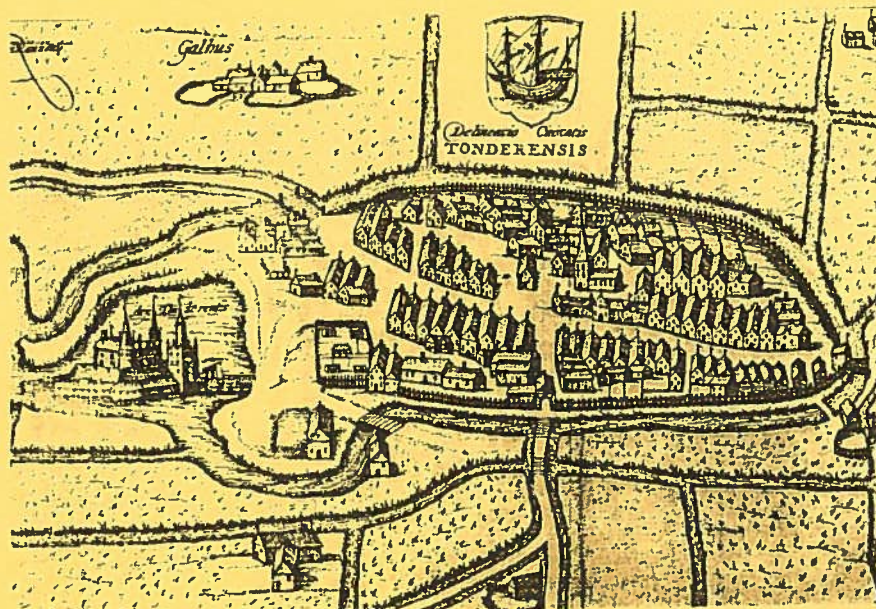


Arkæobotaniske og pollenanalytiske undersøgelser af prøver fra voldstedet Tønderhus.



Tønder by (med slottet Tønderhus til venstre) 1588. Efter Braunius.

Af Jan A. Harild og Eik R. Andreasen

## Arkæobotaniske og pollenanalytiske undersøgelser af prøver fra voldstedet Tønderhus

### Resumé.

Der er i forbindelse med arkæologiske udgravninger af det middelalderlige voldsted ved Tønderhus (HAM j. nr. 3140), af Haderslev Museum indsendt 15 jordprøver til analyse af evt. fossile botaniske rester. 11 af de indsendte prøver er blevet analyseret. Beskrivelse af de 15 prøver, samt deres problemstillinger, indsendt af udgraver Lars Krants Larsen, er vedlagt som bilag 1 og 2.

Der er i alt undersøgt 11 af de 15 indsendte prøver. Analyseform varierer fra prøve til prøve. Der er enten foretaget en makrofossilanalyse (M), en pollenanalyse (P), eller begge dele, af den enkelte prøve.

De undersøgte prøver fordeler sig på følgende anlæg:

Fyld i nedgravning/askegrav: x1835, x1836 & x1838

Fyld i nedgravet Tønde: x1841

Fyld i vandrender: x 2014 & x2021

Materiale fra voldkonstruktionen: x2044, x2195, x2270, x2282 & x260II

I det følgende opsummeres det kort, hvilke konklusioner der er draget efter analysen af de enkelte prøver.

x1835(M); Nederste fyldskifte i askegrav, dateret til omkring 1288/89-1330: Prøven består formodentligt af brændselsmateriale i form af tørv, iblandet rest- eller biprodukter fra kornbehandlingsprocesser og andet plantemateriale

x1836(M); Øverste fyldskifte i nedgravning/askegrav, dateret til omkring 1288/89-1330: Prøven udgøres af brændt tørv, meget lig materialet fra x1835, dog i en mere forkullet udgave.

x1838(P); Nederste fyldskifte i nedgravning/askegrav, dateret til omkring 1288/89-1330: Pollenindholdet i denne prøve tyder på at materialet udgøres af brændt tørv, måske iblandet rester fra husholdningen.

x1841(M); Fyld i nedgravet tønde, tolket som nederste tønde i brønd, dateret til omkring 1270: Planteresterne i tøndens fyld siger reelt ikke noget om dens funktion, men intet taler imod at der kan være tale om en brønd.

x2014(M og P); Fyld i vandrende, tolket som spildevandsledning fra køkkenbygninger, dateret til omkring 1330-1450: Det er ud fra de fundne planterester i fyldet ikke muligt med sikkerhed at afgøre rendens funktion, men fund af fødeplanter sandsynliggør, at der er tale om en spildevandsledning.

x2021(P); Fyld i vandrende liggende neden for vandrende x2014, dateret til omkring 1270-1330: Resultatet af pollenanalysen af dette fyld siger ikke noget om rendens funktion, ud over at fyldet er stærkt kulturpåvirket.

x2044(M og P); Lag bestående af udskårne klægtørvsblokke fra voldfod, dateret til omkring 1270: Der kan om disse tørveblokke kun siges, at de sandsynligvis er dannet under ret fugtige forhold.

x2195(P); Udskåret tørveblok fra voldfodsopbygning, dateret til omkring 1270: Ud fra en foreløbig pollenanalyse er det ikke muligt at sige noget om tørveblokkens orientering (har bunden vendt op eller nedad?) i voldfodsopbygningen.

x2270(M og P); Sammenklasket tørv uden tydelige skiftegegne fra voldfodsopbygningen, dateret til omkring 1270: Dette materiale udgøres af sumptørv fra f.eks. eng eller kær.

x2282(M og P); Materiale fra omrodede lag under voldfoden, dateret til omkring 1270: De fundne plantefossiler fra disse lag indikerer, at der har stået vand på stedet i en længere periode, sandsynligvis i en til flere sæsoner.

x260 II(M); Materiale pålagt voldbanken, dateret til sidste halvdel af 1400-tallet: Materialet udgøres af højmosetørv, iblandet planterester der afspejler menneskelig aktivitet.

## Arkæobotaniske og pollenanalytiske undersøgelser af prøver fra voldstedet Tønderhus (NNU j. nr. A4351)

### Indledning.

Der er i forbindelse med arkæologiske udgravninger af det middelalderlige voldsted ved Tønderhus (HAM j. nr. 3140), af Haderslev Museum indsendt 15 jordprøver til analyse af evt. fossile botaniske rester. 11 af de indsendte prøver er blevet analyseret. Beskrivelse af de 15 prøver, samt deres problemstillinger, indsendt af udgraver Lars Krants Larsen, er vedlagt som bilag 1 og 2.

### Makrofossilanalyse.

#### Metode - Prøvebehandling.

Til makrofossilanalyse blev i alt udvalgt 8 af de indsendte prøver. Det drejer sig om x1835, x1836, x1841, x2014, x2044, x2270, x2282 og x260 II. De undersøgte prøver var af varierende størrelse fra omkring 4-10 liter. En delprøve på 100 ml er udtaget fra hver og er "slemmet" igennem sigter med maskevidder på 0,50 og 0,25 mm<sup>1</sup>. De opkoncentrerede planterester er herefter sorteret under et præparationsmikroskop; grovfraktionen er sorteret fuldstændigt, hvorimod der kun er undersøgt stikprøver fra finfraktionen. Planteresterne er bestemt ved hjælp af forskellige bestemmelsesværker (f.eks. Beijerinck (1947), Berggren (1969 & 1981) og Körber-Grohne (1964), samt en referencesamling bestående af recente frø, frugter m.m.. De bestemte planterester og prøverester opbevares på NNU. Plantenavnene i rapporten følger Hansen (1981).

#### Skemafremstillinger.

Der er for hver undersøgt prøve oprettet et særskilt skema, hvor både resultater for makrofossilanalysen og/eller pollenanalysen fremstår. Disse skemaer er konstrueret på en sådan måde, at de burde kunne læses mere eller mindre uafhængigt af hinanden, men for de enkelte prøvers prøvebeskrivelser og problemstillinger, se da bilag 1 og 2.

De plantekategorier der er oprettet i de enkelte skemaer, er forskellige fra prøve til prøve, da der for den givne prøve er taget stilling til hvad problemstillingen er og naturligvis også hvad prøven rent faktisk indeholder. For at undgå et u hensigtsmæssigt højt antal forskellige plantekategorier, er der herfor i skemaerne anvendt meget brede plantekategorier (i økologisk forstand).

En del af de fundne frø og plantedele i prøverne forekommer i fragmenteret tilstand, så for at få et mere realistisk antal af frø i den enkelte prøve, er fragmenter omregnet til hele frø, således at 5 fragmenter svarer til 1 frø.

#### Tegnforklaring.

For analyseresultater fra makrofossilanalysen er der anvendt følgende signaturer: \* = forkullet, + (stående alene) = plantedelen forekommer i prøvens finfraktion, dog uden at være talt, f = plantedelen er fragmenteret (denne signatur er kun benyttet, hvor denne information har

---

<sup>1</sup> Hvis det ikke umiddelbart var muligt at skille prøven ad med vand, blev den først hensat i en KOH-opløsning på ca. 3-5 %.

betydning for tolkningen), cf. = konferér (dvs. bestemmelsen er ikke helt sikker) og sp. = den pågældende plante er kun bestemt til slægt.

For pollenanalysens vedkommende benyttes betegnelsen "type" i tilfælde hvor de pågældende pollen Korn generelt kun kan bestemmes til en gruppe af hinanden lignende pollen, karakteriseret ved at have udseende af den benævnte art (f. eks. Ranunculus acris type = Bidende Ranunkel-lignende pollen.)

### **Pollenanalyse**

Til brug for den pollenanalytiske undersøgelse af det indsendte materiale, er der fra hver enkelt prøve udtaget en eller to pollenprøver, afhængig af problemstillingen. Af de udtagne prøver er fortaget pollenanalyse af dem, hvor man på forhånd kunne have en forventning om at pollenanalyse ville være velegnet til at belyse den respektive problemstilling. Der er således analyseret materiale fra x1838, x2014, x2021, x2270, x2282, x2044 og x2195. Fra de sidste 2 prøver er der udført 2 pollenanalyser fra hver prøve, mens der for de 5 øvrige er udført 1 enkelt analyse pr. prøve.

I forbindelse med pollenanalyse på det brændte materiale fra prøven x1838, har det vist sig i nogle tilfælde at være problematisk, at kende entydigt forskel på pollen af Hassel og Mose-Pors. I de tilfælde hvor der er udført pollenanalyse på brændt materiale, er alle pollen af Hassel og Mose-Pors talt som Hasselpollen. De steder hvor der er positiv evidens for at prøven også har indeholdt pollen af Mose-Pors, er der til skemaet hæftet en note om, at en del af Hasselpollene rent faktisk kan være pollen af Mose-Pors. Dette vil altså sige at Hasselens andel i disse tilfælde ikke kan tages for pålydende.

For at nå at analysere så mange pollenprøver, som der her er tale om, og samtidig holde sig inden for de tilrådighedstående midler, så har det været nødvendigt at udføre pollenanalyserne som kvalitative analyser, hvor der ikke er gjort noget forsøg på at tælle den samme mængde pollen i alle prøverne.

### **Metode - Prøvebehandling.**

Forud for pollenanalysen gennemløber pollenprøven en standardiseret præparations proces, hvorunder der udtages en mindre mængde materiale fra pollenprøven (ca. 2-5 g). Dette materiale koges i KOH (kaliumhydroxyd) i 5 min. for at få fjernet humusstoffer, herefter dekanteres den opslemmede prøve, så det mest grovkornede mineralske materiale sorteres fra, inden prøven filtreres gennem et fintmasket metalnet. Det resterende mineralske materiale i prøven fjernes ved behandling med HF (flussyre). For nu at få fjernet cellulose fra prøven, gennemgår den en acetolyseproces (Fægri og Iversen, 1989). Prøven består nu af pollen, samt hvad der ellers måtte være tilbage af svært nedbrydeligt organisk materiale. Dette indlejres i silicone, hvorefter der kan fremstilles præparater til brug for den egentlige pollenanalyse.

