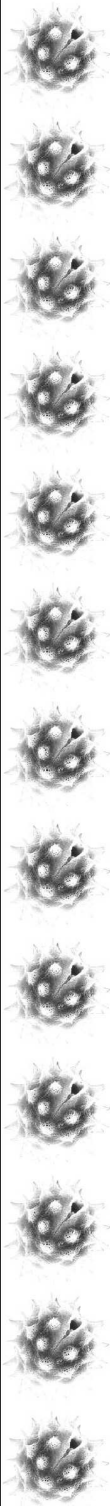




Paleobotanisk rapport fra
Bergen Museum, De naturhistoriske samlinger, Universitetet i Bergen



Lene S. Halvorsen og
Kari L. Hjelle

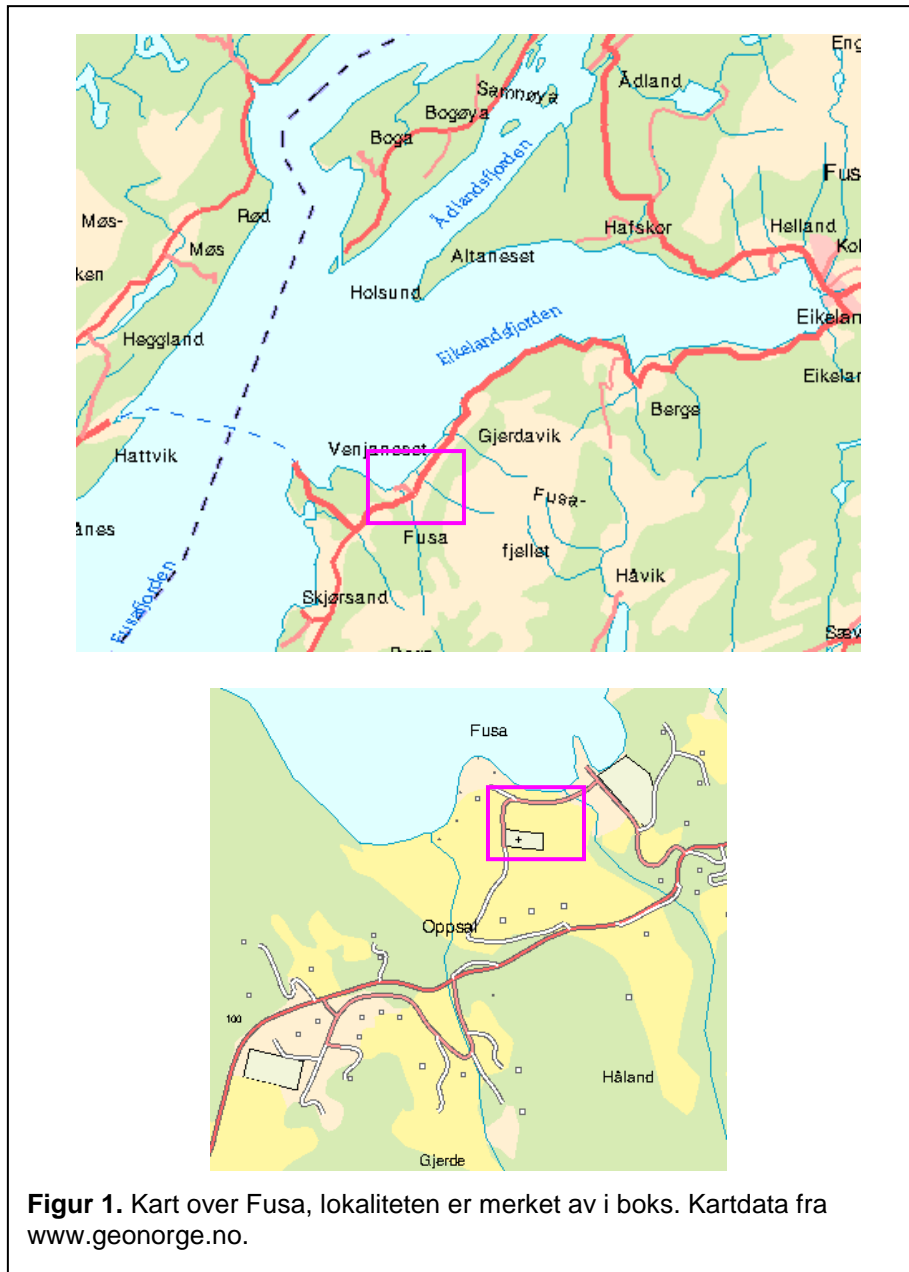
Paleobotanisk rapport.

Oppsal, gnr.34
Fusa kommune,
Hordaland.

