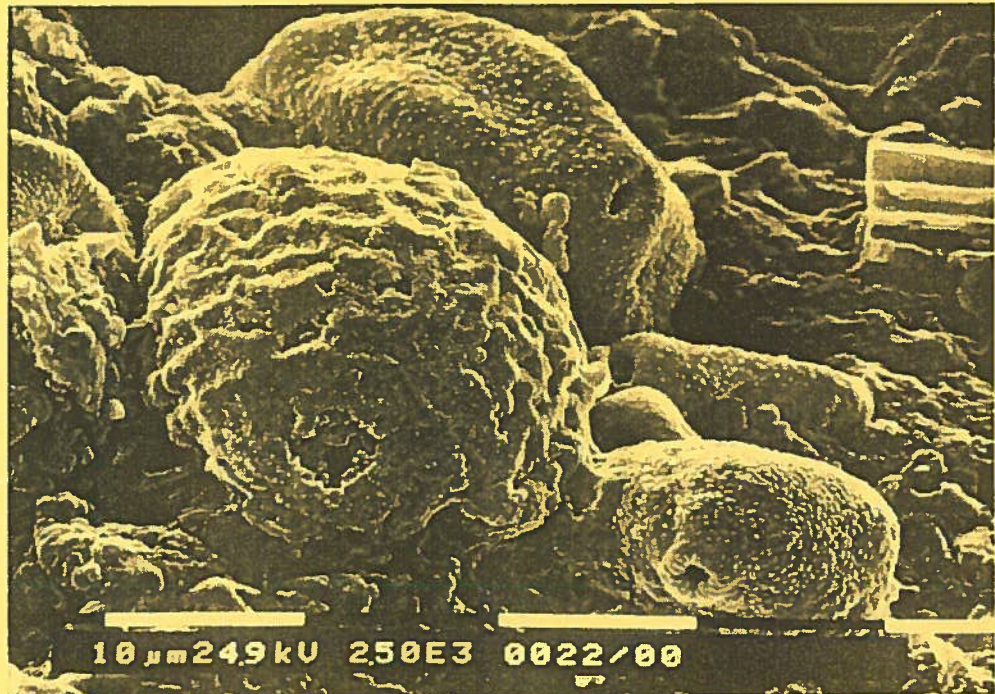


Arkæobotaniske undersøgelser af  
prøver fra  
Gothersgade 26 / Borgergade  
i København  
(KBM 2053)

Annine S. A. Moltsen & Bent Aaby



**Nationalmuseets  
Naturvidenskabelige Undersøgelser**

**Arkæobotaniske undersøgelser af  
prøver fra  
Gothersgade 26 /Borgergade  
i København  
(KBM 2053)**

**Annine S. A. Moltsen & Bent Aaby**

**NNU Rapport nr. 6\* 1999  
NNU journal nr. A 8017**

## **I Indledning**

## **II Metode**

### **II.1 Makrofossilanalyse**

### **II.2 Pollen**

## **III Resultater og diskussion**

### **III.1 Makrofossilanalyse**

### **III.2 Pollenanalyse**

## **IV Samlet diskussion**

## **V Konklusion**

## **VI Litteraturliste**

### **Bilag 1: Oversigtstegning**

### **Bilag 2: Profiltegning boreprøver og nedgravning**

# I Indledning

I forbindelse opførelse af bygning og udgravning til kælder på grunden beliggende på hjørnet af Gothersgade 26 og Borgergade, blev der foretaget arkæologiske undersøgelser af Københavns Bymuseum, ved Rikke Simonsen og Lisbeth Poulsen (KBM 2053).

Udgravningen er besigtiget d. 3/9-1998 af Annine Moltsen. I den forbindelse blev der foretaget en række boringer med karteringsbor, langs en blotlagt profil I (se bilag 1). I profilen sås et lag bestående af blågråt lerholdigt materiale, med mørkfarvede partier, som skrånede ned mod midten af grunden. Ved boringerne blev der i de lavere liggende partier fundet gytjeagtigt, lerholdigt materiale med et stort indhold af forkullet materiale. Dette er tolket som hørende til Christian IV's voldgrav, der blev anlagt i 1616-18 og sløjfet i 1647 (oplysninger fra udgravningsrapport af Rikke Simonsen).

