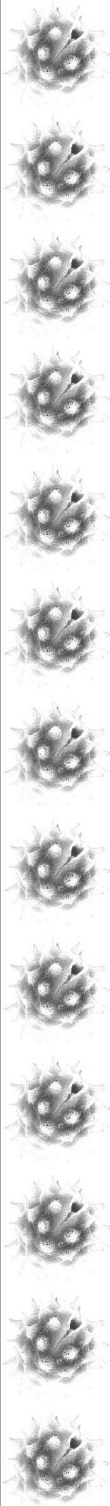




Paleobotanisk rapport fra  
De naturhistoriske samlinger, Universitetsmuseet i Bergen  
Universitetet i Bergen



Lene S. Halvorsen

Pollenanalyser av prøver  
fra sjakt 1B.

Stend hovedgård  
gbnr.97/1, Bergen  
kommune.

Askeladden Id:87181

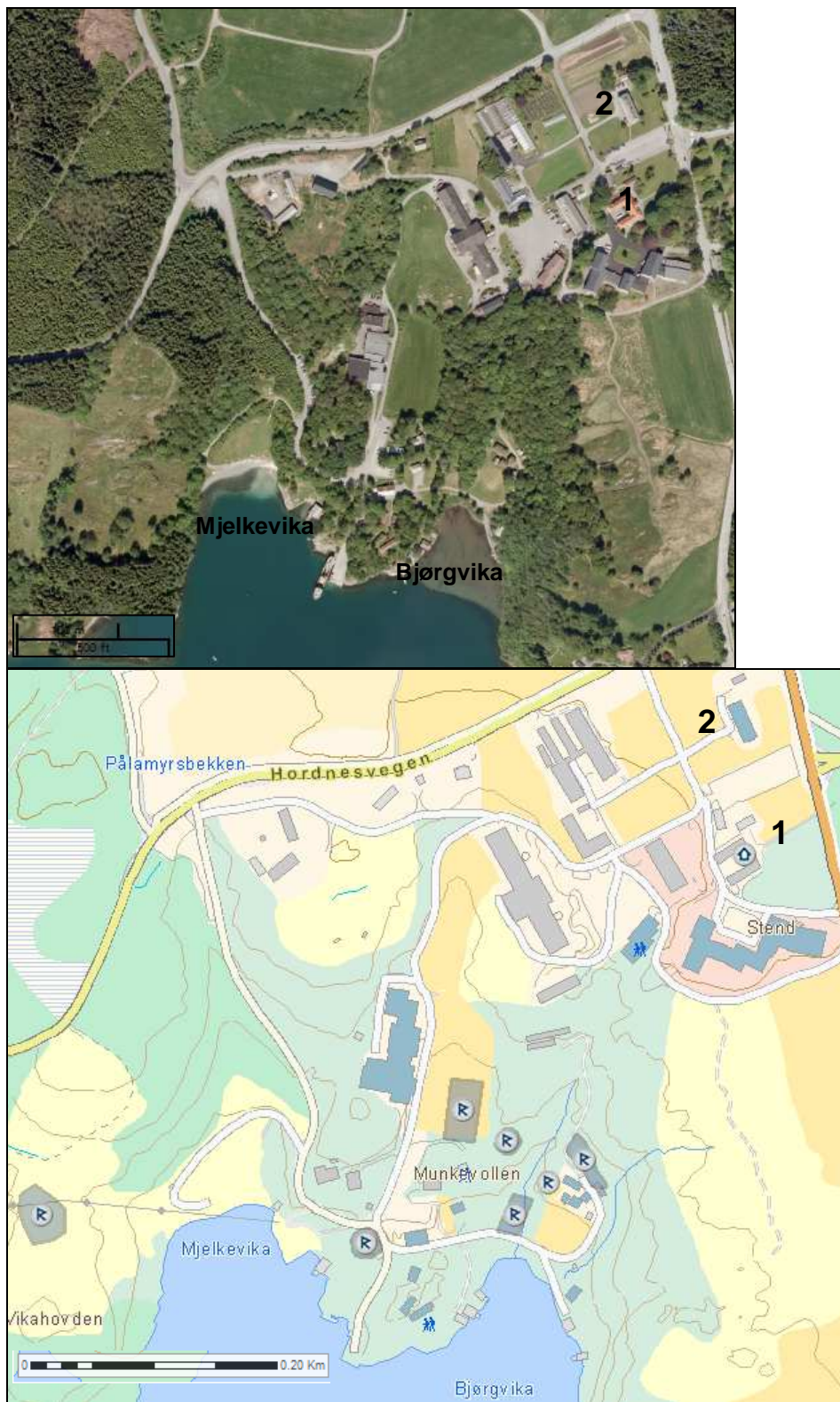
Nr. 3 - 2012

## INNHOOLD:

Innledning	s. 2
Undersøkellesområdet og prøveuttak	s. 3
Laboratoriemetoder	s. 5
Resultat	s. 5
Tolkning av resultatene	s. 7
Åpning av vegetasjonen og beite fra forhistorisk tid	s. 8
Litteratur	s. 9
Appendiks	s. 9

## Innledning

I august 2011 ble det gjennomført en arkeologisk forundersøkelse på Stend der målet var å finne spor etter tidligere hageanlegg. Dette ble gjort fordi man i anledning planlagt restaurering ønsker å rekonstruere hageanlegget på Stend.