Pollenkornenes væg består af et meget svært nedbrydeligt organisk materiale, kaldet sporopollenin, og dette er årsagen til, at det kan lade sig gøre fremstille pollenkoncentrater på denne "hårdhændede" måde.

Til pollenanalysen er der anvendt et mikroskop med mulighed for 400, 630 og 1000 ganges forstørrelse. I bestemmelsen af pollenkornene er anvendt forskellige betemmelsesværker ( f.eks. Fægri og Iversen (1989), Moore et. al. (1991) og Andersen (1979), samt referencemateriale fra NNU's samling af recent pollenmateriale.

Der er i de enkelte pollenanalyser talt fra 67 til 500,5 pollen pr. analyse.

PRØVENR: x1835	LAG: 1455	ANALYSERET MÆNGDE: 100 ml	PRØVEN ANALYSERET AF: Jah
----------------	-----------	------------------------------	------------------------------

*DATERING:* Formodentlig omkring 1288/89 - 1330

*HERKOMST:* Nederste fyldskifte i askegrav

*PRØVEBESKRIVELSE:* Prøven består af en mørkebrun rimelig løs og heterogen grundmasse af findelt plantemateriale, lidt sand og småsten. Der forekommer desuden en del større mere komprimerede klumper af samme materiale, men i enkelte af disse klumper kan ses et lyst gråt, lerholdigt lag (nogle steder kun partier), indeholdende en del uforkullede planterester. I brudflader kan der iagttages klid af hele korn og enkelte større plantedele i form af stængler, kviste og fine rødder.

*OBSERVATIONER UNDER SORTERING:* Efter slemning består prøven af omtrent lige dele forkullet, uforkullet og mineralsk materiale (sand og grus) af en uensartet partikelstørrelse. Der forekommer også sammenkittede klumper af disse mineralske dele. Plantedelene i prøven er rimelig findelte og der ses kun ganske få grovere dele. Majoriteten af disse plantedele udgøres hovedsageligt af mindre fragmenter af kviste uden bladar, formodentlig af planter fra lyngfamilien. Yderligere er der fundet enkelte klumper af tæt sammenliggende meget fine og lange plantefibre, samt en hel del mosser (bla. Tørvemos).

Taxon	DK-navn	Makro-del	Antal
<b>Dyrkede afgrøder</b>			
Avena sp.	Havre	klid	2f
Hordeum vulgare uspec.	Byg	korn	0,5*
Hordeum vulgare uspec.	Byg	klid	1f
Linum usitatissimum	Almindelig Hør	kapsel	0,2*
Secale cereale	Rug	aksled	1,5*
Secale cereale	Rug	klid	1
Secale cereale/Triticum sp.	Rug/Hvede	korn	1*
cf. Secale cereale/Triticum sp.	Rug/Hvede	klid	175f
Aksled, ubest.		aksled	1,5
<b>Ukrudt</b>			
Achillea millefolium	Almindelig Røllike	frø	2,4
Agrostemma githago	Klinter	frø	2,7
Anthemis cf. arvensis	Ager-Gåseurt	frø	3
Chenopodium album	Hvidmelet Gåsefod	frø	16
Centaurea cyanus	Kornblomst	frø	7,4
Euphorbia helioscopia	Skærm-Vortemælk	frø	0,2
Galeopsis cf. speciosa	Hamp-Hanekro	frø	3
Plantago major	Glat Vejbred	frø	0,5
Polygonum aviculare	Vej-Pileurt	frø	3
Polygonum avi./con.	Vej-/Snerle-pileurt	frø	1,2
Polygonum convolvulus	Snerle-Pileurt	frø	2,4
Polygonum lapathif./persic.	Bleg/Fersken-Pileurt	frø	9,2
Raphanus raphanistrum	Kiddike	frø	0,4
Raphanus raphanistrum	Kiddike	skulpeled	7,4
Rumex acetosella	Rødknæ	frø	351 + 5,4*
Rumex acetosella	Rødknæ	bløsterblade	22
Scleranthus annuus	Enårig Knavel	"pseudocarp"	6,2
Sonchus asper	Ru Svinemælk	frø	0,7
Spargula arvensis	Almindelig Spergel	frø	153,5 + 3*
Stellaria media	Almindelig Fuglegræs	frø	5,1

Urtica dioeca	Stor Nælde	frø	1,4
<b>Planter der ofte forekommer på næringsfattig tørveholdig bund</b>			
Calluna vulgaris	Hedelyng	frø	2* + +
Calluna vulgaris	Hedelyng	blomster (incl. blomsterbund og kapsel)	63 + 1*
Calluna vulgaris	Hedelyng	kviste	40
Calluna vulgaris	Hedelyng	småkviste m. 3-mange blade	36
Calluna vulgaris	Hedelyng	blade (1-2 sammen)	14
Erica tetralix	Klokkelyng	frø	+
Erica tetralix	Klokkelyng	blade	44
Juncus squarrosus	Børste-Siv	frø	1
Sphagnum sp.	Tørvemos	blade	+
<b>Øvrige</b>			
Anthemis sp.	Gåseurt	frø	8,7
Bidens sp.	Brøndsel	frø	0,4
Camelina sp.	Dodder	frø	1
Camelina sp.	Dodder	skulpe	0,2
Chenopodium sp.	Gåsefod	frø	6,7
Eleocharis sp.	Sumpstrå	frø	3*
cf. Ericaceae	Lyngfamilien	kviste	7 + 5*
Galeopsis sp.	Hanekro	frø	42,6
Juncus compressus	Fladstrået Siv	frø	+
Juncus sp.	Siv	frø	+
Knautia arvensis	Blåhat	frø	4,5
Poaceae	Græsfamilien	frø	0,5
Primulaceae	Kodriverfamilien	frø	1*
Rhinanthus sp.	Skjaller	frø	1
Rumex sp.	Skræppe	frø	0,4 + 0,5*
Silene cf. alba	Aften-Pragtstjerne	frø	1,5
Stellaria sp.	Fladstjerne	frø	+
Verbascum nigrum	Mørk Kongelys	frø	1
Viola sp.	Viol	frø	5,5



**DISKUSSION:** Som det kan ses af plantelisten fra denne prøve, skiller der sig 3 kategorier af planter ud. Det drejer sig om fødeplanter, ukrudt og planter der ofte forekommer på næringsfattig tørveholdig bund. De fleste frø/plantedele i prøven er uforkullede. Blandt fødeplanterne er der ihvertfald 3, måske 4 kornsorter repræsenteret, nemlig Rug, Byg, Havre og muligvis Hvede. Hovedparten af de mange klid i prøven kan kun bestemmes til Rug eller Hvede, men enkelte er definitivt Rug, som ligeledes er repræsenteret i form af aksled. Der er yderligere fundet et enkelt kapselragment af Alm. Hør.

Listen over arter der bredt kan betegnes som "ukrudt" er ret lang, men størsteparten af arterne er meget hyppigt forekommende i kornmarker og det er derfor sandsynligt, at disse arter hænger sammen med de fundne kornrester i prøven. Her kan bla. nævnes arter som Alm. Spergel, Rødknæ, Kiddike, Kornblomst og Klinte. - Klinten forekom tidligere (i dag næsten uddød i DK) hyppigst i Vintersæd og hyppigst i Rug- eller Hvedemarker.

Prøvens hovedkomponent ser dog ud til at udgøres af tørv, da der ligeledes er fundet et stort antal af plantedele af en del arter, der ofte forekommer på næringsfattig tørveholdig bund. Det drejer sig først og fremmest om forskellige rester af Hede- og Klokkelyng, samt blade fra en Tørvemos art.

Ud over de nævnte ovenstående kategorier af planter, er der ligeledes fundet planterester der enten ikke har kunnet artsbestemmes, eller ikke rigtigt har nogen fælles "karakteristika" (rent økologisk) og som derfor er anbragt i kategorien "øvrige". Nogle af disse plantedeles tilstedeværelse i materialet, tyder på at der også kan være andet plantemateriale iblandet - dog uden at dette kan beskrives nærmere.

Prøvematerialets sammensætning af frø og andre planterester, siger ikke ret meget om hvad den nævnte oven har været anvendt til. Derimod tyder sammensætningen noget på, at der her kan være tale om rest- eller biprodukter fra kornbehandlingsprocesser, som sammen med tørv og andet plantemateriale har været anvendt som brændsel i ovnen. Her må det bemærkes at de fundne klidfragmenter i prøven, for størstepartens vedkommende var i form af intakte "hilum-strenger", hvorfor man må konkludere at kornet altså ikke er malet.

Med andre ord er det nederste fyldlag i askegraven sandsynligvis snarere opbevaret brændselmateriale end brændt aske.

**KONKLUSION:** Prøven består sandsynligvis af opbevaret brændselmateriale til ovnen, i form af tørv iblandet rest- eller biprodukter fra kornbehandlingsprocesser og andet plantemateriale.

PRØVENR: x1836	LAG: 1421	ANALYSERET MÆNGDE: 100 ml	PRØVEN ANALYSERET AF: Jah
DATERING: Formodentlig omkring 1288/89 - 1330			
HERKOMST: Øverste fyldskifte i nedgravning/ askegrav			
PRØVEBESKRIVELSE: Prøven består af en løs, meget mørk grundmasse. I enkelte klumper kan ses rodede lag af fine lerpartikler. Prøvens meget mørke farve skyldes tilsyneladende et højt indhold af kulstøv-/forkullet materiale. Enkelte mindre trækulsstykker, samt lidt fint sand/grus kan ligeledes ses.			
OBSERVATIONER UNDER SORTERING: Prøven består efter slemning af ca. 98% forkullet materiale, hovedsageligt i form af klumper af formodet brændt tørv. I disse klumper ses fine-grove tæt sammenliggende plantefibre, ubestemmelige bladfragmenter, kviste og rødder. Der forekommer tilsyneladende ikke nogen mineralske dele i disse klumper. I prøvens fine fraktion ses en del meget fint sand. Der er yderligere fundet enkelte mosfragmenter (både forkullet og uforkullet) i prøven.			
Taxon	DK-navn	Makro-del	Antal
<b>Fødeplanter</b>			
Secale cereale	Rug	korn	2*
Ubest. Korn		korn	1*
<b>Ukrudt</b>			
Centaurea cyanus	Kornblomst	frø	1*
Polygonum convolvulus	Snerle-Pileurt	frø	1*
Polygonum lapathif./persic.	Bleg/Fersken-Pileurt	frø	2,2*
Raphanus raphanistrum	Kiddike	skulpeled	1,4
Rumex acetosella	Rødknæ	frø	32 + 42*
Spergula arvensis	Almindelig Spergel	frø	13,5*
<b>Planter der ofte forekommer på fattig tørveholdig bund</b>			
Calluna vulgaris	Hedelyng	frø	1*
Calluna vulgaris	Hedelyng	blomster (incl. blomsterbund og kapsel)	37*
Calluna vulgaris	Hedelyng	kviste	8*
Erica tetralix	Klokkelyng	blade	5*
Myrica gale	Mose-Pors	frø	1 + 2,5*
<b>Øvrige</b>			
Anthemis sp.	Gåseurt	frø	3 + 2*
Carex sp.	Star	frø	2*
Chenopodium sp.	Gåsefod	frø	0,2*
Cyperaceae	Halvgræsfamilien	frø	2 + 1,5*
Eleocharis uniglumis	Enskallet Sumpstrå	frø	2*
cf. Ericaceae	Lyngfamilien	kviste	80*
Galeopsis sp.	Hanekro	frø	2,2 + 0,5*
Lamiaceae.	Læbeblomstfamilien	frø	1*
Mentha sp.	Mynte	frø	1
Potentilla sp.	Potentil	frø	1*

*DISKUSSION:* Indholdet af arter i materialet fra denne prøve minder i høj grad om den foregående prøve (x1835) også mht. hvilke plantekategorier der er tilstede. Her er det igen arter der kan karakteriseres som ukrudt og arter der ofte forekommer på fattig tørveholdig bund der dominerer prøven. Fødeplanter er også repræsenteret ved enkelte forkullede korn af Rug.

