

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

(B) = Begrenset distribusjon

(C) = Kan ikke utleveres



## Naturvitenskaplige undersøkelser fra Skadberg II

Skadberg gnr. 32, bnr. 19, Sola k., Rogaland

Sara Westling  
Anette Overland

---

AM nat.vit. lab. nr.: 2011/16  
Journalnummer: 2001/1341

---

Dato: 30.12.2011  
Sidetall: 20  
Opplag: 5

---

Oppdragsgiver: Riksantikvaren

---

Stikkord: Åkerprofiler, Makrofossilanalyse, Pollenanalyse,  
Korn Cerealia, Bygg *Hordeum*, Smalkjempe *Plantago  
lanceolata*, Linbendel *Spergula arvensis*, Hasselnøttskall  
*Corylus avellana*

---



Oppdragsrapport 2011/27  
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 2011

## Naturvitenskaplige undersøkelser fra Skadberg II

Skadberg gnr. 32, bnr. 19, Sola k., Rogaland

Sara Westling  
Anette Overland



Universitetet  
i Stavanger

Arkeologisk museum



Universitetet i Stavanger Arkeologisk museum  <b>OPDRAGSRAPPORT</b>	RAPPORTNUMMER 2011/27
Universitetet i Stavanger Arkeologisk museum, 4036 Stavanger Telefon: 51832600, fax: 51832699, e-post: post-am@uis.no	TILGANG: Begrenset distribusjon
RAPPORT TITTEL	SIDETAL: 20 sider
<b>Naturvitenskaplige undersøkelser fra Skadberg II</b>	OPPLAG: 5
Skadberg gnr. 32, bnr. 19, Sola k., Rogaland	DAT0: 30. 12. 2011
Journalnr. 2001/1341, Nat. Vit lab. Prosjekt nr. : 2011/16 SAKSHANDSAMAR: FORFATTAR(AR): Sara Westling og Anette Overland	

OPDRAGSGJEVAR: Riksantikvaren	OPDRAGSGJEVAR SI REF.
<p>REFERAT</p> <p>Rogaland fylkeskommune varslet om at et område på Skadberg gnr. 32/19, som lå utenfor den godkjente reguleringsplanen, ble brukt som lagringsplass, og at matjord var fjernet i deler av område. I tillegg var det anlagt en vei over området. Det ble derfor besluttet, som en sikringsundersøkelse, å ta ut makro- og pollenprøver fra en profil langs veien, på to steder. Resultatene kunne også videreføre og supplere undersøkelsene av forhistoriske hus og graver på Skadberg i 2010 (Bjørlo 2011; Soltvedt 2011). I alt 17 pollenprøver og 14 makrofossilprøver ble analysert. Pollenprøvene viser at det har vært lite skog i området under avsetning av åkerlagene, og åpen engvegetasjon har mest sannsynlig dominert lokalt. Lokaliteten selv var en åker. Det er registrert kornpollen, åkerugress og trekull i alle pollenprøvene. Makrofossilprøvene tyder også på dyrkning på stedet over lang tid, eventuelt med perioder med åpen beitet engvegetasjon.</p> <p>Resultatene fra Skadberg II, presentert i denne rapporten, føyer seg bra sammen med de naturvitenskaplige resultatene fra utgravingen på Skadberg i 2010 (Soltvedt 2011).</p>	
STIKKORD	
Åkerprofiler	Makrofossilanalyse
Korn Cerealia	Pollenanalyse
Bygg <i>Hordeum</i>	Hasselnøttskall <i>Corylus avellana</i>
Smalkjempe <i>Plantago lanceolata</i>	
Linbendel <i>Spergula arvensis</i>	



Oppdragsrapport 2011/27  
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 2011

# Naturvitenskaplige undersøkelser fra Skadberg II

Skadberg gnr. 32, bnr. 19, Sola k., Rogaland

Naturvitenskaplige undersøkelser fra Skadberg II	1
Naturvitenskaplige undersøkelser fra Skadberg II	2
Innledning	3
Bakgrunn	4
Uttak av prøver	4
Metode	7
Analys av makro-subfossil	7
Analyse av pollenprøver	8
Resultat	9
Analys av makro-subfossil	9
Pollenanalysen	11
Et utvalg av de identifiserte artene	14
Tolkning og diskusjon	16
Referanser	17







## Bakgrunn

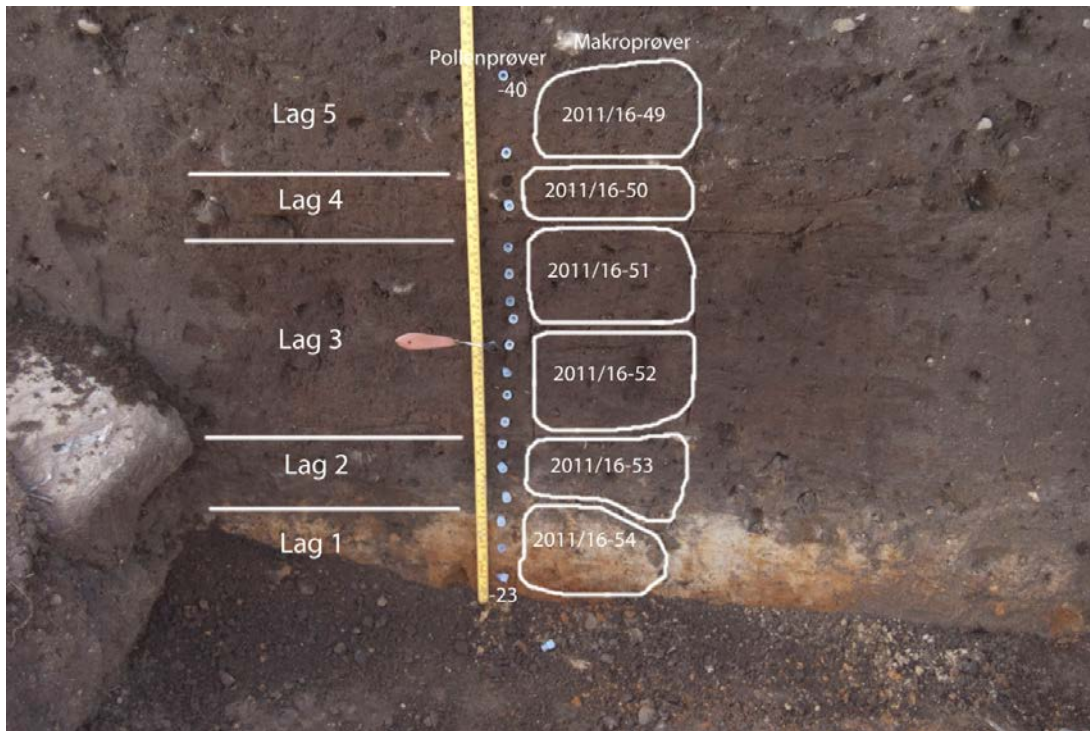
I området utførtes en arkeologisk utgrävning under høsten 2010, i samband med planlagt bostadsbyggnation av Block Watne og Skadberg eiendomsselskap på platsen.

