet indskrænket bl.a. af den omfattende afvanding og opdyrkning.

Rød-el har en stærk ungdomsvækst, som dog hurtigt klinger af. Fra historisk tid og op til midten af 1900-tallet vides det, at mange ellebevoksninger blev drevet i stævningsdrift. Den kan blive op mod 250 år gammel, men på grund af den særdeles udbredte stævning, ses der i dag kun få store, gamle træer. Rød-el er særdeles stormfast og vælter sjældent, selv på våd, blød bund.

#### ***Betula sp.***

Birkene var de første til at danne skov i Danmark i senistiden. Der er to hjemmehørende arter, dun-birk (*Betula pubescens*) og vorte-birk (*Betula pendula*). Birkene er lyskrævende, men nøjsomme og kan vokse på næsten alle jordbundstyper. De kan træffes de samme steder, men dun-birk ses især på fugtig morbund, våd tørvebund, i moser og næringsfattige skovsumpe, mens vorte-birk gror på den tørre bund på heder, overdrev, rydninger og i plantager. Vorte-birk har et mindre vandforbrug end dun-birk, der er blandt de mest vandforbrugende løvtræarter.

Birk er et udpræget pionertræ, som hurtigt kan så sig over store flader og danne tæt tilgroningsskov. Ungdomsvæksten er stor, men klinger tidligt af. Birk bliver højst 150 år.

#### **Maloideae (Pomoideae)**

Kernefrugtfamilien (Maloideae) er en familie med flere forskellige arter, og forskellige arter af kernefrugtfamilie trives med forskellige vækstbetingelser afhængig af specifik art.

Skov-æble eller vild-æble (*Malus sylvestris*) er meget lyskrævende og bliver let udkonkurreret i skyggefuld vegetation; forekomst af skov-æble er derfor gerne et tegn på lysåbne forhold og findes f.eks. i græsningsskov, hvor kreaturer æder frugterne, og kernerne passerer uskadte og kan spire i kokasserne.

Også almindelig røn (*Sorbus aucuparia*) trives i åbne landskaber, og arten er et pionertræ, der hurtigt spredes – f.eks. ved hjælp af fugle, der spiser bærrene – og arten er nøjsom og kan vokse på næsten alle jordtyper. Almindelig røn kan blive op til 15 meter høj og er et lyst træ, der udvikler sig dårligt i selv let skygge. Spredes især på sur, moragtig jordbund på

åbne arealer og rydninger. Den kan også brede sig med rodsrud. Væksten er hurtig i ungdommen, men aftager allerede efter 20 års-alderen.

En art som almindelig hvidtjørn (*Crataegus laevigata*) kan tåle nogen skygge og vokser gerne i en leret muldbund i skove eller skovbryn. Almindelig hvidtjørn vokser gerne på lidt fugtig, leret muldbund i skov. Den klarer sig udmærket i underskoven i længe urørte naturskove på muldbund. Den er meget almindelig i den østlige del af landet, hvor den findes i skovbrynene i langt de fleste gamle skove.

### **Quercus sp.**

Der findes to hjemmehørende arter af eg i Danmark: Vinter-eg (*Quercus petraea*) og stilk-eg (*Quercus robur*). Stilk-eg dominerer egekrat og ses ofte i græsningsskove. Eg kan vokse på næsten alle typer af jordbunde, sandet bund, stiv lerjord, våd tørvebund og kan sågar klare kortere tids oversvømmelse. Eg er udpræget lystræart. Under lyse forhold på heder og i åbne moser kan egen være en konkurrencestærk pionerart. På græssede overdrev kan den vokse op i spirely af stikkende buske. Især ege under 20 cm i tværmål tåler stævning og kan under særlige forhold i egekrat også danne rodsrud. Med sin tykke bark tåler den også skovbrand bedre end bøg, hvilket er en fordel i Jyllands hedeegne. Under naturlige forhold bliver den ofte "fortrængt" til stivleret og halv våd bund, fordi bøgen breder sig på den høje bund, mens asken overtager på den iltrige, fugtige bund. Stilk-eg lever længst af alle vores træarter og kan let blive 300 år – og i flere tilfælde 4-800 år. Kongeegen er beregnet til 1200-2000 år. Vinter-eg kan gro på alle jordbundstyper, men regnes for at være snævrere i økologiske krav end stilk-eg. Vinter-eg er lidt mere skyggetålende og rankere i væksten end stilk-eg og kan derfor bedre konkurrere med bøg.

Jannie Koster Larsen, cand.mag.  
Arkæobotaniker  
Afdeling for Konservering og Naturvidenskab  
Moesgaard Museum

**MOMU**  
MOESGAARD MUSEUM

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, vedanatommiske 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.