



Arkeologisk undersøkelse av dyrkingsspor fra Grigåsrøbbane

Gnr. 132, Midtbostad, Stordal k., Møre og Romsdal

av Per Christian Underhaug og Trond Eilev Linge

Nr. 3 – 2017



UNIVERSITETSMUSEET I BERGEN
AVDELING FOR KULTURHISTORIE
FORNMINNESEKSJONEN



UNIVERSITETSMUSEET I BERGEN
Avdeling For Kulturhistorie

Fylke	Møre og Romsdal
Kommune	Stordal
Gårdsnavn	Midtbostad
G.nr./b.nr.	Gnr. 132, bnr. 2, 5 og 11
Prosjektnavn	Grigåsrøbbane
Prosjektnummer	486
Kulturminnetype	Dyrkingslag og ardspar
Lokalitetsnavn	Grigåsrøbbane område 1 og 2
ID nr. (Askeladden)	177036
Tiltakshaver	Stordal kommune
Ephortenummer	2015/2932
Saksbehandler	Trond Eilev Linge
Intrasisnummer	UM_2015_016
Aksesjonsnummer	2017/11
Museumsnummer (B/BRM)	B 17797
Fotobasenummer (Bf)	Bf10206
Tidsrom for utgraving	21-30.09.15
Prosjektleder	Trond Eilev Linge
Rapport ved:	Per Christian Underhaug og Trond Eilev Linge
Rapport dato:	21.02.17

Innhold

1. Bakgrunn.....	s. 2
2. Tidligere funn og registrerte kulturminner fra området.....	s. 4
3. Registreringen.....	s. 5
4. Topografi og landskap.....	s. 6
5. Problemstilling og målsetting.....	s. 6
6. Tidsrom og deltakere.....	s. 7
7. Metode og kildekritiske forhold.....	s. 7
8. Dokumentasjon.....	s. 7
9. Fremgangsmåter og undersøkelsesstrategier.....	s. 8
10. Resultat fra undersøkelsen.....	s. 8
11. Dateringer.....	s. 22
12. Botaniske undersøkelser.....	s. 23
13. Sammenfatning.....	s. 23
Litteratur.....	s. 25

Vedlegg:

- A. Botanisk rapport
- B. Fotoliste
- C. Vitenskapelige prøver
- D. Tegninger
- E. Dateringsrapport
- F. Treartsrapport

Figurliste:

Figur 1. Oversiktskart geografisk lokalisering.....	s. 1
Figur 2 Planområdet slik det ble lagt frem til første gangs offentlig ettersyn.....	s. 2
Figur 3. Kart som viser kulturmiljø, funn og fornminner i området (basert på Askeladden).....	s. 4
Figur 4. Kart som viser kulturmiljø, funn og fornminner i området (basert på Askeladden).....	s. 4
Figur 5. Kart over lokaliteten med de to undersøkelsesområdene.....	s. 9
Figur 6. Felt 1 før avdekking, sett mot SSØ.....	s. 10
Figur 7 Utsnitt profil fra sjakt 3.....	s. 11
Figur 8. Fotogrammetri av ardspar i sjakt 3.....	s. 12
Figur 9. Utsnitt av profil i sjakt 4.	s. 13
Figur 10. Dokumentasjon av sjakt 4.....	s. 14
Figur 11. Sjakt 5 (foran) og sjakt 4 (bakerst).....	s. 15
Figur 12. Utsnitt av profil fra sjakt 5.....	s. 16
Figur 13. Område 2 med utsikt mot gården Vinje ved kirken mot SV.....	s. 17
Figur 14 Profil fra sjakt 1.....	s. 18
Figur 15 Utsnitt av profil, sjakt 2.	s. 20
Figur 16. Åkerreinsituasjonen i sjakt 2.....	s. 21

Tabelliste

Tabell 1. Dateringene fra dyrkningslagene på Grigåsrobbane.....	s. 22
--	-------

Det ble gjennomført arkeologiske frivinningsundersøkelser høsten 2015 på Grigåsrobbane på gården Midtbust (132/2 og /5) i Stordal kommune, Møre og Romsdal fylke. Undersøkelsen omfattet en mindre del av Askeladden id. 177036, og berørte funn knyttet til forhistorisk jordbruksaktivitet på den nordlige delen av lokaliteten.

Det er påvist jordbruksaktivitet i form av dyrkingslag fra eldre bronsealder, førromersk jernalder og romertid. Fra romertid er det også dokumentert et felt med ardspor. De paleobotaniske analysene indikerer at området ble lagt brakk i løpet av siste del av romertid, og det er heller ikke påvist jordbruksindikatorer som er tidfestet etter dette tidspunktet. Ut over dette viser profilene at ras og flom har vært en stor utfordring i området.



Figur 1. Oversiktskart geografisk lokalisering.

1. Bakgrunn

Bakgrunn for saken er Stordal kommunes reguleringsplan BV23 for Grigåsørøbbane, Andersørøbbane og Olarørøbbane. Formålet med planarbeidet var å legge til rette for bustadtomter, barnehage og veier. Det ble meldt oppstart av planarbeidet i 20.07.11. I Møre og Romsdal fylkeskommunes tilbakemelding datert 13.09.11 ble det vist til tidligere funn i området, og varslet krav om arkeologisk registrering i forbindelse med planarbeidet. Planen ble lagt ut til offentlig ettersyn 08.03.13. Fylkeskommunen varslet i brev datert 23.04.13 om at planen ikke kunne godkjennes før forholdet til automatisk freda kulturminne var avklart, og viste til at det var stilt krav om arkeologisk registrering, jf. kml. §§ 9 og 10.



Figur 2 Planområdet slik det ble lagt frem til første gangs offentlig ettersyn og fylkeskommunen sine sjakter i blått.

Arkeologisk registrering ble bestilt, og gjennomført i perioden 07.-22.10.2013 (se Nytnun 2014). Under registreringen ble det gravd prøvestikk manuelt og sjaktet med gravemaskin. Elleve prøvestikk og fire sjakter ble gravd i et område der det tidligere var registrert løsfunn av en slipeflate i kvartsitt og flintavslag (Askeladden id. 92219). Her ble det ikke gjort flere funn. Det vart i tillegg registrert en ny lokalitet under registreringen; Askeladden id. 177036.

Dette er en stor lokalitet med areal på rundt 31 000 m² eksklusiv sikringssone. Lokaliteten dekker funn av jordbruksspor i den nordlige delen av og til dels omfattende bosetningsspor i den sørlige (figur 2). Det ble imidlertid ikke undersøkt i et om lag 60 x 200 meter stort område som var regulert til landbruksformål i midten av det som ble definert som lokalitetsflaten.

I den nordlige delen var det i hovedsak veitilførselen til byggefeltet og område for barnehage som var i konflikt med kulturminna. I den sørlige delen var konflikten knyttet til en planlagt ny veitilførsel til tunene på Midtbostad. I brev datert 25.02.15 sendte Stordal kommune over revidert kart og føresegner til planen. I den reviderte planen var veien inn til tunene og landbruksarealet tatt ut.

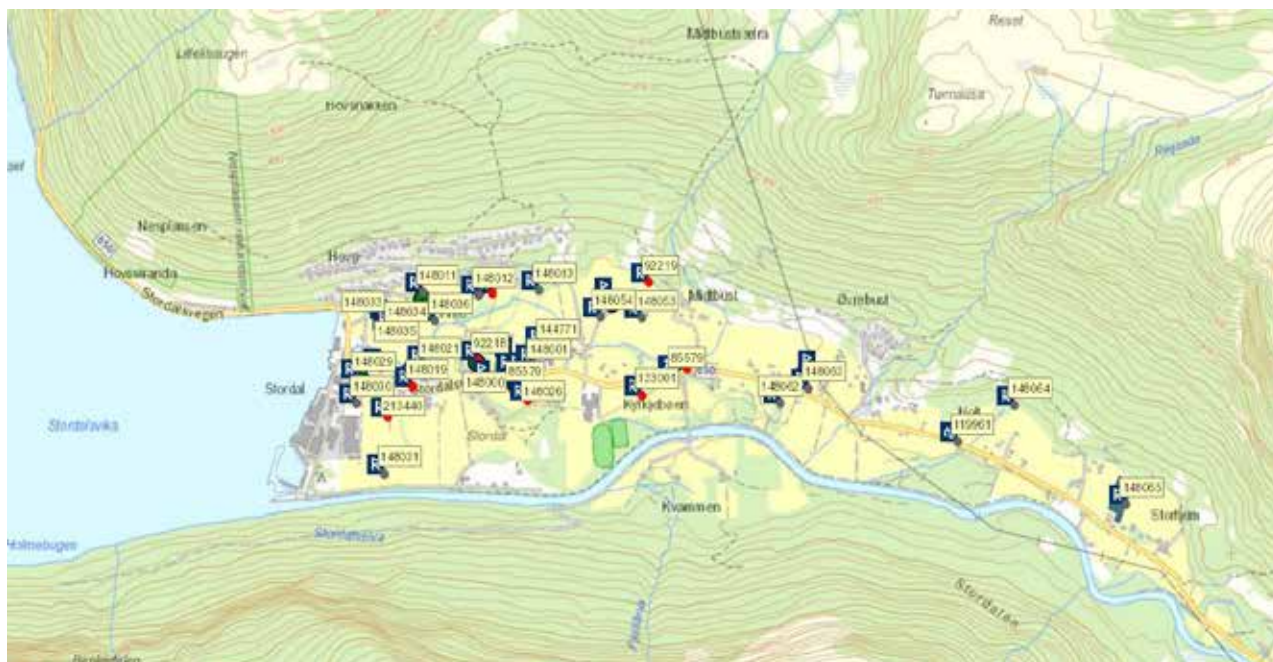
I brev datert 03.03.15 sendte Møre og Romsdal fylkeskommune den reviderte planen til Riksantikvaren for dispensasjon om lov om kulturminne. Universitetsmuseet i Bergen tok samtidig imot kopi av planen for tilråding. Møre og Romsdal fylkeskommune bad om at det ble gitt dispensasjon fra lov om kulturminne for den delen av id. 177036 som var i konflikt med planen med vilkår om arkeologisk undersøkelse. For id. 92219 bad man om at det ble gitt dispensasjon uten nærere vilkår. Tilrådingen til Universitetsmuseet datert 20.03.15 støtta fylkeskommunen sitt forslag, og det ble samtidig utarbeidet et forslag til prosjektplan med budsjett for arkeologisk utgraving. I vedtak datert 20.03.15 gav Riksantikvaren løyve til inngrep i de to kulturminnene, jf. kml § 8, fjerde ledd, i tråd med fylkeskommunen og Universitetsmuseet sitt forslag.

I brev datert 07.04.15 varslet Møre og Romsdal fylkeskommune Riksantikvaren og Universitetsmuseet om at Stordal kommune ønska den arkeologiske utgravingen utført, og bad Riksantikvaren om å fatte endelig vedtak om omfang og kostnad ved undersøkelsen. Riksantikvaren fatta 08.04.15 vedtak etter kml. §10 med et omfang tilsvarende arbeid i felt for to arkeologer i åtte dager.

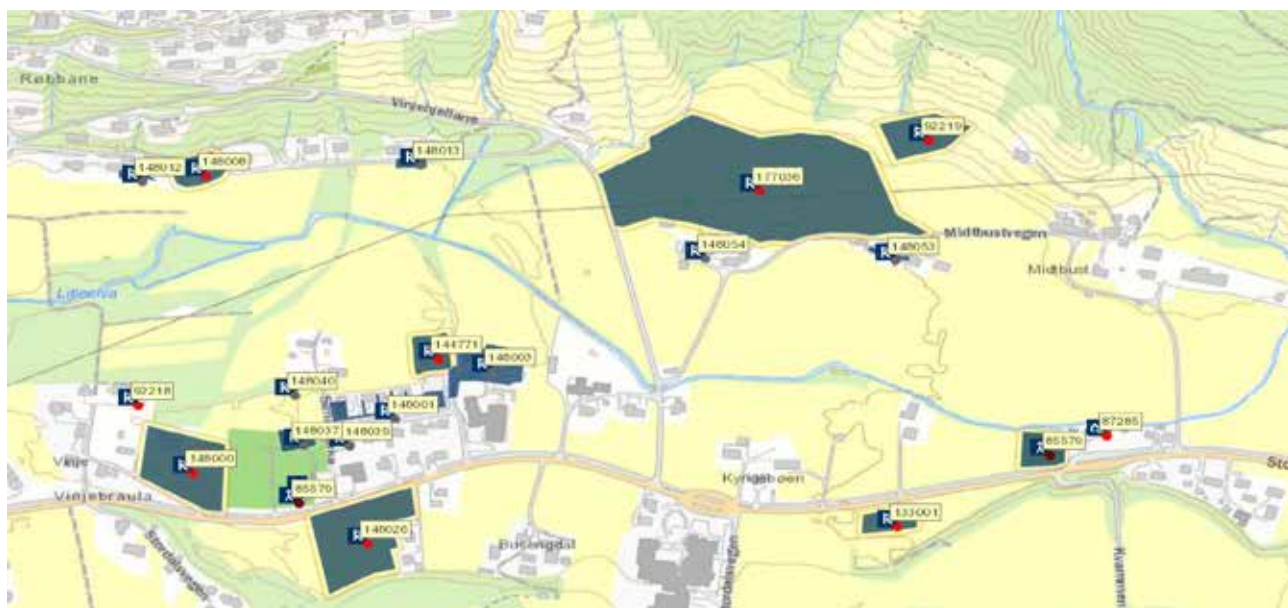
Etter nærmere avtale mellom Stordal kommune og Universitetsmuseet ble tidspunkt for utgravingen satt til 21.09 – 30.09.15.

2. Tidligere funn og registrerte kulturminner fra området

Det er en rekke tidligere registrerte og undersøkte lokaliteter både på Midtbust og Stordal sentrum for øvrig.



Figur 3. Kart som viser kulturmiljø, funn og fornminner i området (basert på Askeladden).



Figur 4. Kart som viser kulturmiljø, funn og fornminner i området (basert på Askeladden).

I nærområdet til Midtbust er det i nyere tid utført fire arkeologiske utgravninger i av Universitetsmuseet. I 1997 ble det utført arkeologiske utgravninger på Røbbane som ligger rett vest for Grigåsrøbbane. Her ble det påvist omfattende dyrkingsaktivitet. Dateringene fra Røbbane viser dyrkningsaktivitet fra overgangen neolitikum til eldre bronsealder (Ramstad

1998:15). Det er også registrert forhistoriske ildsteder på lokaliteten Røbbane (Askeladden id 148013). Dateringene på disse ildstedene er førromersk jernalder og eldre romertid.

På gården Vinje rett sør for Røbbane er det gjort tre arkeologiske utgravninger. Lokalitetene kan man se i det venstre hjørnet av kartet figur 4. I 1996 (Johannessen 1996) ble det funnet stolpehull og ildsteder fra jernalderen på Vinje (Askeladden id. 148003). I 1999 (Diinhoff 1999) ble det igjen gjort en utgravning i nærheten av Vinje, her ble det avdekket et langhus med dateringer fra bronsealder (Askeladden id. 148001). I 2011 ble det igjen gjort utgravninger på gården Vinje, hvor man avdekket bosetningsspor fra neolitikum og bronsealder i form av et toskipet langhus (Østebø 2012).

I likhet med Midtbust er det også på Vinje, Røbbane og Stordal for øvrig mange registrerte gravminner. På Midtbust (id. 177036) er det tidligere registrert tre gravminner som man kan se markert med id. 148054 og 148053 på kartet figur 4. I sammenheng med registreringer og undersøkelser gjort av Per Fett på 50-tallet av nevnte gravminner ble det i tillegg gjort gjenstandsfunn i form av sju mosaikkperler (B6113) fra en av gravene. En øks og et spyd (B5784) ble funnet sammen i en annen grav.

3. Registreringen

Registreringen ble utført av Arve Eiken Nytun og Jo Sindre Eidshaug ved kulturavdelinga ved Møre og Romsdal fylkeskommune (Nytun 2014). Registreringen omfattet maskinell graving av i alt 27 sjakter. I sjaktene ble de påvist bosetningsspor og dyrkingsspor. Lokaliteten ble registrert i den nasjonale kulturminnedatabasen Askeladden med ID 177036. Det faller naturlig å omtale registreringen av id. 177036 i en nordlig del med funn av spor etter førhistorisk dyrking og en sørlig del med til dels omfattende bosetningsspor.