Undersökningen, som presenterats i en rapport av Bjørlo (2011), påvisade lämningar efter fem långhus från förromersk järnålder (500 f. Kr.-Kr. f) och folkvandringstid (400-560/570 e. Kr.) samt fem flatmarksgravar från vikingatid (800-1030 e. Kr.). Det gjordes också en naturvetenskaplig undersökning där pollen- och makrofossilprover samlades in, men bara makrofossilproverna analyserades. 49 makrofossilprover från stolphål, kulturlager, gropar, gravar samt fossila åkerlager analyserades och bl.a. hasselnötsskal, sädeskorn och ogräs påträffades. Prover från två åkerprofiler visade att de äldre odlingslagrena inte störts av modern odling och fynden antydde en skillnad i gödningen mellan förromersk järnålder och folkvandringstid. Sju dateringar gjordes på materialet och visade att den huvudsakliga aktiviteten pågått under förromersk järnålder. De naturvetenskapliga resultaten finns presenterade i Soltvedts rapport (2011).

## Uttak av prøver

Under Skadberg II undersøkelsen ble det samlet inn pollen- og makrofossilprøver fra profil 4 og 5. 18 pollenprøver (2011/16-23 til 40) og seks makrofossilprøver (2011/16-49 til 54) ble samlet inn fra profil 4 (Fig. 2, Tabell 1), og 22 pollenprøver (2011/16-1 til 22) og åtte makrofossilprøver (2011/16-41 til 48) fra profil 5 (Fig. 3, Tabell 2). Lagene ble beskrevet i forkant av prøveuttak i profilveggen der pollenprøvene ble samlet inn. Dybdeangivelsen for makrofossilprøvene kan derfor avvike noe (Profil 5).

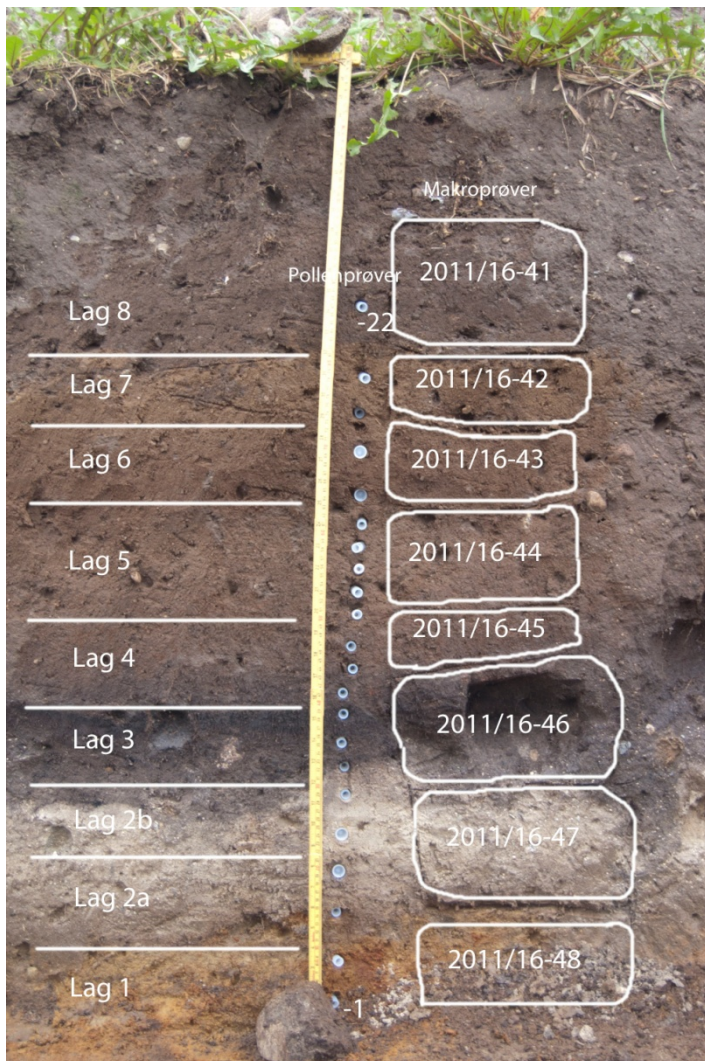
Feltarbeidet ble gjennomført av Paula Utigard Sandvik, Eli-Christine Soltvedt, Sara Westling og Anette Overland i september 2011.



**Figur 2.** Foto av profilvegg, profil 4, serie 2.

**Tabell 1.** Lagbeskrivelse, profil 4, serie 2. Alle makrofossilprøver er analysert.

Pollenprøver (2011/16-)	Dybde (cm fra bunnen av profil)	Lag (cm)	Lagbeskrivelse	Makroprøver (2011/16-)	Dybde (cm fra bunnen av profil)
40	80	5 (67-110)	Moderne dyrkningslag med humus, sand, stein og grus. Gråbrun matjord.	49	67-69
39	70				
38	66	4 (60-67)	Brungul sand med humus, og mer stein og grus	50	61-67
37	62				
36	56	3 (28-60)	Brungrå sand med mer organisk materiale	51	46-59
35	52				
34	48				
33	45,5				
32	42			52	30-44
31	38				
30	34				
29	30	2 (15-28)	Gråbrun sand med humus og innslag av trekull. Ujevn nedre grense.	53	16-28
28	26				
27	22				
26	18	1 (0-15)	Utvasking- og utfellingslag. Diffus overgang, lys grå til rustrød farge.	54	0-14
25	14				
24	10				
23	5				