Nr. 4 - 2006

Innledning

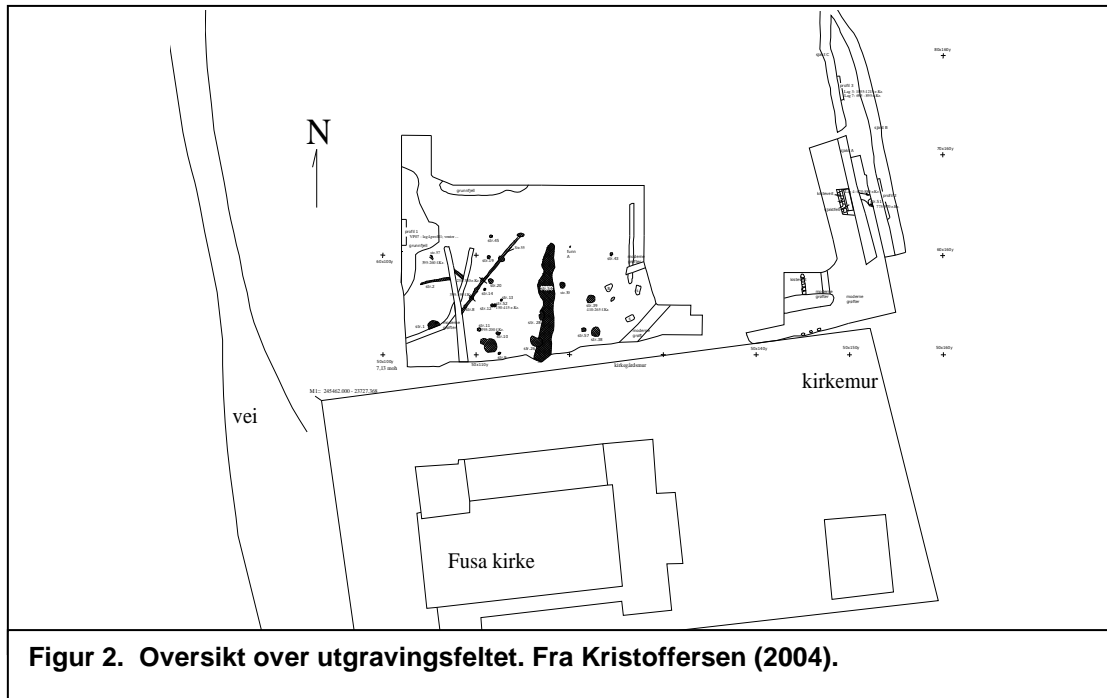
Bakgrunnen for undersøkelsene på Oppsal var planer om utvidelse av kirkegården ved Fusa kirke. Fylkeskommunen foretok arkeologiske registreringer i 1998 der en fant spor etter bosetting fra jernalder. Dette førte til behov for videre undersøkelser som ble utført august og september 2003 (Fig. 1, 2). Det ble da gjort løsfunn av gjenstander fra steinbrukende tid i tillegg til flere spor av bosetting og dyrkingsaktivitet fra jernalder og middelalder.



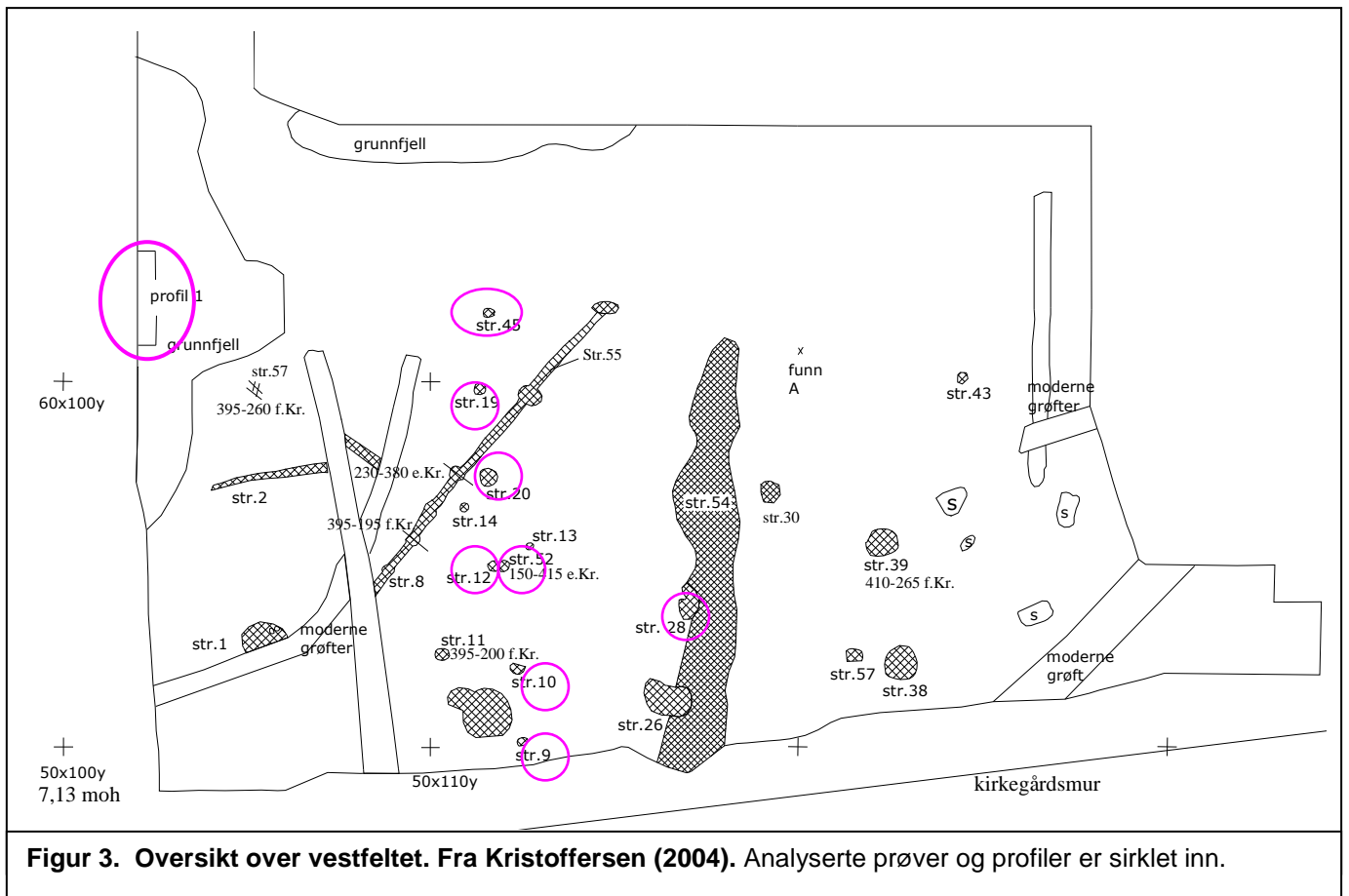
Prøver til botaniske analyser ble samlet av arkeologene samtidig med deres utgravninger. Formålet med de botaniske analysene har vært å få informasjon om jordbruksaktivitet og vegetasjon på Oppsal i førhistorisk tid og middelalder.