I den nordlige delen, som altså var omfattet av dispensasjonen, ble det påvist fossile dyrkingslag i fem sjakter (fylkeskommunens nr. 15, 16, 17 b, 23 og 24). To av sjaktene (16 og 17b) inneholdt i tillegg ardspar i undergrunnen. I sjakt 17b som, i motsetning til de andre sjaktene, ikke var omfattet av dispensasjonen ble det i tillegg registrert fire strukturer; mulig stolpehull, mulig grav, mulig ildsted og vegggrøft/dyrkingslagsrest. Rapporten har enkle beskrivelser av dyrkingslagene. Det forelå ingen dateringer fra den nordlige delen etter registreringen.

I den sørlige delen av id. 177036 og rett nord for tunene på Midtbust ble det registrert en relativ stor mengde med bosetningsspor i tillegg til fossile dyrkingslag. Rett nord for tunet til gbnr 132/5 ble det åpnet fire sjakter. Tre av disse var positive, den fjerde ser ut til å ha vært gravd i et område som var forstyrret av tidligere inngrep. Både sjakt 10, 12 og 13 hadde fossile dyrkingslag. Sjakt 10 hadde i tillegg seksten strukturer. De fleste ble tolket som stolpehull, en ble tolket som ildsted og en er en mulig grav (Nytun 2014:34). Det ble datert et dyrkingslag i sjakt 10, og denne gav ei datering til BC 345 – 320 (kalibrert), altså innenfor førromersk jernalder (epost fra Kjersti Dahl 13.03.15).

Fem sjakter ble åpnet nord og nordvest for tunet på gbnr. 132/2. Av disse var en negativ og fire positive (sjakt 6, 7, 8 og 9). Det er påvist dyrkingslag, felt med ardspor og 17 strukturer i dette området. Strukturene dreier seg om flere stolpehull, ett mulig gravminne og en kokegrop. Enkelte strukturer er antatt moderne og andre kan være rester av dyrkingslag. I struktur 7-11 (tolka som stolpehull) ble det funnet to artefakter; en halv bronsering og en mulig spenne av jern (Nytun 2014:35ff). Fra den samme strukturen er det tatt ut en C14-prøve som ble analysert og gav 670-775 AD (kalibrert), altså merovingertid (epost fra Kjersti Dahl 13.03.15).

4. Topografi og landskap

Stordal er en av flere bygder som ligger langs Storfjorden på Sunnmøre. Stordal kommune grenser i nordvest til Ørskog, i nord mot Vestnes, i øst mot Rauma, i sørøst mot Norddal, i sør mot Stranda og i vest til Sykkylven. Landskapet kommunen preges av kuperte fjellområder som hever seg mot øst, Storfjorden og den markerte Stordalen med sidedaler som fra kommunesenteret ved fjorden skjærer seg inn i fjellområdene. Fjellene når opp til rundt 1500 moh., dette er også tilfelle i området rundt Grigåsrobbane.

Selve reguleringsområdet ligger på nordsiden av Stordalen mot øst, en drøy kilometer øst for fjorden (figur 3 og 4). De nordlige delene av planområdet er preget av bratte skrenter og – fjellparti og elveløp. Det er store dyrkingsareal på nedre del av planområdet, hvor vår undersøkelse fant sted. Det er på denne nedre delen av planområdet kommunen har planer om å bygge barnehage og tilkomstvei like over gårdsbygningene på Midtbust bnr. 2 og 5. Grigåsrobbane bestod av en gressbevokst slette som inntil nylig har blitt anvendt til jordbruk og slåttemark. Sletten er svakt hellende ned mot Stordal sentrum.

Områdene sør på planområdet hvor de arkeologiske undersøkelsene fant sted ligger omtrent 21-24 meter over havet (Nytun 2014). Grigåsrobbane er lokalisert på en lettdrenert og solvendt bakkeskråning. Ifølge grunneier er Grigåsrobbane en av de mest solfylte dyrkningsområdene i Stordal kommune (*pers. med Lars Johan Nygård*). Det virker å være et generelt trekk ved hos de tidligste jordbrukerne i Stordal og Vestlandet for øvrig at man har tilpasset seg mikrotopografien på området. Fordelen med å plassere gårdsbygninger og jordbruksareal på forhøyninger i landskapet er den naturlige dreneringen man får (Diinhoff 2005).

5. Problemstilling og målsetting

Målsettingen med denne undersøkelsen var å påvise og dokumentere dyrkningsaktiviteten på Grigåsrobbane i forhistorisk tid. Videre å datere de ulike fasene med dyrking samt sikre pollenbotanisk materiale som kan gi kunnskap om bruken av kulturplanter i den eldre jordbrukshistorien i området. Dyrkingssporene er også viktig kontekstuell materiale i forhold til de mange forhistoriske bosetningssporene som er påvist i nærheten.

6. Tidsrom og deltagere

Den arkeologiske undersøkelsen på Grigåsrobbane i Stordal kommune fant sted 21.09 til 30.09.15. Deltagerne på prosjektet var prosjektleder Trond Linge og feltleder Per Christian Underhaug. Innmåling i felt ble gjort av Trond Linge, fastpunkt ble satt ut av landmåler ved Stordal kommune.

Vasking av prøver og rapportskriving ble gjort av Per Christian Underhaug. Fremstilling av figurer, kartdata og tabeller er gjort av både Underhaug og Linge.

7. Metode og kildekritiske forhold

Lokaliteter med dyrkingsspor blir som regel undersøkt med bruk av maskin der et større område blir avdekket i en sjakt. Dette primært for å få fram dyrkningsprofilen. I tillegg graves det ned til undergrunnen for å fange opp eventuelle strukturer eller ardspar som skjærer ned i denne. Flateavdekking i vanlig forstand var kun aktuelt når det gjaldt å få frem ardsparene, i dette området ble det åpnet et noe større område.

For oversikten sin del ble området delt inn i to. Område 1 i øst og område 2 i vest. Man valgte seg deretter ut områder hvor det ut fra registreringen var bra potensiale for dyrkningsprofiler og spor etter arding. Til sammen ble det åpnet fem sjakter, hvorav tre på **område 1** (sjakt 3 – 5) og to på **område 2** (sjakt 1 og 2). Et representativt utsnitt av profilen i hver sjakt ble dokumentert.

7.1 Kildekritikk

Det var stort sett greit vær gjennom hele undersøkelsesperioden, og ingen særlige kildekritiske problemer å melde om.

8. Dokumentasjon

Alle feltgrenser, profiler og sjakter er målt inn og registrert i Intrasis. De stratigrafiske profilene ble dokumentert ved fotografering og tegning i målestokk 1:10 og 1:20. Orginaldokumentasjonen er arkivert ved Universitetsmuseets topografiske arkiv. Tegninger som har blitt brukt i rapporten er digitalisert og behandlet i Adobe Photoshop. Ardsparene i sjakt 3 er i tillegg dokumentert ved fotogrammetri. Et utvalg av foto fra utgravingen er lagt inn i musit-databasen under Bf 10206. Kolprøver er magasinert under B17797.

8.1 Naturvitenskapelige prøver

Prøver ble samlet inn fra rensede profiler med rent utstyr; graveskje og øsekar, lagt i poser og nummerert med strukturnummer og lokalitet. Det er her snakk om makroprøver fra samtlige fem dyrkningsprofiler og pollenserier fra to (sjakt 2 og 4). VP-nummer ble tildelt underveis i undersøkelsen da alt ble målt inn med totalstasjon fortløpende og gitt unike Intrasis-nummer.

8.2 Målesystem

Det ble etablert et lokalt målesystem for utgravningsfeltet med en Trimble totalstasjon. Felt, profiler og strukturer har blitt målt inn med totalstasjonen, og ved dokumentasjonen har det blitt benyttet Intrasis og ArcGis.

9. Fremgangsmåter og undersøkelses-strategier

Hele id. 177036 er på nesten 31 000 m² (jf. figur 2), men bare en liten del av den var i konflikt med tiltaket og omfatta av dispensasjonen.

Det er ikke ofte man finner forhistoriske gjenstander med bruk av flateavdekkingsmetoden, men det var heller ikke målsetningen med utgravningen på Grigåsrobbane. Det ble ikke vurdert som sannsynlig å gjøre gjenstandsfunn i denne undersøkelsen, man valgte derfor ikke å solde massene man fjernet. Noe som heller ikke er vanlig praksis ved denne type undersøkelser av dyrkningsprofiler. I fylkeskommunes registrering ble det dokumentert ardspor i sjakt 16 og 17b (figur 2). Det ble åpnet et større område her, som i denne rapporten er omtala som sjakt 3.

Man valgte å prioritere en profil i hver av sjaktene som ble åpnet på Grigåsrobbane. Disse profilene ble så rensket opp med spade og deretter graveskje, før dokumentasjonsarbeidet kunne starte. I dokumentasjonsprosessen ble det tatt ut kull, makro og- pollenprøver. De pollenanalytiske prøvene ble tatt ut av feltpersonalet fra fornminneseksjonen og sendt til naturvitenskapelig avdeling ved Universitetsmuseet. Uttaket av samtlige prøver er avmerket på profiltegnningene og målt inn med totalstasjon. Posene ble merket i henhold til lokalitet og stratigrafisk tilhørighet.

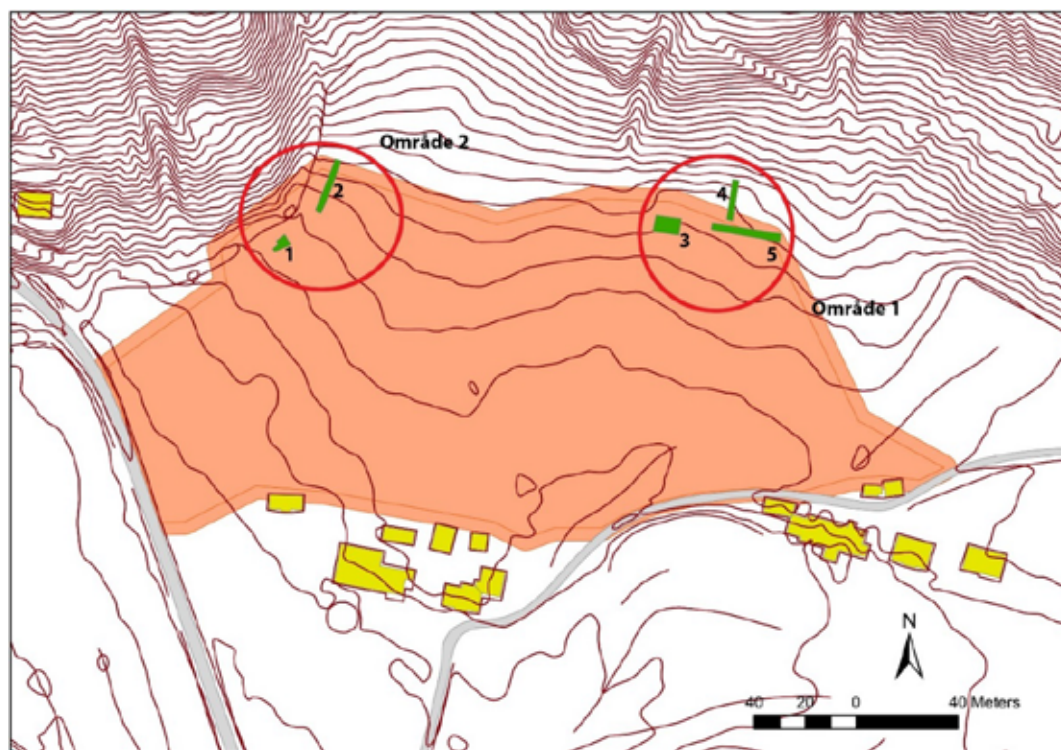
10. Resultater fra undersøkelsen

I undersøkelsene på Grigåsrobbane ble det påvist dyrkning som strekker seg fra eldre bronsealder til yngre romertid. Resultatene på Grigåsrobbane ga ingen spor etter bolighus eller andre strukturer av denne typen. Det er dog rimelig å anta at hus og boplasser knyttet til flere av de påviste dyrkningsfasene har vært lokalisert på flatene sør for utgravningsfeltet. Det som underbygger dette er stolpehullene og andre bosetningsspor som ble avdekket i sørlige delene av id. 177036 under registreringsarbeidet høsten 2013 (Nytun 2014).

Noe som også ble påvist under de arkeologiske utgravningene var et interessant bilde av relasjonen mellom jordbruket og naturkreftene, representert ved ras og flom. I tre av de dokumenterte profilene er det dokumentert masser som er påført gjennom ras- og/eller flomaktivitet. I tillegg til dyrkningsprofilene ble det dokumentert et felt med ardspor.

Område 1

Område 1 på Grigåsrobbane er lokalisert i det øvre nordøstlige hjørnet av lokaliteten, i nærheten av der fylkeskommune sine sjakter 17 b, 16, 14 og 15 ble gravd. Her ble sjakt 3, 4 og 5 åpnet i 2015 (figur 5 og 6).



Figur 5. Kart over lokaliteten med de to undersøkelsesområdene.



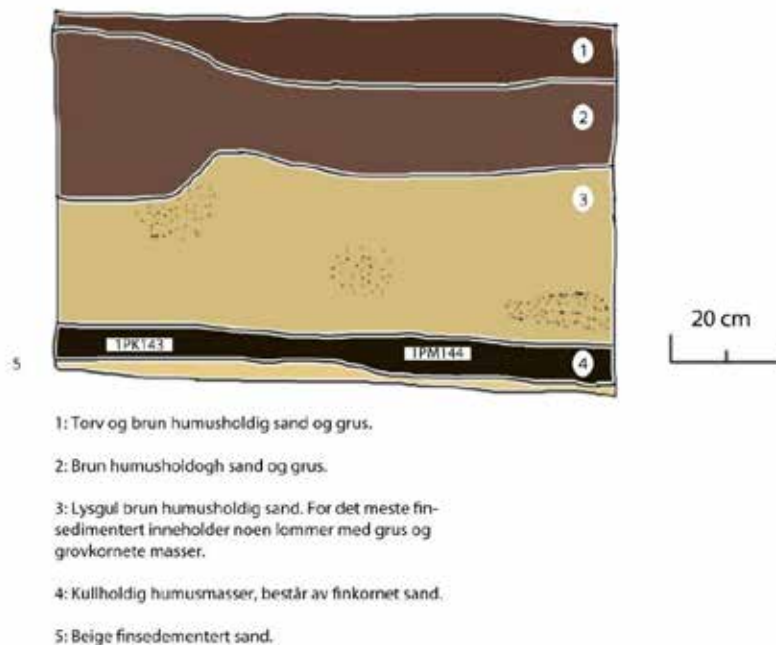
Figur 6. Felt 1 før avdekking, sett mot SSØ. De oransje markørene viser området hvor man åpnet sjakt 3.

10.1 Sjøkt 3

Sjøkt 3 på Grigåsrbøbbane ble lagt i området hvor Møre og Romsdal fylkeskommune fant ardsplor under sin registrering (sjakt 16 og 17b). Formålet med å åpne i dette området var for å dokumentere og ta ut prøver fra nevnte ardsplor. Det ble også dokumentert et utsnitt av dyrkingsprofilen.

I dyrkningsprofilen i sjakt 3 ble det påvist fem stratigrafiske lag. Lag 1 var et brunt torvlag med humus, sand og grus. Lag 2 var et brun til lys brunt humusholdig lag med sand og grus. Lag 3 er et lys brunt humusholdig sandlag. Dette er for det meste et finsedimentert lag, men det er tydelige grus og- sandlinser mellom de finsedimenterte massene. Situasjonen i dette laget minner om lagene 4, 6, 7 og 8 i sjakt 4, hvor man har rasmasser (6, 7 og 8) som ligger mellom massene i lag 4 (se tegning av sjakt 4). Lag 4 er et mørkebrunt til svartbrunt lag som inneholder mye kull, og representerer et dyrkingslag. Dette er også laget ardsplorene med stor sannsynlighet stammer ifra, ettersom lag 4 ligger rett over undergrunnen lag 5. Det ble tatt ut en kullprøve (1PK143/VP13) og en makroprøve (1PM144/VP14) fra lag 4. VP13 gir en datering på lag 4 til eldre romertid 1840 +/- BP (Cal AD 85 – 240) (Beta-423630, se tabell 1 og vedlegg F). VP 12 ble ikke datert. 1PK142/VP12 ble tatt ut fra et ardsplor om lag meter ut fra profilen.

Grigårsrøbbane, Stordal kommune
 Utsnitt av profil sjakt 3
 TEL 15/9-15



Figur 7 Utsnitt profil fra sjakt 3.

10.1.1 Ardsplor

Det er påvist ardsplor på Grigårsrøbbane. Disse er trolig en del av flere samtidige ardsplor og ville ha dekt et større areal om man ikke hadde valgt å kun avdekke et lite område. Man valgte dette ettersom det ikke er hensikt å «totalgrave» feltet med ardsplor og det faktum at det ikke var konflikt med utbyggingsplanene sør på området. Ardsplorene vises i fotogrammetrien av det åpnete feltet, og kommer best fram i den østlige delen (figur 8).