Det blev besluttet at foretage boreprøver langs profilen for at lokalisere undergrunden samt for at undersøge om de gytjeagtige lag og dermed bunden af voldgraven kunne lokaliseres.

Da det gytjeagtige materiale, der fremkom ved boringerne var mere sort set i forhold til normale gytjeaflejringer, der sædvanligvis har en mørk olivenbrun farve, blev der udtaget to små prøver fra det opborede materiale i boring 5 til nærmere analyse.

Der blev senere gravet et 1,7 meter dybt hul udfor den nordøstlige del af sektion 4, Profil I (bilag 1). Direkte oven på undergrunden, i kote -0,60 sås et ca. 15 cm. tykt gråt gytjelag, (bilag 2) hvorfra der er udtaget en prøve til makrofossilanalyse (jordprøve 8). Laget er tolket som den oprindelige overflade. De stratigrafiske forhold viste at laget var veladskilt fra gytjeaflejringen i voldgraven. Der ønskes undersøgt, om der er tale om materiale aflejret i en sø eller vådområde, samt om der er tale om fersk- eller brakt vand. Der er lavet både makrofossil- og pollenanalyse af denne prøve.

## II Metode

### II.1 Makrofossilanalyse

Ud fra de umiddelbart synlige karakterer, samt ved undersøgelse under stereolup, er der lavet en beskrivelse af prøvematerialet.

Der er udtaget en delprøve på 100 ml fra hver prøve til analyse. Delprøven er slemmet gennem analysesigter med en maskevidde på henholdsvis 0,25 mm og 0,5 mm.

Slemmeresten er undersøgt under stereolup ved x 10 - 100 forstørrelse. Indholdet i prøven er noteret og frø, frugter samt andet identificerbart materiale er sorteret fra. Frø og frugter er bestemt ud fra div. bestemmelsesværker (se litteraturliste) samt ved sammenligning med recent referencemateriale.

Frø og frugter er arkiveret i ethanolfyldte glas (70 %) på NNU.

Prøveresterne opbevares på Nationalmuseets magasin i Ørholm.

Der er i rapporten ikke skelnet mellem de morfologiske typer af frø og frugter, men betegnelsen "frø" er anvendt for alle.

Nomenklaturen følger Atlas Flora Danicas taxonliste (Hartvig et. al.1992)

Resultatet af analyserne fremgår af de enkelte prøveskemaere.

### II.2 Pollen

Pollenprøven er udtaget i en frisk brudflade fra prøven, der bestod af en sammenhængende firkantet klods.

Prøven har fået flussyrebehandling for at fjerne minerogent materiale, hvorefter der er udført standard kemisk behandling med henblik på pollenanalytisk undersøgelse. Indlejringsmedium er siliconeolie.