**Figur 1.** Oversikt over Stend og omegn. 1 – sjakt 1 ved Stend hovedgård, 2 – sjakt 2 (ved internatet). Foto: [www.norgebilder.no](http://www.norgebilder.no) Figur: [www.kulturminnesok.no](http://www.kulturminnesok.no)

Det ble samlet inn prøver fra to sjakter (kalt sjakt 1 og 2) hvorav prøver fra sjakt 2 ved internatbygningen er analysert tidligere (Halvorsen 2012). Resultatet av denne analysen ga spor etter hagen i første del av 1800-tallet; bl.a. var det spor etter alleen samt løvgangen og nyttehagen. Da man også ønsket å finne spor etter prydhagen (og om mulig finne spor etter buksbom - *Buxus sempervirens*) ved hovedbygningen ble det så bestemt at en ville analysere pollenprøver fra sjakt 1 som ble anlagt ved gangstien opp mot østsida av hovedhuset.

For detaljer angående bakgrunnshistorikk og resultatene for sjakt 2 vises til rapporten som omhandler pollenanalysen fra sjakt 2 (Halvorsen 2012).

Figur 1 er hentet fra denne rapporten og viser oversikt over lokaliteter med forhistoriske funn i området rundt hovedgården samt lokalisering av sjakt 1 og 2.