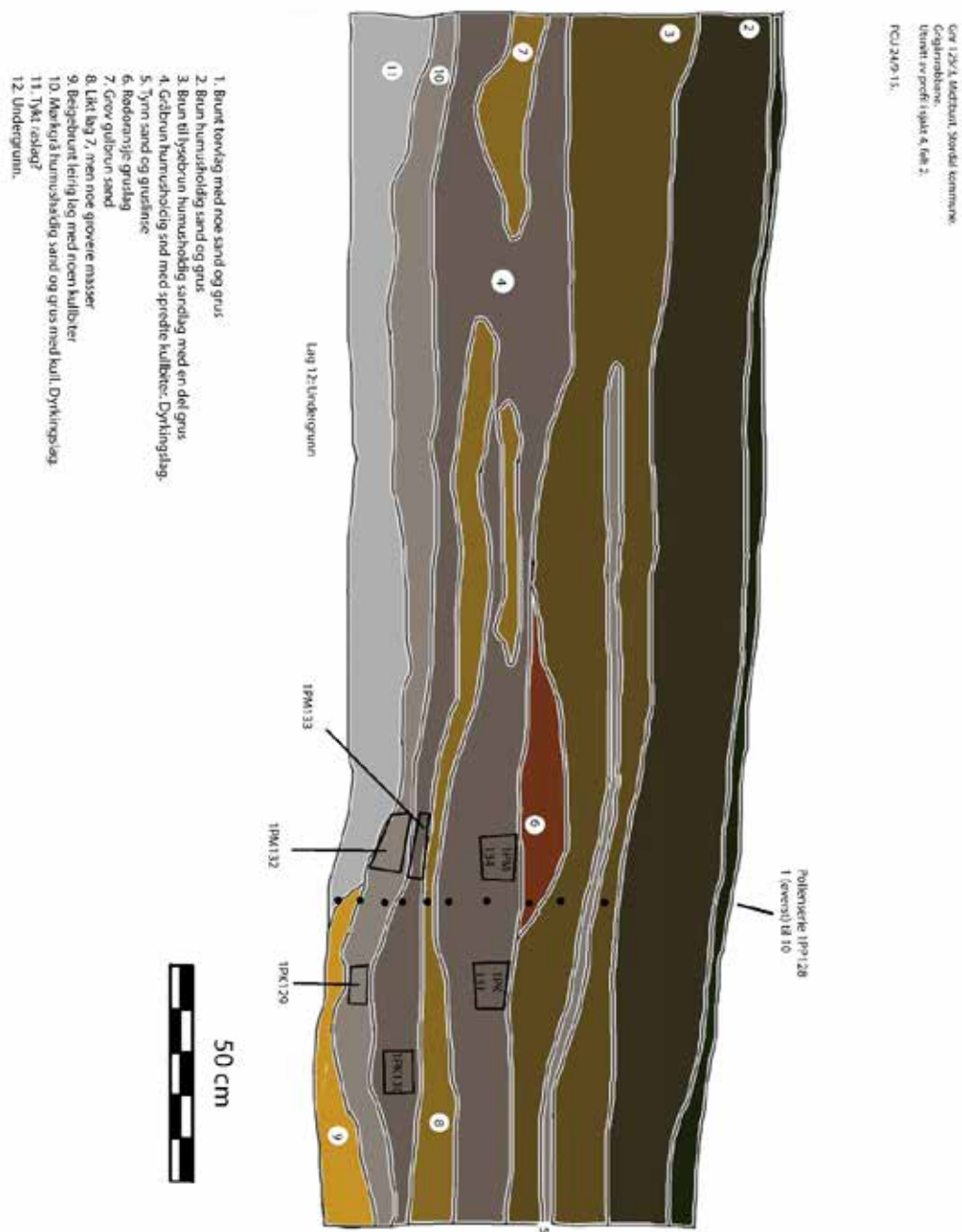
Figur 8. Fotogrammetri av ardsplor i sjakt 3.

10.1.2 Datering

De ble tatt ut en ^{14}C -prøve fra ardsprene på Grigåsrobbane. Prøven har ikke blitt analysert. Det antas likevel at ardsprene er dannet gjennom bearbeiding av masser tilsvarende lag 4 i profilen. Lag 4 er datert til 1840 $\pm$ BP (Cal AD 85 – 240).

10.2 Sjakt 4

Sjakt 4 ble åpnet i nord-sør-gående retning i en svak skråning. Bakgrunnen for dette var å se etter mulige åkerreiner og dyrkningslag.



Figur 9. Utsnitt av profil i sjakt 4.

I denne profilen ble det påvist 12 stratigrafiske lag, hvorav tre ble definert som dyrkningslag. Lag 1 i denne profilen er det moderne torv og- dyrkningslaget, dette var svært kompakt. Lag 2 består av brun humusholdig grus og sand. Lag 3 er også et lyst brunt humusholdig lag, men virker å være vannpåvirket. Lag 4 er et gråbrunt kull og- humusholdig sandlag. Dette har blitt tolket til å være et dyrkningslag. Det ble tatt ut kull, pollen og- makroprøver (1PK131, 1PP128.4 og 128.5 og 1PM134) fra lag 4. Dateringen av 1PK130 (VP 4) gir øvre del av lag 4

en datering til førromersk jernalder 2300 +/- 30 BP (Cal BC 400 – 360) (Beta- 423629). Lag 5 er en tynn 3-5 cm linse av sand og grus som sannsynligvis er vannpåført. Lag 6 er et rødbrunt gruslag som ser ut til å komme fra et ras. Lag 7 og 8 er veldig like i farge; et gul til gulbrunt gruslag, men lag 7 er noe grovere enn lag 8 og inneholder større steiner. Det ble tatt ut kull, pollen og- makroprøver (1PK130, 1PP128.7 og 1PM133) også fra den nedre delen av lag 4. Dateringen av 1PK131 (VP 3) gir også en datering til førromersk jernalder 2280 +/- 30 BP (Cal BC 400 – 355 / 285 – 230) (Beta- 423628), altså tilnærma lik datering fra den øvre delen av laget. En interessant konsekvens av dette er at lag 7 og 8 synes å måtte være avsatt samtidig som området ble aktivt dyrket i førromersk jernalder, trolig gjennom en ras- eller flomsituasjon.

Lag 10 er også et dyrkingslag, dette er svært kullholdig og har en svartbrun farge. Konsistensen er feit og klebrig. Det ble tatt ut kull, pollen og- makroprøver (1PK129, 1PP128.8 og 128.9, og 1PM132) fra lag 10. Analysene av 1PK129 daterer lag 10 til eldre romertid 1870 +/-30 BP (Cal AD 70 - 230) (Beta-423627). Dette stemmer imidlertid ikke med den stratigrafiske situasjonen i forhold til lag 4. Trolig er dateringen av lag 10 til romertid feil, da to prøver bekrefter lag 4 dette laget til førromersk jernalder. Lag 11 er et tykt raslag med grove masser i form av grus, små og store steiner. Lag 12 har blitt definert som undergrunnen, ett lyst brunt til beige sandlag.



Figur 10. Dokumentasjon av sjakt 4. Foto: Trond Linge

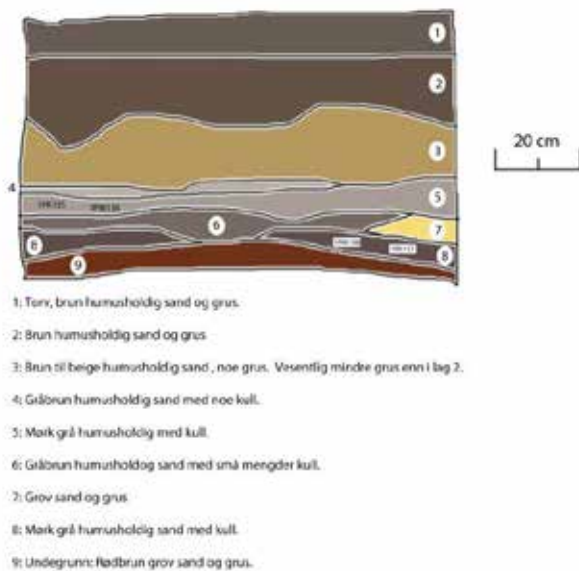
10.3 Sjakt 5

Det ble i alt påvist ni stratigrafiske lag i denne sjakten. Lag 1 er torv, et brunt humusholdig lag bestående av sand og grus. Identisk med de andre stratigrafiske lag 1 som er dokumentert på Grigåsrobbane. Lag 2 er ett brunt humusholdig sand og gruslag. Lag 3 er et brunt til beige humusholdig lag, med noe grus. Det er dog vesentlig mindre grus i dette laget i forhold til lag 2. Lag 4 er ett lyst gråbrunt sandlag, laget inneholder kull. Lag 5 er likt lag 4, men det har en mørke gråtone og inneholder også mer kull enn lag 4. Det ble tatt ut kull og- makroprøve (1PK135 og 1PM136) fra dette laget. Lag 6 er i likhet med lag 4 ett lyst gråbrunt lag. Prøvene fra denne profilen ble ikke prioritert, da prøver fra profilen i sjakt 4 antas å være representative for dette området.



Figur 11. Sjakt 5 (foran) og sjakt 4 (bakerst). Foto: Trond Linge.

GNR 125/3 Midtbust, Stordal kommune
 Griglesebbane
 Utsnitt av profil mot Nord, sjøkt 5.
 TEL. 24/9-15



Figur 12. Utsnitt av profil fra sjakt 5.

Område 2

Område 2 ble lagt helt nordvest på planområdet. Fra området har man utsyn mot Vinje (askeladden id. 148000) og Stordal kirkestad (askeladden id. 85579) mot sør og Røbbane (askeladden id. 148013) mot vest. Her ble gravd to sjakter (figur 5).

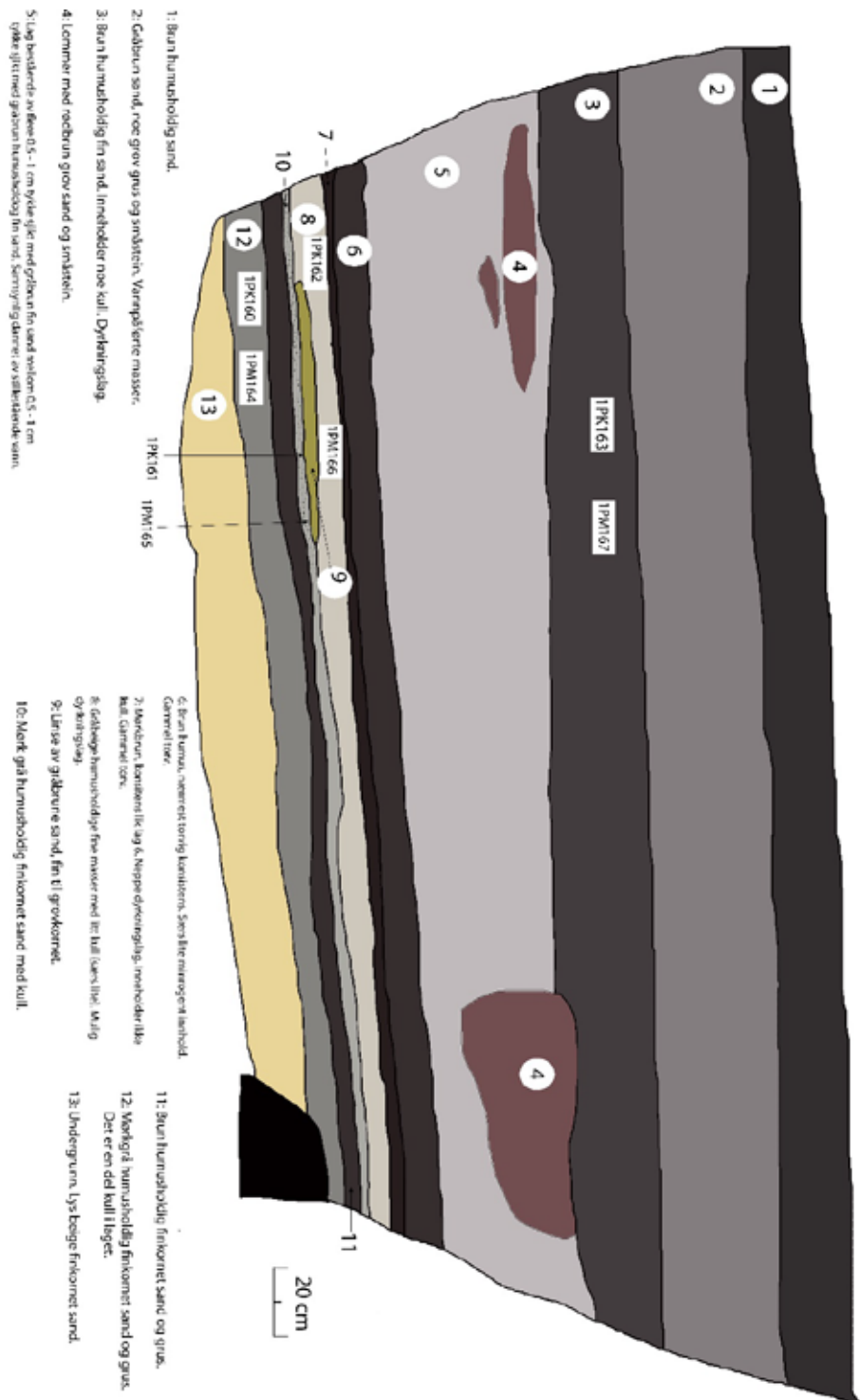
Sjakt 1 ble lagt nede på flaten øst mot tilkomstveien som kan ses på bilde under. Sjakt 2 ble lagt i skråningen man kan se til høyre på bilde under. Markert med to oransje markører.



Figur 13. Område 2 med utsikt mot gården Vinje ved kirken mot SV. Sjakt 1 er lagt på flata med hjulspor. Sjakt 2 ble gravd i skråninga nede til høyre på bildet. Foto: Per Underhaug.

10.4 Sjakt 1

Denne sjakten er lagt med utgangspunkt i sjakt 24 fra den fylkeskommunale registreringen (Nytun 2014:16-19). Dyrkningsprofilen i sjakt 1 hadde i alt 13 stratigrafiske lag, og fire av disse representerer trolig dyrkning. Det er likevel viktig å understreke at det kun er en prøve fra et av lagene i denne sjakten har blitt sendt til datering. Denne prøven ble tatt ut fra lag 12(1PK160) og har gitt den eldste dateringen på prosjektet (eldre bronsealder). Det ble også tatt ut tre makroprøver fra sjakt 1 1PM164, 1PM166 og 1PM167 (se figur 14).



Figur 14 Profil fra sjøkt 1.

Lag 1 er et torvlag; et mørkt brunfarget humusholdig lag som inneholder sand og grus. Lag 2 er et gråbrunt lag med sand og grus, og virker til å være påført av vann. Lag 3 kan minne om lag 1 ved at det er et brunt humusholdig lag som er sand og siltholdig. Dette stratigrafiske laget er også kullholdig og har blitt tolket til å være et dyrkingslag. Det ble tatt ut kull- og makroprøver (1PK163 og 1PM167) fra dette laget, men de er ikke analysert. Stratigrafisk lag 4 består av lommer med rødbrun grov sand og småstein. Lag 5 ser ut til å være vannpåført. Det er en samlebetegnelse for flere lag på 0,5 til 1 cm tykkelse med gråbrun fin sand mellom 0,5 til 1 cm sjikt med gråbrun humusholdig fin sand. Lag 6 er et brunt humuslag som fremstår nærmest torvaktig i konsistensen. Laget er svært lite minerogent og blir tolket til å være gammel torv. Lag 7 har en mørkere brunfarge enn lag 6, men i konsistens fremstår de som like. Lag 7 er i likhet med lag 6 heller ikke kullholdig. Lag 8 er et gråbrunt humusholdig lag med fine minerogene masser. Det inneholder også kull, dette har blitt tolket til å være et dyrkningslag. Man tok ut kull og- makroprøver (1PK162 og 1PM166) fra dette laget, men de er ikke analysert. Lag 9 er en linse av gulbrun fin sand, og virker til å være vannpåførte masser. Lag 10 er mørkt grått humusholdig lag, som er finkornet i konsistens. Laget inneholder også en betydelig mengde kull. Fra dette laget ble det tatt ut kull og- makroprøver (1PK161 og 1PM165), men disse ble ikke prioritert analysert. Tolket som dyrkningslag.