Innsamlet materiale

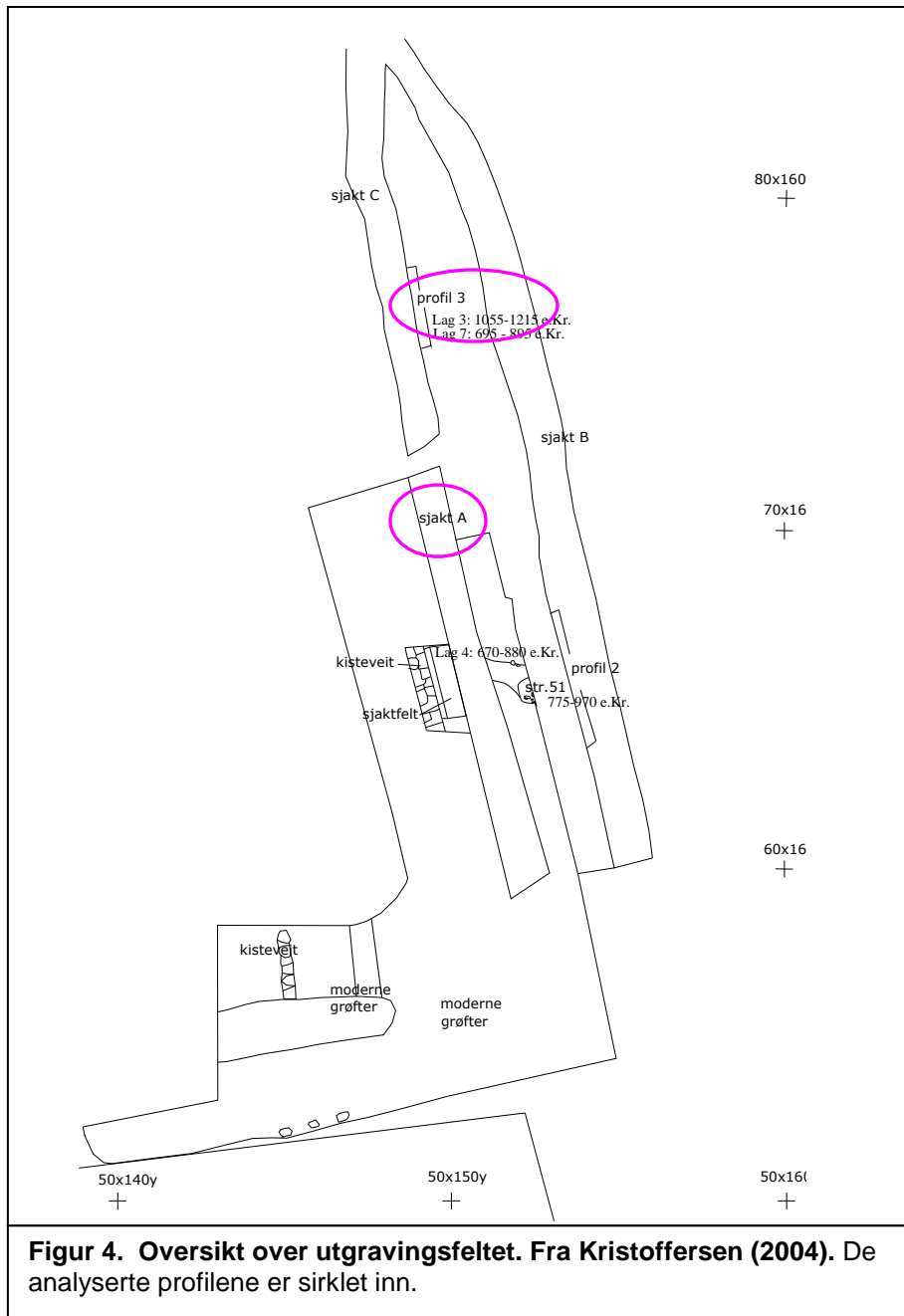
Både pollenprøver og makrofossilprøver ble samlet av arkeologene. Oversikt over feltet er vist i figur 2, detaljer som viser stedene for prøveuttak er vist i figur 3 og 4.