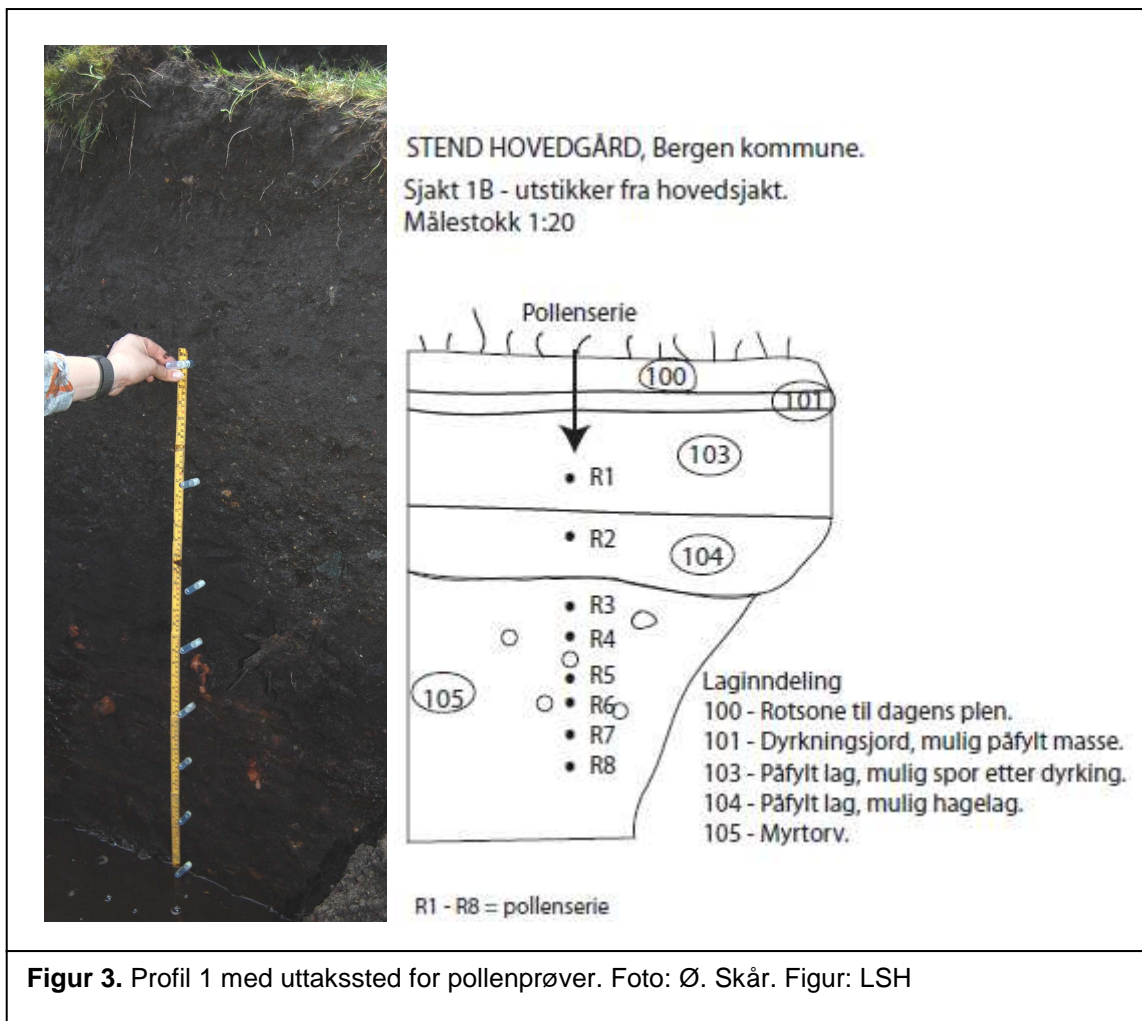
### Undersøkelsesområde og prøveuttak

Sjakt 1 ble plassert foran hovedbygningen og en pollenserie ble samlet inn fra en utstikker fra sjakt 1 kalt sjakt 1B (figur 2). Det er disse prøvene som er analysert til denne rapporten.



**Figur 2.** Plassering av sjakt 1B ved hovedbygningen. Foto: Ø. Skår

Oversikt over den analyserte profilen (profiltegning og foto) er vist i figur 3.



Avsetningene i sjakt 1B var dype, og det ble ikke forsøkt å grave ned til bunnen av torven. Alle prøvene i pollenserien ble analysert. Tabell 1 gir oversikt over prøvedybder og laginndeling.

**Tabell 1.** Pollenprøveuttak og lagbeskrivelse sjakt 1B. Alle prøver er analysert.

Prøve-nummer	Dybde (cm)	Lag	Lagbeskrivelse	Katalog-nummer
R1	36	103	Påfylt lag, mulig dyrkingsspor	51533
R2	56	104	Påfylt lag, mulig hagelag	51534
R3	77	105	Myrtorv	51535
R4	86			51536
R5	98			51537
R6	107			51538
R7	117			51539
R8	127			51540

## Laboratoriemetoder

### *Pollenanalyse*

Fra de innsamlete pollenprøvene ble det tatt ut prøver på 1cm<sup>3</sup> som ble preparert etter standard metode (Fægri & Iversen 1989), der prøvene ble behandlet med flussyre og acetolyse. Det ble talt ca. 900 pollenkorn i prøvene fra lag 103 og 104, og ca. 600 fra lag 105.

Til hjelp ved identifisering av pollenkorn ble Fægri & Iversen (1989), Moore *et al.* (1991), Punt & Hoen (1995) og Beug (2004) brukt i tillegg til referansesamlingen på pollenlaboratoriet ved Universitetet i Bergen. Resultatene er fremstilt i prosentdiagram, der en viser den prosentvise fordelingen av hver pollentype i de forskjellige nivåene en har tatt ut prøver. Hvert nivå er nummerert med prøvenummer og oppteget etter dybde i pollendiagrammet. Pollendiagrammet er tegnet ved bruk av Tilia ver.1.7.15 (Grimm 2011).

