

049913

Arkeologiske granskninger av bronse- og
jernalders jordbruksspor og flatmarksgraver på
Austrheim, gnr.69/bnr.5, Gloppen kommune,
Sogn og Fjordane



**Rapport ved
Asle Bruen Olsen**

**Botanisk rapport ved
Lene S. Halvorsen og Kari Loe Hjelle**

**Universitetet i Bergen
Bergen Museum
Seksjon for ytre kulturminnevern
2005**

Innhold

INNLEDNING	1
OMRÅDET	1
BAKGRUNN	1
FYLKESKOMMUNENS REGISTRERINGER	3
MÅLSETNING	4
FELTAVGRENSNINGER	4
MÅLESYSTEM	5
UTGRAVNINGSMETODE, PRØVEINNSAMLING, ANALYSER	5
RESULTATER OG TOLKNINGER	8
<u>Åkrene</u>	12
Tre åkerlokaliteter.....	12
Datering og beskrivelse av åkrenes lag.....	13
Åkerbruket i bronsealder og tidlig jernalder. Noen tolkninger.....	14
<u>Gropene</u>	15
Noen gropers som mulige graver.....	16
De andre gropene.....	18
SAMMENFATNING: UNDERSØKELSE SOMRÅDET SOM ÅKERLAND OG GRAVELT FORHISTORISK TID	21
LITTERATUR	22

FOTOILLUSTRASJONER, PLANSJE 1 – 18 (foto 1 – 36)

APPENDIX A	Strukturliste
APPENDIX B	Fotoliste (fotodokumentasjon i felt)
APPENDIX C	Jordprøveliste
APPENDIX D	Pollenprøver tatt ut fra ulike dyrkningsprofiler
APPENDIX E	Dateringsrapporter for prøver tatt ut ved utgravning
APPENDIX G,	Resultater fra Sogn og Fjordane fylkeskommunes registreringer: Dateringer og oversikt over strukturer avdekket i sjaktene A – D
APPENDIX F	UTM – innmålinger av utgravningsfelt
APPENDIX G	Lene S. Halvorsen og Kari Loe Hjelle: Botaniske analyser av prøver fra Austrheim, gbnr. 69/5 Gloppen kommune, Sogn og Fjordane

INNLEDNING

Denne rapporten omhandler undersøkelser av et område med spor etter åkre, graver og ildsteder forhistorisk tid. Undersøkelsene omfatter arkeologiske og botaniske (palynologiske) granskninger. Feltarbeidet ble utført i perioden 21.04 – 02.05.03 med Asle Bruen Olsen som prosjektleder og Morten Tellefsen som feltassistent. Lene S Halvorsen og Kari Loe Hjelle, De naturhistoriske samlinger, Bergen Museum, har analysert et utvalg av de innsamlede pollenprøver og jordprøver (appendiks G).

OMRÅDET

De nevnte automatisk fredete kulturminner ble påvist ved Sogn og Fjordane fylkeskommunes kulturminneregistreringer knyttet til behandlingen av reguleringsplan fremmet 22.04.02 for privat bustadfelt på Austrheim gnr. 69, bnr. 5 og 12 i Gloppen kommune (rapport v/ fylkeskommunens Sigmund Bødal og Ståle Furnes, datert 14.08.02). Kulturminnene ble i sin helhet lokalisert på bnr. 5, der Sjur Atle Austrheim står som tiltakshaver. Bruket ligger 1 km nordvest for Sandane sentrum midt på en stor og vid flate 30 – 40 moh med utsikt mot Gloppenfjorden i sør (fig. 1 og 2). Det har en sentral beliggenhet i dagens jordbrukslandskap. Konfliktområdet omfatter et 12,6 dekar areal med svakt hellende innmarkslende øst for tunet og rett sør for vegen til Vereide (fotos 1 og 2). Dette området har i de senere år vært nyttet til gressproduksjon.

BAKGRUNN

Fylkeskommunen fremmet i brev av 22.11.02 tilråding til Riksantikvaren om dispensasjon fra den automatiske fredning av de berørte kulturminer som grunnlag for godkjenning av planen. Faglig tilråding fra Bergen Museum vedlagt forslag til plan og budsjett for granskninger ble oversendt til Riksantikvaren 23.12.03. Riksantikvaren besluttet i brev til Sogn og Fjordane fylkeskommune av 30.01.03 å gi dispensasjon med hjemmel i kulturminnelovens § 8, 4. ledd for de omsøkte kulturminner på vilkår om arkeologiske granskninger. Denne avgjørelsen ble formidlet i brev fra fylkeskommunen til Gloppen kommune datert 11.02.03 med krav om at vilkåret om granskninger innarbeides i reguleringsbestemmelsene. Reguleringsplanen ble vedtatt på dette grunnlag i Gloppen kommune den 12.03.03. Med henvisning til godkjent reguleringsplan ba Sogn og Fjordane fylkeskommune på vegne av tiltakshaver Sjur Atle Austrheim Riksantikvaren om å fatte vedtak om omfang og kostnader for granskninger etter kml. § 10, 1. ledd, jf. fylkeskommunens oversendelse av 14.03.03. Vedtak om granskninger med bakgrunn i

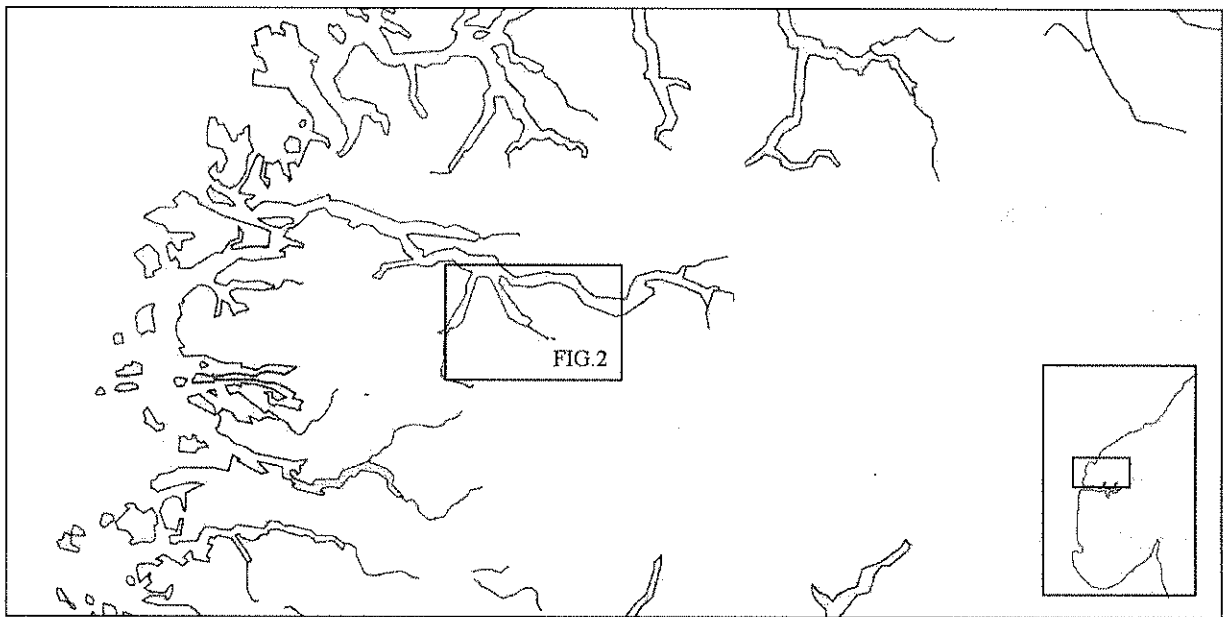


Fig.1. Regionskart

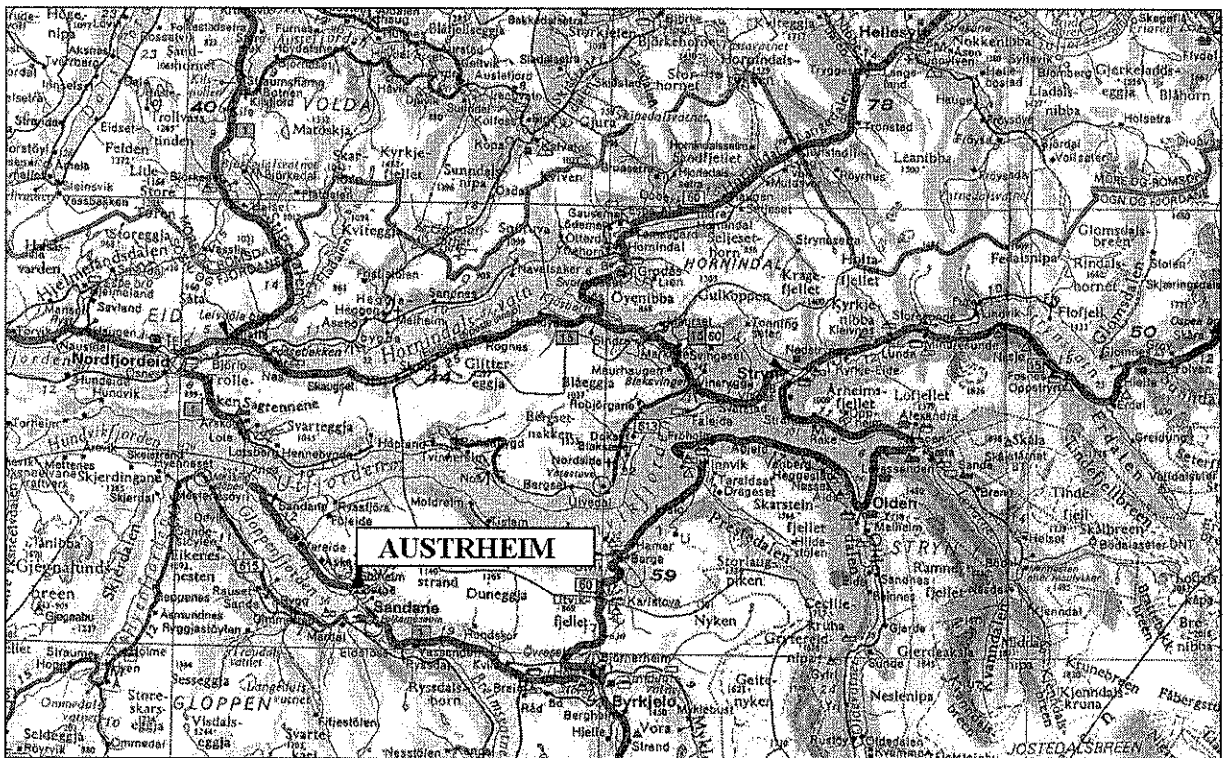


Fig.2. Austrheim Gnr.69 i Gloppen kommune, Sogn og Fjordane

Bergen Museums oppdaterte plan og budsjett av 12.03.03 ble fattet i brev fra Riksantikvaren til tiltakshaver den 25.03.03.

FYLKESKOMMUNENS REGISTRERINGER

Registreringene var basert på maskinell gravning av ni 3- 4 m brede og 9 - 65 m lange sjakter samt en liten 1x 3 m stikksjakt (E), referert til som sjakt A – J. Sjaktene A - E i nord, lokalisert i reguleringsplanens delområde B1 (bnr. 5) ble gravd i parallelle løp med nord-sørlig orientering (fig. 4). Sjaktene G – J i sør, lokalisert i delområde B2 (bnr. 12) ble gravd med ulik orientering.

Sjaktingen avdekket to avsetninger med forhistoriske dyrkningslag samt to nærliggende fyllskifter tolket som kokegroper i delområde B1. Det ble ikke observert sikre spor etter forhistorisk aktivitet i delområde B2. De kulturminner som i denne plansaken ble erkjent og friggitt omfatter således de automatisk fredete kulturminner som ble påvist ved registreringene i B1.

Det ene registrerte dyrkningslaget besto av et langovalt 17 x 3 m fyllskifte synlig i nordre del av sjaktene C-D-E (fig.4). Dateringer av to prøver fra hver ende av laget gav det sammenfallende resultat 3120 ± 60 BP, kalibrert 1510 – 1260 BC, som tidfester aktivitet i periode II i bronsealder (BAII). Det andre hadde en betydelig større utstrekning, og kunne observeres i søndre del av sjaktene B-C-D-F med en dybde på opp til 60 cm og en utbredelse på anslagsvis 50x25 m (fig. 4). Dette sedimentet markerte seg som en stor fossil åker. En prøve fra bunnen ble ved registreringen datert til 3420 ± 80 BP, kalibrert 1910 – 1520 BC dvs. til tiden rundt overgangen mellom senneolittisk tid (sen yngre steinalder), periode II og bronsealder, periode I (SN II/BAI). I nordre del av sjakt B ble det avdekket to gropstrukturer (S 3 og 10, se fig. 3). Disse ble ved registreringen tolket som kokegroper, men viste seg senere å representere en annen type nedgravning (S 3, tolket som grav, se nedenfor) og en avgrenset rest av dyrkningsjord (først kalt S10, jf. strukturliste, appendiks A). Sistnevnte dyrkningsrest ble ved registreringen datert til 2940 ± 60 BP (kalibrering ikke oppgitt i registreringsrapporten), som tidfester aktivitet rundt overgangen eldre/ynge bronsealder (periodeskillet BAIII/IV).

MÅLSETNING

I den plan som ble vedtatt av Riksantikvaren for gjennomføring av frivningsgranskningene er det påpekt at jernalderen i Gloppen er representert med mange gravfunn og i tillegg hus- og dyrkningsspor av et visst omfang. *I kontrast til jernalderen står fraværet av funn og tydelige kulturspor knyttet til den tidlige jordbrukskulturen i senneolitikum/ bronsealder.* Dette tidsrommet er først og fremst representert med erkjennbare strukturer fra yngre bronsealder, bestående av noen få gravhauger uten bevart gravgods, enkelte kokegroper/ildsteder og dyrkningslag, alle disse dokumentert i området for Vereideprosjektet, som ble gjennomført på begynnelsen av 1990 –tallet i forbindelse med byggingen av ny riksveg fra Sandane til Anda (Diinhoff 1997, Dommasnes 1997). Et depot med bronsegjenstander fra Skjerdalen ved Hyenfjorden utgjør det hittil eneste bronsealders metallfunn i distriktet.

Gloppenbygdene har lokalisert sentrale bosetninger i jernalderen, noe som bl.a. kommer til uttrykk i den rike "Evebøhvødingens grav" ved Sandane og Karnillshaugen på Hauge, som er den største gravhaugen på Vestlandet (Magnus 1978). Dersom basisen for denne rikdommen skal søkes i de gode naturgitte forhold for jordbruk, burde de ha appellert til jordbrukere allerede i sen steinalder og gitt grunnlag for ekspansjon og intensivering gjennom bronsealderen. Således framstår det nesten totale fraværet av funn fra perioden som et fortsatt uløst problem.

På denne bakgrunn ble det i prosjektplanen påpekt at det er grunn til å legge vekt på de markante spor etter tidlig dyrkningsaktivitet som er kommet for dagen i forbindelse registreringene knyttet til foreliggende reguleringsplan. Vurdert ut fra det generelt sparsomme funntilfang i eldre enn jernalderen vil eventuelle nærmere granskninger av de registrerte spor uansett bidra med viktig ny kunnskap om forhistorien i Gloppendistriktet. Det ble derfor lagt opp en tverrfaglig arkeologisk/botanisk granskning der det vesentlige blir å sikre informasjon om disse kontekstenes alder, karakter og kultursammenheng. .

FELTAVGRENSNINGER

Granskningene var basert på maskinell sjakting og flateavdekking.

Sjaktene ble gravd maskinelt i 1,5 m bredde ned til steril grunn med sikte på vertikal - og horisontalstratigrafisk dokumentasjon av områdene med forhistoriske dyrkningslag.

Dyrkningslagene besto av større eller mindre sjikt av humusholdige sandige sedimenter med

varierende innslag av trekull. Sjaktingen omfattet en langsgående 23 m sjakt gjennom det registrerte nordre dyrkningslaget (sjakt 1), en 39,5 m tverrgående og en 70 m langsgående sjakt gjennom det registrerte østre dyrkningslag (sjakt 2 og 3), samt en 22 m sjakt i et tidligere uregistrert dyrkningslag som ble lokalisert lengst sør i undersøkelsesområdet (sjakt 4) (fig. 3 – 4).

Flateavdekkingen omfattet to større felt, det ene på 460 m² anlagt i tilknytning til de registrerte gropstrukturer (felt 1), det andre etablert innenfor det større østre dyrkningslagets avgrensning ved krysningpunktet for sjaktene 2 og 3, her inndelt i to delfelt á 100 m² atskilt av profilbenken langs sjakt 2 (felt 2 A – B). Flateavdekkingen hadde som siktemål å påvise eventuelle spor i undergrunnen som kunne bidra annen informasjon om bruken av området enn den som gis ved granskninger av dyrkningslagene. Feltenes lokalisering og avgrensning var basert på en kombinasjon av lokaltopografiske forhold, tidsrammen for prosjektet og relasjonen til de observerte dyrkningslag og gropstrukturer. Den topografiske faktor innebar at feltene ble lokalisert til de flateste partier i det ellers jevnt hellende terrenget, da disse flatene ble vurdert å ha størst potensial for strukturer i undergrunnen.

MÅLESYSTEM

For innmåling og tegning ble det etablert et lokalt koordinatsystem orientert etter vegen langs østsiden av undersøkelsesområdet og med origo i SV (x-verdier økende mot feltets N og y-verdier økende mot feltets Ø). Austrheim kommune, teknisk etat, var etter avsluttet gravning behjelpelig med å få målt feltene inn i UTM koordinatsystemet, jf. kart fig. 3.

UTGRAVNINGSMETODE, PRØVEINNSAMLING, ANALYSER

Sjaktgravningen var innrettet mot profildokumentasjon, og primært orientert ut fra de forhistoriske dyrkningslagenes antatte utbredelse. Det ble i samtlige sjakter lagt til rette for profildokumentasjon ved at en av de to gravingskanter som framkom ved maskinell gravning ble holdt rette og vertikale ved kuttspading og finrensing med graveskje.

Profildokumentasjonen omfattet fotografering og tegning. Samtlige sjaktprofiler ble fotodokumentert (sjakt 1, vestre kant, sjakt 2, nordre kant og sjakt 3, vestre kant og sjakt 4, nordre kant, jf. utvalg fotos 3 - 8). Tre av disse ble etter en grundig vurdering av lagforhold valgt ut for hel eller utsnittsbasert tegnedokumentasjon (sjakt 1, østre del, sjakt 2 og sjakt 4, mindre utsnitt, jf. fig. 6, 7 og 8c). Den nærmere granskning foregikk ved uttak av jordprøver til radiologisk datering, jordartsbestemmelse (pedologi) og identifikasjon av planterester

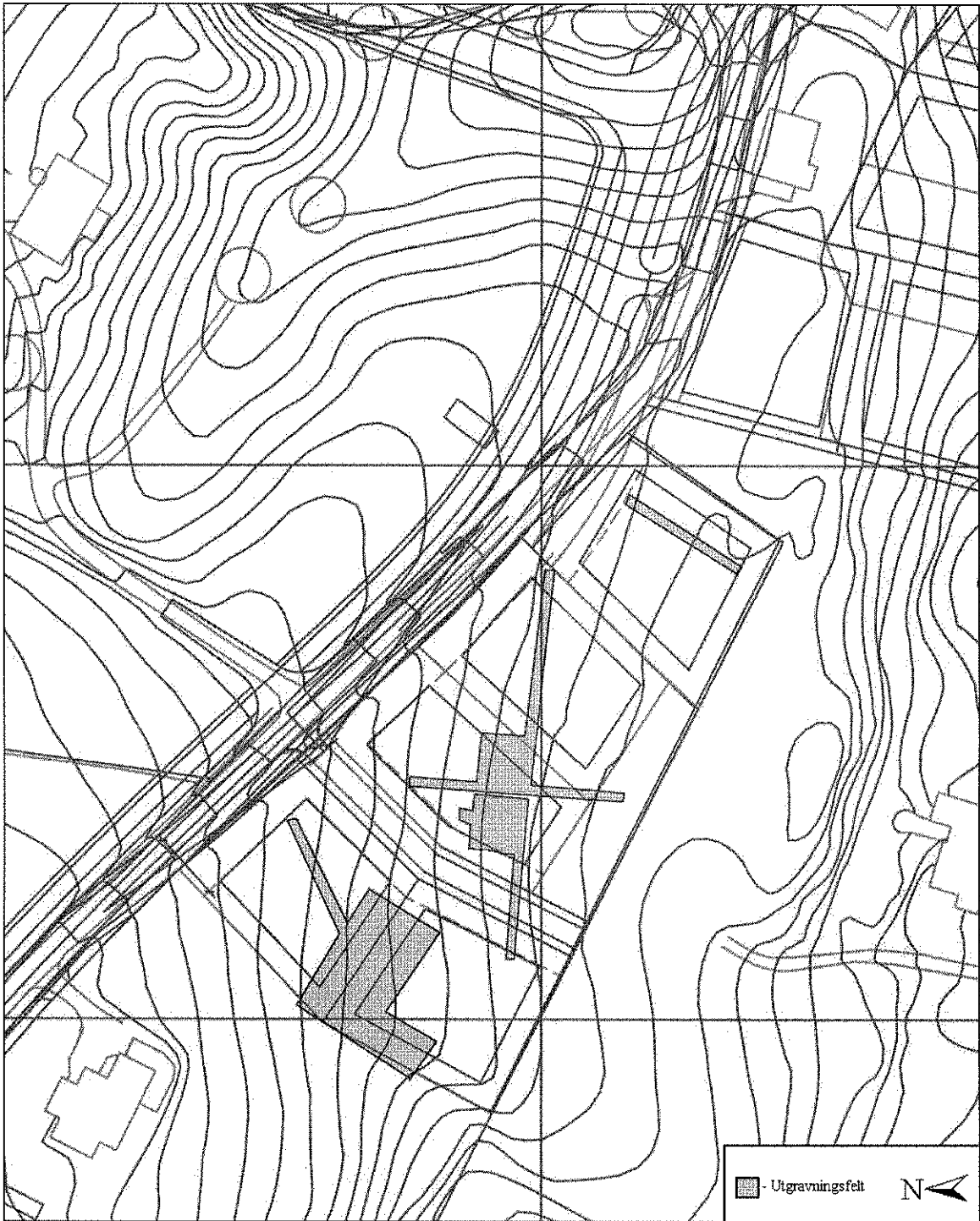


Fig.3. Utgravningsfelt basert på UTM-innmålinger lagt inn i plankart (Jf. Appendiks F).

