



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



Lene S. Halvorsen

Pollenanalyser av prøver  
fra lok.4 (gbnr.25/5  
Seterstølen).

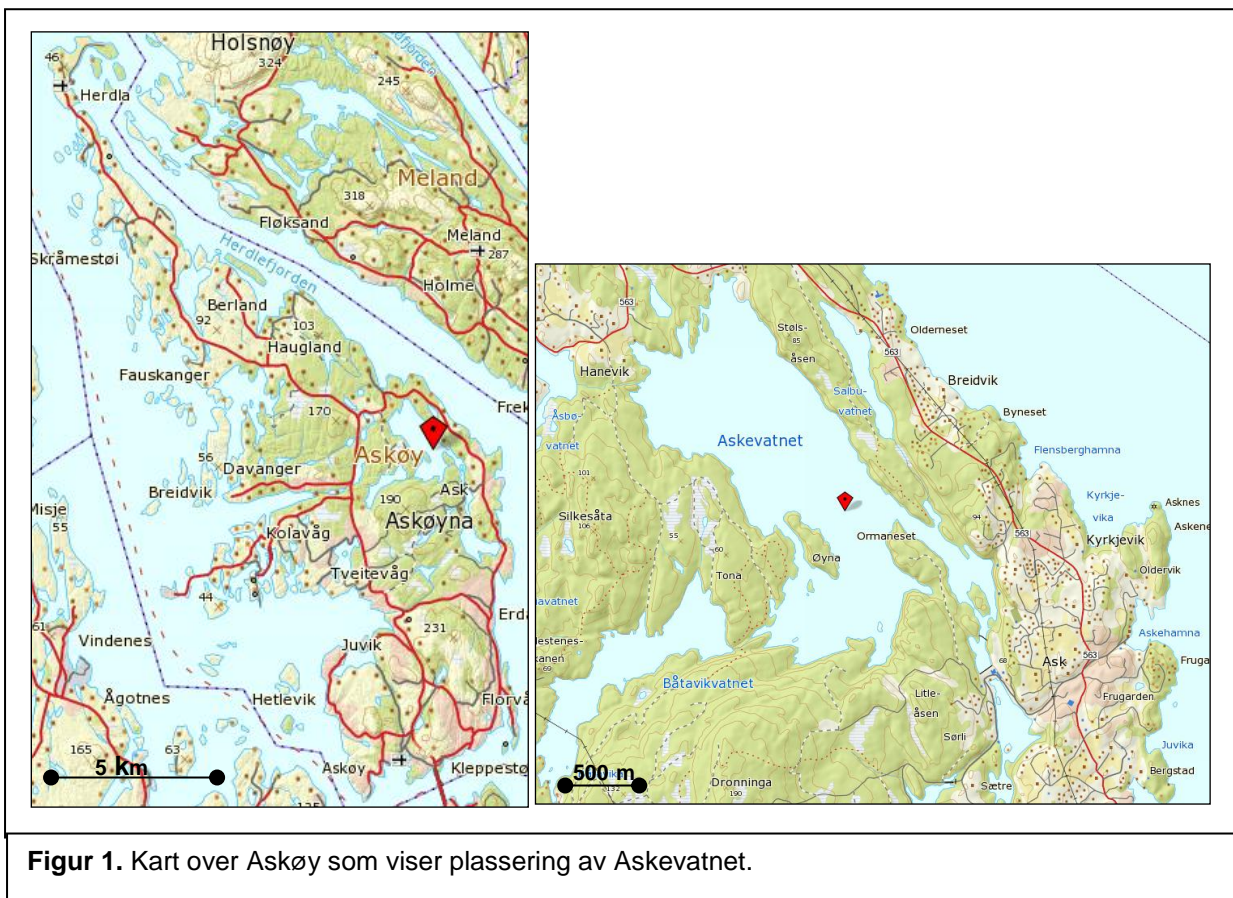
Askevatnet, Askøy  
kommune, Hordaland.