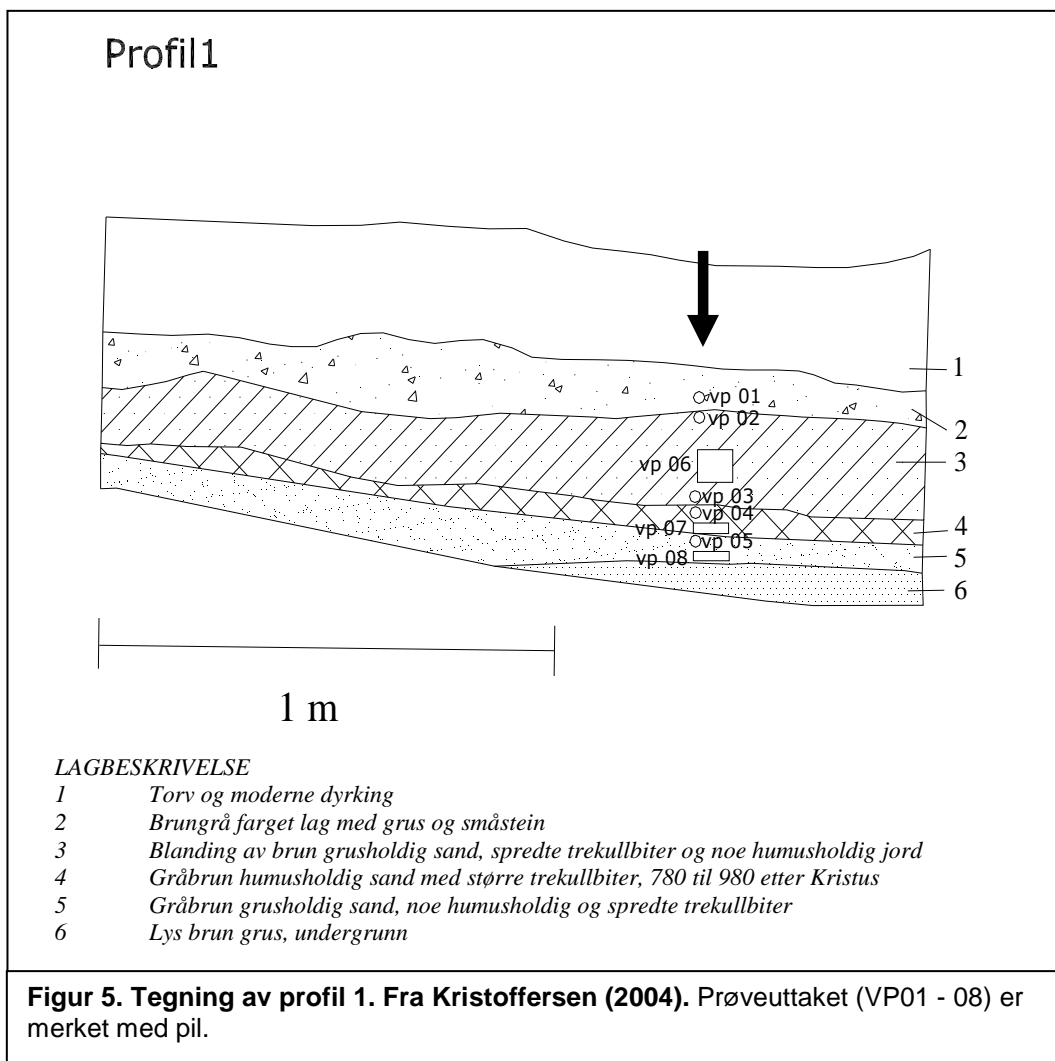
Figur 2. Oversikt over utgravingsfeltet. Fra Kristoffersen (2004).



Figur 3. Oversikt over vestfeltet. Fra Kristoffersen (2004). Analyserte prøver og profiler er sirklet inn.



Det ble tatt ut pollenprøver fra to profiler, 1 og 3. Profil 1 lå langs vestveggen i det vestre feltet (Fig. 3), og det ble tatt ut fem pollenprøver (merket VP01-VP05) fra denne profilveggen. I tillegg ble det tatt ut tre dateringsprøver (merket VP06-VP08), der VP07 fra lag 4 ga 780 – 980 e.Kr. (merovingertid/vikingtid). Alle prøvene er merket av i profiltegningen (Fig. 5) som også inneholder lagbeskrivelsen for profilen.

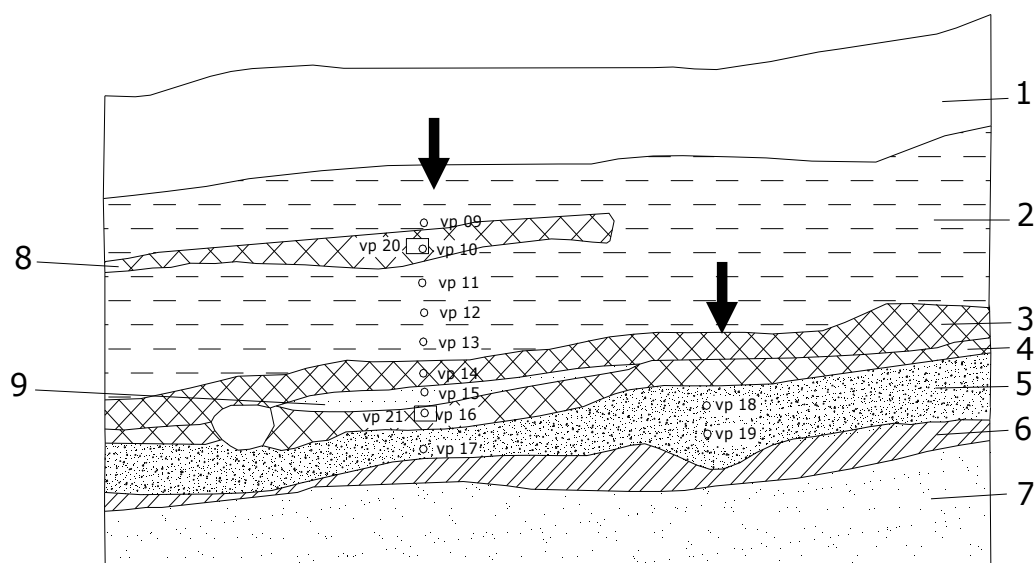


Fra vestfeltet ble det i tillegg tatt ut makrofossilprøver fra stolpehull i flaten (Fig. 3). Disse ble også analysert.

Profil 3 lå i sjakt C i østfeltet (Fig. 4), hvor det ble tatt ut ni prøver merket VP09-VP17. Her ble det tatt ut to dateringsprøver VP20 (lag 2/8) som ga 1055-1215 e.Kr. (middelalder) og VP21 (lag 4) som ga 695-895 e.Kr. (merovingertid - vikingtid). Prøveuttakene er merket av i figur 6, der også lagbeskrivelsen er angitt.