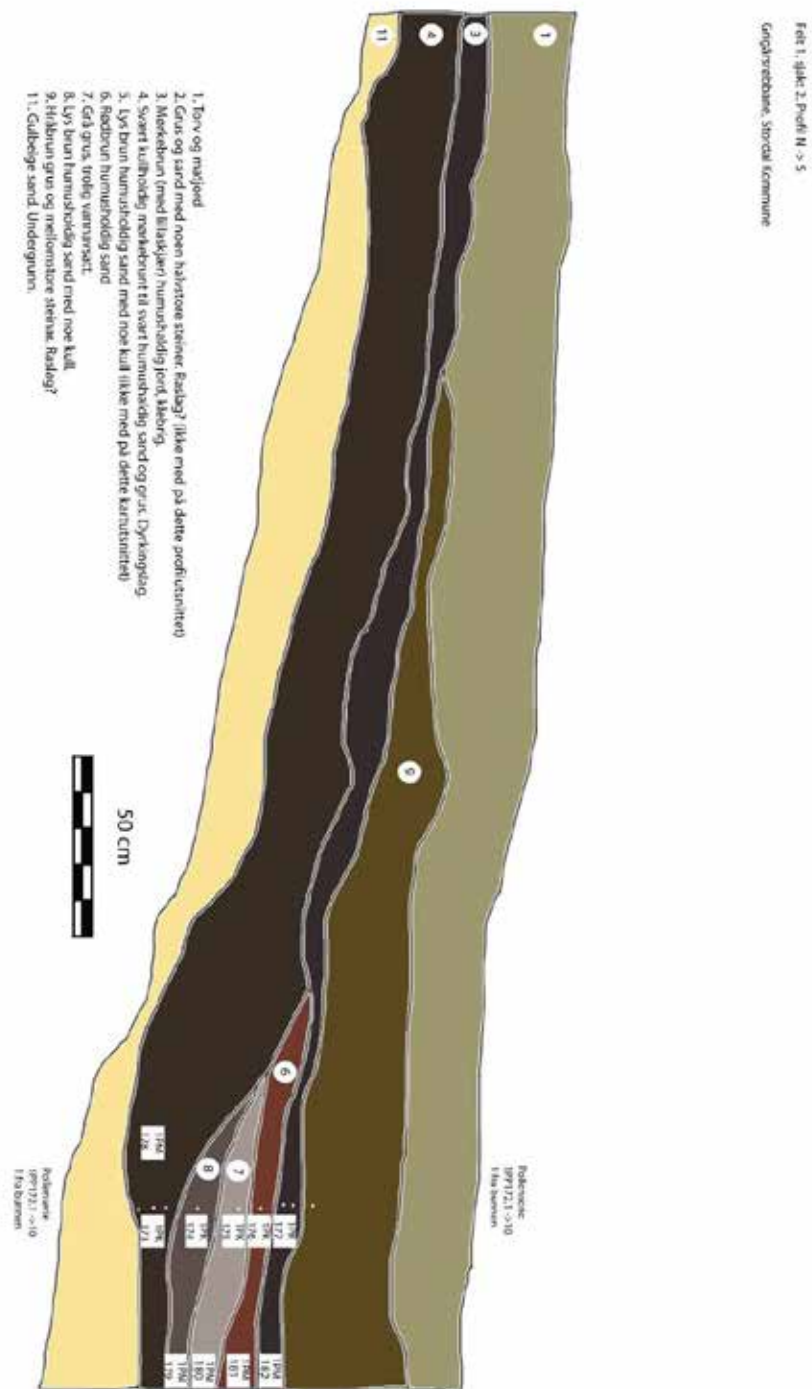
Lag 11 er et brunt humusholdig lag bestående av finkornet sand. Dette laget inneholder dog ikke kull. Lag 12 er et mørkt grått humusholdiglag som i farge og konsistens minner om dyrkingslag 10. Inneholder også kull, det ble tatt ut kull og- makroprøver (1PK160 og 1PM164) fra dette laget. Lag 12 har blitt datert til eldre bronsealder 3080 +/- 30 BP (Cal BC 1420 til 1260) (Beta-423631). Lag 13 er undergrunnen. Dette var en lys brun, nesten beige sand.

10.5 Sjakt 2

Denne sjakten har utgangspunkt i sjakt 23 fra den fylkeskommunale registreringen (Nytun 2014:16-19). Her ble det påvist partier med fossile dyrkingslag under registreringen. Under den arkeologiske utgravningen ble det påvist 11 stratigrafiske lag, hvorav fem har blitt tolket som dyrkingslag.

Lag 1 var moderne matjord og torv, lik lag 1 i sjakt 1. Lag 2 har blitt tolket som et raslag bestående av gulbrun grus, sand og en del store steiner. Lag 3 er et lillabrunt humusholdig lag, fremstår som noe klebrig. Lag 4 er et kullholdig svart lag, er trolig det samme som lag C fra fylkets registrering (Nytun 2014:19). Det har blitt tolket som et dyrkingslag, og det ble tatt ut kull, pollen og- makroprøver (1PK173, 1PP172.2, 172.3 og 172.4 og 1PM178). Kullprøven 1PK173 dater lag 4 til eldre romertid 1910 +/-30BP (Cal AD 30 -40 og AD 50 – 135) (Beta-423632). Lag 5 er humusholdig lys brunt lag som minner om stratigrafisk lag 3 i sjakt 1, dette laget var i likhet med lag 3, sjakt 1 kullholdig. Lag 6 var er brunt til rødbrunt humusholdig lag, det var dog ingen spor etter kull i dette laget. Lag 7 var et grått vannavsatt gruslag. Lag 8 minner om lag 5 både i farge og konsistens. Det ble tatt ut kull, pollen og- makroprøver også fra dette laget (1PK174, 1PP172.5 og 1PM 179). Kullprøven 1PK174 gir lag 8 en datering innenfor yngre romertid 1710 +/-30BP (Cal AD 250 – 400) (Beta-423633). Lag 9 er et nytt

raslag, med gulbrune grusmasser og store steiner. Lag 10 er et humusholdig sandlag med en lysebrun farge, dette laget deler lag 4 i bunnen av profil, sannsynligvis en vannpåvirket forstyrelse i lag 4. Lag 11 har blitt tolket som undergrunnen. Denne var i likhet med undergrunnen i sjakt 1 en lys brun, nesten beige sand.



Figur 15 Utsnitt av profil, sjakt 2.

10.5.1 Åkerreinsituasjoner

Åkerreiner er tykke jordlag som dannes i skrånende terreng ved at jorda gradvis siger nedover under bearbeiding. De eldste lagene blir forseglet av nyere jordmasser, og det kan ta flere hundre år å opparbeide en slik kant.

I bunnen av slike åkerreiner ligger det gjerne et lag med kullholdig jord etter den første ryddinga av åkeren. Under arkeologiske undersøkelser kan man grave seg ned til bunnen av åkerreina og hente opp kull til 14C-datering. Slik kan man få vite når folk første gang begynte å dyrke jorda på dette stedet. I overkanten av disse åkerterrassene vil det danne seg et hakk der den dyrkede marka går over i ubearbeidet jord. Dette kaller vi åkerhakk. En slik situasjon som dette er spesielt tydelig i sjakt 2 (figur 15 og 16). Her kan man se at man har en tydelig markert kant i profilen med et tjukt dyrkingslag (lag 4) som har lagt seg over denne kanten. Nedenfor åkerreinen i sjakt 2 har lag 4 blitt forseglet av seks stratigrafiske lag.



Figur 16. Åkerreinsituasjonen i sjakt 2.

11. Dateringer

Lab. Nr	Prøvenummer	Tilsvare	Conventional radiocarbon age	2 Sigma
Beta-423627	GRIG-VP2	1PK129	1870 +/- 30 BP	Cal AD 70 til 230
Beta-423628	GRIG-VP3	1PK130	2280 +/- 30 BP	Cal BC 400 til 355 / 285 til 230
Beta-423629	GRIG-VP4	1PK131	2300 +/- 30 BP	Cal BC 400 til 360
Beta-423630	GRIG-VP13	1PK143	1840 +/- 30 BP	Cal AD 80 til 240
Beta-423631	GRIG-VP15	1PK145	3080 +/- 30 BP	Cal BC 1420 til 1260
Beta-423632	GRIG-VP24	1PK173	1910 +/- 30 BP	Cal AD 30 til 40 / 50 - 135
Beta-423633	GRIG-VP25	1PK174	1710 +/- 30 BP	Cal AD 250 til 400
Beta-423634	GRIG-VP26	1PK175	2020 +/- 30 BP	Cal BC 90 til AD 55

Tabell 1. Dateringene fra dyrkningslagene på Grigåsrobbane.

De daterte lagene fra undersøkelsen er oppsummert i tabell 1. Det eldste påviste dyrkingslaget er fra eldre bronsealder (BC 1420 – 1260) og er påvist i sjakt 1 lengst vest i undersøkelsesområdet. To dateringer fra førromersk jernalder er fra sjakt 4 (VP 3 og 4) i den østlige delen av området. Disse prøvene er fra øvre og nedre del av en relativ tykk dyrkingsavsetning. Et dyrkingslag som ligger stratigrafisk dypere i samme sjakt er datert til romertid (VP 2), men her er det trulig blitt datert nyere innblanda materiale. Romertid er elles representert i dyrkingslaget som ble datert over ardspona i sjakt 3 (VP13). Laget lå rett over undergrunnen med ardspon og dateringen er derfor trolig representativ for ardeaktiviteten her. Romertid er også sterkt representert i de tre daterte prøvene fra sjakt 2. Disse har en spredning fra slutten av førromersk jernalder (BC 90) til overgangen til folkevandringstid (AD 400).

12. Botaniske undersøkelser

Fire makrofossilprøver og tre pollenprøver ble analysert i samband med etterarbeidet (for en samlet fremstilling av de paleobotaniske undersøkelsene se Overland 2016).

Makrofossilprøven fra bronsealderlaget (lag 12) i sjakt 1 indikerer rydding gjennom brenning, omrøring og forstyrrelse av jordsmonnet og mulig dyrking og gressmark (rotasjonsbruk med veksel mellom dyrking og beite). Fra førromersk jernalder er det indikasjoner på brannrydding ved sjakt 4 (lag 9) (ibid.:9). Dette kan antyde en mulig ulik etablering av åkrer og beite i de ulike områdene. Den vestligste delen ble tatt i bruk alt i eldre bronsealder, mens området lenger øst ble tatt i bruk først i førromersk jernalder.

Fra romertid er det analysert pollenprøver fra sjakt 2 og makroprøver fra sjakt 3 og 4. Fra lag 2 i sjakt 4 er det påvist pollenkorn av bygg samt en rekke andre dyrkingsindikatorer. Her er også påvist soppsporer som indikerer bruk av gjødsel. Pollenprøvene viser til et åpent landskap preget av dyrking samt beite og/eller slått. Makrofossilprøvene fra sjakt 3 og 4 antyder rydningsaktivitet og dyrking / beite (ibid.:10). Et interessant funn fra pollenprøven fra lag 8 i sjakt 2 en økning i andelen bjørke- og hasselpollen kombinert med lavere gressverdier og indikasjoner på forsumping. Samlet sett kan dette indikere gjengroing (ibid.). Dette er en interessant observasjon med tanke på at det heller ikke er påvist yngre dateringer enn yngre romertid i det samla materialet. Slik sett kan det se ut til at området ble lagt brakk ved overgangen til folkevandringstid, en periode der en generelt på Vestlandet ser en tendens til ekspansjon av jordbruk.

13. Sammenfatning

Undersøkelsene på Grigåsrobbane avdekket forhistorisk aktivitet i form av spor etter dyrkning tilbake til eldre bronsealder og frem til yngre romertid. Det ble ikke påvist bosetningsspor i form av stolpehull, kokegroper eller andre strukturer som indikerer bosetning. Det er likevel naturlig å knytte dyrkingsaktiviteten til bosetningsspor som er påvist ellers i nærheten.

De eldste dyrkingssporene er påvist i sjakt 1 og er datert til eldre bronsealder. I sjakt 4 er det datert dyrkingslag fra førromersk jernalder. Et interessant trekk her er for øvrig at det er påvist et ras- eller flomlag i profilen. Det ser ut til at man innimellom har hatt problemer med oversvømmelser i periodene det har blitt dyrka på marka. En slik fase ser ut til å kunne dateres til førromersk jernalder gjennom måten lag 7 og 8 er blanda inn i dyrkingslaget lag 4. Også i sjakt 1 og 2 er det påvist slike ras- eller flommasser.

Den yngste fasen som er påvist er representert gjennom tre dateringer til romertid fra sjaktene 2, 3 og 4. Fra denne perioden er det også dokumentert bruk av ard i sjakt 3. Et interessant funn fra den paleobotaniske undersøkelsen er at det er indikatorer på at området blir liggende brakk i løpet av romertid. Det at området elles mangler dateringer som er yngre er med på å underbygge dette funnet. Det er imidlertid noe overraskende da yngre romertid og den påfølgende folkevandringstid generelt blir regnet som perioder med stor ekspansjon i bosetning og jordbruk på Vestlandet.

Selv om utgravingen var av relativt lite omfang har den avdekket og dokumentert materiale som kan være betydningsfullt i forståelsen av dynamikken mellom bosetning og jordbruk i førhistorisk tid i Stordal. Materialet kan settes inn i sammenheng med de etter hvert mange bosetningssporene som er dokumentert her. Et annet interessant spørsmål som videre analyse av materialet kan belyse, er hvordan en har forholdt seg til de åpenbare utfordringene med ras- og flommasser som har gått over åkerområdene.

Litteratur:

Diinhoff, Søren. 1999: Rapport for de arkeologiske feltundersøkelser ved Melsetbøen II Stordal. Upublisert utgravningsrapport ved Bergen Museum 1999.

Diinhoff, Søren. 2005. Den førromerske jordbruksbosetning på Moflaten ved Ørsta. I: Bergsvik, Knut Andreas; Engevik, Asbjørn. 2005. *Fra funn til samfunn. Jernalderstudier tilegnet Bergljot Solberg på 70-årsdagen*. UBAS Nordisk 1, Universitetet i Bergen. s. 105-120.

Fett, Per. 1950: *Forhistoriske minne på Sunnmøre. Stranda Prestegjeld*. Universitet i Bergen. Historisk Museum.

Johanessen, Live. 1996: Innberetning for utgravningen ved Stordal Alders- og sjukeheim. Upublisert utgravningsrapport ved Bergen Museum 1996.

Myhre, Bjørn og Øye, Ingvild. 2002: *Norges landbrukshistorie*. Det Norske Samlaget. Oslo.

Nytun, Arve. 2014: Arkeologisk rapport 2014. Byggjefelt ved Grigåsraabbane. Midtbust, gnr 132 i Stordal kommune. Kulturavdelinga, Møre og Romsdal fylkeskommune.

Overland, Anette 2016 Pollen- og makrofossilanalyser fra dyrkingsspor, g/bnr. 132/5 Midtbostad, Stordal kommune, Møre og Romsdal. Id. 177036. Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetsmuseet, Universitetet i Bergen, nr. 6/2016.

Ramstad, Morten. 1998: Arkeologiske undersøkelser Røbbane/Hovslia. Upublisert rapport ved Bergen Museum.

Østebø, Kjetil. 2012: Rapport fra arkeologiske undersøkelser 2011. Bosetningsspor fra senneolitikum/eldre bronsealder Vinje, gnr128, bnr 7. Stordal kommune. Upublisert utgravningsrapport ved Universitetsmuseet i Bergen 2012.

Vedlegg A: Botanisk rapport



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



Anette Overland

Pollen- og
makrofossilanalyser fra
dyrkingsspor, g/bnr.
132/5 Midtbostad,
Stordal kommune, Møre
og Romsdal

id 177036

Nr. 6 - 2016

Innhold

Innledning	s. 3
Prøveuttak	s. 3
Resultat og tolkning	s. 5
Oppsummering	s. 9
Litteratur	s. 10
Appendiks m. laboratoriemetoder	s. 11

Innledning

I forbindelse med arkeologisk utgraving av deler av en stor lokalitet med bosetning- og dyrkingsspor (id 177036) på gnr./bnr. 123/5, Midtbostad, Stordal kommune, Møre og Romsdal (Fig. 1), ble det tatt inn 20 pollenprøver og 15 makrofossilprøver fra forhistoriske dyrkingslag (Tabell 1 og 2). Bakgrunnen for analyse av pollen- og makrofossilprøver var å få belyst dyrkingsaktivitet på lokaliteten, og å få kunnskap om vegetasjonstyper- og driftsmåter i forbindelse med aktiviteten, samt å få kunnskap om kulturlandskapstyper relatert til kulturminnene generelt. Prøvene ble tatt ut av arkeolog i felt, og oversendt Avdeling for naturhistorie ved Universitetsmuseet, UiB. I alt tre pollenprøver og fire makrofossilprøver ble analysert innenfor tidsrammen. De arkeologiske undersøkelsene ble utført høsten 2015 av Fornminneseksjonen, Universitetsmuseet, UiB, ved Trond Eiliv Linge.

