

(A) = Åpen, kan bestilles fra Universitetet i Stavanger / Arkeologisk museum

(B) = Begrenset distribusjon

(C) = Kan ikke utleveres



Naturvetenskaplige undersøkingar på Sømme I, ID 150777, Lokal 10

gnr. 15, bnr. 5, Sola kommun, Rogaland

Jenny Ahlqvist
Daniel Fredh

Nat. Vit lab. Prosjekt nr. :2013/05
Journalnummer: 09/03639

Dato: 22.07.2016
Sidetall: 20 + vedlegg

Oppdragsgiver: Statens vegvesen

Stikkord: stenålder, romersk jernålder, makrofossilanalys,
pollenanalys, dyrkningslager, bygg (*Hordeum*),
hasselnötsskal (*Corylus avellana*), åkermarkindikatorer,
ängsmarkindikatorer

Oppdragsrapport 2016/14
Universitetet i Stavanger,
Arkeologisk museum,
Avdeling for fornminnevern

Utgiver:
Universitetet i Stavanger
Arkeologisk museum
4002 STAVANGER
Tel.: 51 83 31 00
Fax: 51 84 61 99
E-post: post-am@uis.no

Stavanger 2016

Naturvetenskapliga undersökningar på Sømme I, ID 150777, Lokal 10

gnr. 15, bnr. 5, Sola kommun, Rogaland

Jenny Ahlqvist
Daniel Fredh



Universitetet
i Stavanger

Arkeologisk museum

Universitetet i Stavanger Arkeologisk museum OPPDRAKS RAPPORT	RAPPORTNUMMER 2016/14
Universitetet i Stavanger Arkeologisk museum, 4036 Stavanger Telefon: 51832600, fax: 51832699, e-post: post-am@uis.no	TILGANG:
RAPPORT TITTEL Naturvetenskapliga undersökningar på Sømme I, ID 150777, Lokal 10 gnr. 15, bnr. 5, Sola kommun, Rogaland	SIDETAL: 20 sider + vedlegg
	OPPLAG:
	DAT0: 22.07.2016
Journalnr: 2009/3639, Nat. Vit lab. Prosjekt nr. :2013/05 SAKSHANDSAMAR: FORFATTAR(AR) Jenny Ahlqvist, Daniel Fredh	

OPPDRAKSGJEVAR: Statens vegvesen	OPPDRAKSGJEVAR SI REF.
REFERAT I samband med en arkeologisk utgrävning vid Sømmevågen (Sømme I, ID 150777, Lokal 10) analyserades pollen- och makrofossilprover. Proverna togs ut från förhistoriska åkrar och lämningar från stenålder. De flesta kulturlager och anläggningar från stenålder innehöll hasselnötsskal (<i>Corylus avellana</i>). I en anläggning (nr. 2) förekom ett frö av vete (cf. <i>Triticum</i>) som daterades till romersk järnålder. Åkerlagren innehöll ett mindre antal frön av gräs och ogräs. Polleninnehållet i åkerlagren visade på ett öppet landskap med åker och betesmark.	
STIKKORD	
stenålder	åkermarksindikatorer
makrofossilanalys	ängsmarksindikatorer
pollenanalys	Romersk järnålder
dyrkningslager	hasselnötsskal (<i>Corylus avellana</i>)
bygg (<i>Hordeum</i>)	

Innehållsförteckning

Inledning	5
Metod	5
Makrofossilanalys	5
Pollenanalys	5
Resultat	6
Fält 1, Profil 1	6
Fält 3, Anläggningar	11
Fält 3, Profil 3	13
Fält 8	17
Sammanfattning och tolkning	18
Referenser	19

Vedlegg 1: Provinformation och resultat av makrofossilanalys

Vedlegg 2: Dateringsrapport

Inledning

I samband med vägbygge vid Sømmevågen i Sola kommun genomfördes en arkeologisk undersökning. Rogaland fylkeskommun utförde registrering i 2011 och Arkeologisk museum genomförde arkeologisk utgrävning i 2013. Undersökningen delades upp i fyra delprojekt (Sømme I-IV). I denna rapport presenteras de naturvetenskapliga undersökningarna från Sømme I (ID 150777, Lokal 10). Detta område består av åkerlager och lämningar från stenålder. Den arkeologiska undersökningen presenteras i en separat rapport (Bade & Meling in prep.).

Lokaliteten är ca. 2600 km² och ligger 6 till 12 meter över havet. Området sluttar mot vattnet vid Sømmevågen i öst. Idag består området av betesmark med några större träd och berghällar.

Tidigare naturvetenskapliga undersökningar från området har fokuserat på vegetationshistoria och flygsand (Prøsch-Danielsen 1993, Prøsch-Danielsen & Simonsen 2000, Prøsch-Danielsen & Selsing 2009). Dessa undersökningar har också visat att det är stor stratigrafisk variation i området (t.ex. marina och organiska sediment). De nya proverna från utgrävningarna på Sømme I-IV bidrar bland annat till bättre kunskap om stratigrafi, flygsand, vegetationshistoria och jordartsbildning i området och därmed också de arkeologiska faserna och kulturhistorien. De naturvetenskapliga analyserna från området kan särskilt bidra till datering av strukturer och lager samt bidra till tolkning av anläggningar och ge information om den agrara historien i området.

Från Sømme I samlades prover in från tre olika områden (fält 1, fält 3 och fält 8). Proverna samlades in från anläggningar, kulturlager, kokgropar och åkerlager (vedlegg 1). Från fält 1 samlades prover in från åkerlager (profil 1), från fält 3 samlades prover in från anläggningar och från åkerlager (profil 3) och från fält 8 samlades ett prov in från ett kulturlager. De två profiler (1 och 3) som undersökts ligger inom samma område (lager 1, 2, 5 och 6 förekommer i båda profilerna). Se den arkeologiska rapporten för karta och placering av de olika fälten (Bade & Meling, in prep.). Proverna från de fossila åkrarna samlades in av paleobotaniker Sara Westling och övriga prover samlades in av fältarkeologer.

Metod

Makrofossilanalys

Proverna floterades i fält med floteringsmaskin (Bakkevig et al. 2002) med maskvidd 0,5 mm som samlar upp fröer och växtrester. Därefter torkades proverna och sorterades (med stereolupp 7,5 x till 112,5x förstoring) av Sara Westling och Ida Soltvedt Johannessen. Identifiering och analys utfördes av Jenny Ahlqvist med hjälp av referenslitteratur (Cappers et al. 2006 och Jacomet 2006). Av de makrofossil som analyserats (och som presenteras i denna rapport) sändes ett frö till ¹⁴CHRONO Centre för ¹⁴C-datering. Övriga dateringar från lokaliteten presenteras i en separat rapport (Bade & Meling in prep.).

Pollenanalys

Proverna preparerades i laboratorium av Tamara Wirnovskaia. Varje prov (1 ml) behandlades med kaliumhydroxid (KOH), vätefluorid (HF) och acetolys enligt Fægri og Iversen (1989). Daniel Fredh analyserade proverna med avseende på innehåll av pollen, sporer och mikroskopiskt träkol.

Identifieringen av pollen och sporer utfördes med hjälp av stereomikroskop (förstoring 400, 630 och/eller 1000 x), litteratur (Moore et al., 1991; Beug, 2004; Punt et al., 1976-2009) och referenssamlingen vid Arkeologisk museum, Universitetet i Stavanger. Parallellt med pollenanalysen noterades antalet mikroskopiskt träkol större än 20 µm.