Antallet af fundne arter er dog betydeligt lavere end i x1835 og den procentvise andel af forkullede frø er betydeligt højere. Der er god grund til at antage at materialet i denne prøve, eller i det mindste en stor del af den, er det samme som i x1835, dog i en noget mere brændt/forkullet udgave. At antallet af arter er betydeligt mindre i denne prøve, skyldes sandsynligvis netop forkulningen af materialet. At frø og andre plantedele bliver bevaret ved forkulning kræver ganske bestemte forudsætninger (bla. iltforhold og temperatur) og naturligvis brænder nogle frø/plantedele bedre end andre. Det må dog bemærkes at materialets karakter i form af sammenbrændte klumper af plantemateriale gjorde det umuligt at sortere prøven fuldstændigt, hvilket naturligvis også kan være medvirkende til et lavere antal arter fundet i prøven.

Disse sammenbrændte klumper af plantemateriale, har helt klart karakter af tørv, både mht. struktur og bestemt plantemateriale. Også det forholdsmæssigt store antal kviste af formodentligt lyngfamilien understøtter dette (på disse disse kvistfragmenter forekommer der ikke synlige blader, hvilket vanskeliggør en artsbestemmelse). Desværre er der ikke fundet blade af Tørvemos-arter, der er gode indikatorer på mose-tørv, men da disse som regel er meget fine og spinkle, kan de være forsvundet ved forbrændingen.

Alt i alt ligner materialet i artssammensætning meget materialet fra x1835, men med den store forskel, at materialet her i langt højere grad er forkullet og at andelen af rester af kulturplanter og ukrudt er langt mindre. Det er sandsynligt at askegraven indeholder forkullet brændselsmateriale, i form af tørv, iblandet lidt husholdningsspild/affald og andet ubestemt plantemateriale.

Hvorvidt tørvematerialet er brændt ved Hus III's nedbrænding omkring 1330, kan der med de mig givne informationer ikke svares på, men materialet indeholder ikke trækul i de koncentrationer som man typisk ser i stolpespor.

*KONKLUSION:* Materialet udgøres af brændt tørv meget lig det materiale som er fundet i x1835, dog i en mere forkullet udgave. Under hvilke omstændigheder dette materiale er brændt kan der ikke svares på.

PRØVENR: x1838	LAG: 1587	ANALYSERET MÆNGDE: Pollen(antal): 67	PRØVEN ANALYSERET AF: Era
----------------	-----------	---	------------------------------

**DATERING:** Formodentlig omkring 1288/89 - 1330

**HERKOMST:** Nederste fyldskifte i en nedgravning i Hus I/II.

**PRØVEBESKRIVELSE:** Prøven er næsten helt sort og består af en løs grundmasse, med enkelte komprimerede større klumper iblandet. En del sandskorn ses jævnt spredt i materialet. Prøvens farve må skyldes et meget højt indhold af trækul (-støv). Klumperne har ikke nogen egentlig tekstur, men består tilsyneladende af meget fine forkullede og komprimerede plantedele.

**OBSERVATIONER UNDER SORTERING:**

Taxon	DK-navn	Pollen %
<b>Planter der ofte forekommer på næringsfattig tørveholdig bund</b>		
Calluna vulgaris type	Hedelyng	28,4
Erica tetralix type	Klokkelyng type	1,5
Myrica gale*	Mose-pors	
Sphagnum sp.	Tørvemos	1,5
<b>Kulturplanter</b>		
Hordeum type	Byg type	1,5
Secale cereale	Rug	1,5
Triticum/Avena type	Hvede/havre type	4,5
<b>Øvrige</b>		
Artemisia type	Bynke-type	1,5
Brassicaceae	Korsblomstfamilien	1,5
Dryopteris sp.	Mangeløv sp.	1,5
Liguliflorae	Mælkebøtte type	1,5
Poaceae	Græsfamilien	10,4
Rumex acetosella	Rødknæ	1,5
<b>Træer</b>		
Alnus sp.	El	16,4
Carpinus betulus	Avnbøg	1,5
Corylus avellana	Hassel	16,4
Fagus sylvatica	Bøg	1,5
Pinus sp.	Fyr	1,5
Quercus sp.	Eg	1,5
Ubestemte		4,5

\*Pollen af Mose-Pors er repræsenteret i prøven, men indgår i Hasselpollenes andel!

**DISKUSSION:** Der er i denne prøve ikke talt ret mange pollen, men det ændrer ikke på den kendsgerning at lyngpollen udgør en væsentlig del af pollenindholdet i prøven. Sammen med indholdet af Tørvemos sporer, og det senere viste indhold af pollen af Mose-Pors, viser analysen, at der primært må være tale om brændt tørv. Kulturplanter i form af korn er velrepræsenterede i materialet, hvilket indikerer at de sandsynligvis har været brugt i husholdningen.

**KONKLUSION:** At dømme ud fra pollenindholdet, så har hullet indeholdt brændt tørv, måske iblandet støv fra husholdningen.

<i>PRØVENR:</i> x1841	<i>LAG:</i> Tønde 605, nederste 20-30 cm	<i>ANALYSERET MÆNGDE:</i> 50 (1) ml + 50 (2) ml	<i>PRØVEN ANALYSERET AF:</i> Jah	
<i>DATERING:</i> Omkring 1270				
<i>HERKOMST:</i> Fyld i nedgravet tønde, tolket som nederste tønde i brønd.				
<i>PRØVEBESKRIVELSE:</i> Prøven består af en løs sandet grundmasse (delprøve 2), iblandet større sten, kviste og grene, samt komprimerede klumper af plantemateriale (delprøve 1)(tørv). Prøven meget heterogen.				
<i>OBSERVATIONER UNDER SORTERING:</i> -				
Taxon	DK-navn	Makro-del	Antal (1)	Antal (2)
<b>Planter der ofte forekommer på næringsfattig tørveholdig bund</b>				
<i>Erica tetralix</i>	Klokkelyng	blade	7,5	8*
<i>Erica tetralix</i>	Klokkelyng	frø	+	
<i>Calluna vulgaris</i>	Hedelyng	blade	+*	
<i>Calluna vulgaris</i>	Hedelyng	skudspids		1*
cf. <i>Calluna vulgaris</i>	Hedelyng	kapsel	2,5*	1*
<i>Myrica gale</i>	Mose-Pors	frø	1*	1
<i>Sphagnum sp.</i>	Tørvemos	blade	0,2	ca. 100
<b>Planter der oftest forekommer på forstyrret bund</b>				
<i>Chenopodium album</i>	Hvidmelet Gåsefod	frø	2	1
<i>Galeopsis cf. speciosa</i>	Hamp-Hanekro	frø		1
<i>Polygonum laphatif./persic.</i>	Bleg/fersken-Pileurt	frø		3,4
<i>Brassica campestris ssp. campestris</i>	Ager-Kål	frø		0,2
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Kiddike	skulpeled	4,6	5,2
<i>Rumex acetosella</i>	Rødknæ	frø		6
<i>Spergula arvensis</i>	Alm. Spergel	frø	0,2	2,7
<b>Øvrige</b>				
<i>Brassica sp.</i>	Kål	frø	0,5	
Brassicaceae	Korsblomstfamilien	frø		0,2
<i>Chenopodium sp.</i>	Gåsefod	frø	0,9	0,5
Ericaceae	Lyngfamilien	stængel		
<i>Juncus sp.</i>	Siv		1	
<i>DISKUSSION:</i> Generelt må man sige at prøven var ret omsat og det er sandsynligvis som følge heraf, at der heller ikke er fundet særligt mange planterester. Som det kan ses af plantelisten er der i denne prøve ikke fundet nogen deciderede fødeplanter (som man nok ville forvente i en latrintønde) og de få arter der forekommer, giver ikke noget entydigt billede af hvilket formål tønden har tjent. Som nævnt under prøvebeskrivelsen indeholder prøven tørv, hvilket bekræftes af frøfund af Klokkelyng, Hedelyng, Mose-Pors og blade af Tørvemos. Herudover indeholder prøven hovedsageligt forskellige ukrudts-arter, hvoraf de fleste kan forekomme på forstyrret jord.				
Indholdet af planterester i tønden bærer præg af at være "tilfældigt" opfyldsmateriale da både tørveresterne og de øvrige plantefund, kan være drysset ned i tønden, enten fra aktiviteter der er foregået i nærheden eller fra den omgivende vegetation.				
<i>KONKLUSION:</i> Prøvens indhold af planterester siger ikke noget om tøndens funktion; intet taler for at der er tale om en latrin, så herfor virker brønd umiddelbart som det mest sandsynlige bud på tøndens funktion..				

PRØVENR: x2014	LAG: Vandrende 2016	ANALYSERET MÆNGDE: Makro: 100 ml; Pollen (talt): 251	PRØVEN ANALYSERET AF: Jah & Era	
DATERING: Fra omkring 1330 - 1450				
HERKOMST: Fyld i vandrende der tolkes som spildevandsledning fra køkkenbygninger.				
PRØVEBESKRIVELSE: Prøven er af en meget mørkebrun farve og med en rimelig løs grundstruktur, dog iblandet en del komprimerede klumper af tilsyneladende nedbrudt organisk materiale. Disse klumper er ret homogene, men indeholder en hel del meget fine sandpartikler, samt enkelte større plantedele (bla. enkelte rødder).				
OBSERVATIONER UNDER SORTERING: Efter slemning udgøres prøven af ca. halvt organisk og halvt uorganisk materiale. De organiske komponenter består hovedsageligt af ved-, stængel- og kvistfragmenter, samt en del fine rødder. De uorganiske dele udgøres overvejende af sand og lidt trækul. Yderligere er der iagttaget en del mosfragmenter i prøven.				
Taxon	DK-navn	Makro-del	Antal	Pollen %
<b>Fødeplanter</b>				
Hordeum type	Byg type			0,4
Humulus lupulus	Humle	frø	1	
Linum usitatissimum	Almindelig Hør	kapsel	0,2	
Secale cereale	Rug	aksled	11 + 1*	0,4
Secale cereale/Triticum sp.	Rug/Hvede	klid	2f	
Triticum/Avena type	Hvede/Havre type			0,4
<b>Planter der ofte forekommer på næringsfattig tørveholdig bund</b>				
Calluna vulgaris	Hedelyng	frø	+	
Calluna vulgaris	Hedelyng	blomster	10,8	
Calluna vulgaris	Hedelyng	kviste	20	
Calluna vulgaris type	Hedelyng type			30,3
Empetrum nigrum	Revling			0,4
Erica tetralix	Klokkelyng	blade	4	
Erica tetralix type	Klokkelyng type			0,4
Menyanthes trifoliata	Bukkeblad	frø	0,2	
Myrica gale*	Mose-Pors			
Potentilla palustris	Kragefod	frø	0,5	
Sphagnum sp.	Tørvemos	blade	9	0,4
<b>Vand- og sumpplanter</b>				
Alisma plantago-aquatica	Vejbred-Skeblad	frø	1	
Batrachium sp.	Vandranunkel	frø	0,5	
Eleocharis palustris	Almindelig Sumpstrå	frø	1	
<b>Planter fra fugtig bund</b>				
Eleocharis sp.	Sumpstrå	frø	3	
Filipendula ulmaria	Alm. Mjødurt			0,4
Juncus bufonius	Tudse-siv	frø	+	
Lychnis flos-cuculi	Trævlekrone	frø	2	
Polygonum hydropiper	Bidende Pileurt	frø	2,3	
Rumex maritimus	Strand-Skræppe	frø	1	
<b>Planter der oftest forekommer på forstyrret bund</b>				