Nr. 2 - 2014

## Innledning

I forbindelse med Askevatn Vannverks konsesjonssøknad om å endre reguleringshøyden for Askevatnet ble det gjennomført en arkeologisk undersøkelse i og ved Askevatnet (se figur 1) av Hordaland fylkeskommune. Denne undersøkelsen resulterte i funn av fire lokaliteter som er automatisk freda etter Kulturminnelovens § 4 (Hordaland fylkeskommune 2008). De fire lokalitetene ble registrert med følgende nummer i Riksantikvarens database Askeladden; 115587 (lok.1), 115588 (lok.2), 115589 (lok.3) og 115590 (lok.4).

Figur 1 viser plasseringen av Askevatnet på Askøy og figur 2 viser funnkart med lokaliteter rundt Askevatnet fra Riksantikvarens hjemmesider.



Figur 1. Kart over Askøy som viser plassering av Askevatnet.

Høsten 2011 ble det gjennomført arkeologiske frivigningsundersøkelser i regi av Seksjon for ytre kulturminnevern (SFYK) ved Universitetet i Bergen på lokalitetene og det ble tatt ut prøver til de botaniske analysene av arkeologer ved SFYK i løpet av dette feltarbeidet.



## Undersøkellesområdet og prøveuttak

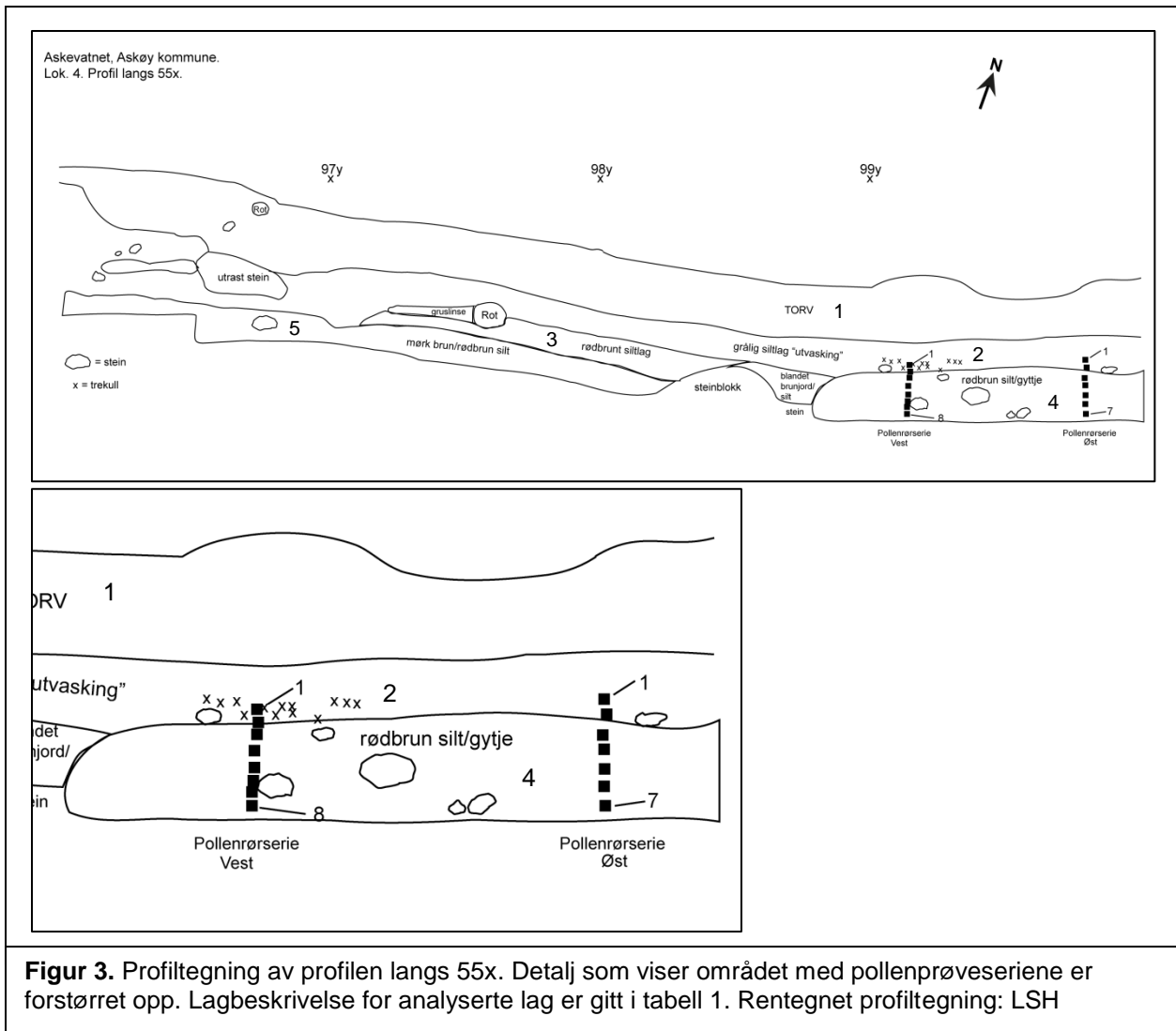
Prøvene til de botaniske analysene er tatt fra lokalitet 4 (Ask. ID 115590).