Två tabletter av *Lycopodium clavatum*-sporer tillsattes varje prov för att möjliggöra beräkning av koncentration (Stockmarr, 1971). Till proverna användes batch nr. 483216 som innehåller 18583 ± 1708 sporer per tablett. *Lycopodium*-sporererna är tillverkade vid Geologiska institutionen, Lunds universitet. Koncentration för varje taxa beräknades med formeln: Antal räknade pollen x antal *Lycopodium*-sporer per tablett x antal tabletter / antal räknade *Lycopodium*-sporer.

Beräkningar och diagram gjordes med hjälp av datorprogrammet Tilia 1.7.16 (Grimm, Copyright 1991-2011). Tolkningarna är baserade på Behre (1981), Gaillard & Berglund (1988), Fremstad (1997), Mossberg & Stenberg (2003) och Gaillard (2007).

Resultat

Fält 1, Profil 1

Profilen var två meter hög och bestod av 10 lager (Fig. 1). Lager 3 och 4 förekommer inte i denna profil utan återfinns i profil 3. Tio makrofossilprover och 19 pollenprover samlades in från profil 1 (Tabell 1).

Makrofossilanalys

Proverna från denna profil (prov 65-73) var på 1,7 till 3,3 liter. Det förkolnade frömaterialen var sparsamt i förhållande till volymen.

Lager 2. I prov 66 (från den nedre delen utav lagret) förekom ett korn av bygg (*Hordeum vulgare*) samt två frön av gräs (*Poaceae*), 0,5 ml stengelfragment, en varia, samt tre ofrökolnade frön av gräs. Naken bygg har odlats i Rogaland under sen-neolitikum och bronsålder (Rindal 2011:61). Agnekledd bygg börjar odlas i äldre järnålder och kommer till Rogaland ca 500 f. Kr som är tidpunkten för övergången från odling av naket bygg till agnekledd bygg (Bakkevig 1998:56).

I prov 65 (från den övre delen utav lagret) identifierades ett förkolnat frö av gräs (*Poaceae*) och ett frö som liknar mureslekta (cf. *Potentilla sp.*). Dessutom innehöll provet 3 varia och 3 ofrökolnade frön av meldestokk (*Chenopodium album*) och 4 ofrökolnade frön av åkervortemelk (*Euphorbia helioscopia*).

Lager 5. I prov 67 förekom ett sparsamt antal förkolnade fröer från ogräs: ett frö av linbendel (*Spergula arvensis*), en dundå (cf. *Galeopsis ladanum*), 0,5 ml kvistar samt 6 frön som inte

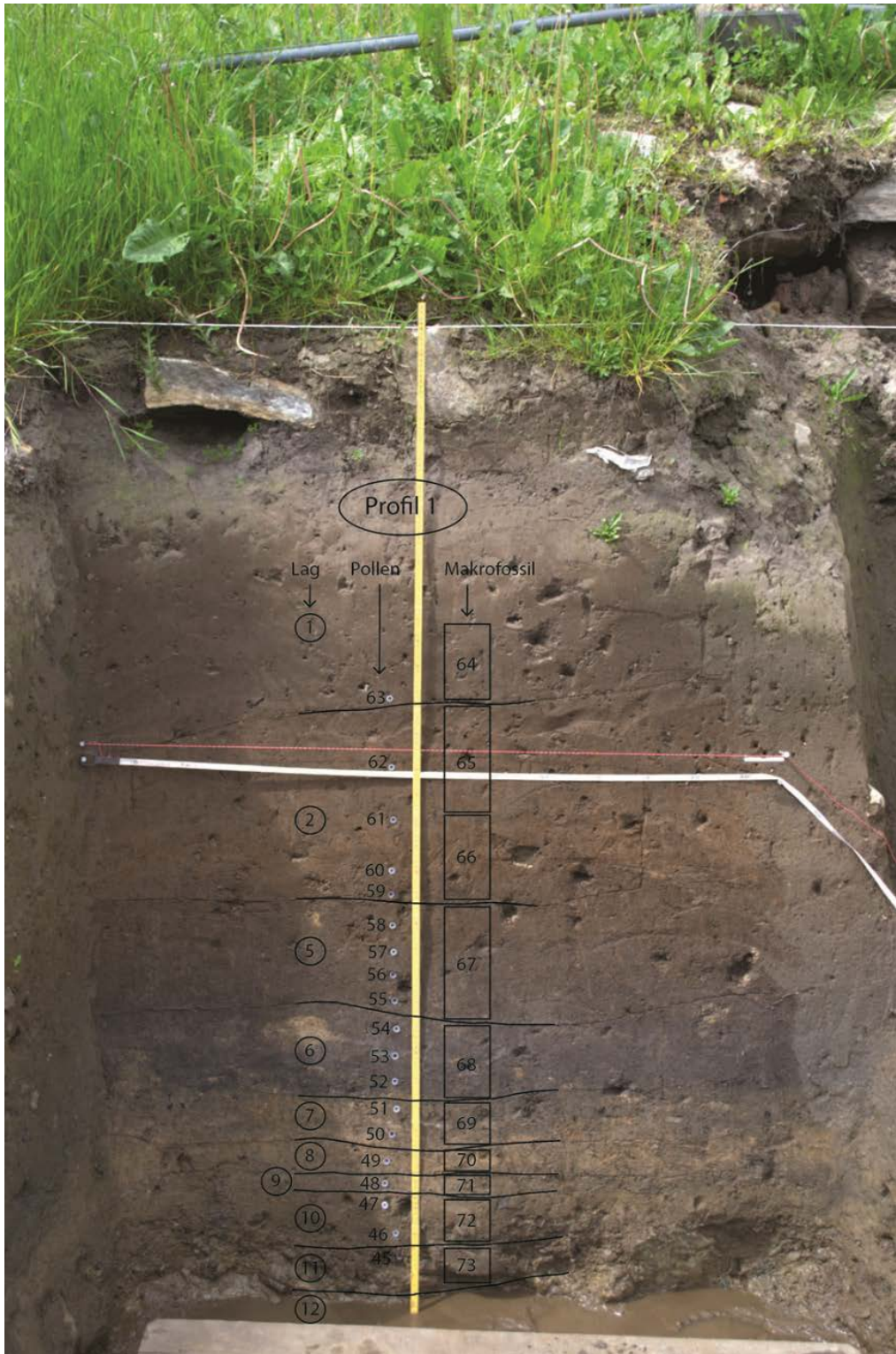
kunde identifieras (varia). Ett frö liknar Starrslekta (*Carex spp.*) som är en stor familj med många arter varav de flesta växer i våtmarker. Linbendel (*Spergula arvensis*) är en ettårig ört som blir upp till 40 cm hög och har ca 3200 frön per planta (Korsmo *et. al.* 1981). Den växer i åkrar, på stränder samt på ruderatmarker (Mossberg & Stenberg 2007) och trivs på kalkfattig sur jord (Korsmo *et. al.* 1981). Den har använts som nyttoväxt och foderväxt till djur (Hoeg 1976). Dundå (*Galeopsis ladanum*) är en ettårig ört som blir 20-50 cm hög och har ca 300 frön per planta. Den växer på näringsrik lös mark och som ogräs bland olika åkergrödor (Korsmo *et. al.* 1981).

lager 6. I Prov 68 (från den mörkaste delen av profilen) förekom ett frö av tungras (*Polygonum aviculare*), ett gräs (*cf. Poaceae*) och ca 5 ml fragment av träkol. Tungras är en ettårig ört med mattbildande stjälkar som blir mellan 5 och 60 cm långa. Tungras har ca 200 frön per planta och växer på kväverika lerjordar och näringsfattiga platser samt som ogräs bland alla slags åkergrödor (Korsmo *et. al.* 1981).

Lager 7. Prov 69 innehöll endast ett förkolnat frö som liknar hönsegrasslekta (*cf. Persicaria*).