Agrostemma githago	Klinter	frø	2	
Anthemis cf. arvensis	Ager-Gåseurt	frø	1	
Aphanes arvensis	Almindelig Dværgløvefod	frø	1	
Chenopodium album	Hvidmelet Gåsefod	frø	7,6	
Centaurea cyanus	Kornblomst	frø	1,2	
Plantago major	Glat vejbred	frø	2	
Polygonum aviculare	Vej-Pileurt	frø	32,9	0,8
Polygonum avi./con.	Vej-/Snerle-pileurt	frø	4,6	
Polygonum convolvulus	Snerle-Pileurt	frø	0,2	
Polygonum laphatif./persic.	Bleg/Fersken-Pileurt	frø	21,2	
Polygonum persicaria	Fersken-Pileurt	frø	1	
Raphanus raphanistrum	Kiddike	frø	7,8	
Raphanus raphanistrum	Kiddike	skulpeled	95,8	
Rumex acetosa	Alm. Syre			0,4
Rumex acetosella	Rødknæ	frø	28,2	0,4
Spergula arvensis	Almindelig Spergel	frø	18	0,4
Stellaria media	Almindelig Fuglegræs	frø	2,4	
Urtica dioeca	Stor Nælde	frø	1	
Urtica urens	Liden Nælde	frø	4,2	
<b>Planter der hyppigst forekommer på strandeng</b>				
Juncus gerardi	Harril	frø	+	
Suaeda maritima	Strandgåsefod	frø	1,5	
Triglochin maritima	Strand-Trehage	frø	3,2	
<b>Øvrige</b>				
Artemisia type	Bynke type			0,4
Atriplex sp.	Mælde	Frø	7	
Carex sp.	Star	frø	17,7	
Carex type	Star-type			3,6
Centaurea sp.	Knopurt	frø	0,2	
Chenopodiaceae	Salturtfamilien	frø	8,2 + 1*	0,4
Chenopodium sp.	Gåsefod	frø	+	
Cirsium type	Bladhoved-Tidsel type			0,8
Cyperaceae	Halvgræsfamilien	frø	7,2	
Dryopteris sp.	Mangeløv			0,8
Galeopsis sp.	Hanekro	frø	1,4	
Juncus sp.	Siv	frø	2	
Laminaceae	Læbeblomstfamilien	frø	0,2	
Lamium sp.	Tvetand	frø	1	
Liguliflorae	Mælkebøtte type			0,8
Poaceae	Græsfamilien	frø	1,5	10,8
Potentilla sp.	Potentil	frø	3,3	
Pteridium aquilinum	Ørnebregne			4
Rumex sp.	Skræppe	frø	+	0,4
Scleranthus sp.	Knavel	"pseudocarp"	0,6	
Senecio type	Brandbæger type			0,4
Solanum sp.	Natskygge			0,4
Stellaria sp.	Fladstjerne	frø	1	
<b>Træer</b>				
Alnus sp.	El			12,7
Betula sp.	Birk			3,6
Carpinus betulus	Avnbøg			0,8
Corylus avellana	Hassel	skal	0,2	20,7
Fagus sylvatica	Bøg			2
Pinus sp.	Fyr			1,6
Quercus sp.	Eg			2,8

Tilia sp.	Lind			0.4
Ubestemte				1.2

• Pollen af Mose-Pors er repræsenteret i prøven, men indgår i Hasselpollenes andel!

*DISKUSSION:* Indholdet af plantefossiler i denne prøve er ret komplekst, men i grove træk må man sige at ukrudtsarter fra tør bund dominerer, dog forekommer der en ikke uvæsentlig del af fugtigbundsplanter i materialet. Det må bemærkes at fødeplanter er tilstede, bla. i form af en del aksled af Rug, klid af Rug/Hvede, kornpollen af Byg- og Hvede/Havre- type. Yderligere er Alm. Hør repræsenteret i form af kapselfragmenter og Hassel i form af nøddeskaller. Det er rimeligt også at henføre en plante som Humle under kategorien fødeplanter (f.eks. ølbrygning), idet den er ret sjælden i det vestlige Jylland.

Disse rester af fødeplanter antyder at der kan være tale om husholdningsaffald, hvilket sandsynliggør at renden repræsenterer en spildevandsledning. Dog er der bestemt ikke tale om overvældende koncentrationer af fødeplanter og det kan heller ikke udelukkes at resterne stammer fra aktiviteter der er foregået i nærheden af renden. Yderligere må det tilføjes at sådanne render sikkert tit og ofte er blevet oprenset, således at indholdet muligvis kun vil af spejle den sidste del af rendens funktionstid.

Mange af ukrudtsplanterne i prøven udgøres af arter der både kan forekomme på forstyrret jord (f.eks. i nærheden af bebyggelse), eller som ukrudt blandt flere af de nævnte fødeplanter. Sådanne arter er f.eks. Hvidmelet Gåsefod, Rødknæ, Alm. Spergel og Kiddike. Det er altså svært at afgøre hvorfra disse ukrudtsplanter stammer.

Udover de omtalte kategorier af planter, er det også vigtigt at prøven indeholder rester af planter som hyppigt forekommer på næringsfattig tørveholdig bund, som bla. kan ses i form af forskellige rester af Klokke- og Hede-lyng, Revling, Tørvemos-blade og frø af Kragefod og Bukkeblad. Som flere andre af de undersøgte prøver fra Tønderhus bekræfter, har tørv udgjort en åbenbart vigtig komponent i det middelalderlige Tønderhus, så herfor er det måske ikke så mærkeligt at der kan genfindes rester af tørv næsten overalt på pladsen og altså også i denne vandrende.

Fundet af planter fra det maritime miljø (hyppigst på strandenge) som Strandgåsefod, Strand-Trehage og Harril, kan ikke umiddelbart forklares, men sådanne frø kan havne på pladsen f.eks. via indbragt tang eller husdyrfækalier.

*KONKLUSION:* På baggrund af de fundne plantefossiler i prøven er det umiddelbart svært at sige noget om hvorvidt der er tale om en regnvandsrende eller en spildevandsrende, dog sandsynliggør specielt fundet af fødeplanter i denne, at der er tale om en spildevandsrende. Indholdet i renden stammer sandsynligvis fra den sidste del af dens funktionstid.



PRØVENR: x2021	LAG: 2025	ANALYSERET MÆNGDE: Pollen(talt): 252,5	PRØVEN ANALYSERET AF: Era
DATERING: Fra Omkring 1270-1330			
HERKOMST: Fyld i vandrende.			
<p>PRØVEBESKRIVELSE: Prøven er meget mørk brun og består af mere eller mindre løse, tilsyneladende humusholdige klumper. Disse klumper kan karakteriseres som en heterogen blanding af fint sand og planterester i form af stængler, rødder, kviste og vedfragmenter af varierende størrelse. Der forekommer ligeledes enkelte knogler i materialet. Materialet er af en noget "fedtet" karakter.</p>			
OBSERVATIONER UNDER SORTERING: -			
Taxon	DK-navn	Pollen %	
<b>Planter der ofte forekommer på næringsfattig tørveholdig bund</b>			
Calluna vulgaris type	Hedelyng	8,7	
Sphagnum sp.	Tørvemos	2,4	
<b>Planter fra fugtig bund</b>			
Filipendula ulmaria	Alm. Mjødurt	2	
Typha/Sparganium type	Dunhammer/Pindsvineknop type	0,4	
<b>Planter der oftest forekommer på forstyrret bund</b>			
Polygonum aviculare	Vej-Pileurt	0,4	
Rumex acetosa	Alm. Syre	1,2	
Rumex acetosella	Rødknæ	0,4	
Spergula arvensis	Alm. Spergel	0,4	
<b>Kulturplanter</b>			
Hordeum type	Byg type	5,1	
Secale cereale	Rug	1,2	
Triticum/Avena type	Hvede/Havre type	2	
<b>Øvrige</b>			
Artemisia type	Bynke type	0,8	
Brassicaceae	Korsblomstfamilien	2,4	
Carex type	Star type	7,9	
Chenopodiaceae	Salturtfamilien	2	
Cirsium type	Bladhoved-Tidsel Type	2	
Dryopteris sp.	Mangeløv sp.	0,4	
Liguliflorae	Mælkebøtte type	3,2	
Poaceae	Græsfamilien	25,7	
Polygonum persicaria type	Fersken-Pileurt type	0,4	
Potentilla type	Potentil type	0,4	
Rumex sp.	Syre sp.	1,2	
Senecio type	Branbæger type	0,8	
Stellaria holostea	Stor Fladstjerne	0,4	
<b>Træer</b>			
Alnus sp.	El	9,1	
Betula sp.	Birk	1,6	
Corylus avellana	Hassel	9,5	
Fagus sylvatica	Bøg	2,4	
Pinus sp.	Fyr	2,2	
Quercus sp.	Eg	2,8	

Buske		
Salix sp.	Pil	0.4
Ubestemte		0.4
<p><i>DISKUSSION:</i> Undersøgelsen af vandrenden er foretaget v.h.a. pollenanalyse. Undersøgelsens resultat er karakteriseret ved næsten udelukkende at bestå af pollen fra urter og dværgbuske. Det er svært at forestille sig hvilket vegetationsbillede, der har frembragt en pollensammensætning som denne. Pollen af kultur- og ukrudtsplanter er meget almindelige. Det er dog ret svært at afgøre hvordan disse pollen er havnet i renden, da der er mange potentielle kilder til, hvorfra pollene kan stamme. Det betydelige indhold af pollen af Hedelyng-type i kombination med et pænt indhold af Tørvemos sporer peger i retning af, at der i umiddelbar nærhed af renden er blevet håndteret tørv fra en mose.</p> <p>Oveni de nævnte kulturelt betingede pollenindslag skal der lægges et naturligt pollenedfald. Dette er imidlertid svært entydigt at vurdere størrelsen af, hvorfor slutninger herom må tages med et gran salt. Vover man alligevel pelsen, og ser på træpollen andelene alene, så repræsenterer aflejringen et bogstaveligt talt træløst område.</p>		
<p><i>KONKLUSION:</i> Med udgangspunkt i pollenanalysen alene er det ikke muligt at sige noget om, hvorvidt der er tale om vandrende til afledning af vand fra en husholdning, eller om renden har haft et andet formål. Der er dog ingen tvivl om at aflejringen er endog stærkt kulturpåvirket.</p>		

PRØVENR: x2044	LAG: 2044	ANALYSERET MÆNGDE: Makro: 100 ml; Pollen (talt): 293 (1) og 404 (2)	PRØVEN ANALYSERET AF: Jah & Era
----------------	-----------	---	------------------------------------

DATERING: Omkr. 1270

HERKOMST: "Udskårne klægtørvsblokke fra voldfoden"

PRØVEBESKRIVELSE: Prøven består af større "flade" klumper, indeholdende tre distinkte og homogene lag. Disse lag udgøres af et centralt mørkt gråt og fedtet lerlag (her er delprøve 1 og 2 udtaget), med et stort indhold af organisk materiale og ganske få sandskorn, samt af to sandlag der tilsyneladende ikke indeholder organiske rester. I sandlagene kan der iagttages mindre rødfarvede partier, sandsynligvis jern-udfældninger.

OBSERVATIONER UNDER SORTERING: Prøven består i helt overvejende grad af planterhizomer, samt plantestængler og "knæ" (enkimbl.). Desuden forekommer lidt fragmenter af mosser, mange insektdele og ganske få stykker trækul.