### III Resultater og diskussion

#### III.1 Makrofossilanalyse

KBM 2053	PRØVENR: Boring 5 øverst	ANALYSERET MÆNGDE: 50 ml.	PRØVEN ANALYSERET AF: A.Mo
<i>DATERING:</i> Materialet stammer fra Chr. IV.'s voldgrav (1618-1647).			
<i>HERKOMST:</i> Prøven er udtaget i øvre del af gytjeagtigt lag. Materialet er optaget med karteringsbor.			
<i>PRØVEBESKRIVELSE:</i> Meget mørkegråt til sort lerholdigt gytjeagtigt, kompakt materiale, stedvis med mørk-olivenbrune partier. Ved mikroskopering ses grundsubstans af findelt organisk materiale, opblandet med mørkegråt askelignende materiale.			
<i>OBSERVATIONER UNDER SORTERING:</i> Efter vask gennem analysesigter var en meget lille rest tilbage. Materialet bestod hovedsagelig af uforkullede, urteagtige plantetrævler, samt en anelse fint sand. Desuden sås enkelte små fragmenter af forkullet materiale samt et ca. ½ cm. stort fragment af en kvist.			
<b>Makroskopiske rester.</b>	<b>DK-navn</b>	<b>DEL</b>	<b>Antal</b>
<b>Vandplanter</b>			
Lemna sp.	Andemad	Frø	4
Lemna sp.	Andemad	Blade	5
<b>Arter der hovedsagelig forekommer på fugtig bund</b>			
Ranunculus sceleratus	Tigger-Ranunkel	Frø	1½
Polygonum persicaria	Fersken-Pileurt	Frø	1 fragment
Stellaria alsine	Sump-Fladstjerne	Frø	1
<b>Arter der hovedsagelig forekommer som ukrudt, forstyrrede pladser nær bebyggelser o.lign.</b>			
Agrostemma githago	Klinter	Frø	2 fragmenter
<b>Øvrige</b>			
Carex sp.	Star	Frø	1
Lamium sp.	Tvetand	Frø	½
Corylus avellana	Hassel	Skal	1 fragment
<b>Zoologi</b>			
	Dyndsnegle		28
	Snegl		1
	Dafnie vinteræg		2
	Muslingekrebs		1
<i>DISKUSSION:</i> Det gytjeagtige materiale samt indholdet af frø fra Andemad og de zoologiske fund tyder på materiale aflejret i vand. Den meget mørke næste sorte farve skyldes opblanding med forkullet materiale, der er aflejret i vandet. Imidlertid blev der kun fundet meget få makroskopiske forkullede rester, hvilket er bemærkelsesværdigt, hvis der skulle være hældt forkullet materiale direkte ned i vandet. Askeindholdet kan tyde på, at det er de letteste partikler fra brændt materiale i omgivelserne, der er vindtransporteret og aflejret i vandet. Da laget indeholder meget fine partikler af både ler, gytje, aske og kulstøv, tyder det på, at der har været meget lille vandbevægelse i voldgraven. Tigger-Ranunkel og Sump-Fladstjerne vokser begge på fugtig bund og kan evt. have vokset i sumpede partier nær vandlinjen. De øvrige arter kan enten være affald smidt i graven, eller de kan have vokset på mere tørre partier på skråningen ned mod voldgraven eller langs kanten af denne. Andemad forekommer hyppigst i ferskt vand, men kan muligvis vokse i svagt brak vand. Imidlertid er det en meget lille prøve mængde, der er udtaget og der er kun fundet få frø, så salinitetsgraden må tages med et vist forbehold.			
<i>KONKLUSION:</i> Gytje aflejret i stillestående eller langsomt flydende vand, hvori der er aflejret aske og finere partikler af forkullet materiale evt. transporteret med vinden fra omgivelserne.			

<b>KBM 2053</b>	<i>PRØVENR:</i> Bor 5 nederst	<i>ANALYSERET MÆNGDE:</i> 100 ml.	<i>PRØVEN ANALYSERET AF:</i> A.Mo	
<i>DATERING:</i> Materialet stammer fra Christian IV.'s voldgrav (1618-1647).				
<i>HERKOMST:</i> Prøven er udtaget i øvre del af gytjeagtigt lag. Materialet er optaget med karteringsbor.				
<i>PRØVEBESKRIVELSE:</i> Meget mørkegråt til sort gytjeagtigt, kompakt materiale, der nedad til går over i mere mørk-olivenbrun gytje, med ler. Ved mikroskopering sås en grundsubstans af findelt organisk materiale med enkelte sandskorn, der var opblandet med mørkegråt askelignende materiale, hvori der sås enkelte plantetrævler.				
<i>OBSERVATIONER UNDER SORTERING:</i> Efter slemning var en meget lille rest tilbage. Materialet bestod hovedsagelig af uforkullede, urteagtige plantetrævler samt en anelse fint sand og en del ler. I den fineste fraktion sås desuden små fragmenter af brændt plantemateriale.				
<b>Makroskopiske rester.</b>		<b>DK-navn</b>	<b>DEL</b>	<b>Antal</b>
<b>Vandplanter</b>				
Ceratophyllum demersum		Tornfrøet Hornblad	Frø	
<b>Arter der hovedsagelig forekommer på fugtig bund</b>				
Rorippa palustris		Kær-Guldkarse	Frø	1
Rumex maritimus		Strand-Skræppe	Bloster m frø	1
Puccinellia sp.		Annelgræs	Frø	1
<b>Arter der hovedsagelig forekommer som ukrudt, på forstyrrede pladser nær bebyggelser o.lign.</b>				
Agrostemma githago		Klinter	Frø	1 fragment
Rumex acetosella		Rødknæ	Frø	1
Chenopodium album		Hvidmelet Gåsefod	Frø	2
<b>Zoologi</b>				
		Dafnie vinteræg		2
		Dynd snegle		6
<i>DISKUSSION:</i> Det gytjeagtige materiale samt indholdet af frø fra vandplanten Tornfrøet Hornblad, sammen med de zoologiske fund tyder på materiale aflejret i vand. Den meget mørke farve af sedimentet må skyldes, at der er aflejret forkullet materiale i vandet. Imidlertid blev der kun fundet meget få makroskopiske, forkullede rester, hvilket er bemærkelsesværdigt, hvis der skulle være smidt forkullet materiale direkte ned i vandet. Askeindholdet kan evt. skyldes, at det er de letteste partikler fra brændt materiale i omgivelserne, der er vindtransporteret og aflejret i vandet. Den lysere farve nedad til i laget tyder på, at der på dette tidspunkt har været en mindre tilførsel af aske og forkullede partikler. Kær-Guldkarse vokser hyppigt på fugtig bund. Strand-Skræppe vokser på urolig tidvis oversvømmet bund. Begge arter kan have vokset i det fugtige parti tæt på vandlinien. De øvrige arter vokser på lidt mere tør bund og forekommer ofte som ukrudt i agre eller på forstyrret næringsrig bund. De kan enten have groet på kanterne ned mod voldgraven eller stamme fra affald smidt ud i vandet.				
<i>KONKLUSION:</i> Materiale aflejret i roligt vand, med indhold af aske og finere partikler af forkullet materiale, der evt. er transporteret med vinden fra omgivelserne.				