Prøveuttak

Det ble tatt ut pollenprøver fra sjakt 2 og 4 (Tabell 1), og makrofossilprøver fra sjakt 1–5 (Tabell 2).

Tabell 1: Pollenprøver tatt inn under utgraving av id 177036 på Midtbostad, Stordal kommune, Møre og Romsdal. Radiokarbondateringer tatt inn i tilknytning til prøveserien er angitt, og kalibrert etter Calib 702 (Reimer *et. al* 2013; Stuiver & Reimer 1993). Uthevede prøver ble analysert.

Intrasis	Katalog	VP	Sjakt	Prøver	Lag	Radiokarbondateringer		
						BP alder	Cal AD/BC	Beta-
1PP172	57136	23	2	1	1			
	57137			2	4	1910 +/- 30 BP	Cal AD 30–135	423632
	57138			3				
	57139			4				
	57140			5	8	1710 +/- 30 BP	Cal AD 250–400	423633
	57141			6	7	2020 +/- 30 BP	Cal BC 90– AD 55	423634
	57142			7	6			
	57143			8	3			
	57144			9				
	57145			10	2			
1PP128	57146	1	4	1	3			
	57147			2				
	57148			3				
	57149			4	4			
	57150			5				
	57151			6	8			
	57152			7	9			
	57153			8	10			
	57154			9				
	57155			10	9			

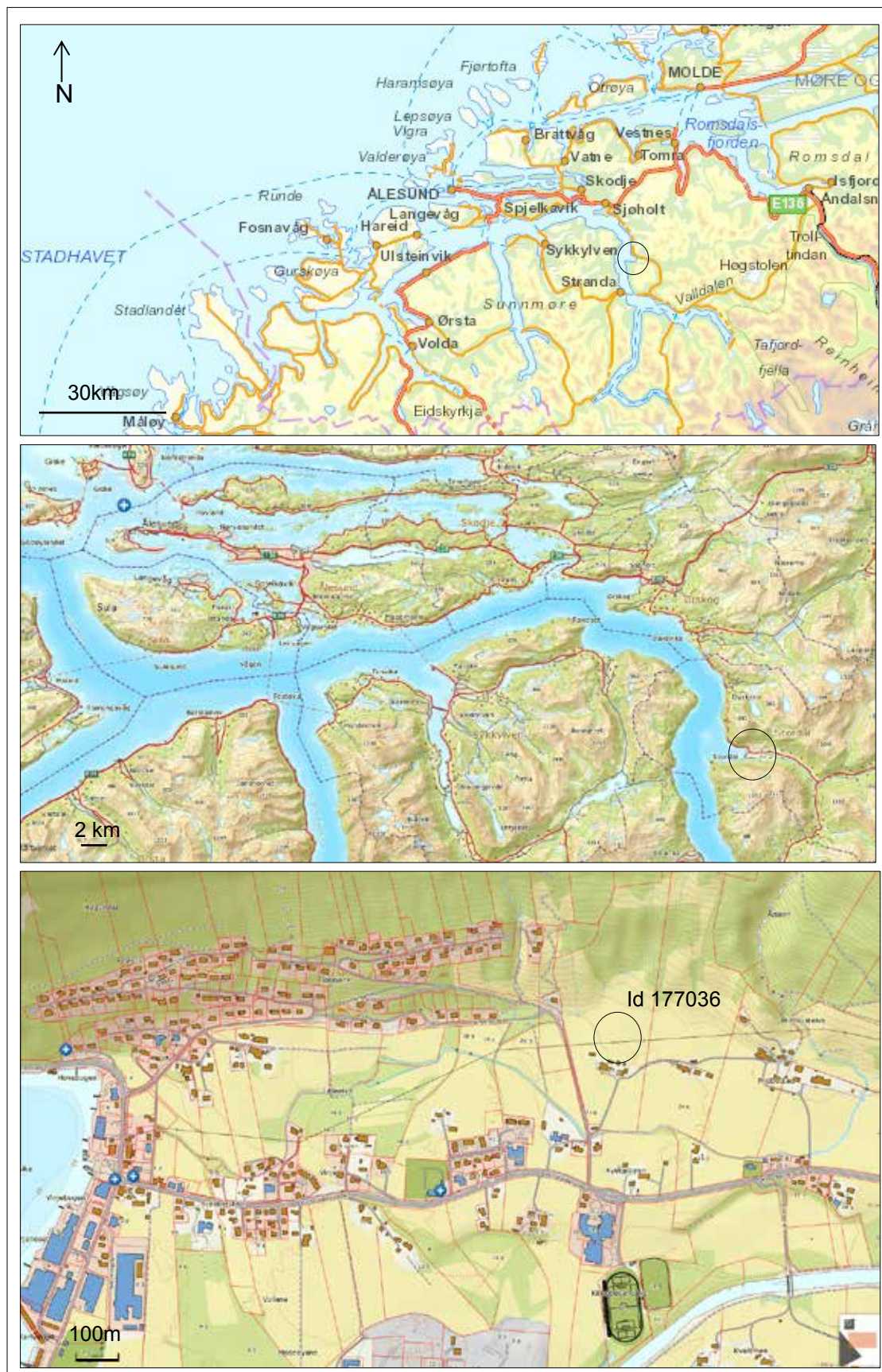


Fig. 1: Lokalisering av lokalitet id 177036 på Midtbostad, Stordal kommune, Møre og Romsdal. Kartgrunnlag: Norgeskart.no

Tabell 2: Makrofossilprøver tatt inn under utgraving av id 177036 på Midtbostad, Stordal kommune, Møre og Romsdal. Radiokarbondateringer tatt inn i tilknytning til prøveserien er angitt, og kalibrert etter Calib 702 (Reimer *et. al* 2013; Stuiver & Reimer 1993). Uthevede prøver ble analysert.

Intrasnr.	Katalog	VP	Sjakt	Lag	Radiokarbondateringer		
					BP alder	Cal AD/BC	Beta-
1PM164	16220 425 ml	19	1	12	3080±30 BP	Cal BC 1420–1260	423631
1PM165	16221	20		10			
1PM166	16222	21		8			
1PM167	16223	22		3			
1PM178	16224	29	2	4	1910±30 BP	Cal AD 30–135	423632
1PM179	16225	30		8	1710± 30 BP	Cal AD 250–400	423633
1PM180	16226	31		7	2020±30 BP	Cal BC 90– AD 55	423634
1PM181	16227	32		6			
1PM182	16436	33		3			
1PM144	16219 480 ml	14	3	4	1840±30 BP	Cal AD 85– 240	423630
1PM132	16214 610 ml	5	4	10	1870±30 BP	Cal AD 70–230	423627
1PM133	16215 510 ml	6		9	2280±30 BP	Cal BC 400–355	423628
1PM134	16216	7		4	2300±30 BP	Cal BC 400–360	423629
1PM136	16217	9	5	5			
1PM138	16218	11		8			

Resultat og tolkning

Det ble analysert en makrofossilprøve fra sjakt 1, fra lag 12 datert til eldre bronsealder. Fra sjakt 2 ble det analysert tre pollenprøver, fra lag datert til overgangen førromersk jernalder-romertid (lag 7), eldre romertid (lag 4), og yngre romertid (lag 8). Fra sjakt 3 ble det analysert en makrofossilprøve, fra lag 4 datert til romertid, og fra sjakt 4 ble det analysert to makrofossilprøver, fra lag datert til førromersk jernalder (lag 9) og romertid (lag 10). Resultatene av makrofossil- og pollenanalysene er gitt i henholdsvis Fig. 2 og Fig. 3. Prosedyrene for laboratoriemetoder ved pollen- og makrofossilanalyse er gitt i appendiks.

Grigåsrobbane g/bnr 132/5 Midtbostad, Stordal, Møre og Romsdal
MAKROFOSSILER (ANTALL)

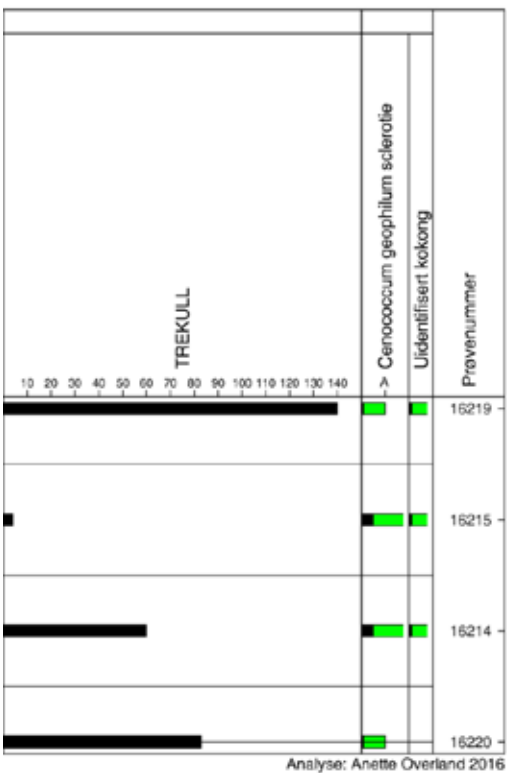
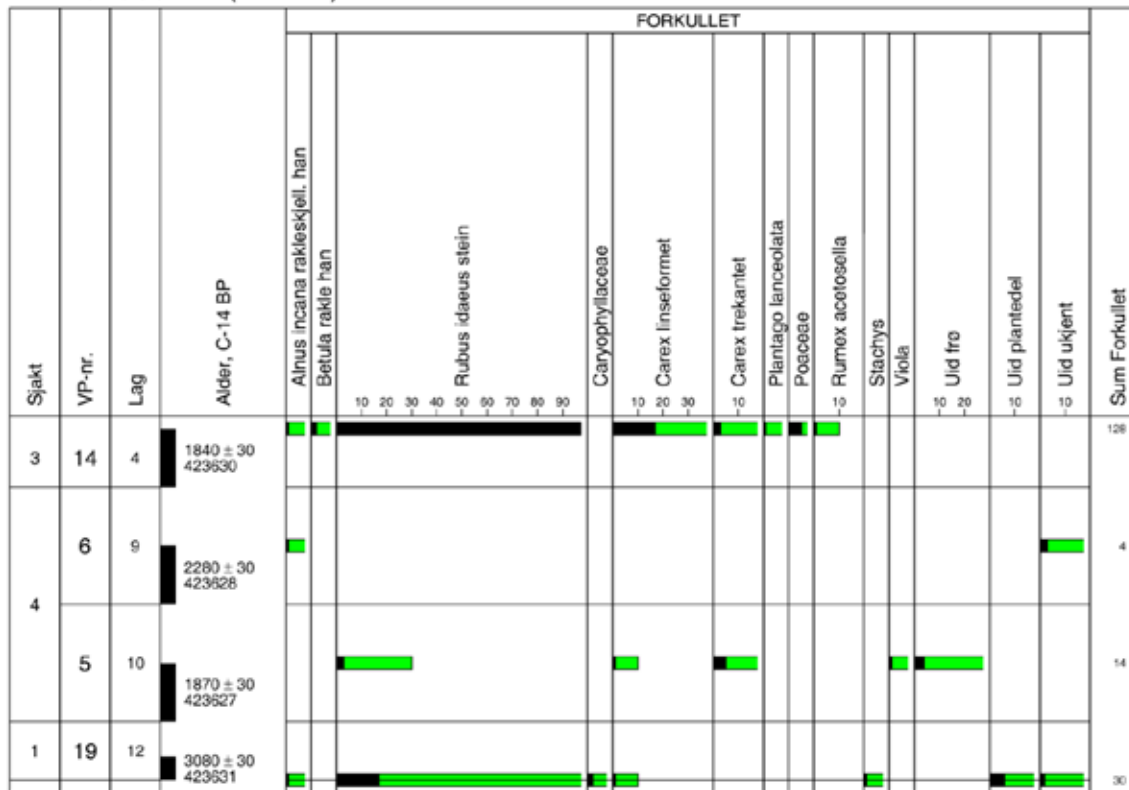


Fig. 2: Makrofossildiagram. Sort histogram viser makrofossiler (antall), mens farget histogram (x10 forstørrelse) synliggjør lave verdier. Diagrammet viser antall frø/frukter hvis ikke annet er oppgitt. Trekull er oppgitt i ml.

Makrofossilprøver

Makrofossilprøven fra sjakt 1 var fra lag 12, er datert til eldre bronsealder (3080±30 BP, Cal BC 1420–1260), og representerer trolig første dyrkingsfase på stedet. Trekullmengden var relativt høy, med 20 % (prosentandel av totalt volum), og antall forkullede makrofossiler var 30 (Fig. 2). Det ble identifisert forkullede raclefragmenter av or (*Alnus*), og bringebærsteiner (*Rubus idaeus*), som kan reflektere rydningsaktivitet/brannrydning. Urter som ble identifisert var bl.a. nellikfamilien (Caryophyllaceae), som kan representere dyrkingsindikatoren vassarve (*Stellaria media*) og gressmaksindikatorer som gressstjerneblom (*Stellaria graminea*), jonsokblom (*Silene dioica*), hanekam (*Lychnis flos-cuculi*) og tjæreblom (*L. viscaria*). Svinerot (*Stachys*) vokser i både åker og god skogsmoldjord, mens starr (*Carex*) trolig representerer fuktig gressmark. Det ble også identifisert soppsclerotier av *Cenococcum*, som indikerer forstyrret jordsmonn, som tråkk og brenning (Jensen 1974, Miller *et al.* 1994, Byrd *et al.* 2000).

Makrofossilprøven fra sjakt 3, lag 4, datert til romertid (1840±30 BP, Cal AD 85–240), inneholdt mest trekull av alle analyserte makrofossilprøver, med ca. 30 % (prosentandel av totalt volum), og hadde også flest forkullede makrofossiler (128). Det ble også her identifisert forkullede raclefragmenter av or (*Alnus*), og bringebærsteiner (*Rubus idaeus*), samt raclefragmenter av bjørk (*Betula*). Også her indikerer dette trolig brannrydning i forbindelse med dyrkingen på stedet. Det ble også identifisert soppsclerotier av *Cenococcum*, som indikerer forstyrret jordsmonn. Urtene som ble identifisert var gressmarksindikatorerne starr (*Carex*), gress (Poaceae) og smalkjempe (*Plantago lanceolata*), samt dyrkingsindikatoren småsyre (*Rumex acetosella*).

Ved sjakt 4 ble det analysert to makrofossilprøver, en fra hvert av lagene 9 og 10. Lag 10 ble datert til romertid (1870±30 BP, Cal AD 70–230), mens lag 9 som stratigrafisk lå over lag 10 ble datert til førromersk jernalder (2280±30 BP, Cal BC 400–355). Lag 10 hadde 10 % trekull (prosentandel av totalt volum), mens lag 9 hadde relativt lite volum av trekull med kun 0,5 %. Begge lag hadde også relativt lite forkullede makrofossiler, med 14 i lag 10 og 4 i lag 9. I lag 10 ble det identifisert bringebærsteiner (*Rubus idaeus*), starr (*Carex*) og fiol (*Viola*), mens i lag 9 ble det kun identifisert raclefragmenter av or (*Alnus*). Både raclefragmentene og bringebærsteiner kan tyde på brannrydning, mens frukter fra starr og frø fra fiol indikerer gressmark. Begge lagene hadde soppsclerotier av *Cenococcum*, som tyder på forstyrret jordsmonn.

Pollenanalyse

Det ble analysert tre pollenprøver fra sjakt 2 (Fig. 3), en prøve fra hvert av de tre lagene 4, 8 og 7. Lag 4 var et relativt mektigt dyrkingslag, lag 8 var et sand- og humusholdig lag med trekull avsatt over lag 4, og lag 7 var et grusholdig lag med trekull avsatt over lag 8. Lag 4 og 8 ble datert til romertid, henholdsvis 1910±30 BP (cal AD 30–135) og 1710±30 BP (cal AD

250–400), og lag 7 ble datert til overgangen førromersk jernalder-romertid, 2020±30 BP (cal BC 90–AD 55).