Det ble i tillegg tatt ut makrofossilprøver og dateringsprøver fra en profil i sjakt A hvor et bark-/neverlag ble registrert, merket VP45-VP52. Lag 4 i denne profilen ble datert til 670-880 e.Kr. (merovingertid - vikingtid). Figur 7 viser laginndelingen i sjakt A med lagbeskrivelse.

Profil 3



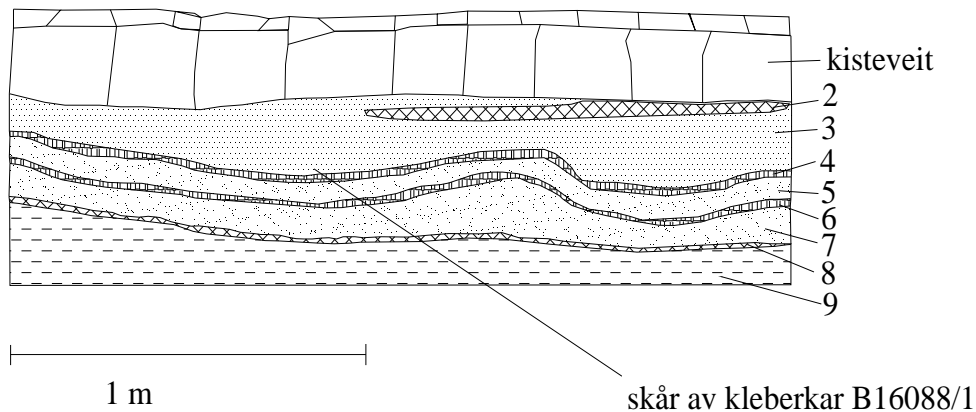
1 m

LAGBESKRIVELSER

- 1 Torv og nyere dyrkning
- 2 Brunt dyrkingslag med innhold av humus samt sand og grus.
- 3 Gråbrun humusholdig sandet gruslag med spredte trekullbiter
- 4 Mørkgrått sandlag med trekull og grus
- 5 Spettet gråbrunt vannpåvirket lag med biter av trekull, never og tre, rester av tre og neverlaget i sjakt A
- 6 Lys grå grov grus
- 7 Undergrunn
- 8 Som lag 2 men med store trekullbiter
- 9 Lomme med gråbrun sand med innslag av grus, spredt forekomst av organisk materiale

Figur 6. Tegning av profil 3 i østfeltet. Fra Kristoffersen (2004). Pollenprøveuttaket (VP09-19) er merket med piler.

Utvidelse av sjakt A; profil



- 2 *Kullinse under moderne kisteveit.*
- 3 *Grå til gråbrun sandig, finkornet lag, høyt fuktighetsinnhold. I bunnen av laget ned mot lag 4 ble det funnet et skår av kleber. Bunnen av laget er datert til 670-880 etter Kristus (T-16860). Under registreringen ble det tatt ut en prøve av dette laget som gav 570-655 etter Kristus (Beta-132206).*
- 4 *Brent og ubrent never, bark og trevirke sammen med kullbiter i et tettpakket rent organisk lag. Trevirket lå som flis og biter, ikke hele greiner eller stammer.*
- 5 *Grå til gråbrun sandig, finkornet lag, høyt fuktighetsinnhold. Lik lag 3.*
- 6 *Lik lag 4*
- 7 *Lik lag 3 og 5*
- 8 *Svært tynn kullinse i overgangen til steril sand*
- 9 *Steril sand*

Figur 7. Tegning av profil i sjakt A, østfeltet. Fra Kristoffersen (2004). Makrofossiluttak er angitt med VP-nummer etter lagbeskrivelsen.

Laboratoriearbeid

Fra pollenprøvene ble det tatt ut 1 cm³ prøver som ble preparert etter standard framgangsmåte (Fægri & Iversen 1989), der de ble behandlet med flussyre og acetolyse.

Resultatene er fremstilt i prosentdiagram, der en viser den prosentvise fordelingen av hver pollentype i de forskjellige nivåene en har tatt ut prøver. Hvert slikt nivå er nummerert (prøvenummer) og opptegnet etter dybde i pollendiagrammet.

Til hjelp ved identifisering av pollenkorner ble Fægri & Iversen (1989) og Moore *et al.* (1991) brukt i tillegg til referansesamlingen på pollenlaboratoriet ved Universitetet i Bergen.

Makrofossilprøvene ble vasket gjennom siler med maskestørrelse 1 mm, 0,5 mm og 0,25 mm, der kun de to største fraksjonene ble analysert. Det forkullede og ubrente materialet ble flottert ut av det minerogene og lufttørket før prøvene ble analysert. Størrelsen på makrofossilprøvene varierte mellom 0,2 – 0,6 liter, men størstedelen lå på 0,4 liter.

Nomenklaturen følger Lid & Lid (1994), liste over arter og taxa finnes i appendiks.

Resultat

Makrofossilanalyse

Resultatene av makrofossilanalysen er vist i tabell 1, der prøvene er merket med VP-nummer i tillegg til botanisk katalognummer. Resultatene fra østfeltet er vist i tabell 2.

Tabell 1. Makrofossiler fra vestfeltet. fr = fragment. + = forekomst, ikke kvantifisert mengde. Alt er forkullede frø om ikke annet er nevnt.