**Figur 3.** Foto av profilvegg, profil 5, serie 1.

**Tabell 2.** Lagbeskrivelse, profil 5, serie 1. Alle makrofossilprøver og uthevede pollenprøver er analysert.

Pollenprøver (2011/16-)	Dybde (cm fra bunnen av profil)	Lag (cm)	Lagbeskrivelse	Makroprøver (2011/16-)	Dybde (cm fra bunnen av profil)
22	88	8 (81-120)	Moderne dyrkingsjord. Gråbrun matjord, med humus, grus, plast og tegl	41	88-100
21	80	7 (74-81)	Gulbrun sand med humus og trekull. Noe røtter	42	75-85
20	75				
19	70	6 (64-74)	Brun (rødlig) sand med humus og trekull	43	65-74
18	65				
17	62	5 (49-64)	Bleik gråbrun sand med humus og grus	44	55-63
16	59				
15	56				
14	53				
13	50				
12	46,5	4 (40-49)	Mørkbrun sand med humus og trekull	45	48-55
11	43,5				
10	41				
9	38	3 (31-40)	Svart, fet, trekullholdig sand og humus, med store stein	46	34-47
8	35				
7	32				
6	29	2b (22-31)	Bleik, nesten kvit sand med noe humus (utvaskingslag)	47	17-33
5	24				
4	20	2a (12-22)	Gråere sand med noe humus (utvaskingslag)		
3	15				
2	10	1 (0-12)	Rustrød sand, utfellingslag	48	2-10
1	5				

## Metode

### Analys av makro-subfossil

14 makrofossilprover samlades in och dessa floterades, efter att volymen uppmätts, med hjälp av en flotationsmaskin utvecklad vid Arkeologisk museum i Stavanger (Bakkevig et al. 2002). Med hjälp av denna skildes det organiska material från jord och sten och samlades upp i en sil med en maskvidd på 0,5 mm. Proverna torkades och sorterades sedan. Därpå analyserades materialet med hjälp av relevant bestämmingslitteratur (Cappers et al. 2006, Mossberg et al. 1992, Berggren 1969 & 1981, Korsmo et al. 1981, Anderberg 1994). Till både sortering och analys användes stereolupp med förstoring 0,75× till 11,25×.

Det bevarade växtmaterialet vid denna undersökning var förkolnat, vilket innebär att det blivit mineraliserat och därför står emot angrepp från mikroorganismer i jorden. Det kan ligga i jorden i flera tusen år och fortfarande vara möjligt att identifiera. Makrofossilanalysen gjordes av Sara Westling.

#### Analyse av pollenprøver

17 pollenprøver fra profil 5 ble preparert til pollenanalyse av forskningstekniker Tamara Virnovskaia. Det ble tatt ut 1 cm<sup>3</sup> materiale til preparering fra hver pollenprøve, som hver ble tilsatt 2 *Lycopodium*-tabletter (Batch Nr. 483216) (Stockmarr 1971). Pollenprøvene ble preparert etter prosedyrene beskrevet i Fægri & Iversen (1989) der pollenet konsentreres ved å bruke KOH for å fjerne humussyrer; kald HF i to døgn for å fjerne uorganiske partikler; og acetolyse for å fjerne cellulose. Prøvene ble deretter farget med fargestoffet fuksin og tilsatt glyserol.

Pollenprøvene ble talt med et Zeiss mikroskop med fasekontrast og objektiv med 63× forstørrelse (total forstørrelse: 12,5×63).

Pollen- og sporebestemmelsene er basert på nøkkelen i Fægri & Iversen (1989) og sammenligninger med moderne referansemateriale ved Arkeologisk museum. Gruppen "Coryloid" representerer triporate pollenkorn (*Betula*, *Corylus*, eller *Myrica*) som på grunn av dårlig oppbevaring ikke kunne skilles til pollen-type. *Fragaria vesca* og *Potentilla* spp. er samlet i *Potentilla* type. *Trifolium* ssp. er delt i *T. repens* type og *T. pratense* type etter Odgaard (1994). Kornpollen ble bestemt ut fra Beug (2004) og Fægri & Iversen (1989). Soppsporen type 55A Sordariaceae er bestemt ut fra van Geel et al. (2003). Uidentifiserte, korroderte pollenkorn ble registrert i egen gruppe (varia), og trekullstøv over 5µ ble talt. Nomenklaturen for høyere planter følger Lid & Lid (2005).

Resultatene av pollenanalysene er fremstilt som histogram i prosentdiagram. Kalkuleringene er gjort ved bruk av programmet Core20. Grunnlaget for beregning av prosentdiagrammet er pollensummen ( $\sum P$ ), som er summen av terrestriske pollentyper (inkludert uidentifiserte pollen). Prosentverdiene for sporer og trekull er beregnet ut fra  $\sum P$  + forekomsten av den aktuelle fossiltypen. I pollendiagrammet er de reelle prosentverdiene vist i sort, og 10× forstørrelse i lyst. Diagrammet er oppstilt innenfor grupperingene trær, busker, lyng, urter, spore planter og annet. Diagrammet angir også dybde under overflaten, lagnummer og prøvenummer (nat.vit.lab.nr). Pollenanalysene ble gjennomført av Anette Overland.

## Resultat

### Makrofossilanalysen

#### *Profil 4*

I profilens fyra översta lager påträffades stråfragment av någon typ av gras samt en del ogräsfrön (Tabell 3). Av dessa dominerar linbendel, *Spergula arvensis*, men även smalkjempe, *Plantago lanceolata*, småsyre, *Rumex acetosella* samt hönsegras, *Persicaria* förekommer. Enstaka fynd av siv, *Juncus* och gras, *Poaceae* gjordes också. 3 fragment av hasselnötsskal påträffades i prov 53. Materialet innehöll även en större mängd oförkolnade fröer men dessa är sannolikt recenta föroreningar och därför tas ingen hänsyn till dessa i tolkningen.

#### *Profil 5*

I profil 5 påträffades en stor mängd stråfragment, främst i de mellersta lagrena, prov nr: 43-45 (Tabell 3). I övrigt innehöll profilen endast enstaka ogräsfrön, bortsett från prov 45, där bl.a. 5 frön av linbendel påträffades, samt prov 42 som innehöll 4 fragment av hasselnötsskal. Profilens understa lager var helt fyndtomt. Materialet innehöll även en större mängd oförkolnade fröer men dessa är sannolikt recenta föroreningar och därför tas ingen hänsyn till dessa i tolkningen.