Pollenprøvene karakteriseres ved 40–60 % treslagspollen, ca. 35–55 % urtepollen, og ca. 4 % uidentifiserte pollenkorn. Treslagspollenet består hovedsakelig av or (*Alnus*), bjørk (*Betula*) og hassel (*Corylus*), og urtepollenet domineres av gress (Poaceae). Andelen treslagspollen er lavest i lag 4, og øker noe i lag 8 og 7. Ellers registreres pollenkorn av dyrkingsindikatorene burot (*Artemisia*), då (*Galeopsis*), korsblomster (Brassicaceae), melde (Chenopodiaceae), linbendel (*Spergula arvensis*) og svinerot (*Stachys*), sammen med pollenkorn av bygg (*Hordeum*-type) i lag 4 og 7, og dyrkingsindikatoren småsyre (*Rumex acetosella*) er identifisert i lag 8. Lag 4 har også soppsporer av Sordariaceae (T-55A og T-55B) som er møkkindikerende. Beiteindikatoren smalkjempe (*Plantago lanceolata*) (cf. Behre 1981) identifiseres i alle tre lag. Andre gressmarksindikatorer omfatter, i tillegg til gress (Poaceae), også engsoleie (*Ranunculus acris*-type), engsyre (*Rumex* sect. *acetosa*), halvgress/starr (Cyperaceae) og tepperot (*Potentilla*-type). Særlig halvgress/starr og tepperot indikerer fuktig habitat, sammen med mjødurt (*Filipendula*), som er representert i alle tre lag. Lag 7 og 8 har tilstedeværelse av soppsporen T-495, tilknyttet gresset blåtopp (*Molinia caerulea*) som vokser i fuktig hei, eng og myr. Lag 8 har også tilstedeværelse av andre indikatorer på fattigere/fuktigere vegetasjonstyper som einer (*Juniperus communis*), røsslyng (*Calluna*), blåbær (*Vaccinium*), tistel (*Cirsium*-type), høymole (*Rumex longifolius*) og vendelrot (*Valeriana*), samt NPP (non-pollen-palynomorph) T-160 som også assosieres med lynchhei. Lag 7 har tilstedeværelse av rome (*Narthecium*) og torvmose (*Sphagnum*), som begge indikerer myr og heivegetasjon. Arter som kan indikere slått vegetasjon, jfr. Hjelle (1999), inkluderer arter som engsoleie (*Ranunculus acris*-type), og blåkløkke (*Campanula*) identifisert i lag 4, maure (*Galium*) og engkall (*Rhinanthus*) tilstede i lag 8, og hvitkløver (*Trifolium repens*-type) i lag 7. Andelen trekull er ca. 40 % i lag 8, og ca. 75 % i lag 4 og lag 7.

Lag 4 (eldre romertid, cal AD 30–135) reflekterer en helt åpen lokalitet preget av dyrkingsaktivitet, men lokaliteten kan også ha vært beitet og/eller slått. Pollenkorn av bygg ble identifisert, og en rekke dyrkingsindikatorer er tilstede (då, korsblomster, linbendel, svinerot). Lag 8 (yngre romertid, cal AD 250–400) ligger over lag 4, og antyder en gjengroing ved at andelen bjørk og hassel øker og gress går noe tilbake, men lokaliteten holdes åpen og kan ha vært beitet og/eller slått. Lag 8 preges også av innslag fra noe fuktigere vegetasjonstyper, som kan være relatert til lokal forsumping, lynchheivegetasjon og utmarksbeite (t.d. røsslyng, blåbær, einer, tepperot, tistel, høymole, starr/halvgress). Lavere trekullverdier tyder også på noe mindre aktivitet. I lag 7, avsatt over lag 8 og datert til overgangen førromersk jernalder-romertid, cal BC 90–AD 55, øker andelen trekull igjen, pollenkorn av bygg er registrert, samt en rekke dyrkingsindikatorer (burot, korsblomster, melder, då, svinerot). Tilstedeværelse av arter som rome og torvmose kan indikere lokal forsumping eller avrenning fra myrlendt terreng. Lag 7 ble i felt tolket som mulig vannavsatt. Dyrkingsindikatorene i lag 7 kan, på samme måte som det daterte trekullet, ha vært avsatt ved avrenning fra høyereleggende, eldre åkeravsetninger.

Midtbostad, Stordal kommune, Møre og Romsdal
id 177036, sjakt 2

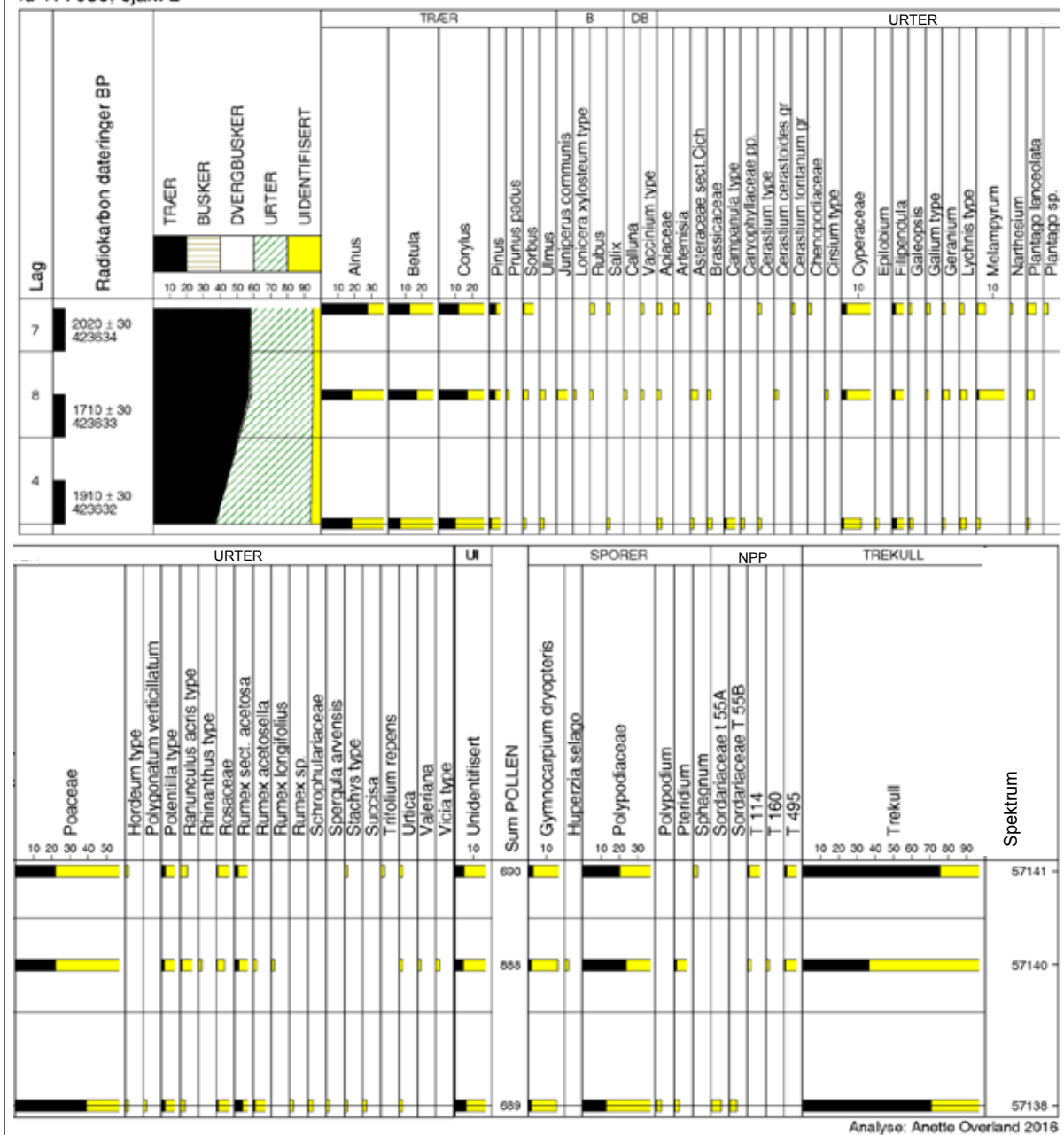


Fig. 3: Pollendiagram fra sjakt 2, id 177036. Sort histogram viser prosent, mens farget histogram viser denne verdien $\times 10$.

Oppsummering

Datert til eldre bronsealder indikerer makrofossilprøven fra sjakt 1 (lag 12) brannrydning, omrøring og forstyrrelse av jordsmonn, og mulig dyrking og gressmarksvegetasjon. Dette kan tyde på et rotasjonsjordbruk med vekslng mellom dyrking og beitemark. I førromersk jernalder registreres brannrydning ved sjakt 4 (lag 9), gjennom funn av forkullede orerakler. Pollenanalysen ved sjakt 2 (lag 4) indikerer dyrkingsaktivitet datert til eldre romertid. Her ble

pollenkorn av bygg identifisert, samt en rekke dyrkingsindikatorer, og soppsporer som indikerer bruk av gjødsel. Landskapet var i eldre romertid helt åpent og preget av dyrking, og også beiteaktivitet og/eller slått. I overgangen eldre/ynge romertid ble det også antydnet rydningsaktivitet og dyrking, samt beiteaktivitet, ved sjakt 3 (lag 4) og sjakt 4 (lag 10) gjennom makrofossilanalyse. Datert til yngre romertid i sjakt 2 (lag 8) viser pollenanalysen en mulig gjengroing, gjennom en økning i andelen bjørke- og hasselpollen, og lavere gressverdier, samt innslag av taxa som indikerer forsumping. Landskapet var enda relativt åpent, og var trolig beitet og/eller slått. Lag 7, som ligger over lag 8 (sjakt 2), ble datert til overgangen førromersk jernalder-romertid, en alder som trolig er litt for gammel. Polleninholdet i prøven fra lag 7 kan sammenlignes med polleninnholdet i lag 8 med hensyn til skogssammensetning, andel åpent areal og indikasjon på noe fuktigere vegetasjonstype, men har også høyere andel trekull, og tilstedeværelse av pollenkorn fra bygg og en rekke dyrkingsindikatorer. Dette kan representere samtidig vegetasjon, men kan også representere avrenning fra eldre aktivitet.

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.

Byrd KB, Parker VT, Vogler DR, Cullings KW (2000) The influence of clearcutting on ectomycorrhizal fungus diversity in a lodgepole pine (*Pinus contorta*) stand, Yellowstone national Park, Wyoming, and Gallatin National Forest, Montana. *Canadian Journal of Botany* 78:149–156.

Cappers RTJ, Bekker RM, Jans JEA (2006) Digital seed atlas of the Netherlands. Groningen Archaeological Studies 4, Barkhuis Publishing, Eelde, The Netherlands.

Dam van H, Geel van B, van der Wijk A, Geelen JFM, Heijden R, van der en Dickman MD (1988) Palaeolimological and documented evidence for alkalization and acidification of two moorland pools (The Netherlands). *Review of Palaeobotany and Palynology* 55:273–316.

Fægri K, Iversen J (1989) Textbook of pollen analysis. 4.ed: Fægri K, Kaland PE, Krzywinski K. John Wiley & Sons, 328 s. 542 s.

Geel B van (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*.

Geel B van, 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* 30: 873–883.

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

Jensen HA (1974) *Cenococcum geophilum* in arable soil in Denmark. *Friesia* 10:300–314.

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

Miller SL, Torres P, McClean TM (1994) Persistence of basidiospores and sclerotia of ectomycorrhizal fungi and *Morchella* in soil. *Mycologia* 86 (1): 89–95.

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.

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, Hafflidason 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.

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

Smeerdijk DG van (1989) A palaeoecological and chemical study of peat profile from the Assendelver polder (The Netherlands). *Review of Palaeobotany & Palynology* 58:231–288.

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

Stuiver M, Reimer PJ (1993) Extended 14C database and revised CALIB radiocarbon calibration program. (Version 7.0) *Radiocarbon* 35:215–230.

Appendiks

Lokaliteten er gitt botanisk BI-nummer 976. Makrofossilprøvene ble katalogisert i de paleobotaniske samlingene og gitt katalognummer 16214–16227 og 16436, og pollenprøvene ble gitt katalognummer 57136–57155. I det følgende presenteres prosedyrene for laboratoriemetoder ved pollen- og makrofossilanalyse.

Laboratoriemetoder

Pollenanalyse

Det ble tatt ut 1 cm³ materiale til pollenpreparering fra hver makrofossilprøve, 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). Soppsporen Sordariaceae er bestemt ut fra Geel (1976) og Geel *et al.* (2003), scalariform perforasjonsplater av bjørk, or, hassel eller pors (T-114) fra Pals *et al.* (1980), T-160 fra Dam *et al.* (1988) og T-495 fra Smeerdijk (1989). Uidentifiserte pollenkorner ble registrert i egen gruppe (UI), 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 pollen. Prosentverdiene for sporer 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), dvergbusker (DB), urter, uidentifiserte (UI), sporer, NNP (non-pollen-palynomorphs) 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.

Makrofossilanalyse

Prøvene til makrofossilanalyse ble vasket gjennom siler med maskestørrelse 1, 0,5 og 0,25 mm. For å fjerne minerogent materiale fra prøvene ble de flottert før prøvene ble lufttørket, sortert og analysert. Total volum av prøven før siling ble målt.

Resultatet av makrofossilundersøkelsene er vist i diagram der antall identifiserte frø/frukter er presentert. I tilfeller med svært høy frekvens av makrofossiler, f. eks. sclerotier av

Cenococcum, ble klassifisering A (abundant); F (frequent); P (present) benyttet. Også mengden trekull ble estimert. Til hjelp ved bestemmelsene av frø og frukter ble Cappers *et al.* (2006) og referansesamlingen av makrofossiler ved Universitetet i Bergen benyttet. Nomenklaturen følger Lid & Lid (2005). Makrofossilanalysene ble utført av Anette Overland.

Vedlegg B: Fotoliste

Fotonummer	Motiv	Retning	Dato	Signatur
1262	Oversikt over Felt 1, Grigåsrobbane.	S	22.09.2015.	PCU
1263	Oversikt over Felt 1, Grigåsrobbane.	S	22.09.2015.	PCU
	Oversikt over Felt 1, Grigåsrobbane.	S	22.09.2015.	PCU
1265	Oversikt over Felt 1, Grigåsrobbane.	S	22.09.2015.	PCU
1266	Oversikt over Felt 1, Grigåsrobbane.	S	22.09.2015.	PCU
1267	Oversikt over Felt 1, Grigåsrobbane.	S	22.09.2015.	PCU
1268	Oversikt over Felt 1, Grigåsrobbane.	ØSØ	22.09.2015.	PCU
1269	Oversikt over Felt 1, Grigåsrobbane.	ØSØ	22.09.2015.	PCU
1270	Oversikt over Felt 1, Grigåsrobbane.	Ø	22.09.2015.	PCU
1271	Oversikt over Felt 1, Grigåsrobbane.	Ø	22.09.2015.	PCU
1272	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	V	22.09.2015.	PCU
1273	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	V	22.09.2015.	PCU
1274	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	V	22.09.2015.	PCU
1275	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	V	22.09.2015.	PCU
1276	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	V	22.09.2015.	PCU
1277	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	V	22.09.2015.	PCU
1278	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	VNV	22.09.2015.	PCU
1279	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	N	22.09.2015.	PCU
1280	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	N	22.09.2015.	PCU
1281	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	NV	22.09.2015.	PCU
1282	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	VSV	22.09.2015.	PCU
1283	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	VSV	22.09.2015.	PCU
1284	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	SV	22.09.2015.	PCU
12845	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	SV	22.09.2015.	PCU
1286	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	SV	22.09.2015.	PCU
1287	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	SV	22.09.2015.	PCU
1288	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	V	22.09.2015.	PCU
1289	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	S	22.09.2015.	PCU
1290	Mot gården Midtbust sør på undersøkelsesområdet.	S	22.09.2015.	PCU

1291	Felt 1 Grigåsrobbane i forgrunn. Stordal kirke og gården Vinje med dateringer fra eldre bronsealder i bakgrunn.	SV	22.09.2015.	PCU
1292	Felt 1 Grigåsrobbane i forgrunn. Stordal kirke og gården Vinje med dateringer fra eldre bronsealder i bakgrunn.	SSV	22.09.2015.	PCU
1293	Felt 1 Grigåsrobbane i forgrunn. Stordal kirke og gården Vinje med dateringer fra eldre bronsealder i bakgrunn.	SSV	22.09.2015.	PCU
1294	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	S	22.09.2015.	PCU
1295	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	S	22.09.2015.	PCU
1296	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	Ø	22.09.2015.	PCU
1297	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	SSØ	22.09.2015.	PCU
1298	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	S	22.09.2015.	PCU
1299	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	S	22.09.2015.	PCU
1300	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	V	22.09.2015.	PCU
1301	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	V	22.09.2015.	PCU
1302	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	V	22.09.2015.	PCU
1303	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	VSV	22.09.2015.	PCU
1304	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	V	22.09.2015.	PCU
1305	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	N	22.09.2015.	PCU
1306	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	N	22.09.2015.	PCU
1307	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	V	22.09.2015.	PCU
1308	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	N	22.09.2015.	PCU
1309	Oversiktsbilde Grigåsrobbane, felt 2	Ø	22.09.2015.	PCU
1310	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	Ø	22.09.2015.	PCU
1311	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	Ø	22.09.2015.	PCU
1312	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	ØNØ	22.09.2015.	PCU
1313	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	ØNØ	22.09.2015.	PCU
1314	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	Ø	22.09.2015.	PCU
1315	Oversiktsbilde Grigåsrobbane	NNØ	22.09.2015.	PCU
1316	Sjakt 4 og 5, grigåsrobbane felt 1.	NØ	25.09.2015.	TEL
1317	Arbeidsbilde. Dokumentasjon av sjakt 4, felt 2, grigåsrobbane.	N	25.09.2015.	TEL