KBM 2053	PRØVENR: 8	ANALYSERET MÆNGDE: 100 ml.	PRØVEN ANALYSERET AF: A.Mo
DATERING: ?			
HERKOMST: Prøven er udtaget i lag 11, der lå direkte over undergrunden..			
PRØVEBESKRIVELSE: Lyst gråbrunt, meget lerholdig gytje med lidt sand, hvori der sås enkelte plantetrævler.			
OBSERVATIONER UNDER SORTERING: Efter slemning var en meget lille rest, der hovedsagelig bestod af lidt sand og grus, enkelte plantetrævler, enkelte trækul, 1 sneglehus samt lidt knogle, dafnie-vinteræg og muslingekrebs.			
Taxon	DK-navn	DEL	KBM 2053 pr 8
<b>Vandplanter</b>			
Callitriche sp.	Vandstjerne	Fro	½
Zannichellia pedunculata Reichenb.	Stilket Vandkrans	Fro	2
Potamogeton crispus L.	Kruset Vandaks	Fro	1
Zostera cf. marina L.	Alm. Bændeltang lign.	Fro	1
Ceratophyllum sp.	Hornblad	Fro	1
<b>Arter der hovedsagelig forekommer på fugtig bund.</b>			
Ranunculus sceleratus L.	Tigger-Ranunkel	Fro	2½
Sium latifolium L.	Bredbladet Mærke	Fro	1
<b>Arter der hovedsagelig forekommer som ukrudt, forstyrrede pladser nær bebyggelser, o.lign.</b>			
Agrostemma githago L.	Klinter	Fro	2f
Urtica dioica L.	Stor Nælde	Fro	1½
<b>Øvrige</b>			
Atriplex sp.	Mælde	Fro	1+forblad
Chenopodium glaucum L.	Blågrøn Gåsefod	Fro	1
Poa pratensis/trivialis	Eng/Alm Røgræs	Fro	1
<p><b>DISKUSSION:</b> Indholdet af gytje, dafnie-vinteræg, muslingekrebs samt det procentvise høje indhold af frø fra vandplanter, viser at laget er dannet i åbent vand.</p> <p>Bortset fra Alm Bændeltang, vokser alle de fundne vandplanter i ferskvand. De kan dog, bortset fra arter af Vandstjerne, tillige forekomme i svagt brak vand. Alm Bændeltang forekommer i saltvand ind til 5 ‰. Det skal dog bemærkes, at bestemmelsen af frøet er usikkert, da der ikke findes bestemmelsesnøgle til frøene indenfor slægten, og da alle arter ikke er repræsenteret i NNU's referencesamling.</p> <p>Tigger-Ranunkel vokser på lavt vand eller vandlidende jord, men kan også forekomme i en ren vandform. Den findes hovedsagelig i ferske miljøer, men kan tåle en svag saltpåvirkning. Bredbladet Mærke er en sumpplante, der vokser i vand eller vandmættet jord, med stængel og blade ragende op over vandet. Den findes ved søbredder, kær og åer, d.v.s. i ferske omgivelser. Alt i alt tyder sammensætningen på at der er tale om ferskvand eller svagt brakvand.</p> <p>De øvrige arter kan ikke have vokset i det våde miljø, men må enten stamme fra planter, der har groet på de mere tørre partier i de nære omgivelser, eller de kan evt stamme fra udrømmet affald.</p> <p>Det meget store indhold af mineralsk materiale i sedimentet, kan enten skyldes en gradvis overgang fra undergrunden, eller der kan evt være tale om svagt strømmende vand, hvorved der er aflejret mindre organisk materiale.</p>			
<b>KONKLUSION:</b> Lag dannet i åbent vand, der har været ferskt eller svagt brakt.			
<b>BEMÆRKNING:</b> Pollenprøve M60241 udtaget af prøvematerialet.			