I pollendiagrammet har en kurvene for hver art av de forskjellige pollentypene oppstilt under kategoriene trær, busker og urter (inklusive dvergbusker). Etter prosentkurvene for alle pollentypene kommer en kolonne som viser sum pollen ( $\Sigma P$ ), som er antallet pollenkorn talt i hver prøve. Til høyre for denne kolonnen følger kurver for vannplanter, forskjellige sporetyper og kullstøvparkler. Disse er beregnet i prosent av  $\Sigma P$  + forekomsten av den enkelte mikrofossil. Finner en for eksempel 100 kullstøvparkler i en prøve med 900 pollen, blir verdien for kullstøv 10 %.

Nomenklaturen følger Lid & Lid (2005).

## Resultat

Resultatet av pollenanalysen er vist i figur 4.

Det er seks prøver fra det nederste laget som er antatt å være myratorv.

Den nederste prøven (R8) har ca. 50 % treslagspollen, og det er bjørk (*Betula*) som dominerer av treslagene. Det er noe hassel (*Corylus*) og furu (*Pinus*) samt litt over 10 % røsslyng (*Calluna*) og en del annen lyng (krekling – *Empetrum* og bærlyng – *Vaccinium*). Av urter er det mest halvgress (*Cyperaceae* inkluderer starr - *Carex*) samt noe gress (*Poaceae*). Det er dessuten mye sporer av torvmose (*Sphagnum*).

I neste prøve (R7) er det markant økning i bjørk til 60 %, dessuten er det økning i osp (*Populus*), eik (*Quercus*) og rogn (*Sorbus aucuparia*). Totalt sett øker mengden treslag til 80 %. Det er mindre lyng, halvgress og torvmose enn i forrige prøve. Forekomsten av urter forøvrig er lik.

I prøve R6 er det igjen en endring i pollensignalet fra treslagene. Det er kraftig økning i eik og rogn og en liten økning i or (*Alnus*) samtidig med mindre pollen fra bjørk. Mengden treslagspollen er her 90 %, og det er fortsatt lite urter til stede. Forekomst av sopp sporen *Gaumannomyces* viser tilstedeværelse av starr (*Carex*) da denne soppen vokser på starr.

Neste prøve (R5) viser igjen økning i bjørk og mindre or, eik og rogn. Treslagspollen er nesten 100 % av totalen. Det er ikke funnet pollen fra halvgress i denne prøven, men fortsatt

tilstedeværelse av *Gaumannomyces* viser at det er starr på lokaliteten. Det er forekomst av pollen fra tjønnaks (*Potamogeton*) i prøva og dette, sammen med en god del sporer av snelle (*Equisetum*), indikerer fuktige områder og mest sannsynlig åpent vann i nærheten.

