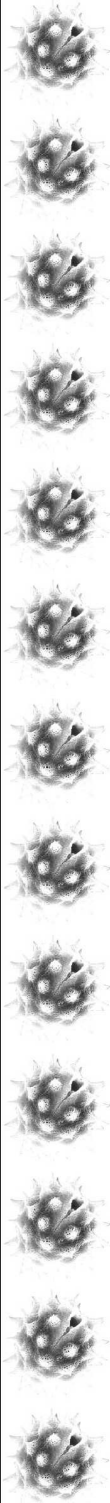




Paleobotanisk rapport fra  
Bergen Museum, De naturhistoriske samlinger, Universitetet i Bergen



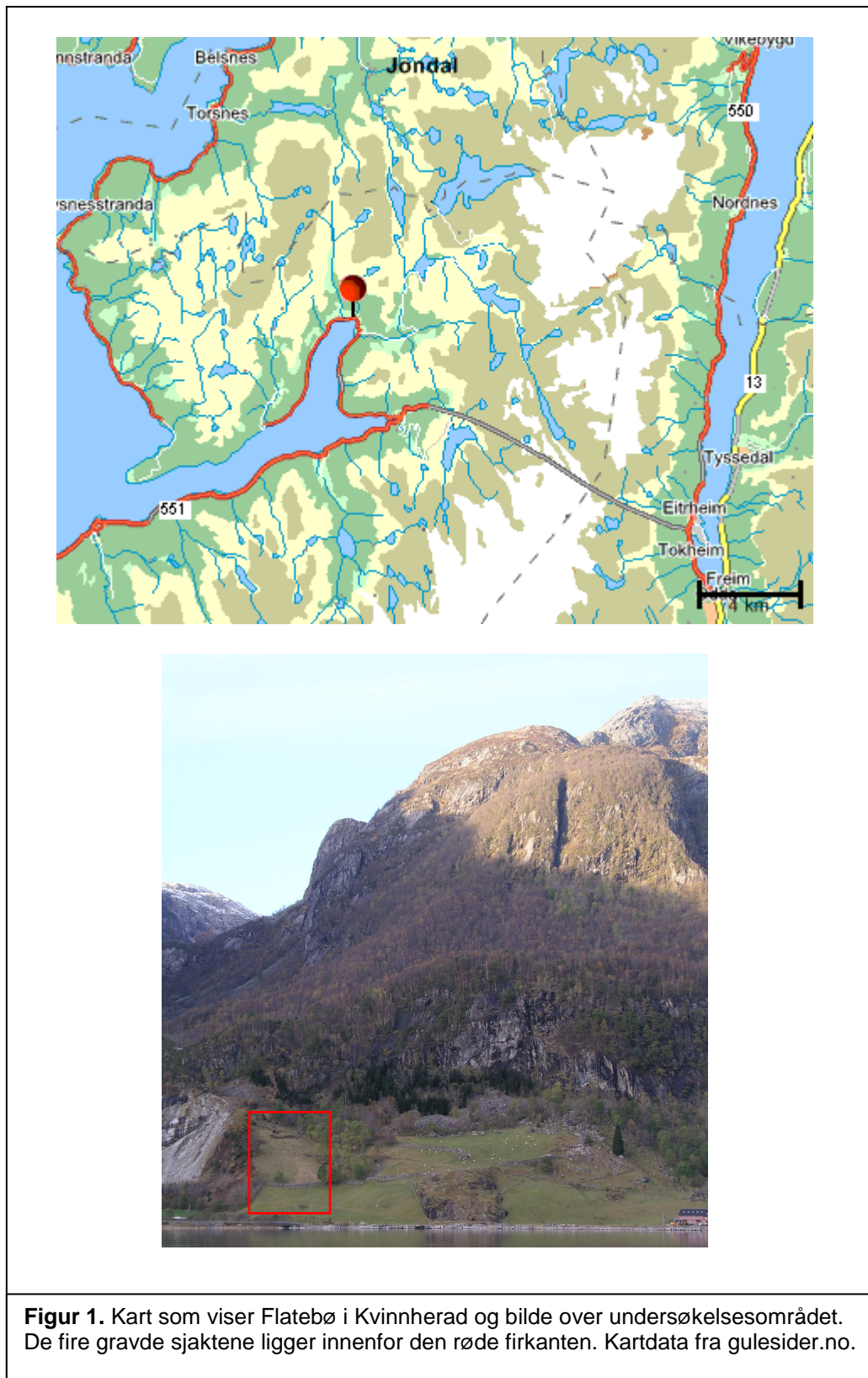
Lene S. Halvorsen og  
Kari L. Hjelle

Pollenanalytisk  
undersøkelser av  
jordprofiler fra  
Flatebø, Kvinnherad,  
Hordaland

Nr. 2 - 2007

## Innledning

I forbindelse med planlegging av tunnel gjennom Folgefonnhalvøya ble arkeologiske registreringer utført i Flatebø og funn førte til grøfting og uttak av pollenprøver i profilveggene fra fire sjakter. Sjaktene ligger i en skråning som er del av et gammelt kulturlandskap. Steingjerder og bakkemurer vitner om jordbruksaktivitet, og spor etter lauving kunne fortsatt sees i trær langs grensegjerdene, heriblant ask. Engvegetasjon med gress og en del urter dominerer innmarksområdet i dag, mens åpen bjørkeskog med lyng og eider preger utmarksområdet i overkant av steingjerdet (Figur 1).