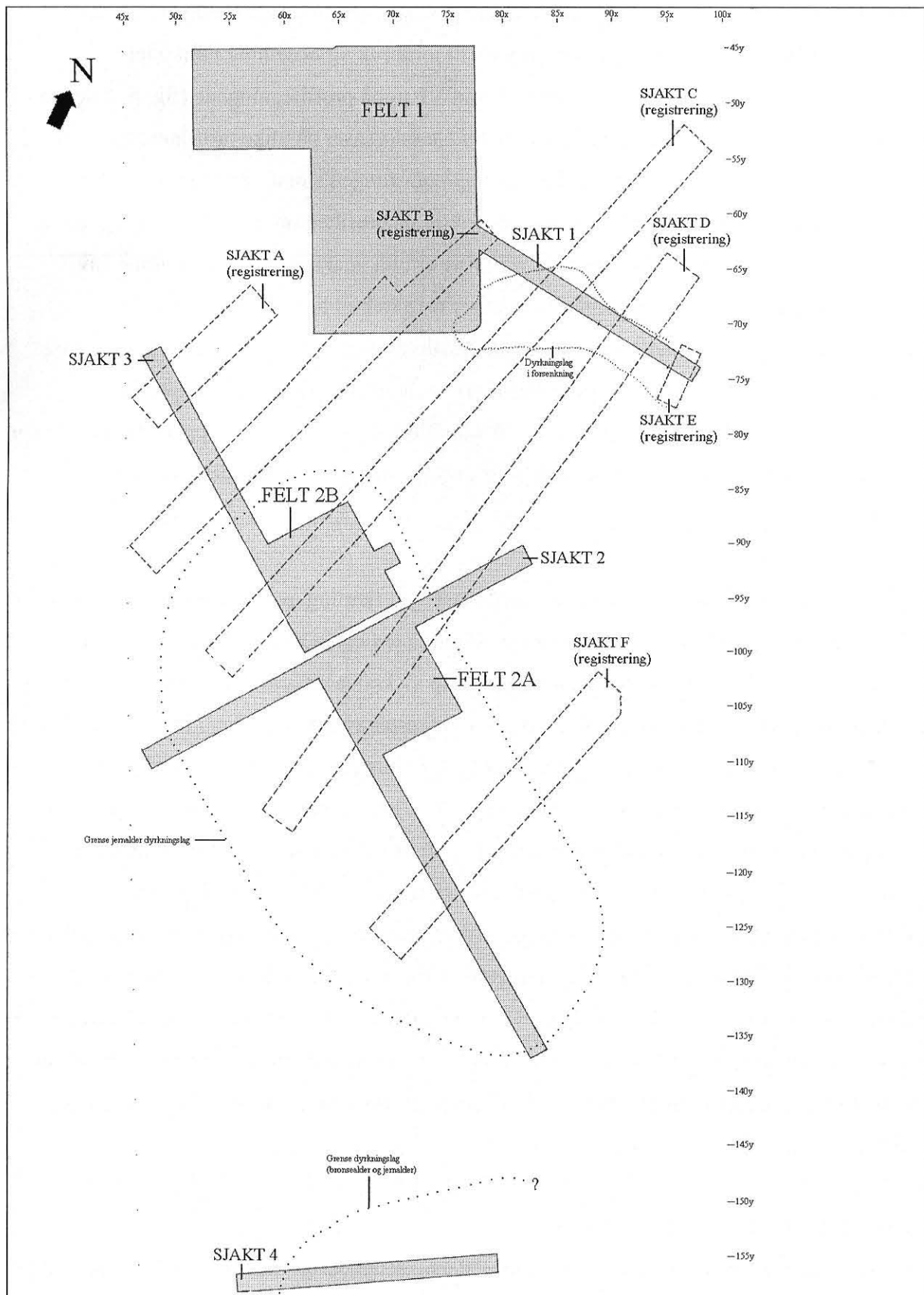


Fig.4. Plantegning over utgravningsfelt og registreringssjakter.

(makrofossiler) fra ulike lag samt innsamling av pollenprøver for påvisning av dyrkningsplanter og annen vegetasjon knyttet til jordbruk og bosetning i området. Uttaksstedene for jordprøvene er avmerket med VP nr på profiltegnene (fig. 6, 7 og 8 a - c, appendiks C). Pollenprøvene ble tatt ut i vertikale sekvenser på ulike profilpunkter, fortrinnsvis der sedimentene var tykke og lagopløsningen størst. Prøveuttakene for pollen omfattet fire sekvenser som ble avmerket nøyaktig på profiltegnene (fig. 6 og fig. 8 a-c). Bare et begrenset antall av de innsamlede prøver er blitt analysert innenfor rammen av utgravningsprosjektet. Dette gjelder jordprøver med trekull til radiologisk datering (appendiks C og E), vel halvparten av makrofossilprøvene, hvorav samtlige fra sjakt 2, og pollenprøvesekvens 2 i sjakt 1 (appendiks C, D og appendiks G, rapport botaniske undersøkelser ved Halvorsen og Hjelle). Det øvrige prøvematerialet er oppbevart ved Bergen Museum, De naturhistoriske samlinger for eventuelle analyser i forbindelse med framtidige forskningsprosjekter.

Flateavdekkingen besto i en første fase med maskinell fjerning av matjords-/dyrkningslag med gravemaskin ned til et nivå like over undergrunnen og en andre fase med manuell avdekking av kulturspor i undergrunnen ved hjelp av krafse og gravskje. Dette resulterte i eksponering diverse grop- og grøftstrukturer samt rester av dyrkningslag i felt 1. I felt 2 ble det avdekket flater med spor etter bruk av ard. Strukturene i felt 1 ble før ytterligere dokumenterende inngrep fotografert (fotos pl. 7 – 17) og tegnet i målestokk 1:50 (fig. 5). Disse ble deretter - med unntak av et større dyrkningssediment midt i feltet - halvsnittet, profilfotografert og snittegnet i målestokk 1:10 (fotos pl. 7 – 17, fig. 9 – 12). En av gropstrukturene ble også totalgravd og plantegnet i denne målstokken (fig. 9). Fra strukturene ble det kun tatt ut prøver til datering (appendiks C og E). I forbindelse med snittingen ble det foretatt testsåldinger (1 – 2 pr. struktur) i 4 mm nett uten at disse ga funn av gjenstander eller bevart beinmateriale. Ardsporene i felt 2 ble kun fotodokumentert, da tegning av disse ble vurdert som for tidkrevende i forhold til dokumentasjonsverdi. I tillegg er det analysert makrofossilprøver fra ardsporkontekst (ibid.).

RESULTATER OG TOLKNINGER

De kulturminner som ble dokumentert ved undersøkelsen består dels av dyrkningslag, ardspor og grøfter knyttet til åkrer og dels av gropstrukturer relatert til andre aktiviteter, trolig primært begravelser. Disse to kategoriene presenteres og evalueres hver for seg i det følgende.

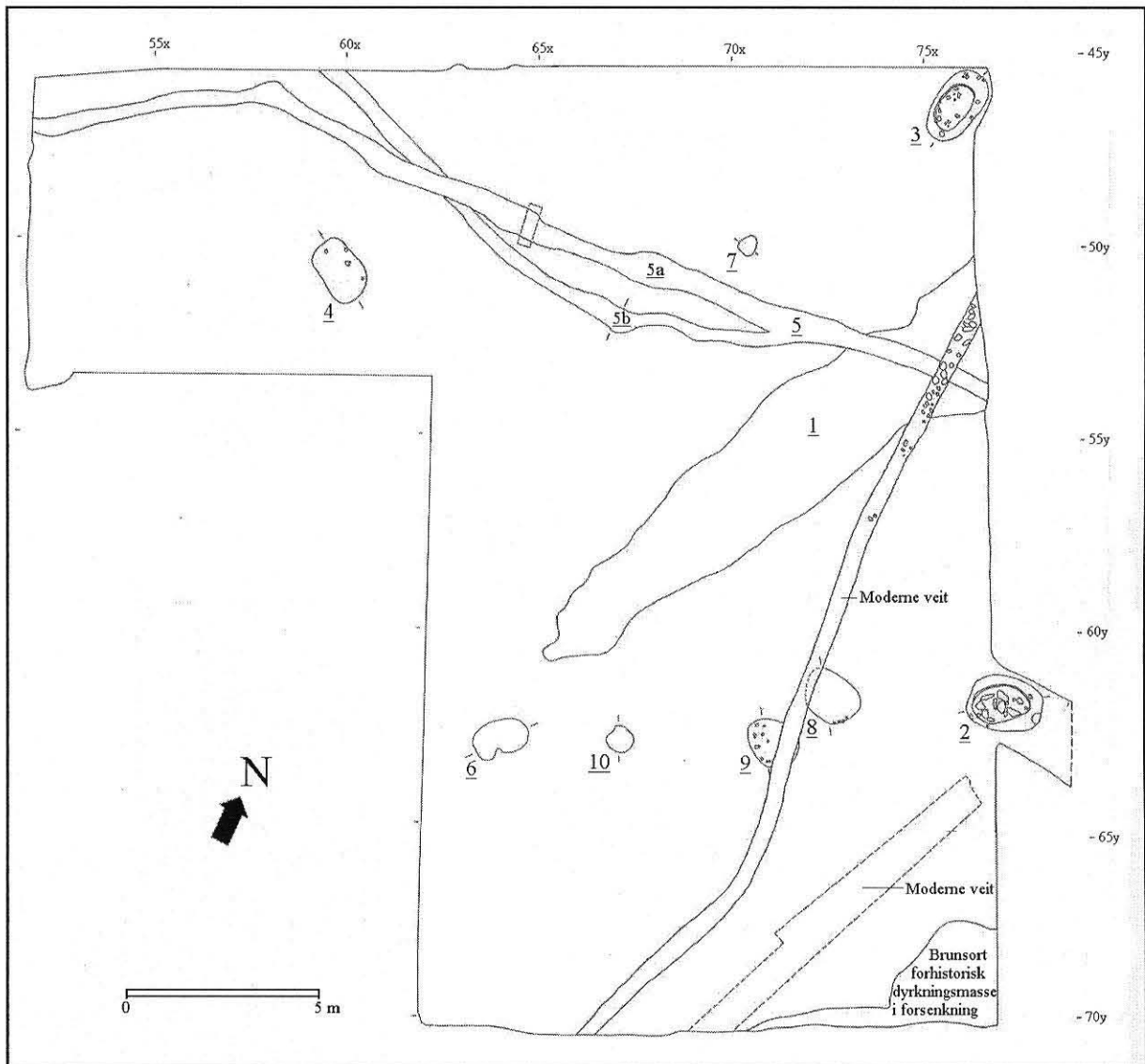
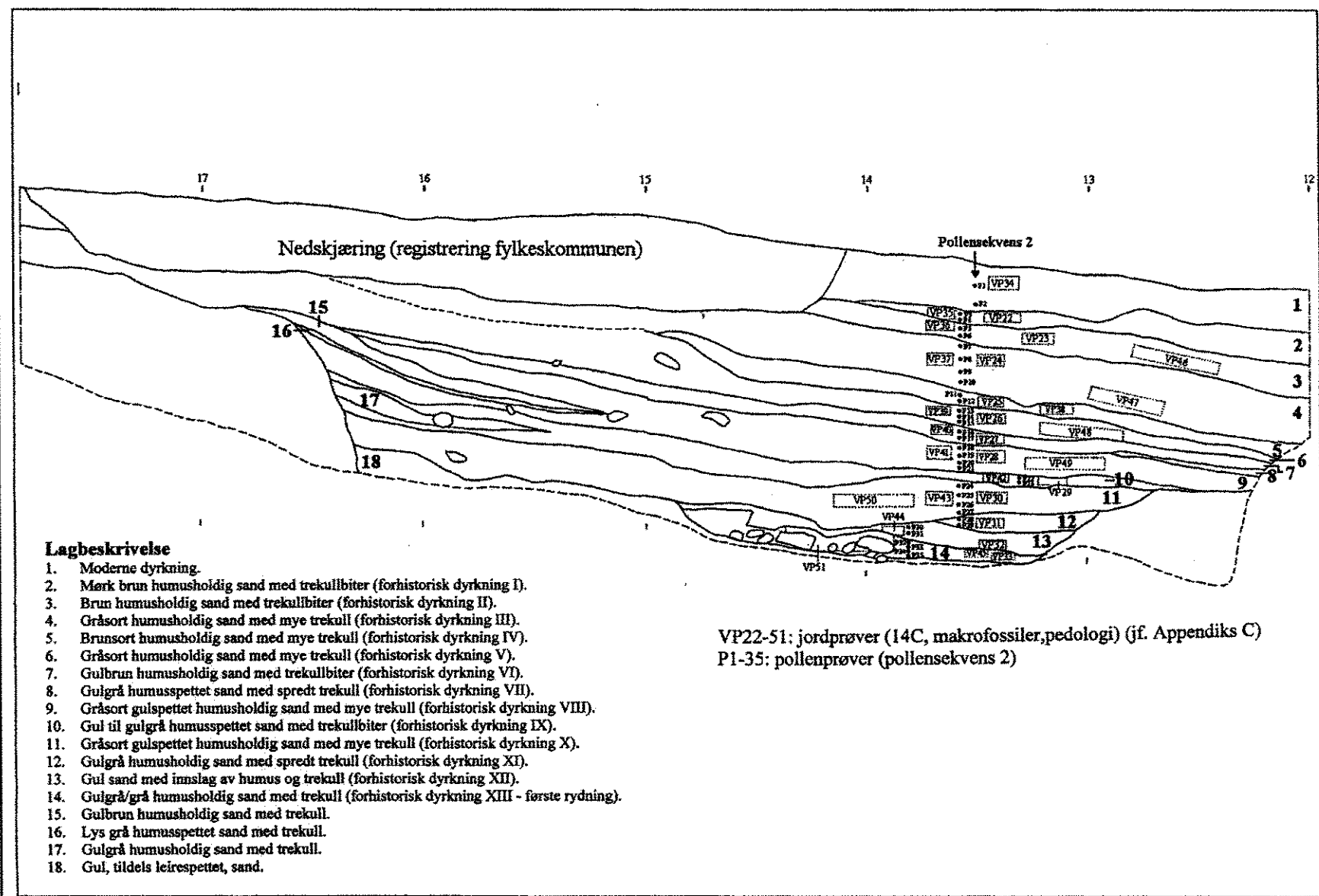
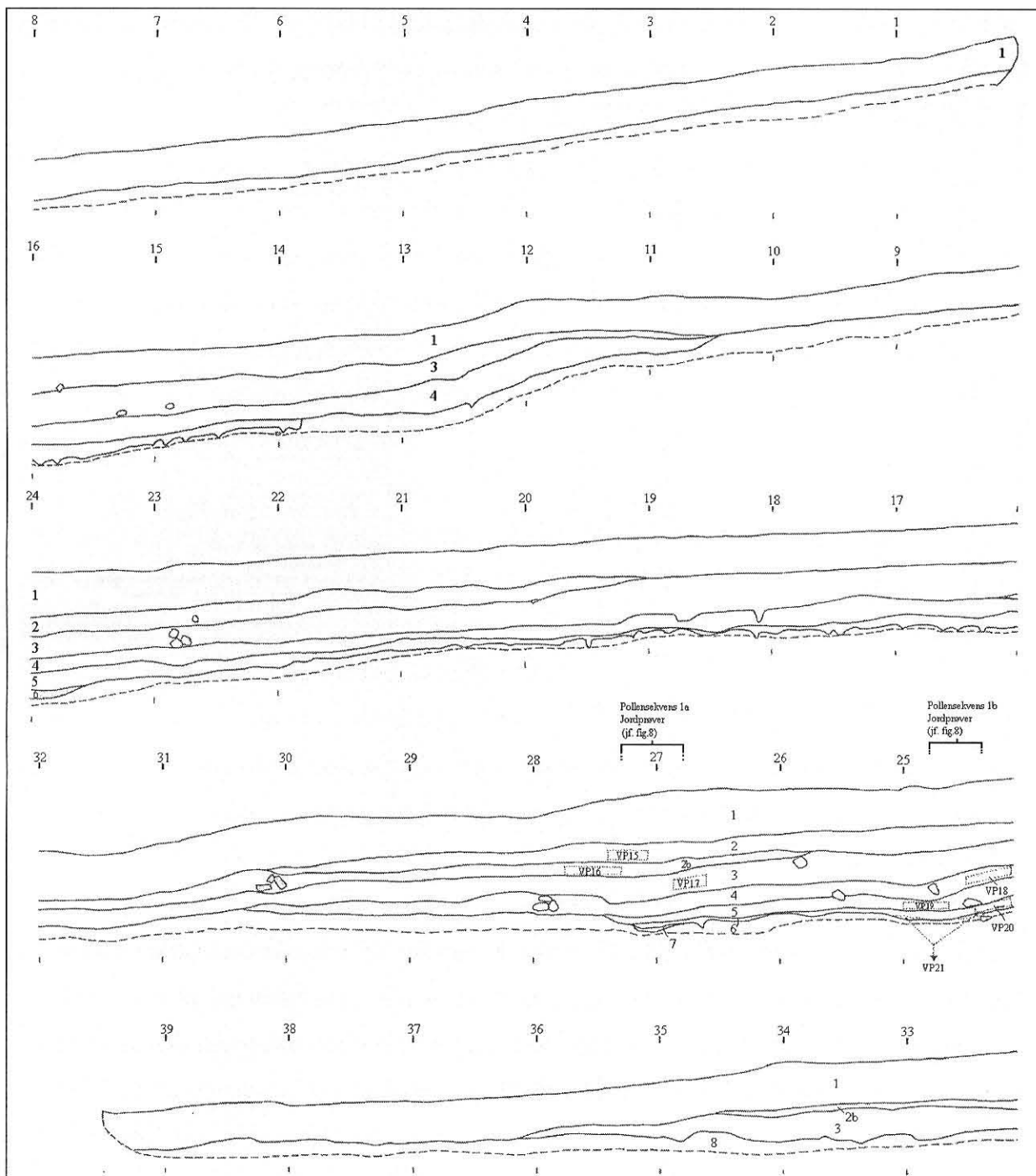


Fig.5. Plantegning over felt 1 med strukturer (jf. strukturliste – Appendiks A).

Fig.6. Dyrkningsprofil, sjakt1.





Lagbeskrivelse

1. Gulbrun humusholdig sand – moderne dyrkning.
2. Rødbrun, noe torvspettet, humusholdig sand (forhistorisk dyrkning I).
- 2b. Mørk brun sandholdig humus. Høyt organisk innhold.
3. Brun sterkt humusholdig sand med trekullbiter (forhistorisk dyrkning II).
4. Brunsort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning III).
5. Gråsort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning IV).
6. Sort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning V).
7. Sort sandig sjikt med trekullbiter (første rydning).
8. Gul, tildels leirespettet, sand.

VP15-20: jordprøver (14C)

Fig.7. Dyrkningsprofil, sjakt 2.

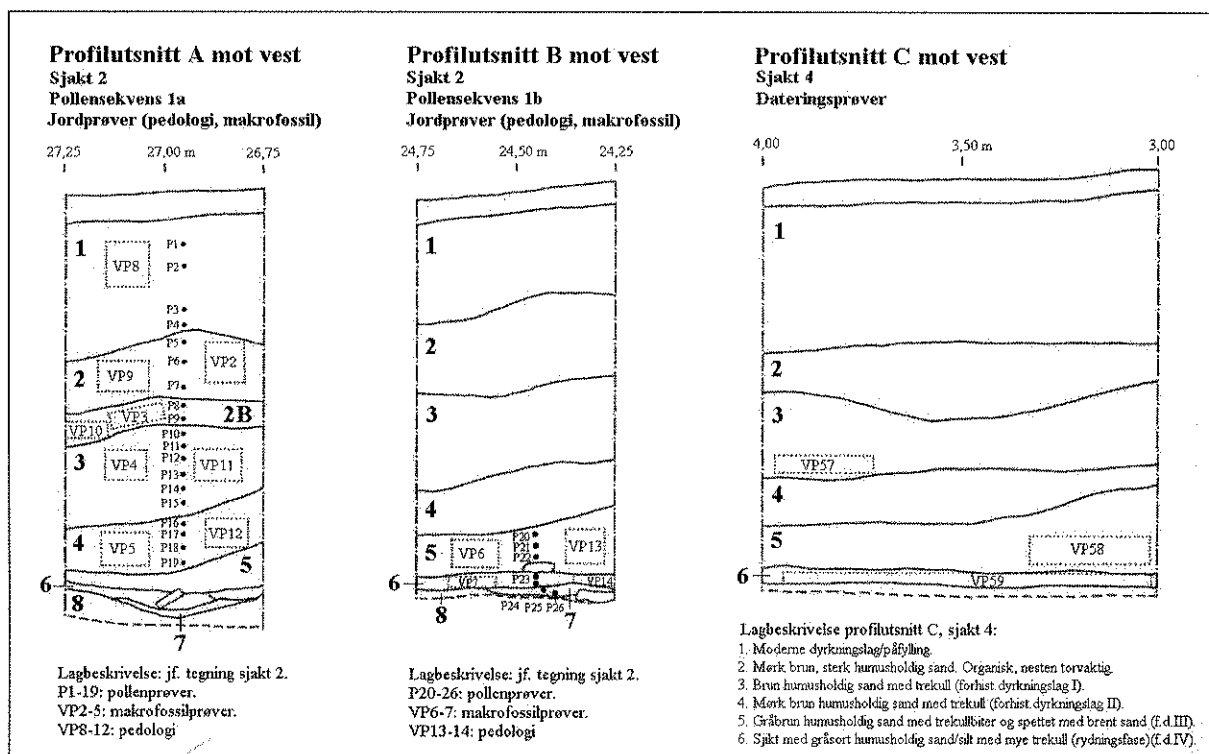


Fig.8. Diverse utsnitt av dyrkningsprofiler.

Åkrene

Tre åkerlokalteter

De mest markante spor etter dyrkning framkom ved gravning av sjaktene 1 - 4 og felt 2, i form av åkerlag og ardspor. Enkelte mindre dyrkningsrester fantes i forsenkninger i felt 1. Grøftene som ble avdekket her har trolig også sammenheng med dyrkningsaktiviteten. Dyrkningslagene fordelte seg på adskilte arealer i undersøkelsesområdet (fig. 4), og synes å representerer tre ulike åkerlokalteter, her kalt *åker nord* (sjakt 1), *åker øst* (sjakt 2 - 3) og *åker sør* (sjakt 4).