### III.2 Pollenanalyse

KBM 2053, prøvenr. 8  
Pollenprøve M60241

Prøve udtaget i lag 11 over undergrund. Gothersgade 26/Borgergade.

Lyst gråbrunt, meget lerholdig gytje med lidt sand, hvori der ses enkelte plantetrævler.

Pollenanalyse foretaget af Bent Aaby, 19. jan. 1999.

Plantetype/voksested	Latinsk navn	Dansk navn	Antal pollen
TRÆER	ALNUS GLUTINOSA	EL	8
	BETULA	BIRK	6
	CORYLUS AVELLANA	HASSEL	3
	QUERCUS	EG	3
	ULMUS	ELM	2
	PINUS	FYR	10
	FAGUS SYLVATICA	BØG	1
	POPULUS	POPPEL	1
BUSKE	SAMBUCUS NIGRA	ALM. HYLD	4
	SALIX	PIL	2
DVÆRGBUSKE	CALLUNA VULGARIS	HEDELYNG	2
URTER, TØR BUND	SECALE CEREALE	RUG	3
	TRITICUM-TYPE	HVEDE-TYPE	2
	HORDEUM-TYPE	BYG-TYPE	13
	PLANTAGO LANCEOLATA	LANCET VEJBRED	6
	ARTEMISIA	BYNKE	8
	CHENOPODIUM-TYPE	SALTURTFAMILIEN	15
	CENTAUREA CYANUS	KORNBLOMST	2
	CENTAUREA JACEA-T	KNOPURT-TYPE	6
	PLANTAGO MAJOR	STOR VEJBRED	4
	TRIFOLIUM REPENS-TYPE	HVIDKLØVER-TYPE	2
	SEDUM	STENURT	1
	LINARIA	TORSKEMUND	1
	POLYGONUM AVICULARE	VEJ-PILEURT	7
	AGROSTEMMA GITHAGO	KLINTE	2



	BOTRYCHIUM LUNARIA	ALM. MÁNERUDE	1
URTER, FUGTIG BUND	GLAUX MARITIMA	SANDKRYB	1
	CALTHA PALUSTRIS	ENG-KABBELEJE	1
	BUTUMUS UMBELLATUM	BRUDELYS	1
URTER, ØKOLOGI USIKKER	POA-TYPE	GRÆSSER	70
	TARAXACUM-TYPE	MÆLKEBØTTE-TYPE	28
	CYPERACEAE	HALVGRÆS FAMILIEN	17
	LOTUS	KÆLLINGETAND	1
	URTICA	NÆLDE	7
	TUBIFLORAE	RØRKRONEDE KURVEBLOMSTER	4
	LIGULIFLORAE	TUNGEKRONEDE KURVEBLOMSTER	28
	RANUNCULUS ACRIS-TYPE	BIDENDE RANUNKEL TYPE	2
	HYPERICUM PERFORATUM TYPE	PRIKBLADET PERIKUM TYPE	4
	POLYGONUM PERSICARIA TYPE	FERSKEN PILEURT TYPE	1
	DAUCUS TYPE	GULEROD TYPE	1
	GALIUM TYPE	SNERRE TYPE	2
	ARMERIA MARITIMA	ENGELSKGRÆS	5
	RUMEX ACETOSA TYPE	SYRE TYPE	3
	TRIFOLIUM PRATENSE TYPE	RØD KLØVER TYPE	1
	BRASSICA TYPE	KÅL TYPE	7
	POTENTILLA TYPE	POTENTIL TYPE	2
	CAMPANULA	KLOKKE	1
VANDPLANTER	POTAMOGETON	VANDAKS	3
	LEMNA	ANDEMAD	1
DIATOMEER			13
TRÆKUL			EN DEL

Der er fundet i alt 306 pollen, fordelt på 49 pollentyper, samt 13 diatomerer og en del trækulspartikler. Pollentyperne er henført til hhv art, slægt familie eller typer og analyseresultatet er vist i tabelform. Det forholdsvis lave antal pollen tillader ikke en nærmere kvantitativ analyse, hvorfor analyseresultatet hovedsagelig vil blive diskuteret på baggrund af påviste pollentyper.

