



Bø - i skyggen av Byrkjehaugen

Bø, Gnr. 28/Bnr. 2, Voss, Hordaland

Boplasspor, dyrkning og gravminne, ID 178587 og 178591

Av Morten Ramstad og Howell Roberts
Vedlegg botanikk Anette Øverland

Rapportnr. 482-2016



UNIVERSITETSMUSEET I BERGEN
AVDELING FOR KULTURHISTORIE

FORNMINNESEKSJONEN



UNIVERSITETSMUSEET I BERGEN
Avdeling For Kulturhistorie

Fylke	Hordaland
Kommune	Voss
Gårdsnavn	Bø
G.nr./b.nr.	28
Prosjektnavn	Bø
Prosjektnummer	482
Kulturminnetype	Gravminne, dyrkning og bosetningsspor
Lokalitetsnavn	Bø
ID nr. (Askeladden)	178587, 178591
Tiltakshaver	Post 70
Ephortenummer	2014/10433
Saksbehandler	Søren Diinhoff
Intrasisnummer	UM_2015_015
Aksesjonsnummer	
Museumsnummer (B/BRM)	
Fotobasenummer (Bf)	Bf10205_5615
Tidsrom for utgraving	16.-25 september 2016
Prosjektleder	Morten Ramstad
Rapport ved:	Morten Ramstad og Howell Roberts, botanikk ved Anette Øverland
Rapport dato:	Oktober 2016

Innholdsfortegnelse

1.0 Introduksjon	5
2.0 Bakgrunn	5
3.0 Graver og kulturminner i området	6
4.0 Registreringen	6
5.0 Undersøkelsene	7
6.0 Problemstillinger og målsetting	7
7.0 Resultater	11
<i>7.1 Stratigraphy and agricultural soils</i>	<i>11</i>
<i>7.2 Possible stone cairn, id 178587</i>	<i>11</i>
<i>7.2.1 Stone cairn, preliminary results and discussion</i>	<i>15</i>
<i>7.3 ID178591, postholes/stakeholes</i>	<i>16</i>
8.0 Avslutning og konklusjoner	18
<i>8.1 ID 178591</i>	<i>18</i>
<i>8.2 ID 178587</i>	<i>19</i>

Appendiks

APPENDIKS 1 - Oversikt lag og beskrivelser	20
APPENDIKS 2 - Fotoliste	22
APPENDIKS - 3 Paleobotaniske analyser fra Bø. Anette Overland, Avdeling for naturhistorie, Universitetsmuseet i Bergen.	24

1.0 Introduksjon

Universitetsmuseet i Bergen gjennomførte arkeologiske undersøkelser på Bø, Voss kommune i forbindelse med at ID 178591, forhistoriske bosetningsspor kom i konflikt med bygging av nytt fjøs på gården. Bosetningssporene lå i et område som lå utsatt til, særlig fra krøtter ut og inn av driftsbyggingen.

Ved undersøkelsen start viste det seg at det meste av boplassporene allerede var fjernet/dekt av masser i forbindelse med bygging av vei rundt driftsbygningen. Nord i feltet ble det påvist tre stolpehull/staurhull. I profilene sentralt i feltet ble det dokumentert forhistoriske dyrkningslag. Helt i sør var det noe ned i dyrkningsmassene ansamlinger med stein, som etter nærmere opprensing viste seg å være den nordlige delen av ID 178587, gravrøysrest. For å få en bedre forståelse av hvorvidt steinmassene virkelig var en del av gravrøysresten, samt den eventuelle størrelse og tilstand til denne, ble anlagt en sjakt videre sørover. Resultatene vitner at hele den sørlige delen av røysa er fjernet/pløyd ut mens den er noe mindre skadd mot nord. I den nordlige sektoren ble det rett under et tynt torvdekke dokumentert to eller tre skadde/utpløyde strukturer i røysa. I feltprofilvest, i nordlig felt, framgår det at gravrøysa er anlagt på toppen av et dyrkningslag. Makrofossiler (bygg) fra dette ble datert til yngre romertid, følgelig er røysstrukturen(e) yngre enn dette.

2.0 Bakgrunn

Driftsbygningen på Bø brant ned i 2013. I 2014 ble det lagt planer om å gjenoppføre driftsbyggingen i større omfang enn tidligere, inkludert ny infrastruktur, tilkomstveier med mer. Den nye bygningen kom til å ligge delvis på den gamle tomte, delvis på tilstøtende areal. I forbindelse med disse planene gjennomførte Hordaland fylkeskommune arkeologiske registreringer som resulterte i påvisning av en lokalitet med forhistoriske boplasspor (ID 178591) samt rest av en gravrøys (ID 178587).

For å kunne realisere planene søkte Hordaland fylkeskommune på vegne av grunneier om dispensasjon for kulturminneloven §8. første ledd for bosetningssporene på ID 178591. I brev 16.10.2014 innvilget Riksantikvaren søknaden med vilkår om arkeologiske undersøkelser forut for gjennomføring av de deler av tiltaket som befant seg innenfor området definert som lokaliteten. Det ble imidlertid presisert at arbeidet ikke måtte berøre gravminnet ID178587. Siden avstanden mellom de to kulturminnene var liten og dels uavklart, og gravminnet i seg selv ikke var visuelt tydelig, ble det foretatt en felles befarings mellom Riksantikvaren og fylkeskommune for å finne fram til best mulige løsninger som sikret haugen et framtidig vern.

Flere forslag til løsning ble drøftet i dialog med fylkeskommunen. Driftsbygningen ble trukket noe sørover i forhold til de opprinnelige planene. Hensikten med dette var at ankomsten for krøtterne på vei til og fra driftsbygningen ville komme så vidt utenom haugens sikringssone.

Selv om Riksantikvaren mente dette utvilsomt ville være utilbørlig skjemmede for haugen fantes det etter deres oppfatning få andre tilfredsstillende løsninger.

Det ble presisert i vedtaket at etter undersøkelsene av den omsøkte lokaliteten id 178591 så skulle noen av jordmassene som dekte gravhaugen mot nord fjernes slik at gravminnet kom tydeligere fram i landskapet. Et slik grep ville styrke både formidlings- og opplevelses verdien av kulturminnet. En annen effekt man vil oppnå gjennom å gjøre gravstrukturen tydeligere og bedre definert i terrenget var at dette trolig også ville innebære et bedre vern i forhold til gårdsdriften og annen framtidig bruk av området.

3.0 Graver og kulturminner i området

På Bø finner vi en av de største gravhaugene på Vestlandet, Byrkjehaugen (Askeladden id 66558), 85-100 m sørvest for planområdet. Like nordøst for gårdshusene finner Einarhaugen (id 45601). Begge disse gravhaugene ble undersøkt før andre verdenskrig av Håkon Shetelig og inneholdt flere rike graver fra jernalderen (se figur 2). I tillegg til disse er det innlevert flere andre gravfunn fra Bø og nabogårdene som vitner om dette har vært en sentral og mektig gård i datidens sosiale landskap. På et lokalt nivå vitner de mange storhauger og rike gravfunnene om Vossebygdas sentrale posisjon og rolle i jernalderen. Storhauger fins blant annet på Rekve og Veka i nordvest, Hornve og Kvåle nærmere Voss. De fleste av faglige granskinger av gravminner på Voss fant sted før andre verdenskrig. I de senere år ble imidlertid storhaugen Sakrishaugen på Ludvo utgravd av museet i 1988.

4.0 Registreringen

Fylkeskommunenes registreringer ble utført 28.-31. Juli 2014. Det ble tilsammen anlagt fire sjakter, derav en funnførende kalt sjakt 1. Boplasssporene ble påvist i nordenden av sjakta mens gravrøysresten ble dokumentert i sørenden, disse fikk henholdsvis id nr 175891 og 17587 i Askeladden.

ID 175891 var sentralt og mot nordenden av sjakta. Etterhvert ble det her utvidet et 9x15 meter stort felt der til sammen ble dokumentert 14 anleggsport i form av stolpehull og vegggrøfter fra jern- eller bronsealder.

ID 17587, gravrøys rest, var helt i sørenden av sjakt 1. I dyrkningsmassene her ble det dokumentert en ansamling med stein og rester av det som fylkeskommunen mente kunne ha vært ei kjernerør. I bakkant, nordover i sjakta, var røysa dekt av løsmasser. Det ble og vist til lokal topografi, der det fra sørvest og sørøst avtegnet seg en svak forhøyning i terrenget.

5.0 Undersøkelsene

Undersøkelsene ble gjennomført 16.- 25. september, 2015 av Morten Ramstad og Howell Roberts. Thomas Bruen Olsen var med i startfasen for å sette ut fastpunkt samt å etablere en nærmere oppmåling av grensene til de to lokalitetene slik de var definert av fylkeskommunene i Askeladden. Anette Overland deltok en dag i felt for å samle inn botaniske prøver. Ramstad og Roberts har hatt ansvar for etterarbeid og rapport mens Overland har utført og sammenfatte de botaniske analysene.

Flagemaskin AS var innleid for å foreta flateavdekkingen, i tillegg la de massene på plass etter endt undersøkelser.

6.0 Problemstillinger og målsetting

Basert på registreringene og lokale topografiske forhold var det antatt at bosettingslokaliteten var bevart i et relativt begrenset område. De registrerte anleggsporene indikerte likevel at det potensial for spor etter minst ett hus. Avdekking og dokumentasjon av dette kunne bidra med viktig informasjon siden det er en tilnærmet total mangel på bosettingsundersøkelser i områdene rundt Vangsvatnet. Det ble videre vist til at det var potensial for påvisning av forhistoriske dyrkingsspor noe som også ville være en viktig kilde for belysning av bosetning og bosettingsutvikling.