De dyrkningslag som definerer *åker nord* er avsatt i en til dels dyp naturlig forsenkning i terrenget. Det kan se ut til at forsenkningen har ligget i utkanten av en aktiv åkerflate på nordsiden og fanget opp erosjonsmasse fra denne, i hvert fall i de tidlige faser (fotos 3 - 4, fig. 6). Slike åkernære erosjonsavsetninger gir ofte en god lagoppløsning for datering og analyse av varighet og endring i jordbruksaktiviteten i et område, hvilket også er grunnen til at nettopp sekvensen herfra ble valgt ut for pollenanalyse. S 1, dyrkningsresten i felt 1, er trolig en annen utkant, mens *grøftene* S 5a og 5b må antas å ha vært gravd for å lede vekk overvann

fra den samme åkeren. En slik dreneringsfunksjon virker svært sannsynlig ut fra grøftenes fall og retning mot et drag i den brattere skråningen i øst.

Åker øst representerer en regulær åkerlokalitet med dyrkningslag i et nesten flatt, østvendt område på 1000 - 1200 m². Lokaliteten kan ha vært noe større, da det ikke er utelukket at utkantene i de tilgrensende, mer skrånende arealer er fjernet ved pløying og planering i nyere tid. Åker øst manifesterer seg ved en stratifisert avsetning av flere til dels markante lag dannet ved dyrkningsaktivitet i flere faser av forhistorien (fotos 5 - 6, fig. 7). *Ardsporene* i undergrunnen fantes innenfor størstedelen av lokaliteten, og vitner om forholdsvis intensiv dyrkning på et tidlig stadium (fotos 9 - 10, 12).

Åker sør ble påvist ved gravingen av sjakt 4. Denne består også av en stratifisert avsetning som viser dyrkning i flere faser (fotos 7 - 8, fig. 8c). Avsetningen er akkumulert på en helt flat undergrunn. Avgrensningen er usikker, men ut fra topografien i det nærliggende område og fraværet av dyrkningsspor i registreringssjaktene G og H like i sør er det sannsynlig at denne lokaliteten har vært noe mindre enn åker øst. Ardspor ble ikke observert i underundergrunnen. Små hakk som framkom i profilen i overgangen mellom nedre dyrkningslag og undergrunn kan imidlertid tolkes som spor etter bruk av spade.

Datering og beskrivelse av åkrenes lag

Dateringene viser at de bevarte forhistoriske dyrkningslag spenner over et tidsrom på minst 1500 år fra tidlig eldre bronsealder til henimot slutten av førromersk jernalder (1500 f.Kr – 0). Registreringens eldste datering gir en indikasjon på aktivitet allerede ved overgangen steinalder/bronsealder, ca. 1700 f.Kr (se over), men denne kunne ved de påfølgende granskninger ikke sikkert relateres til dyrkningslag. Den første arkeologisk dokumenterbare dyrkningen i området erkjennes således ved de stratigrafisk eldste lag som ved utgravningen ble tidfestet ved flere dateringer til ca. 1500 f.Kr. Her som ofte ellers på Vestlandet er sporene etter den senere jernalderens og middelalderens jordbruk ikke bevart, trolig fordi åkerjorden dannet i disse fasene er blitt blandet opp med jord og gjødsling tilført ved moderne pløying og jordbearbeiding. Det kan også tenkes at dyrkningen opphørte allerede i eldre jernalder som følge av intensivering av åkerbruket og innsnevring av åkerarealene, og at det undersøkte området siden stort sett har vært nytt til beite og forsanking (jf. Diinhoff 1999).

Dyrkning i *eldre bronsealder* er belagt med 5 dateringer utført i forbindelse med museets granskninger. Åker nord, sjakt 1 er representert med følgende dateringer fra dyrkningslagene XIII, X og VIII: 3140 ± 40 BP, kal. 1520 – 1280 BC (Beta 179229), 3220 ± 60 BP, kal. 1620 – 1360 (Beta 1793228), 3240 ± 70 BP, kal. 1680 – 1390 (Beta 1793227). Fra åker øst, sjakt 2, dyrkningslag VI, foreligger dateringen 3200 ± 70 BP, kal. 1620 – 1320 (Beta 1793227). Fra åker sør, sjakt 4, dyrkningslag III foreligger dateringen 3170 ± 80 BP, kal. 1620 – 1270 BC (Beta 179233). De to registreringsdateringene fra bunnsjikt i åker nord sammenfaller helt med dateringene fra utgravningen (se over). De lag som her er datert til eldre bronsealder har til felles at de består av sorte til gråsorte, til dels sterkt trekullholdige sandige sjikt.

Dyrkning i *ynge bronsealder* er belagt med 4 dateringer. Fra åker nord, sjakt 1, dyrkningslag III, foreligger dateringen 2980 ± 70 BP, kal. 1400 – 1000 BC (Beta 1793226). Åker øst, sjakt 2 er representert med følgende dateringer fra dyrkningslagene IV, III og II: 2730 ± 70 BP, kal. 1020 – 790 BC (Beta 1793223), 2970 ± 70 BP, kal. 1390 – 1000 BC (Beta 1793222), 2530 ± 60 BP, kal. 810 – 420 BC (Beta 1793220). Lagene datert til yngre bronsealder kunne observeres som mektigere og mer humusholdige sedimenter enn sjiktene fra eldre bronsealder.

Dyrkning i *førromersk jernalder* er belagt med 4 dateringer. Fra åker nord, sjakt 1, dyrkningslag II foreligger dateringen 2410 ± 60 BP, kal. 780 – 380 BC (Beta 179225), og fra overvannsgrøft S5b knyttet til åker nord (se over) dateringen 2400 ± 70 BP, kal. 780 – 370 BC (Beta 179230). Fra åker øst, sjakt 2, lag 2b foreligger dateringen 2340 ± 60 BP, kal. 760 – 210 BC (Beta 179221). Fra åker sør, sjakt 4, dyrkningslag I foreligger dateringen 2400 ± 70 BP, kal. 780 – 370 BC (Beta 179232). De daterte sikre dyrkningslag avsatt i denne fasen karakteriseres ved brunere, mer humusholdige sjikt enn de som er datert til yngre bronsealder. De synes også å være mindre trekullholdige.

Det ut fra dateringene rimelig å anta at åkerlokalitetenes stratigrafiske lagsekvenser representerer en mer eller mindre kontinuerlig jordbruksaktivitet i området fra tidlig bronsealder.

Åkerbruket i bronsealder og tidlig jernalder. Noen tolkninger

Det er grunn til å tro at de nevnte lokaliteter representerer tre atskilte åkrer som har vært brukt i et større rotasjonssystem. Rotasjonen av åkrer må da ha vært basert på at de enkelte åkerteiger har ligget brakk eller har vært nyttet til beite og forsanking i lengre faser.

Karakteristisk for bronsealderens åkrer i vestnorsk sammenheng er mer eller mindre irregulære terrengetilpassede dyrkningsflater på 500 – 1000 m² (Diinhoff 1999). Disse dimensjonene passer godt overens med dyrkningslagenes sannsynlige avgrensninger i undersøkelsesområdet. De markante dyrkningslag fra yngre bronsealder og førromersk jernalder vitner om et system opprettholdt gjennom 800 – 900 år. Hvorvidt dette går tilbake til eldre bronsealder er mer usikkert. De tynnere og mer trekullholdige sjiktene datert til eldre bronsealder kan synes å ha vært dannet primært ved sviryddinger i forbindelse med tilrettelegging for beiting og forsanking. Omfattende spor etter kryssarding i undergrunnen i åker øst vitner om aktiv og intensiv dyrkning. Ardsporene er ikke direkte datert, men ut fra den horisontale spredning og relasjonen til overliggende lag er det sannsynlig at disse knytter seg til aktivitet i tidlig yngre bronsealder.

De botaniske undersøkelser, jf appendiks G, har gitt kvalitative pollenindikasjoner på dyrkning i form av hvete i eldre bronsealder samt hvete og bygg i yngre bronsealder og førromersk jernalder. I tillegg er det identifisert makrofossiler av forkullet bygg i ardsporene fra tidlig yngre bronsealder. Pollenmaterialet vitner generelt om et naturlig næringsrikt jordsmonn i området, og innholdet i de ulike lag avspeiler en vegetasjonsutvikling fra skognær jordbrusaktivitet i eldre bronsealder til dyrkning i et mer åpent landskap i yngre bronsealder. En markant økning i andelen korroderte og ubestembare pollen i sjiktene fra yngre bronsealder viser høyere lufttilgang og mer omroting og bearbeiding av jorden, noe som i likhet med åkerstratigrafien tyder på en endring fra periodisk eller sporadisk til mer permanent og intensiv dyrkning. Dominans av bringebær i det makrofossile materialet fra alle lag antas å reflektere en bruk med lengre brakk- og beiteperioder på de enkelte åkrer gjennom hele det aktuelle tidsrom. Det kan observeres en økning i forekomsten av åkerugress i førromersk jernalder. Dette kan tyde på en ytterligere intensivering i dyrkingen.

Gropene

De strukturer i felt 1 (fig. 5) som ble erkjent ved avdekking omfattet et dyrknings sediment bevart i en forsenkning (S 1), to grøftløp (S 5a-b) og sju groper (S 2 - 4, 6 -10). S 10 framsto ved snitting som en liten rest av dyrkningslag, og ble derfor eliminert som grop (s.).

Dyrknings sedimentet og grøftene er over satt i sammenheng med dyrkningsaktiviteten, og vil i ikke bli ytterligere beskrevet. Her følger en beskrivelse og tolkning av gropstrukturene S2 – 4 og S 6 – 9, der S 2 - 3 tolkes som gravanlegg og S 8 framstår som en mer usikker

gravstruktur, mens de øvrige antas å representere bunnrester av ildsteder eller andre typer anlegg.

Noen groper som mulige graver

Felt 1 ble anlagt på en flate nord for åker øst og vest for åker nord. Strukturene 2 – 3 og 8 ble her avdekket innenfor feltets flatere østre del med en innbyrdes avstand på 15 m mellom S 2 som den sørligste og S 3 som den nordligste av disse. Strukturene 2 og 8 ble ikke plantegnet i detalj, da de i utgangspunktet ikke ble erkjent som mulige graver. Fotodokumentasjonen og de tegnede profilsnitt bør likevel gi et rimelig godt inntrykk av form og struktur. Struktur 3 ble grundigere dokumentert med plantegning i målestokk 1:10 av topp og bunn.

Struktur 2 (fotos 13 – 15, S 2 fig. 9) besto av en flatbunnet ovalformet 2,2 m lang, 1,3 m bred og 0,15 m dyp primær nedgravning og en indre 1,3 m lang, 0,9 m bred og 0,15 m dyp sekundær nedgravning. Begge var orientert omtrent ØNØ - VSV. Den primære nedgravningen hadde fyll av brun humusholdig sand med spredt trekull, mens den sekundære nedgravningen var mer trekullholdig og omsluttet en pakning av stor kantet stein (jf. fotos 13 – 14). Trekull fra fyllmassen i den sekundære nedgravningen er datert til *1830±60 BP, kal. 60 – 350 AD (Beta 1793231)*, d.v.s. romertid.

Struktur 3 (fotos 16 – 18, S 3 fig. 9) besto i likhet med S 2 av overlappende ovale og flatbunnete nedgravninger, den primære 2,1 m lang, 1,2 m bred og 0,25 m dyp, den sekundære 1,5 m lang, 0,8 m bred og 0,15 m dyp. Begge var orientert N – S. Den primære nedgravningen hadde fyll av brun humusholdig sand med spredt trekull. Den sekundære nedgravningen hadde ildstedskarakter med et markant trekullsjikt i bunnen og en toppfyll av brun trekullholdig humus/sand med spredt nevestor stein. I bunnen av den primære nedgravningen framkom etter fjerning av fyllmassen en mindre steinpakning i nordenden. Denne pakningen er så vidt distinkt at den må antas å ha tjent en hensikt som knytter seg til strukturens funksjon. Trekull fra bunnen av den sekundære nedgravningen er datert til *1750±60 BP, kal. 110 – 430 AD (Beta 179219)*, d.v.s. romertid.

Struktur 8 (fotos 25 – 26, S 8 fig. 9) besto av en 1,5 m lang, 1,2 m bred og 0,15 m dyp, tilnærmet flatbunnet nedgravning med fyllmasse av brun humusholdig sand med spredt trekull. I bunnen lå et sjikt med spredt nevestor stein. Den var orientert VNV – ØSØ. Det kunne observeres mer trekull i toppen enn i bunnen, men ikke så mye at dette kan synes å ha

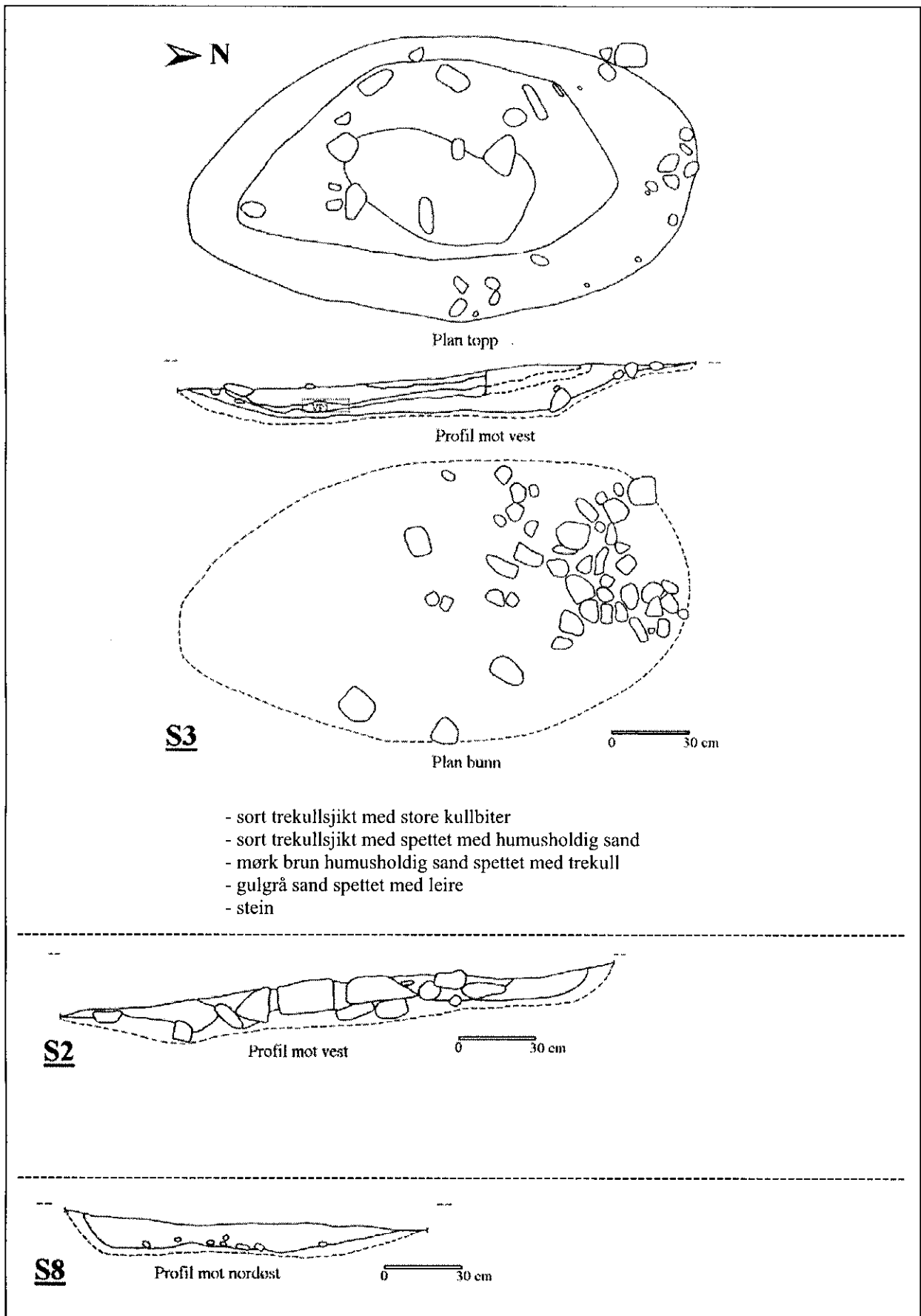


Fig.9. Grop tolket som gravankegg..

vært deponert ved primær ildstedsaktivitet. Steinene i bunnen var heller ikke synlig ildpåvirket. Det ble ikke datert materiale fra denne strukturen.

Ingen av de her beskrevne strukturer kan tolkes regulære ildsteder eller kokegroper. Pga de sekundære nedgravninger i strukturene 2 og 3 er det heller ikke sannsynlig at dette er produksjonsanlegg, ettersom en skulle forvente en fysisk atskillelse mellom gropene dersom de var knyttet til to faser i en produksjonsprosess. Sporene etter minst to separate handlinger innenfor samme struktur gir anleggene snarere et rituelt preg. Anleggene er i form og struktur ikke uforenlig med en vanlig gravtype i det skandinaviske området i tidlig romertid. Denne kjennetegnes ved enkle jordfestebegravelser med manglende eller svært begrenset nedleggelse av gravgods. Ettersom dette er en generelt vanskelig erkjennbar gravform kan det på norsk område enda ikke vises til mange gode paralleller. Den nærmeste finner vi i Loen, Stryn, der det i forbindelse med en kirkegårdsutvidelse i 2004 ble påvist og undersøkt et felt med fire flatmarksgraver uten bevart gravgods som basert på radiologiske dateringer fra to av anleggene antas å høre hjemme i eldre romertid.. Anleggene manifesterte seg i undergrunnen som distinkt ovale 2,5 – 3 m lange, 1,2 – 1,6 m lange og 0,12 – 0,3 m dype, flatbunnete nedgravninger med brunt sandet trekullspettet fyll (Diinhoff 2004). Strukturene 2 og 3 er noe kortere, men viser ellers stor likhet i ytre form og profil. Det som skiller dem fra Loengravene er de sekundære gropene og steinpakningene, som gjør disse strukturene mer komplekse, men som vel må kunne tolkes som uttrykk for variasjoner i gravskikken. Det er uvisst ut fra det en vet pr i dag om slike sekundære nedgravninger er å forstå som sekundære begravelser eller om de representerer andre rituelle handlinger knyttet til en enkelt begravelse (jf. Diinhoff 1997a). De senere nedskjæringenes mer begrensede utstrekning og større trekullinnhold taler imot sekundære begravelser, men nærmere et svar på dette spørsmålet kommer en neppe før fenomenet analyseres i en større sammenheng. Struktur 8 er som nevnt mer usikker som grav, men har heller ikke karakter av ildsted eller kokegrop. Dersom det er en grav tilsier størrelsen at denne har rommet jordfestelsen av et barn.

De andre gropene

Gropene S4, S 6 - 7 og S 9 ble avdekket innenfor samme felt. Ingen er radiologisk datert. Ut fra den fysiske nærhet til de tre antatte gravanleggene kan en ikke utelukke helt at en eller flere av disse også er graver i et gravfelt, selv om det som er dokumenterbart gir lite å bygge på i forhold til en slik tolkning.

Struktur 4 (fotos 27 – 28, S 4 fig. 10) omfattet i to så vidt overlappende sirkulære groper med diametre og dybder på 1 m og 0,07 m i østre grop og 0,9 m og 0,05 m i vestre grop. Fyllen hadde karakter av ildstedsmasse og besto i begge groper av brunsort trekullholdig sand/humus spettet med rødbrent sand. Det var lite stein i massen

Struktur 6 (fotos 33 og 34, S 6 fig. 10) ligner S 4 og omfattet to marginalt overlappende sirkulære groper med diametre og dybder på 0,9 m og 0,15 m i nordøstre grop og 0,6 m og 0,08 m i sørvestre grop. Fyllen var steinfri og besto av sort, sterkt trekullholdig humus/sand.

Struktur 7 (fotos 29 – 30, S 7 fig. 12) besto av en liten ovalformet N-S orientert nedskjæring med lengde 0,55 m, bredde 0,45 m og dybde 0,15 m. Den var fylt av en brun til mørk brun sterk organisk, torvaktig masse uten stein og med svært spredt trekull.

Struktur 9 (fotos 31 – 32, S 9 fig. 10) besto av en større, tilnærmet oval Ø – V orientert 1,5 m lang, 0,8 m bred og 0,15 m dyp grop med noe ujevn bunn og en mindre, sirkulær rundbunnet grop med diameter 0,55 m og dybde 0,12 m som var gravd ned i den større gropens vestre ende. Strukturen var forstyrret av en moderne dreneringsgrop i den østre enden. Den større gropen hadde fyll av brun humusholdig sand, mens den mindre gropen var fylt med en sort sandig, sterkt trekullholdig ildstedsmasse.

Mangelen på dateringer fra de her beskrevne groper svekker grunnlaget for å argumentere for samtidighet og sammenheng med gravstrukturene, men de har trekk som gjør at det likevel er relevant å argumentere for en slik sammenheng. En strukturell likhet med S 2 og S 3 antydes ved forekomsten av to overlappende nedgravninger i strukturene S 4, S 6 og S 9. Størst likhet har S 9, som ikke helt kan utelukkes som gravanlegg. S 4 og S 6 må antas å ha rene ildstedsfunksjoner, men som dobbeltildsteder skiller de seg ut fra den type ildsteder som normalt settes i forbindelse med til erverv og daglige gjøremål. S 7 har en organisk fyllmasse som vanligvis karakteriserer avfallsgroper, men denne gropen har en så vidt begrenset utstrekning at den like gjerne kan representere et votivgrop, d.v.s. en grop som er gravd ned i bakken for nedsetting av en offergave, for eksempel i form av en beholder med organisk innhold. Det er altså særtrekk ved de øvrige groperne på flaten som gir grunnlag for generelt å tolke disse som rituelle anlegg knyttet til bruken av denne lokaliteten som gravfelt og lokalt helligsted i romertid.