Katalognummer	6753	6754	6755	6756	6757	6758	6759	6760	6761
VP-nummer	23	24	26	27	30	32	34	36	38
Strukturnummer	9	10	12	52	20	19	45	28	37
Strukturtype	stolpe	stolpe	stolpe	stolpe	stolpe	stolpe	stolpe	stolpe	stolpe
Trær og busker									
Corylus, nøtteskall (fragment)							1		
Dvergbusker og urter									
Caryophyllaceae, frø						2			
Chenopodium album, frø		1			2			1	2
Carex, linseforma frø					1				
Carex, trekanta frø		1							
Cyperaceae, frø (ubrente)								1	
Dianthus cf., frø			2						1
Galeopsis, frø							1		
Persicaria lapathifolia, frø			1			1			1
Persicaria maculosa, frø						1			1
Poaceae, frø	1	1	5+3fr	2	13	10+2fr	7	22	10
Poaceae, frø (ubrente)								3	3
Polygonum aviculare, frø									1
Ranunculus acris/repens, frø			4	4	5	4	3	6	5
Rumex acetosa, frø				1	1	1		5	1
Rumex acetosella, frø	1	11	7	10	13	11	12	15	11
Spergula arvensis, frø	2		2+1fr	10	8	5	6	7	4
Stellaria media, frø			1	1	2		2	2+1fr	
Trifolium repens	2	2		2		5	2	5	2
Uidentifiserte, frø	4+1fr	6	13	5	17+19fr	8+11fr	16+8fr	5+14fr	4+22fr
Uidentifiserte, plantedeler	2	3	6	9	2	1			1
Annet									
Trekull	+	+	+	+	+	+	+	+	+

I stolpehullene fra vestfeltet er det funn av kulturindikatorerne rødt/grønt hønsegras (*Persicaria lapathifolia*), hønsegras (*Persicaria maculosa*), meldestokk (*Chenopodium album*), småsyre (*Rumex acetosella*), linbendel (*Spergula arvensis*) og vassarve (*Stellaria media*) i flere av prøvene. Disse vokser som ugras i åkrer og på brakkmark.

En del engarter er også til stede, som gress (Poaceae), engsyre (*Rumex acetosa*) og hvitkløver (*Trifolium repens*).

En datering på trekull fra stolpehullet str. 12 (VP26) ga 150 – 415 e.Kr. (romertid).

Tabell 2. Makrofossiler sjakt A, østfeltet. fr = fragment, + = forekomst, ikke kvantifisert mengde. Alt er forkullede frø om ikke annet er nevnt.

Katalognummer	6762	6763	6764	6765	6766	6767
VP-nummer	45	46	48	50	51	52
Strukturnummer						
Strukturtype	sjakt A	sjakt A	sjakt A	sjakt A	sjakt A	sjakt A
Trær og busker						
Corylus, nøtteskall (fragment)		2	1			
Betula pubescens, frø (ubrente)	1					
Urter						
Alchemilla, frø (ubrente)			6fr			
Caryophyllaceae, frø (ubrente)	1fr					
Chenopodium album, frø				1		
Chenopodium album, frø (ubrente)		6		17+22fr	17+32fr	
Carex, linseforma frø (ubrente)			14+3fr	7+2fr	11+14fr	
Carex, trekanta frø (ubrente)			2			
Hordeum, frø						1
Luzula cf., frø (ubrente)			1	1		
Persicaria maculosa, frø		1				
Poaceae, frø		1		1		
Rumex acetosella, frø		1				
Rumex acetosella, frø (ubrente)					1	
Rumex longifolius, frø					1	
Silene dioica/vulgaris, frø (ubrente)		1		29+9fr	22+9fr	1
Spergula arvensis, frø				1		
Spergula arvensis, frø (ubrente)				8fr	1	6
Stellaria media, frø						1
Taraxacum, frø (ubrente)		4				
Trifolium repens						
Uidentifiserte, frø		1	1			1
Uidentifiserte, frø (ubrente)			1		1	
Uidentifiserte, plantedeler		1				
Annet						
Soppkuler					1	1
Insektsdeler (ubrente)	2	10	14	30	12	
Treflis (ubrente)			+	+	+	
Trekull	+	+	+	+	+	+

Det ble funnet en god del ubrente frø og frøfragmenter i prøvene fra sjakt A, og i noen av prøvene var det mer ubrente enn brente frø. Dette gjaldt særlig prøvene der en hadde en god del (ubrent) bark, never og treflis, noe som kan indikere at også de ubrente frøene er representative for tidsperiodene en antar prøvene stammer fra.

Det ble funnet et forkullet frø fra bygg (*Hordeum*) i VP52 (lag 7), o spredte forekomster av forkullede frø fra kulturindikatorer som meldestokk (*Chenopodium album*), hønsegras (*Persicaria maculosa*), rødt/grønt hønsegras (*Persicaria lapathifolia*), linbendel (*Spergula arvensis*) og vassarve (*Stellaria media*).

En datering på trekull fra furu (*Pinus*) tatt i lag 4 (VP47) ga 670-880 e.Kr. (merovingertid - vikingtid).

Pollenanalyse

Profil 1

Det er lite treslagspollen i hele sekvensen, noe som indikerer åpen vegetasjon i hele perioden. Linbendel (*Spergula arvensis*), som er et åkerugress, forekommer fra bunnen av diagrammet sammen med høye verdier for gress (Poaceae). Det er også mye kullstøv og flere kulturindikatorer som hønsegras (*Persicaria maculosa*), engsyre (*Rumex acetosa*), smalkjempe (*Plantago lanceolata*) og soleier (*Ranunculus acris* type) i den nederste delen av diagrammet.