Allerede under innmåling av fylkeskommunenes lokalitetsavgrensning ble vi oppmerksomme på at tilnærmet hele lokalitet 178591 var dekt av masser i forbindelse med veien og fundamentering/utplanering rundt driftsbygningen. Kun en liten rest stod igjen knyttet til et svært begrenset område helt nordøst av sikringssonen til lokaliteten. Denne antagelsen ble bekreftet gjennom åpning utgravingsfeltet. Det var kun bevart bosetningsspor på en liten rest av terrassen i bakkeskråningen i område like øst for fylkeskommunens sjakt. Da det ikke ville gi en mer helhetlig forståelse ble det ikke prioritert å sende inn C-14 dateringer fra noen av anleggene. Isteden ble det prioritert å samle inn og analysere sedimentene i dyrkningsprofilene da de kunne bidra med ny viktig og ny kunnskap.

I sørenden av feltet ble det dokumentert ansamlinger med stein i et område som befant seg rundt 5 m øst for sørenden av fylkeskommunens sjakt, tilsvarende området for haugrest id 178587 (figur 3). Ansamlingen med stein ble rensert opp og utgravingsfeltet ble forlenget i en smal sjakt sørover for å generere mer kunnskap om relasjonen mellom steinansamlingen og fylkeskommunes gravhaugrest, tilstand og eventuelle utbredelse av denne. Det ble kun foretatt opprensing, det ble således ikke gravd ned i dette kulturminnet. Etter endt undersøkelse ble haugresten dekt med veiduk før massen ble fylt over.

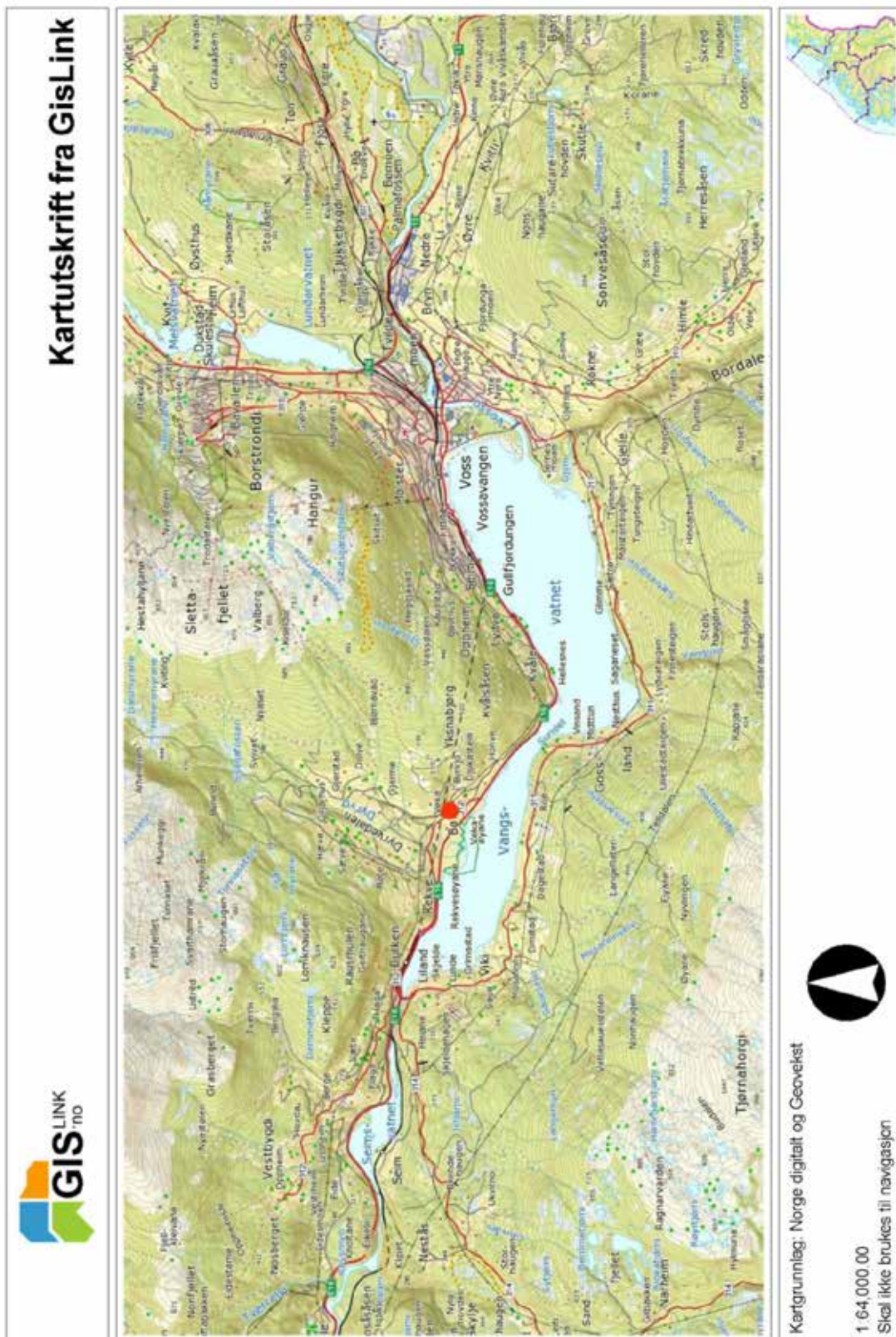


Figure 1 - Site location (red dot).

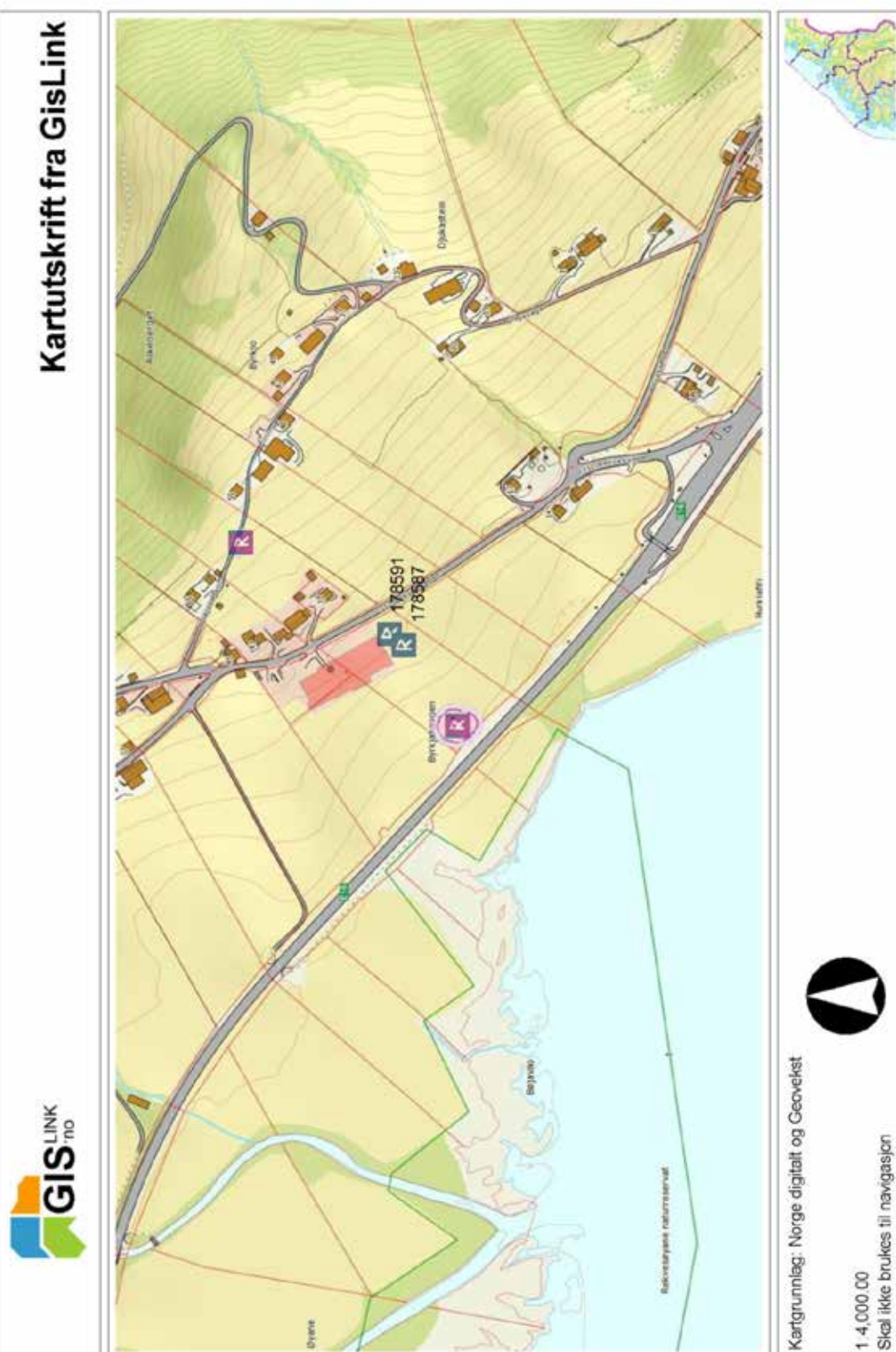


Figure 2 - Detailed site location, Askeladden IDs 178587 and 178591



Figure 3 - Limit of excavation and all features.