Lager 8 till 11. Prov 70-73 (längst ner i profilen) innehöll endast enstaka fragment av träkol.

Sammanfattning: Profilen innehåller ett förkolnat sädesslag av bygg (*Hordeum*) i lager 2 som tyder på odling. Profilen innehåller också, bland annat, några förkolnade ogräsfrön i lager 5-7 som växer på både på näringsfattig mark (t.ex. stränder) och näringsrik mark (t.ex. åkrar).



Figur 1. Figuren visar var pollen- och makrofossilprover tagits ut från profil 1.

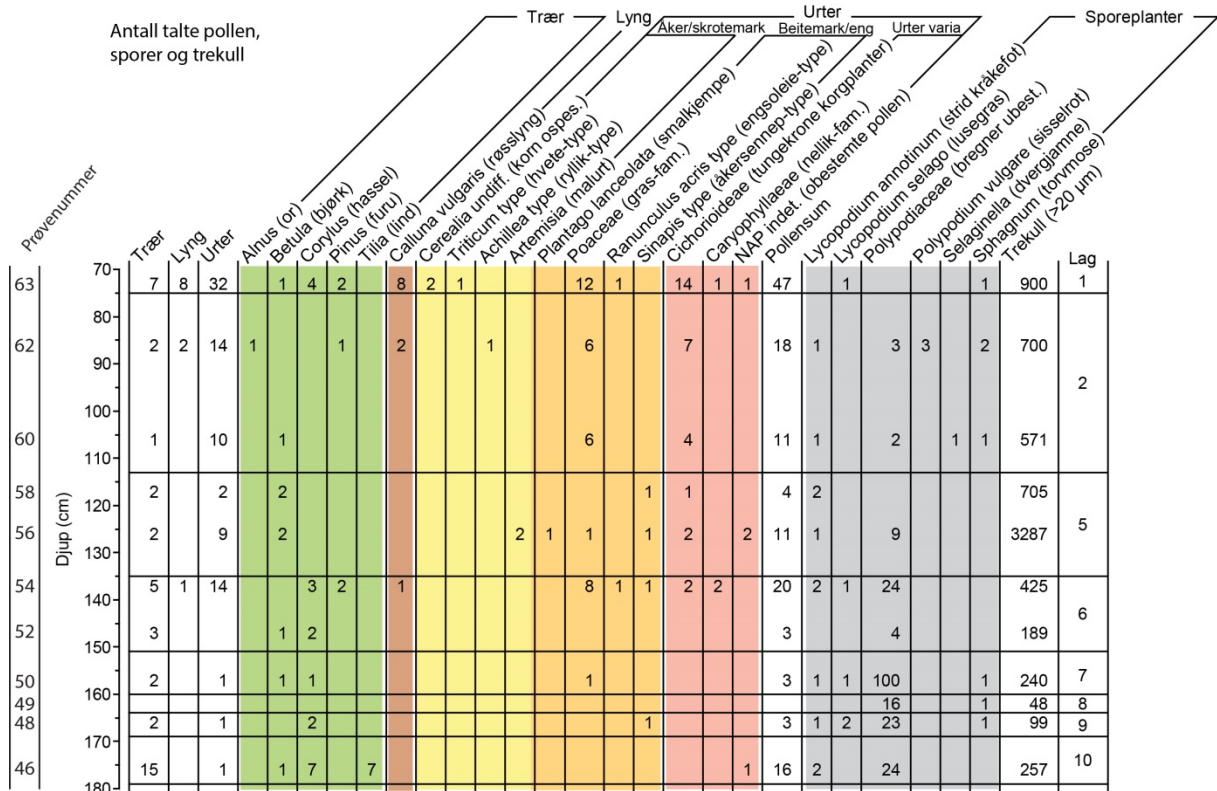
Tabell 1. Information om lager och prover från profil 1. Alla prover utom de markerade med * är analyserade.

Lager	Djup (cm)	Beskrivning	Tolkning i fält	Pollenprover		Makrofossilprover	
				Nr	Djup (cm)	Nr	Djup (cm)
1	25-75	Gråbrun kompakt sandholdig humus.		63	73	64	60-74
				62	86		
				61*	96	65	76-94
2	75-113	Rödbrun kompakt silt og sandholdig humus.		60	106		
				59*	111	66	95-112
5	113-135	Lys gråbrun fet siltholdig humus.	Fossilt dyrkningslag som muligens utgör B-laget.	58	117		
				57*	122		
				56	126	67	114-133
				55*	131		
6	135-151	Gråsvart fet siltholdig humus med förvitret stein mot bunn. Relativt høy trekull innehold som har en høyere frekvens mot bunn.	Sannsynlig fossilt dyrkningslag der kullkonsentrasjon kan relateres til rydning (lag 105).	54	137		
				53*	142	68	136-150
				52	147		
7	151-160	Mellomgrå veldig feit siltholdig humus med en del trekull.	Mullig dyrkningslag.	51*	152	69	151-160
8	160-165	Lys gulbrun humusholdig silt.	Mullig dyrkningslag.	50	157	70	161-164
9	165-169	Lyserå sand og humusholdig silt med litt trekull.	Mullig avsvilingslag.	49	162	71	165-169
10	169-179	Lysbrun (litt mørkere enn lag 8) siltig humusholdig sand.		48	166		
				47*	171	72	170-178
11	179-190	Lysbrun grusholdig sand, litt småstein.	Marine avsetninger?	46	176		
12	190-195	Lys gulbrun litt grusholdig sand.	Undergrunn.	45*	182	73	180-189
				-	-	-	-

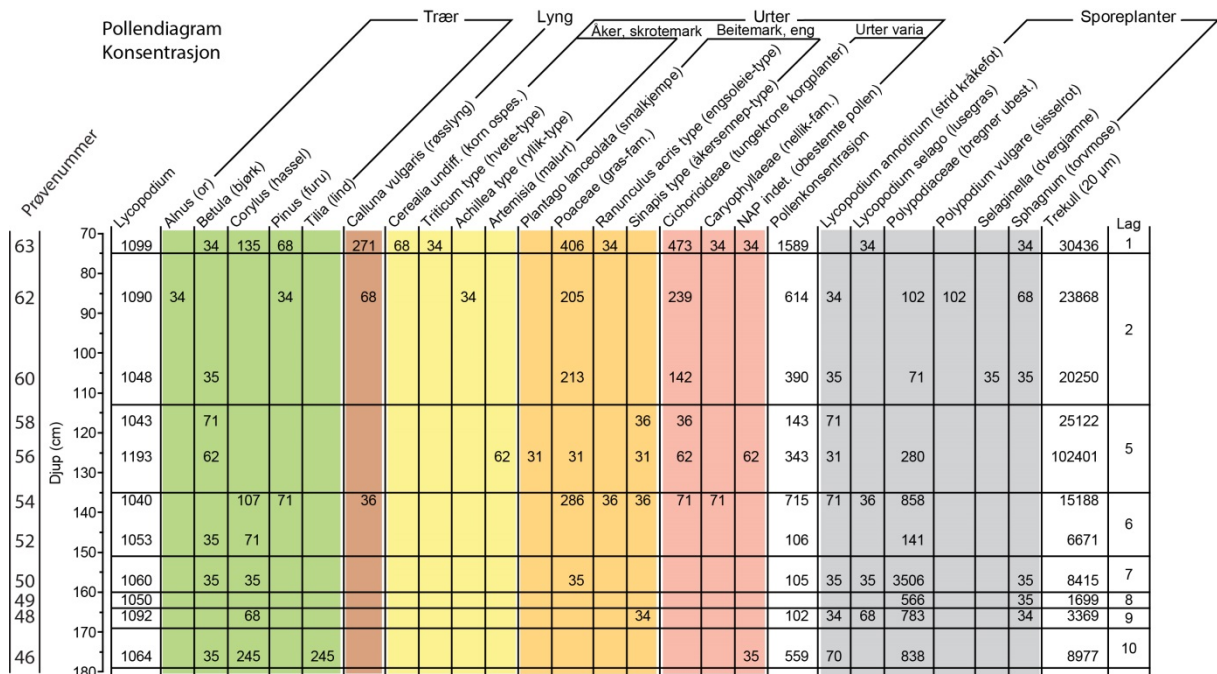
Pollenanalys

Profilen innehåller låg koncentration av pollen (ca 0-1600 pollen cm⁻³) och därför identifierades ett lågt antal pollen (0-47 stycken). Av samma anledning presenteras resultaten inte i procent utan i antal räknade pollen (inkl. sporer och träkol) och koncentration. 11 prover analyserades från profilen (Fig. 2-3).