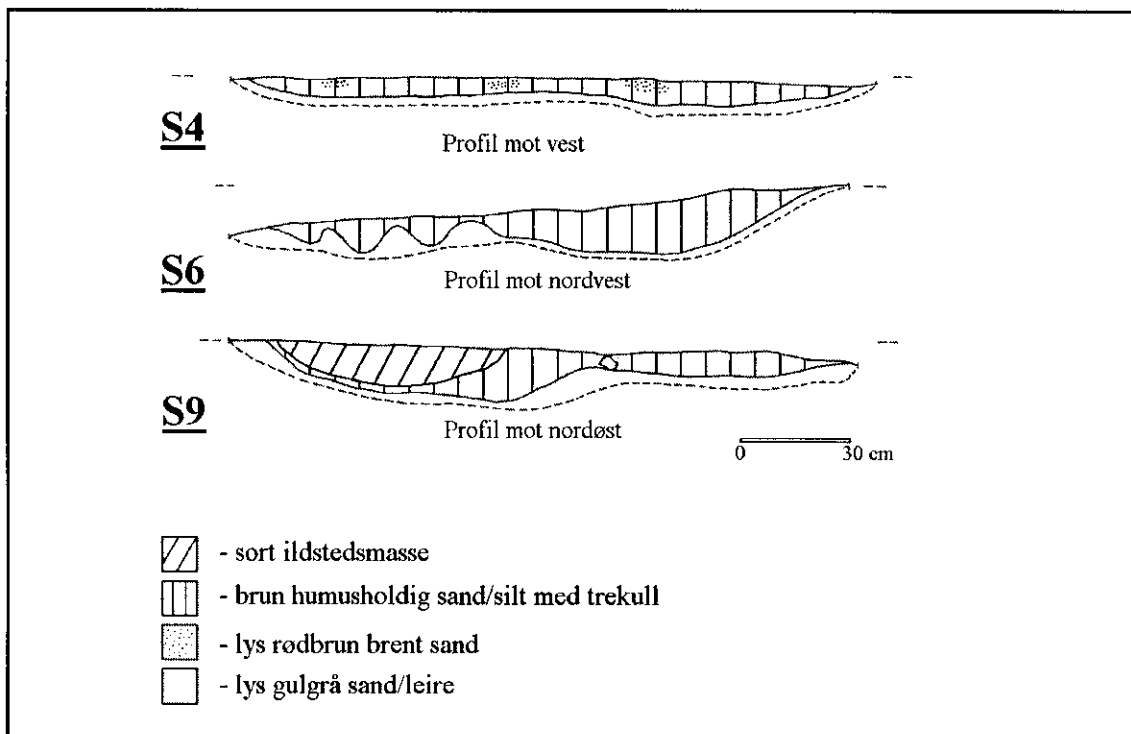


Fig. 10. Andre groper/ildsteder.

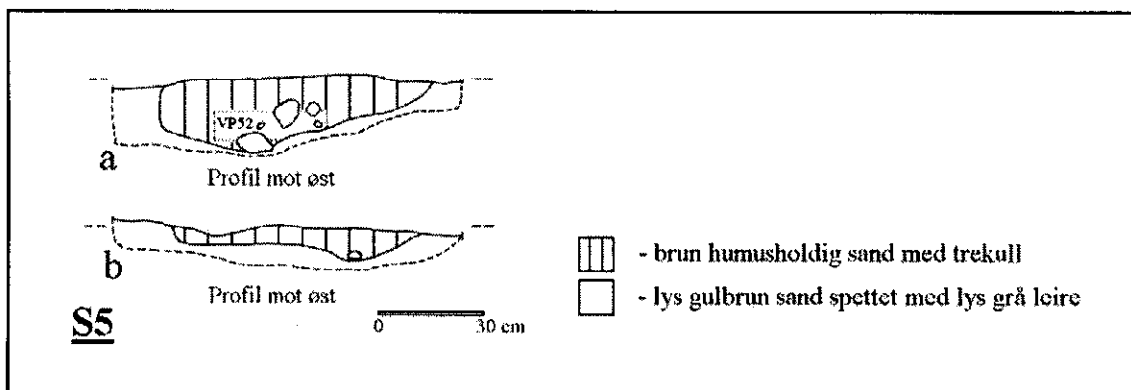


Fig. 11. Forhistoriske dreneringsgrøfter.

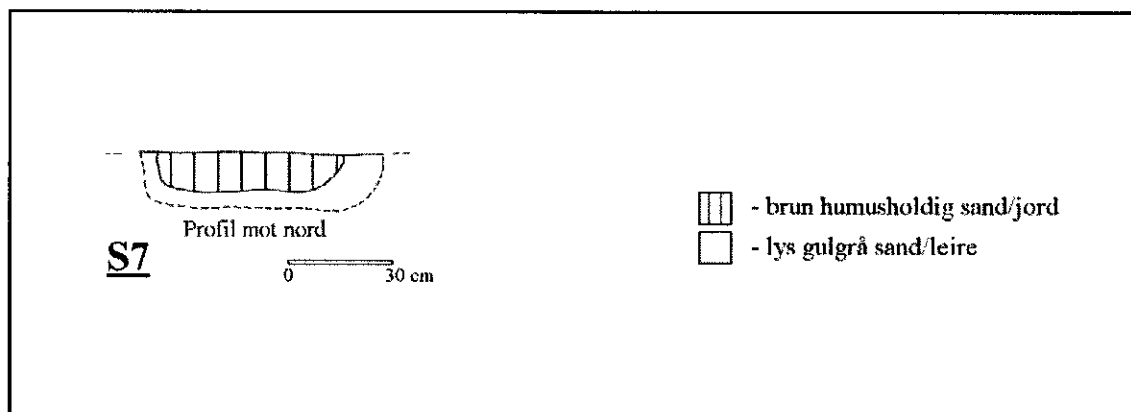


Fig. 12. Mulig avfallsgrop.

SAMMENFATNING: UNDERSØKELSESONRÅDET SOM ÅKERLAND OG GRAVFELT I FORHISTORISK TID

De kulturminnegranskninger som er utført i forbindelse med reguleringsplan for bustadfelt på Austrheim Gnr. 65/5,12 har gitt resultater som bidrar til ny og viktig kunnskap om Gloppens og Nordfjords forhistorie.

Det er dokumentert åkerlag og andre dyrkningsspor som indikerer at området ble tatt i bruk til beite, forsanking og sporadisk dyrkning i tidlig eldre bronsealder etterfulgt av etableringen av et fast roterende åkersystem i tidlig yngre bronsealder, der dyrkingen må ha vært gjødslingsbasert og forholdsvis intensiv. Fra sen eldre jernalder forsvinner sporene etter jordbruk i området, men dette skyldes utelukkende at disse sporene er slettet ved moderne pløying og utplaneringer. Den tidligste daterte jordbruksaktivitet til tidlig eldre bronsealder viser samtidighet med den eldste dyrkning i nærliggende områder i påvist i forbindelse med Vereideprosjektet (Diinhoff 1997b). Vurdert i en regional sammenheng reiser dette spørsmålet om hvorfor sentralt beliggende jordbruksarealer i Gloppenbygden ikke ble tatt i bruk tidligere, ettersom det i de indre fjordstrøk, bla. på Hjelle i Stryn, er dokumentert jordbruksbosetning i senneolittisk tid flere hundre år tidligere (Gundersen 1995). De jordbruksdata som er generert ved de her rapporterte undersøkelser vil således kunne bidra til å kaste lys over forløpet for den tidligste utvikling og ekspansjon av jordbruket på Vestlandet.

Gropene avdekket mellom åkerlokalitetene nord i undersøkelsesområdet antas å representere et romertids gårdsgravfelt med enkle flatmarksgraver og ildsteder knyttet til gravritualer. Tolkningen er imidlertid usikker, ikke minst fordi feltet omfatter flere strukturer som det vanskelig å finne klare paralleller til. Men nettopp dette gjør at gropfeltet på Austrheim framstår som svært interessant. Det har åpenbart potensial for ny kunnskap om gravskikk og religiøs praksis i eldre jernalder, og vil være en viktig referanse for tolkning av lignende fenomener ved studer av gravskikk i en større regional sammenheng.

Undersøkelsesområdet som åkerland og gravfelt vitner om nærhet til hus og bosetning. De markante sporene etter forhistorisk jordbruk tyder på at en stabil bosetning med hus og tun var etablert i det nærliggende området i bronsealderen, kanskje lokalisert der hvor dagens gårdstun på bnr. 5 ligger.

LITTERATUR

Diinhoff, S. 1997a. The custom of Sacrifice in Early Iron Age Burial Tradition. I: Jensen, C. K. & Høilund Nielsen, K. (eds.) *Burial and Society. The Chronological and Social Analysis of Archaeological Burial Data*, s. 111 – 115. Aarhus University Press.

Diinhoff, S. 1997b. Vereide-prosjektet boplass. Arkeologiske undersøkelser på Vereide 1990 – 1996. *Arkeologiske rapporter 22*. Arkeologisk institutt, Bergen Museum, Universitetet i Bergen.

Diinhoff, S. 1999. Træk av det Vestlandske jordbruks historie fra sen steinalder til tidlig middelalder. *Arkeo*, s. 14 -- 28.

Diinhoff, S. 2005. Udgravningsrapport for En Ældre Romertids Gravplads ved Olden Kyrkjegard. Rapport Universitetet i Bergen, Bergen Museum, Seksjon for ytre kulturminnevern.

Dommasnes, L. H. 1997. Tradisjon og handling i førkristen vestnorsk gravskikk. I. Undersøkelser på et gravfelt på Vereide i Gloppen, Sogn og Fjordane. *Arkeologiske rapporter 21*. Arkeologisk institutt, Bergen Museum, Universitetet I Bergen.

Gundersen, H. 1995. Arkeologiske undersøkelser på Hjelle, Stryn 1994. Rapport Bergen Museum, Universitetet I Bergen

Magnus, B. 1978. De eldste tider i Gloppen og Breim. I *Soga om Gloppen og Breim*, s. 103 – 227. Sandane



Foto 1. Østre del av området for utgravning, mot sør.



Foto 2. Vestre del av området for utgravning, mot sør.



Foto 3. Sjakt 1, profil, mot sørvest.



Foto 4. Sjakt 1, profilutsnitt, mot sørvest.



Foto 5. Sjakt 2, profil, mot sørvest.



Foto 6. Sjakt 2, profilutsnitt, mot nordvest.



Foto 7. Sjakt 4, profil, mot sørvest.



Foto 8. Sjakt 4, profilutsnitt, mot nordvest.



Foto 9. Felt 2A med ardsfor og profil sjakt2, mot nordvest.



Foto 10. Felt 2A, ardsfor, mot nord.



Foto 11. Sjakt 3. profil, mot øst.



Foto 12. Sjakt 3. ardspar i vestre del, mot nord.



Foto 13. Mulig grav (S2), plan, mot nord.



Foto 14. Mulig grav (S2), delvis snittet, mot nordvest.



Foto 15. Mulig grav (S2), profil, mot nordvest.



Foto 16. Mulig grav (S3), plan, mot nord.



Foto 17. Mulig grav (S3), profil, mot nordvest.



Foto 18. Mulig grav (S3), plan i bunn, mot øst.



Foto 19. Forhistoriske grøfter (S5) i felt 1, plan, mot sørvest.



Foto 20. Forhistoriske grøfter (S5) i felt 1, plan mot nordøst.



Foto 21. Forhistorisk dreneringsgrøft (S5a) i felt 1, plan bunn, mot øst.



Foto 22. Forhistorisk dreneringsgrøft (S5a) i felt 1, profil, mot øst.



Foto 23. Forhistorisk dreneringsgrøft (5b) i felt 1, plan bunn, mot øst.

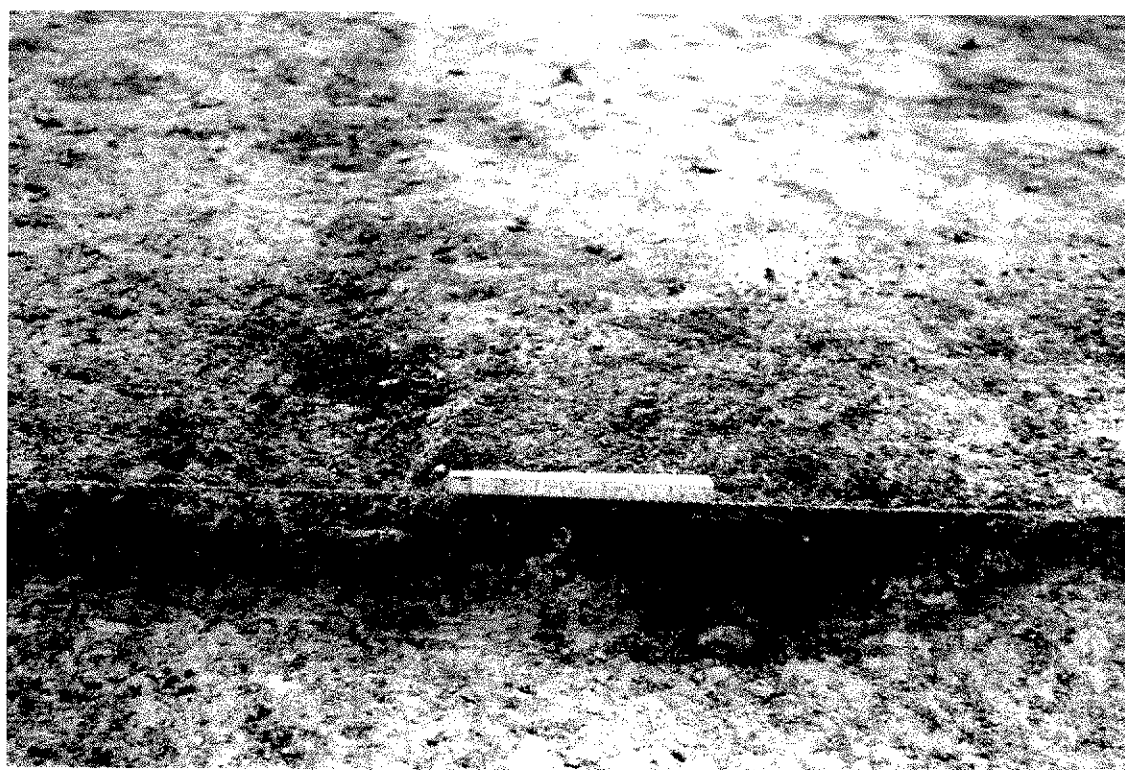


Foto 24. Forhistorisk dreneringsgrøft (5b) i felt 1, profil, mot nordøst.



Foto 25. Mulig grav (S8) i felt 1, plan, mot nord.



Foto 26. Mulig grav (S8) i felt 1, mot nordøst.



Foto 27. Dobbelgrop - ildsteder (S4) i felt 1, plan, mot sørvest.



Foto 28. Dobbelgrop - ildsteder (S4) i felt 1, profil, mot sørvest.



Foto 29. Mulig avfallsgrop (S7) i felt 1, plan, mot nord.



Foto 30. Mulig avfallsgrop (S7) i felt 1, profil, mot nord.



Foto 31. Dobbeltgrop - stor grop og sekundært ildsted (S9) i felt 1. plan, mot nord.



Foto 32. Dobbeltgrop - stor grop og sekundært ildsted (S9) i felt 1. profil, mot nordøst.

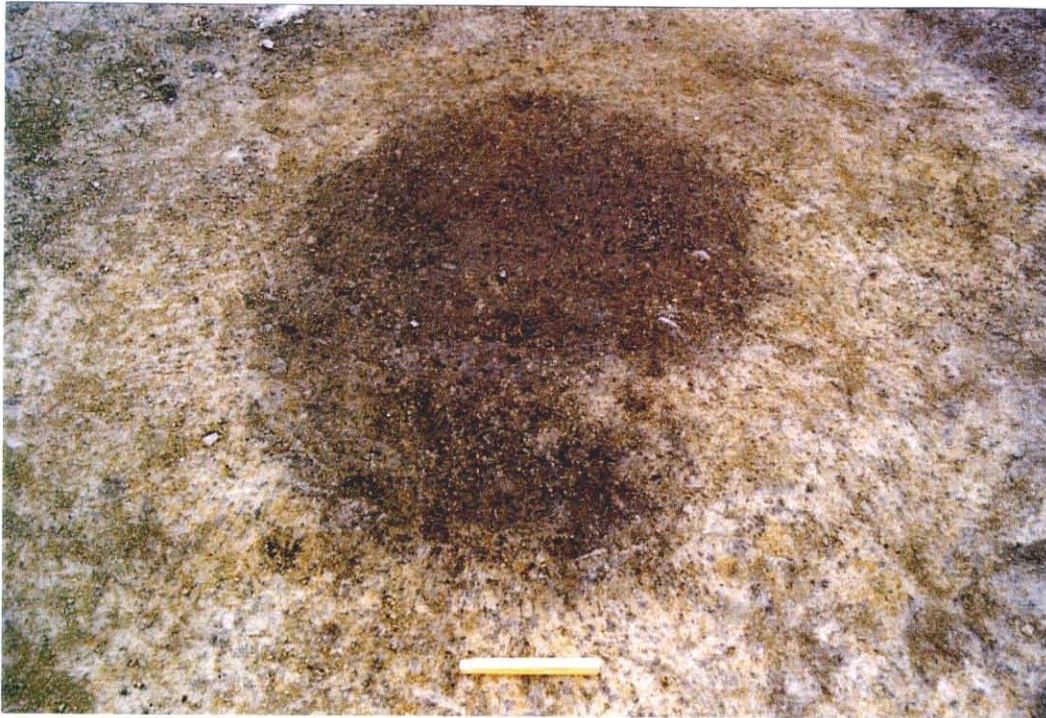


Foto 33. Dobbelgrop - ildsteder (S6) i felt 1, plan, mot nord.



Foto 34. Dobbelgrop - ildsteder (S6) i felt 1, profil, mot vest.



Foto 35. Fylkeskommunens registreringsjakt, felt 2B, mot sørvest. Bunnsjikt i profilnedgravning er uttakssted for registreringens eldste datering. (Tilsvarende lag 7 i dyrkningsprofil, sjakt 2)



Foto 36. Oversikt utgravningsområdet, mot nordvest.

Appendiks A: Strukturliste

Nr.	Beskrivelse	FOTO		TEGNING	
		Plan	Snitt	Plan	Snitt
1.	Svart dyrkningssediment i forsenkning	x		x	
2.	Mulig grav	x	x	1:50	1:10
3.	Mulig grav	x	x	1:10	1:10
4.	Kokegrop	x	x	1:50	1:10
5.	Forhistoriske dreneringsgrøfter (a og b)	x	x	1:50	1:10
6.	Kokegrop		x	1:50	1:10
7.	Mulig avfallsgrop	x	x	1:50	1:10
8.	Mulig grav	x	x	1:50	1:10
9.	Kokegrop	x	x	1:50	1:10
10.	Utgår (liten dyrkningsrest)				

Appendiks B: Fotoliste

Nr. Bilde/Film	Motiv	Mot retning	Dato	Sign.
1/1	Oversikt område før utgravning, vestre del	S	22/4	M.T.
2/1	Oversikt område før utgravning, østre del	S	22/4	M.T.
3/1	Felt 1 delvis utgravd, nordre del, dreneringsgrøft	NØ	24/4	M.T.
4/1	Felt 1 delvis utgravd, nordre del, dreneringsgrøft	NØ	24/4	M.T.
5/1	Felt 2A, ardspor (foto fra gravemaskin)	N	24/4	M.T.
6/1	Felt 2A, ardspor (foto fra gravemaskin)	NØ	24/4	M.T.
7/1	Felt 2A, ardspor (foto fra gravemaskin)	N	24/4	M.T.
8/1	Felt 2A, ardspor (foto fra gravemaskin)	N	24/4	M.T.
9/1	Felt 2A, ardspor (foto fra gravemaskin)	N	24/4	M.T.
10/1	Felt 2A, ardspor (foto fra gravemaskin)	NØ	24/4	M.T.
11/1	Felt 2A, ardspor (foto fra gravemaskin)	NØ	24/4	M.T.
12/1	Felt 2A, ardspor (foto fra gravemaskin)	NØ	24/4	M.T.
13/1	Felt 2A, ardspor (foto fra gravemaskin)	N	24/4	M.T.
14/1	Felt 2A, ardspor og profilbenk	NNV	25/4	M.T.
15/1	Felt 2A, ardspor og profilbenk	NNV	25/4	M.T.
16/1	Felt 2A, ardspor og profilbenk	NNV	25/4	M.T.
17/1	Besøk av fylkeskommunen ved sjakt 4	N	28/4	M.T.
18/1	Besøk av fylkeskommunen, oversikt utgravningsomr.	N	28/4	M.T.
19/1	Utgravningsområde, oversikt fra vei	NV	29/4	M.T.
20/1	Utgravningsområde, oversikt fra vei	NV	29/4	M.T.
21/1	S1, nedsenkning med forhist. dyrkning, felt 1, plan	V	29/4	M.T.
22/1	S1, nedsenkning med forhist. dyrkning, felt 1, plan	N	29/4	M.T.
23/1	S2, grav, felt 1, plan	N	29/4	M.T.
24/1	S3, grav, felt 1, plan	N	29/4	M.T.
1/2	S3, grav, felt 1, plan	N	29/4	M.T.
2/2	S4, ildsted, felt 1, plan	N	29/4	M.T.
3/2	S5, forhistorisk dreneringsgrøft, felt 1, plan	NØ	29/4	M.T.
4/2	S5, forhistorisk dreneringsgrøft, felt 1, plan	SV	29/4	M.T.
5/2	S6, ildsted, felt 1, plan	N	29/4	M.T.
6/2	S8, mulig grav, felt 1, plan	N	29/4	M.T.
7/2	S7, mulig avfallsgrop, felt 1, plan	N	29/4	M.T.
8/2	S9, ildsted/grop, felt 1, plan	N	29/4	M.T.
9/2	S10, dyrkningsrest (utgår), felt 1, plan	N	29/4	M.T.
10/2	Profilbenk, felt 2A	NV	29/4	M.T.
11/2	Profilbenk, felt 2A	NV	29/4	M.T.
12/2	Profilbenk, felt 2A (mindre utsnitt)	NV	29/4	M.T.
13/2	Profilbenk og sjakt 2, felt 2A	SV	29/4	M.T.
14/2	Profilbenk, felt 2A	NV	29/4	M.T.
15/2	Profilbenk, felt 2A/sjakt 2, utsnitt ved prøveområde	NV	29/4	M.T.
16/2	Profilbenk, felt 2A/sjakt 2, utsnitt ved prøveområde	NV	29/4	M.T.
17/2	Ardspor, sjakt 3-vestre del	N	29/4	M.T.
18/2	Ardspor, sjakt 3-vestre del	Ø	29/4	M.T.
19/2	Sjakt 3, oversikt	Ø	29/4	M.T.