I større avstand til innmarksområdet og oppover fjellssidene i bakgrunnen vokser blandingsskog av furu, bjørk og or.

Målsettingen med de botaniske undersøkelsene har vært å få informasjon om vegetasjonen som omga menneskene i forhistorisk tid, om jordbruksaktivitet og hva som evt. har blitt dyrket i ulike perioder.

Pollenprøver ble tatt ut fra profilveggene i fire av de gravde sjaktene, der profil 1 ligger øverst i skråningen og profil 4 nederst. Prøver fra tre av disse er analysert. Det botaniske feltarbeidet ble utført 24. oktober 2006 av Kari Loe Hjelle, analysene ble utført av Lene S. Halvorsen.

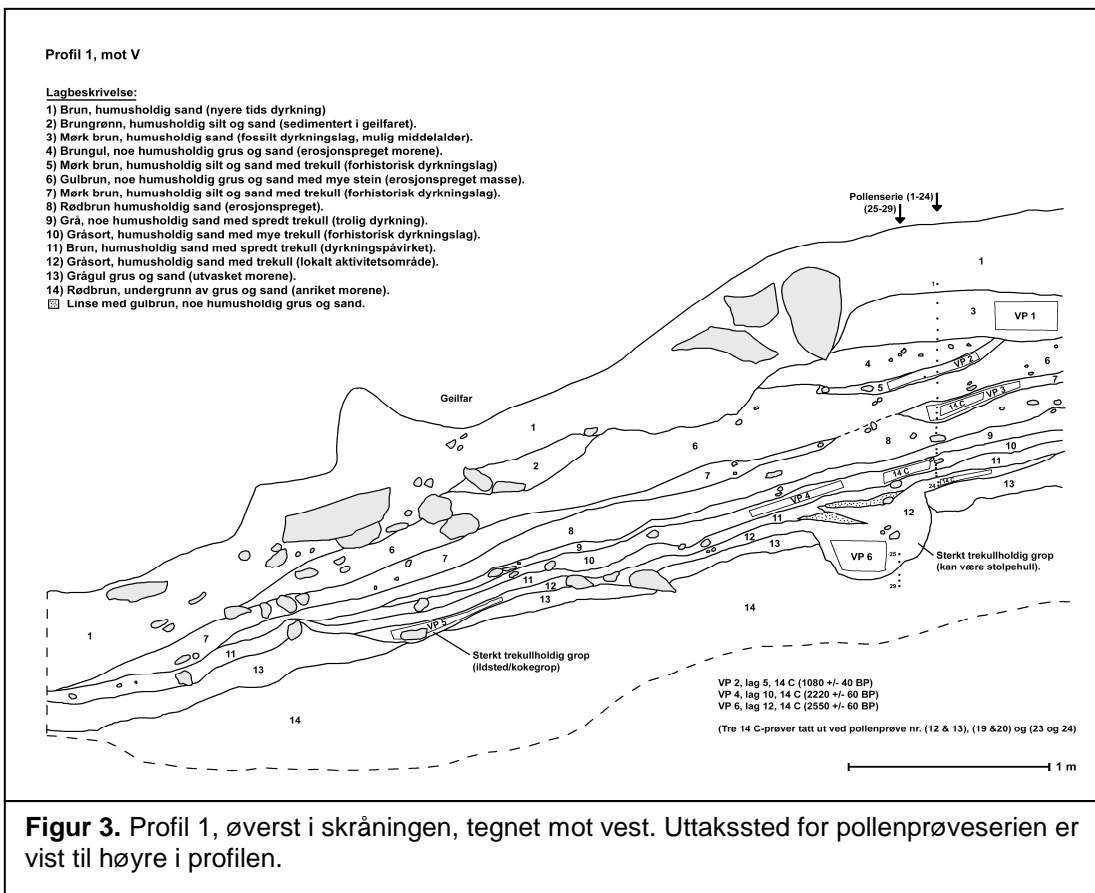
## Undersøkte avsetninger

### Profil 1

Profil 1 ligger i grøften øverst i dagens innmark. En rekke lag, liggende parallelt med skråningen, men med avtagende mektighet fra øverst til nederst i sjakten, kunne identifiseres i profilveggen. Forskjellen i mektighet har ført til at skråningen over tid ble brattere. Ni pollenprøver er analysert fra profilen (Figur 2, 3, Tabell 1).



