



Østerild Klitplantage

Peter Steen Henriksen og Morten Fischer Mortensen

Pollen- og markofossilundersøgelser af marksystem fra sen Bronzealder og efterfølgende miljøændringer

NNU rapport 82, 2014

Museum: Museet for Thy og Vester Hanherred
Sag: Thy 6088. Østerild Klitplantage Mølleplads 7
Udgravningsleder: Louise Haack Olsen og Jens Henrik Beck
Sagsnummer Miljøarkæologi og Materialeforskning: A9155

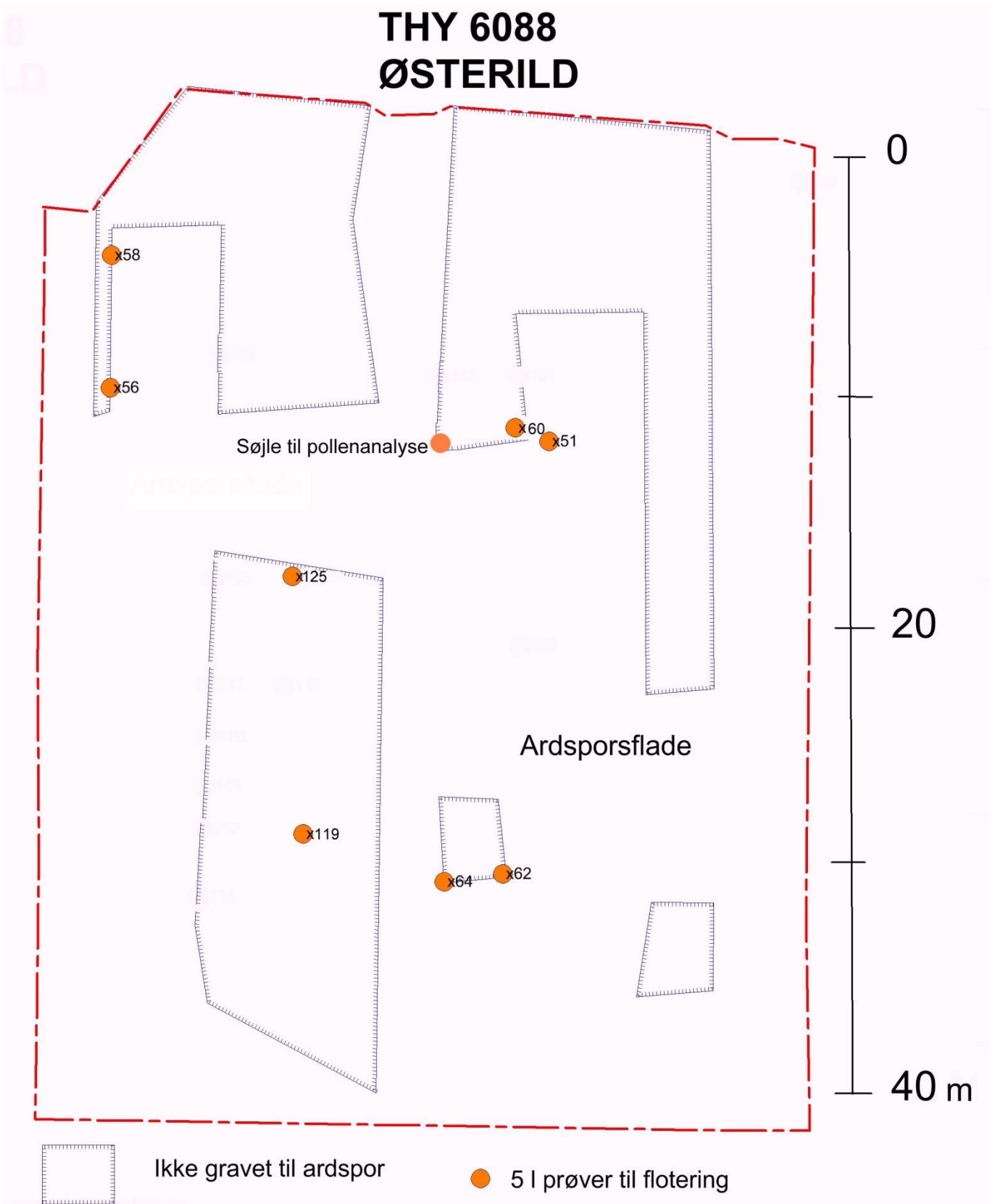
Østerild Klitplantage

Forud for etableringen af vindmølletestcenteret i Østerild klitplantage, er der foretaget en række arkæologiske udgravninger omkring de kommende møllefundamenter, da der i forundersøgelserfasen var konstateret spor efter anlæg og bevaret marksystemer.