**Tabell 3.** Forkullete og uforkullete planterester fra to profiler på Skadberg II.

Nat vit prøve nr 2011/16	Kontekst	Prøvehøjd. 0=110 cm under markytan	Volum i dm <sup>3</sup>	Cf Brassicaceae (krossblomstfamilien, uspesifisert)	Corylus avellana (hassel skallfragment)	Galium (maure uspesifisert)	Juncus (sivslekta, uspesifisert)	Plantago lanceolata (smalkjemppe)	Poaceae (gras, uspesifisert)	Persicaria (hønsegrasslekta, uspesifisert)	Ranunculus (soleie, uspesifisert)	Rumex acetosella (småsyre)	Spergula arvensis (linbendel)	Vicia/Lathyrus (villert vikke/skolm, uspesifisert)	Cf Vicia (cf vikkeslekta)	Varia	Varia, fragrn.	Stråfragment	Brassicaceae (krossblomstfamilien, uspesifisert), uforkulla	Chenopodium album (meldestokk), uforkulla	Galeopsis tetrahit (kvassdå), uforkulla	Rubus (bjørnebærlekta, uspesifisert), uforkulla	Persicaria (hønsegrasslekta, uspesifisert), uforkulla	Polygonum aviculare (tungras), uforkulla	Persicaria lapathifolia (kjertelhønsegras), uforkulla	Persicaria maculosa (vanleg hønsegras), uforkulla	Polygonaceae (siireknefamilien, uspesifisert), uforkulla	Rosaceae (rosefamilien), potentilla type, uforkulla	Stellaria media (vassarve), uforkulla	Trifolium repens (kvitkløver), uforkulla	Varia, uforkulla
41	Profil 5, Serie 1	88-100	2	1								1			4		6		47		1	1	12					134			
42	Profil 5, serie 1	75-85	3	4									1				12		2				5				8	2			
43	Profil 5, Serie 1	65-74	3,5														72						1					1			
44	Profil 5, Serie 1	55-63	3										2			4	104														
45	Profil 5, Serie 1	48-55	2,7				1				1	1	5		1	4	1	71										2			
46	Profil 5, Serie 1	34-47	1,2														7														
47	Profil 5, Serie 1	17-33	2,5														6						1		2						
48	Profil 5, Serie 1	2-10	2,8																												
49	Profil 4, Serie 2	69-80	2,3				1	1				4	4			2	25		146	2		4	21				26	1		3	
50	Profil 4, Serie 2	61-67	2,5	1				1				2	5		2	7	7	1	7				7	3	2		1				
51	Profil 4, Serie 2	46-59	3,5						1	5			4		2	5	18		1							5			1		
52	Profil 4, Serie 2	30-44	3,2					1					1	1	2	1	17		1	1											
53	Profil 4, Serie 2	16-28	2,3		3																				1						
54	Profil 4, Serie 2	0-14	3,5														1														



## Pollenanalysen

### Profil 5

17 pollenprøver ble analysert fra profil 5. De tre nederste pollenprøvene, fra lag 1 og 2, var tomme. 14 pollenprøver er presentert som prosentdiagram i Figur 4, arrangert etter lagene de er tatt inn fra.

#### Lag 1:

En pollenprøve ble analysert fra utfellingslaget, og denne var pollentom. Det ble registrert noe trekull under analysen.

#### Lag 2:

Tre pollenprøver ble analysert fra utvaskningslaget. De to nederste prøvene var bortimot pollentomme, men det ble registrert pollen av *Alnus* (or) og *Corylus* (hassel), i tillegg til trekull. Den øverste pollenprøven i lag 2 inneholdt mer pollen og er presentert (Fig. 4). Den inneholdt over 60 % treslagspollen, med ca. 27 % *Corylus* (hassel), 16 % *Betula* (bjørk), 12 % *Alnus* (or) og 10 % *Tilia* (lind). Pollenprøven har over 35 % Poaceae (gress). Det er ikke registrert pollen av korn i prøven, men beiteindikatoren *Plantago lanceolata* (smalkjempe) og åkerugress som *Artemisia* (malurt), *Persicaria maculosa* (hønsegras; pollentype: *Polygonum persicaria*-type) og *Galeopsis*-type (då) er registrert. Det er registrert ca. 65 % Polypodiaceae (bregne) sporer, og 20 % trekull.

#### Lag 3:

Tre pollenprøver ble analysert. Den nederste prøven har mest treslagspollen (30 %), bestående av *Corylus* (hassel), *Alnus* (or), *Betula* (bjørk), *Tilia* (lind) og *Quercus* (eik), mens den øverste prøven har under 10 % treslagspollen, hovedsaklig bestående av *Corylus* (hassel), *Alnus* (or) og *Betula* (bjørk). Den nederste prøven har også noe *Salix* (selje/vier). Poaceae (gress) dominerer urtefloraen i alle tre prøvene, og øker fra 50 % i nederste prøven til over 70 % i øverste prøven. I alle tre pollenprøvene er Cerealia (uspesifisert korn) og/eller *Hordeum*-type (bygg) registrert, og flere åkerugress, som *Artemisia* (malurt), Brassicaceae (Korsblomstfamilien) og Chenopodiaceae (Meldefamilien). Pollengruppen Caryophyllaceae (Nellikfamilien) kan også inkludere åkerugress som *Stellaria media* (vassarve). Pollenprøvene inneholder en del vanlige engarter som *Ranunculus acris*-type (soleie) og *Plantago lanceolata* (smalkjempe). Engsyre som inngår i *Rumex sect. acetosa* er en engindikator, mens småsyre som inngår i samme pollentypen indikerer åker. *Plantago lanceolata* kan også inngå som åkerugress. Urter som tyder på fuktig eng er også registrert, som *Filipendula* (mjøduert),

*Potentilla*-type (tepperot), *Cirsium*-type (tistel) og *Succisa* (blåknapp). Trekullandelen øker oppover i laget. Andelen ubestemte pollenkorn er mellom 10- og 20 %.