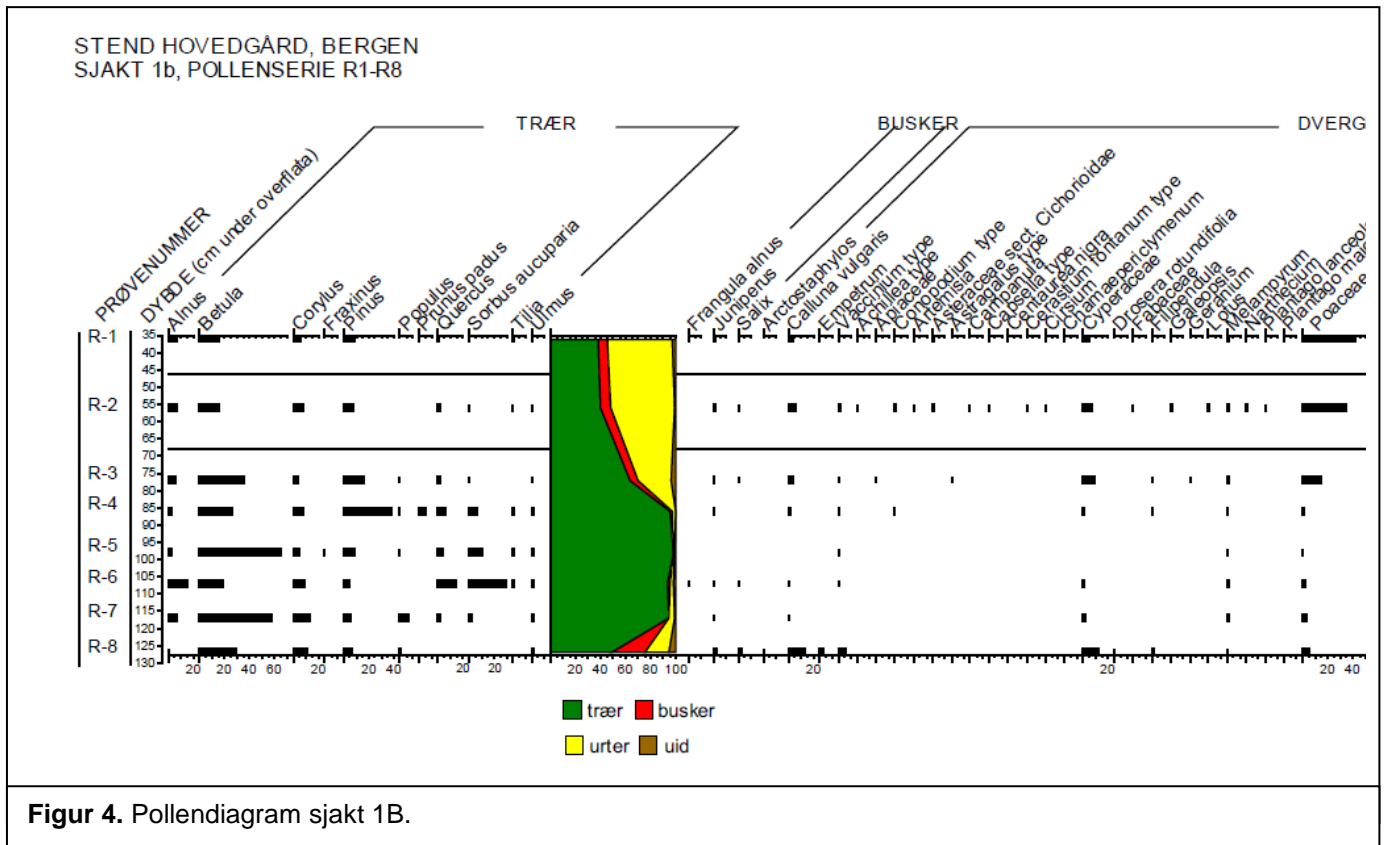
I prøve R4 er det nesten ikke endring i mengden treslagspollen i forhold til R5, men artssammensetningen endrer seg noe ved en nedgang i bjørk og økning i furu. I tillegg er det en god del hegg (*Prunus padus*) i prøven. Det er lite endringer å spore i busk- og urtesammensetningen, men det er svak oppgang i einer (*Juniperus*) og røsslyng. Dessuten er det første forekomst av jordnøtt (*Conopodium* type) og brennesle (*Urtica*) og en del trekullstøv. Fortsatt forekomst av starr indikeres av pollen av halvgresstype og *Gaumannomyces*. Det er økning i einstape (*Pteridium*) og torvmose samt forekomst av de møkkindikerende soppene *Sordaria* og *Gelasinospora*. Sistnevnte er også en indikator for forkullet tre.

Den neste prøven (R3) er den øverste prøven i lag 105. Her er det en markant endring i pollensammensetningen sammenlignet med forrige prøve. Det er markant nedgang i treslagene (til rundt 60 %), og det er særlig nedgang i edelløvskogstrær som alm, lind og eik, men også nedgang i de andre treslagene. Det er moderat økning i røsslyng, men særlig halvgress og gress (*Poaceae*) øker markant og det er innslag av flere lyskrevende urter enn tidligere. Artssammensetningen tyder på beitet vegetasjon.