Taxon	DK-navn	Makro-del	Antal	Pollen(1) %	Pollen(2) %
<b>Vandplanter og sumplanter</b>					
Alisma plantago-aquatica	Vejbred-Skeblad	frø	1		
Batrachium sp.	Vandranunkel	frø	1		
<b>Planter fra fugtig bund</b>					
Eleocharis sp.	Sumpstrå	frø	2		
Eupatorium cannabinum	Hjortetrøst	frø	0,2		
Filipendula ulmaria	Almindelig Mjødurt			1,0	0,5
Juncus bufonius	Tudse-Siv	frø	+		
Juncus compressus	Fladstræt Siv	frø	+		
<b>Planter der ofte forekommer på næringsfattig tørveholdig bund</b>					
Calluna vulgaris type	Hedelyng type			7,2	3,7
Erica tetralix type	Klokkelyng type			0,3	
Sphagnum sp.	Tørvemos			1,0	1,7
<b>Tørbundsplanter</b>					
Botrychium sp.	Månerude			0,3	
Jasione montana	Blåmunke				0,2
Plantago lanceolata	Lancet-vejbred			0,7	0,2
Polygonum lapathif./persic.	Bleg/Fersken Pileurt	frø	0,2		
Polygonum aviculare	Vej-Pileurt				0,5
Stellaria media	Alm. Fuglegræs	frø	0,5		
Pteridium aquilinum	Ørnebregne			1,0	0,7
Polypodium	Engelsød			0,7	0,2
<b>Kulturplanter</b>					
Hordeum type	Byg type			1,0	0,7
Secale cereale	Rug			0,7	
Triticum/Avena type	Hvede/Havre type			1,0	3,5
<b>Øvrige</b>					
Artemisia type	Bynke type			0,3	0,5
Brassicaceae	Korsblomstfamilien			1,0	2,0
Carex sp.	Star	frø	4,6	5,5	3,2
Cerastium type	Hønsetarm type			0,3	0,7
Chenopodiaceae	Salturtfamilien	frø	+	2,4	4,2
Cirsium type	Bladhoved-Tidsel type				0,2
Dryopteris Udif.				2,1	1,7
Juncus sp.	Siv	frø	+		
Liguliflorae	Mælkebøtte type			1,4	1,7
Lilium sp.	Lilje udif.			0,3	
Lycopodium udif.	Ulvefod udif.				0,2

Poaceae	Græsfamilien	frø	0,5	31,8	32,2
Polygonum persicaria type	Fersken Pileurt type				0,5
Potentilla type	Potentil type				0,5
Ranunculus acris type	Bidende Ranunkel type			0,3	0,2
Rumex sp.	Skræppe	frø	1		0,2
Sagina sp.	Firling	frø	+		
Scabiosa type	Skabiose type				0,2
Senecio type	Brandbæger type			0,3	0,2
Sorbus sp.	Røn				0,7
Succisa type	Djævelsbid type				
<b>Træer</b>					
Alnus sp.	El			14,7	6,9
Betula sp.	Birk			3,4	1,2
Carpinus betulus	Avnbøg			0,3	0,2
Corylus avellana	Hassel			10,6	8,2
Fagus sylvatica	Bøg			0,3	3,2
Fraxinus excelsior	Ask				
Picea sp.	Gran				0,2
Pinus sp.	Fyr			4,6	10,4
Quercus sp.	Eg			2,1	5,4
Tilia sp.	Lind			0,7	1,2
Ulmus sp.	Elm			1,0	
Ubestemte pollen				1,4	1,0

**DISKUSSION:** Tænker man på klægtørv defineret som en marin aflejring, så er der ikke fundet nogen plantefossiler, der entydigt indikerer at der er tale om en sådan tørv. Generelt må man sige at prøvematerialet indeholder for få makrofossiler til at kunne give et klart billede af materialet. Imidlertid kan man ud fra pollenfundene konstatere at tørvedannelsen må have fundet sted i et meget træfattigt, åbent landskab. Urter er repræsenteret både fra fugtig og tør bund og der forekommer ligeledes en ikke uanseelig andel af kornpollen (Hvede/Havre type). På denne baggrund er det svært at komme med nogen entydig beskrivelse af, under hvilke forhold tørv er dannet. Ser man på prøvens struktur og tilstedeværelsen af vand- og sumpplanter, samt en del fugtigbundsplanter, virker det dog sandsynligt at prøven er dannet under ret fugtige forhold. For at kunne sige noget om på hvilken årstid tørv er skåret, så skal nogle ganske bestemte forudsætninger være opfyldt (se under x2195).

**KONKLUSION:** På baggrund af materialets indhold af plantefossiler, kan det ikke bekræftes, at der er tale om klægtørv (ud fra ovenstående definition). Tørv er dog sandsynligvis dannet under ret fugtige forhold.

PRØVENR: x 2195	LAG: 346	ANALYSERET MÆNGDE: Pollen(talt): 386,5 (1) og 463 (2)	PRØVEN ANALYSERET AF: Era
-----------------	----------	--	------------------------------

DATERING: Omkr. 1270

HERKOMST: Udskåret tørveblok fra voldfodsopbygning.

**PRØVEBESKRIVELSE:** Tørveblokken er meget kompakt og måler ca. 10 x 30 cm og består af 3 afgrænsede lag; (1): Øverste lag (i forhold til da blokken blev udtaget) har en meget mørk brun farve, tilsyneladende pga. et stort indhold af humus. Indeholder fra fint til groft sand og småsten, samt en hel del rødde af variabel størrelse. Mange af disse rødde virker dog recente. Laget er uden strieringer, men virker dog ret heterogen. (2): Mellemste lag består af en serie meget siltholdige horisontale lag af forskellig farve (fra lyst gråt til gråbrunt), der tilsyneladende har et varierende humusindhold. Kun i overgangszonen til det øverste lag ses enkelte sandskorn. Da laget er meget komprimeret, kan man ikke umiddelbart erkende hvilke plantedele det indeholder. (3): Nederste lag består af en rødlig diffus, men kompakt tørv med et tilsyneladende ret højt humusindhold. Laget er meget heterogent. I brudflader kan der erkendes rødde og rødfarvede partier af formodentlig jernudfældninger. Der ses ligeledes "lommer" af silt af samme karakter som i det mellemste lag. Der forekommer praktisk talt ingen mineralske dele i dette lag, men på undersiden af tørveblokken kan der erkendes teglnister, der sandsynligvis stammer fra nedenfor liggende lag/materiale.

**OBSERVATIONER UNDER SORTERING:**

Taxon	DK-navn	Pollen(1) %	Pollen(2) %
<b>Planter der ofte forekommer på næringsfattig tørveholdig bund</b>			
Calluna vulgaris type	Hedelyng type	2,8	4,3
Empetrum nigrum	Revling	0,3	
Sphagnum sp.	Tørvemos	0,5	1,5
<b>Planter fra fugtig bund</b>			
Filipendula ulmaria	Almindelig Mjødurt	1,0	0,9
Thelypteris palustris	Kær-Mangeløv		0,2
<b>Tørbundsplanter</b>			
Jasione montana	Blåmunke		0,2
Plantago lanceolata	Lancet-vejbred	0,8	0,4
Plantago major	Glat Vejbred		0,2
Polygonum persicaria type	Fersken Pileurt type	0,3	0,4
Rumex acetosa	Almindelig Syre		0,2
Pteridium aquilinum	Ørnebregne		0,2
Polypodium	Engelsød		0,6
<b>Kulturplanter</b>			
Hordeum type	Byg type	0,3	1,5
Secale cereale	Rug	0,3	0,4
Triticum/Avena type	Hvede/Havre type	0,5	1,3
<b>Øvrige</b>			
Brassicaceae	Korsblomstfamilien	2,8	1,1
Carex sp.	Star	5,2	2,6
Cerastium type	Hønsetarm type	0,3	0,6
Chenopodiaceae	Salturtfamilien	1,6	1,5
Cirsium type	Bladhoved-Tidsel type	1,0	0,4
Dryopteris Udif.	Mangeløv sp.	1,3	1,5
Galium type	Snerre type	0,3	0,2
Liguliflorae	Mælkebøtte type	2,3	0,9
Poaceae	Græsfamilien	42,9	37,4
Ranunculus acris type	Bidende Ranunkel type	0,3	0,2
Ranunculus flammula type	Kær Ranunkel type	1,3	0,4
Scabiosa type	Skabiose type	0,3	0,2
Senecio-type	Brandbæger type	0,3	0,6

Solidago-type	Gyldenris type (Astersgruppen)	0,3	0,4
<b>Træer</b>			
Alnus sp.	El	16,6	20,5
Betula sp.	Birk	0,8	0,4
Carpinus betulus	Avnbøg	0,3	0,4
Corylus avellana	Hassel	6,7	10,6
Fagus sylvatica	Bøg	2,3	1,1
Fraxinus excelsior	Ask	0,3	0,4
Pinus sp.	Fyr	0,9	3,0
Quercus sp.	Eg	2,1	2,2
Tilia sp.	Lind		0,2
Ulmus sp.	Elm	0,8	0,2
<b>Buske</b>			
Frangula alnus	Tørst	0,3	
Salix sp.	Pil	0,5	0,2
Sorbus sp.	Røn	0,3	
<b>Ubestemte pollen</b>		1,6	0

**DISKUSSION:** Undersøgelsen af tørveblokken er udført som en ren pollenanalytisk undersøgelse. Et af de punkter man ønskede belyst var tørvens placering i volden, hvad var op var ned ?. For at belyse dette nærmere er der udtaget to pollenprøver fra tørveblokken, en fra toppen, pollen(1), og en fra bunden, pollen (2). Ved prøvetagningen til pollenanalysen blev der udtaget materiale fra de yderste lag, hvilket for pollen (2)-prøvens tilfælde sandsynligvis ikke repræsenterer materiale fra den oprindelige tørveblok, da den nederste del som sagt indeholder teglnister, og nok må betegnes som det lag, hvorpå tørveblokken er blevet anbragt.

Pollensammensætningen i de to prøver er meget ens, hvilket måske kan skyldes at laget, hvorpå tørv er anbragt, for en stor dels vedkommende er dannet af " smuld" fra de tørv, der er brugt som byggemateriale til volden. Det, at laget herudover indeholder tegl, underbygger, at der er tale om et lag dannet i forbindelse med byggeaktivitet. Kulturpåvirkningen af dette lag ses desuden også i forekomsten af større andele kulturplantepollen.

Det er på denne baggrund umuligt at komme med et bud på hvad der er tørvens oprindelige over- og underside. Herudover er det heller ikke muligt at sige noget om hvornår på året tørveblokken er skåret, idet man ikke kan se om det øverste vækstlag er bevaret, endvidere vil der altid være risiko for, at tørvedannelsen er sket så langsomt, så man i 1 pollenprøve har repræsenteret et eller flere års pollendeposition.

Pollensammensætningen afspejler kun et ganske lille indslag af træpollen, hvoraf Ellepollen udgør langt størsteparten, hvorfor det vil være nærliggende at tolke Ellen som den mest lokale trærepræsentant. Materialet indeholder planter fra både tør og fugtig bund, samt kulturplanter, så på denne baggrund er det svært entydigt at afgøre, hvilken slags tørv der er tale om.

Den her udførte undersøgelse kan ikke med rimelighed betragtes som andet end foreløbig, og en nærmere undersøgelse af tørvens enkelte lag vil måske kunne give et bud på, hvad der har været op og ned på tørv.

Denne antagelse beror på, at man ved en nærmere undersøgelse vil få belyst tørvens historie i form af vegetationsændringer og påvirkninger tørv har været udsat for i dens dannelsesperiode - er der f.eks. tale om en sumptørv der overlejres af silt? Eller er der måske sket en overlejring af en tør muldbund, med vandpålejret silt, efterfulgt af en forsumpning, hvor der er dannet sumptørv?

**KONKLUSION:** Ud fra ovenstående foreløbige undersøgelse kan der ikke gives noget bud på tørveblokkens orientering i voldfodsopbygningen.