Lag 4, 5 og 6:

Åtte pollenprøver ble analysert fra lag 4, 5 og 6. Alle prøver har under 10 % treslagpollen, og over 90 % urteandel (inkl. varia). Poaceae (gress) dominerer urtefloraen, men *Rumex sect. acetosa* (engsyre og/eller småsyre) øker ganske markant oppover i lagene fra få prosent i nederste pollenprøve til nesten 20 % i øverste pollenprøve. *Ranunculus acris*-type (soleie) og *Plantago lanceolata* (smalkjempe) er bra representert. Det skjer også endringer i åkerugress sammensetningen i forhold til laget under. Åkerugressartene *Spergula arvensis* (linbendel), *Polygonum persicaria*-type (hønsegras; *Persicaria maculosa*) og *Galeopsis*-type (då) kommer inn. *Cerastium*-type kan indikere tilstedeværelse av vassarve. Også Cerealialia (uspesifisert korn) og *Hordeum* (bygg) øker noe. Trekullandelen er også høyere enn i lag 3. En annen tendens i disse lagene er at indikasjonene på fuktig eng reduseres, mens lave verdier av *Calluna* (røsslyng), Ericales (lyng) og *Sphagnum* (torvmose) kommer inn. Også *Myrica* (pors) henger trolig sammen med denne gruppen arter.

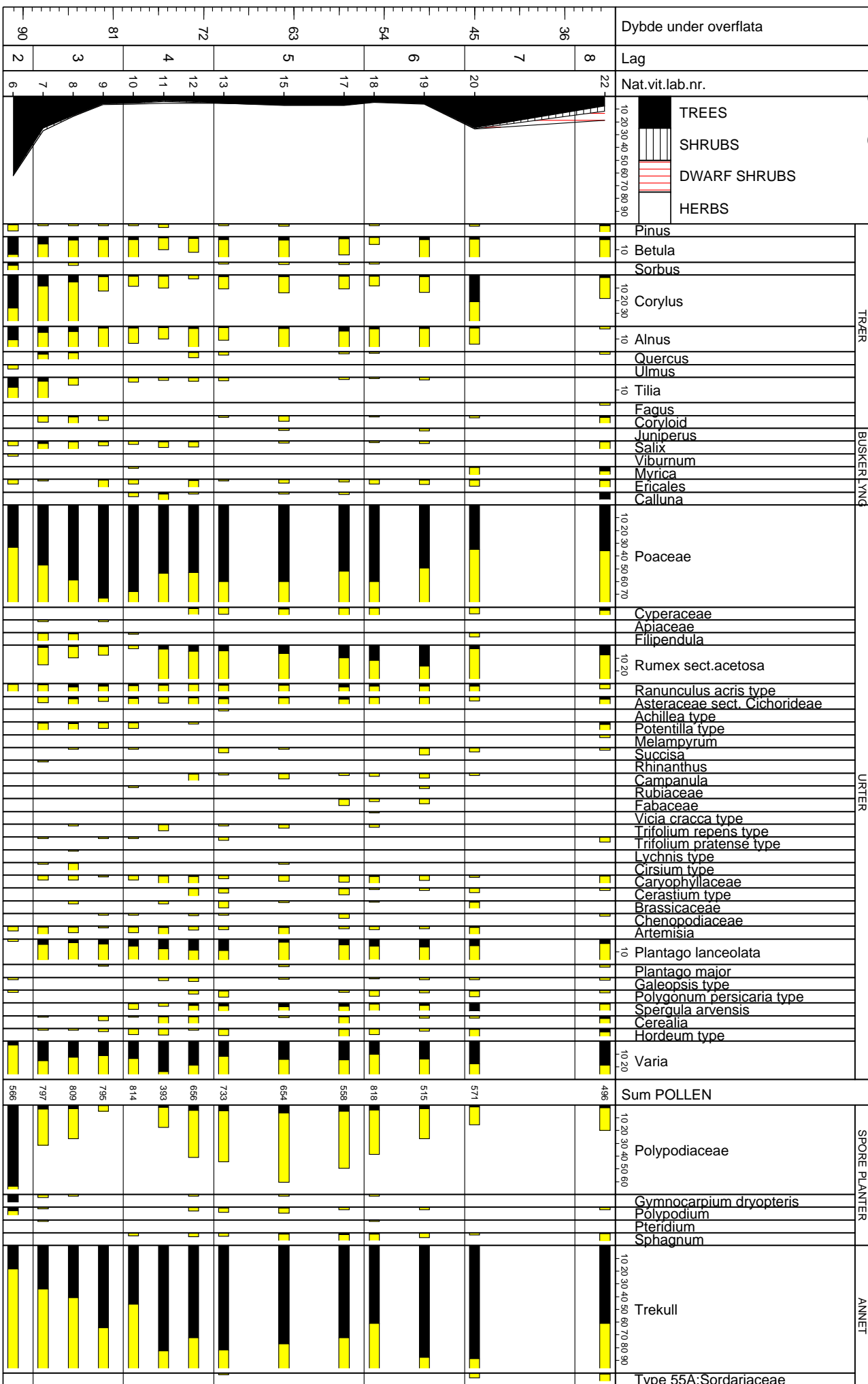
Lag 7:

En pollenprøve ble analysert fra lag 7. Den inneholdt ca. 25 % treslagspollen, for det meste *Corylus* (hassel) med over 20 %. Poaceae (gress) har ca. 35 %, og beiteindikatorer som *Plantago lanceolata* (smalkjempe) og *Ranunculus acris*-type (soleie) er registrert. *Rumex sect. acetosa* kan representere beiteindikatoren engsyre og/eller åkerugresset småsyre. Både Cerealialia (uspesifisert korn) og *Hordeum* (bygg) er registrert, og åkerugresset *Spergula arvensis* (linbendel) oppnår ca. 8 %. Andre ugressarter som *Artemisia* (malurt), Brassicaceae (Korsblomstfamilien), *Polygonum persicaria*-type (hønsegras) og *Galeopsis*-type (då) er også registrert. Trekullandelen er ca. 90 %.

Lag 8 (moderne dyrkningsjord):

En pollenprøve ble analysert fra den moderne dyrkningsjorden. Andelen treslagspollen er under 10 %, bestående av hovedsaklig *Betula* (bjørk) og *Corylus* (hassel), mens *Pinus* (furu) øker noe. *Calluna* (røsslyng) og *Myrica* (pors) øker, og en del *Calluna* og *Myrica* hadde fortykket vegg, noe som kan være forårsaket av brannpåvirkning. Andelen Poaceae og engarten *Ranunculus acris*-type (soleie) er noe lavere enn i dyrkningslagene under, mens Cerealialia (udifferensiert korn) og *Hordeum* (bygg) øker. Andelen trekull går noe tilbake (60 %).