**Figur 2.** Profil 1 etter uttak av pollenprøveserie

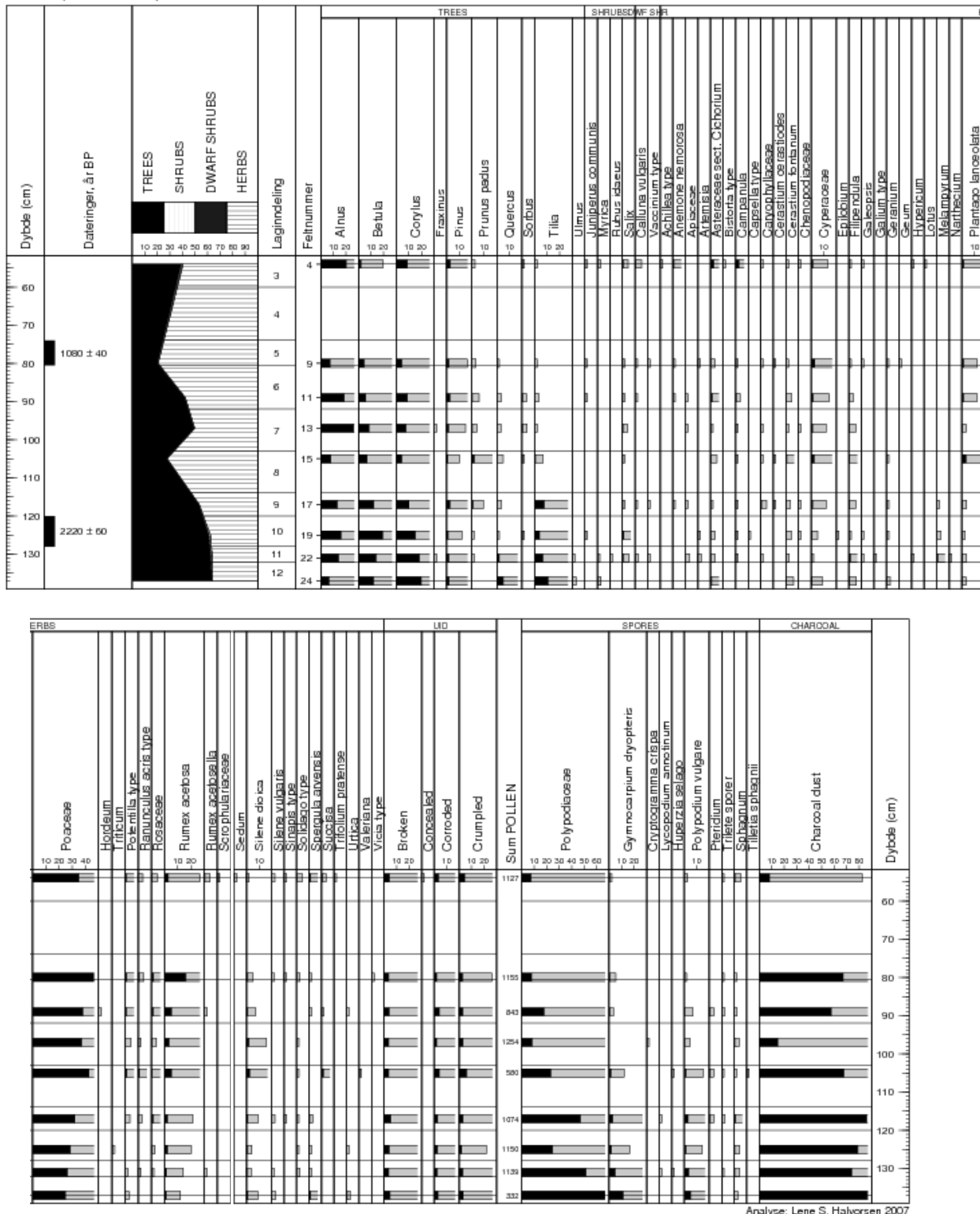


**Figur 3.** Profil 1, øverst i skråningen, tegnet mot vest. Uttakssted for pollenprøveserien er vist til høyre i profilen.

**Tabell 1.** Pollenprøveuttak fra Profil 1. Analyserte pollenprøver er vist i uthevet skrift.

Felt-nummer	Dybde	Reell dybde (cm under overflata)	Lag og dateringer
1	+136	30	1
2	+126	40	3
3	+118	48	
4	+112	54	
5	+107	59	
6	+102	64	
7	+96	70	4
8	+89	77	5. Datering VP2: 1080±40 BP
9	+86	80	
10	+84	82	
11	+77	89	6
12	+72	94	7
13	+69	97	
14	+66	100	
15	+61	105	
16	+57	109	8
17	+49	117	9
18	+46	120	
19	+41	125	
20	+38,5	127,5	10. Datering VP4: 2220±60 BP
21	+37	129	11
22	+35	131	
23	+32	134	12 topp
24	+29	137	12 grop. Datering VP6: 2550±60 BP
25	-5	171	
26	-9	175	
27	-16	182	
28	-19	185	
29	-22	188	

Dyrkningsprofil, profil 1.  
Flatebø, Kvinherad, Hordaland.



Analyse: Lene S. Halvorsen 2007

Figur 4. Pollendiagram Profil 1.

Ni pollenprøver er analysert fra Profil 1 (Figur 4). Polleninholdet i de fire nederste lagene det er analysert prøver fra, har alle en del treslagspollen, spesielt hassel (*Corylus*), bjørk (*Betula*), or (*Alnus*) og lind (*Tilia*). Også eik (*Quercus*), rogn (*Sorbus*), hegg (*Prunus padus*)

og ask (*Fraxinus*) har inngått i løvskogen i området. En del gress (Poaceae) og beiteindikatorer som smalkjempe (*Plantago lanceolata*), engsyre (*Rumex acetosa* type), tepperot (*Potentilla* type) og løvetann type (*Asteraceae Cichorideae*) er til stede, sammen med korn av hvete (*Triticum* type) og åkergress som linbendel (*Spergula arvensis*), burrot (*Artemisia*) og meldefamilien (Chenopodiaceae). Dette tyder på jordbruksaktivitet i nærområdet til lokaliteten og beiting av vegetasjonen. Kornpollen er kun funnet i prøven fra lag 10, laget som er datert til førromersk jernalder. En del kull i dette laget kan tyde på at det representerer avsviing for dyrking.