### Lok. 4

Lokalitet 4 ligger under gården Seterstølen (gbnr. 25/5) på et nes rett nord for Hunevika i nordenden av Askevatnet. Under fylkeskommunens undersøkelse ble det funnet fire flintavslag her. Lokaliteten ligger på ca. 1,5 meter over (regulert) maksimums vannstand.

En profil ble rensert opp på lokaliteten og prøvene ble i hovedsak samlet inn fra et silt/gytjelag (se figur 3). Det ble tatt ut to pollenprøveserier fra profilen, kalt pollenrørserie øst (7 prøver) og pollenrørserie vest (8 prøver). Prøvene er tatt ut i profilen langs 55x mellom 99y og 100y. Detaljer om prøveuttaket er vist i tabell 1.

Det ble i felt antatt at de nedre lagene i profilen kunne være vannavsatt og prøvene ble i utgangspunktet tatt ut med tanke på diatoméanalyse. Da resultatet av diatoméanalysen (Puusepp 2013) ikke ga så mye informasjon ble materiale fra den samme prøveserien analysert med tanke på polleninnholdet.



**Tabell 1.** Pollenprøveuttaket på lok. 4. Dybder er i cm under rensa torvoverflate. Analyserte prøver er uthevet med fet skrift.

Prøveserie	Prøve-nummer	Dybde (cm)	Lag	Lagbeskrivelse	Katalog-nummer
Vest (99,15y)	1	33	2	Grålig siltlag «utvasking». Trekullholdig del.	53424
	2	35			53425
	3	37,5	4	Rødbrun silt/gytje.	53426
	4	40,5			53427
	5	44			53428
	6	45,5			53429
	7	47,5			53430
	8	50,5			53431
Øst (99,8y)	1	<b>28,5</b>	2	Grålig siltlag «utvasking».	<b>53432</b>
	2	<b>31</b>			<b>53433</b>
	3	<b>34,5</b>	4	Rødbrun silt/gytje.	<b>53434</b>
	4	<b>37,5</b>			<b>53435</b>
	5	<b>41</b>			<b>53436</b>
	6	<b>44</b>			<b>53437</b>
	7	<b>48</b>			<b>53438</b>

## Laboratoriemetoder

### Pollenanalyse

Det ble tatt ut prøver på 1cm<sup>3</sup> fra de innsamlete prøvene og disse ble preparert etter standard metode (Fægri & Iversen 1989), der prøvene ble behandlet med flussyre og acetolyse. Det ble talt opp til en pollensum på ca. 500 pollenkorn pr. prøve der det var mulig, men totalt sett kun to prøveglass per prøve.

Til hjelp ved identifisering av pollenkorn ble Fægri & Iversen (1989), Moore *et al.* (1991) 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 opptegnet etter dybde i pollendiagrammet. Pollendiagrammet er tegnet opp ved bruk av CORE 2.0 (Kaland & Natvik 1993).