Generellt sker en övergång från trädpollen och ormbunkssporer i nedre delen av profilen till örtpollen längre upp i profilen. Högst koncentration av pollen från träd förekommer i ett av de understa lagren (lager 10). Antal örter ökar distinkt i övre delen av lager 6, vilket sammanfaller med en generell ökning av koncentrationen av träkol. Störst koncentration av träkol förekommer i undre delen av lager 5. Sädeslag förekommer i översta lagret (lager 1) i form av *Cerealia* undiff. (korn ospes.) och *Triticum*-typ (hvete). Lager 1 har också högst pollenkoncentration. Enstaka pollentyper som indikerar åker- och ruderatmark, såsom *Achillea*-typ (ryllik-type) och *Artemisia* (malurt) förekommer i lager 2 och 5. Örter som indikerar betesmark och äng förekommer i form av *Plantago lanceolata* (smalkjempe), *Poaceae* (gras-fam.), *Ranunculus acris*-typ (engsoleie-type), *Sinapis*-typ (åkersennep-type) från lager 9 och uppåt, men ökar distinkt från övre delen av lager 6.



Figur 2. Antal räkade pollen, sporer och träkol från profil 1.



Figur 3. Konzentration av pollen, sporer och träkol (antal per cm³) från profil 1.

Fält 3, Anläggningar

Makrofossilanalys

Lag 100. Två makrofossilprover samlades in från lager 100. Prov 76 (1PJ7468) var 3,6 liter i volym och innehöll 2 förkolnade frön som inte kunde identifieras samt ett oförkolnat frö av meldestock (*Chenopodium album*). Dessutom förekom 50 frön av svarthyll (*Sambucus nigra*) samt två frön av bringebær (*Rubus idaeus*).

Prov 77 (1PJ8187) var 4,1 liter i volym och innehöll fem förkolnade fröer som inte kunde identifieras samt ett oförkolnat frö av starrslekta (*Carex tri.*).

Lag 115. Prov 78 (1PJ8188) var 2,4 liter i volym och innehöll 4 förkolnade bitar av hasselnötsskal (*Corylus avellana*), 0,5 ml kvistar, 3 varia samt ett oförkolnat frö av björnbärslekta (*Rubus sp.*).

Lag 117. Prov 86 (1PJ8867) var 2,6 liter i volym och innehöll 0,5 ml förkolnade kvistar, ett oförkolnat frö av starrslekta (*Carex tri.*) samt två frön av svarthyll (*Sambucus nigra*).

Ø-V profil benk. Ett makrofossilprov (nr 23, 1PJ6438) insamlades från Ø-V profil benk. Provet var 3,3 liter i volym och innehöll 3 frön av kjertelhøusegras (*Persicaria lapathifolia*), 3 frön av tunrapp (*Poa annua*), 8 frön som liknar mureslekta (cf. *Potentilla*), 2 frön av linbendel (*Spergula arvensis*), ett frö av gräs (Poaceae) samt ett frö av markjordbær (*Fragaria vesca*). Av oförkolnade frön framkom 3 frön av starrslekta (*Carex tri.*), ett frö av meldestock (*Chenopodium album*) samt ett frö av svarthyll (*Sambucus nigra*).

Linbendel (*Spergula arvensis*), mureslekta (*Potentilla spp.*) och kjertelhøusegras (*Persicaria lapathifolia*) är åkerogräs. Kjertelhøusegras (*Persicaria lapathifolia*) växer på fuktig, sur, näringsrik mark med organiskt material samt på odlad mark och avfallsplatser. Den är ettårig, blir mellan 30-100 cm hög och har 850 frön per planta (Korsmo *et. al.* 1981). Linbendel (*Spergula arvensis*) är en ettårig ört som blir upp till 40 cm hög och har ca 3 200 frön per planta (Korsmo *et. al.* 1981) Den växer i åkrar, på stränder och ruderatmarker (Mossberg & Stenberg 2007) och trivs på kalkfattig sur jord (Korsmo *et. al.* 1981). Linbendel har även använts som nyttoväxt och foderväxt till djur (Høeg 1976). Det latinska artnamnet *arvensis* syftar på åker. Mureslekta (*Potentilla*) är fleråriga örter och har ett tjugotal arter i Skandinavien. Den har arter som växer på havsstränder, ängsmark och odlad mark (Mossberg & Stenberg 2007, Korsmo *et. al.* 1981). En del av dem är kända från historisk tid i Norge och Sverige som medicinalväxter, färgväxter och foderväxter (Høeg 1976).

Provet innehöll även ett, möjligen tre, frön av ogräsarten tunrapp (*Poa annua*) som växer på kulturpåverkad mark. Tunrapp (*Poa annua*), som är ett vanligt förekommande ettårigt gräs, växer på öppen, fuktig och näringsrik kulturmark över hela Skandinavien (Mossberg & Stenberg 2007), ofta vid gårdstun, gödslad mark och vid gödselvatten. Den växer ofta tillsammans med ogräset vassarve (*Stellaria media*) (Høeg 1976). Tunrapp blir ca 25 cm hög och har omkring 450 frön per planta (Korsmo *et. al.* 1981). Markjordbær (*Fragaria vesca*) blir ca 5-20 cm hög och växer i hela Skandinavien i betesmarker, bergskanter, blandskog, ryggar, sydberg och på frisk mullrik mark (Mossberg & Stenberg 2007). Som medicinalväxt i

Norge i äldre tider har bladen använts som te mot influensa och gikt men är främst känd för sin goda smak (Høeg 1976).

Ett fåtal oförkolnade frön framkom även i provet: 3 frön av starrslekta (*Carex tri.*), ett frö av meldestokk (*Chenopodium album*) samt ett frö av svarthyll (*Sambucus nigra*).

Sammantaget innehåller provet förkolnade frön av ett flertal ogräs, gräs och bär (markjordbär) men antalet frön per art var lågt (mellan ett till åtta stycken). Ogräsarterna trivs på näringsrika kulturpåverkade marker och i åkrar.

Anläggning 2. Två makrofossilprover togs ur olika delar av lager 107, botten i grøft. Prov 19 (1PJ4693) var 4,1 liter i volym och innehöll ett vete (*cf. Triticum*), två frön av gräs, (*Poaceae*), ett frö som liknar tiggersoleie (*Ranunculus cf. sceleratus*), två frön som inte kunde identifieras, 0,5 ml träkol samt 13 oförkolnade frön av svarthyll (*Sambucus nigra*). Tiggarsoleie blir ca 10-50 cm hög, är giftig och växer på fuktig, näringsrik mark så som gödselgropar, bäckar och ruderatmark (Mossberg & Stenberg 2007). Fröet från vete ¹⁴C-daterades till cal AD 263-426 (2 sigma), dvs. romersk järnålder. Fynd av emmer/spelt vete i Rogaland under bronsålder finns bland annat från Forsandmoen (Bakkevig 1998:56), Bjorhaug (Fredh & Westling 2014) och Rør i Østfold (Soltvedt 1999).