7.0 Resultater

Upon arrival at site, it was clear that part of the study area around Lok. 178591 was not available for investigation, as construction of the cow byre had been completed, and significant quantities of stone had been dumped around it, facilitating access to the byre.

Overburden was removed from the remaining area using a mechanical excavator, to a depth of up to 2m, before the natural sand and gravel basement was encountered.

This process revealed just a few possible posthole features. The excavation area was then extended to the south, in order to delimit the extent of feature Lok. 178587. The complete excavated area eventually totalled 160m², including a narrow trench extending to the southwest, where modern truncation was observed down to outcropping bedrock (Intrasid ID 10210).

7.1 Stratigraphy and agricultural soils

The southern edge of the main area encountered a complex depositional sequence, overlain by a deep deposit of topsoil (001) and turbated modern soils (002).

The latter were seen to overlie a sequence of presumed agricultural soils, interleaved with episodes of natural deposition (layers (003), (004) and (005) - see Figure 4). The latter sequence was sampled by Anette Overland - her report will follow in due course.

7.2 Possible stone cairn, id 178587

That potential agricultural sequence was seen to be stratigraphically later than a sequence of alternating deposits of sorted stone, redeposited sand/gravel and dark brown mixed soils (see Figure 4 and Appendix 1). These are interpreted as deliberate and repeated episodes of mound construction.

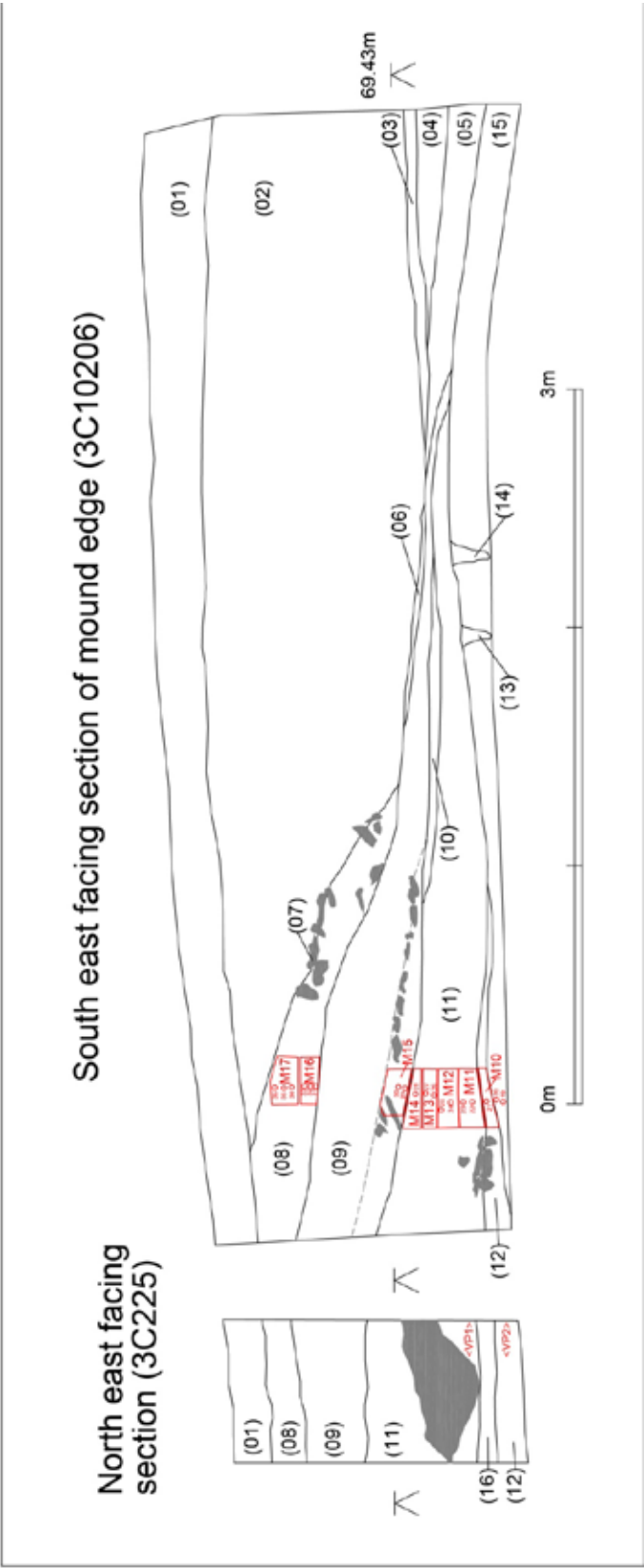
At least 3 layers of stone deposition are noted (feature 10238 within the mound, within deposit (009) in section 10206, and deposit (007=10168).

At least 2 separate deposits of redeposited sand/gravel are noted (deposits 009(=10188) and 016 in section 3C225, see Figures 4 and 8. It is believed that this sandy material was extracted in the immediate vicinity of the mound, where possible truncation of the natural basement was noted to the north.

Sandy deposit (009) was seen to seal a possible stone cairn (feature 10227). It is also seen to seal an upright stone slab within deposit (011).

The latter features are tentatively interpreted as possible burial features - although they remain unexcavated and require further examination to confirm this hypothesis.

Figure 4 - Section of limit of mound ID178587



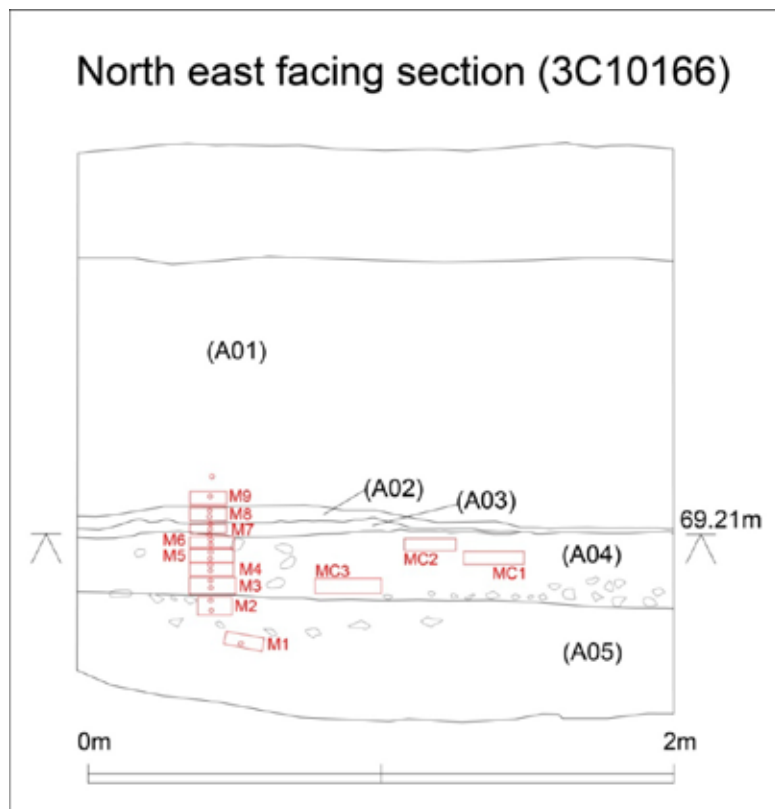


Figure 5 - Section 3C10166 - Soil accumulation beyond northern edge of mound ID 178587



Figure 6 - Cairn 10227, overlying stone spread 10238. Scale 1m, camera facing NW



Figure 7 - Stone slab in section 3C225. Scale 1m, camera facing SW.



Figure 8 - Part of section 3C206 - deposits overlying stone slab (see figure 4). Scale 1m, camera facing W.



Figure 9 - Stone capping 10168, forming edge of mound 178587. Scale 1m, facing NW.

7.2.1 Stone cairn, preliminary results and discussion

Preliminary results from investigation at Bø strongly suggest that the remains of a burial mound, with multiple internments remaining partially intact.

At least three features may be interpreted as possible burials prior to further study. The preservation of the mound Lok 178587 is highly variable. It appears to be truncated at the surface and to the south (downslope), likely both by occasional ploughing and by colluvial processes. The site is clearly under degree of threat from the ingress and exit of livestock to the newly constructed byre.

Nonetheless, enough remains of the northern edge of the mound to permit the study of its formation, and deposits of some promise are seen both below and above the mound construction, that should permit the placement of any surviving funerary remains within the extended chronology of land utilisation at Bø.

7.3 ID178591, postholes/stakeholes

Six possible posthole/stakehole features were observed to the north of mound Lok.178587. All were recorded and examined - 3 were confirmed, and 3 were discarded. The confirmed are: possible post hole 10123, post hole 10133, and stake hole 10148. Post excavation photographs are presented below.

The function and relationships of these features remains unclear. Most probably they relate to the same activity/structural remains as identified in Hordaland's fylkes county trench a few meter to the west.



Figure 10 - Possible post hole 10123, half sectioned. Scale 40cm, camera facing NE



Figure 11 - Post hole 10133, half sectioned. Scale 40cm, camera facing NE



*Figure 12 - Stakehole 10148, half sectioned.
Scale 10cms, camera facing NE.*



Figur 13. Røysrest dekt av veiduk før tildeking med maskin. Merk sjakta i bakgrunn mot sør, her mangler røysa helt. Lengst ned mot veien skimtes Byrkehaugen.