Til høyre for dybdeskalaen i pollendiagrammet er det en kolonne som viser litostratigrafien for den analyserte sekvensen. Symbolene her følger Troels-Smith (1955). Så følger et totaldiagram som viser den prosentvise fordelingen mellom trær, busker, dvergbusker (bl.a. lyng) og urter. Dernest kommer kurvene for hver art (eg. taksa) av de forskjellige pollentypene oppstilt under de samme kategoriene vist i totaldiagrammet. 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 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

### Dateringer

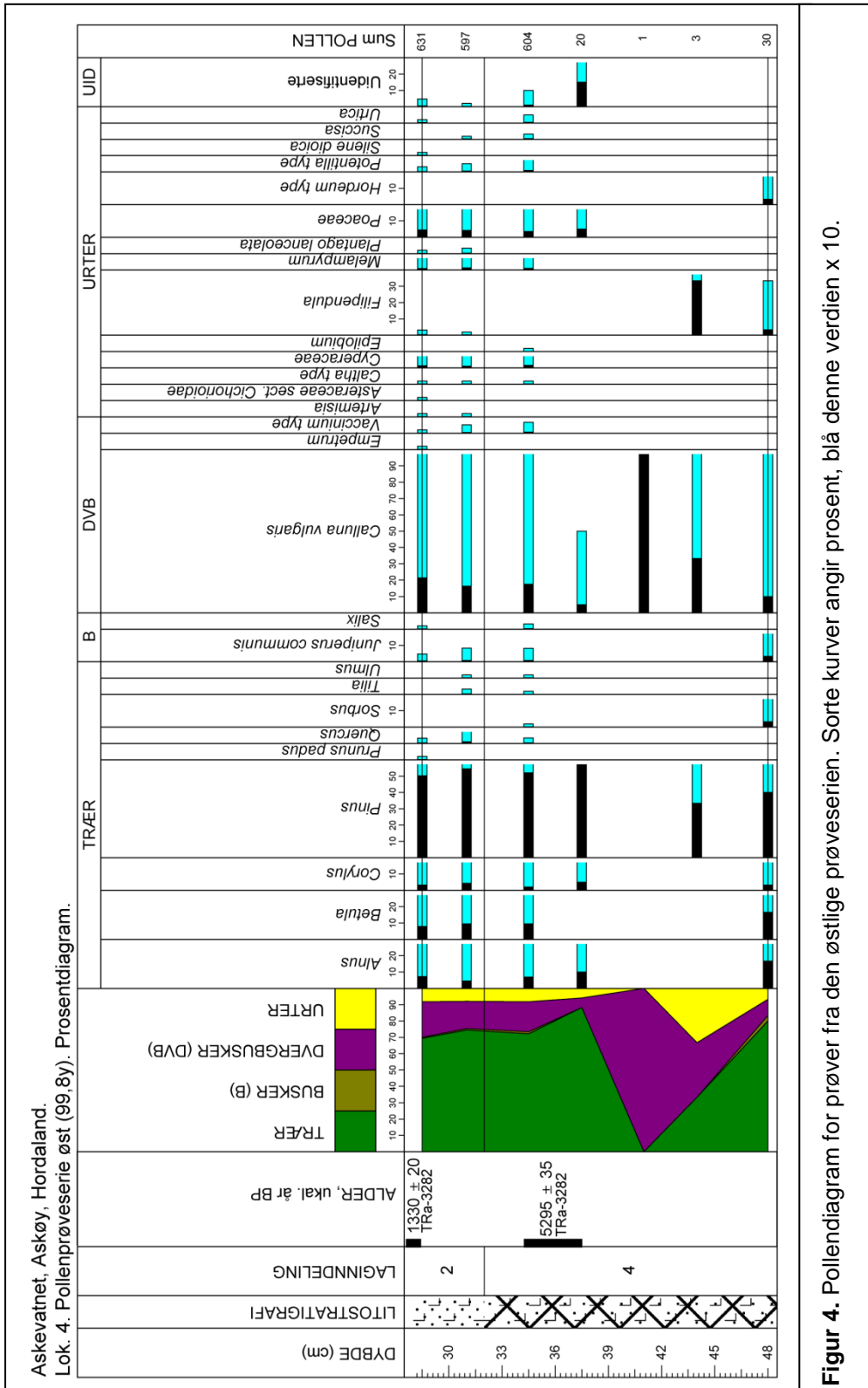
Det ble sendt inn prøver til datering fra lok. 4 og resultatet av analysen er vist i tabell 2. Prøvene ble treartsbestemt av Helge I. Høeg og datert ved Radiologisk Laboratorium i Trondheim (TRa).