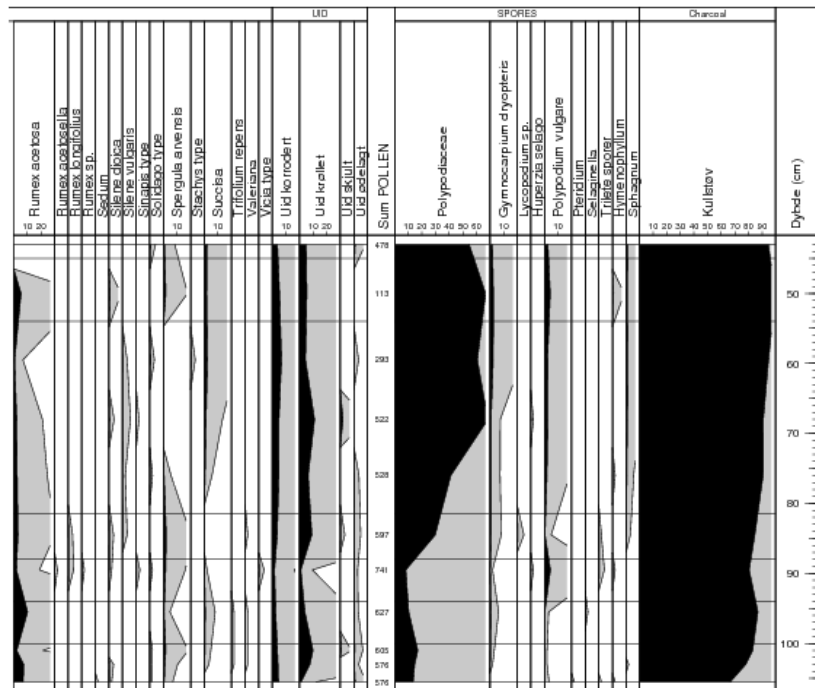
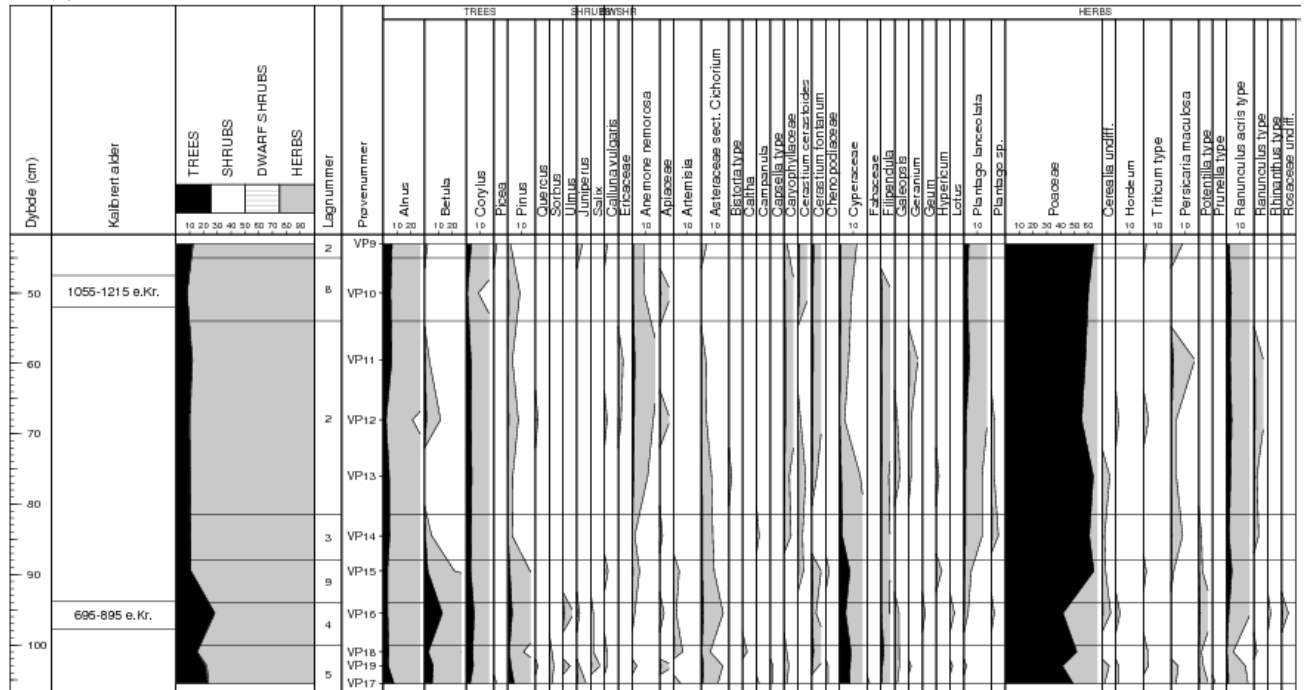
Fra lag 3 er bygg (*Hordeum*) og korn (Cerealia) til stede, noe som er klare tegn på at korn har blitt dyrket på lokaliteten. I lag 2 er også hvete (*Triticum*) registrert sammen med flere av de andre kulturindikatorene.

Profil 3

Pollensekvensen viser, som profil 1, åpen vegetasjon. Det er lave verdier for treslagspollen og høye verdier for kullstøv og gress (Poaceae) gjennom hele sekvensen. Hvete (*Triticum*), bygg (*Hordeum*) og uidentifisert kornpollen (Cerealia) forekommer fra det nederste laget av. Også linbendel (*Spergula arvensis*), engsyre (*Rumex acetosa*), soleier (*Ranunculus acris* type) og kurvblomster (Asteraceae) finnes gjennom det meste av sekvensen.

Det nederste laget (lag 5) er antatt å være et utfyllingslag i forbindelse med planering av hellingen i merovingertid/vikingtid. Laget består av mye kullbiter, treflis, never og trebiter (se profiltegning figur 6).

Oppsal gnr.34. Fusa kommune, Hordaland.
 Profil 3, østfeltet.



Analyse: Lene S. Halvorsen (2004)

Figur 9. Pollendiagram fra profil 3, østfeltet. Sorte kurver viser prosentverdi, skraverte kurver er prosentverdien x10.

Jordbruksaktivitet i jernalder og middelalder

Vestfeltet

Makroprøvene fra feltet viser tydelig at det har foregått aktivitet på lokaliteten siden tidlig jernalder. Pollenserien fra profilen viser at denne aktiviteten har fortsatt gjennom middelalder frem til nyere tid. Det er tegn til korndyrking både i makrofossil- og pollenprøvene.