Peter Steen Henriksen og Morten Fischer Mortensen fra Nationalmuseets afdeling for Miljøarkæologi og Materialeforskning besøgte d.18. juni 2012 udgravningen. På daværende tidspunkt var Mølleplads 7 (ca. 25x40 meter) afdækket og under udgravning. Under de øvre 1-1½ meter flyvesand fandtes tørveaflejringer med bevaret trædespor efter kreaturer i overfladen. På tørveoverfladen kunne der mange steder observeres velbevaret plantedele og mosser, som havde vokset på stedet, inden de blev overlejret af flyvesand. Fra den Lille Istid (omkring 1600-1800 e.kr) findes der skriftlige kilder, som beretter om problemer med flyvesand i området og flyvesandslaget skal formentligt dateres til denne periode. Tørvelaget var omkring ½ meter i tykkelse og under tørven fandtes en sandet jordbund med tydelige ardspor. Spredt fund af keramik i marklaget daterer dyrkningsperioden til sen Bronzealder. De naturvidenskabelige undersøgelser har to primære formål:

Undersøgelse af marklagende for makrofossiler, som kan belyse agerbruget i sen bronzealder.

Rekonstruerer og daterer de miljøændringer, som forekommer efter dyrkningsfasen.



Figur 1. Oversigtskort over mølleområde 7.

Marklag

Fra bronzealder-pløjelaget er der analyseret otte 5-liters makrofossilprøver, placeringen af de analyserede prøver kan ses på figur 1. Inden analysen var prøver floteret. Prøverne indeholdt ud over varierende mængder af forkullet materiale også store mængder uforkullede rødder. Disse hører ikke til pløjelaget, men stammer i stedet fra vegetationen i de overliggende tørvelag.

Resultaterne fra makrofossilanalyserne varierer meget mellem prøverne fra forskellige dele af udgravningen (tabel 1). I prøverne fra den nordøstlige kvadrant af udgravningsfeltet (51 og 60) var indholdet af makrofossiler lavt med undtagelse af en del roddele, som formodentligt stammer fra græsser eller star.

I prøverne fra den nordvestlige kvadrant af udgravningsfeltet (56 og 58) indeholdt prøverne hovedsageligt forkullede kviste og blomster fra Hedelyng (*Calluna vulgaris*) samt uforkullede frø fra star (*Carex* sp.) og siv (*Juncus* sp.).

I prøverne fra den sydøstlige kvadrant af udgravningsfeltet (62 og 64) indeholdt prøverne hovedsageligt forkullede kviste fra Lyng samt en del roddele, som formodentligt stammer fra græsser eller star.

Desuden indeholdt hver prøve over 1000 uforkullede frø fra siv.

I prøverne fra den sydvestlige kvadrant af udgravningsfeltet (119 og 125) indeholdt prøverne et meget stort antal roddele, som formodentligt stammer fra græsser eller star, samt lidt lyng-kviste og kornkerner.

Ud over de nævnte arter indeholdt de fleste prøver lidt korn og frø fra markukrudt. De forkullede frø og korn peger i retning af at der er deponeret husholdningsaffald på markerne, de mange forkullede rod- og stængeldele og kvistene fra lyng kan tale for det samme, idet disse kan stamme fra afbrændte tørv. Rod- og stængeldelene kan dog også stamme fra en afbrænding af marken, som det f.eks. er blevet påvist på flyvesandsdækkede bronzealder-marker på Djursland (Henriksen 2000).

Mængden af korn og markukrudt var for lille til at kunne belyse datidens lokale agerbrug, men der er ikke noget i materialet, der adskiller sig fra andre samtidige fund fra Thy, f.eks. fra Bjerre-pladserne (Henriksen et al. in press)

De uforkullede frø i prøverne, fortrinsvis fra star og siv, er ikke typiske markukrudtsarter. De stammer formodentligt fra perioder hvor der ikke har været afgrøder på marken, enten i form af brakperioder eller i forbindelse med at dyrkningen er ophørt/opgivet.