8.0 Avslutning og konklusjoner

8.1 ID 178591

Selv om det det meste av id 178591 var dekt av masser og kun et mindre antall bosettingsstrukturer ble påvist vitner de tre stolpehullene/staurhullene sammen med resultatene fra fylkeskommunenes registreringer at det på en liten terrasse i bakkeskråningen har stått en bygning i jern- eller bronsealderen. Størrelsen og karakteren til denne er usikker. Antall anleggsspor ville ha vært høyere dersom hele lokalitetsavgrensingen hadde vært tilgjengelig. Likevel vil dette ikke ha vært nok til å generere en mer helhetlig forståelse. Basert på resultatene fra undersøkelsen, kombinert med lokal topografi og fylkeskommunene søkesjakter er det grunn til å tro at det meste av boplassporene har vært lokalisert videre vest-nordvest på terrassen, tilsvarende området der driftsbygningen befinner seg i dag.

For å få en forståelse av den forhistoriske dyrkning og vegetasjonsutvikling i området ble det tatt ut pollen og- og makrofossilprøver fra to profilvegger. Disse vitner om at området har vært et helt åpent landskap i forhistorien med en regional trelagssammensetning hovedsakelig bestående av or, bjørk og furu. Det har og vært einer tilstede som buskvegetasjon på beitemarkene i nærheten. Profilene viser at selve lokaliteten både har vært oppdyrket, beitet og slått. Fra lagene avsatt før dyrkningen av gravminnet (id 178587) er det datert dyrkingen av bygg til yngre romertid, det er i tillegg indikasjoner på korndyrking fra stratigrafisk eldre nivåer. Funn av forkullet korn indikerer rydningsbrann av åkerarealer og brakkland eller bruk av husholdningsavfall som gjødsel. I alle lag er det dessuten påvist møkkindikerende soppsporer som noe som indikerer bruk av husdyrgjødsel.



Figur 14. Anette Overland under dokumentasjon av dyrkningsprofil. I ettertid er makrofossiler fra dyrkingslag under røysa datert til yngre romertid, følgelig må røysmassene ha vært påkastet etter dette.

8.2 ID 178587

Det lille området som ble opprenset av gravhaugresten id 178587, ga mer presise resultat knyttet til dennes utbredelse tilstand og karakter. Påvisning av haugen representerer et viktig og vesentlig kildetilskudd. Dateringen av røysrestene og assosierte strukturer er usikker. Men, mot nord er røysmassene, lag 8 og 9, anlagt på toppen av et dyrkningslag, lag 11. I sammenheng med de botaniske analysene ble det datert ett makrofossil av bygg fra dyrkningslaget. Dette ga 1770+/-30 BP, kalibret tilsvarende 180-340 AD (2 sigma), følgelig er røysa konstruert på et senere tidspunkt enn dette. Et annet viktig resultat av de botaniske analysene er at pollensammensetningen i lag 8 vitner om at dette er påførte dyrkningsmasser noe som underbygger tolkningen at dette har skjedd i forbindelse med byggingen av graven.

Få nye gravminnene er oppdaget på Voss, og de fleste av de eldre storhaugene er fjernet. Bø er i så måte et unntak. Både Byrkjehaugen og Einarhaugen har vært gjenstand for granskinger, men disse har likevel kun tatt utgangspunkt i deler av haugen. Haugene er i etterkant delvis rekonstruert og særlig Byrkjehaugen har en sentral posisjon i landskapet. Undersøkelsene har har resultert i en mer helhetlig forståelse av tilstanden og omfanget av den sist påviste gravhaugen på Bø. Haugresten id 178587 er i utvilsom langt dårligere grad bevart enn de to førstnevnte. Trolig er rundt to tredjedeler av haugen borte mot sør, mens den nordlige tredjedelen er delvis skadd. Det er usikkert om noe graver er intakt, men fylkeskommunens sjakt inneholdte det som kan minne om et tømt eller svært ødelagt kammer. Ved våre undersøkelser ble det dokumentert et eller to anlegg som kan definere en eller eventuelt to strukturer i gravanlegget. Det er verd å merke seg at samtlige av disse tre mulige anleggene befinner seg rett under topptorva.

Etter undersøkelser ble massen lagt tilbake slik at landskapet framstår tilsvarende før utgravingene. Siden veien ved driftsbygningen allerede er så nær røysa vil det ikke vært mulig å fjerne mer løsmasse rundt haugresten uten at den siste tredjedelen står i umiddelbar fare for utrasing eller annen ødeleggelse. Det framstår derfor som vanskelig samt lite gjennomførbart å følge de opprinnelige planene knyttet til å fjerne noe av massene rundt gravminnet for at det skal komme tydeligere fram i landskapet. Det skal avslutningsvis også vises til at røysresten befinner seg, i strid med intensjonene, rett i løypa for krøtternes ferdsel inn og ut av fjøset. Dette er en stor og moderne driftsbygning med enn 80 melkedyr, samt kalver. Dyras daglige ferdsel sommerstid, kombinert med nedbør og våt/gjørmete beitemark, vil utvilsomt være en direkte og umiddelbare trussel for den resterende tøyresten. Forhåpentligvis vil det i nær framtid komme på plass en god løsning som kan ivareta den kildeverdi som dette kulturminnet representerer.

APPENDIKS 1 - Oversikt lag og beskrivelser

Unit	Intrasis ID	Description	Date	ID
001		Mid greyish brown, sandy gravelly topsoil, frequent small fragments of slate, occasional small sub-angular quartzite stone	24.9.2015	HMR
002		Pale brownish grey sandy silt, frequent small fragments of slate, occasional small sub-angular stone, and very occasional small charcoal flecks	24.9.2015	HMR
003		Pale brownish grey gravel and sand	24.9.2015	HMR
004		Pale yellowish clay/silt (waterlain)?	24.9.2015	HMR
005		Mid brown sandy silt, humic content, redder in hue than (002). Frequent small stones, slate, very occasional charcoal. Agricultural soil?	24.9.2015	HMR
006		As (005) - equivalent?	24.9.2015	HMR
007	2A10168	Stone capping, 1-2 layers, sub-angular quartzite stones up to 0.30m in maximum dimension.	24.9.2015	HMR
008		Mid brown sandy silt, humic content, redder in hue than (002). Frequent small stones, slate, very occasional charcoal.	24.9.2015	HMR
009	2A10188	Redeposited coarse yellow/orange sand/gravel with frequent angular stone up to 10 cms (especially towards base). Derived from basement	24.9.2015	HMR
010		Mixed interface between (009) and (011)	24.9.2015	HMR
011		Dark greyish brown, sandy gravelly silt, occasional charcoal, turbated. Agricultural soil? Within the northeast facing section, deposit (011) contains a large angular, apparently vertical slab, interpreted as a possible burial monument.	24.9.2015	HMR
012		As (011), but darker in shade. Higher charcoal content?	24.9.2015	HMR
013		Dark grey sandy silt, fill of stakehole?	24.9.2015	HMR
014		Dark grey sandy silt, fill of stakehole?	24.9.2015	HMR
015		Basement. Mid orange/yellow coarse sand/gravel, with moderate angular and sub-angular stones up to 10 cms	24.9.2015	HMR
016		Coarse orange/yellow sand and grave	24.9.2015	HMR
A001	(3C10166)	Equals (001-002)	23.9.2015	AO
A002	(3C10166)	Equals (003)	23.9.2015	AO

Unit	Intrasis ID	Description	Date	ID
A003	(3C10166)	Equals (004)	23.9.2015	AO
A004	(3C10166)	Equals (005)	23.9.2015	AO
A005	(3C10166)	Equals (015)	23.9.2015	AO
	2A10123	Posthole	24.9.2015	MR
	2A10133	Posthole	24.9.2015	MR
	2A10141	<i>Discarded</i>	24.9.2015	MR
	2A10148	Stakehole	24.9.2015	MR
	2A10153	<i>Discarded</i>	24.9.2015	MR
	2A10159	<i>Discarded</i>	24.9.2015	MR
(007)	2A10168	Stone capping, 1-2 layers, sub-angular quartzite stones up to 0.30m in maximum dimension.	24.9.2015	HMR
(009)	2A10188	Redeposited coarse yellow/orange sand/gravel with frequent angular stone up to 10 cms (especially towards base). Derived from basement.	24.9.2015	HMR
	2A10210	Bedrock - shattered/decayed schist/slate.	24.9.2015	HMR
	2A10227	Small mound of sub-angular stone, possible grave cairn remnant? Beneath 2A10188	24.9.2015	HMR
	2A10238	Layer of sub-angular stone, beneath cairn 2A10227, possible stone capping of early phase mound?	24.9.2015	HMR