20/2	Sjakt 3, oversikt	Ø	29/4	M.T.
21/2	Sjakt 3-vestre del, oversikt	Ø	29/4	M.T.
22/2	S2, grav, felt 1, plan (under fremrensning)	NNV	30/4	M.T.
23/2	S2, grav, felt 1, profil	NNV	30/4	M.T.
24/2	S3, grav, felt 1, plan (under fremrensning)	NNV	30/4	M.T.
25/2	Sjakt 1, profil	SV	30/4	M.T.
26/2	Sjakt 1, profil, utsnitt	SV	30/4	M.T.
27/2	Sjakt 1, profil, utsnitt	S	30/4	M.T.
28/2	Sjakt 1, profil, utsnitt	S	30/4	M.T.
29/2	S3, grav, felt 1, profil	NV	30/4	M.T.
30/2	S3, grav, felt 1, profil	NV	30/4	M.T.
1/3	S3, grav, felt 1, profil	NV	30/4	M.T.
2/3	S3, grav, felt 1, plan	N	1/5	M.T.
3/3	S3, grav, felt 1, plan	N	1/5	M.T.
4/3	S3, grav, felt 1, plan	Ø	1/5	M.T.
5/3	S7, mulig avfallsgrop, felt 1, profil	N	1/5	M.T.
6/3	S4, ildsted, felt 1, plan (mrk. brent sand)	SV	1/5	M.T.
7/3	S4, ildsted, felt 1, profil	SV	1/5	M.T.
8/3	S6, ildsted, felt 1, profil	V	1/5	M.T.
9/3	S9, ildsted/grop, felt 1, profil	NØ	1/5	M.T.
10/3	S8, mulig grav, felt 1, halvplan (bunn fremrenset)	NØ	1/5	M.T.
11/3	S8, mulig grav, felt 1, profil	NØ	1/5	M.T.
12/3	S8, mulig grav, felt 1, profil	NØ	1/5	M.T.
13/3	S5a, forhistorisk dreneringsgrøft, plan bunn	Ø	1/5	M.T.
14/3	S5a, forhistorisk dreneringsgrøft, profil	Ø	1/5	M.T.
15/3	S5b, forhistorisk dreneringsgrøft, plan og profil	Ø	1/5	M.T.
16/3	Sjakt 1, uttak av pollenprøver	S	1/5	M.T.
17/3	S5b, forhistorisk dreneringsgrøft, profil	NØ	2/5	M.T.
18/3	S10, dyrkningsrest (utgår), felt 1, profil	NØ	2/5	M.T.
19/3	Fylkeskommunens registreringsjakt, felt 2B	SV	2/5	M.T.
20/3	Kisteveit, felt 2B	S	2/5	M.T.
21/3	Sjakt 4, oversikt med fremrenset profil	SV	2/5	M.T.
22/3	Sjakt 4, profil (utsnitt fra østre del)	NV	2/5	M.T.
23/3	Ardspor, sjakt 3-østre del	NØ	2/5	M.T.
24/3	Ardspor, sjakt 3-østre del	NØ	2/5	M.T.
25/3	Utgravningsfeltet, oversikt siste dag	S	2/5	M.T.
26/3	Utgravningsfeltet, oversikt siste dag	N	2/5	M.T.
27/3	Utgravningsfeltet, oversikt siste dag	V	2/5	M.T.

FILM 1: Leica 2861

FILM 2: Leica 2862

FILM 3: Leica 2863

Appendiks C: Jordprøveliste

Nr.	Kontekst	Formål	Avmerket på tegning	Ref. datering	Datering 14C BP
VP1	Struktur 3, felt 1	Datering	Profil snitt	AU1	1750 +/- 70
VP2	Lag 2, sjakt 2	Makrofossiler	Profil sjakt 2		
VP3	Lag 2B, sjakt 2	Makrofossiler	Profil sjakt 2		
VP4	Lag 3, sjakt 2	Makrofossiler	Profil sjakt 2		
VP5	Lag 4, sjakt 2	Makrofossiler	Profil sjakt 2		
VP6	Lag 5, sjakt 2	Makrofossiler	Profil sjakt 2		
VP7	Lag 6, sjakt 2	Makrofossiler	Profil sjakt 2		
VP8	Lag 1, sjakt 2	Pedologi	Profil sjakt 2		
VP9	Lag 2, sjakt 2	Pedologi	Profil sjakt 2		
VP10	Lag 2B, sjakt 2	Pedologi	Profil sjakt 2		
VP11	Lag 3, sjakt 2	Pedologi	Profil sjakt 2		
VP12	Lag 4, sjakt 2	Pedologi	Profil sjakt 2		
VP13	Lag 5, sjakt 2	Pedologi	Profil sjakt 2		
VP14	Lag 6, sjakt 2	Pedologi	Profil sjakt 2		
VP15	Lag 2, sjakt 2	Datering	Profil sjakt 2		
VP16	Lag 2B, sjakt 2	Datering	Profil sjakt 2	AU2	2530 +/- 60
VP17	Lag 3, sjakt 2	Datering	Profil sjakt 2	AU3	2340 +/- 70
VP18	Lag 4, sjakt 2	Datering	Profil sjakt 2	AU4	2970 +/- 60
VP19	Lag 5, sjakt 2	Datering	Profil sjakt 2	AU5	2730 +/- 70
VP20	Lag 6, sjakt 2	Datering	Profil sjakt 2		
VP21	Lag 7, sjakt 2	Datering	Profil sjakt 2	AU6	3200 +/- 70
VP22	Lag 2, sjakt 1	Makrofossiler	Profil sjakt 1		
VP23	Lag 3, sjakt 1	Makrofossiler	Profil sjakt 1		
VP24	Lag 4, sjakt 1	Makrofossiler	Profil sjakt 1		
VP25	Lag 5, sjakt 1	Makrofossiler	Profil sjakt 1		
VP26	Lag 6, sjakt 1	Makrofossiler	Profil sjakt 1		
VP27	Lag 7, sjakt 1	Makrofossiler	Profil sjakt 1		
VP28	Lag 9, sjakt 1	Makrofossiler	Profil sjakt 1		
VP29	Lag 10, sjakt 1	Makrofossiler	Profil sjakt 1		
VP30	Lag 11, sjakt 1	Makrofossiler	Profil sjakt 1		
VP31	Lag 12, sjakt 1	Makrofossiler	Profil sjakt 1		
VP32	Lag 13, sjakt 1	Makrofossiler	Profil sjakt 1		
VP33	Lag 14, sjakt 1	Makrofossiler	Profil sjakt 1		
VP34	Lag 1, sjakt 1	Pedologi	Profil sjakt 1		
VP35	Lag 2, sjakt 1	Pedologi	Profil sjakt 1		
VP36	Lag 3, sjakt 1	Pedologi	Profil sjakt 1		
VP37	Lag 4, sjakt 1	Pedologi	Profil sjakt 1		
VP38	Lag 5, sjakt 1	Pedologi	Profil sjakt 1		
VP39	Lag 6, sjakt 1	Pedologi	Profil sjakt 1		
VP40	Lag 7, sjakt 1	Pedologi	Profil sjakt 1		
VP41	Lag 9, sjakt 1	Pedologi	Profil sjakt 1		
VP42	Lag 10, sjakt 1	Pedologi	Profil sjakt 1		
VP43	Lag 11, sjakt 1	Pedologi	Profil sjakt 1		

VP44	Lag 13, sjakt 1	Pedologi	Profil sjakt 1		
VP45	Lag 14, sjakt 1	Pedologi	Profil sjakt 1		
VP46	Lag 3, sjakt 1	Datering	Profil sjakt 1	AU7	2410 +/- 60
VP47	Lag 4, sjakt 1	Datering	Profil sjakt 1	AU8	2980 +/- 70
VP48	Lag 6, sjakt 1	Datering	Profil sjakt 1		
VP49	Lag 9, sjakt 1	Datering	Profil sjakt 1	AU9	3240 +/- 70
VP50	Lag 11, sjakt 1	Datering	Profil sjakt 1	AU10	3220 +/- 60
VP51	Lag 14, sjakt 1	Datering	Profil sjakt 1	AU11	3140 +/- 60
VP52	Struktur 5, felt 1	Datering	Profil snitt	AU12	2400 +/- 70
VP53	Struktur 2, felt 1	Datering	Plan felt 1	AU13	1830 +/- 60
VP54	Ardspor, felt 2-øst	Makrofossiler	Plan felt 2-øst		
VP55	Ardspor, sjakt 3-vest	Makrofossiler	Plan sjakt 3		
VP56	Ardspor, sjakt 3-øst	Makrofossiler	Plan sjakt 3		
VP57	Lag 3, sjakt 4	Datering	Profil sjakt 4	AU14	2400 +/- 70
VP58	Lag 5, sjakt 4	Datering	Profil sjakt 4	AU15	3170 +/- 80
VP59	Lag 6, sjakt 4	Datering	Profil sjakt 4		

Appendiks D:

Pollenprøver tatt fra ulike dyrkningsprofiler (jf. Profiltegninger)

Pollensekvens 1a, sjakt 2 (jf. fig.8):

Prøve nr.	Kontekst	Lag
P1	Gulbrun humusholdig sand – moderne dyrkning	Lag 1
P2	Gulbrun humusholdig sand – moderne dyrkning	Lag 1
P3	Gulbrun humusholdig sand – moderne dyrkning	Lag 1
P4	Gulbrun humusholdig sand – moderne dyrkning	Lag 1
P5	Rødbrun, noe torvspettet, humusholdig sand (forhistorisk dyrkning I)	Lag 2
P6	Rødbrun, noe torvspettet, humusholdig sand (forhistorisk dyrkning I)	Lag 2
P7	Rødbrun, noe torvspettet, humusholdig sand (forhistorisk dyrkning I)	Lag 2
P8	Mørk brun sandholdig humus. Høyt organisk innhold.	Lag 2b
P9	Mørk brun sandholdig humus. Høyt organisk innhold.	Lag 2b
P10	Brun humusholdig sand med trekullbiter (forhistorisk dyrkning II)	Lag 3
P11	Brun humusholdig sand med trekullbiter (forhistorisk dyrkning II)	Lag 3
P12	Brun humusholdig sand med trekullbiter (forhistorisk dyrkning II)	Lag 3
P13	Brun humusholdig sand med trekullbiter (forhistorisk dyrkning II)	Lag 3
P14	Brun humusholdig sand med trekullbiter (forhistorisk dyrkning II)	Lag 3
P15	Brun humusholdig sand med trekullbiter (forhistorisk dyrkning II)	Lag 3
P16	Gråsort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning III)	Lag 4
P17	Gråsort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning III)	Lag 4
P18	Gråsort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning III)	Lag 4
P19	Gråsort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning III)	Lag 4

Pollensekvens 1b, sjakt 2 (jf. fig.8):

Prøve nr.	Kontekst	Lag
P20	Gråsort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning IV)	Lag 5
P21	Gråsort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning IV)	Lag 5
P22	Gråsort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning IV)	Lag 5
P23	Sort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning V)	Lag 6
P24	Sort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning V)	Lag 6
P25	Sort sandig sjikt med trekullbiter (første rydning)	Lag 7
P26	Sort sandig sjikt med trekullbiter (første rydning)	Lag 7

Pollensekvens 2, sjakt 1 (jf. fig.6):

P1	Moderne dyrkning	Lag 1
P2	Moderne dyrkning	Lag 1
P3	Mørk brun humusholdig sand med trekullbiter (forhistorisk dyrkning I)	Lag 2
P4	Mørk brun humusholdig sand med trekullbiter (forhistorisk dyrkning I)	Lag 2
P5	Brun humusholdig sand med trekullbiter (forhistorisk dyrkning II)	Lag 3
P6	Brun humusholdig sand med trekullbiter (forhistorisk dyrkning II)	Lag 3
P7	Gråsort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning III)	Lag 4
P8	Gråsort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning III)	Lag 4
P9	Gråsort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning III)	Lag 4
P10	Gråsort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning III)	Lag 4
P11	Brunsort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning IV)	Lag 5
P12	Brunsort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning IV)	Lag 5
P13	Gråsort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning V)	Lag 6
P14	Gråsort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning V)	Lag 6

P15	Gråsort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning V)	Lag 6
P16	Gulbrun humusholdig sand med trekullbiter (forhistorisk dyrkning VI)	Lag 7
P17	Gulbrun humusholdig sand med trekullbiter (forhistorisk dyrkning VI)	Lag 7
P18	Gråsort gulspettet humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning VIII)	Lag 9
P19	Gråsort gulspettet humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning VIII)	Lag 9
P20	Gråsort gulspettet humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning VIII)	Lag 9
P21	Gråsort gulspettet humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning VIII)	Lag 9
P22	Gul til gulgrå humusspettet sand med trekullbiter (forhistorisk dyrkning IX)	Lag 10
P23	Gul til gulgrå humusspettet sand med trekullbiter (forhistorisk dyrkning IX)	Lag 10
P24	Gråsort gulspettet humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning X)	Lag 11
P25	Gråsort gulspettet humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning X)	Lag 11
P26	Gråsort gulspettet humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning X)	Lag 11
P27	Gråsort gulspettet humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning X)	Lag 11
P28	Gulgrå humusholdig sand med spredt trekull (forhistorisk dyrkning XI)	Lag 12
P29	Gulgrå humusholdig sand med spredt trekull (forhistorisk dyrkning XI)	Lag 12
P30	Gul sand med innslag av humus og trekull (forhistorisk dyrkning XII)	Lag 13
P31	Gul sand med innslag av humus og trekull (forhistorisk dyrkning XII)	Lag 13
P32	Gulgrå/grå humusholdig sand med trekull (forhistorisk dyrkning XIII – første rydning)	Lag 14
P33	Gulgrå/grå humusholdig sand med trekull (forhistorisk dyrkning XIII – første rydning)	Lag 14
P34	Gulgrå/grå humusholdig sand med trekull (forhistorisk dyrkning XIII – første rydning)	Lag 14
P35	Gulgrå/grå humusholdig sand med trekull (forhistorisk dyrkning XIII – første rydning)	Lag 14

Appendiks E: Dateringer

Dokumentasjon i forbindelse med dateringsprøver:

- **Brev vedlagt 14C-prøvene sendt til Beta Analytic Inc.**
- **Analyseresultater av 14C-prøver fra Beta Analytic Inc.**
- **Kalibrering av 14C-år til kalenderår av Beta Analytic Inc.**

University of Bergen
Bergen Museum
Dr. Asle Bruen Olsen
Haakon Sheteligsp. 10
Bergen N-5007 Norway

Bergen, Norway
08.05.2003

Beta Analytical Inc.
4985 S.W. 74th Court
Miami, Florida
U.S.A. 33155

Dear Sir or Madam

Enclosed you will find 15 samples for radiocarbon age determination

AU1 radiometric	AU5 radiometric	AU9 radiometric	AU13 radiometric
AU2 radiometric	AU6 radiometric	AU10 radiometric	AU14 radiometric
AU3 radiometric	AU7 radiometric	AU11 radiometric	AU15 radiometric
AU4 radiometric	AU8 radiometric	AU12 radiometric	

Sample Data Sheets are filled out and enclosed. Please do not hesitate to contact us via e-mail if you have any questions regarding the samples above. If any sample requires another method than we have indicated please put those samples on hold and report their final carbon weight and your dating method recommendations to me and my project assistant via e-mail.

I refer to your e-mail of Oct. 7, 1998 to Bjorg Agdesteen confirming a discount for ordinary (radiometric) dating for our Archaeological institute (now Bergen Museum).

We hope all samples are large enough for radiometric dating.
Please mail confirmation and results to both project leader and project assistant:

Yours Sincerely

Asle Bruen Olsen

Morten Tellefsen

Project leader
e-mail: asle.olsen@bm.uib.no

Project assistant
e-mail: mt.tellefsen@c2i.net

Dr. Asle Bruen Olsen

Report Date: 6/10/2003

Universitetet i Bergen

Material Received: 5/20/2003

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	¹³ C/ ¹² C Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 179219 SAMPLE : AU1 ANALYSIS : Radiometric-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 110 to 430 (Cal BP 1840 to 1520)	1750 +/- 70 BP	-25.0* o/oo	1750 +/- 70* BP
Beta - 179220 SAMPLE : AU2 ANALYSIS : Radiometric-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 810 to 420 (Cal BP 2760 to 2370)	2530 +/- 60 BP	-25.0* o/oo	2530 +/- 60* BP
Beta - 179221 SAMPLE : AU3 ANALYSIS : Radiometric-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid	2340 +/- 70 BP	-25.0* o/oo	2340 +/- 70* BP
Beta - 179222 SAMPLE : AU4 ANALYSIS : Radiometric-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 1390 to 1000 (Cal BP 3340 to 2950)	2970 +/- 60 BP	-25.0* o/oo	2970 +/- 60* BP
Beta - 179223 SAMPLE : AU5 ANALYSIS : Radiometric-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 1020 to 790 (Cal BP 2970 to 2740)	2730 +/- 70 BP	-25.0* o/oo	2730 +/- 70* BP

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	¹³ C/ ¹² C Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 179224 SAMPLE : AU6 ANALYSIS : Radiometric-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 1620 to 1360 (Cal BP 3580 to 3310) AND Cal BC 1360 to 1320 (Cal BP 3300 to 3260)	3200 +/- 70 BP	-25.0* o/oo	3200 +/- 70* BP
Beta - 179225 SAMPLE : AU7 ANALYSIS : Radiometric-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 780 to 380 (Cal BP 2730 to 2330)	2410 +/- 60 BP	-25.0* o/oo	2410 +/- 60* BP
Beta - 179226 SAMPLE : AU8 ANALYSIS : Radiometric-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 1400 to 1000 (Cal BP 3350 to 2940)	2980 +/- 70 BP	-25.0* o/oo	2980 +/- 70* BP
Beta - 179227 SAMPLE : AU9 ANALYSIS : Radiometric-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 1680 to 1390 (Cal BP 3630 to 3340)	3240 +/- 70 BP	-25.0* o/oo	3240 +/- 70* BP
Beta - 179228 SAMPLE : AU10 ANALYSIS : Radiometric-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 1620 to 1390 (Cal BP 3580 to 3340)	3220 +/- 60 BP	-25.0* o/oo	3220 +/- 60* BP

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	13C/12C Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 179229 SAMPLE : AU11 ANALYSIS : Radiometric-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material), acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 1520 to 1280 (Cal BP 3470 to 3230)	3140 +/- 60 BP	-25.0* o/oo	3140 +/- 60* BP
Beta - 179230 SAMPLE : AU12 ANALYSIS : Radiometric-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid	2400 +/- 70 BP	-25.0* o/oo	2400 +/- 70* BP
Beta - 179231 SAMPLE : AU13 ANALYSIS : Radiometric-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid	1830 +/- 60 BP	-25.0* o/oo	1830 +/- 60* BP
Beta - 179232 SAMPLE : AU14 ANALYSIS : Radiometric-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid	2400 +/- 70 BP	-25.0* o/oo	2400 +/- 70* BP
Beta - 179233 SAMPLE : AU15 ANALYSIS : Radiometric-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid	3170 +/- 80 BP	-25.0* o/oo	3170 +/- 80* BP

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: est. C13/C12=-25;lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-179219**

Conventional radiocarbon age¹: **1750±70 BP**

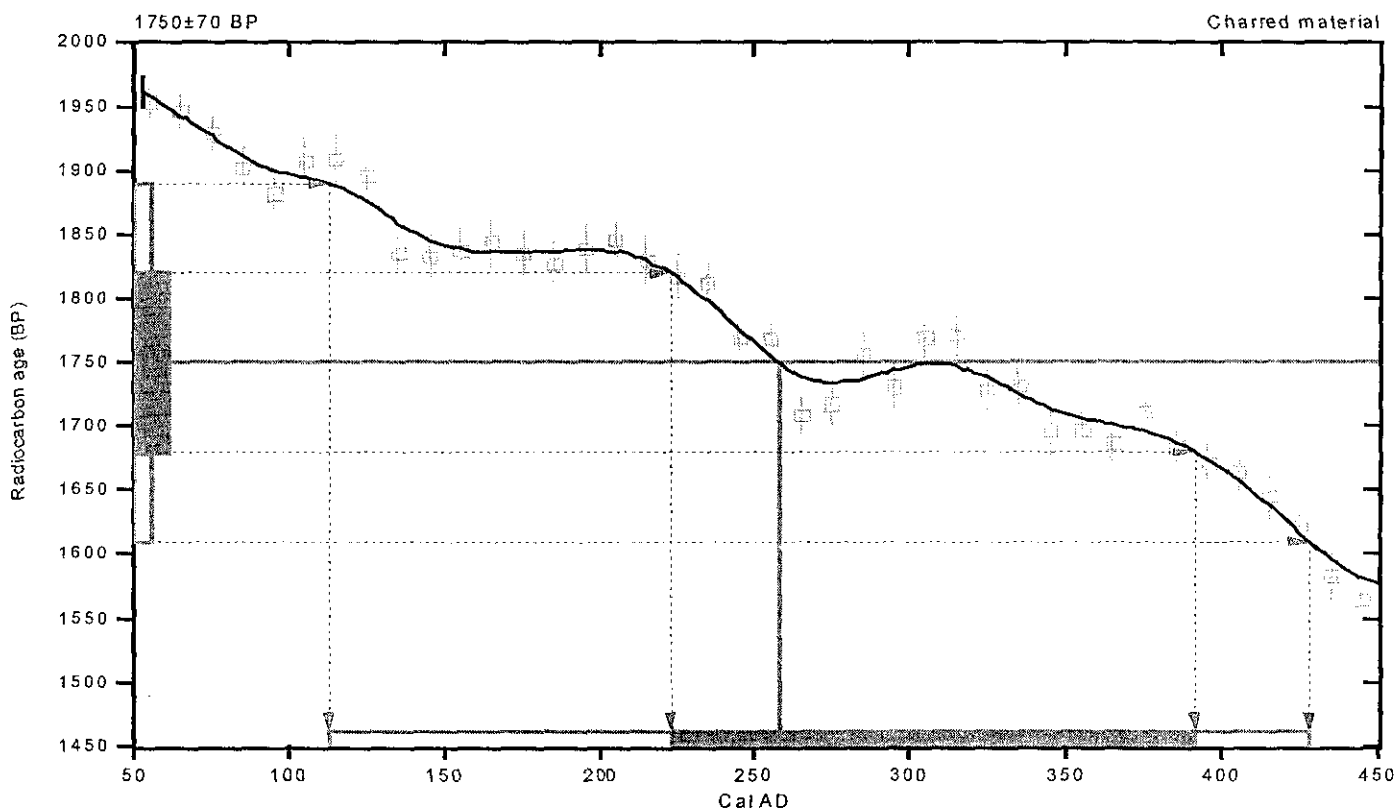
2 Sigma calibrated result: Cal AD 110 to 430 (Cal BP 1840 to 1520)
(95% probability)