Polleninnholdet i de analyserte prøvene fra lagene 8 – 5, viser at skog har blitt ryddet, spesielt lind (*Tilia*) er så og si fraværende fra vegetasjonen nå. Samtidig er gress (Poaceae) og engplanter som smalkjempe (*Plantago lanceolata*), engsyre (*Rumex actosa* type) og rød jonsokblom (*Silene dioica* type) bedre representert enn i de underliggende lagene, mens åkergress er dårligere representert. Lagene synes å representere ulike erosjonslinser, antagelig som resultat av skogrydding og jordbruksaktivitet høyere oppe i skråningen. Pollenkorn av bygg (*Hordeum* type) i lag 6, er en indikasjon på at dyrking har foregått. Høyere forekomster av or (*Alnus*), og til dels også hassel (*Corylus*) i lagene 7 og 6 enn i lag 8, kan tyde på at krattskog fikk vokse opp etter ryddingen før en ny avsviing fant sted, representert med lag 5, datert til vikingtid.

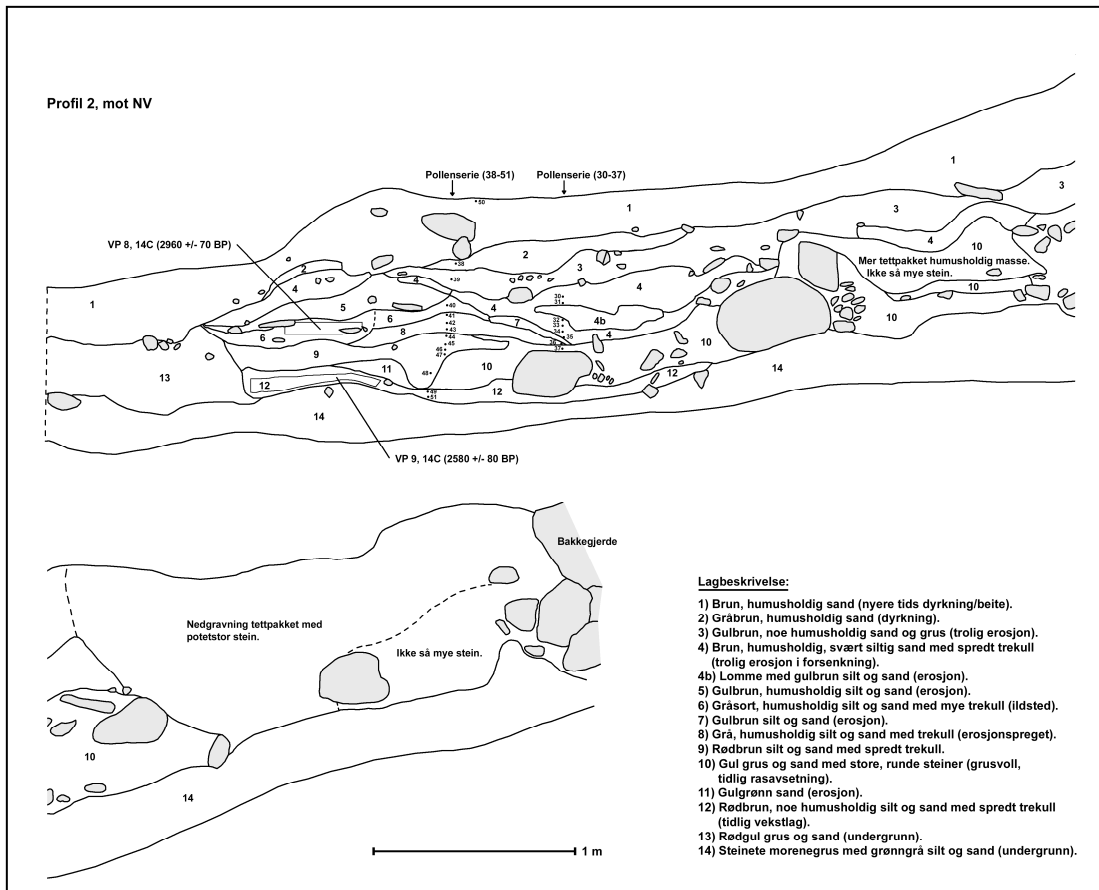
I den øverste analyserte prøven, fra lag 3, har or (*Alnus*) og hassel (*Corylus*) igjen litt høyere forekomster, samtidig som en rekke engplanter er til stede. Dette kan tyde på at området først og fremst ble brukt til slåttemark. Samtidig tyder høye forekomster av linbendel (*Spergula arvensis*) og småsyre (*Rumex acetosella*) på at åpen jord har eksistert. Sammen med då (Galeopsis type) og meldefamilien (Chenopodiaceae) gir dette indikasjoner på dyrking.

## Profil 2

Profil 2 ligger lenger ned i skråningen enn Profil 1, og like nedenfor et utgravningsfelt med stolpehull datert til bronsealder. To pollenprøveserier ble tatt fra profilveggen, gjennom avsetninger som var antatt å representere gamle dyrkingslag (Figur 5, 6, Tabell 2).