PRØVENR: x2270	LAG: 2270	ANALYSERET MÆNGDE: Makro: 100 ml ; Pollen (antal): 350,5	PRØVEN ANALYSERET AF: Jah & Era	
DATERING: Omkring 1270				
HERKOMST: Sammenklaskede tørv uden tydelige skiftegange. Fra voldfodsopbygning.				
PRØVEBESKRIVELSE: Prøven består af mørkebrunt, meget komprimeret materiale, med et tilsyneladende stort organisk indhold. I brudflader kan ses en del plantedele og sandpartikler af variabel størrelse. Prøven er noget heterogen, men uden egentlige lagdelinger.				
OBSERVATIONER UNDER SORTERING: Prøven udgøres helt overvejende af findelte planterester, heriblandt en hel del fine rødder, men også en del stængeldele. Indeholder i øvrigt kun få større plantedele, mest i form af kviste, stængler og rødder. Yderligere ses der kun ganske lidt sand og trækulsstykker. Under sortering er der fundet lidt mosfragmenter og forholdsvis mange insektdele (ca. 120).				
Taxon	DK-navn	Makro-del	Antal	Pollen %
<b>Vand- og sumpplanter</b>				
Alisma plantago-aquatica	Vejbred-Skeblad	frø	2	
Zannichellia pedunculata/repens	Stilket/Krybende Vandkrans	frø	1	
<b>Planter fra fugtig bund</b>				
Carex nigra	Alm. Star	frø	3	
Eleocharis uniglumis	Enskættet Sumpstrå	frø	22	
Filipendula ulmaria	Alm. Mjødurt			4,3
Juncus articulatus	Glanskapslet Siv	frø	1 + +	
Juncus bufonius	Tudse-Siv	frø	+	
Juncus compressus	Fladstrået Siv	frø	+	
Lychnis flos-cuculi	Trævlekroner	frø	7,5	
Potentilla palustris	Kragefod	frø	2	
Ranunculus flammula	Kær-Ranunkel	frø	16,5	
Ranunculus scleratus	Tigger-Ranunkel	frø	8	
Scirpus sylvaticus	Skov-Kogleaks	frø	25	
Scirpus tabernaemontani	Blågrøn Kogleaks	frø	3	
Sphagnum sp.	Tørvemos	blade	2	0,9
Typha latifolia	Bredbladet Dunhammer			0,6
Typha/Sparganium type	Dunhammer/Pindsvineknop type			0,3
<b>Tørbundsplanter</b>				
Calluna vulgaris type	Hedelyng			1,7
Polypodium	Engelsød			0,3
Raphanus raphanistrum	Kiddike	skulpeled	1,4	
Rumex acetosa	Alm. Syre			0,3
Rumex acetosella	Rødknæ	frø	3	0,3
Scleranthus sp.	Knavel	Pseudocarp	0,2	
<b>Kulturplanter</b>				
Hordeum type	Byg type			2,9
Secale cereale	Rug			0,6
Triticum/Avena type	Hvede/Havre type			0,6
<b>Øvrige</b>				
Achillea type	Røllike type			0,6
Artemisia type	Bynke type			0,6

Brassicaceae	Korsblomstfamilien			0,3
Carex sp.	Star	frø	29,1	
Carex type	Star-type			15,4
Cerastium type	Hønsetarm type			0,6
Cirsium type	Bladhoved-Tidsel Type			0,9
Cyperaceae	Halvgræsfamilien	frø	23,7	
Dryopteris sp.	Mangeløv			0,3
Galium type	Snerre type			1,1
Humulus/Cannabis type	Humle/Hamp type			0,3
Juncus sp.	Siv	frø	1 + +	
Lamium sp.	Tvetand	frø	0,5	
Liguliflorae	Mælkebøtte type			0,3
Lilium sp.	Lilje			0,6
Lotus sp.	Kællingetand			0,3
Mentha sp.	Mynte	frø	7	
Mentha type	Mynte type			0,3
Rumex sp.	Skræppe	frø	0,2	
Solidago type	Gyldenris type (Astersgruppen)			0,6
Poaceae	Græsfamilien			40,8
Potentilla anserina	Gåse-Potentil	frø	3,5	
Ranunculus acris type	Bidende Ranunkel type			0,3
Ranunculus flammula	Kær Ranunkel type			0,3
Umbelliferae	Skærmpantefamilien			0,3
<b>Træer</b>				
Alnus sp.	El			4,6
Betula sp.	Birk			0,9
Carpinus betulus	Avnbøg			0,9
Corylus avellana	Hassel			4,3
Fagus sylvatica	Bøg			0,9
Pinus sp.	Fyr			5
Quercus sp.	Eg			3,1
Tilia sp.	Lind			0,9
Ulmus	Elm			0,3
<b>Buske</b>				
Salix sp.	Pil			0,6
Sambucus sp.	Hylde			0,6
Sorbus sp.	Røn			0,6
Ubestemte				1,4

**DISKUSSION:** Prøven her afspejler et meget fugtigt område, idet der er fundet en del makrofossiler af vand-, sump- og fugtigbundsplanter, og nogle karakteristiske fugtigbundsplanter er også repræsenteret i form af pollen, af disse er især Mjødurt repræsenteret med en pæn pollenandel. Set i sammenhæng med den rige repræsentation af de fugtigbundsindikerende arter, så underbygger de rige fund af Starfrø og pollen, samt de mange frø af halvgræsser, at materialet stammer fra en sumptørv. Sumptørven her er dannet i et bogstaveligt talt træløst landskab. Det er iøjenfaldende at der i denne prøve kun forekommer få planterester der kan relateres til næringsfattig mose (sammenlignet med tørvefundene fra de øvrige prøver). Specielt fugtigbundsarterne indikerer en lidt mere næringsrig vegetationstype, som f.eks. eng eller kær. Fundene af kornpollen kan skyldes kulturel aktivitet i nærheden af aflejringsområdet, men kan også, ligesom fundene af ukrudsarterne fra tør bund, være aflejret i materialet under selve voldbyggeriet. Med hensyn til hvilken tid af året denne tørv er skåret på, så er det ikke muligt at give et bud herpå (se nærmere under x2195).

**KONKLUSION:** Det her undersøgte materiale stammer uden tvivl fra en sumptørv, fra f.eks. eng eller kær.



PRØVENR: x2282	LAG: 2282	ANALYSERET MÆNGDE: Makro: 100 ml; Pollen (talt): 500,5	PRØVEN ANALYSERET AF: Jah & Era
----------------	-----------	--	------------------------------------

DATERING: Omkring 1270

HERKOMST: Materiale fra omrodede lag under voldfoden.

PRØVEBESKRIVELSE: Prøven er mørkebrun og består hovedsageligt af større komprimerede klumper af en relativ homogen struktur. Den mørke farve skyldes tilsyneladende et stort indhold af nedbrudt organisk materiale. I brudflader kan ses en del fine plantedele (bla. i form af rødder). Klumperne indeholder ligeledes lidt fint sand, der dog virker jævnt fordelt.

OBSERVATIONER UNDER SORTERING: Efter slemning består prøven hovedsageligt af "mellemfint" sand, samt en del plantefragmenter, mest i form af stængler, rødder og kviste af ret "uens" størrelse. Planteresterne i prøven er ret nedbrudte. Prøven indeholder kun ganske lidt trækul. Yderligere er der i prøven fundet lidt mosfragmenter, et enkelt dafnie vinteræg, samt en hel del insektdele.

Taxon	DK-navn	Makro-del	Antal	Pollen %
<b>Vand- og sumplanter</b>				
Batrachium sp.	Vandranunkel	frø	4	
Carex rostrata/vesicaria	Næb-/Blære-Star	frø	1	
Lycopus europaeus	Sværevæld	frø	6,5	
Rumex cf. hydrolythum	Vand-Skræppe	frø	1	
<b>Planter fra fugtig bund</b>				
Bidens cernua	Nikkende Brøndsel	frø	1,3	
Eleocharis sp.	Sumpstrå	frø	2	
Filipendula ulmaria	Almindelig Mjødurt			2,6
Juncus cf. articulatus	Glanskapslet siv	frø	1	
Juncus bufonius	Tudse-Siv	frø	+	
Juncus compressus	Fladstræt Siv	frø	+	
Lychnis flos-cuculi	Trævlekrone	frø	7,5	
Polygonum hydropiper	Bidende Pileurt	frø	12,2	
Polygonum minus	Liden Pileurt	frø	5,7	
Potentilla palustris	Kragefod	frø	3,5	
Ranunculus scleratus	Tigger-Ranunkel	frø	4,5	
Ranunculus cf. flammula	Kær-Ranunkel	frø	1,5	
Scirpus sylvaticus	Skov-Kogleaks	frø	17	
cf. Scirpus sylvaticus	Skov-Kogleaks	indmad	+	
Senecio aquaticus	Vand-Brandbæger	frø	6	
cf. Sieglingia decumbens	Tandbælg	frø	1	
Typha latifolia	Bredbladet Dunhammer			0,2
Typha/Sparganium type	Dunhammer/Pindsvineknap type			0,2
<b>Tørbundsplanter</b>				
Aphanes microcarpa/arvensis	Småfrugte/Almindelig Dværgløvfod	frø	4	
Chenopodium album	Hvidmelet Gåsefod	frø	14,5	
Plantago lanceolata	Lancet-vejbred			1,6
Polygonum aviculare	Vej-Pileurt	frø	2	
Polygonum lapathifolium	Bleg Pileurt	frø	1	
Polypodium	Engelsød			0,2
Pteridium aquilinum	Ørnebregne			0,2
Raphanus raphanistrum	Kiddike	skulpeled	0,4	

Rumex acetosella	Rødknæ	frø	4	0,4
Rumex acetosa	Almindelig Syre			0,8
Scleranthus sp.	Knavel	"pseudocarp"	3,4	
Spergula arvensis	Almindelig Spergel	frø	6,6	0,2
Stellaria media	Almindelig Fuglegræs	frø	1	
Trifolium repens	Hvid-Kløver			0,4
<b>Dværgbuske</b>				
Calluna vulgaris type	Hedelyng type			4,2
Empetrum nigrum	Revling			0,2
<b>Kulturplanter</b>				
Hordeum type	Byg type			2,6
Secale cereale	Rug			2,2
Triticum/Avena type	Hvede/Havre type			2,6
<b>Øvrige</b>				
Achillea type	Røllike type			0,4
Artemisia type	Bynke type			0,2
Brassicaceae	Korsblomstfamilien			1,8
Carex sp.	Star	frø	32,8	6,2
Carex sp.	Star	frugthylster	3	
Cerastium type	Hønsetarm type			1,6
Chenopodiaceae	Salturtfamilien	frø	15,8	1,6
Cirsium type	Bladhoved-Tidsel type			0,8
Cyperaceae	Halvgræsfamilien	frø	7,8	
Galeopsis sp.	Hanekro	frø	3,7	
Galium type	Snerre type			1
Juncus gerardi	Harril	frø	+	
Juncus sp.	Siv	frø	+	
Liguliflorae	Mælkebøtte type			2,4
Lilium sp.	Lilje			0,4
Mentha sp.	Mynte	frø	12	
Poaceae	Græsfamilien	frø	7	42,6
Polygonaceae	Skedeknæfamilien	frø	5,3	
Potentilla anserina	Gåse-Potentil	frø	3	
Ranunculus acris type	Bidende Ranunkel type			0,6
Ranunculus sp.	Ranunkel	frø	8	
Rhinanthus sp.	Skjaller	frø	1	
Sagina sp.	Firling	frø	+	
Scabiosa type	Scabiose type			0,2
Senecio type	Brandbæger type			0,2
Solanum sp.	Natskygge			0,6
Stellaria sp.	Fladstjerne	frø	0,5	
Succisa type	Djævelsbid type			0,2
Viola sp.	Viol	frø	2,2	
<b>Træer</b>				
Alnus sp.	El	frø	1	9
Betula sp.	Birk			0,6
Carpinus betulus	Avnbøg			0,2
Corylus avellana	Hassel			4,4
Fagus sylvatica	Bøg			1,6
Pinus sp.	Fyr			1,3
Quercus sp.	Eg			1,6
Tilia sp.	Lind			0,2
<b>Buske</b>				
Salix sp.	Pil			0,4
Ubestemte pollen				1,4

**DISKUSSION:** I materialet fra de omrodede lag under voldfoden afspejles en vegetation præget af fugtigbundsplanter, samt vand- og sumplanter. Forekomsten af vand- og sumpplanter kombineret med fund af dafnie vinteræg tyder på, at der har stået åbent vand på stedet i en periode. Det er svært entydigt at sige noget om i hvor lang tid vandet har stået på stedet, men at dømme ud fra fundene af en lang række fugtigbundsplanter, så er det sandsynligt at perioden med vanddække, ihvertfald minimum, har varet en vinter over. Denne antagelse forudsætter at det omrodede materiale ikke er blevet opblandet med ældre aflejringer indeholdende frø og pollen af vand-, sump- og fugtigbundsplanter. Den øvrige sammensætning af plantefossiler afspejler et yderst træfattigt landskab præget af kulturel aktivitet, hvilket ses i forekomsten af kornpollen og ukrudtsplanter som f.eks. Hvidmelet Gåsefod, der vokser på forstyrret jordbund.