¹ C13/C12 ratio estimated

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: **Cal AD 260 (Cal BP 1690)**

1 Sigma calibrated result: Cal AD 220 to 390 (Cal BP 1730 to 1560)
(68% probability)



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxii-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et. al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEAR

(Variables: est. C13/C12=-25;lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-179220**

Conventional radiocarbon age¹: **2530±60 BP**

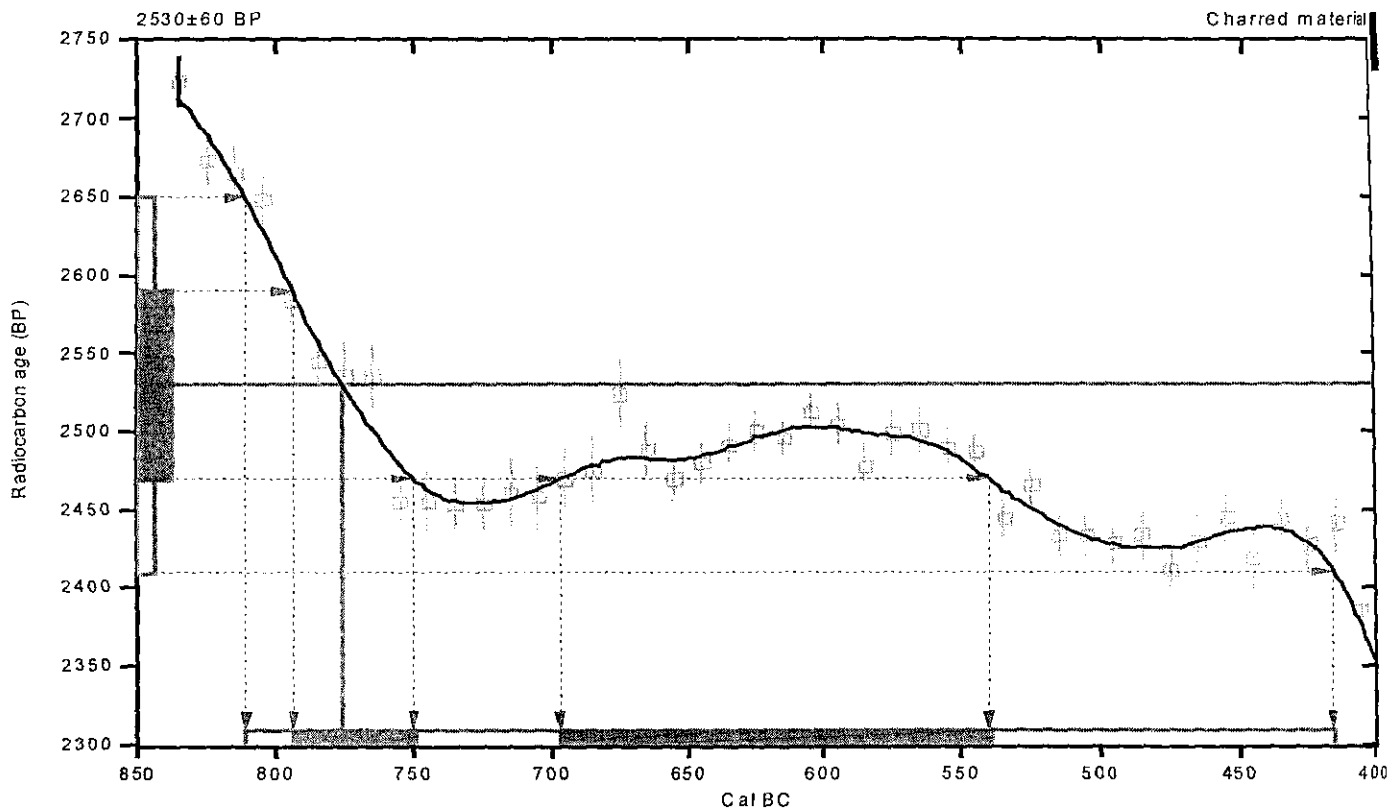
2 Sigma calibrated result: Cal BC 810 to 420 (Cal BP 2760 to 2370)
(95% probability)

¹ C13/C12 ratio estimated

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: **Cal BC 780 (Cal BP 2730)**

1 Sigma calibrated results: Cal BC 790 to 750 (Cal BP 2740 to 2700) and
(68% probability) **Cal BC 700 to 540 (Cal BP 2650 to 2490)**



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxii-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: est. C13/C12=-25; lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-179221**

Conventional radiocarbon age¹: **2340±70 BP**

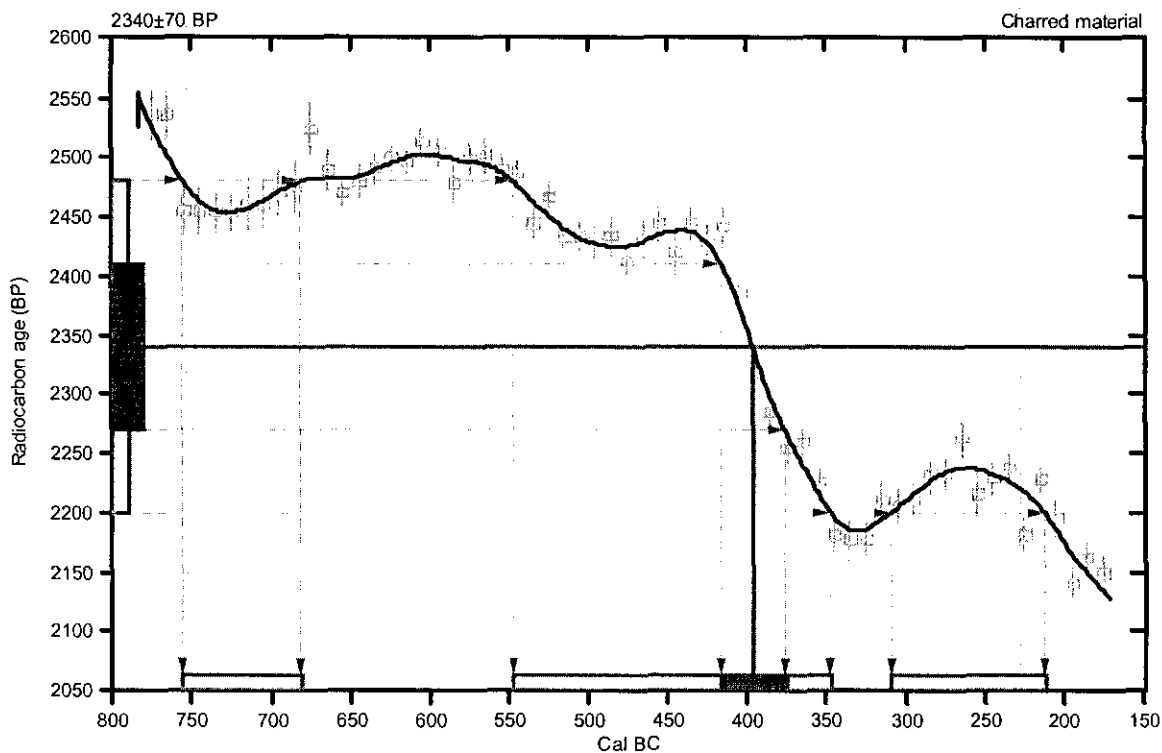
2 Sigma calibrated results: Cal BC 760 to 680 (Cal BP 2710 to 2630) and
(95% probability) Cal BC 550 to 350 (Cal BP 2500 to 2300) and
Cal BC 310 to 210 (Cal BP 2260 to 2160)

¹ C13/C12 ratio estimated

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal BC 400 (Cal BP 2350)

1 Sigma calibrated result: Cal BC 420 to 380 (Cal BP 2370 to 2330)
(68% probability)



References:

Database used

Intcal98

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxii-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et. al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEAR

(Variables: est. C13/C12=-25;lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-179222

Conventional radiocarbon age¹: 2970±60 BP

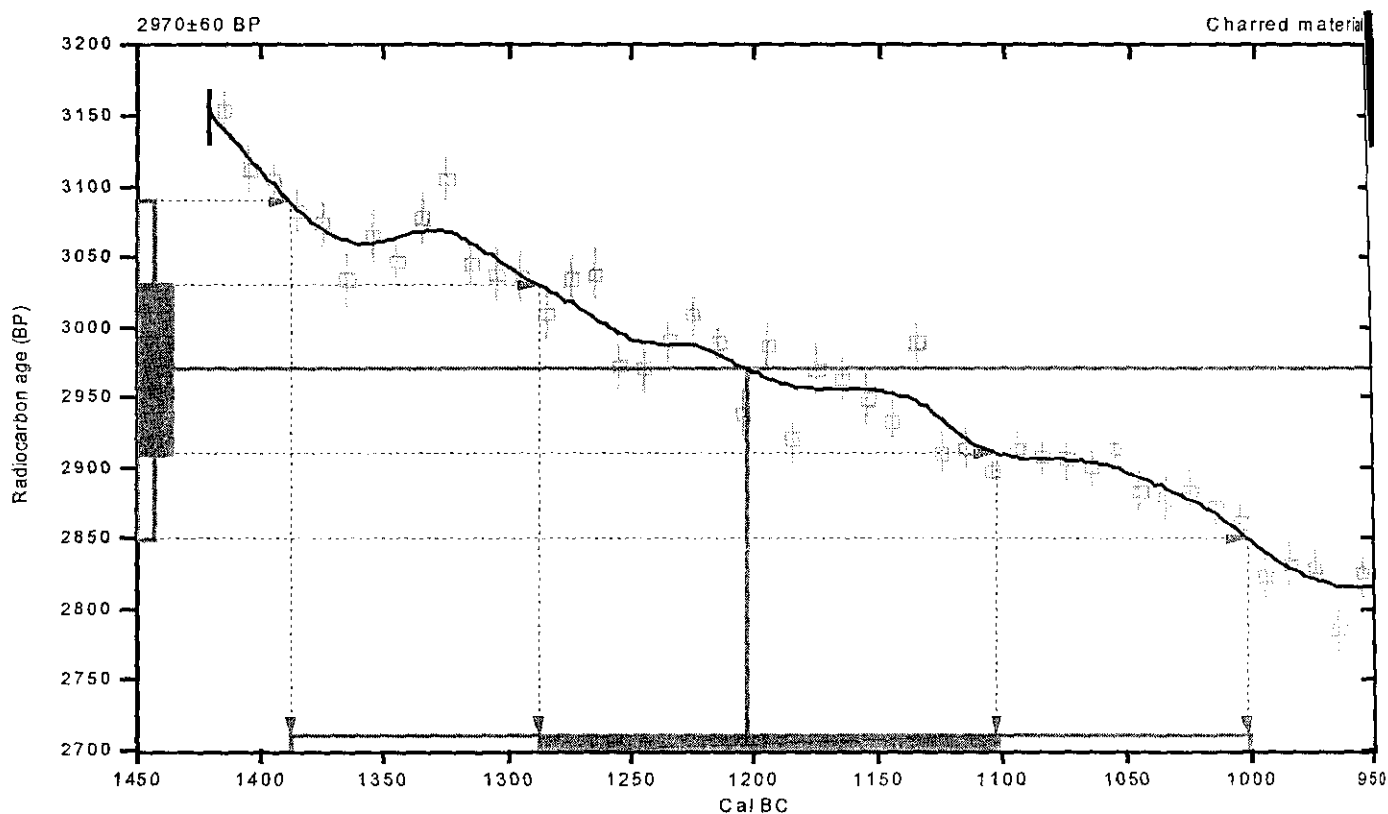
2 Sigma calibrated result: Cal BC 1390 to 1000 (Cal BP 3340 to 2950)
(95% probability)

¹ C13/C12 ratio estimated

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal BC 1200 (Cal BP 3150)

1 Sigma calibrated result: Cal BC 1290 to 1100 (Cal BP 3240 to 3050)
(68% probability)



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxii-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: est. C13/C12=-25;lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-179223**

Conventional radiocarbon age¹: **2730±70 BP**

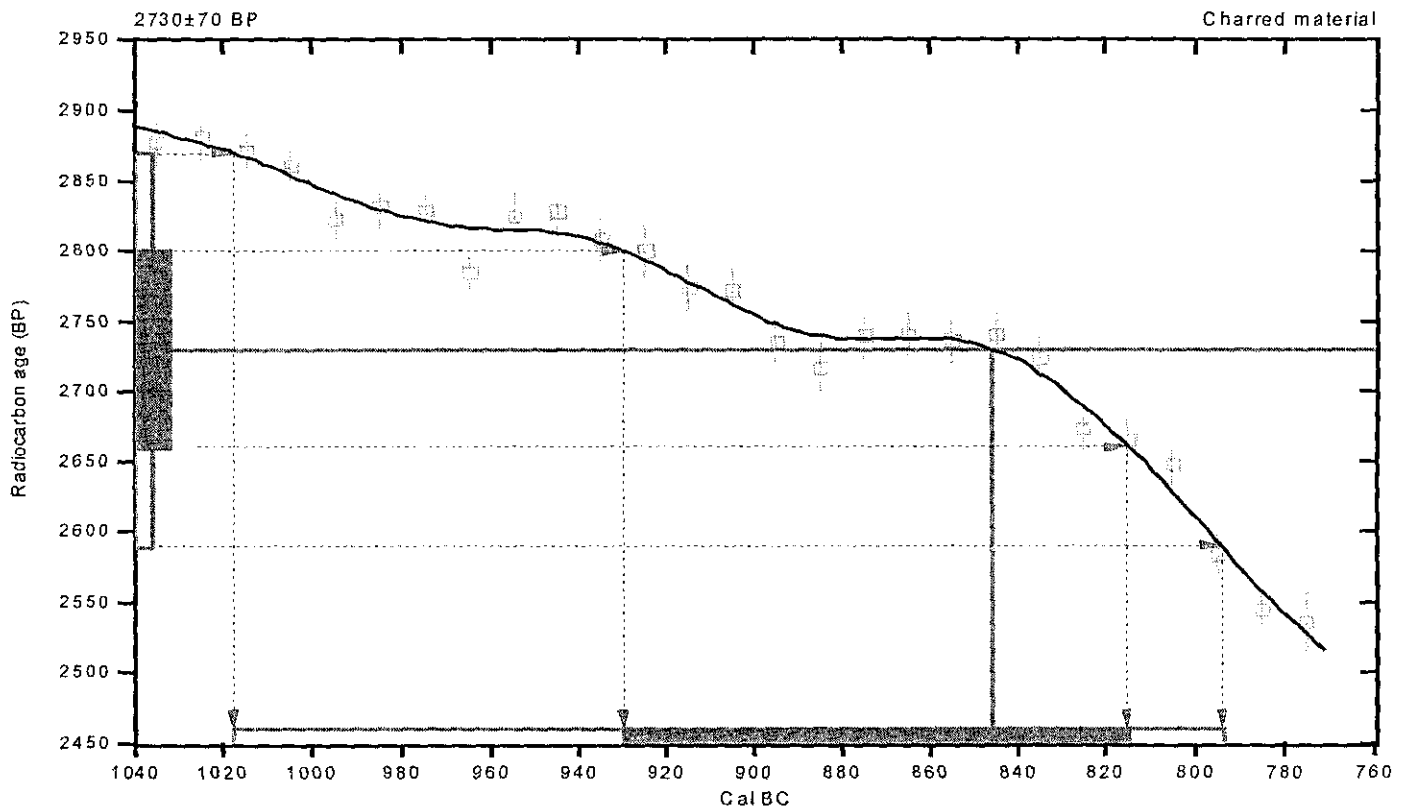
2 Sigma calibrated result: Cal BC 1020 to 790 (Cal BP 2970 to 2740)
(95% probability)

¹ C13/C12 ratio estimated

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: **Cal BC 850 (Cal BP 2800)**

1 Sigma calibrated result: Cal BC 930 to 820 (Cal BP 2880 to 2760)
(68% probability)



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxii-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et. al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEAR

(Variables: est. C13/C12=-25;lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-179224**

Conventional radiocarbon age¹: **3200±70 BP**

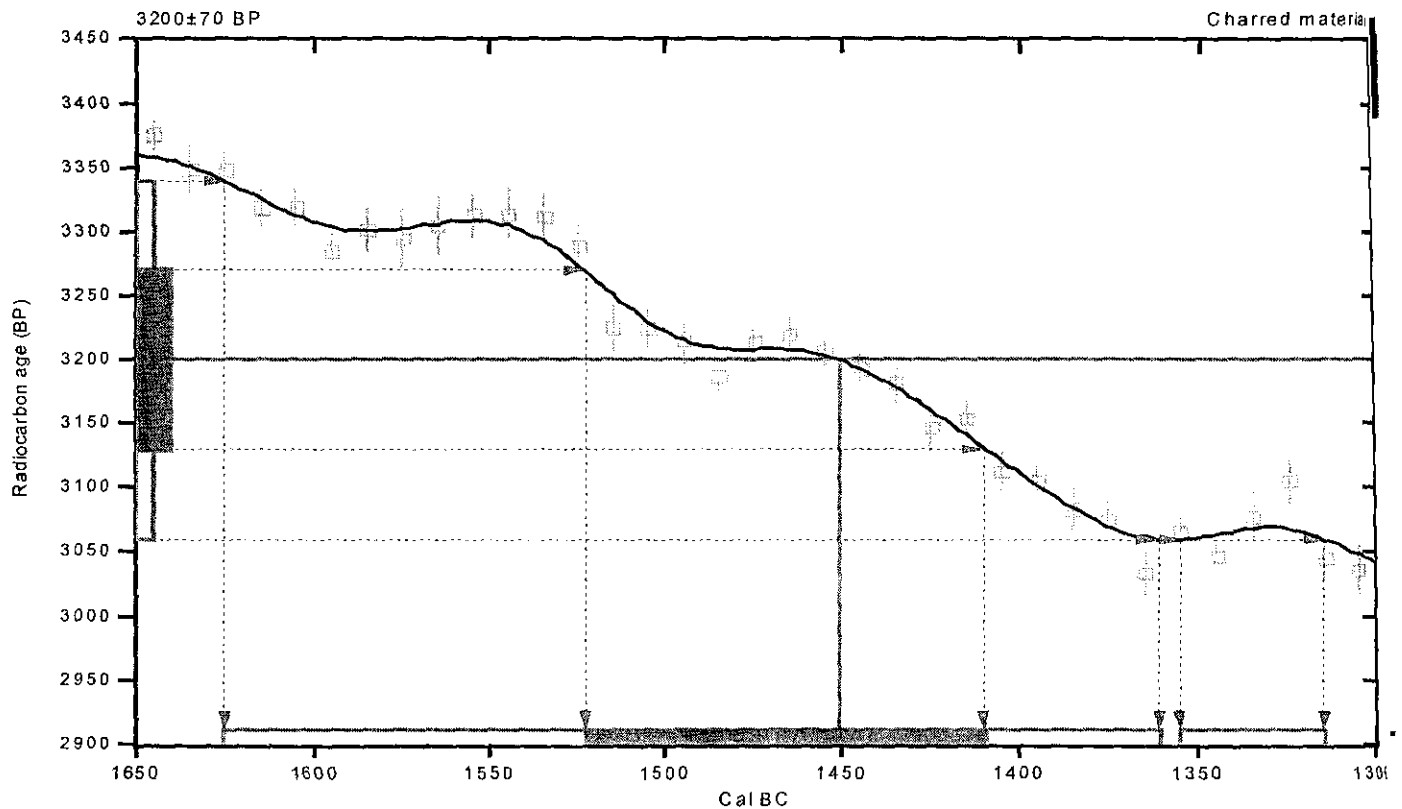
**2 Sigma calibrated results: Cal BC 1620 to 1360 (Cal BP 3580 to 3310) and
(95% probability) Cal BC 1360 to 1320 (Cal BP 3300 to 3260)**

¹ C13/C12 ratio estimated

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: **Cal BC 1450 (Cal BP 3400)**

**1 Sigma calibrated result: Cal BC 1520 to 1410 (Cal BP 3470 to 3360)
(68% probability)**



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxii-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et. al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: est. C13/C12=-25;lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-179225**