Tabel 1. Makrofossilanalyse af marklag

		x51	x56	x58	x60	x62	x64	x119 D	x125 D
Forkullede frø og planterester									
Afgrøder									
Cerealia	Korn	1					2	1	1
Hordeum vulgare L.	Seksradet Byg							1	2
Triticum dicoccum L.	Emmer, aksled								1
Triticum sp.	Hvede								2
Markkruddt									
Capsella bursa-pastoris (L.) Medicus	Hyrdetaske			1					
Fallopia convolvulus (L.) A. Love	Snerle-Pileurt	1		1				2	
Persicaria maculosa/lapathifolium s.l.	Fersken/Bleg/Knudet Pileurt		1	1		2	1	3	1
Poa annua L.	Enårig Rapgræs	2	1						
Rumex acetosella L.	Rødknæ	2	4						
Spergula arvensis L.	Almindelig Spergel			3					
Planter fra hede									
Calluna vulgaris (L.) Hull	Hedelyng, blomster		21						
Calluna vulgaris (L.) Hull	Hedelyng, kviste		6	4		14	13	10	10
Planter fra fugtig/våd bund									
Danthonia decumbens (L.) DC.	Tandbælg			1				5	1
Eleocharis palustris/uniglumis	Alm./Enskættet Sumpstrå								1
Juncus sp.	Siv, frøkapsler					3			
Variabel økologi									
Carex sp.	Star	1				7	7	3	
Chenopodium sp.	Gåsefod		1				2		
Lamiaceae	Læbeblomst-fam.			1					
Lathyrus/Vicia	Fladbælg/Vikke		1					2	4
Plantago lanceolata L.	Lancet-Vejbred						1		
Poaceae	Græs-fam.			3				1	
Ranunculus sp.	Ranunkel					2			
Trifolium pratense L.	Rød-Kløver	2							
Trifolium repens L.	Hvid-Kløver	3	1	2		3	3	1	3
Trifolium sp.	Kløver	3	2						
Ubestemt/Unidentified	Ubestemte frø	7	1			3	2		
Viola sp.	Viol						2		
	Stængelbaser og rodknolde	70	4		4	60	48	1000	500
	Stængel-fragmenter	100						100	100
	Trækul	5	25	18		8	6		25
Uforkullede frø									
Carex pilulifera L.	Pille-Star		6	1	4		11	27	
Carex sp.	Star	3	4	2		2	11	1	
Fumaria officinalis L.	Læge-Jordrøg		1	6					1
Juncus sp.	Siv		50	50	25	1000	1000		
Potentilla sp.	Potentil		3		1		9		
Viola sp.	Viol		1						

Miljøændringer

En lagsøjle dækkede marklaget og tørvelag blev udtaget i et profil (figur 1). I laboratoriet er lagserien efterfølgende opmålt og beskrevet, samt analyseret for glødetab (LOI) og magnetisk susceptibilitet (SUS). For hver løbende centimeter er der udtaget pollenprøver 51 i alt (M73650 til M73700) hvoraf 8 prøver er analyseret. I 6 niveauer er der lavet makrofossilanalyse med henblik på at finde terrestrisk materiale til ¹⁴C-datering af lagserien.

Tabel 2. Lagbeskrivelse af sedimentsøjle.