**Fig. 4: Pollenanalyse, prosentvis fordeling  
Skadberg II, gnr. 32/19, Sola k., Profil 5, Serie 1**



## Et utvalg av de identifiserte artene

### *Corylus avellana*, Hassel

Hasseln är en av de mest näringsrika och betydelsefulla av de ätliga vilda växterna i Skandinavien och en av de som funnits här längst. Nötterna innehåller protein, kolhydrater, zink, fosfor, kalk och dessutom mycket fett (Nilsson 1975). Hasselnötter har samlats under hela forntiden och det finns rikliga fynd av hasselnötsskal från stenåldern. Under slutet av bronsåldern och i järnåldern är de mindre dominerande på boplatserna. Det påträffas återigen mycket i lämningar från medeltiden (Krzywinski et al. 1983). Förkolnade hasselnötsskal är tåliga jämfört med andra förkolnade plantrester och förmodligen bevaras de därför bättre när jorden flyttas och bearbetas. På grund av detta är möjligheten för att skalfragmenten inte reflekterar anläggningens/lagrets ålder större än för exempelvis sädeskorn.

### *Juncus* m.fl., Siv

Sivfamiljen består av ett flertal oftast fleråriga växter med släta strån, ofta med lös mærg (Lid & Lid 2005). Den växer vid å- och insjöstränder och har haft många funktioner i modern tid och säkerligen också i förhistorien. Rotstockarna kunde ätas, råa eller kokta som asparges. I nödfall kunde stråna också ges som foder till djuren. Stråna hade en mängd användningsområden. De kunde användas till taktäckning, simdynor och en mängd olika flätverk, som t.ex. mattor, korgar och silar (Ekeland & Ågren 2005). På Karmøy användes den till både mattor och sivskor in i modern tid (Høeg 1976, Lundberg 1998). Alla typer av siv tycks förekomma i barnlekar och den lösa mærgen har också använts som lampvekar i tranlampor. Så sent som under första världskriget finns uppgifter om att man använde den typen av lampor på platsen som saknade elektricitet (Høeg 1976).

### *Persicaria*, Hønsegras

Hønsegras är en ettårig ört som föredrar näringsrik, något sur myrjord och lätt, humusrik mineraljord. Den påträffas ofta på odlad jord, avfallsplatsen och vid vatten (Korsmo et al. 1981). Hønsegras har troligen varit en del av kosthålllet under forntiden och man har, främst i Danmark, gjort flera bulkfynd av fröna (Viklund 1998). Även denna ört var starkt representerad i Tollundmannens maginnehåll (Helbæk 1951). I arkeobotaniska prover finner man främst arterna *Persicaria maculosa* och *Persicaria lapathifolia*, vilka kan vara svåra att skilja åt på grund av att många av särdragen lätt försvinner när de förkolnas. *Persicaria lapathifolia* är dock vanligare i material från vikingatiden och tidigare medan *Persicaria maculosa* är vanligare i yngre perioder (Kroll 1975).

### *Rumex acetosella*, Småsyre

Småsyre är en flerårig ört som trivs bäst på näringsfattig sandjord men också förekommer på tyngre jordar. Den växer både i åkrar, på ruderatmark och ängsmark. Som ogräs är den vanligast i magra slättervallar, betesmarker och på åkermark (Korsmo et al. 1981). Den kan växa över stora delar av jorden, undantaget ökenområden (Korsmo et al. 1981). Småsyren har, liksom engsyren, *Rumex acetosa*, använts till att baka syrgräsbröd i historisk tid och det är troligt att växten använts i hushållet även tidigare (Andréasson 2008). Idag används den ibland som exklusiv krydda men den kan också användas i exempelvis sallader och soppor (Holmberg et al. 1998).

### *Spergula arvensis*, Linbendel

Linbendel är en ettårig ört som trivs bäst på lätta, näringsfattiga jordar med lågt pH men den kan också växa på tyngre jordar (Korsmo et al. 1981). Den är vanlig i kyligt klimat och får ett extra försprång när våren är kall (Høiland 1993). Linbendel är vanlig i vårsådda åkrar, har periodvis odlats som foderväxt och den ansågs göra att korna mjölkade bättre (Casta 1983). Som ogräs i åkrarna kan den vara skadlig eftersom den lätt täcker jordytan, vilket sänker jordvärmens (Korsmo 1954).

Under vilka perioder linbendel har odlats är omdiskuterat men Knud Jessen menar att man kan skilja på varianten *sativa*, som är den odlade, och den vildväxande *vulgare*. I arkeobotaniskt material är den vanlig och ofta tolkas den som ett ogräs men i Thy i Danmark fann man en stor mängd spergelfrö i samma del av huset som eldstaden, vilket tolkades som att den använts som nyttoväxt (Jessen 1933). Även Robinson menar i sin artikel ”Dyrkede planter fra Danmarks forhistorie” att växten har odlats (Robinson 1993). Örtens namn liknar varandra på både tyska, franska, spanska, portugisiska och eventuellt italienska, vilket Jessen menar är ett tecken på att den spreds av romarna under kejsartiden, innan språken skiljdes åt. De många och annorlunda skandinaviska namnen menar han istället tyder på att den här länge utnyttjats som kulturväxt (Jessen 1933). Det finns flera historiska exempel på vad linbendel kan användas till. Fröna kan pressas för att framställa olja och de kan användas till att dryga ut mjöl till bröd. I Sveriges fattighus var linbendeln en viktig ingrediens i rugbrödet under 1800-talet. Den användes också till gröt och man kunde framställa både öl och brännvin med den (Brøndegaard 1978).

### *Plantago lanceolata*, Smalkjempe

Smalkjempens frö är karaktäristiskt båtformat med konkav ventralsida, konvex dorsalsida och fröfästet i mitten. Den växer på betesmarker och slätterängar utmed kusten (Lid & Lid 1998) och tillhör inte de värsta ogräsen. I arkeobotaniskt material tolkas den som en betesindikator. Smalkjempen innehåller bl.a. slemämnen och har inom folkmedicinen, liksom släktingen groblad, *Plantago major*, använts till behandling av bronkit, luftsvägskatarr och problem med urinvägarna. Den har också använts till sårvård (Smestad Paulsen 1977).