	Avbildet Per Christian Undehaug			
1318	Dyrkningsprofil av sjakt 5, felt 1 grigåsrobbane	N	25.09.2015.	PCU
1319	Ardspar fra sjakt 3. Felt 1 grigåsrobbane	N	25.09.2015.	PCU
1320	Ardspar fra sjakt 3. Felt 1 grigåsrobbane	V	25.09.2015.	PCU
1321	Ardspar fra sjakt 3. Felt 1 grigåsrobbane	VNV	25.09.2015.	PCU
1322	Ardspar fra sjakt 3. Felt 1 grigåsrobbane	N	25.09.2015.	PCU
1323	Ardspar fra sjakt 3. Felt 1 grigåsrobbane	Ø	25.09.2015.	PCU
1324	Sjakt 3 - oversiktsfoto.	S	25.09.2015.	PCU
1325	Ardspar fra sjakt 3. Felt 1 grigåsrobbane	N	25.09.2015.	PCU
1326	Ardspar fra sjakt 3. Felt 1 grigåsrobbane	Ø	25.09.2015.	PCU
1327	Ardspar fra sjakt 3. Felt 1 grigåsrobbane	N	25.09.2015.	PCU
1328	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 4.	Ø	25.09.2015.	PCU
1329	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 4.	Ø	25.09.2015.	PCU
1330	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 4.	Ø	25.09.2015.	PCU
1331	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 4.	Ø	25.09.2015.	PCU
1332	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 4.	Ø	25.09.2015.	PCU
1333	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 4.	Ø	25.09.2015.	PCU
1334	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 4.	Ø	25.09.2015.	PCU
1335	Dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 4.	Ø	25.09.2015.	PCU
1336	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 4.	Ø	25.09.2015.	PCU
1337	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 4.	Ø	25.09.2015.	PCU
1338	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 4.	Ø	25.09.2015.	PCU
1339	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 4.	Ø	25.09.2015.	PCU
1340	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 4.	Ø	25.09.2015.	PCU
1341	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 4.	Ø	25.09.2015.	PCU
1342	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 4.	Ø	25.09.2015.	PCU
1343	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 4.	Ø	25.09.2015.	PCU
1344	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 4.	Ø	25.09.2015.	PCU
1345	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 4.	Ø	25.09.2015.	PCU
1346	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 4.	Ø	25.09.2015.	PCU
1347	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 4.	Ø	25.09.2015.	PCU
1348	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 4.	Ø	25.09.2015.	PCU
1349	dyrkningsprofil,	Ø	25.09.2015.	PCU

	dyrkningsspor i sjakt 4.			
1350	Ardspar sjakt 3.		25.09.2015.	TEL
1351	Ardspar og dyrkningsspor i sjakt 3.	Ø	25.09.2015.	TEL
1352	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 2.	Ø	25.09.2015.	PCU
1353	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 2.	Ø	25.09.2015.	PCU
1354	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 2.	Ø	25.09.2015.	PCU
1355	Åkerrein sjakt 2.	Ø	25.09.2015.	PCU
1356	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 2.	Ø	25.09.2015.	PCU
1357	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 2.	Ø	25.09.2015.	PCU
1358	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 2.	Ø	25.09.2015.	PCU
1359	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 2.	Ø	25.09.2015.	PCU
1360	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 2.	Ø	25.09.2015.	PCU
1361	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 2.	Ø	25.09.2015.	PCU
1362	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 2.	Ø	25.09.2015.	PCU
1363	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 2. Åkerrein sjakt 2.	Ø	25.09.2015.	PCU
1364	Åkerrein sjakt 2.	Ø	25.09.2015.	PCU
1365	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 2. Åkerrein.	Ø	25.09.2015.	PCU
1366	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 2.	Ø	25.09.2015.	PCU
1367	dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 2.	Ø	25.09.2015.	PCU
1368	Dokumentasjon sjakt 2. dyrkningsprofil, dyrkningsspor i sjakt 2.	N	25.09.2015.	PCU
1369	Dyrkningsprofil sjakt 1.	N	25.09.2015.	TEL
1370	Dyrkningsprofil sjakt 1.	N	25.09.2015.	TEL

Vedlegg C: Vitenskapelige prøver

Prøvenummer	Struktur	Lagnummer	Dato	Signatur
1PP128	Sjakt 4	1 -> 10 fra bunn til topp.	25.09.2015	PCU
1PK129	Sjakt 4	Lag 10	25.09.2015	PCU
1PK130	Sjakt 4	Lag 9	25.09.2015	PCU
1PK131	Sjakt 4	Lag 4	25.09.2015	PCU
1PM132	Sjakt 4	Lag 10	25.09.2015	PCU
1PM133	Sjakt 4	Lag 9	25.09.2015	PCU
1PM134	Sjakt 4	Lag 4	25.09.2015	PCU
1PK135	Sjakt 5	Lag 5	25.09.2015	TEL
1PM136	Sjakt 5	Lag 5	25.09.2015	TEL
1PK137	Sjakt 5	Lag 8	25.09.2015	TEL
1PM138	Sjakt 5	Lag 8	25.09.2015	TEL
1PK142	Sjakt 3	Ardspar i undergrunn	29.09.2015	TEL
1PK143	Sjakt 3	Lag 4	25.09.2015	TEL
1PM144	Sjakt 3	Lag 4	25.09.2015	TEL
1PK160	Sjakt 1	Lag 12	29.09.2015	TEL
1PK161	Sjakt 1	Lag 10	29.09.2015	TEL
1PK162	Sjakt 1	Lag 8	29.09.2015	TEL
1PK163	Sjakt 1	Lag 3	29.09.2015	TEL
1PM164	Sjakt 1	Lag 12	29.09.2015	TEL
1PM165	Sjakt 1	Lag 10	29.09.2015	TEL
1PM166	Sjakt 1	Lag 8	29.09.2015	TEL
1PM167	Sjakt 1	Lag 3	29.09.2015	TEL
1PP172	Sjakt 2	1 -> 10 fra bunn til topp.	29.09.2015	PCU
1PK173	Sjakt 2	Lag 4	29.09.2015	PCU
1PK174	Sjakt 2	Lag 8	29.09.2015	PCU
1PK175	Sjakt 2	Lag 7	29.09.2015	PCU
1PK176	Sjakt 2	Lag 6	29.09.2015	PCU
1PK177	Sjakt 2	Lag 3	29.09.2015	PCU
1PM178	Sjakt 2	Lag 4	29.09.2015	PCU
1PM179	Sjakt 2	Lag 8	29.09.2015	PCU
1PM180	Sjakt 2	Lag 7	29.09.2015	PCU
1PM181	Sjakt 2	Lag 6	29.09.2015	PCU
1PM182	Sjakt 2	Lag 3	29.09.2015	PCU

Vedlegg D: Tegninger

Nummer	Struktur/Motiv	Retning	Skala	Dato	Signatur
1	Sjakt 4	Nord -> Sør	1:10	24/9-15	PCU
2	Sjakt 4	Nord -> Sør	1:10	24/9-15	PCU
3	Sjakt 5	Øst -> Vest	1:10	24/9-15	TEL
4	Sjakt 3	Nord -> Sør	1:10	25/9-15	TEL
5	Sjakt 1	Øst -> Vest	1:10	25/9-15	TEL
6	Sjakt 2	Nord -> Sør	1:10	25/9-15	PCU
7	Sjakt 2	Nord -> Sør	1:10	25/9-15	PCU
8	Sjakt 2	Nord -> Sør	1:10	29/9-15	PCU

Vedlegg E: Dateringsrapport



*Consistent Accuracy . . .
... Delivered On-time*

Beta Analytic Inc.
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155 USA
Tel: 305 667 5167
Fax: 305 663 0964
Beta@radiocarbon.com
www.radiocarbon.com

Darden Hood
President

Ronald Hatfield
Christopher Patrick
Deputy Directors

November 19, 2015

Mr. Trond Eilev Linge
University of Bergen
University Museum of Bergen
SFYK
P. Box 7800
Bergen, N-5020
Norway

RE: Radiocarbon Dating Results For Samples GRIG-VP2, GRIG-VP3, GRIG-VP4, GRIG-VP13, GRIG-VP15, GRIG-VP24, GRIG-VP25, GRIG-VP26

Dear Mr. Linge:

Enclosed are the radiocarbon dating results for eight samples recently sent to us. As usual, the method of analysis is listed on the report with the results and calibration data is provided where applicable. The Conventional Radiocarbon Ages have all been corrected for total fractionation effects and where applicable, calibration was performed using 2013 calibration databases (cited on the graph pages).

The web directory containing the table of results and PDF download also contains pictures, a cvs spreadsheet download option and a quality assurance report containing expected vs. measured values for 3-5 working standards analyzed simultaneously with your samples.

Reported results are accredited to ISO/IEC 17025:2005 Testing Accreditation PJLA #59423 standards and all chemistry was performed here in our laboratory and counted in our own accelerators here. Since Beta is not a teaching laboratory, only graduates trained to strict protocols of the ISO/IEC 17025:2005 Testing Accreditation PJLA #59423 program participated in the analyses.

As always Conventional Radiocarbon Ages and sigmas are rounded to the nearest 10 years per the conventions of the 1977 International Radiocarbon Conference. When counting statistics produce sigmas lower than ± 30 years, a conservative ± 30 BP is cited for the result. The reported $\delta^{13}C$ values were measured separately in an IRMS (isotope ratio mass spectrometer). They are NOT the AMS $\delta^{13}C$ which would include fractionation effects from natural, chemistry and AMS induced sources.

Our invoice has been sent separately. Thank you for your prior efforts in arranging payment. As always, if you have any questions or would like to discuss the results, don't hesitate to contact me.

Sincerely,

Digital signature on file

**BETA ANALYTIC INC.**

DR. M.A. TAMERS and MR. D.G. HOOD

4985 S.W. 74 COURT
MIAMI, FLORIDA, USA 33155
PH: 305-667-5167 FAX:305-663-0964
beta@radiocarbon.com

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Mr. Trond Eilev Linge

Report Date: 11/19/2015

University of Bergen

Material Received: 11/13/2015

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	$\delta^{13}C$	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 423627 SAMPLE : GRIG-VP2 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 70 to 230 (Cal BP 1880 to 1720)	1890 +/- 30 BP	-26.3 o/oo	1870 +/- 30 BP
Beta - 423628 SAMPLE : GRIG-VP3 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 400 to 355 (Cal BP 2350 to 2305) and Cal BC 285 to 230 (Cal BP 2235 to 2180)	2340 +/- 30 BP	-28.9 o/oo	2280 +/- 30 BP
Beta - 423629 SAMPLE : GRIG-VP4 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 400 to 360 (Cal BP 2350 to 2310)	2300 +/- 30 BP	-24.9 o/oo	2300 +/- 30 BP
Beta - 423630 SAMPLE : GRIG-VP13 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 85 to 240 (Cal BP 1865 to 1710)	1850 +/- 30 BP	-25.8 o/oo	1840 +/- 30 BP

Dates are reported as RCYBP (radiocarbon years before present, "present" = AD 1950). By international convention, the modern reference standard was 95% the ^{14}C activity of the National Institute of Standards and Technology (NIST) Oxalic Acid (SRM 4990C) and calculated using the Libby ^{14}C half-life (5568 years). Quoted errors represent 1 relative standard deviation statistics (68% probability) counting errors based on the combined measurements of the sample, background, and modern reference standards. Measured $^{13}C/^{12}C$ ratios ($\delta^{13}C$) were calculated relative to the PDB-1 standard.

The Conventional Radiocarbon Age represents the Measured Radiocarbon Age corrected for isotopic fractionation, calculated using the $\delta^{13}C$. On rare occasion where the Conventional Radiocarbon Age was calculated using an assumed $\delta^{13}C$, the ratio and the Conventional Radiocarbon Age will be followed by ***. The Conventional Radiocarbon Age is not calendar calibrated. When available, the Calendar Calibrated result is calculated from the Conventional Radiocarbon Age and is listed as the "Two Sigma Calibrated Result" for each sample.

**BETA ANALYTIC INC.**

DR. M.A. TAMERS and MR. D.G. HOOD

4985 S.W. 74 COURT
MIAMI, FLORIDA, USA 33155
PH: 305-667-5167 FAX:305-663-0964
beta@radiocarbon.com

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Mr. Trond Eilev Linge

Report Date: 11/19/2015

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	$\delta^{13}\text{C}$	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 423631 SAMPLE : GRIG-VP15 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 1420 to 1260 (Cal BP 3370 to 3210)	3110 +/- 30 BP	-27.1 o/oo	3080 +/- 30 BP
Beta - 423632 SAMPLE : GRIG-VP24 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 30 to 40 (Cal BP 1920 to 1910) and Cal AD 50 to 135 (Cal BP 1900 to 1815)	1920 +/- 30 BP	-25.7 o/oo	1910 +/- 30 BP
Beta - 423633 SAMPLE : GRIG-VP25 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 250 to 400 (Cal BP 1700 to 1550)	1700 +/- 30 BP	-24.3 o/oo	1710 +/- 30 BP
Beta - 423634 SAMPLE : GRIG-VP26 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 90 to AD 55 (Cal BP 2040 to 1895)	2020 +/- 30 BP	-25.2 o/oo	2020 +/- 30 BP

Dates are reported as RCYBP (radiocarbon years before present, "present" = AD 1950). By international convention, the modern reference standard was 95% the ^{14}C activity of the National Institute of Standards and Technology (NIST) Oxalic Acid (SRM 4990C) and calculated using the Libby ^{14}C half-life (5568 years). Quoted errors represent 1 relative standard deviation statistics (68% probability) counting errors based on the combined measurements of the sample, background, and modern reference standards. Measured $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ratios ($\delta^{13}\text{C}$) were calculated relative to the PDB-1 standard.

The Conventional Radiocarbon Age represents the Measured Radiocarbon Age corrected for isotopic fractionation, calculated using the $\delta^{13}\text{C}$. On rare occasion where the Conventional Radiocarbon Age was calculated using an assumed $\delta^{13}\text{C}$, the ratio and the Conventional Radiocarbon Age will be followed by ***. The Conventional Radiocarbon Age is not calendar calibrated. When available, the Calendar Calibrated result is calculated from the Conventional Radiocarbon Age and is listed as the "Two Sigma Calibrated Result" for each sample.