Prov 20 (1PJ4694) var 4,1 liter i volym och innehöll ett frö av linbendel (*Spergula arvensis*), ett frö av vassarve (*Stellaria media*) två frön av smalkjempe (*Plantago lanceolata*), ett frö av gräs (*Poaceae*), 0,5 ml stengelfragment samt en indet. Av oförkolnade fröer framkom 5 frön av starrslekta (*Carex tri.*) samt ett frö av svarthyll (*Sambucus nigra*). Av de förkolnade fröerna är ängsväxter och åkerogräs representerade. Linbendel (*Spergula arvensis*) är ett ettårigt ogräs som växer på näringsrik mark så som t.ex. åkrar och ruderatmarker. Vassarve (*Stellaria media*) är ettårig och växer på fuktig, kväverik mark så som hagar, åkrar, vägkanter och ruderatmarker. Den kan bli upp till 45 cm hög (Mossberg & Stenberg 2007). Vassarve trivs i gödslade åkrar och är det vanligaste ogräset (Korsmo *et. al.* 1981, Tunon *et. al.* 2005:203). Smalkjempe (*Plantago lanceolata*) är flerårig och blir mellan 10 och 50 cm hög (Mossberg & Stenberg 2007). Den har ca 1500 frön per planta. Den växer på torr och basisk jord i gräsmark såsom ängar och påträffas som ogräs i betesmarker (Korsmo *et. al.* 1981).

Anläggning 10. Ett makrofossilprov (nr 75, 1PJ7461) samlades in från anläggningen (lager 110). Provet var 5,4 liter i volym och innehöll en förkolnad bit av hasselnötsskal samt ett frö som liknar mureslekta (*cf. Potentilla*). Provet innehöll även tre oförkolnade frön av meldestokk (*Chenopodium album*) samt 35 frön av svarthyll (*Sambucus nigra*).

Anläggning 11. Ett makrofossilprov (nr 98, 1PJ10513) insamlades ur mitten del av ildsted/kokegrop. Provet innehöll två förkolnade bitar av hasselnötsskal, 0,5 ml kvistar samt ett frö som inte gick att identifiera.

Anläggning 21. Ett makrofossilprov (prov 80, 1PJ8250) insamlades från en nedgrävning, möjlig ildsted. Provet var 3,1 liter i volym och innehöll ett förkolnat frö av gräs (*Poaceae*), två frön som inte gick att identifiera samt 0,5 ml kvistar.

Anläggning 27. Prov 102 (Ildsted under lag 118) hade volymen 5,3 liter och innehöll ett frö som liknade mureslekta (cf. *Potentilla*), 0,5 ml träkol samt två oförkolnade frön utav svarthyll (*Sambucus nigra*) och ett frö utav hønsegras (*Persicaria maculosa*).

Anläggning 46. Ett makrofossilprov (nr 104, 1PK10507) insamlades ur en nedgrävning som innehöll organiskt material. Provet var 3,7 liter i volym och innehöll 18 förkolnade bitar av hasselnötsskal samt 0,1 ml kvistar.

Anläggning 52. Ett makrofossilprov (nr 113, 1PJ11006) insamlades från en nedgrävning (anläggning 52). Provet var 5,3 liter i volym och innehöll flest hasselnötsskal av alla analyserade prover med 101 bitar samt 0,5 ml kvistar och ett ofökolnat frö utav starrslekta (*Carex tri*).

Anläggning 80. Prov 124 (1PJ11389) ur nedgrävning (Lag 103) var 3,5 liter i volym och innehöll inga förkolnade makrofossiler, endast tre oförkolnade frön utav svarthyll (*Sambucus nigra*).

Profil 5, grøft 1. Prov 90 (1PJ10511) från ”grøft 1” (över lager 101 och 118) var på 2,7 liter och innehöll 0,5 ml träkol.

Fält 3, Profil 3

Nio makrofossilprover (prov 38-44, 106-107) och 14 pollenprover (prov nr 24-37) samlades in och analyserades från profilen (Fig. 4, Tabell 2). De två profiler (1 och 3) som undersökts ligger inom samma område och lager 1, 2, 5 och 6 i båda profilerna är beskrivits och tolkat i fält som tillhörande samma lager.

Makrofossilanalys

De nio makrofossilproverna (prov 38-44, 106-107) ur profilen (Fig. 4) innehöll ett lågt antal förkolnad makrofossil. Volymen på proverna var mellan 1,1 och 2,3 liter.

Lager 2: Prov 38 (i den övre delen av lagret) innehöll 1 ml träkol. Prov 39 (från nedre delen av lagret) innehöll ett förkolnat frö som liknar mureslekta (cf. *Potentilla*), 0,5 ml träkol samt en varia.

Lager 3: Prov 40 innehöll 0,5 ml träkol.

Lager 4: Prov 41 innehöll ett förkolnat frö som liknar mureslekta (cf. *Potentilla*), 3 oförkolnade frön av meldestokk (*Chenopodium album*) och ett frö av bringebær (*Rubus idaeus*).

Lager 5: Prov 42 innehöll 7 förkolnade frön som liknar mureslekta (cf. *Potentilla*) och 3 frön som ej kunde identifieras. Av oförkolnade frön förekom ett frö av starrslekta (*Carex tri*), 3

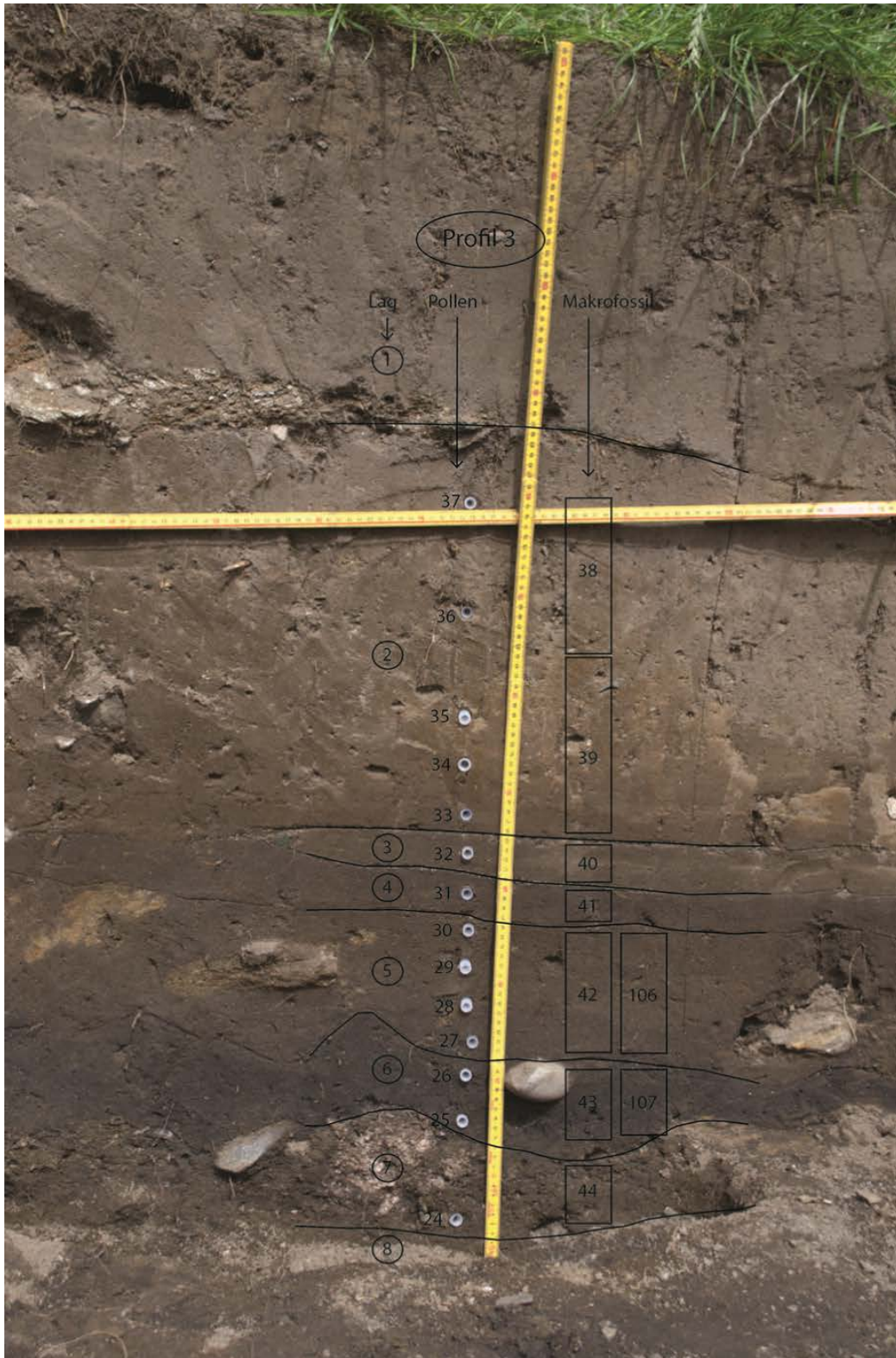
frön av meldestokk (*Chenopodium album*), ett frö av jordøyk (*Fumaria officinalis*), ett frö av gräs (Poaceae) samt ett frö av svarthyll (*Sambucus nigra*).