**Figur 5.** Profil 2 etter uttak av pollenprøveserier.

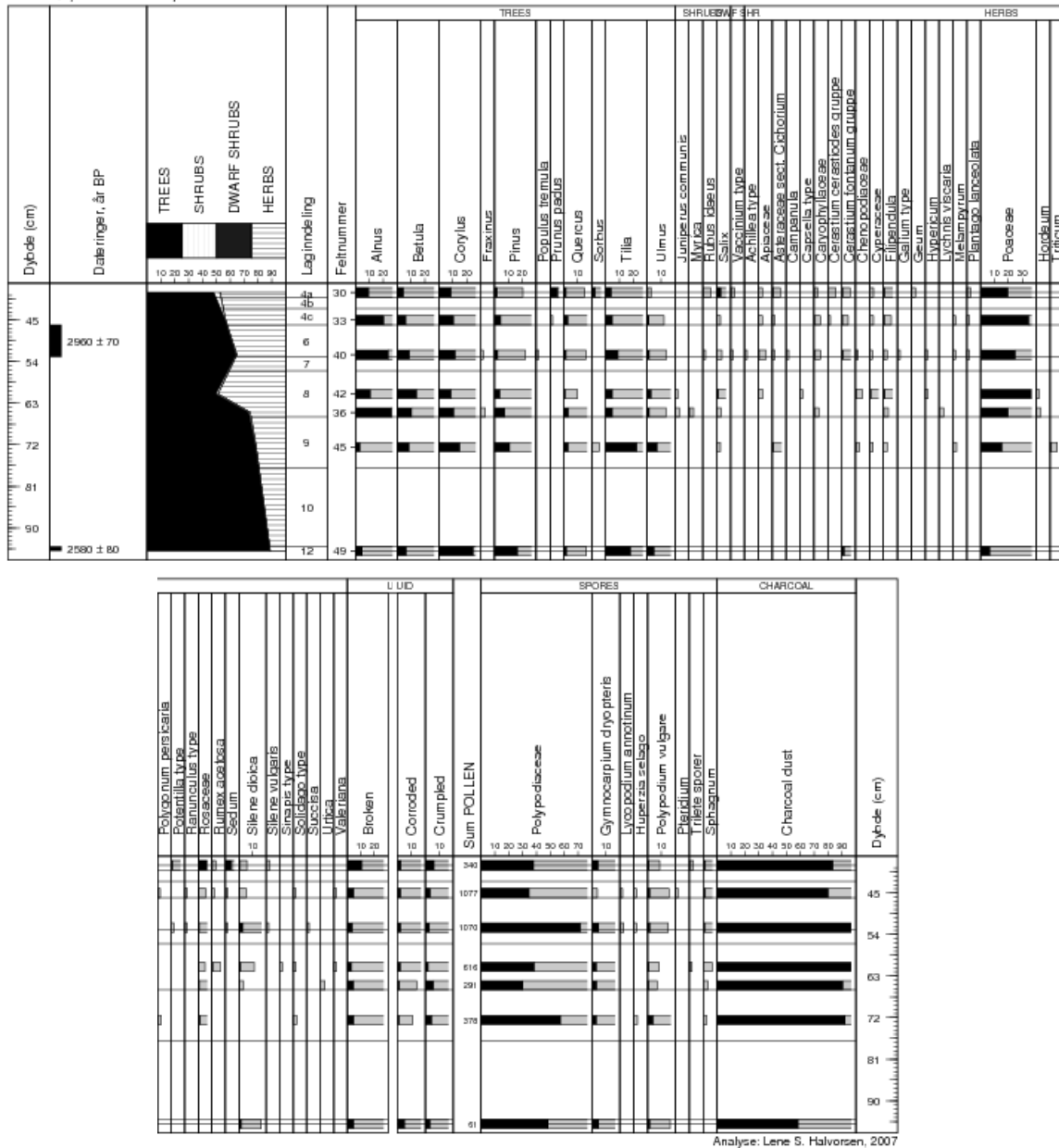


**Figur 6.** Profil 2, midt i skråningen, tegnet mot nordvest. Uttakssted for pollenprøveserie A (til høyre) og B (til venstre).

**Tabell 2.** Pollenprøveuttak og radiologiske dateringer fra Profil 2, pollenserie A og B. Analyserte pollenprøver er vist i uthevet skrift.

Felt-nummer	Reell dybde (cm under overflaten)	Pollen-serie	Lag og dateringer
30	49	A	4a
31	52		4c
32	60,5		
33	63		8
34	66		
35	69		
36	72		10
37	74,5	B	2
38	31,5		3
39	40		6. Datering ildsted VP8: 2960±70 BP
40	52,5		8
41	57		
42	61		
43	64		9
44	67,5		
45	72		
46	74		12. Datering VP9: 2580±80 BP
47	76,5		
48	86		
49	95	1	
51 NB!	98		
50	2		

Profil 2, serie A og B.  
Flatebø, Kvinnherad, Hordaland.