## Tolkning og diskusjon

Begge profilene 4 og 5 tolkes å være åkerprofiler. Tjukke avsetninger med åkerjord (her ca. 90 cm) indikerer permanent dyrkning over svært lang tid. Avsetningene er minerogene, noe som indikerer omrøring gjennom dyrkningsaktivitet. Andelen organisk materiale i avsetningene synes å øke oppover i profilene, og gjødsel ble sannsynligvis tilført under dyrkning.

I makrofossilprøvene ble det registrert en stor mengde stråfragment. Disse er vanskelige og tidskrevende å artsbestemme, men tyder trolig på lokal gressmark som periodevis ble brent for å fornye gressveksten og bedre beitepotensialet. Det er også mulig at det reflekterer åkrer som er brent etter høsting. Også funn av smalkjempe, *Plantago lanceolata*, linbendel, *Spergula arvensis*, og andre ugress og engarter støtter denne tolkningen. Fragment av hasselnøttskall, *Corylus avellana*, stammer trolig fra spredning av aske fra ildsteder utover åkeren som gjødsel. Samlet antyder makrofossilprøvene dyrkning på stedet over lang tid, eventuelt med perioder med åpen beitet engvegetasjon.

Polleninnholdet i profil 5, med 30-10 % treslagspollen og Poaceae (gress) verdier på 40-70 %, indikerer åpent landskap under avsetningen av lagene, med svært lite skog rundt lokaliteten. Alle pollenprøver, bortsett fra pollenprøven fra lag 2, har relativt lite Polypodiaceae (bregne) sporer, noe som kan indikere at pollenprøvene i stor grad viser den opprinnelige pollensammensetningen (Havinga 1971). Det er derimot, i de fleste prøver, registrert 10-20 % ubestemte (korroderte, knuste og brente) pollenkorn, og dette har muligens påvirket den originale pollensammensetningen. Det er allikevel bra nok oppbevaringsforhold til å kunne si at området rundt lokaliteten har vært åpen, og sannsynligvis dominert av åker- og engvegetasjon.

Spredningsevnen til kornpollen er svært lav, slik at kontinuerlig kurve for uspesifisert kornpollen og *Hordeum*-type (bygg) er sterke indikasjoner på lokal dyrkningsaktivitet (Vuorela 1973; Hall 1989). Også tilstedeværelse av flere åkerugress som *Spergula arvensis* (linbendel), *Polygonum persicaria*-type (hønsegras; *Persicaria maculosa*), *Galeopsis*-type (då), Brassicaceae (Korsblomstfamilien) og Chenopodiaceae (Meldefamilien), i tillegg til de høye trekullverdiene, støtter tolkningen om at lokaliteten har vært en permanent åker. Forekomsten av *Spergula arvensis* i åkeravsetninger øker i Norge og Rogaland etter bronsealderen (Soltvedt et al. 2007; Sandvik 2008).

Under avsetning av lag 2 har det sannsynligvis vært noe buskvegetasjon i området, med *Corylus* (hassel), *Betula* (bjørk) og *Alnus* (or). *Tilia* (lind) er et motstandsdyktig pollenkorn, og representerer ofte gammel skogsjord, men *Tilia* kan også ha vært tilstede lokalt. Andelen gresspollen (Poaceae) tyder på relativt åpent landskap lokalt. Lag 2 kan representere en gammel skogsjord som ble oppdyrket.

Under avsetting av lag 3 kan det ha vært en avskogning rundt lokaliteten, ettersom treslagspollenet reduseres oppover i laget. Reduksjonen av treslagspollen oppover kan også være et resultat av oppkonsentrering av pollentyper som indikerer åpen vegetasjon (eng og åker), gjennom bruken av lokaliteten.

I lagene 4-6 er polleninnholdet relativt ensartet, noe som indikerer omrøring og blanding av jordsmonnet, trolig som resultat av dyrkningsaktiviteten. Andelen uidentifiserte pollen øker, som også er en indikasjon på omrøring av lagene og lufttilførsel. Lyngpollenet (inkludert *Myrica* og *Sphagnum*) kan være tilført med gjødsel, eller indikere spredning fra lyngheier i nærheten. Lyngheier ble etablert i Sola-området allerede i slutten av Bronsealderen, ca. 900-700 f. Kr. (Prøsch-Danielsen og Simonsen 2000).

I makrofossilanalysene fra utgravingen på Skadberg, presentert i Soltvedt (2011), ble det funnet korn av agnkledt bygg, og frø av *Plantago lanceolata* (smalkjempe), *Spergula arvensis* (linbendel), *Persicaria maculosa* (hønsegras), *Galeopsis* (då) og *Rumex acetosella* (småsyre). Dette er arter som går igjen i Skadberg II-undersøkelsen, både som makrofossiler og i pollenanalysene. Det ble også funnet frø, under utgravingen på Skadberg, av arter som inngår i eng og beitemark (Soltvedt 2011). Resultatene fra Skadberg II, presentert i denne rapporten, føyer seg bra sammen med resultatene fra utgravingen på Skadberg.

Det er ikke dateringer fra noen av åkerprofilene fra Skadberg II. Utgravinger gjort like ved antyder derimot rester etter fem langhus fra førromersk jernalder (500 f. Kr.-Kr. f.) og folkvandringstid (400-560/570 e. Kr), samt fem flatmarksgraver fra vikingtid (800-1030 e. Kr.) (Bjørlo 2011). Det er sannsynlig at åkerlagene undersøkt her har en sammenheng med aktiviteten registrert av Bjørlo. Undersøkelser fra Kvåle-området i Time kommune, sør for Skadberg II, indikerer et bronsealderlandskap med en mosaikk av åpen bjørkeskog, åker og eng, mens det totalt åpne landskapet, med etablering av lyngheier, ikke ble utviklet før i førromersk jernalder (Soltvedt et al. 2007). Åkeravsetningene fra Skadberg II, som indikerer et totalt åpent landskap, representerer dermed mest sannsynlig en tidsperiode etter bronsealder.

## Referanser

**Anderberg, A-L.** 1994. Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plants species: Part 4. Resedaceae-Umbelliferae. Swedish Museum of Natural History. Stockholm.  
Beijerinck, W. 1947. *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Wageningen.