Denne prøve minder i påfaldende grad om prøve x2270 (de sammenklaskede tørv fra voldfodsopbygningen), da indholdet af fugtigbundsarter også her afspejler en vegetationstype der er lidt mere næringsrig end en næringsfattig mose, som f.eks. eng eller kær. Med andre ord er det bestemt en mulighed at tørven fra voldfodsopbygningen er skåret på det sted hvor graven anlægges.

**KONKLUSION:** At dømme ud fra sammensætningen af plantefossiler i prøven er det sandsynligt, at der har stået vand på stedet i en periode - sandsynligvis i en til flere sæsoner. Yderligere kan det konstateres at materialet afspejler et yderst træfattigt område.

PRØVENR: x260 11	LAG: 260 11	ANALYSERET MÆNGDE: 100 ml (50 ml)*	PRØVEN ANALYSERET AF: Jah
------------------	-------------	---------------------------------------	------------------------------

DATERING: Sidste halvdel af 1400-tallet

HERKOMST: Materiale pålagt voldbanken

PRØVEBESKRIVELSE: Prøven er meget mørkt brun, og består af komprimerede klumper af plantedele af variabel størrelse (bla. i form af rødder). Prøven består næsten 100% af organisk materiale og indholdet af sand er ganske minimalt.

OBSERVATIONER UNDER SORTERING: Prøven blev stort set ikke reduceret ved slemning og den består af tilnærmelsesvis 100 % organisk materiale, iblandet lidt forkullede plantedele. De væsentligste komponenter udgøres af mange mosser, bla. en hel del Tørvemos og forskellige plantedele af lyngfamilien. Yderligere forekommer der en hel del ubestemte rødder, småkviste/stængler og forskellige dele af enkimbladede planter.  
\*N.B.: Denne prøve er ikke sorteret på traditionel vis, pga. dens ekstremt store indhold af plantedele; halvdelen af prøven (ca. 50 ml) er gennemset og bestemmelige plantedele er noteret og deres antal er estimeret, hvorved x = ca. 1-10, xx = ca. 10-100 og xxx = ca. 100-1000 i 100 ml prøvemateriale.

Taxon	DK-navn	Makro-del	Antal
<b>Vand- og Sumpplanter</b>			
Menyanthes trifoliata	Bukkeblad	frø	x
<b>Planter fra fugtig bund</b>			
Erica tetralix	Klokkelyng	blade	xx
Erica tetralix	Klokkelyng	frø	xx
Ranunculus flammula	Kær-Ranunkel	frø	x
cf. Rhyncospora sp.	Næbfrø-art	frø	x
Sphagnum sp.	Tørvemos	blade	xxx
<b>Tørbundsplanter</b>			
Calluna vulgaris	Hedelyng	blade	xx
Calluna vulgaris	Hedelyng	frø	xx
Calluna vulgaris	Hedelyng	blomster	xxx
Calluna vulgaris	Hedelyng	stængler	xx
Chenopodium album	Hvidmelet Gåsefod	frø	x
Raphanus raphanistrum	Kiddike	skulpeled	xx
Raphanus raphanistrum	Kiddike	frø	x
<b>Øvrige</b>			
Carex sp.	Star	frø	x
Chenopodium sp.	Gåsefod	frø	x
Cyperaceae	Halvgræsfamilien	frø	xx
Ericaceae	Lyngfamilien	kapsel	xxx
Ericaceae	Lyngfamilien	stængler	xx

DISKUSSION: Prøven domineres i høj grad af arter som hyppigt forekommer i højmoser. Det drejer sig hovedsageligt om klokkelyng, Hedelyng (på de tørre dele af højmoser), Bukkeblad og Sphagnum. Hele prøvens struktur og dens minimale indhold af sand/mineralske dele er typisk for en højmosetørv.

Udover prøvens åbenbare indhold af tørv, indeholder den dog også i hvert fald to ukrudtsarter, nemlig skulpeled af Kiddike (i endog større mængder) og enkelte frø af Hvidmelet Gåsefod, som er typiske for henholdsvis agerjord og for forstyrret jord. At lige præcis skulpeled af Kiddike forekommer i relativt store mængder i prøven, er meget mærkeligt, men kan måske hænge sammen med at denne plante er overrepræsenteret som følge af bevaringsomstændigheder (skulpeled af kiddike er meget tykvæggede og svampede og herfor muligvis svært nedbrydelige). Herudover er der også i prøven iagttaget lidt trækul som ligeledes afspejler menneskelig aktivitet.

KONKLUSION: Prøvematerialet kan betegnes som højmosetørv, iblandet planterester der afspejler menneskelig aktivitet.

### Sammenfatning.

Med de forhåndenværende informationer fra udgravningen og det af de økonomiske rammer begrænsede antal prøver som har kunnet analyseres, er det for undertegnede vanskeligt at drage konklusioner om prøvernes indbyrdes sammenhæng. Det er således også grunden til at de enkelte undersøgte prøver ideelt set kun bør ses hver for sig. Imidlertid stammer flere af prøverne fra samme anlæg, hvorfor vi i det følgende vil forsøge at sammenfatte konklusionerne fra de analyserede prøver tilhørende samme anlæg (hvor anlægget er repræsenteret af mere end en analyseret prøve). Se evt. bilag 1 og 2.

De undersøgte prøver fordeler sig på følgende anlæg:

Fyld i nedgravning/askegrav: x1835 (M), x1836 (M) & x1838 (P)

Fyld i nedgravet tønde: x1841 (M)

Fyld i vandrender: x2014 (M og P) & x2021 (P)

Materiale fra voldkonstruktionen: x2044 (M og P), x2195 (P), x2270 (M og P), x2282 (M og P) & x260 II (M)

### **Fyld i nedgravning/askegrav: x1835 (M), x1836 (M) & x1838 (P)**

Her er der undersøgt tre forskellige prøver. Prøven x1835 repræsenterer det nederste fyldskifte fra en formodet askegrav liggende foran en ovn, der konstrueres ved ombygningen af et hus; benævnt som Hus I/II i 1288/89. Askegraven formodes at være tilkommet ved samme tid. Huset nedbrænder omkring 1330. Indsender ønsker at vide om der skulle være ting i askegraven der kan funktionsbestemme ovnen. Indsender udelukker dog ikke at fyldet i askegraven først er tilkommet efter husets nedbrænding.

Indholdet af prøven siger desværre ikke så meget om ovnens funktion, men afspejler nok nærmere hvilken form for brændsel der har været anvendt i ovnen. Prøven viser sig hovedsageligt at indeholde tørv, iblandet rest- eller

biprodukter fra kornbehandlingsprocesser, samt andet ubestemt plantemateriale.

Det faktum at kun en ganske lille del af plantematerialet i fyldet fra askegraven er forkullet, taler for at materialet ikke først er tilkommet efter husets nedbrænding. Tager man herfor indholdet i askegraven for gode varer, er det sandsynligt at indholdet udgøres af opbevaret (ubrændt) brændselmateriale.

De to prøver x1836 og x1838 stammer fra en nedgravning i samme Hus I/II. Nedgravningen er tolket som et stolpespor efter en skillerumsstolpe, der er trukket op efter husets nedbrænding omkring 1330. Fyldet tolkes som rester fra det nedbrændte hus, men det kan også muligvis være en askegrav, som har været i brug forud for etableringen af den ovennævnte ovn (jvf. x1835).

En makrofossilanalyse af det øverste fyldskifte (x1836) og en pollenanalyse af det nederste fyldskifte (x1838) kommer til samme resultat; fyldet i nedgravningen udgøres hovedsageligt af brændt tørv iblandet affaldskomponenter fra husholdningen og det er i det mindste for det øverste fyldskiftes vedkommende sandsynligt, at der i affaldskomponenten indgår rest- eller biprodukter fra kornbehandlingsprocesser. Ydermere er det påfaldende, i hvor høj grad materialet fra det øverste fyldskifte (x1836) minder om indholdet i det nederste fyldskifte i askegraven x1835. Den eneste reelle forskel er at materialet i x1836 er mere forkullet. Dvs. at indholdet i nedgravningen mere eller mindre udgøres af det samme materiale som i askegraven, sådan at tolkningen også må blive den

samme: Der er sandsynligvis også her tale om en askegrav. Et andet argument der understøtter dette, er det ringe indhold af (større stykker) trækul i både x1836 og x1838. Hvis der skulle være tale om at fyldet i nedgravningen først er tilkommet efter husets nedbrænding, burde der forekomme større mængder trækul i materialet, hvilket altså ikke er tilfældet.

#### **Fyld i vandrender: x2014 (M og P) & x2021 (P)**

De to undersøgte prøver stammer fra to forskellige vandrender, kaldet henholdsvis 2016 og 2025, hvor 2025 ligger umiddelbart under 2016. Grundet forstyrrelser er der hverken fundet start eller slutning på disse. Vandrende 2016 tolkes som en spildevandsledning fra køkkenbygninger og skulle være fra tiden omkring 1330-1450. Vandrende 2025 tolkes tilsvarende, men er naturligvis ældre. Denne skulle være fra omkring 1270 og formentligt i brug til omkring 1330. Indsender er interesseret i at vide om der er tale om spildevandsledninger eller måske regnvandsrender. Der er foretaget en makrofossil- og en pollenanalyse af fyldet i vandrende 2016, samt en pollenanalyse af fyldet i vandrende 2025. Man kan på forhånd sige, at tolkningen af sådanne vandrender, som oftest er meget problematisk, med mindre der er tale om lukkede render. Der vil altid være en stor sandsynlighed for, at en del af de botaniske rester i fyldet vil være "forurening", det være sig fra planter der har vokset i umiddelbar nærhed af renden, eller fra planter der er blevet håndteret i nærheden og det siger sig selv at denne forureningsrisiko er endnu mere udtalt for de fleste vindspredte pollens vedkommende. Yderligere er det også et problem at renderne sandsynligvis kan være blevet oprenset flere gange i løbet af deres funktionstid. Analyserne af renderne afspejler således også en yderst kompleks artssammensætning og en tolkning er herfor også usikker. Hvad angår den overordnede problemstilling mht. rendernes funktion, så er et godt indicium for en spildevandsrende naturligvis forekomsten af fødeplanter. Sådanne er tilstede i hvert fald i vandrende 2016, dog ikke i påfaldende mængder. Er man dog lidt dristig, kan man sige at dette sandsynliggør at der er tale om en spildevandsrende. Noget sådant er dog umuligt at sige om vandrende 2025 ud fra pollenanalysen alene. Det bør bemærkes, at sammenlignes pollenanalysen fra de to render, kan man iagttage en yderst mærkværdig forskel i træpollen procenterne. Træpollen i renden 2025 er temmelig underrepræsenteret sammenlignet med rende 2016, men hvorfor kan man kun gisne om.