Prov 106 var 2,5 liter i volym och togs bredvid prov 42 i samma lager, innehöll endast två förkolnade frön som liknar gräs (cf. Poaceae) samt en indet.

Lager 6: Prov 43 innehöll endast 5 ml träkol. Prov 107 (togs bredvid prov 43 i samma lager) var 3 liter i volym och innehöll inga förkolnade makrofossiler, endast två oförkolnade frön av jordrøyk (*Fumaria officinalis*).

Lager 7: Prov 44 innehöll endast 5 ml träkol.

Sammanfattning: Makrofossilproverna innehöll till största delen ett fåtal förkolnade frön som liknar mureslekta (cf. *Potentilla sp.*) i lager 2, 4 och 5 samt en sparsam mängd träkol längre ned i profilen i lager 6 och 7. Mureslekta (*Potentilla*) är fleråriga örter och har ett tjugotal arter i Skandinavien. Den har arter som växer på havsstränder, ängsmark och odlad mark (Mossberg & Stenberg 2007, Korsmo et. al. 1981).



Figur 4. Figuren visar var pollen- och makrofossilprover tagits ut från profil 3.

Tabell 2. Information om lager och prover från profil 3. Alla prover utom de markerade med * är analyserade.

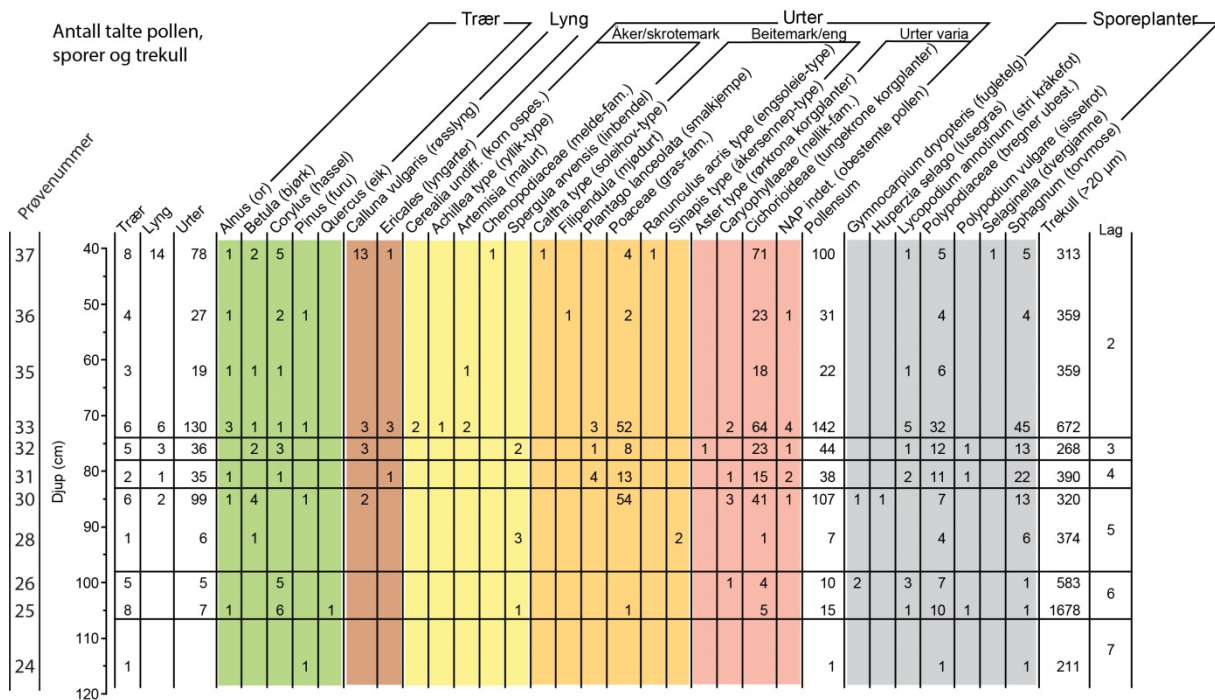
Lager	Djup (cm)	Beskrivning	Tolkning i fält	Pollenprover		Makrofossilprover	
				Nr	Djup (cm)	Nr	Djup (cm)
1	0-35	Gråbrun kompakt sandholdig humus.		-	-	-	-
				37	41	38	40-55
				36	52		
2	35-74	Rödbrun kompakt silt og sandholdig humus.		35	62		
				34*	67	39	56-73
				33	72		
3	74-78	Lys gråbrun kompakt finsedimentert silt og sandholdig humus.		32	76	40	74-78
4	78-83	Mörkt gråbrun kompakt finsedimentert silt og sandholdig humus.	Laget utgör en tilvekstfase som isolerer lag 5.	31	81	41	79-83
5	83-98	Lys gråbrun fet silt holdig humus.	Fossilt dyrkningslager som muligens utgör B-laget.	30	85		
				29*	88	42 og	
				28	92	106	84-97
				27*	96		
6	98-106	Gråsvart fet silt holdig humus med forvitret stein mot bunn. Relativt høy trekull innhold som har en høyere frekvens mot	Sannsynlig fossilt dyrkningslag der kullkonsentrasjon kan relateres til rydning (lag 105).	26	100	43 og	99-106
				25	105	107	
7	106-117	Gråbrun spettet siltig sand/grus med mye stein (lag 109).		24	115	44	107-115
8	117-120	Lysgrå kompakt sand med forvitret stein.	Undergrunn.	-	-	-	-