Conventional radiocarbon age¹: **2410±60 BP**

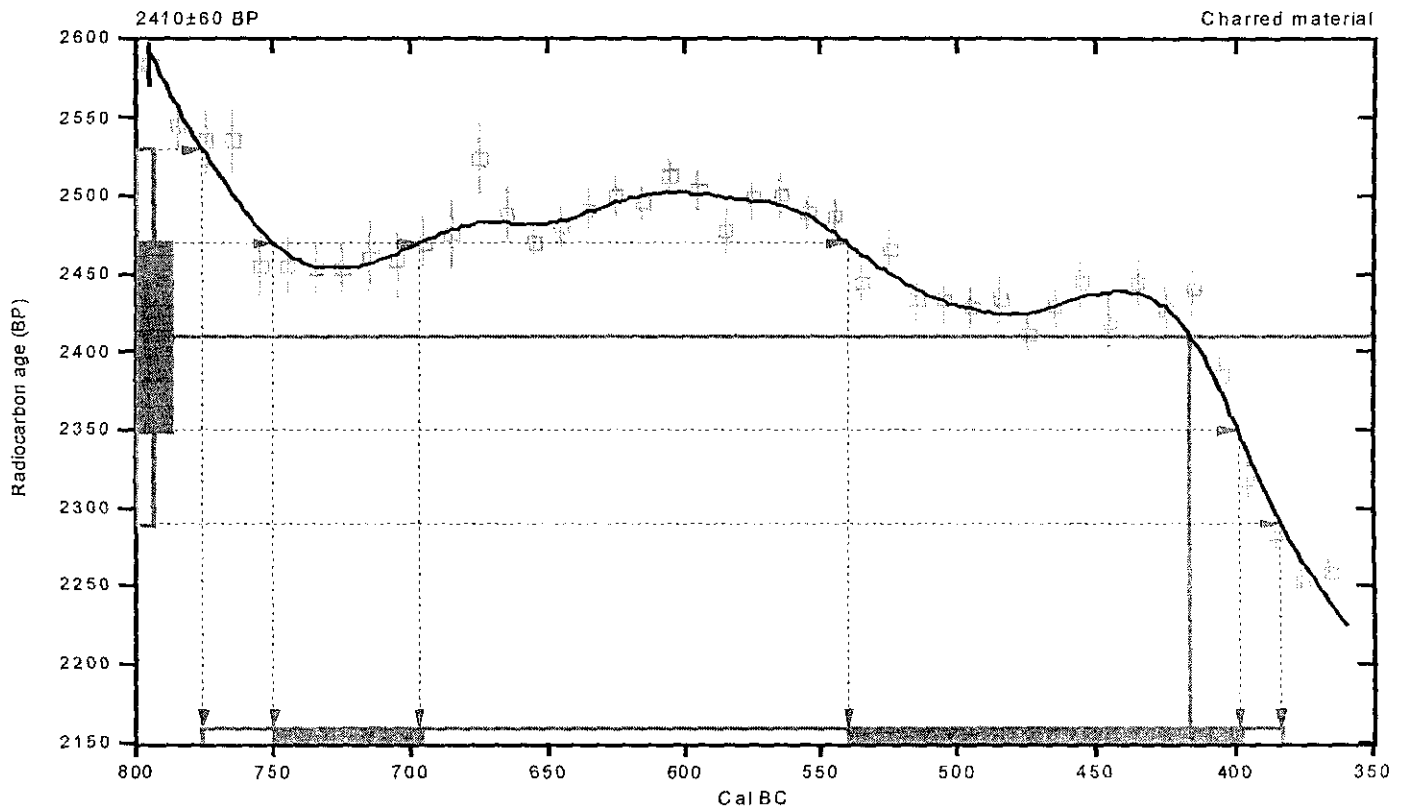
2 Sigma calibrated result: Cal BC 780 to 380 (Cal BP 2730 to 2330)
(95% probability)

¹ C13/C12 ratio estimated

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: **Cal BC 420 (Cal BP 2370)**

1 Sigma calibrated results: Cal BC 750 to 700 (Cal BP 2700 to 2650) and
(68% probability) **Cal BC 540 to 400 (Cal BP 2490 to 2350)**



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxii-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: heto@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEAR

(Variables: est. C13/C12=-25;lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-179226

Conventional radiocarbon age¹: 2980±70 BP

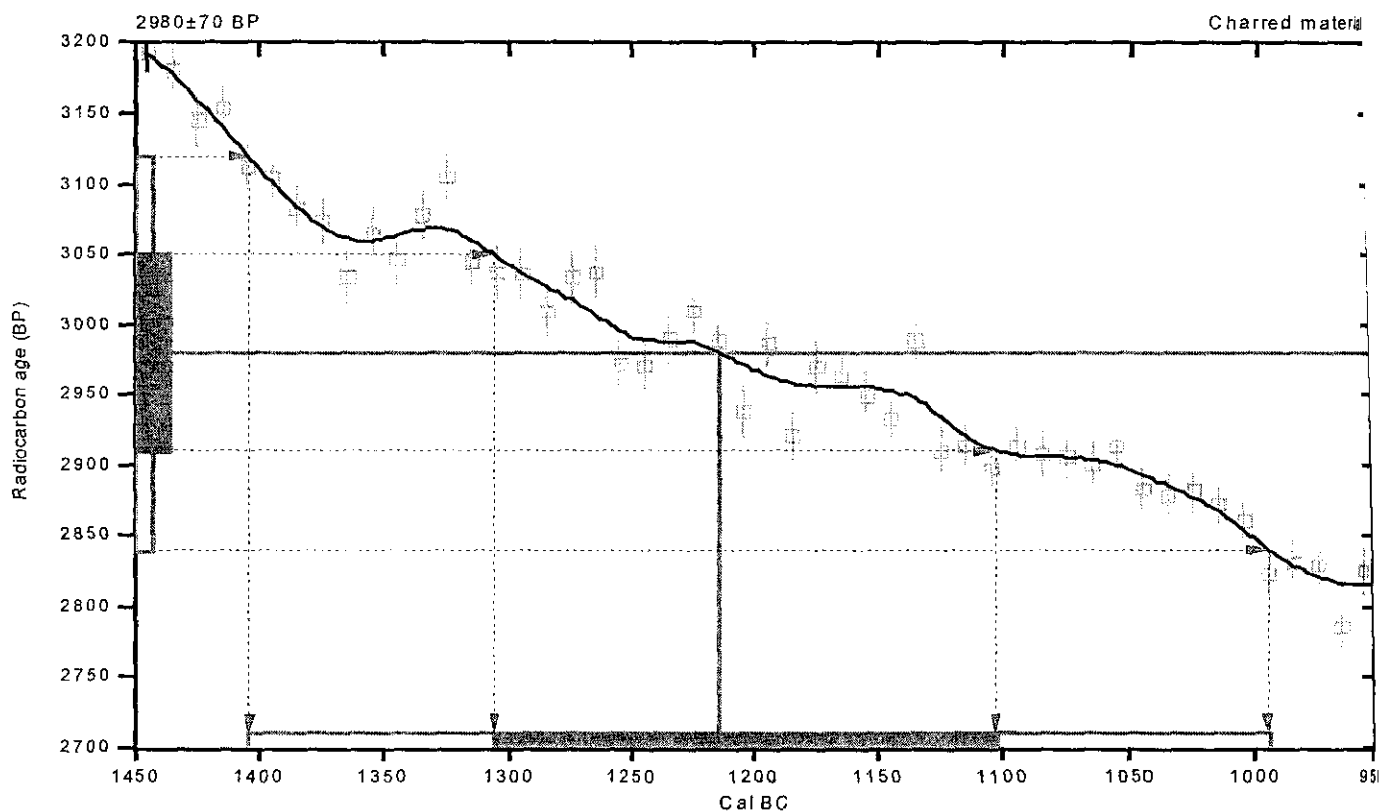
2 Sigma calibrated result: Cal BC 1400 to 1000 (Cal BP 3350 to 2940)
(95% probability)

¹ C13/C12 ratio estimated

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal BC 1210 (Cal BP 3160)

1 Sigma calibrated result: Cal BC 1310 to 1100 (Cal BP 3260 to 3050)
(68% probability)



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxii-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: est. C13/C12=-25:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-179227

Conventional radiocarbon age¹: 3240±70 BP

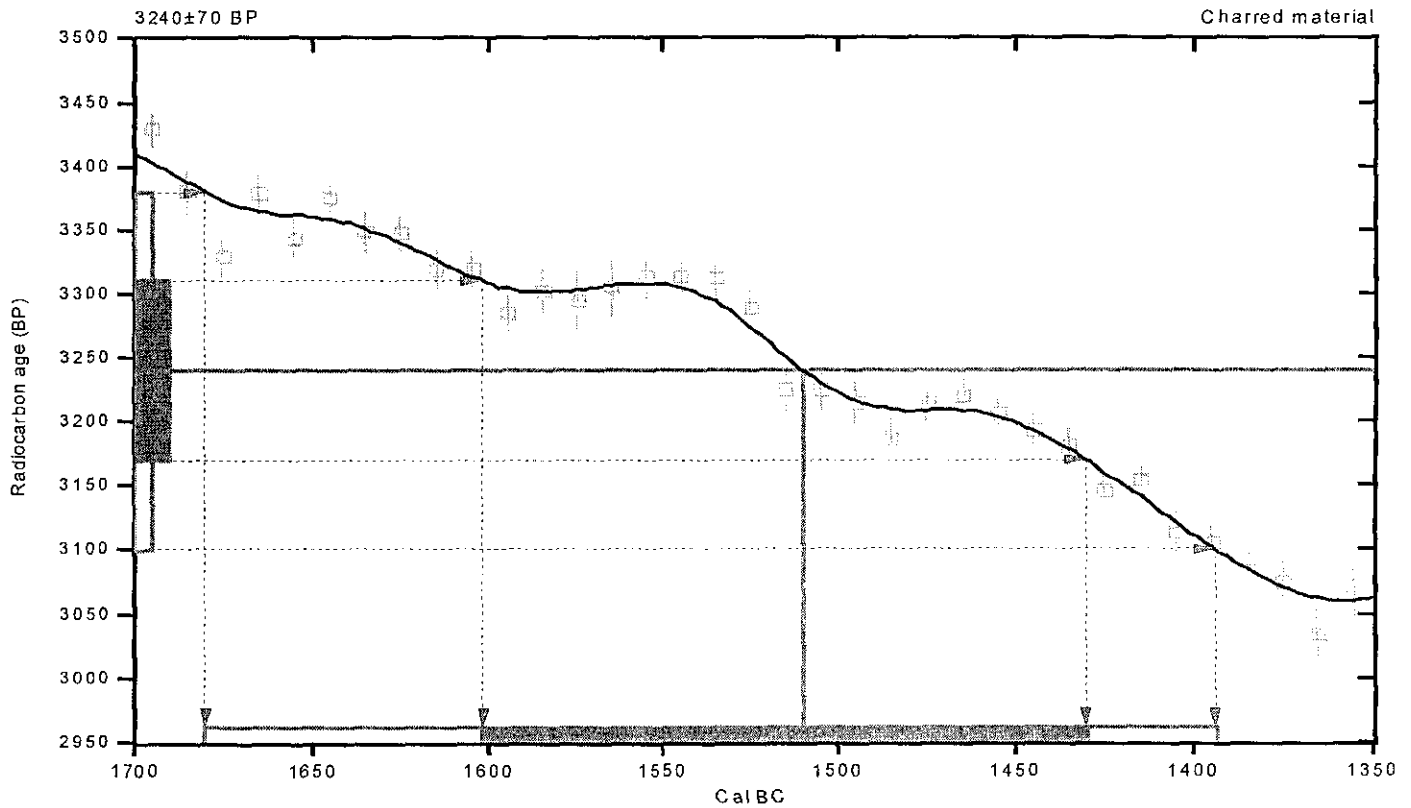
2 Sigma calibrated result: Cal BC 1680 to 1390 (Cal BP 3630 to 3340)
(95% probability)

¹ C13/C12 ratio estimated

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal BC 1510 (Cal BP 3460)

1 Sigma calibrated result: Cal BC 1600 to 1430 (Cal BP 3550 to 3380)
(68% probability)



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxii-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEAR

(Variables: est. C13/C12=-25;lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-179228

Conventional radiocarbon age¹: 3220±60 BP

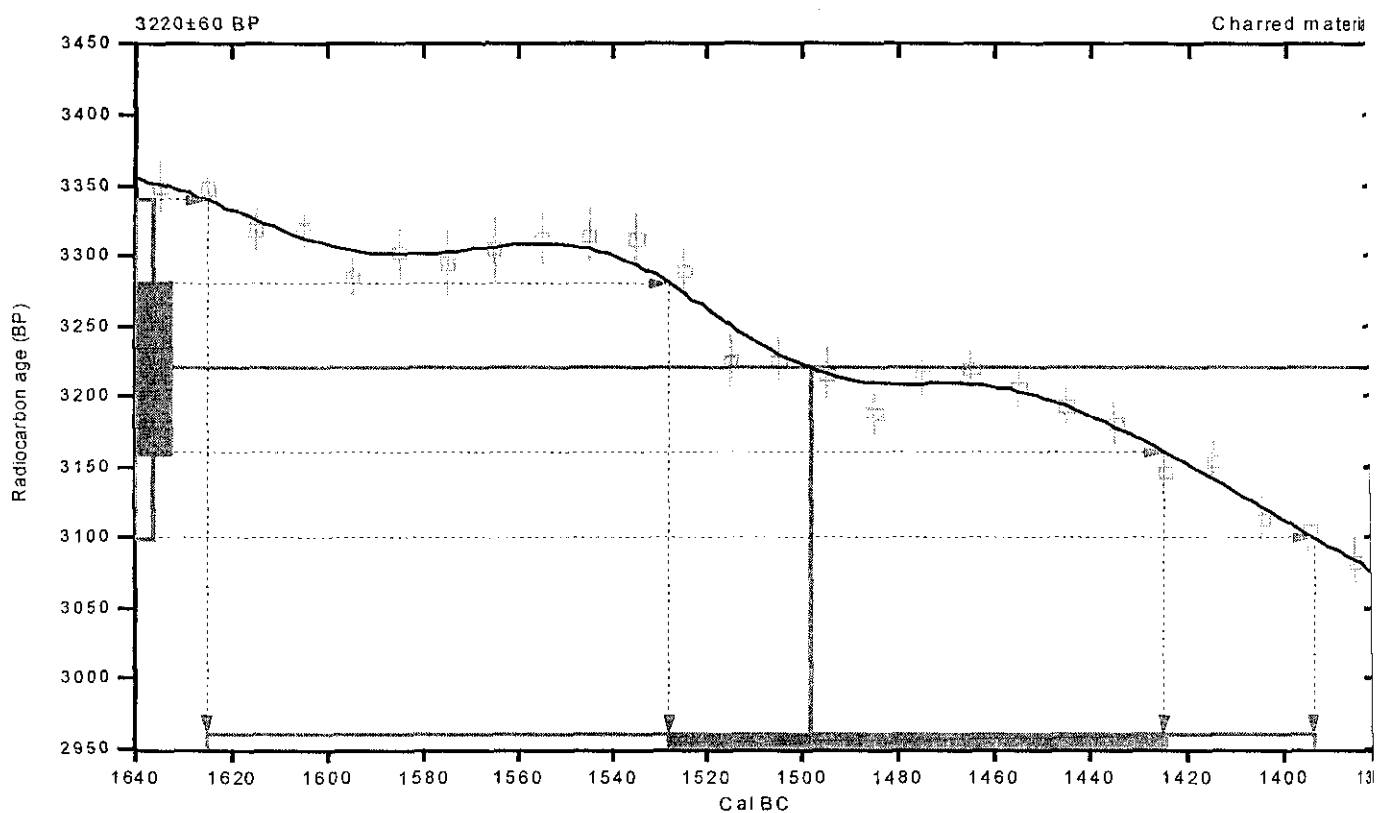
2 Sigma calibrated result: Cal BC 1620 to 1390 (Cal BP 3580 to 3340)
(95% probability)

¹ C13/C12 ratio estimated

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal BC 1500 (Cal BP 3450)

1 Sigma calibrated result: Cal BC 1530 to 1420 (Cal BP 3480 to 3380)
(68% probability)



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, *Radiocarbon* 40(3), pxii-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, *Radiocarbon* 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, *Radiocarbon* 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: est. C13/C12=-25;lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-179229

Conventional radiocarbon age¹: 3140±60 BP

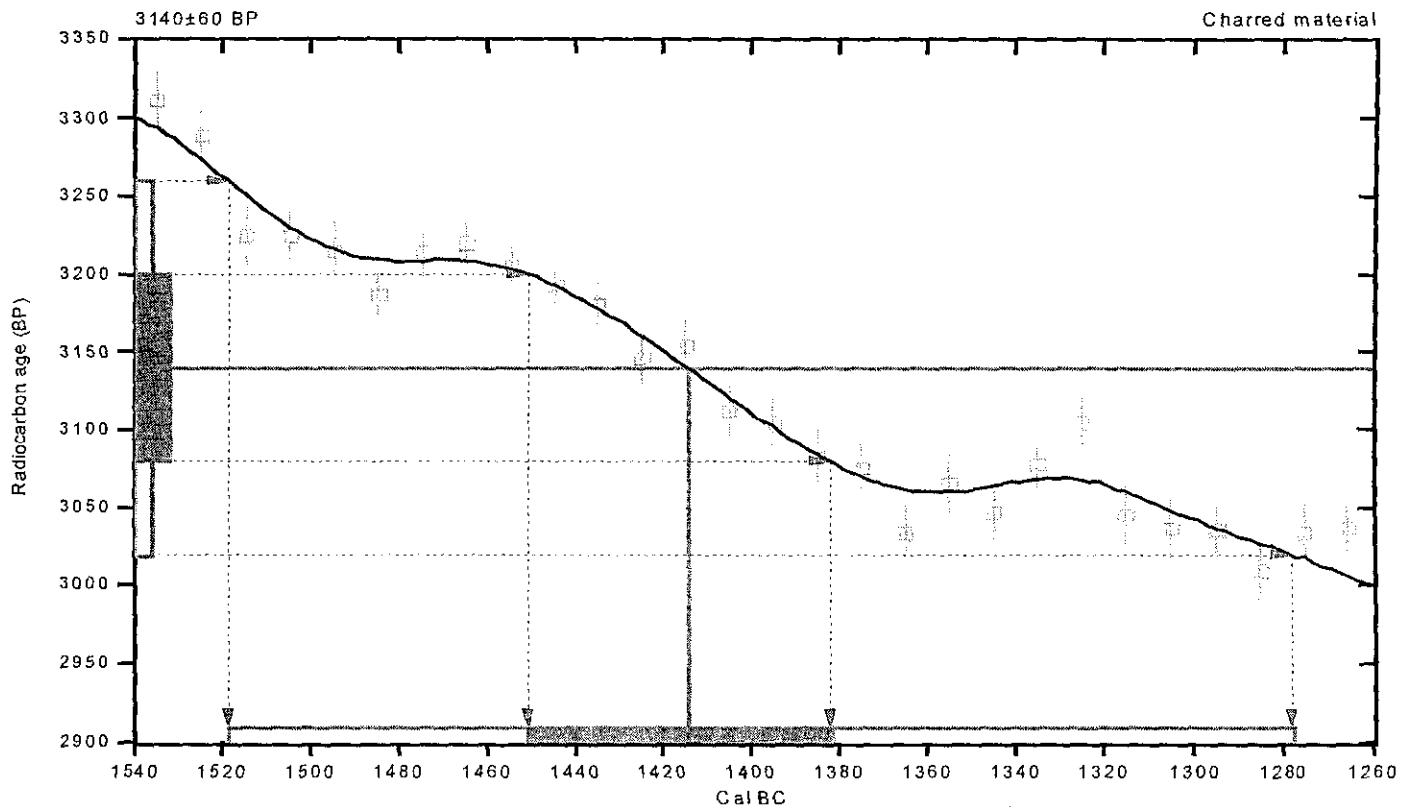
2 Sigma calibrated result: Cal BC 1520 to 1280 (Cal BP 3470 to 3230)
(95% probability)

¹ C13/C12 ratio estimated

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal BC 1410 (Cal BP 3360)

1 Sigma calibrated result: Cal BC 1450 to 1380 (Cal BP 3400 to 3330)
(68% probability)



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxii-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: est. C13/C12=-25; lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-179230

Conventional radiocarbon age¹: 2400±70 BP

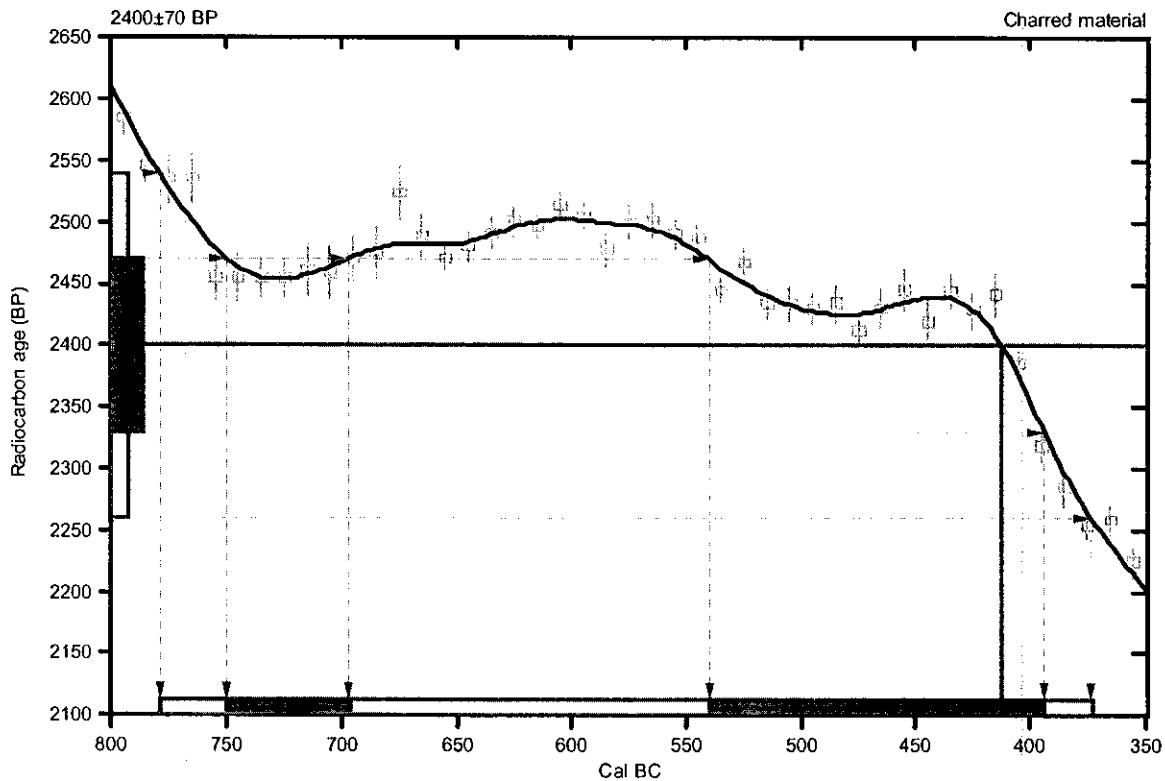
2 Sigma calibrated result: Cal BC 780 to 370 (Cal BP 2730 to 2320)
(95% probability)

¹ C13/C12 ratio estimated

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal BC 410 (Cal BP 2360)

1 Sigma calibrated results: Cal BC 750 to 700 (Cal BP 2700 to 2650) and
(68% probability) Cal BC 540 to 390 (Cal BP 2490 to 2340)



References:

Database used

Intcal98

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxii-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: est. C13/C12=-25;lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-179231