Pollenkornene var noget ødelagt, men ikke mere end at analysen må betegnes som sikker.

Pollensammensætningen viser, at prøven stammer fra et næsten træfrit område, idet mængden af træpollen er meget lav i forhold til mængden af urtepollen. Samtidig viser analysen, at der har været megen kulturaktivitet i området, idet kornpollen er forholdsvis almindelige. Der findes også en del pollentyper, som typisk hører til markers ukrudsflora, bl.a. Klinte, Korn-Blomst, Vej-Pileurt og Fersken-Pileurt. Analysen viser også, at området ligger nær kysten og har en vegetation som er saltpåvirket. Det skyldes forekomst af Engelskræs og Sandkryb. Arter /artsgrupper som Bynke, Knopurt, Stenurt, Salturtsamilien og Torskemund kan findes på strandoverdrev og andre kystnære vegetationstyper, men træffes også på indlandslokaliteter. Ferskvandspåvirket sumpvegetation er reflekteret ved arterne Brudelys og Engkabeleje. Arter knyttet til åbne vandflader er Andemad og Vandaks.

Analysen afspejler en række klart adskilte vegetationstyper, som ikke direkte har en naturlig sammenhæng. Påvisning af obligatoriske vandplanter viser, at det primære aflejringsmiljø må være et vanddækket areal, hvori der afsættes gytje, ler, sand m.m. Brudelys indgår ofte i en ferskvandspåvirket sumpvegetation, men kan også forekomme ved svag saltpåvirkning. Det er derfor tænkeligt, at aflejringsmiljøet i hovedsagen er et lavvandet, kystnær vådområde omgivet af en sumpvegetation, og med en strandengsvegetation på højere arealer. De tydelige indslag af kornmarker (hvede, byg og rug) kan skyldes, at erosionsmateriale fra en mark er skyllet ud i vandet. Marken må i så fald være beliggende umiddelbart ned til vådområdet. Der er naturligvis også den mulighed, at en del af de fundne pollen er ført til aflejringsstedet med rindende vand. Herimod taler det store indhold af ler og fint organisk materiale, som normalt kendetegner aflejringer afsat i stillestående vand. Sidstnævnte mulighed er derfor næppe realistisk.

Sammenfattende kan det konkluderes, at analysen afspejler et stærkt kulturpåvirket landskab, som er beliggende i et kystområde, med marker, strandeng, sump og åbne vandflader.

Prøvens datering er usikker, men forekomst af bøg og rug viser, at den er yngre end Kristi fødsel, og forekomst af klinte og en del kornblomst tyder på, at den er fra middelalder eller yngre.

## **IV Samlet diskussion**

Prøverne fra boring 5.

Begge prøver bestod af gytje med et stort indhold af meget findelt forkullet materiale, samt enkelte uforkullede plantetrævler. Frøtætheden var relativ lav, men indholdet af frø fra vandplanterne Tørnfrøet Hornblad og en art af Andemad sammen med dafnie-vinteræg og muslingekrebs viser at laget er dannet i vand. Grundsubstansen af gytje, indholdet af ler og de meget fine forkullede partikler viser, at der må have været tale om roligt eller stillestående vand, da de fine partikler ville skylles bort såfremt der havde været stærkere strømmende vand.

Der blev desuden fundet frø fra Sump-Fladstjerne, Tigger-Ranunkel, Strand-Skræppe og Kær-Guldkarse, der hovedsagelig forekommer på vandmættet bund. Disse frø kan stamme fra planter, der har groet på de fugtigere partier ved kanten af vandområdet. De øvrige arter Klinte, Rødknæ, Hvidmelet Gåsefod, Fersken-Pileurt, m.fl, vokser typisk på næringsrig forstyrret bund, som rudreatagtige pladser, omkring bebyggelser og de optræder ofte som

ukrudt i agre. Frøene fra disse arter kan enten have vokset på de mere tørre partier i nærheden af voldgraven, eller de kan stamme fra udrømmet affald. Umiddelbart tyder artssammensætningen på at der er tale om ferskvand.