Prøve R2 er fra lag 104 som under feltarbeidet ble vurdert til å bestå av tilført masse og at en kanskje hadde spor etter hagen på Stend her (hagelag). Analysen av prøven viser at det i dette laget er mindre treslagspollen enn i forrige lag (reduksjon til ca. 40 %). Det er i hovedsak de samme treslagene som tidligere, men i noe mindre mengde. Mengden urter øker markant i dette laget, og en finner arter som en anser knyttet til beite (rylliktype – *Achillea* type, blåklokke – *Campanula*, tistel – *Cirsium*, smalkjempe – *Plantago lanceolata*, blåknapp – *Succisa* m.fl.). Det er forekomst av hvetepollen (*Triticum* type) samt åkerugress som burot (*Artemisia*), då (*Galeopsis*) og arvetype (*Cerastium fontanum* type, inkluderer vassarve – *Stellaria media*).

I prøven er det også pollen fra vasshår (*Callitriche*) og vannlilje (*Nymphaea*) som begge indikerer åpent vann. Det er fortsatt en del torvmose og noe møkkindikerende sopp samt en del kullstøv.

Den øverste prøven i sekvensen (R1) er fra lag 103, som også ble antatt å være tilført masse under feltarbeidet. Prøven inneholder omtrent samme mengde treslagspollen som forrige prøve (ca. 40 %), og det er stort sett samme forhold mellom treslagene. Av andre pollentyper er det fortsatt mye gresspollen og urter som indikerer beite og ruderatmark. Det er i tillegg forekomst av andemat (*Lemna*) og grønnalgen *Botryococcus braunii* som begge indikerer åpent vann. Det er fortsatt noe møkkindikerende sporer til stede samt en del kullstøv.



Figur 4. Pollendiagram sjakt 1B.

### Tolking av resultatene

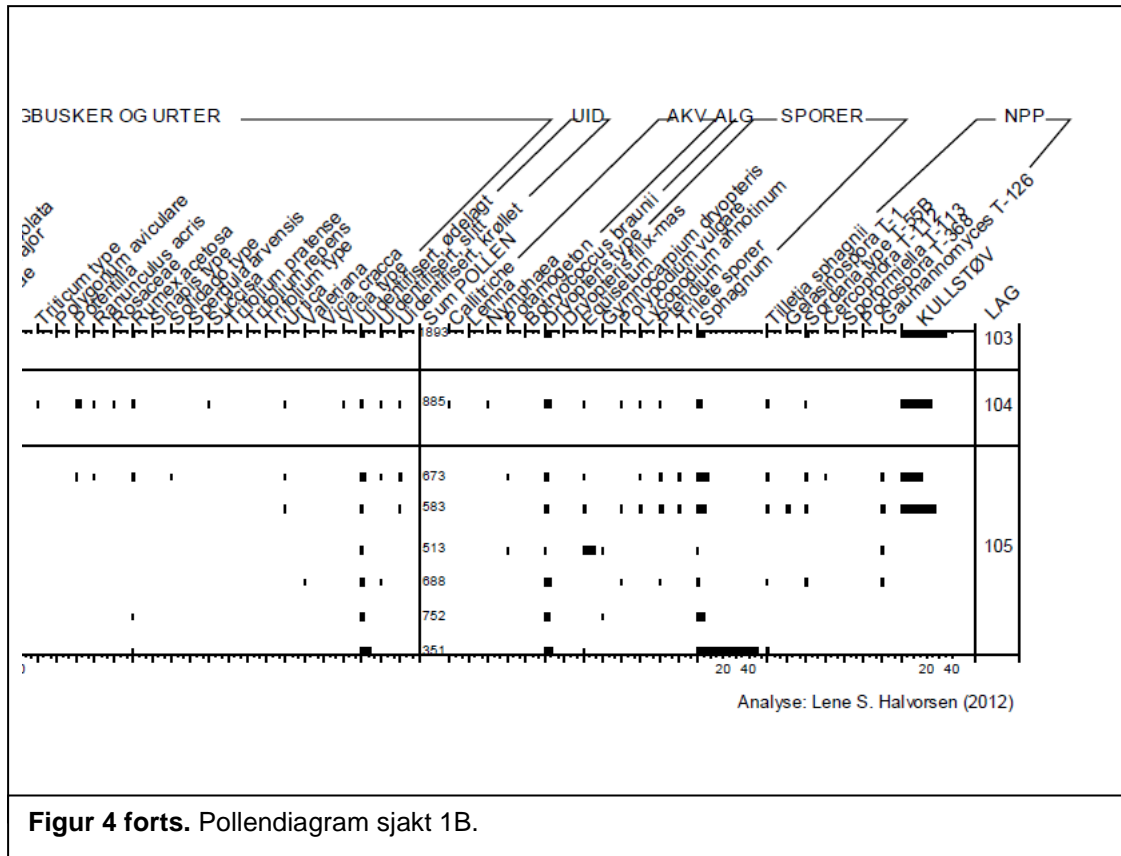
Prøvene fra sjakt 1B viser at det i starten av sekvensen var skog på lokaliteten; først åpen bjørkeskog med hassel og røsslyng, etter hvert mer eik og rogn og noe alm og lind. Selv om treslagene dominerer polleninnholdet har ikke skogen vært så tett at ikke også rogn har kunnet vokse der.