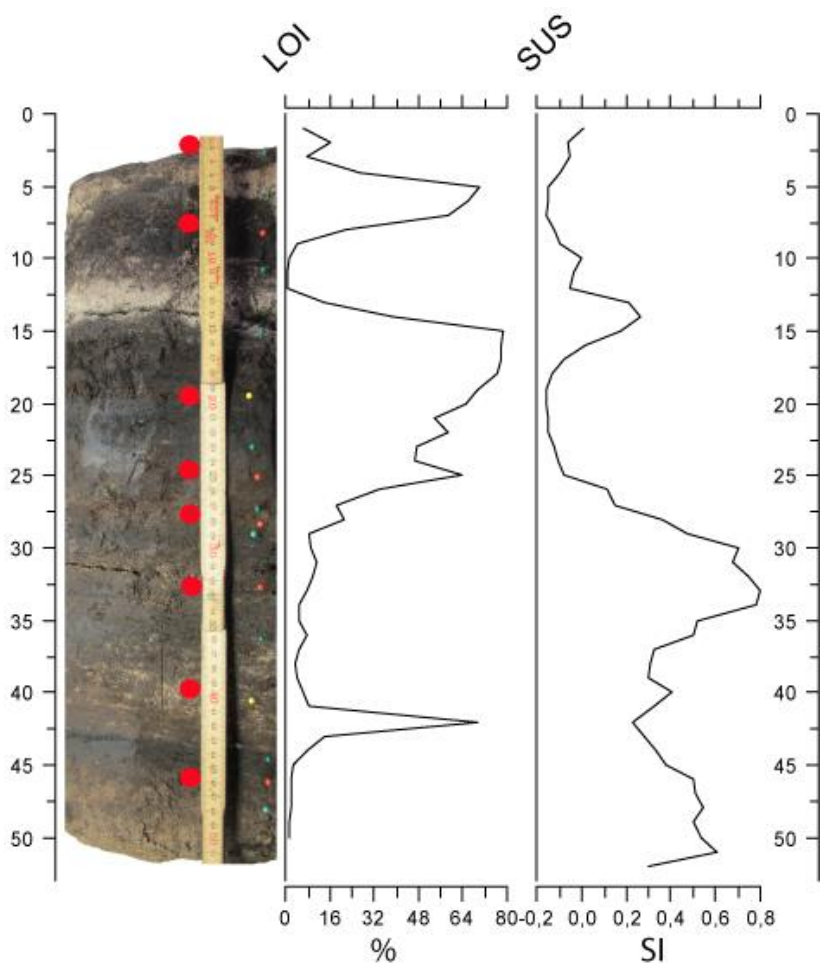
Dybde	Sediment
0-2 cm	Nedbrudt tørv med en del sand.
2-5 cm	Flyvesand
4-10 cm	Mørkebrunt tørvelag, i bunden diffus overgang til sand.
10-14 cm	Flyvesand
14-22 cm	Mørkebrunt tørvelag
22-26 cm	Melleمبرunt tørvelag
26-27,5 cm	Lysebrunt nedbrudt tørvelag.
27,5-35 cm	Mørkebrunt tørvelag.
35-43 cm	Meget ujævnt strieret lag af sandstriber og områder med nedbrudt organisk materiale.
43-47 cm	Mørkebrun A-horisont
47-53 cm	Gulgrå sandet C-horisont



Figur 2. Prøvetagningssted for pollensøjle.

Tabel 3. Analyseret pollenprøver og niveauer for 14C-dateringer.

Dybde	M-nr.	Datering
0-2 cm	73650	
7-8 cm	73656	AMS - indsendt
19-20 cm	73667	AMS - indsendt
24-25 cm	73672	AMS - indsendt
27-28 cm	73675	AMS - indsendt
23-33 cm	73680	AMS - indsendt
39-40 cm	73687	
45-46 cm	73693	AMS - indsendt



Figur 3. LOI og SUS. Markeret med rødt er niveauer med pollenanalyse.

1 zone er den ældste fase og stammer fra marklaget (1 prøve). Pollen fra marklaget viser relativt høje værdier af hedelyng og græsser. Da marken har været i omdrift stammer pollen formodeligt fra nærliggende et hedeområde.

2 zone omfatter den nedre del af tørvelaget (2 prøver). Denne del er domineret af græsser, som har en andel på mellem 60 og 70%. Samtidig ses også en mindre fremgang af Potentil (*Potentilla* sp.) og Tørvemosser (*Sphagnum* sp.). Særligt tørvemosserne indikerer at vækstforholdene er blevet mere våde. De forsatte lave værdier af organiskindhold (LOI) viser dog, at tørvevæksten har været begrænset. De relative høje værdier i SUS målingerne indikerer en stadig tilførsel af minerogent materiale, muligvis flyvesand (figur 3).