**Tabell 2.** Dateringsresultat for prøver fra lok. 4. SM = senmesolitikum, ERT = eldre romertid, YRT = yngre romertid, MVT = merovingertid.

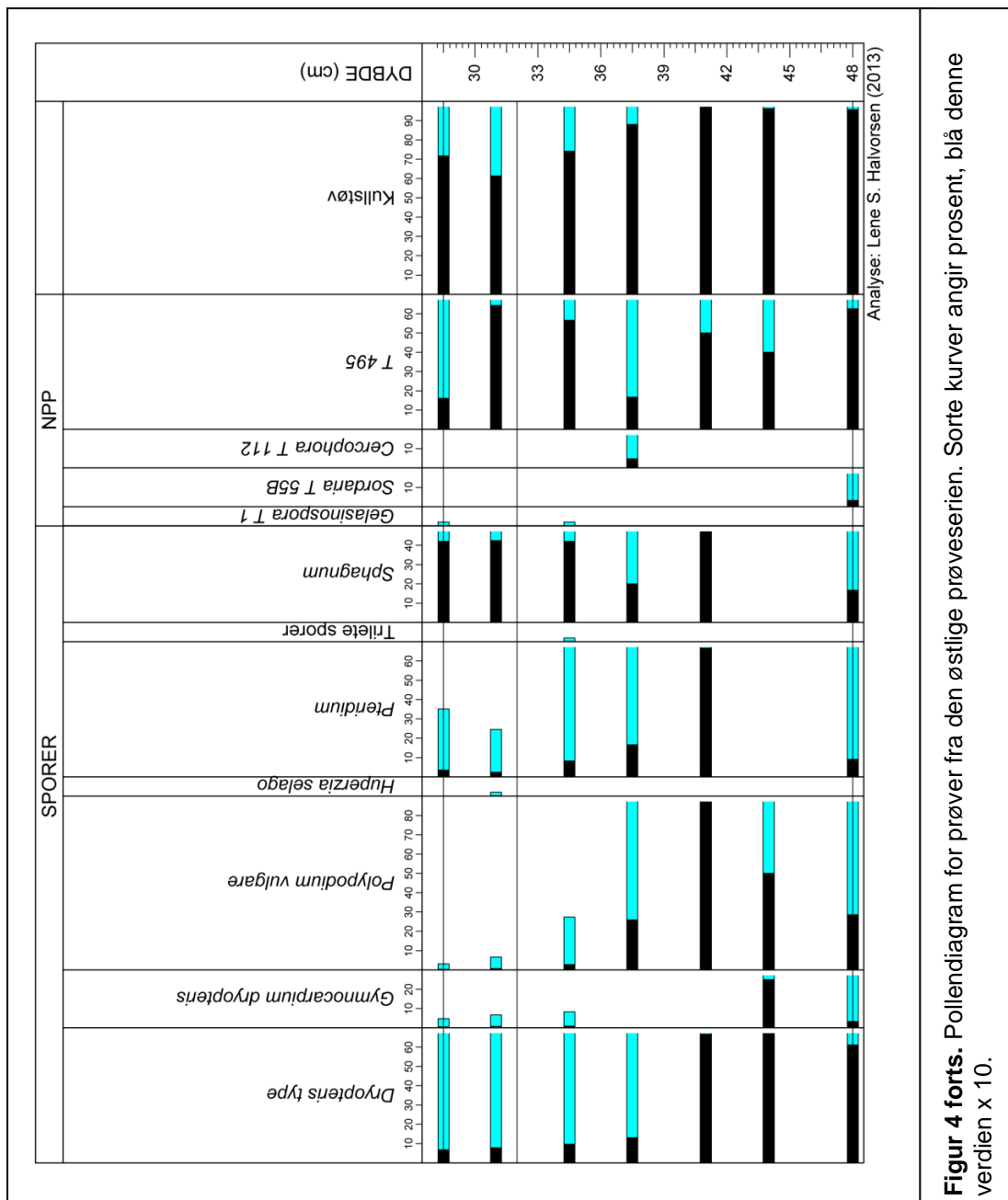
Prøve-nummer	Serie	Lag	TRa-nummer	Prøve-type	Alder ukal. BP	Alder kal. BC/AD	Arkeologisk tidsperiode
ASK-1	Øst	4	3282	Trekull (furu)	5295 ± 35	BC 4236–4039 BC 4016–4000	SM
ASK-2	Vest	4	3283	Trekull (løvtre; bjørk?)	6180 ± 35	BC 5224–5016	SM
ASK-3	Øst	2	3284	Trekull (furu)	1330 ± 20	AD 652–695 AD 700–710 AD 746–763	MVT
ASK-4	Vest	2	3285	Trekull (bjørk)	1780 ± 35	AD 134–338	ERT/YRT