**Figur 7.** Pollendiagram Profil 2. Prøvene fra serie A og B er lagt inn etter sine stratigrafiske lag.

De nederste analyserte prøvene fra Profil 2, er fra lagene 12 og 9 (serie B). Disse viser løvskogen på stedet før ryddingen: lind (*Tilia*), hassel (*Corylus*), alm (*Ulmus*), med noe bjørk (*Betula*) og or (*Alnus*) (Figur 7). Skråningen har vært varm og næringsrik og gitt voksested for edelløvtrær. Også noe furu (*Pinus*) har vokst i området. Pollenkorn av hvete (*Triticum*) type i lag 9 gir indikasjoner på at skog ble ryddet for korndyrking, antagelig en gang i bronsealderen.

I lag 8 er forekomstene av treslagpollen lavere enn i de underliggende lagene, noe som viser åpning av landskapet. Både lind (*Tilia*) og alm (*Ulmus*) får lavere forekomster, noe som kan skyldes kombinasjonen av rydding og styving, men begge treslagene har fortsatt vokst på stedet gjennom hele bronsealderen. Styving av alm for fôrhøsting med få års mellomrom medfører opphør i blomstring, og igjen dårlig representasjon av alm i pollendiagram. Or



(*Alnus*) er derimot bedre representert enn tidligere, noe som kan skyldes spredning inn i områder som har blitt ryddet, noe som også kan være tilfelle med ask (*Fraxinus*). I lag 8 er pollen Korn av bygg (*Hordeum* type) registrert, sammen med høye verdier av gress (Poaceae), spesielt i serie B, og beiteindikerende urter.

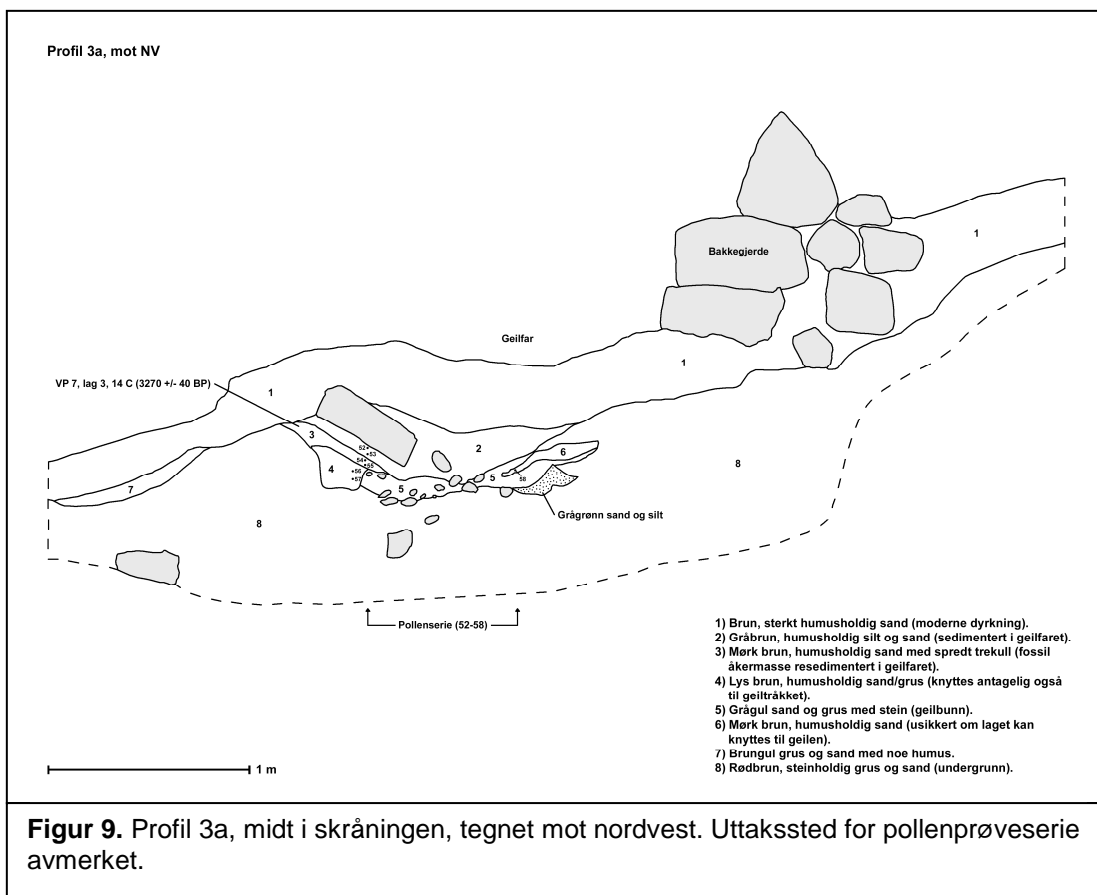
I de øverste analyserte prøvene fra lagene 4c, 6 og 4a, er det ikke registrert pollen Korn av korn, og kun få åkergress er til stede. Høye verdier av gress (Poaceae) og tilstedeværelse av mange eng- og beiteplanter kan være en indikasjon på at stedet først og fremst ble brukt til beiting.

### Profil 3a

Profil 3a representerer et snitt gjennom en geil i forlengelse av Profil 2. Syv pollenprøver ble tatt i tilknytning til geilen (Figur 8, 9, Tabell 3) og datering av det midterste laget viser aktivitet på stedet i eldre bronsealder.