#### **Fyld i voldkonstruktionen: x2044 (M og P), x2195 (P), x2270 (M og P), x2282 (M og P) & x260 II (M)**

Der er undersøgt fem forskellige prøver fra forskellige lag der kan relateres til voldkonstruktionen. Prøve x2044, x2195 og x2270 hidrører alle fra lag der indgår i selve voldfoden, dateret til omkring 1270 (se bilag 1 og 2). Ud fra de botaniske fund i disse tre prøver, er disse indbyrdes ret forskellige. For x2044 og x2195 vedkommende er det ikke muligt entydigt at definere hvilken slags tørv der er tale om. x2044 er dog sandsynligvis dannet under ret fugtige forhold. Imidlertid ser der dog ud til at være en vis sammenhæng imellem tørven i x2270 og prøven x2282, der stammer fra omrodede lag under selve voldfoden (også dateret til omkring 1270). Begge lag kan karakteriseres som værende sumptørv og i begge lag er der kun fundet få planterester, der kan relateres til næringsfattig mose (sammenlignet med tørvefundene fra de øvrige prøver). Derimod afspejler begge lag en vegetationstype som er lidt mere næringsrig, som f.eks. eng eller kær. Disse to prøver indeholder naturligvis ikke nøjagtig de samme arter, men ser man på artssammensætningerne som helhed, er det bestemt ikke usandsynligt at tørven i voldfodsopbygningen fra x2270, oprindeligt stammer fra de omrodede lag under voldfoden (x2282). Indsender er interesseret i at vide om hvor lang tid selve

graven, repræsenteret af disse omrodede lag, har stået åben, inden man byggede voldfoden . Her kan der ikke herske den store tvivl om, at graven har stået åben i mindst en sæson, da den fugtigbundsflora samt vand- og sumplanterne som er repræsenteret i laget, næppe ellers ville kunne nå at etablere sig. Faktisk er det sandsynligt at graven har stået åben i mere end en sæson, men over hvor lang tid, er umuligt at svare på ud fra et arkæobotanisk synspunkt.

Den sidste prøve der er undersøgt fra voldkonstruktionen, udgøres af materiale der er pålagt de centrale dele af voldbanken (afretningslag), formentligt sidste halvdel af 1400-tallet. Indsender ønsker bl.a. at vide hvad laget består af og om det kan være græstørv og hvis, på hvilken tid af året er det da skåret (se bilag 1 og 2).

Om denne prøve er der egentlig ikke så meget andet sige, end at den både ud fra struktur og artssammensætning kan betegnes som højmosetørv, med et lille indslag af planter der afspejler menneskelig aktivitet. Afretningslaget på voldbanken, består altså af en helt anden og mere "ren" slags tørv end der ses i det øvrige tørvefyld fra voldkonstruktionen.

### Litteraturliste:

Anderberg, Anna-Lena (1994): Atlas of Seeds - Part 4 Resedaceae - Umbelliferae. Swedish Museum of Natural History, Stockholm.

Andersen, S.Th. (1979): Identification of wild grass and cereal pollen. Danmarks Geologiske Undersøgelse. Årbog 1978. København.

Behre, K-E (1976): Die Pflanzenreste aus der Frühgeschichtlichen Wurt Elisenhof. - Studien zur Küstenarchäologie Schleswig-Holsteins., Ser. A, Band 2. Bern u. Frankfurt/M.

Beijerinck, W. (1947): Zadenatlas der Nederlandsche Flora. Wenman & Zonen, Wageningen.

Berggren, G: (1969): Atlas of Seeds - Part 2 Cyperaceae. Swedish Natural Science Research Council, Stockholm.

Berggren, G: (1981): Atlas of Seeds - Part 3 Salicaceae- Cruciferae. Swedish Museum of Natural History, Stockholm.

Fægri, K. og Iversen, J. (1989): Textbook of pollenanalysis. 4.udg. Fægri, K., Kaland, P.E. og Kryzwiniski, K. John Wiley & Sons. London.

Hansen, K. (1981): Dansk Feltflora. Gyldendal København.

Körber-Grohne, U. (1964): Probleme der Küstenforschung im Südlichen Nordseegebiet - Band 7 - Bestimmungsschlüssel für subfossile *Juncus*-Samen und *Gramineen*-Früchte. August Lax Verlagsbuchandlung, Hildesheim.

Moeslund, B. et al (1990): Danske vandplanter. Miljønyt nr. 2. Miljøministeriet, Miljøstyrelsen.

Moore, P.D., Webb, J.A. og Collinson, M.E. (1991): Pollenanalysis. 2.udg. Blackwell Scientific Publications. Oxford.

Nilsson, Ö. & Hjelmquist, H. (1967): Studies on the Nutlet Structure of South Scandinavian Species of *Carex*. Botaniska Notiser, Vol. 120: 460-485. Lund Botanical Society, Sweden.

Petersen, P. M. & Vestergaard, P. (1993): Basisbog i Vegetationsøkologi. Gad København.

Trap, J. P.(1966): Danmark. Tønder Amt. Bind X, 2. Gads forlag.



## Jordprøver

HAM3140X1835: 2 poser fra laget 1455. Det nederste lag fra en formodet askegrav. Der har formentligt været en askekasse nede i selve askegraven, så der er næppe noget aske i prøven. Jeg er mere interesseret i om der skulle være ting der viser noget om hvad man har brugt den ovn der ligger foran askegraven til. Dvs rester af korn, frø ect. Det kan ikke udelukkes at laget først er kommet ned i askagraven efter husets nedbrænding!

HAM3140X1836: 2 poser fra laget 1421. Det øverste fyld fra en nedgravning vi ikke kender formålet med. Den har tilsyneladende været inde i et hus. Jeg håber på at en analyse af indholdet måske kan give et fingerpeg?

HAM3140X1837: 2 poser fra laget 1425. Det øverste lag i en formodet askegrav. Se videre under X1835.

HAM3140X1838: 2 poser fra laget 1587. Det nederste lag fra en underlig nedgravning. Se videre under X1836.

HAM3140X1839: 1 sort affaldssæk. Fyldet fra en nedgravet tønde kaldet 605. Det formodes at det er den nederste tønde i en brønd. Belært af erfaring vil jeg dog gerne undersøge om det kunne være et latrin. Denne prøve består af de øverste 0-10 cm.

HAM3140X1840: 1 sort affaldssæk. Fyldet fra tønden 605. Prøven består af jorden fra 10-20 cm. Se videre under X1839.

HAM3140X1841: 1 sort affaldssæk. Fyldet fra tønden 605. Prøven består af de nederste 20-30 cm. Se videre under X1839.

HAM3140X2014: 2 poser. Fyldet i en vandrende kaldet 2016. På grund af forstyrrelser er der hverken start eller slutning på denne vandrende. Det jeg er interesseret i at finde ud af er, om der blot har løbet regnvand i renden, eller om man også kunne forstille sig at det er en spildevandsrende fra en husholdning.

HAM3140X2021: 2 poser. Fyldet i en vandrende kaldet 2025 liggende umiddelbart under 2016. Se videre under X2014.

HAM3140X2195: 1 tørveblok fra laget 346. Jeg er interesseret i at vide hvordan tørveblokken har været placeret; om for eksempel bunden er vendt opad. Desuden kan man måske se på hvilken årstid tørveblokken er skåret? Der er sat en seddel i tørven der viser hvilken side der vendte opad da vi fandt den.

HAM3140X2196: 1 tørveblok fra laget 346. Se videre under X2195.

HAM j. nr. 3140 sb nr. \_\_\_\_\_  
Indgivet den. 30.9.97.  
Set af: \_\_\_\_\_  
Behandles af: \_\_\_\_\_  
Erindres den \_\_\_\_\_

HAM3140X2270: 2 poser fra laget 2270. Dette materiale er brugt til at bygge en vold. Hvilket materiale er det, sumptørv? Kan man sige noget om hvor det kommer fra og på hvilken tid af året det er gravet op?

HAM3140X2282: 2 poser fra laget 2282. Jorden er samlet op i et interessant område. Først har man gravet en stor dyb og bred grav og bagefter har man delvist ud i graven opført en vold. Der er ingen tvivl om at vold og grav hører sammen. Det jeg er interesseret i at vide er, om man kan se om graven har stået åben et stykke tid, eventuelt en vinter over? Altså om man har lavet dette store anlægsarbejde over flere sæsoner.

HAM3140X2044: 2 poser fra laget 2044. Klægtørv fra voldbyggeri. Kan der siges noget om hvor sådan noget kommer fra? Hvornår på året er det skåret?

HAM3140X260II: 2 poser fra laget 260II. Laget er del af et kæmpe afretningslag. Hvad består det af? Jeg forstiller mig at det er græstørv, men er det rigtigt. Hvis det er kan man så sige noget om på hvilken tid af året det er skåret? Kan man sige noget om hvorvidt det kommer fra græsenge hvor der kan græsset køer?

Her er oplysningerne der forhåbentligt kan kaste lidt mere lys over prøvernes herkomst. Hvis ikke det er tilfældet er du altid velkommen til at ringe igen. Med venlig hilsen Lars Krants Larsen.

<sup>(35)</sup>  
1855 - Nederste fyldskifte i askegrav liggende foran en ovn eller måske en bilæggerovn. Ovnens konstrueres ved en ombygningen af Hus I/II i 1288/89 og askegraven formodes at være tilkommet ved samme tid. Huset nedbrænder omkring 1330.

1836 - Øverste fyldskifte i en nedgravning i Hus I/II. Tolkes som et stolpespor efter skillerumsstolpe, der er trukket op efter husets nedbrænding omkring 1330. Fyldet tolkes som rester af det nedbrændte hus. Det er dog muligt at det er en askegrav fra et ildsted der var i brug forud for etableringen af ovnen nævnt ovenfor. Hvis dette er tilfældet har funktionstiden været 1270-1289.

1838 - Nederste fyldskifte i samme nedgravning som ovenstående. Samme tolkning.

1841 - Fyldet i nedgravet tønde (fyldet er fra stykket mellem 20 og 30 cm fra tøndens top). Tolkes som en brønd fra omkring 1270.

2014 - Fyldet i en vandrende der tolkes som en spildevandsledning fra køkkenbygninger. Renden er fra tiden omkring 1330.

2021 - Fyldet i vandrende med samme tolkning som ovenstående. Renden er fra omkring 1270 og formentligt i brug til omkring 1330.

2195 - Udskåret tørveblok fra voldfodsopbygning etableret omkring 1270.

2196 - Som ovenstående.

2270 - Sammenklaskede tørv uden tydelige skiftegange. Fra voldfodsopbygning etableret omkring 1270.

2282 - Voldfoden er konstrueret ved at man først graver en stor grydeformet grav. Herefter opbygges voldfoden ude fra gravens flade bund, hyppigst af klægtørv. På dette sted hvor denne prøve er taget, var der under selve voldfoden nogle omrodede lag der virkede vandafsatte. Tolkningen er at den store brede grav har stået åben f.eks. vinteren over, og at man først følgende forår eller sommer fik bygget voldfoden. Prøven er fra disse omrodede og vandafsatte lag. Voldfoden er bygget omkring 1270.

2044 - Laget består af udskårne klægtørvsblokke fra voldfoden etableret omkring 1270.

260 II - Fyldlag fra de centrale dele af banken. Bortset fra voldfod og randvold der opbygges af forskellige former for tørv, blev de centrale del anlægget ofte opført af husholdningsaffald og staldgødning. I den 3. voldfase opbygges banken dog af det materiale hvorfra prøven er taget. Det er formentligt pålagt banken i sidste halvdel af 1400-tallet.