Østfeltet

Funn av kornpollen fra bunnen av pollenprofilen tyder på at det har foregått korndyrking siden yngre jernalder. Da det nederste laget i profil 3 er antatt å være et utfyllingslag vil polleninnholdet i dette laget for en stor del være representativt for stedet der massene til utfyllingen ble hentet, og ikke nødvendigvis for området som ble utfylt. Det er imidlertid sannsynlig at massene er hentet i nærområdet.

Da pollensammensetningen er relativt lik gjennom hele lag 5, noe som tyder på omrørte avsetninger og dermed støtter tolkingen av laget som et utfyllingslag.

Det forkullede byggkornet funnet i lag 7 i sjakt A lå i materiale under dette laget, noe som tyder på jordbruksaktivitet før utfyllingen fant sted.

De to analyserte profilene viser vegetasjonen på Oppsal i perioden fra jernalder til nåtid. Eventuelle tidligere faser er ikke representert i prøvene som ble samlet inn til de botaniske analysene. Resultatene fra de botaniske undersøkelsene understøtter de arkeologiske funnene ved å gi beviser for jordbruksaktivitet og utnyttelse av området siden jernalder. Et åpent jordbrukslandskap var etablert i yngre jernalder.

Litteratur

Fægri, K. & Iversen, J. (1989) Textbook of pollen analysis. 4.ed. By: Fægri, K., Kaland, P.E. & Krzywinski, K. John Wiley & Sons, 328 pp.

Kristoffersen, K. K. (2004) Rapport. Arkeologiske utgravinger i forbindelse med ny kirkegård, Fusa kirke, Oppsal Gnr.34/1,4 Fusa kommune 2003 – 2004. Bergen Museum.

Lid, J. & Lid, D. T. (1994) Norsk flora. Det Norske Samlaget. Oslo.

Moore, P. D., Webb, J. A. & Collinson, M. E. (1991) Pollen Analysis. 2.ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 216 pp.

Troels-Smith, J. (1955) Characterization of unconsolidated sediments. *Danm. Geol. Unders. Ser.IV, Rk. 3, no 10*, 73 pp.

Appendiks

Lokaliteten ble gitt botanisk nummer BI 659. Prøvene ble katalogisert og nummereringen er gitt i tabell A og B.

Tabell A. Katalogiseringsnumre for pollenprøvene.

Prøve		Pollenprøvenummer
Profil 1	VP1-VP5	37411 – 37415
Profil 3	VP9-VP19	37416 – 37426

Tabell B. Katalogiseringsnumre for makrofossilprøvene.

Prøve		Katalognummer
VP23 – VP38		6753 – 6761
VP45 – VP56	Sjakt A	6762 – 6771

Tabell C. Liste over artsnavn brukt i analysene.

	Latinsk navn	Norsk navn		Latinsk navn	Norsk navn
TRÆR	Alnus	Or	URTER	Persicaria lapathifolia	Rødt hønsegras
	Betula	Bjørk		Persicaria maculosa	Hønsegress
	Corylus	Hassel		Plantago lanceolata	Smalkjempe
	Picea	Gran		Poaceae	Gress
	Pinus	Furu		Polygonum aviculare	Tungress
	Prunus padus	Hegg		Potentilla	Mure-slekten
	Quercus	Eik		Ranunculus acris/repens	Eng-/krypsoleie
	Sorbus	Rogn		Rosaceae	Rosefamilien
	Ulmus	Alm		Rumex acetosa	Engsyre
BUSKER OG LYNG	Juniperus communis	Einer		Rumex acetosella	Småsyre
	Myrica	Pors		Rumex longifolius	Høymole
	Salix	Selje, vier		Sedum	Bergknapp
	Calluna vulgaris	Røsslyng		Silene dioica	Rød jonsokblom
	Ericaceae	Lyngfamilien		Silene vulgaris	Hvit jonsokblom
URTER	Alchemilla	Marikåpe		Sinapis type	Åkersennep type
	Anemone nemorosa	Hvitveis		Solidago type	Gullris
	Apiaceae	Skjermblomstfamilien		Spergula arvensis	Linbendel
	Artemisia	Burot		Stachys type	Skogsvinerot type
	Asteraceae	Kurvblomstfamilien		Stellaria media	Vassarve
	Bistorta	Harerug		Succisa	Blåknapp
	Brassicaceae	Korsblomstfamilien		Taraxacum	Løvetann
	Caltha	Bekkeblom		Trientalis	Skogstjerne
	Campanula	Blåklokke		Trifolium repens	Hvitkløver
	Capsella bursa-pastoris	Gjetertaske		Triticum	Hvete
	Carex	Starr		Valeriana	Vendelrot
	Caryophyllaceae	Nellikfamilien		Vicia t.	Vikke type
	Centaurea	Knoppurt			
	Cerastium sp.	Arver			
	Cerealia	Korn			
	Chenopodiaceae	Meldefamilien			
	Cyperaceae	Starrfamilien	Sphagnum	Torvmoser	
	Dianthus	Nellik			
	Fabaceae	Erteblomstfamilien	Gymnocarpium dryopteris	Fugletelg	
	Filipendula	Mjødurt	Huperzia selago	Lusegras	
	Galeopsis	Då	Hymenophyllum	Hinnebregne	
	Geranium	Storkenebb	Lycopodium	Kråkefot	
	Geum	Humleblomst	Polypodiaceae	Bregner	
	Hordeum vulgare	Bygg	Polypodium vulgare	Sisselrot	
	Hypericum	Perikum	Selaginella	Dvergjamne	
	Lotus	Tirlunge			