APPENDIKS 2 - Fotoliste

Frame	Object	Camera Direction	Comment	ID	Date
IMG_5567	10168	NW	Stone capping	HMR	23.9.2015
IMG_5568	10168	NW	Stone capping	HMR	23.9.2015
IMG_5569	10168	SE	Stone capping	HMR	23.9.2015
IMG_5570	10206	NW	Section of mound limit	HMR	23.9.2015
IMG_5571	10206	NW	Section of mound limit	HMR	23.9.2015
IMG_5572	10206	NW	Section of mound limit	HMR	23.9.2015
IMG_5573	10168	SW	Stone capping	HMR	23.9.2015
IMG_5574	10168	SW	Stone capping	HMR	23.9.2015
IMG_5575	10168	SW	Stone capping	HMR	23.9.2015
IMG_5576	10168	SW	Stone capping	HMR	23.9.2015
IMG_5577	10168	SW	Stone capping	HMR	23.9.2015
IMG_5578	na	na	working shot, Morten	HMR	23.9.2015
IMG_5579	na	na	working shot, Morten	HMR	23.9.2015
IMG_5580	225	SE	Slab at base of section	HMR	23.9.2015
IMG_5581	225	NE	Slab at base of section	HMR	23.9.2015
IMG_5582	10166	SW	Section external to mound	HMR	24.9.2015
IMG_5583	225	SW	Slab at base of section	HMR	24.9.2015
IMG_5584	225	SW	Slab at base of section	HMR	24.9.2015
IMG_5585	225	SW	Slab at base of section	HMR	24.9.2015
IMG_5586	10166	NW	Section through/beyond mound	HMR	24.9.2015
IMG_5587	10166	NW	Section through/beyond mound	HMR	24.9.2015
IMG_5588	10166	NW	Section through/beyond mound	HMR	24.9.2015
IMG_5589	10166	NW	Section through/beyond mound	HMR	24.9.2015
IMG_5590	10166	NW	Section through/beyond mound	HMR	24.9.2015
IMG_5591	10166	W	Section through/beyond mound	HMR	24.9.2015
IMG_5592	na	na	Working shot, Anette, sampling	HMR	24.9.2015
IMG_5593	10166	NW	Section detail. Stakehole	HMR	24.9.2015
IMG_5594	10166	NW	Section detail. Stone capping	HMR	24.9.2015

Frame	Object	Camera Direction	Comment	ID	Date
IMG_5595	10166	NW	Section detail. Relationship	HMR	24.9.2015
IMG_5596	10123	NE	Possible feature, pre-excavation	MR	24.9.2015
IMG_5597	10133	NE	Posthole, pre-excavation	MR	24.9.2015
IMG_5598	10141	NE	Posthole, pre-excavation	MR	24.9.2015
IMG_5599	10153	NE	Posthole, pre-excavation	MR	24.9.2015
IMG_5600	10159	NE	Posthole, pre-excavation	MR	24.9.2015
IMG_5601	10133	NE	SW facing section	MR	24.9.2015
IMG_5602	10123	NE	SW facing section	MR	24.9.2015
IMG_5603	10148	NE	SW facing section	MR	24.9.2015
IMG_5604	10227	NW	Stone cairn within mound	HMR	24.9.2015
IMG_5605	10227	NW	Stone cairn within mound	HMR	24.9.2015
IMG_5606	10227	NE	Stone cairn within mound	HMR	24.9.2015
IMG_5607	10227	SW	Stone cairn within mound	HMR	24.9.2015
IMG_5608	10227	SE	Stone cairn within mound	HMR	24.9.2015
IMG_5609	10227	SE	Stone cairn within mound	HMR	24.9.2015
IMG_5610	na	na	Situational shots	MR	25.9.2015
IMG_5611	na	na	Situational shots	MR	25.9.2015
IMG_5612	na	na	Situational shots	MR	25.9.2015
IMG_5613	na	na	Situational shots	MR	25.9.2015
IMG_5614	na	na	Areas covered with geotextile	HMR	25.9.2015
IMG_5615	na	na	Areas covered with geotextile	HMR	25.9.2015

APPENDIKS - 3 Paleobotaniske analyser fra Bø. Anette Overland, Avdeling for naturhistorie, Universitetsmuseet i Bergen.



Paleobotanisk rapport fra
Avdeling for naturhistorie, Universitetsmuseet, Universitetet i Bergen



Anette Overland

Paleobotaniske analyser
fra Bø, gbnr 28/2, Voss
kommune, Hordaland

id 178587 og 178591

Nr. 9 - 2016

Innhold

Innledning	s. 3
Prøveuttak	s. 3
Resultat og tolkning	s. 8
Oppsummering	s. 13
Litteratur	s. 14
Appendiks m. laboratoriemetoder og dateringsrapport	s. 15

Innledning

I forbindelse med arkeologiske undersøkelser av id 178587 (rest av gravrøys) og id 178591 (forhistorisk boplass) på Bø, i Voss kommune (Fig. 1), ble det tatt inn pollen- og makrofossilprøver fra profilvegger i tilknytning til gravrøysen, id 178587. De arkeologiske undersøkelsene ble utført i september 2015 i regi av Fornminneseksjonen ved Universitetsmuseet, Universitetet i Bergen, ved prosjektansvarlig Morten Ramstad, og i forbindelse med oppføring av ny driftsbygning og adkomstvei på gården Bø. Bakgrunnen for paleobotaniske analyser av gravrøysen var å få kjennskap til det landskapet gravrøysen ble etablert i, vegetasjonstyper og driftsmåter i forbindelse med bosetningsaktiviteten og gravkonteksten, samt om mulig å identifisere kilde for oppkastet jordlag over gravrøysen. Det paleobotaniske feltarbeidet ble gjennomført av Anette Overland 24. September 2015.

Prøveuttak

Det ble tatt ut pollen- og makrofossilprøver fra to profilvegger i tilknytning til gravrøysen, id 178587 (Fig. 2–5 og Tabell 1 og 2).

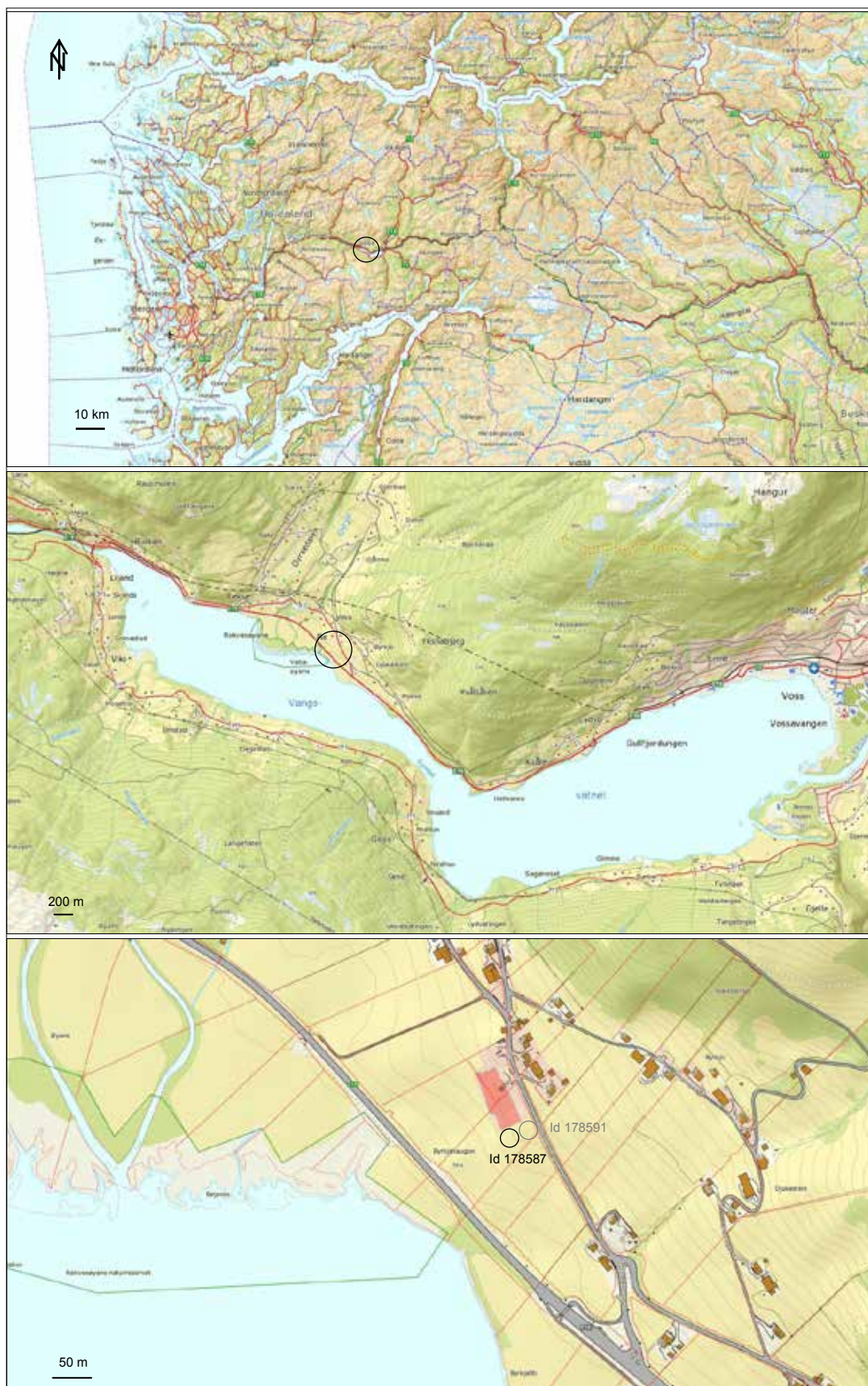


Fig. 1: Lokalisering av lokalitet id 178587 på Bø, Voss kommune, Hordaland. Kartgrunnlag: Norgeskart.no



Fig. 2: Profil 3c10206 (venstre) og 3C10166 (høyre) med sted for pollen- og makrofossilprøveuttak avmerket.

Profil 3C10166



Fig. 3: Profil 3C10166 med pollenprøveuttak gjennom mulig dyrkingslag, og markering av silte makrofossilprøver, M2, M3, M4 og M5.

Tabell 1: Pollenserie og makrofossilprøveserie fra profil 3C10166. Snor er 1,28 m under torvoverflate. Tatt inn ved 0,45 m langs profil. Dybde for pollenprøver er i forhold til snor. Uthevede pollenprøver ble analysert, og uthevede makrofossilprøver ble silt (med maskestørrelse 1, 0,5 og 0,25 mm) for å finne egnet dateringsmateriale. Klassifisering følger Troels-Smith (1955).