#### Prøve 8.

Fra denne prøve er både lavet makrofossil- og pollenanalyse. Resultatet af de to analyser supplerer hinanden.

Indholdet af gytje, dafnievinteræg, muslingekrebs, frø fra vandplanterne Stilket Vandkrans, Kruset Vandaks, en art af Hornblad og Bændeltang, samt indholdet af diatomer og pollen fra Andemad viser tilsammen, at laget er dannet i åbent vand.

Der blev desuden registreret arter, der forekommer på lavt vand eller fugtig bund bl.a. frø fra Tigger-Ranunkel og Bredbladet-Mærke samt pollen fra Eng-Kabbeleje, Brudelys og Sandkryb, disse arter kan have udgjort en del af sumpvegetationen ved bredden af vandområdet. Indholdet af pollen fra Sandkryb og Engelskræs samt frø fra Blågrøn Gåsefod, der hovedsagelig findes, hvor der er saltpåvirkning viser, at området ligger nær kysten.

Af kulturbetingede planter blev der kun fundet et enkelt fragment af frø fra Klinte, medens der ved pollenanalysen blev påvist pollen fra bl.a. Klinte, Kornblomst, samt kornsorterne Hvede, Byg og Rug, hvilket tyder på, at der enten har været kornmarker i nærheden eller at der kan være udrømmet markaffald i vandet. Det sidste er dog ikke så sandsynligt, da man i så fald måtte forvente, at prøven havde indeholdt makroskopiske rester fra affaldet som strå og tillige et større antal frø fra ukrudtsarter. At der er tale om et åbent land bekræftes desuden af resultatet af pollenanalysen, der viste at der var meget få pollen fra træer i forhold til pollen fra urter.

Indholdet af frø og pollen fra vandplanter, tyder mest på at der er tale om ferskvand, det kan dog ikke udelukkes, at der har været en svag saltpåvirkning.

Dateringsmæssigt tyder indholdet af pollen fra både Bøg, Rug, Klinte og Kornblomst på, at der er tale om en middelalderlig aflejring eller måske yngre.

## V Konklusion

De to stikprøver fra voldgraven bekræftede, at der var tale om et lag aflejret i stillestående eller roligt vand. Der var desuden et stort indhold af fine forkullede partikler, der havde forårsaget den mørke farve af sedimentet.

Analyserne af prøven udtaget i det nærliggende vådområde, viste at der var tale om et lag, der ligeledes er dannet i roligt, eller stillestående, ferskt eller svagt brakt, åbent vand, hvor der har været vækst af vandplanter. Pollenanalysen viste desuden, at vandområdet har ligget i et åbent, træfattigt, kulturlandskab, nær kysten, hvor der formentlig har været kornmarker i nærheden, samt at laget må være dannet i middelalderen eller senere.

## VI Litteraturliste

Anderberg, Anna-Lena (1994): Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions. Part 4. Recedaceae-Umbelliferae. - Stockholm, Swedish Museum of Natural History.

Beijerinck, W. (1947): Zatenatlas der Nederlandsche Flora. - Wageningen, Veenman.

Berggren, G. (1969): Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions. Part 2. Cyperaceae. - Stockholm, Swedish Natural Science.

Berggren, G. (1981): Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions. Part 3. Salicaceae-Cruciferae. - Stockholm, Swedish Museum of Natural History.

Hansen, K. (1981): Dansk Feltflora 1. udg 5. oplag. - København, Gyldendals Boghandel, Nordisk forlag A.S.