**Figur 8.** Profil 3a gjennom geilen. Pollenprøver er tatt i underkant av flat stein på skrå i profilveggen.



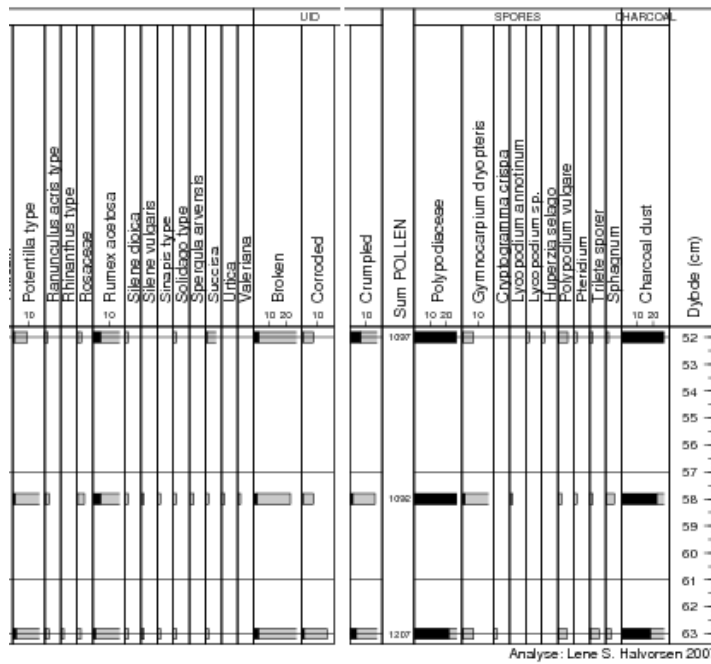
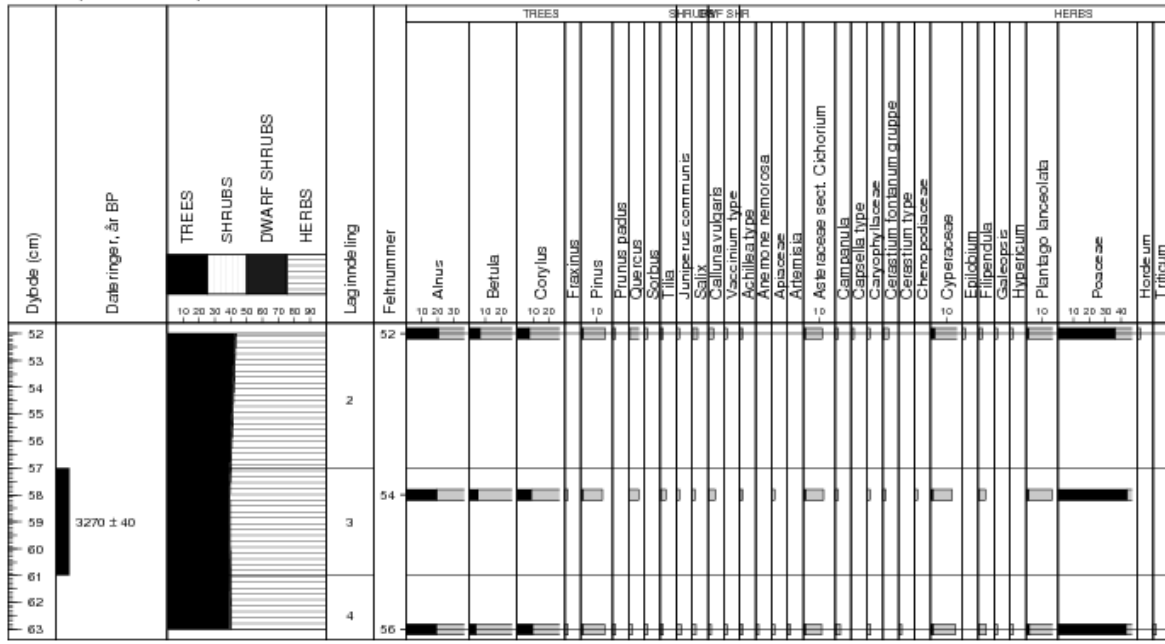
**Tabell 3.** Pollenprøveuttak og radiologisk datering fra profil 3a. Analyserte pollenprøver er vist i uthevet skrift.

Felt nummer	Serie	Reell dybde	Lag og datering
52	1	52	2
53		55	3. Datering VP7: 3270±40 BP
54		58	
55		60	
56		63	4
57		67,5	
58	2	52	6

Polleninnholdet i de tre analyserte prøvene fra Profil 3a, fra hhv. lagene 4, 3 og 2, er svært likt (Figur 10). Alle har relativt lite treslagspollen (ca. 40 %), dominert av or (*Alnus*), med noe bjørk (*Betula*) og hassel (*Corylus*). Lind (*Tilia*) har svært lave forekomster og alm (*Ulmus*) er ikke registrert. Gress (*Poaceae*) dominerer i alle prøver og en rekke beiteindikerende urter er godt representert, som smalkjempe (*Plantago lanceolata*), ryllik (*Achillea* type), blåkløkke (*Campanula*) og engsyre (*Rumex acetosa*). Også korn er til stede i to prøver, både bygg (*Hordeum* type) og hvete (*Triticum* type), sammen med åkerugress som linbendel (*Spergula arvensis*) og melde (*Chenopodiaceae*).