Pollenprøver			Lag beskrivelse og klassifisering		Makrofossilprøver	
Prøve	Dybde (cm)	Katalog			Prøve	Katalog
18	+19	56768	1	Svært porøs og homogen masse iblandet kantete fyllitt, trulig moderne påføring, mørk brun, Ggmin/maj1, Ag1, Ld2, Gs+, Ga+.		
17	+13	56767			M9	15999
16	+9	56766	2	Småstein i bunnen, mer siltig øverst. Kan være avsatt i vann. Bunn: brun, Ggmin1, Ld1, Ga1, Ag1, Gs+. Topp: Ggmin+, Ag2, Ld1, Ga1.	M8	15998
15	+7	56765				
14	+4	56764	3	Siltlinse, mer organisk i bunnen. Bunn: brun, Ld2-, Ag2+. Topp: gulbrun, Ag3+, Ld1-. Trolig avsatt med vann.	M7	15997
13	+2	56763				
12	0	56762				
11	-2	56761	4	Gråbrun, trekullholdig, mest stein i bunnen: Ggmin/maj+, Ld2, Gs+, Ga1-, Ag1-. Relativ siltholdig øverst mot lag 3, Ggmin+, Ld2-, Ag2+, Ga+. Trolig dyrkingslag.	M6	15996
10	-4	56760			M5 400 ml	15995
9	-6	56759			M4 440 ml	15994
8	-8	56758			M3 380 ml	15993*
7	-10	56757				
6	-12	56756				
5	-15	56755				
4	-17	56754				
3	-20	56753	5/ 4	Overgang	M2 370 ml	15992
2	-26	56752	5	Glasiale sandavsetninger, grå i bunnen med grov sand, Gs3, Ga1. Topp er mer gul med finere sand og silt, Gs1, Ga2, Ag1, Ggmin+.	M1	15991
1	-37	56751				

Pollenprøve 56758 er utelatt fra pollendiagram pga. dårlig oppbevaring for pollen. *Radiokarbondatert.

Profil 3C10206



Fig. 4: Profil 3C10206. Foto til høyre viser to mulige dyrkingslag nederst; mørkebrunt lag 12 og lysere brunt lag 11; lag 9 tolket som påført gul sand og grus, og lag 8 tolket som mulig påført masse.

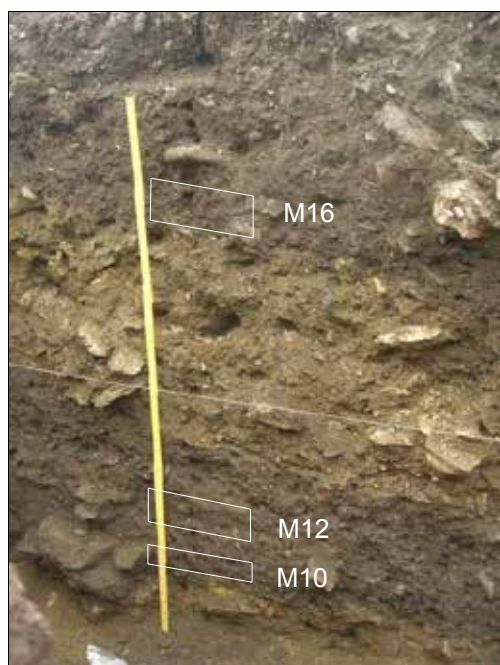


Fig. 5: Profil 3C10206 med pollenprøveuttak, og markering av silte makrofossilprøver, M10, M12 og M16.

Tabell 2: Pollen- og makrofossilprøveserie fra profil 3C10206. Snor er 78 cm under torvoverflate. Tatt inn ved 0,65-70 cm langs profil. Dybde for pollenprøver er i forhold til snor. Uthevede prøver ble analysert, og uthevede makrofossilprøver ble silt (med maskestørrelse 1, 0,5 og 0,25 mm) for å finne egnet dateringsmateriale. Klassifisering følger Troels-Smith (1955).

Pollenprøveserie			Lag, beskrivelse og klassifisering		Makrofossilprøve-serie	
Prøve	Dybde (cm)	Katalog			Prøve	Katalog
36	+47	56786	8	Mulig påført masse over sandlag, Ld2, Ag1, Ga1, Gs+, Ggmin/maj+++	M17	16007
35	+44,5	56785				
34	+42	56784				
33	+36	56783			M16 450 ml	16006
32	+33	56782				
31	+31	56781				
30	-2	56780	9	Påfylt fra undergrunn i sammenheng med etablering av gravhaug, grågul, Ggmin/maj2, Ga1, Gs1, (Ld+)	M15	16005
29	-8	56779				
28	-11	56778	11	Mulig dyrkingslag, litt brunere og lysere enn laget under, Ld1, Ag1, Ga1, Gs1 Ggmin+++ , relativt kompakt lag.	M14	16004
27	-14	56777			M13	16003
26	-18	56776			M12 440 ml	16002*
25	-20	56775				
24	-25	56774			M11	16001
23	-29	56773				
22	-32	56772	12	Mørkebrun/sort lag med trekull, Ggmin++, Ld2, Ga1, Ag1, mulig dyrkingslag.	M10 130 ml	16000
21	-35,5	56771				
20	-40	56770				
19	-47	56769	15	Undergrunn, sand med gul og blåsvart farge, Gs2, Ga2, Ld+, Ggmin/maj++.		

*Radiokarbondatert.

Resultat og tolkning

Profil 3C10206

Fra profil 3C10206 ble det analysert 4 pollenprøver, der tre prøver er presentert i pollendiagrammet (Fig. 6). Disse pollenprøvene var fra lag 12 og 11 som begge trolig representerer dyrkingslag, og lag 8 som trolig representerer påfylt masse over gravrøys.

Pollenprøvene karakteriseres av treslagspollen på under 10 %, over 70 % urtepollen og ca. 15 % ubestemte, korroderte pollenkorn. De lave treslagsverdiene består hovedsakelig av or (*Alnus*) og bjørk (*Betula*), samt furu (*Pinus*). Hassel (*Corylus*) er kun identifisert i lag 12, og lag 8 karakteriseres ved noe høyere verdier av einer (*Juniperus*) enn lag 11 og 12. Gress

(Poaceae) dominerer urtepollenet med en representasjon på 35 % i lag 12, 40 % i lag 11 og opp mot 50 % i lag 8, men også engsyre (*Rumex sect. acetosa*) er svært bra representert, med pollenverdier opp mot 10 %. Byggpollen (*Hordeum*-type) ble registrert i lag 11 og 8 (Fig. 7), men lag 12 har relativt høye verdier av dyrkingsindikatorer som burot (*Artemisia*), og nesle (*Urtica*), som er nitrogenkrevende. Ellers er pollenkorn av dyrkingsindikatorerne korsblomster (Brassicaceae), hønsegress (*Persicaria maculosa*-type) og linbendel (*Spergula arvensis*) identifisert i både lag 11 og 12, og småsyre (*Rumex acetosella*) og melder (Chenopodiaceae) er registrert i alle tre lag. Dyrkingsindikatoren då (*Galeopsis*) er registrert i lag 8. Gressmarksindikatorer som engsoleie (*Ranunculus acris*-type) er identifisert i alle tre lag, og beiteindikatoren smalkjempe (*Plantago lanceolata*) (jfr. Behre 1981) er identifisert i lag 11 og 8. Arter som kan inngår i slått vegetasjon, og særlig i sammenheng med høye verdier av engsyre (Hjelle 1999), er prestekrage/ryllik (*Achillea*-type) og blåklukke (*Campanula*), som er tilstede i lag 11. Groblad (*Plantago major*), som indikerer tråkk, er identifisert i lag 12. Andelen bregnesporer (Polypodiaceae) er ca. 10–15 %, og trekullverdien er ca. 80–90 %. Møkkindikerende sopp sporer av Sordariaceae registreres også i alle tre lag.

Tre makrofossilprøver (M10, M12 og M16) ble silt for å finne egnet dateringsmateriale, og et byggkorn (*Hordeum*) fra lag 11 (M12) ble datert til yngre romertid, 1770±30 BP, cal. AD 180–340 (Fig. 8, Tabell 3). Makrofossilprøvene kunne ikke analyseres innenfor tidsrammen.

Alle tre lagene representerer trolig dyrkingslag. Lagene er avsatt i et helt åpent landskap, der den regionale treslagssammensetningen bestod av hovedsakelig or, bjørk og furu. Einer har trolig vært tilstede i buskvegetasjonen på beitemarker i nærheten, men lokaliteten selv har trolig vært oppdyrket og beitet/evt. slått. Den mikroskopiske trekullandelen er høy, og reflekterer trolig rydningsbranner i forbindelse med jordbruksaktivitet, evt. fra bosetningsaktivitet. I det nederste analyserte laget, lag 12, ble det ikke identifisert pollenkorn fra dyrket korn, men en rekke dyrkingsindikatorer var tilstede, som sammen med høye trekullverdier sannsynliggjør at laget er et dyrkingslag. I lag 11 ble forkullet bygg identifisert, og i både lag 11 og lag 8 ble pollenkorn av bygg og flere dyrkingsindikatorer registrert, slik at begge lagene trolig representerer dyrkingslag. Funn av forkullet korn kan reflektere rydningsbrann av åkerarealer og brakkland, eller bruk av husholdningsavfall som gjødsel. Funn av møkkindikerende sopp sporer i alle lag kan tyde på bruk av husdyrgjødsel. Lag 8 ble tolket som påfylte masser i forbindelse med gravrøysen, og pollenanalysene indikerer at det var dyrkingsjord som ble påført gravhaugen.