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -26.3 o/oo : lab. mult = 1)

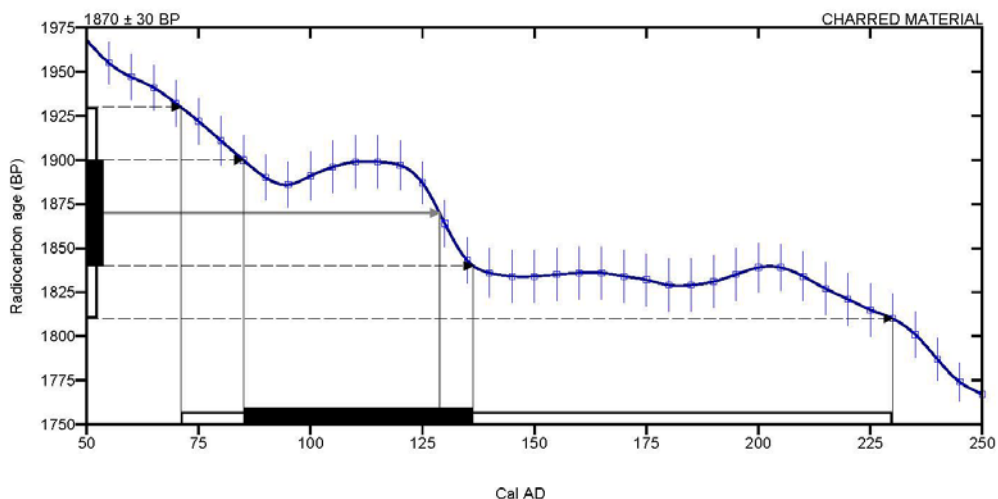
Laboratory number **Beta-423627 : GRIG-VP2**

Conventional radiocarbon age **1870 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability) **Cal AD 70 to 230 (Cal BP 1880 to 1720)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve Cal AD 130 (Cal BP 1820)

Calibrated Result (68% Probability) Cal AD 85 to 135 (Cal BP 1865 to 1815)



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 PJ 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 = -28.9 o/oo : lab. mult = 1)

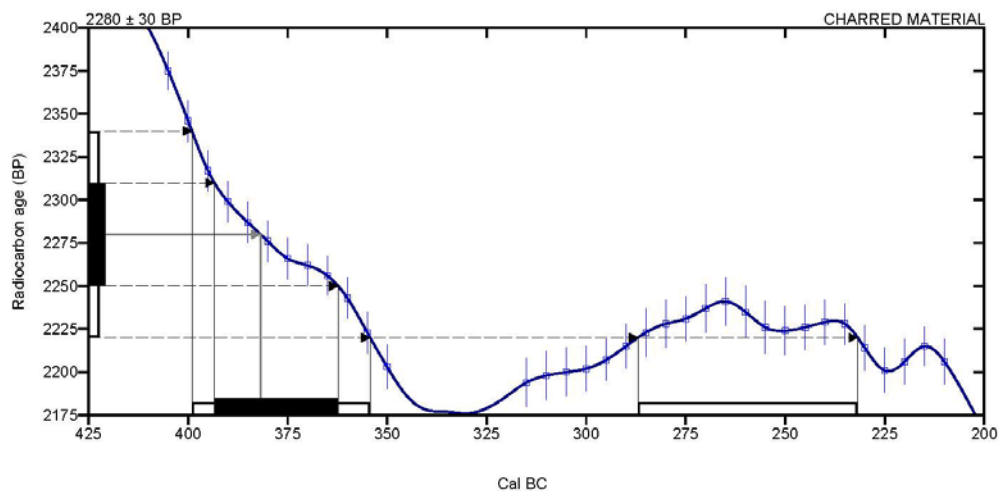
Laboratory number **Beta-423628 : GRIG-VP3**

Conventional radiocarbon age **2280 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability) **Cal BC 400 to 355 (Cal BP 2350 to 2305)**
Cal BC 285 to 230 (Cal BP 2235 to 2180)

Intercept of radiocarbon age with calibration curve Cal BC 380 (Cal BP 2330)

Calibrated Result (68% Probability) Cal BC 395 to 360 (Cal BP 2345 to 2310)



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 PJ 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 = -24.9 o/oo : lab. mult = 1)

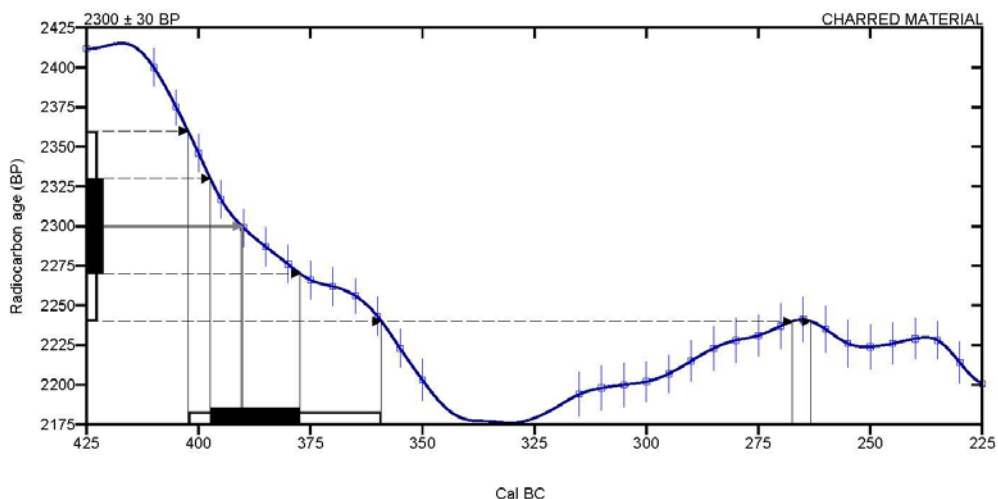
Laboratory number **Beta-423629 : GRIG-VP4**

Conventional radiocarbon age **2300 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability) **Cal BC 400 to 360 (Cal BP 2350 to 2310)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve Cal BC 390 (Cal BP 2340)

Calibrated Result (68% Probability) Cal BC 395 to 375 (Cal BP 2345 to 2325)



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 PJ 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 = -25.8 o/oo : lab. mult = 1)

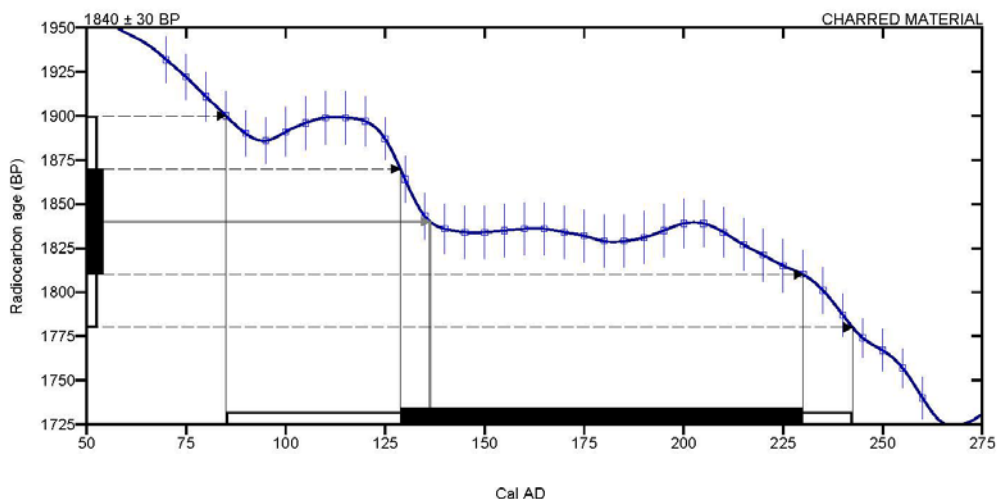
Laboratory number **Beta-423630 : GRIG-VP13**

Conventional radiocarbon age **1840 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability) **Cal AD 85 to 240 (Cal BP 1865 to 1710)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve Cal AD 135 (Cal BP 1815)

Calibrated Result (68% Probability) Cal AD 130 to 230 (Cal BP 1820 to 1720)



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 PJ 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 = -27.1 o/oo : lab. mult = 1)

Laboratory number **Beta-423631 : GRIG-VP15**

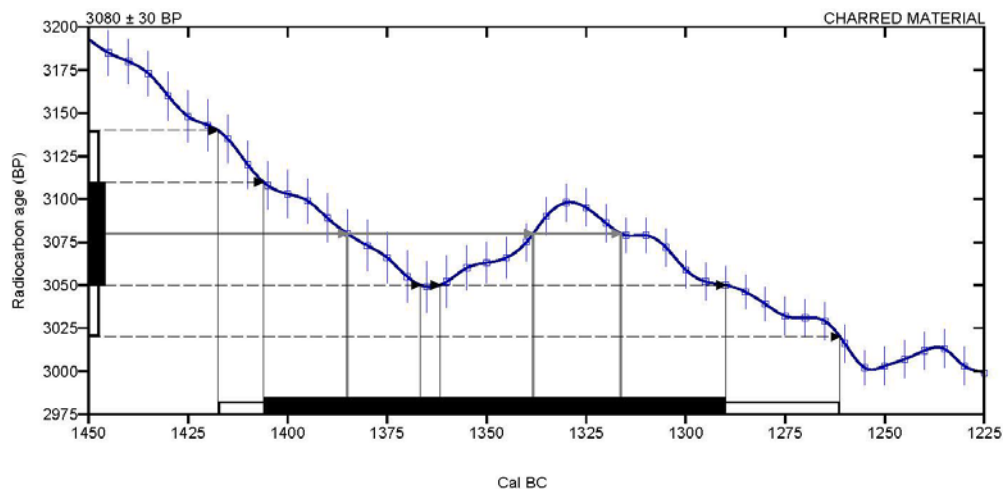
Conventional radiocarbon age **3080 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability) **Cal BC 1420 to 1260 (Cal BP 3370 to 3210)**

Intercept of radiocarbon age with calibration
curve

Cal BC 1385	(Cal BP 3335)
Cal BC 1340	(Cal BP 3290)
Cal BC 1315	(Cal BP 3265)

Calibrated Result (68% Probability) **Cal BC 1405 to 1290 (Cal BP 3355 to 3240)**



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 PJ 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 = -25.7 ‰ ; lab. mult = 1)

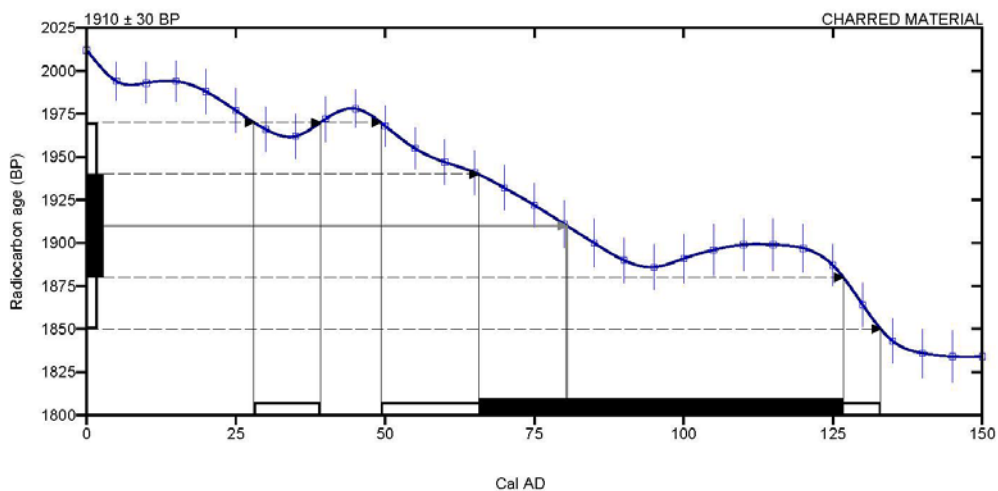
Laboratory number **Beta-423632 : GRIG-VP24**

Conventional radiocarbon age **1910 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability) **Cal AD 30 to 40 (Cal BP 1920 to 1910)**
Cal AD 50 to 135 (Cal BP 1900 to 1815)

Intercept of radiocarbon age with calibration curve Cal AD 80 (Cal BP 1870)

Calibrated Result (68% Probability) Cal AD 65 to 125 (Cal BP 1885 to 1825)



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 PJ 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 = -24.3 o/oo : lab. mult = 1)

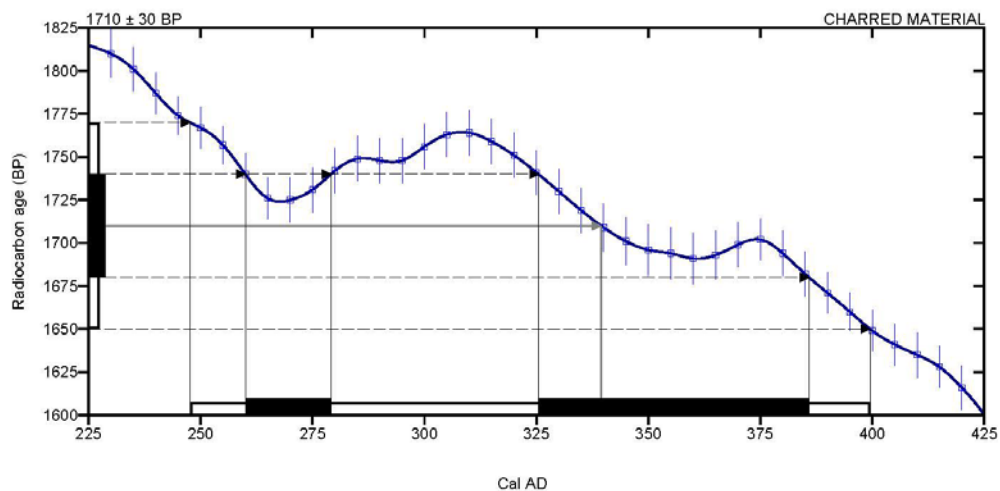
Laboratory number **Beta-423633 : GRIG-VP25**

Conventional radiocarbon age **1710 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability) **Cal AD 250 to 400 (Cal BP 1700 to 1550)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve Cal AD 340 (Cal BP 1610)

Calibrated Result (68% Probability) Cal AD 260 to 280 (Cal BP 1690 to 1670)
Cal AD 325 to 385 (Cal BP 1625 to 1565)



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 PJ 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 = -25.2 o/oo : lab. mult = 1)

Laboratory number **Beta-423634 : GRIG-VP26**

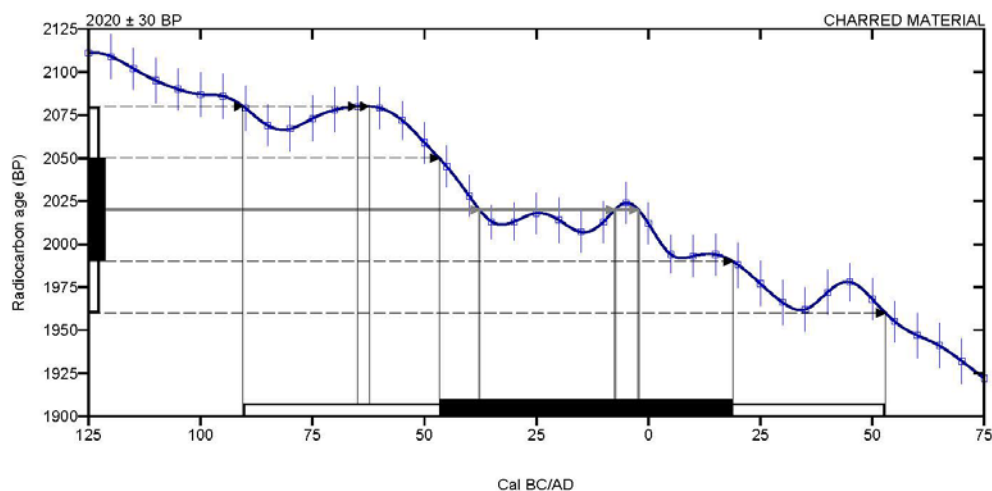
Conventional radiocarbon age **2020 ± 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability) **Cal BC 90 to AD 55 (Cal BP 2040 to 1895)**

Intercept of radiocarbon age with calibration
curve

Cal BC 40 (Cal BP 1990)
Cal BC 5 (Cal BP 1955)
Cal AD 0 (Cal BP 1950)

Calibrated Result (68% Probability) **Cal BC 45 to AD 20 (Cal BP 1995 to 1930)**



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 PJ 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

Vedlegg F: Rapport treartsanalyse

Høeg – Pollen 876 842 262 MVA,
Helge Irgens Høeg,
Gloppeåsen 10,
3261 LARVIK

Larvik, 20/10-14.

Til Trond Eilev Linge, Universitetet i Bergen, Universitetsmuseet SFYK, Boks 7800, 5020
BERGEN.

Analyse av 8 kullprøver fra Grigåsrøbbane, Midtbostad, 132/5, Stordal, ID: 177036.

Grig-VP2, 1PK129.

Det ble bestemt 10 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 0,05 g.

Grig-VP3, 1PK130.

Det ble bestemt 12 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 0,05 g.

Grig-VP4, 1PK131.

Det ble bestemt 10 biter. Av disse var 9 *Betula* (bjerk) og 1 *Corylus* (hassel). Godt daterbart materiale var 0,05 g.

Grig-VP13, 1PK143.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 32 *Betula* (bjerk) og 8 *Corylus* (hassel). Godt daterbart materiale var 0,4 + 0,1 g.

Grig-VP15, 1PK160.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 34 *Betula* (bjerk), 2 *Ulmus* (alm) og 4 *Corylus* (hassel). Godt daterbart materiale var 0,4 + 0,05 + 0,05 g.

Grig-VP24, 1PK173.

Det ble bestemt 41 biter. Av disse var 35 *Betula* (bjerk), 2 *Prunus* (hegg) og 4 *Corylus* (hassel). Godt daterbart materiale var 0,4 + 0,2 + 0,05 g.

Grig-VP25, 1PK174.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 36 *Betula* (bjerk) og 4 *Corylus* (hassel). Godt daterbart materiale var 0,4 + 0,05 g.

Grig-VP26, 1PK175.

Det ble bestemt 20 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 0,1 g.

Helge Irgens Høeg