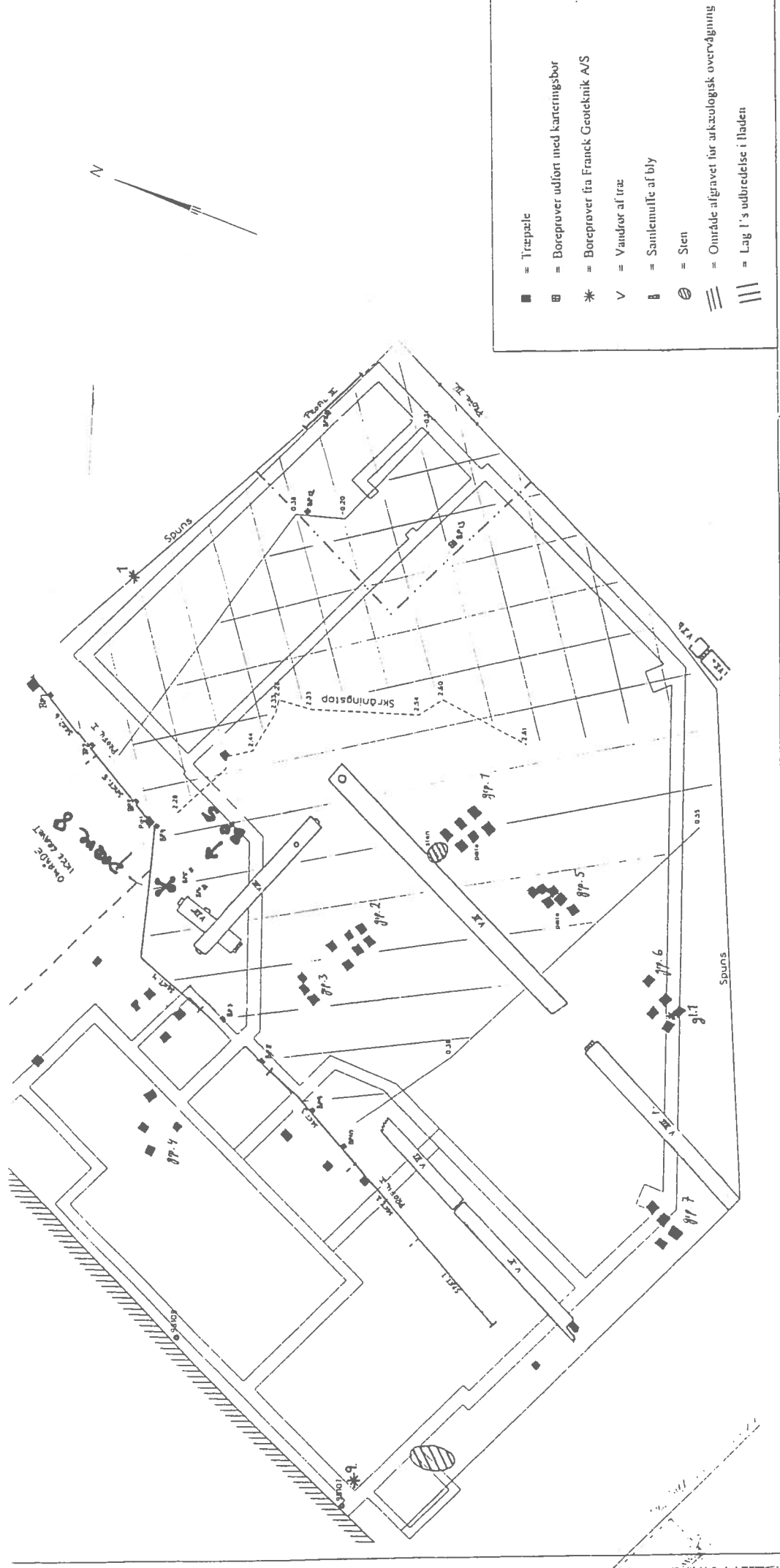
Hartvig, P. & Leth, P. & Nielsen, H. & Plöger, E. (1992): Atlas Flora Danica Taxonliste. Dansk Botanisk Forening og Københavns Universitet.

Hubbard, C.E. (1980): Grasses, a guide to their structure, identification, uses and distribution in the British Isles. - Suffolk, The Chaucher Press.

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

Körber-Grohne, U. (1991b): Bestimmungsschüssel für subfossile Gramineen-Früchte. Probleme der Küstenforschung im Südlichen Nordseegebiet bd. 18 p. 231-191. - Hildesheim, August Lax.

Moeslund, B., Løjtnant, B. Mathiesen, H., Mathiesen, L., Pedersen, A., Thyssen, N og Schou, J.C. (1990): Danske Vandplanter. Vejledning i bestemmelse af planter i søer og vandløb. Miljønyt nr. 2 1990. Miljøstyrelsen. Danmarks Miljøundersøgelser.



KSM 2053, Gøttersgade 26

1:100