**Andréasson, A.** 2008. Kulturväxter, nyttoväxter och ogräs. En analys av förkolnat växtmaterial. I: Skoglund, P. [red] *Fest slakt odling. Neolitikum och järnålder i Hyllie*. Malmö kulturmiljö. Malmö.

**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.

**Berggren, G.** 1969. *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plants species: Part 2. Cyperaceae*. Swedish Natural Science Research Council. Stockholm. 68 s.

- Berggren, G.** 1981. *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plants species: Part 3. Salicaceae-Cruciferae*. Swedish Natural Science Research Council. Stockholm.
- Beug, H.-J.** 2004. *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München. 542 pp.
- Bjørlo, A. H.** 2011. *Arkeologisk utgravning av bosetningsspor frå eldre jernalder og graver frå yngre jernalder på Skadberg gnr. 32 bnr. 1 og 2, Sola k., Rogaland*. AM UiS Oppdragsrapport 2011/11, Stavanger.
- Brøndegaard, V. J.** 1978. *Folk og Flora 1*. Rosenkilde og Bagger 1978, 340 s.
- 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.
- Casta, S.** 1983. *Ogräsboken. Om sånt som växer mellan raderna*. Bokförlaget settern. Uddevalla.
- Ekeland, K. & Ågren, K.** 2005. Skohö. I: Tunón, H., Pettersson, B. & Iwarsson, M. [red:er] *Människan och floran. Etnobotanik i Sverige del 2*. Wahlström och Widstrand. Stockholm.
- Fægri, K. & Iversen, J.** 1989. *Textbook of pollen analysis*. 4.ed. by: Fægri, K., Kaland, P.E. & Krzywinski, K. John Wiley & Sons, 328 pp.
- Hall, V.A.** 1989. A study of the modern pollen rain from a reconstructed 19<sup>th</sup> century farm. *The Irish Naturalists' Journal*, 23: 82–92.
- Havinga, A.J.** 1971. An experimental investigation into the decay of pollen and spores in various soil types. In: Brooks J, Grant PR, Muir MD, van Gijzel P, Shaw G (eds). *Sporopollenin*. London, UK: Academic Press, 446–479.
- Helbaek, H.** 1951. *Tollund mandens sidste maaltid – et botanisk bidrag til belysning af oldtidens kost*. I: Kuml 1951. Aarhus.
- Holmberg, P., Eklöf, M-L. & Pedersen, A.** 1998. *Vanliga vilda växter till mat, krydda, hälso- och kroppsvård*. Prisma. Stockholm.
- Høeg, O.A.** 1976. *Planter og tradisjon*. Universitetsforlaget.
- Høiland, K.** 1993. I: Leif Ryvarden (red). *Norges planter*. J.W. Cappelens Forlag as.
- Jessen, K.** 1933. Planterester fra den ældre jernalder I Thy. I: *Bot. tidsskrift*, bind 42, Hefte 3 1933, 257-288.
- Kaland, P. E. & Natvik, Ø.** 1993. *Core 2.0*. Unpublished computer program.
- Korsmo, E., Vidme, T. & Fykse, H.** 1981. *Korsmos ogräsplancher*. LTs Förlag. Stockholm.



- Korsmo, E.** 1954. *Ugras i nåtidens jordbruk. A-S Norsk landbruksforlag.* 635s., 494 ill.
- Kroll, H. J.** 1975. *Ur und frühgeschichtlicher Akerbau in Atchum auf Sylt, eine botanische Grossrestanalyse.* Dissertation, Christian-Albrechts-Universität (Kiel). 191 s.
- Krzywinski, K., Fjellidal, S., & Soltvedt, E.-C.** 1983. Paleoethnobotanical work at the medieval excavation at Bryggen, Bergen, Norway. I: Proudfoot, B. (ed), *Site, environment and economy.* B A R, Series 173, 145–169.
- Lid, J. & Lid, D. T.** 2005. *Norsk flora.* 7. utgåve ved Elven, R. (red.). Det norske samlaget. Oslo.
- Lundberg, A.** 1998. *Karmøys flora.* Bergen. Fagbokforlaget. 505s.
- Mossberg, B., Stenberg, L. & Ericsson, S.** 1992. *Den nordiska floran.* Wahlström & Widstrand.
- Nilsson, A.** 1975. *Ätliga växter i skog och mark.* Ica-förlaget AB. Västerås.
- Odgaard, B. V.** 1994. The Holocene vegetation history of northern West Jutland, Denmark. *Opera Botanica* 123:1–171.
- Prøsch-Danielsen, L. & Simonsen, A** 2000. The deforestation patterns and the establishment of the coastal heathland of southwestern Norway. *AmS-Skrifter* 15, 47 s.
- Robinson, D.E.** 1993. Dyrkede planter fra Danmark forhistorie. I: *Arkeologiske udgravninger i Danmark.* 22–39.
- Sandvik, P. U.** 2008. Naturvitenskapelig syntese. I: Bårdseth, G. A. (ed) 2008. Evaluering – resultat. E6-prosjektet Østfold. Band 5. *Varia* 69. Kulturhistorisk museum. Fornminneseksjonen. Oslo, 61–77.
- Soltvedt, E.-C.** 2011. *Naturvitenskapelige undersøkelser fra forhistoriske hus på Skadberg gnr. 32 bnr. 1 og 2, Sola k., Rogaland.* AM UiS Oppdragsrapport 2011/12.
- Soltvedt, E.-C., Løken, T, Prøsch-Danielsen, L., Børsheim, R.L. & Oma, K.** 2007. Bøndene på Kvålehodlene. Boplass-, jordbruks- og landskaputvikling gjennom 6000 år på Jæren, SV Norge. *AmS Varia* 47, 215s.
- Stockmarr, J.** 1971. *Tablets with spores used in absolute pollen analysis. Pollen et Spores* 13(4): 615–621.
- van Geel, B., Buurman, J., Brinkkemper, O., Schelvis, J., Aptroot, A., van Reenen, G., Hakbijl, T.** 2003. Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands), with special reference to coprophilous fungi. *Journal of Archaeological Science*, Vol. 30: 873–883.

**Viklund, K.** 1998. Cereals, weeds and crop processing in iron age Sweden. Methodological and interpretative aspects of archaeobotanical evidence. *Archaeology and Environment* 14. Department of Archaeology, Umeå University. Umeå.

**Vuorela, I.** 1973. Relative pollen rain around cultivated fields. *Acta Botanica Fennica* 102, 1-27.