3 zone indbefatter den øvre del af tørven frem til det første flyvesandslag (3 prøver). I denne zone er pollenspekteret domineret af birk (*Betula* sp.) og til dels pil (*Salix* sp.), mens græsserne gå voldsomt tilbage. I denne fase til gror området til med birk og pil, som efterhånden kan have haft karakter af birkeskov. LOI målingen viser en kraftig stigning af det organiske indhold, mens SUS reduceres.

4 zone består af skiftende lag af flyvesand og tørv (2 prøver). Efter første flyvesandslag aflejres forsvinder det markante indslag af birk og afløses af hedelyng. De nedre flyvesandslag repræsenterer formentligt enkelt begivenheder, der har dækket og forsejlet fodsporene. Herefter er tørvevæksten igen forsæt, frem til det meter tykke flyvesandslag dækker området.

Lagfølgen og pollensekvensen fra Østerild viser en meget spændende udvikling, hvor dyrkbar jord i slutningen af bronzealderen forsummer og må opgives. Forsumpning skal formentligt kobles til de klimatiske forandringer, som finder sted omkring 800 f.Kr. Her indtræffer en forandring af vejrsystemerne i Nordatlanten, som for det danske område bevirker at temperaturen falder og den generelle nedbørsmængde stiger. Dette er påvist fra andre lokaliteter i Nordvesteuropa, men det er yderst sjældent, at man direkte kan påvise, hvilken effekt det har haft på befolkningen og hvordan de har responderet herpå.

Ved Østerild er der ingen tvivl om at dyrkningen måtte opgives i de lavest liggende områder, fordi der forekommer en generel vandstandsstigning. Det er muligt at området i den efterfølgende periode anvendes til græsning, da andelen af græspollen er meget højt, men det kan også være udtryk for en

almindelig succession mod den efterfølgende birkeskov. LOI og SUS målingerne indikerer at der stadig har været meget forstyrrelse i området, muligvis på grund af flyvesand fra de højere liggende opgivet marker. Vi afventer stadig 14C-dateringerne, som kan belyse hvor længe denne fase eksisterede.

Opvæksten af birkeskov i området må tolkes således, at området kun kan have været ekstensivt udnyttet, da selv et moderat græsningstryk ville holde birkeskoven nede. Den lave andel af græs og lyngpollen indikerer ligeledes, at der ikke i umiddelbar nærhed har været åbne græsningsområder. Frem mod skovfasens afslutning og det ældste flyvesandslag viser de mange bevarede aftryk dog, at området igen anvendes til græsning. At det ikke afspejles i pollensammensætningen skyldes formentligt, at der ikke er analyseret prøver fra denne del af tørven.

I de øvre tørvelag findes høje værdier af Hedelyng, som viser at området igen er åbnet op. Da heden i det danske område er et udpræget kulturlandskab indikerer det, at området har været udnyttet til græsning.

Aflejringerne fra Østerild rummer en vigtigt vidnesbyrdet om klimavariationer gennem en 3000 årig periode. Området har således et stort potentiale for at belyse effekten af de klimatiske ændringer, der forekommer i slutningen af den yngre bronzealder og under den Lille Istid, samt hvordan den lokale befolkning responderede derpå. En lokalitet, hvor begge forhold kan undersøges i en og samme lagserie er unik og bør derfor følges op af en mere detaljeret undersøgelse af lagfølgen.

Endelig kan en detaljeret undersøgelse bidrage med at perspektiverer begrebet naturkontinuitet og hvad der er oprindelig natur. Dette skal ses i lyset at de mange protester, som lå forud for anlæggelsen af testcenteret, da det ville ødelægge det naturområde, som findes i området. En naturtype som ud fra de palæobotaniske undersøgelser har en meget begrænset historie på stedet. Dette er en diskussion som ligeledes er fraværende i forbindelse med naturgenopretning til "oprindelige" natur.

Referencer

Henriksen, P.S. (2000) Agerbrug i senneolitikum og bronzealder på Djursland. NNU-Rapport nr. 7. 2000.
Henriksen, P.S, Robinson, D.E & Kelertas, K: (in press) Bronze Age agriculture, land use and vegetation in Bjerre Enge based on archaeobotanical investigations. I: Bech, J.H. Kristiansen, K. & Eriksen, B. (eds.) Bronze Age Settlement Structure and land Use in Thy, Northwest Denmark.