Profil 3C10166

Fra profil 3C10166 ble en pollenprøve fra lag 4 analysert, som i felt ble tolket som et dyrkingslag (Fig. 6). Pollenprøven karakteriseres av under 10 % treslagspollen, opp mot 80 % urtepollen og ca. 10 % ubestemte, korroderte pollenkorn. De lave treslagsverdiene består hovedsakelig av or (*Alnus*), men også bjørk (*Betula*), furu (*Pinus*) og rogn (*Sorbus*) er registrert. Av busker er einer (*Juniperus*) identifisert. Gress (Poaceae) dominerer også her urtepollenet med en representasjon på ca. 45 %, men også engsyre (*Rumex sect. acetosa*) er

svært bra representert med pollenverdi på 20 %. Andre gressmarksindikatorer er tilstede, som engsoleie (*Ranunculus acris*-type), og lave verdier av prestekrage/ryllik (*Achillea*-type), blåklokke (*Campanula*), smalkjempe (*Plantago lanceolata*) og hvitkløver (*Trifolium repens*). Av dyrkingsindikatorer er kun småsyre (*Rumex acetosella*) registrert, samt nesle (*Urtica*), som er næringskrevende, og groblad (*Plantago major*) som indikerer tråkk. Andelen trekull er ca. 75 %

Fire makrofossilprøver (M2, M3, M4 og M5) fra lag 4 ble silt for å finne egnet dateringsmateriale. To fragmenter av bygg (*Hordeum*) fra M3 ble datert til yngre romertid, 1750±30 BP, cal. AD 230–380 (Fig. 9, Tabell 3). Makrofossilprøvene kunne ikke analyseres innenfor tidsrammen.

Lag 4 kan sammenlignes med dyrkingslagene fra profil 3C10206, ved at laget er avsatt i et helt åpent landskap, domineres av gressrik vegetasjon, og har høye trekullverdier som antyder at laget er et dyrkingslag. Det er også funnet forkullet makrofossil av ubestemt korn, datert til omtrent samme alder som byggkorn funnet i lag 11 i profil 3C10206. Laget skiller seg noe fra profil 3C10206 ved at andel og variasjon innen dyrkingsindikatorer er noe lavere, og det er ikke registrert møkkindikerende soppsporer. Laget har også tilstedeværelse av arter som ofte inngår i slått vegetasjon, som prestekrage/ryllik, blåklokke og hvitkløver (Hjelle 1999).

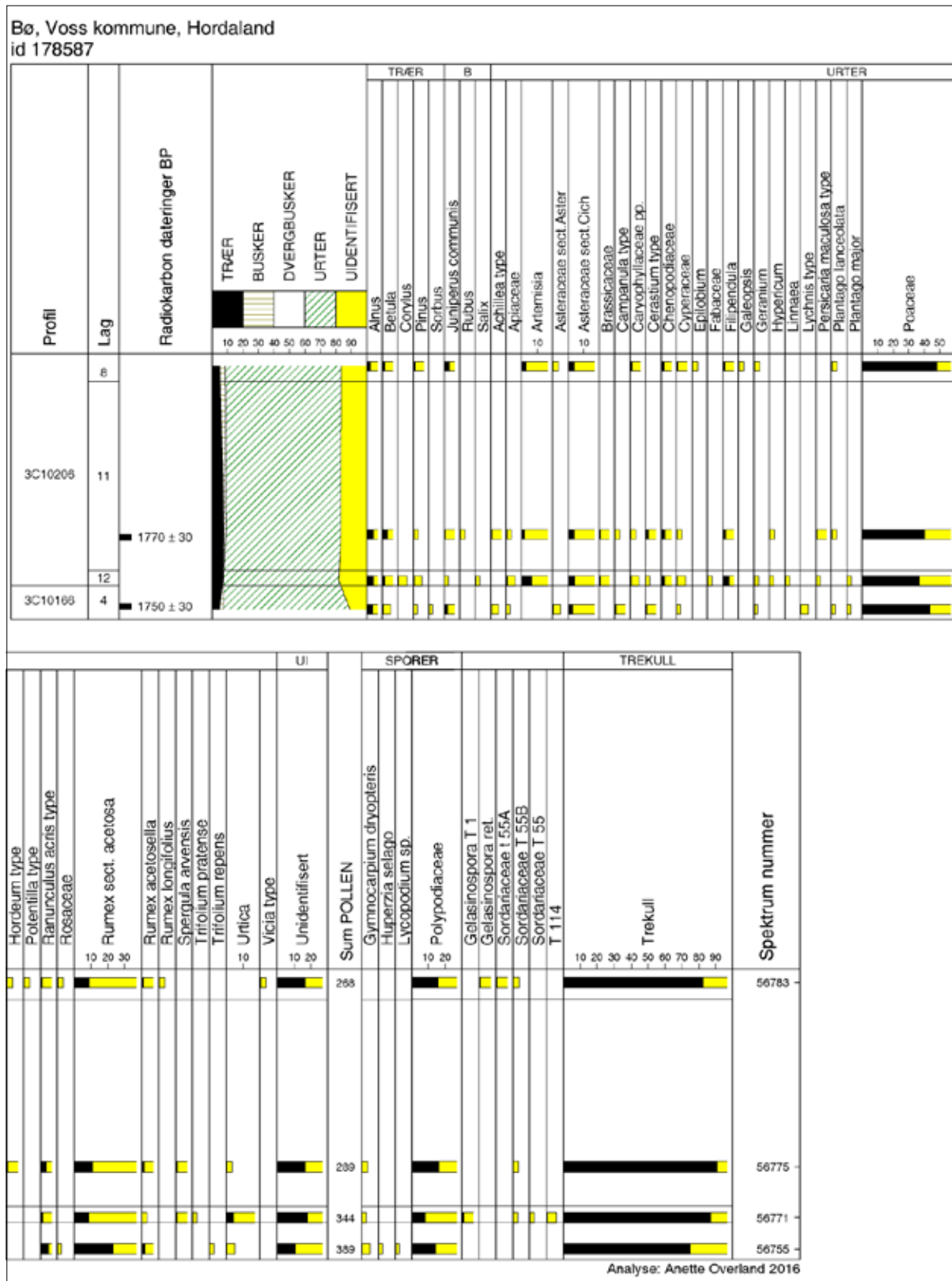


Fig. 6: Pollendiagram fra dyrkingsprofiler ved id 178587, Bø, Voss kommune. Sort histogram viser prosent, mens lyst histogram viser denne verdi $\times 10$ for å synliggjøre lave verdier.

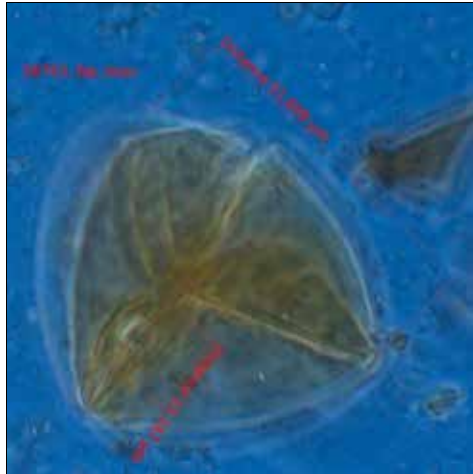


Fig. 7: Pollenkorn av bygg (*Hordeum*-type) fra lag 8, tolket som mulig påført masse, ved profil 3C10206.



Fig. 8: Forkullet frukt av bygg (*Hordeum*) fra profil 3C10206, lag 11, datert til yngre romertid, 1770±30 BP (Beta-446622).



Fig. 9: Fragmenter av forkullet frukt av bygg (*Hordeum*) fra profil 3C10166, lag 4, datert til yngre romertid, 1750±30 BP (Beta-446623).

Tabell 3. Radiokarbondateringer fra Bø, Voss, kalibrert etter Talma og Vogel (1993) og Reimer *et al.* 2013). Se appendiks for dateringsrapport.

Profil:	Katalog:	¹⁴ C alder (BP):	Kalibrert alder (2σ):	Beta-lab.nr.:	Datert materiale:
3C10166 lag 4	15993	1750±30 BP	cal. AD 230–380	Beta-446623	2 fragment av bygg (<i>Hordeum</i>)
3C10206 lag 11	16002	1770±30 BP	cal. AD 180–340	Beta-446622	1 byggkorn (<i>Hordeum vulgare</i>)

Oppsummering

Alle analyserte pollenprøver var trolig fra dyrkingslag. Pollensammensetningen indikerer at landskapet var helt åpent, og preget av dyrking, og gressrike beite- og slåttemark. Dyrkingsarealene kan ha blitt beitet i brakke faser, og det kan også ha vært rotasjonsjordbruk med vekselvis slått, beite og dyrking. Gravhaugen ligger også nært opptil bosetningsområde, og den ruderale vegetasjonen reflektert av pollenprøvene kan ha blitt påvirket av generell bosetningsaktivitet. Arter som nesle indikerer nitrogenrike forhold, og groblad indikerer tråkk. De daterte, forkullede kornene av bygg, fra lag 11 i profil 3C10206 og lag 4 i profil 3C10166, kan representere husholdningsavfall eller ha blitt forkullet ved rydningsbranner på åkerarealer. Kornene ble begge datert til yngre romertid, og indikerer at lagene er samtidige. Pollenanalysen av lag 8 i profil 3C10206, som ble antatt å representere påfylte masser over gravrøys, indikerer at det var åkerjord som ble oppkastet.