En datering fra lag 3 har gitt eldre bronsealder og lagene 2, 3 og 4 er tolket som resedimenterte masser i forbindelse med bruken av geilen (Figur 9). Sammenligner en polleninnholdet i disse lagene med vegetasjonsbildet som er gitt i profilene 1 og 2, er det lite sannsynlig at et åpent kulturlandskap med pionertrær som or, eksisterte i eldre bronsealder. Det er derfor rimelig å anta at polleninnholdet reflekterer vegetasjonen og aktiviteten på stedet på et senere tidspunkt, muligens en gang i jernalderen.

Profil 3, gammel geil.  
 Flatebø, Kvinnherad, Hordaland.

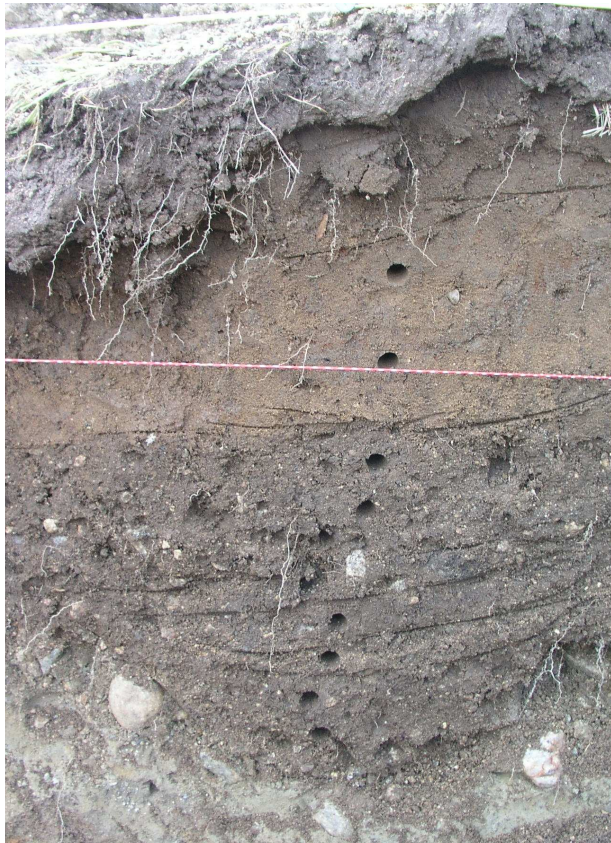


Analyse: Lene S. Halvorsen 2007

Figur 10. Pollendiagram fra profil 3a.

#### Profil 4

Profil 4 ligger på flaten nedenfor skråningen. Også her ble en pollenprøveserie samlet inn (Figur 11, Tabell 4), men ingen prøver herfra er analysert.



**Figur 11.** Profil 4 etter uttak av pollenprøver.

**Tabell 4.** Pollenprøveuttak og datering fra profil 4.

Feltnummer	Dybde	Lag og datering	Lagbeskrivelse
59	18	2	Gråbrun humusholdig sand/silt (Dyrking, påfylt masse, forsenkning?)
60	25		
61	33	3	Mørk brun humusholdig sand/grus (dyrkning)
62	36		
63	39		
64	42	4. Datering VP10: 1550±40 BP	Brun/sort humusholdig sand med trekull (sjikt med trekull knyttet til tidlig jordbruksaktivitet)
65	45	5	Mørk brun humusholdig sand (dyrkning)
66	48	6	Lys brun/grå humusholdig sand (sjikt med mye lys sand – erosjonsfase)
67	51,5	7	Mørk brun humusholdig sand/grus med en del små rundete stein (dyrkningsmasse – redeponert i groper/grøfter?)
68	55		

## Konklusjon

De analyserte pollenprøvene er tatt fra jordprofiler påvirket av menneskelig aktivitet. Dette betyr at jord kan ha blitt tilført og omrørt, og det kan være en blanding av ulike tidsperioder i et lag og i en profilvegg. Tolkningene av de forliggende resultatene bygger på at polleninnholdet i hvert lag representerer lagene og at de ligger i kronologisk rekkefølge. En slik tolkning av prøvene fra profilene 1 og 2, medfører at disse blir brukt som referanse for vegetasjonsutviklingen på stedet, og ved tolkning av profil 3b.

De undersøkte avsetningene tyder på at de første ryddinger i edelløvslogen, bestående av lind, hassel, alm og noe eik, fant sted i bronsealderen, men lind vokste fortsatt i området i førromersk jernalder. Alm ble antagelig nyttet til fôr og beitemarker har eksistert gjennom bronsealder, jernalder og antagelig fram mot nyere tid. Korn dyrking er påvist i bronsealder (Profil 2, midt i skråningen) og i jernalder (Profil 1, i utkanten av dagens innmark, øverst i skråningen). Sannsynligvis ble deler av innmarksområdet også brukt til slåttemark i jernalderen.

## Litteratur nyttet i preparering av pollenprøver og i identifisering av pollenkorn

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

**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.

## Appendiks

Lokaliteten ble gitt botanisk lokalitetsnummer Bi 764.

Prøvene fra lokaliteten ble registrert i database, katalognumrene er gitt i tabell A.

**Tabell A. Oversikt over registreringsnummer gitt til pollenprøvene.**

Lokalitet	Anlegg	Pollenprøvenummer
Flatebø	Profil 1	45193 – 45220
Flatebø	Profil 2	45221 – 45243
Flatebø	Profil 3	45244 – 45251
Flatebø	Profil 4	45252 – 45260