ASK-1 ble tatt fra toppen av lag 4 rundt pollenprøve 3 og 4 i den vestlige pollenserien (katalognummer: 53426 og 53427), ASK-2 ble tatt fra samme lag rundt pollenprøve 3 og 4 i den østlige pollenserien (katalognummer: 53434 og 53435). Prøvene ASK-3 og ASK-4 ble tatt fra lag 2, utvaskingslaget under torva.

Pollenanalyse



Figur 4. Pollendiagram for prøver fra den østlige prøveserien. Sorte kurver angir prosent, blå denne verdien x 10.



Figur 4 forts. Pollendiagram for prøver fra den østlige prøveserien. Sorte kurver angir prosent, blå denne verdien x 10.

Alle prøvene i pollenrørserie øst ble analysert (i alt sju prøver) og resultatet er vist i figur 4.

De fire nederste prøvene fra lag 4 inneholder alle lite pollen. Det er pollen fra diverse treslag som bjørk (*Betula*), or (*Alnus*) og furu (*Pinus*) samt litt hassel (*Corylus*). Rogn (*Sorbus*) og einer (*Juniperus*) forekommer også samt en del røsslyng (*Calluna vulgaris*). Mengden urter er lav, og det er også få taksa til stede av urter. I den nederste prøven i lag 4 er det et pollenkorn av byggtype (*Hordeum type*), ellers er det litt mjøddurt (*Filipendula*) samt forekomst av sporer fra den møkkindikerende soppen *Sordaria*. Den øverste prøven i laget inneholder bra med pollen, og i denne er det furu som dominerer av treslagene. Røsslyng når ca. 20 % og det er litt tepperottype (*Potentilla type*), blåknapp (*Succisa*) og brennesle (*Urtica*) dessuten er det en god del sporer av torvmose (*Sphagnum*) i prøven. Det er høye verdier for kullstøv i alle

prøvene, men på grunn av de lave pollensummene i de nederste prøvene er det kun de høye verdiene en ser i den øverste analyserte prøven i laget en kan tillegge vekt.

De to øverste analyserte prøvene er begge fra lag 2 og disse prøvene viser ikke store endringer i pollensammensetningen sammenlignet med den øverste prøven fra lag 4. Av treslagene er det furu som dominerer, og det er rundt 20 % røsslyng. Av urter er det spredte forekomster av arter som bekkeblomtype (*Caltha* type), mjødukt, smalkjempe (*Plantago lanceolata*) og tepperottype. De høye verdiene for torvmose en så i øverste prøve i lag 4 fortsetter i prøvene fra lag 2 og det samme gjelder for kullstøvverdiene som holder seg høye også i lag 2.