Litteratur

Behre K-E (1981) The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams, *Pollen et Spores* 23, pp. 225–245.

Beug H-J (2004) Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, Munchen. 542 s.

Fægri K, Iversen J (1989) Textbook of pollen analysis. 4.ed: Fægri K, Kaland PE, Krzywinski K. John Wiley & Sons, 328 s.

Geel van B (1976) A palaeoecological study of Holocene peat bog sections, based on the analysis of pollen, spores and macro- and microscopic remains of fungi, algae, cormophytes and animals. *Academisch proefschrift, Hugo de Vries laboratorium. Universiteit van Amsterdam.*

Hjelle KL (1999) Modern pollen assemblages from mown and grazed vegetation types in western Norway. *Review of Palaeobotany & Palynology* 107:55–81.

Lid J, Lid DT (2005) *Norsk flora*. Det Norske Samlaget. Oslo. 7. utgave, red. R. Elven.

Natvik Ø, Kaland PE (1993) Core 2.0 Upublisert computerprogram.

Odgaard BV (1994) The Holocene vegetation history of northern West Jutland, Denmark. *Opera Botanica* 123:1–171.

Pals JP, van Geel B, Delfos A (1980) Paleoecological studies in the Klokkeweel bog near Hoogkarspel (Noord Holland). *Review of Palaeobotany & Palynology* 30:371–418.

Reimer PJ, Bard E, Bayliss A, Beck JW, Blackwell PG, Bronk Ramsey C, Buck CE, Cheng H, Edwards RL, Friedrich M, Grootes PM, Guilderson TP, Haflidason H, Hajdas I, Hatté C, Heaton TJ, Hogg AG, Hughen KA, Kaiser KF, Kromer B, Manning SW, Niu M, Reimer RW, Richards DA, Scott EM, Southon JR, Turney CSM, van der Plicht J (2013) IntCal13 and MARINE13 radiocarbon age calibration curves 0-50000 years cal BP. *Radiocarbon* 55(4): 1869–1887.

Stockmarr J (1971) Tablets with spores used in absolute pollen analysis. *Pollen et Spores* 13(4):615–621.

Talma AS, Vogel JC (1993) A simplified approach to calibrating C14 dates. *Radiocarbon* 35(2):317–322.

Troels-Smith J (1955) Characterization of unconsolidated sediments. *Danmarks Geologiske Undersøkelse* Ser.IV, Rk. 3, no 10, 73 pp.

Appendiks

Lokaliteten er gitt botanisk BI-nummer 971. Makrofossilprøvene ble katalogisert i de paleobotaniske samlingene og gitt katalognummer 15991–16007, og pollenprøvene ble gitt katalognummer 56751–56786. I det følgende presenteres prosedyrene for laboratoriemetoder ved pollenanalyse, og kalibreringsresultat etter radiokarbondatering.

Laboratoriemetoder

Pollenanalyse

Det ble tatt ut 1 cm³ materiale til pollenpreparering fra hver prøve, som hver ble tilsatt 4 *Lycopodium*-tabeletter (nr. 177745) (Stockmarr 1971). Pollenprøvene ble preparert etter prosedyrene beskrevet i Fægri & Iversen (1989) der man bruker KOH for å fjerne humussyrer, varm HF for å fjerne uorganiske partikler, og acetolyse for å fjerne cellulose. Prøvene ble deretter farget med fuchsin og tilsatt glyserol. Pollenprøvene ble talt med et Zeiss (Imager.M2) mikroskop, med fasekontrast og objektiv med 63× forstørrelse.

Pollen- og sporebestemmelsene er basert på nøkkelen i Fægri & Iversen (1989) og sammenligninger med moderne referansemateriale ved pollenlaboratoriet, UIB. *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). NPP (non-pollen-palynomorphs) *Gelasinospora* T-1, *Gelasinospora* ret. og *Sordariaceae* (T-55A og T-55B) ble identifisert fra Geel (1976). Scalariform perforasjonsplate T-114 (av bjørk, or, hassel eller pors) ble bestemt ut fra Pals *et al.* (1980). Uidentifiserte pollenkorn ble registrert i egen gruppe, og trekullstøv større enn 10µ ble talt.

Resultatene av pollenanalysene er vist i prosentdiagram. Grunnlaget for beregning av prosentdiagrammet er pollensummen (ΣP), som er summen av terrestriske pollentyper samt uidentifiserte pollenkorn. Prosentverdiene for sporer, NPP og trekull er beregnet ut fra ΣP + forekomsten av den aktuelle fossiltypen. I pollendiagrammet er de reelle prosentverdiene vist med sorte histogrammer. De lyse histogrammene representerer 10× forstørrelse. Diagrammet er oppstilt alfabetisk innenfor grupperingene trær, busker (B), urter, uidentifiserte (UI), sporer, NPP og trekull. Pollendiagrammet er tegnet i Core 2.0 (Natvik & Kaland 1993). Nomenklatur for høyere planter følger Lid & Lid (2005). Pollenanalysene ble utført av Anette Overland.

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -26.7 ‰ : lab. mult = 1)

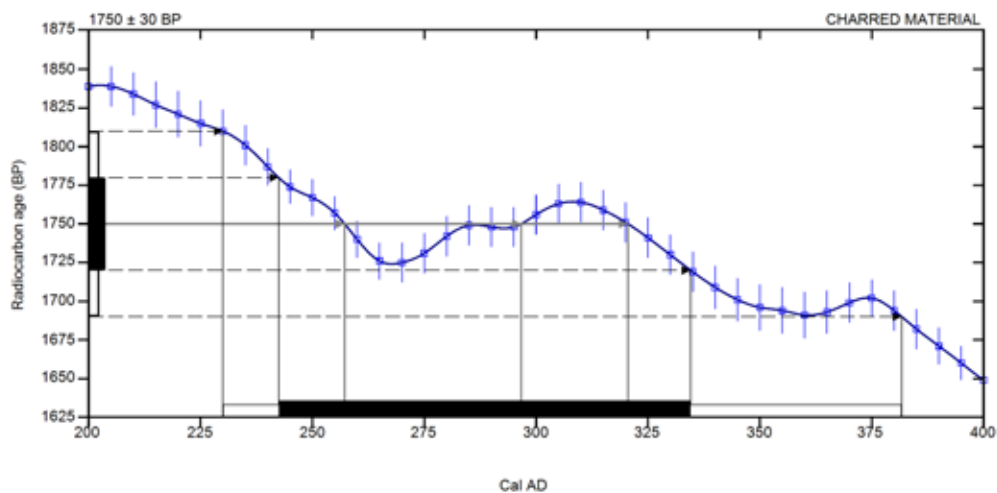
Laboratory number **Beta-446623 : 15993BØ**

Conventional radiocarbon age **1750 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability) **Cal AD 230 to 380 (Cal BP 1720 to 1570)**

Intercept of radiocarbon age with calibration
curve Cal AD 255 (Cal BP 1695)
 Cal AD 295 (Cal BP 1655)
 Cal AD 320 (Cal BP 1630)

Calibrated Result (68% Probability) **Cal AD 240 to 335 (Cal BP 1710 to 1615)**



Database used

INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer P.J et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -25.5 ‰ : lab. mult = 1)

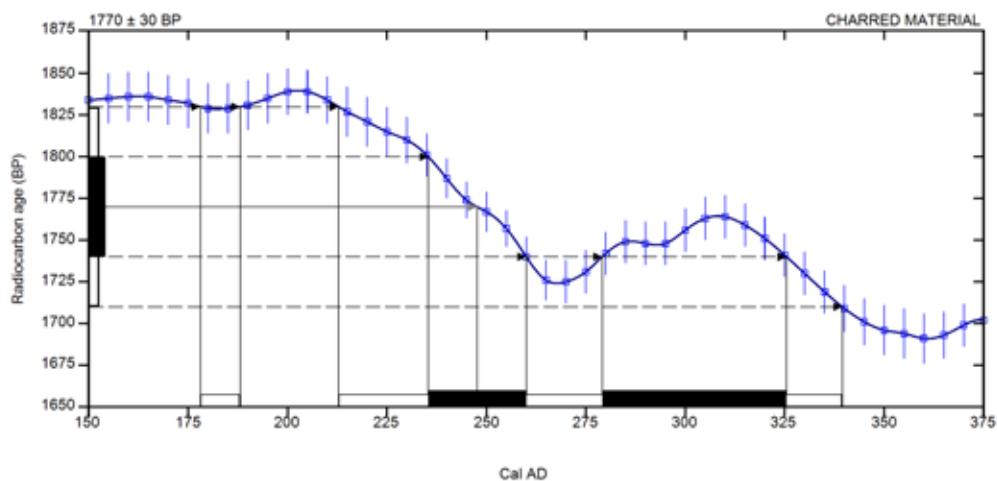
Laboratory number **Beta-446622 : 16002BØ**

Conventional radiocarbon age **1770 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability) **Cal AD 180 to 190 (Cal BP 1770 to 1760)**
Cal AD 215 to 340 (Cal BP 1735 to 1610)

Intercept of radiocarbon age with calibration curve **Cal AD 250 (Cal BP 1700)**

Calibrated Result (68% Probability) **Cal AD 235 to 260 (Cal BP 1715 to 1690)**
Cal AD 280 to 325 (Cal BP 1670 to 1625)



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer P.J et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com