Pollenanalys

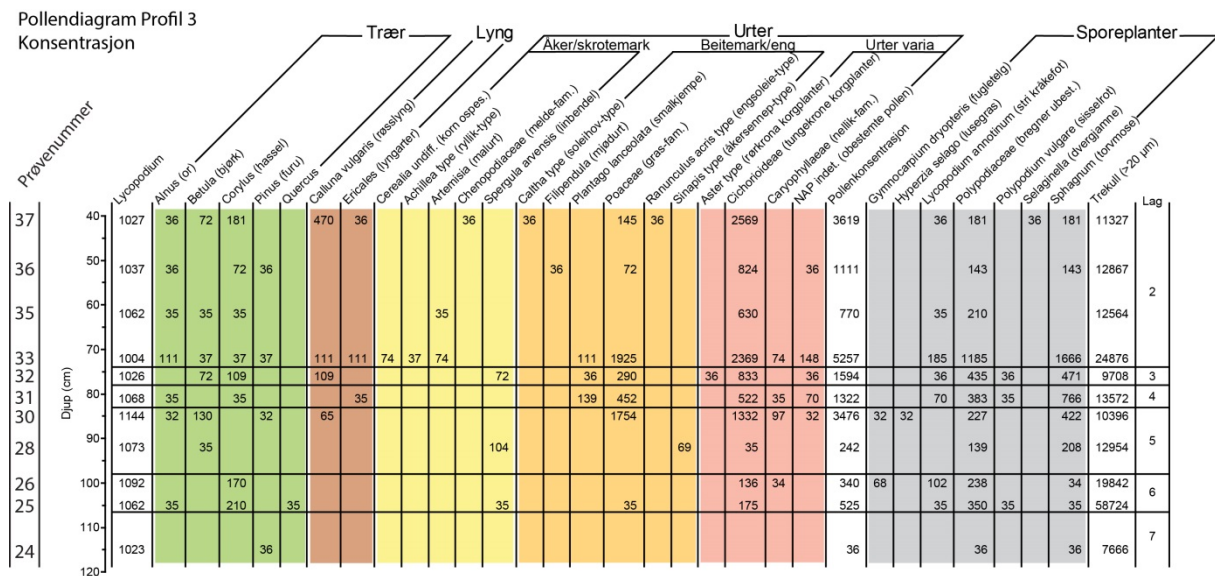
Profil 3 innehåller låg koncentration av pollen (ca 40-5300 cm⁻³) och därför identifierades ett lågt antal pollen (1-142 stycken). Av samma anledning presenteras resultaten inte i procent utan i antal räknade pollen (inkl. sporer och träkol) och koncentration. 11 prover analyserades från profilen (Fig. 5-6).

Pollen från träd och örter förekommer genomgående i profilen från och med lager 6 (i lager 7 identifierades endast ett pollen). Pollenkonsentrationen varierar i profilen men är generellt högre från övre delen av lager 5 och uppåt. *Calluna vulgaris* (rösslyng) förekommer i lager 2, 3 och 5. Träkol förekommer genomgående i profilen, men varierar i koncentration. Störst koncentration av träkol är i undre delen av lager 6.

Sädeslag förekommer i översta laget (lager 1) i form av Cerealia (korn ospes.). I det laget förekommer också åker- och ruderatmarksindikatorer förekommer i form av *Achillea*-typ (ryllik-type), *Artemisia* (malurt) och *Chenopodiaceae* (melde-fam.). *Spergula arvensis* (linbendel), som också indikerar åker- och ruderatmark, förekommer i lager 3, 5 och 6. Örter som indikerar betesmark och äng är sporadiskt förekommande i lager 2-6 i form av *Caltha* type (soleihov-type), *Filipendula* (mjødurt), *Plantago lanceolata* (smalkjempe), *Poaceae* (gras-fam.), *Ranunculus acris*-typ (engsoleie-type), *Sinapis*-typ (åkersennep-type).



Figur 5. Antal räkade pollen, sporer och trækol från profil 3.



Figur 6. Koncentration av pollen, sporer och trækol (antal per cm³) från profil 3.

Fält 8

Makrofossilanalys

Ett makrofossilprov (nr 92, 1PK9614) samlades in från botten av ett kulturlager (202B). Det innehöll 44 bitar av förkolnade hasselnötsskal (*Corylus avellana*) och 0,5 ml kvistar. Det förekom också ett frö som liknar erteblomfamiljen (*Fabaceae*), men det är osäkert om det är från släkten *Lathyrus* eller *Vicia*. Arter ur Vikkeslekta (*Vicia*) och erteknappslekta (*Lathyrus*)

växer i skogsbryn, ängar och åkrar. Provet innehöll även oförkolnade frön av starrslekta (*Carex tri.*), 9 frön av meldestokk (*Chenopodium album*), ett frö av åkervortemelk (*Euphorbia helioscopia*) samt ett frö av syreslekta (*Rumex sp.*).

Sammanfattning och tolkning

Makrofossil

Ett litet antal förkolnade fröer förekom i proverna från området (vedlegg 1). Det låga antalet frön beror sannolikt på dåliga bevaringsförhållanden. Enstaka träkolsfragment förekom i de flesta proverna. Oförkolnade frön tolkades som moderna.

Profil 1 innehöll ett sädesslag (bygg i lager 2) och fem ogräsarter i lågt antal. Ogräsen som identifierades trivs på både näringsfattig och näringsrik mark såsom stränder och åkrar. Enstaka frön av gräs förekom också. Fyndet av bygg är en indikation på att odling funnits i området.

Profil 3 innehöll ett lågt antal frön som troligtvis är från mureslekta (*Potentilla sp.*). Släktet består av arter som ofta växer på ängs- och åkermark. Fröerna var hårt brända (svårt att se cellstruktur m.m.) så det gick inte att artbestämma dessa. Från övriga prover förekom några hårt brända och spruckna frön, t. ex. ogräset kjertelhøsegras (*Persicaria lapathifolia*). Även dessa prover innehåller ett lågt antal fröer som är svåra att bestämma till art (en del går endast till släkte). De ogräsfrön som är säkra i artbestämningen är högväxande ettåriga åkerogräs som trivs på näringsrik och kväverik mark.

Proverna från anläggningarna innehöll ett fåtal frön av ogräs och gräs. De flesta prover från anläggningarna bestod till största delen av förkolnade hasselnötsskal (*Corylus avellana*). De bitar av hasselnötsskal som förekom i kokgrop, lager och nedgrävningar i fält 3 och 8 tyder på mänsklig aktivitet. Prov 113 från anläggning 52 (nedgrävning) hade störst förekomst av hasselnötsskal. Cerealia och hassel är kulturindikerande växter som är kända från förhistorisk och historisk tid i arkeologiska fyndkontexter. Ett frö av vete (cf. *Triticum*) från anläggning 2 (grøft/henge), fält 3, daterades till romersk järnålder. Hassel (*Corylus avellana*) är ett träd som blir ca 6 meter högt och växer på näringsrik mark i skog- och hagmarker (Mossberg & Stenberg 2007). Dess hasselnötter är ett vanligt inslag på förhistoriska boplatser under flera tidsperioder i Skandinavien. De dyker även upp i exklusiva gravkontexter under bland annat järnåldern (Ramqvist 1992:107, Arwidsson 1977:91). Hasselnöten har också använts till nödbröd och redskap i historisk tid (Tunón, et.al. 2005).

Pollen

De två undersökta profilerna innehåller låg koncentration av pollen, vilket tyder på dåliga bevaringsförhållandena. Det kan bero på det sandiga sedimentet som gör att vatten med syre bidrar till nedbrytning av organiska ämnen. Nedbrytning kan också gynnas av bearbetning av jorden genom plöjning/ärgning.