I toppen av lag 105 reflekteres en åpning av vegetasjonen, og det er trolig bjørk og eik som fjernes. Den kraftige økningen i furuforekomstene er trolig et resultat av åpningen av vegetasjonen da dette kan føre til at en får mer pollen fra trær som står lenger unna lokaliteten (fjernflukt). Forekomstene av beiteindikerende urter i øvre del av lag 105 tyder på at vegetasjonen har blitt åpnet for å skape rom for beitedyr.

Det neste laget (lag 104) ble antydnet som mulig hagelag under feltarbeidet. Pollensammensetningen i laget viser ikke tydelige spor etter dette. Det er funn av nøkkerose og vasshår i prøven som tilsier åpent vann, noe som imidlertid kan være spor etter en dam eller lignende. Samtidig er artssammensetningen i prøven fra dette laget typisk for en prøve fra jordbruksjord, der en ser spor etter beite og korndyrking. Det er derfor ikke sannsynlig at laget stammer fra hagen på Stend.

Den øverste prøven ble også tolket til å være tilført masse og muligens et dyrkningslag. Her er det fortsatt lite treslagspollen, men det er en del beiteindikerende urter samt noe åkerindikerende urter.





### Åpning av vegetasjonen og beite fra forhistorisk tid

Det er ingen dateringer fra lagene i denne sekvensen, men trolig er det den første åpningen av vegetasjonen på lokaliteten en ser spor etter i toppen av lag 105. Dette kan være sammenfallende i tid med aktivitetsspor en har funnet i området (Fett 1971), og kan stamme fra bronsealder eller jernalder. Antagelig er lagene over (lag 104 og 103) en kombinasjon av naturlig avsatt og noe tilført masse i tilknytning til jordbruksaktivitet. Disse viser utviklingen mot mer beite og noe korndyrking på lokaliteten/i området.

## Litteratur

- Beug, H.-J.** (2004) Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München. 542 pp.
- Fett, P.** (1971) Førhistoriske minne i Midhordland. Fana prestegjeld.
- Fægri, K. & Iversen, J.** (1989) Textbook of pollen analysis. 4.ed. By: Fægri, K., Kaland, P.E. & Krzywinski, K. John Wiley & Sons, 328 pp.
- Grimm, E. C.** (2011) Tilia for Windows (ver. 1.7.15).
- Halvorsen, L. S.** (2012) Pollenanalyse av prøver fra sjakt 2. Stend hovedgård gbnr.97/1, Bergen kommune. Askeladden Id:87181. Paleobotanisk rapport fra Bergen Museum, De Naturhistoriske Samlinger, Universitetet i Bergen. Nr. 1 – 2012. Upublisert rapport.
- Lid, J. & Lid, D. T.** (2005) Norsk flora. Det Norske Samlaget. Oslo. 7. utgave, red. R. Elven.
- Moore, P. D., Webb, J. A. & Collinson, M. E.** (1991) Pollen Analysis. 2.ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 216 pp.
- Punt, W. & Hoen, P. P.** (1995) Caryophyllaceae key. The Northwest European Pollen Flora VII. *Rev. Palaeobot. And Palynol.* 88, 1-4, pp. 83-272

## Appendiks

Lokaliteten ble gitt botanisk registreringsnummer Bi 887. De innsamlete prøvene er katalogisert og gitt nummer som vist i tabell A.

**Tabell A.** Oversikt over innsamla prøver med katalognummer.

Felt	Sjakt	Type	Feltprøve- nummer	Katalog- nummer
Ved hovedhuset	1	Pollen	R1 – R8	51533-51540