## Sammendrag

Det er ikke funnet grønnalger i noen av de analyserte prøvene fra lokaliteten. Hvis de avsatte lagene hadde vært vanndeponerte ville en forventet å finne pollen fra akvatiske planter og/eller forekomst av grønnalger som *Botryococcus braunii* og *Pediastrum* i prøvene. Da det ikke var forekomst av noen av disse i prøvene er det mest sannsynlig at lagene er avsatt i et terrestrisk miljø. Resultatet av diatoméanalysen ga lite informasjon (få diatomeer), men indikerer at det trolig var vann nær eller på lokaliteten, og artene som ble funnet indikerer alle limnisk forhold (ferskvann) (Puusepp 2013).

Lokaliteten ligger lavt i terrenget og Tapestransgresjonens maksimum (se strandforskyvingskurve for Askevatnet i figur A i Appendiks) antas så vidt å ha skyllet over lokaliteten i senmesolitikum, noe som kan ha ført til omroting i avsetningene. Arkeologene mener man kan se to ulike bruksfaser i senmesolitikum selv om de anser avsetningene i denne fasen som delvis redeponert (*pers. com.* Tor-Arne Waarås).

Resultatet av pollenanalysen viser at vegetasjonen virker å være omtrent uendret gjennom perioden som vises i diagrammet. Det er trolig åpen furuskog med en del røsslyng i feltsjiktet, kanskje har det vært lyngvegetasjon ytterst mot vannet og så har skogen stått noen meter lenger inn. Lave verdier for gress og andre urter tyder på at det ikke har vært kraftig rydding av skogen selv om de høye trekullverdiene tyder på en del aktivitet på lokaliteten. De lave pollensummene en ser i lag 4 kan komme av omroting eller erosjon av jorden, kanskje på grunn av denne aktiviteten. Dette kan ha gitt mer lufttilgang til jordsmonnet og raskere nedbryting av pollen og annet organisk materiale.

Byggpollenet som ble funnet i bunnen av lag 4 (se figur 5) er spesielt, særlig tatt i betraktning dateringen til senmesolitikum for dette laget. Da det er antatt at avsetningene er noe omrotet er det trolig at dette pollenkornet er yngre enn det dateringen av laget skulle tilsi. Det stammer nok uansett ikke fra dyrking på selve lokaliteten, men det kan være kommet dit enten med beitende dyr eller via menneskelig aktivitet ved et senere tidspunkt.





**Figur 5.** Byggpollen (*Hordeum* type) funnet i bunn av lag 4, lok. 4 Askevatnet. Bildet er tatt med Zeiss AxioCam MRc5 montert på et Zeiss Imager.M2. Bildet er tatt ved 100x forstørrelse med fasekontrast ved bruk av bildeprogramvaren ZEN. Foto: LSH

## Litteratur

- Beug, H.-J.** (2004) Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, Munchen. 542 pp.
- Fægri, K. & Iversen, J.** (1989) Textbook of pollen analysis. 4.ed. By: Fægri, K., Kaland, P.E. & Krzywinski, K. John Wiley & Sons, 328 pp.
- Hordaland fylkeskommune** (2008 ) Kulturminneregistreringar i samband med konsesjonssøknad for Askevatnet i Askøy kommune. Kulturhistoriske registreringar. Kultur og idrettsavdelinga, seksjon for kulturminnevern og museum. Rapport 4/2008.
- Kaland, P. E. & Natvik, Ø.** (1993) Core 2.0 Unpublished computerprogram
- 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.
- Puusepp, L.** (2013) Report of the contract (RU 5-9.2/8) between University of Bergen, The Natural History Collections and Tallinn University, Institute of Ecology. Upublisert rapport.
- Troels-Smith, J.** (1955) Characterization of unconsolidated sediments. *Danm. Geol. Unders. Ser.IV*, Rk. 3, no 10, 73 pp.

## Appendiks

Lokaliteten ble gitt botanisk lokalitetsnummer Bi 897. De innsamlete prøvene ble registrert og gitt katalognummer som vist i tabell 1.

Strandforyskyvingskurven fra Hordaland fylkeskommunes registreringsrapport for Askevatnet er vist i figur A.