De flesta lager (ovanför undergrund) tolkades i fält som fossila åkerlager baserat på textur och sammansättning. Det låga antalet identifierade pollen gör tolkningen av markanvändning osäker, men flera pollentyper indikerar åker, betes- och ängsmark i området, vilket stärker

tolkningen som gjordes i fält. Pollen från sädeslag identifierades dock endast i översta lagret som förmodligen är av relativt ung ålder. Antal identifierade örtpollen ökar ganska distinkt från och med övre delen av lager 6 i profil 1 och från och med övre delen av lager 5 i profil 3, vilket tyder på ökat mänsklig jordbruksaktivitet från den tiden som dessa lager representerar.

Ett lager (lager 6 i båda profilerna) tolkades i fält som rester från svedjebruk på grund av den mörkare färgen och innehåll av humus och synligt träkol, särskilt i nedre delen av lagret (Appendix D). Denna tolkning stärks av relativt hög koncentration av mikroskopiskt träkol i profil 3 i denna del av lagerföljden. I profil 1 är dock högst träkolsinnehåll i lager 5. Lager 9 i profil 1 tolkades också i fält som ett möjligt svedjelager, men innehållet av mikroskopiskt träkol stöder inte den tolkningen. Annars förekommer mikroskopiskt träkol genomgående i profilerna, vilket tyder på rester från svedjebruk eller gödsling av åker med aska från eldstäder.

Generellt visar polleninnehållet i profilen på ett öppet landskap. Förekomsten av åker-, ruderatmarks, ängs- och betesindikatorer tyder på mänsklig jordbruksaktivitet i området under större delen av den tid lagerföljderna representerar.

Referenser

- Arwidsson, G. 1977.** *Die Gräberfunde von Valsgärde III : Valsgärde 7.* Uppsala universitetets museum för nordiska fornsaker. Almqvist & Wiksell. Uppsala.
- Bakkevig, S. 1998.** Problemer i bronsealderens korndyrkning på Forsandmoen, Rogaland, SV-Norge. I: Løken, T (red.). 1998. Bronsealder i Norden – Regioner og interaksjon. *Ams-Varia 33*. Arkeologisk museum i Stavanger.
- Bakkevig, S., Griffin, K., Prøsch-Danielsen, L., Sandvik, P.U., Simonsen, A., Soltvedt, E.-C. & Virnovskaia, T. 2002.** Archaeobotany in Norway: Investigations and methodological advances at the Museum of Archaeology, Stavanger. I: Viklund, K. (red): Nordic archaeobotany – NAG 2000 in Umeå. *Archaeology and environment 15*:23-48.
- Behre, K.-E. 1981.** The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. *Pollen et Spores 23*, 225–245.
- Beug, H.J. 2004.** *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete.* Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München.
- Cappers, R.T.J., Bekker, R.M. & Jans, J.E.A. 2006.** *Digitale zadenatlas van Nederland – Digital seed atlas of the Netherlands.* Barkhuis publishing & Groningen University Library. Groningen.
- Fægri, K. & Iversen, J. 1989.** *Textbook of Pollen analysis*, Vol. IV. Wiley, New York.
- Fredh, D. & Westling, S. 2014.** *Naturvitenskapelige undersøkelser på Bjorhaug. Bjorhaug gnr. 25 bnr. 2, 18 og Bøhagen, gnr. 26 bnr. 9, 14, 130 m.fl., Hå kommune, Rogaland.* Oppdragsrapport 2014/25. Arkeologisk Museum, Universitetet i Stavanger.
- Fremstad, E. 1997.** *Vegetasjonstyper I Norge.* NINA Temahefte 12, 1-279.
- Gaillard, M.-J. & Berglund, B.E. 1988.** Land-use history during the last 2700 years in the area of Bjäresjö, Southern Sweden. Birks, H.H., Birks, H.J.B, Kaland, P.E. and Moe, D. (eds), *The Cultural Landscape - Past, Present and Future.* Cambridge University Press, pp. 409-428.

- Gaillard, M-J. 2007.** Pollen methods and studies: Archaeological applications. In: Elias S (ed.) *Encyclopedia of Quaternary Science Amsterdam*, Elsevier, 2571–2595.
- Grimm**, Copyright 1991-2011
- Høeg, O. A. 1976.** *Planter og tradisjon. Floraen i levende tale og tradisjon i Norge 1925-1973*. Universitetsforlaget. Oslo – Bergen – Tromsø.
- Jacomet, S. 2006.** *Identification of plant remains from archaeological sites*. 2nd edition. Archaeobotanical lab IPAS, Basel University.
- Korsmo, E. Vidme, T. & Fykse, H. 1981.** Korsmos ogräsplancher. LTs förlag. Stockholm.
- Moore, P.D., Webb, J.A. & Collinson, M.E. 1991.** *Pollen analysis*, 2nd edn., Blackwell. Oxford.
- Mossberg, B. & Stenberg, L. 2007.** *Gyldendals store nordiske flora. Revidert og utvidet utgave*. Gyldendal Norsk Forlag AS. 2007.
- Prøsch-Danielsen, L. 1993.** Prehistoric agriculture revealed by pollen analysis, plough-marks And sediment studies at Sola, south-western Norway. *Vegetation History and Archaeobotany* 2. Springer-Verlag.
- Prøsch-Danielsen, L. & Selsing, L. 2009.** Aeolian activity during the last 9200 calendar years BP along the southwestern coastal rim of Norway. *AmS-Skrifter* 21. Stavanger
- Prøsch-Danielsen, L. & Simonsen, A. 2000.** The deforestation patterns and the establishment of the coastal heathland of southeastern Norway. *AmS-Skrifter* 15. Stavanger
- Punt, W., Blackmore, S., Clarke, G. C. S., Hoen, P. P. & Stafford, P. J. 1976–2003.** *The northwest European pollen flora I–VIII*. Elsevier, Amsterdam.
- Stockmarr, J. 1971.** Tablets with spores used in absolute pollen analysis. *Pollen et Spores* 13, 615-621.
- Ramqvist, P.H. 1992.** *Högom. The excavations 1949-1984. Högom part 1*. Archaeology and Environment 13. Umeå University.
- Rindal, B. 2011.** Plant remains from Ullandhaug an Iron Age farm site from the migration period in southwest Norway. I: Nitter, M. (red) *AmS – Varia* 53. *Tverrfaglige perspektiver* 2. Arkeologisk Museum, Universitetet i Stavanger.
- Soltvedt, E-C. 1999.** Emmer og agnekledd bygg funnet på Rør. Østfold. Plant macrofossils in soil samples from Rør Søndre, Farm No. 3/1, Dobbeltsporprosjektet 1996, Rygge municipality, Østfold county, Norway. *AmS-Rapport* 12A. p. 59-70. Stavanger.
- Tunón, H., Pettersson, B. & Iwarsson, M. (ed). 2005.** *Människan och floran. Etnobiologi i Sverige* 2. Wahlström & Widstrand. Stockholm.

Wednesday December 10, 2014:9:44 connected to radiocarbon database

Log Off

Trond Melling
University of Stavanger, Museum of Archaeology
Peder Klowsgt. 30A
Stavanger N-4036
Norway



¹⁴CHRONO Centre
Queens University Belfast
42 Fitzwilliam Street
Belfast BT9 6AX
Northern Ireland

UB_No	Sample_Type	Material_Type	Sample_Weight	sample_id	Contaminants	customer_po	site_name	Comment	Excess_Returned
27913	charred seed or nutshell	Hasselnøtt	0,083g	2013/05-126			Lok 10, felt 3	Mødding - bunnlag	
27914	charcoal	Alm/Ask	0,0714g	2013/05-124			Lok 10, felt 3	S-80 (102x/501y)	
27915	charred seed or nutshell	Triticum	6,2mg	2013/05-19			Lok 10, felt 3	Lag 107, Bunn av grøft	