Conventional radiocarbon age¹: 1830±60 BP

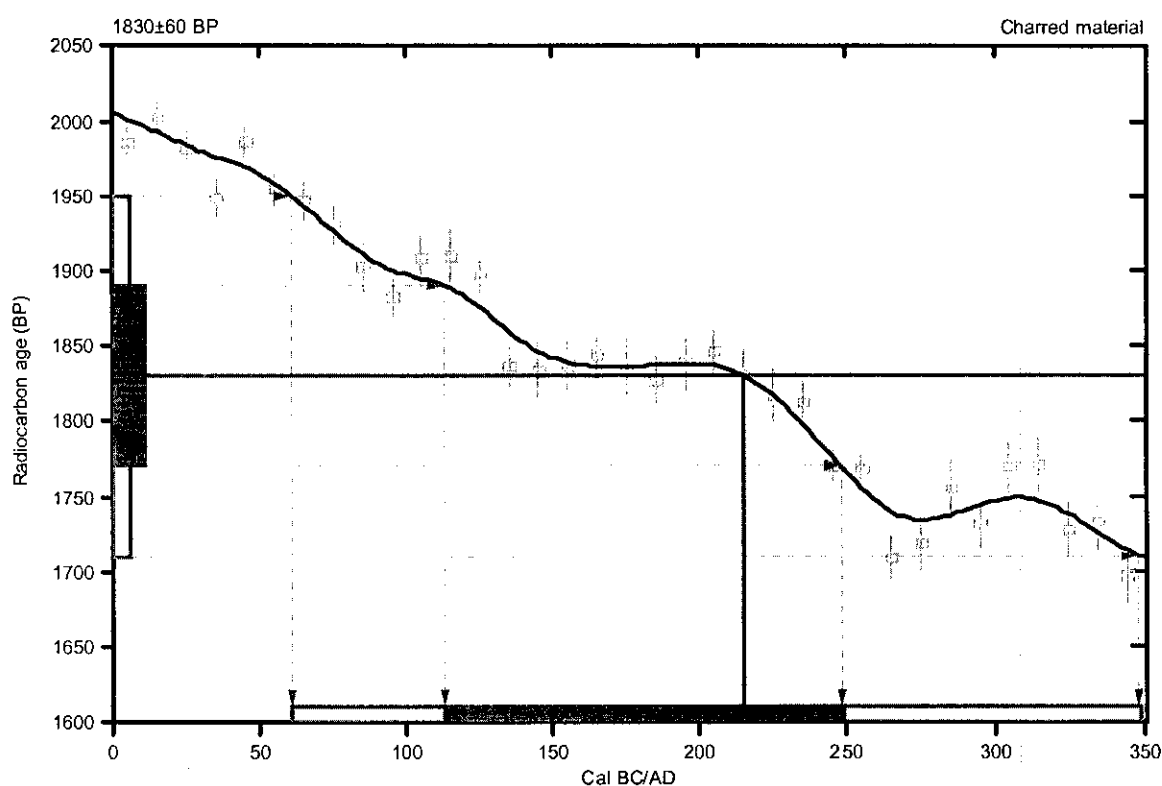
2 Sigma calibrated result: Cal AD 60 to 350 (Cal BP 1890 to 1600)
(95% probability)

¹ C13/C12 ratio estimated

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal AD 220 (Cal BP 1740)

1 Sigma calibrated result: Cal AD 110 to 250 (Cal BP 1840 to 1700)
(68% probability)



References:

Database used

Intcal98

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxi-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: est. C13/C12=-25;lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-179232**

Conventional radiocarbon age¹: **2400±70 BP**

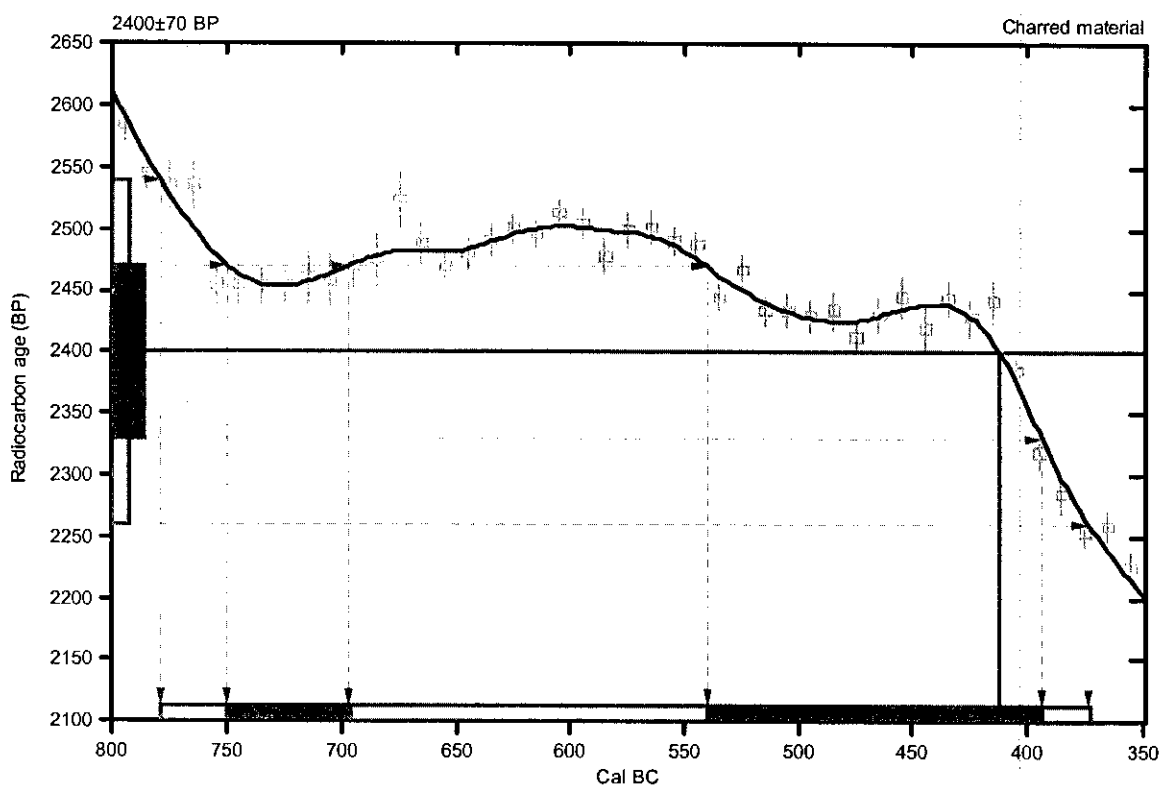
2 Sigma calibrated result: **Cal BC 780 to 370 (Cal BP 2730 to 2320)**
(95% probability)

¹ C13/C12 ratio estimated

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: **Cal BC 410 (Cal BP 2360)**

1 Sigma calibrated results: **Cal BC 750 to 700 (Cal BP 2700 to 2650) and**
(68% probability) **Cal BC 540 to 390 (Cal BP 2490 to 2340)**



References:

Database used

Intcal98

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxii-xüi

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et. al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: est. C13/C12=-25;lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-179233**

Conventional radiocarbon age¹: **3170±80 BP**

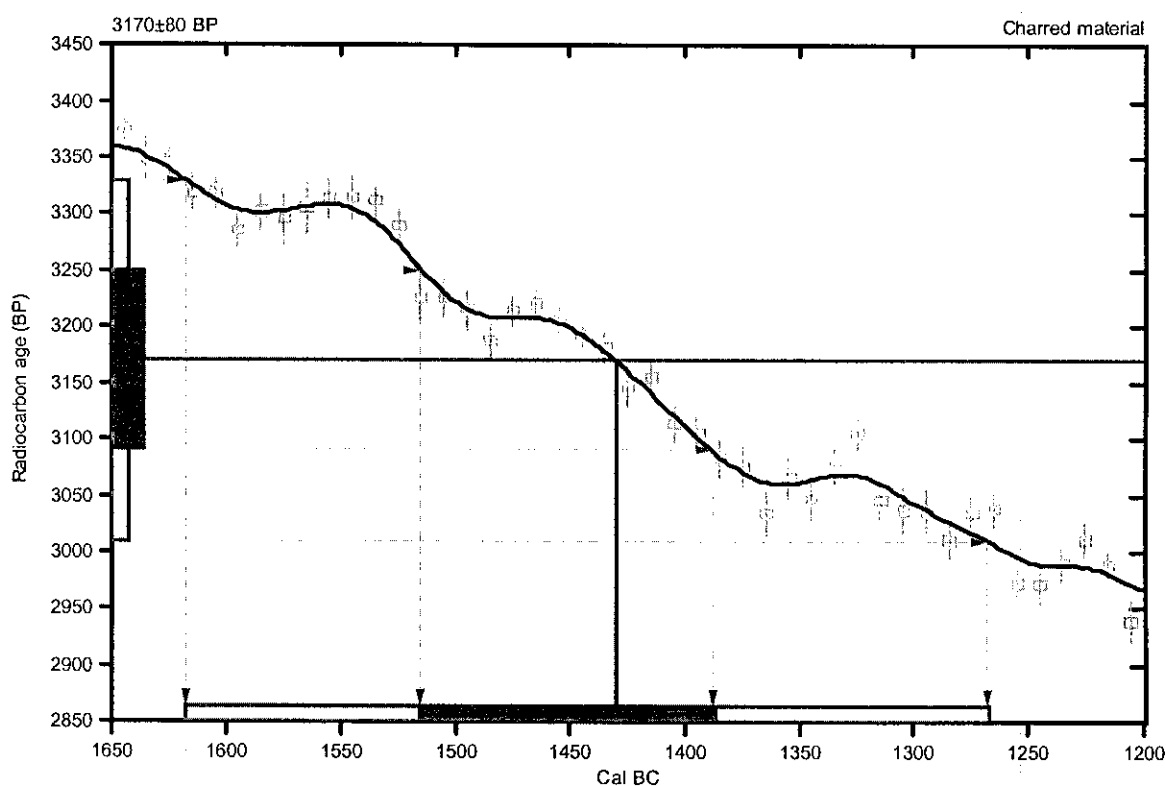
2 Sigma calibrated result: Cal BC 1620 to 1270 (Cal BP 3570 to 3220)
(95% probability)

¹ C13/C12 ratio estimated

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: **Cal BC 1430 (Cal BP 3380)**

1 Sigma calibrated result: Cal BC 1520 to 1390 (Cal BP 3460 to 3340)
(68% probability)



References:

Database used

Intcal98

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxii-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et. al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

Appendiks F:

**UTM-innmålinger av utgravningsfelt,
Austrheim (jf. kart fig.3)**

**Utført av Gloppen kommune,
Teknisk etat**

0
 SECTION
 2
 HEADER
 9
 \$EXTMIN
 10
 0.00000
 20
 416500.00000
 9
 \$EXTMAX
 10
 10500.00000
 20
 424500.00000
 9
 \$CELTYPE
 6
 BYLAYER
 0
 ENDSEC
 0
 SECTION
 2
 ENTITIES
 0
 POINT
 8
 LAYER--001000
 10
 7694.21982
 20
 421583.73069
 30
 29.06774
 0
 TEXT
 8
 LAYER--001000
 10
 7696.21982
 20
 421585.73069
 40
 2.500
 41
 2.500
 1
 1
 50
 0.000
 0
 POINT
 8
 LAYER--001000
 10
 7693.11201
 20
 421584.57702
 30

29.04698
 0
 TEXT
 8
 LAYER--001000
 10
 7695.11201
 20
 421586.57702
 40
 2.500
 41
 2.500
 1
 2
 50
 0.000
 0
 POINT
 8
 LAYER--001000
 10
 7681.83332
 20
 421564.01671
 30
 28.48690
 0
 TEXT
 8
 LAYER--001000
 10
 7683.83332
 20
 421566.01671
 40
 2.500
 41
 2.500
 1
 3
 50
 0.000
 0
 POINT
 8
 LAYER--001000
 10
 7680.61587
 20
 421564.76850
 30
 28.45833
 0
 TEXT
 8
 LAYER--001000
 10
 7682.61587
 20
 421566.76850

40
 2.500
 41
 2.500
 1
 4
 50
 0.000
 0
 POINT
 8
 LAYER--001000
 10
 7680.35879
 20
 421564.63516
 30
 28.88369
 0
 TEXT
 8
 LAYER--001000
 10
 7682.35879
 20
 421566.63516
 40
 2.500
 41
 2.500
 1
 5
 50
 0.000
 0
 POINT
 8
 LAYER--001000
 10
 7681.70201
 20
 421563.68405
 30
 28.87887
 0
 TEXT
 8
 LAYER--001000
 10
 7683.70201
 20
 421565.68405
 40
 2.500
 41
 2.500
 1
 6
 50
 0.000
 0

POINT
8
LAYER--001000
10 7694.66409
20 421583.98733
30 30.08673
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7696.66409
20 421585.98733
40 2.500
41 2.500
1
7
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7693.07661
20 421584.87830
30 30.08163
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7695.07661
20 421586.87830
40 2.500
41 2.500
1
8
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7680.84123
20 421597.75928
30 30.00380

0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7682.84123
20 421599.75928
40 2.500
41 2.500
1
9
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7680.98702
20 421597.59541
30 30.79852
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7682.98702
20 421599.59541
40 2.500
41 2.500
1
10
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7680.94860
20 421599.17591
30 30.24031
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7682.94860
20 421601.17591
40

2.500
41
2.500
1
11
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7681.06915
20 421599.26317
30 30.90949
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7683.06915
20 421601.26317
40 2.500
41 2.500
1
12
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7650.56521
20 421602.73349
30 29.62494
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7652.56521
20 421604.73349
40 2.500
41 2.500
1
13
50 0.000
0
POINT

8
LAYER--001000
10 7651.10294
20 421602.94881
30 30.38066
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7653.10294
20 421604.94881
40 2.500
41 2.500
1
14
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7651.71183
20 421610.77820
30 30.81409
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7653.71183
20 421612.77820
40 2.500
41 2.500
1
15
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7651.93727
20 421610.92108
30 31.29221
0

TEXT
8
LAYER--001000
10 7653.93727
20 421612.92108
40 2.500
41 2.500
1
16
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7642.86375
20 421611.69535
30 30.54459
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7644.86375
20 421613.69535
40 2.500
41 2.500
1
17
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7643.04967
20 421611.78583
30 31.15026
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7645.04967
20 421613.78583
40 2.500

41
2.500
1
18
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7643.51445
20 421623.57711
30 32.41810
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7645.51445
20 421625.57711
40 2.500
41 2.500
1
19
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7643.75304
20 421623.84667
30 32.79842
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7645.75304
20 421625.84667
40 2.500
41 2.500
1
20
50 0.000
0
POINT
8

LAYER--001000
10 7642.11476
20 421623.72753
30 32.44182
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7644.11476
20 421625.72753
40 2.500
41 2.500
1
21
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7642.05106
20 421623.93055
30 32.85546
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7644.05106
20 421625.93055
40 2.500
41 2.500
1
22
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7639.53552
20 421585.26724
30 28.20624
0
TEXT

8
LAYER--001000
10 7641.53552
20 421587.26724
40 2.500
41 2.500
1
23
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7639.30929
20 421585.21907
30 28.62029
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7641.30929
20 421587.21907
40 2.500
41 2.500
1
24
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7640.87700
20 421585.01957
30 28.22233
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7642.87700
20 421587.01957
40 2.500
41

2.500
1
25
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7641.21667
20 421584.89771
30 28.64634
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7643.21667
20 421586.89771
40 2.500
41 2.500
1
26
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7642.14590
20 421602.11548
30 29.28488
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7644.14590
20 421604.11548
40 2.500
41 2.500
1
27
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000

10 7642.29063
20 421601.87872
30 30.08634
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7644.29063
20 421603.87872
40 2.500
41 2.500
1
28
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7640.45909
20 421612.02641
30 30.53465
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7642.45909
20 421614.02641
40 2.500
41 2.500
1
29
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7640.66709
20 421612.05568
30 31.18813
0
TEXT
8

LAYER--001000
10 7642.66709
20 421614.05568
40 2.500
41 2.500
1
30
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7637.49203
20 421612.26126
30 30.48930
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7639.49203
20 421614.26126
40 2.500
41 2.500
1
31
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7637.70436
20 421612.39261
30 31.12960
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7639.70436
20 421614.39261
40 2.500
41 2.500
1

1
32
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7637.67081
20 421614.71057
30 31.10654
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7639.67081
20 421616.71057
40 2.500
41 2.500
1
33
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10 7638.07293
20 421614.79818
30 31.56719
0
TEXT
8
LAYER--001000
10 7640.07293
20 421616.79818
40 2.500
41 2.500
1
34
50 0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10

7636.00779
20
421614.83941
30
31.07861
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7638.00779
20
421616.83941
40
2.500
41
2.500
1
35
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7635.62450
20
421615.00227
30
31.43227
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7637.62450
20
421617.00227
40
2.500
41
2.500
1
36
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7635.18235
20
421612.80240
30
30.56039
0
TEXT
8
LAYER--001000

10
7637.18235
20
421614.80240
40
2.500
41
2.500
1
37
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7634.93792
20
421613.08105
30
30.96980
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7636.93792
20
421615.08105
40
2.500
41
2.500
1
38
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7630.21947
20
421613.10620
30
30.59113
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7632.21947
20
421615.10620
40
2.500
41
2.500
1

39
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7630.03244
20
421613.23410
30
31.11082
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7632.03244
20
421615.23410
40
2.500
41
2.500
1
40
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7631.03840
20
421608.64399
30
30.06089
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7633.03840
20
421610.64399
40
2.500
41
2.500
1
41
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7630.85522

20
421608.59791
30
30.63832
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7632.85522
20
421610.59791
40
2.500
41
2.500
1
42
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7631.32256
20
421604.62946
30
29.54401
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7633.32256
20
421606.62946
40
2.500
41
2.500
1
43
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7631.05496
20
421604.79996
30
30.20442
0
TEXT
8
LAYER--001000
10

7633.05496
20
421606.79996
40
2.500
41
2.500
1
44
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7610.81756
20
421606.39995
30
30.17559
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7612.81756
20
421608.39995
40
2.500
41
2.500
1
45
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7610.49342
20
421606.55762
30
30.58621
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7612.49342
20
421608.55762
40
2.500
41
2.500
1
46

50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7610.84381
20
421604.95547
30
29.93308
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7612.84381
20
421606.95547
40
2.500
41
2.500
1
47
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7610.80869
20
421604.75862
30
30.41590
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7612.80869
20
421606.75862
40
2.500
41
2.500
1
48
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7635.75624
20

421602.88593
30
29.34921
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7637.75624
20
421604.88593
40
2.500
41
2.500
1
49
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7635.73583
20
421602.63311
30
30.06409
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7637.73583
20
421604.63311
40
2.500
41
2.500
1
50
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7639.76675
20
421602.30270
30
29.33486
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7641.76675

20
421604.30270
40
2.500
41
2.500
1
51
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7639.97255
20
421602.15893
30
30.18740
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7641.97255
20
421604.15893
40
2.500
41
2.500
1
52
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7615.53312
20
421619.05896
30
31.65801
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7617.53312
20
421621.05896
40
2.500
41
2.500
1
56
50

0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7615.60428
20
421618.45780
30
32.01544
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7617.60428
20
421620.45780
40
2.500
41
2.500
1
57
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7622.88509
20
421631.16666
30
32.48739
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7624.88509
20
421633.16666
40
2.500
41
2.500
1
58
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7623.47433
20
421631.22414

30 33.40148
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7625.47433
20
421633.22414
40
2.500
41
2.500
1
59
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7617.23737
20
421635.25284
30
33.53683
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7619.23737
20
421637.25284
40
2.500
41
2.500
1
60
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7617.46281
20
421635.20984
30
33.87351
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7619.46281
20

421637.20984
40
2.500
41
2.500
1
61
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7617.99201
20
421636.28333
30
33.71453
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7619.99201
20
421638.28333
40
2.500
41
2.500
1
62
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7618.07442
20
421636.11935
30
34.02228
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7620.07442
20
421638.11935
40
2.500
41
2.500
1
63
50
0.000

0
POINT
8
LAYER--001000
10
7636.22045
20
421644.54276
30
34.66333
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7638.22045
20
421646.54276
40
2.500
41
2.500
1
64
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7636.34352
20
421644.23979
30
35.32116
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7638.34352
20
421646.23979
40
2.500
41
2.500
1
65
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7635.75756
20
421645.93124
30

34.72522
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7637.75756
20
421647.93124
40
2.500
41
2.500
1
66
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7635.79942
20
421646.10581
30
35.51670
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7637.79942
20
421648.10581
40
2.500
41
2.500
1
67
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7624.24970
20
421640.90823
30
34.45231
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7626.24970
20
421642.90823

40
2.500
41
2.500
1
68
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7624.30629
20
421641.11513
30
34.77638
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7626.30629
20
421643.11513
40
2.500
41
2.500
1
69
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7615.18520
20
421636.33712
30
33.71171
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7617.18520
20
421638.33712
40
2.500
41
2.500
1
70
50
0.000
0

POINT
8
LAYER--001000
10
7615.34138
20
421636.66787
30
34.06559
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7617.34138
20
421638.66787
40
2.500
41
2.500
1
71
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7603.36819
20
421643.59352
30
34.39683
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7605.36819
20
421645.59352
40
2.500
41
2.500
1
72
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7603.52236
20
421643.59628
30
34.79821

0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7605.52236
20
421645.59628
40
2.500
41
2.500
1
73
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7602.42845
20
421644.43733
30
34.51920
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7604.42845
20
421646.43733
40
2.500
41
2.500
1
74
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7602.49821
20
421644.57667
30
35.09590
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7604.49821
20
421646.57667
40

2.500
41
2.500
1
75
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7589.35519
20
421623.86652
30
31.09141
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7591.35519
20
421625.86652
40
2.500
41
2.500
1
76
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7588.96793
20
421623.89842
30
31.86083
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7590.96793
20
421625.89842
40
2.500
41
2.500
1
77
50
0.000
0
POINT

8
LAYER--001000
10
7595.72338
20
421619.39638
30
31.90176
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7597.72338
20
421621.39638
40
2.500
41
2.500
1
78
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7595.95492
20
421619.00787
30
32.14305
0
TEXT
8
LAYER--001000
10
7597.95492
20
421621.00787
40
2.500
41
2.500
1
79
50
0.000
0
POINT
8
LAYER--001000
10
7601.21355
20
421628.22885
30
32.84117
0

TEXT
8
LAYER--001000
10 7603.21355
20 421630.22885
40 2.500
41 2.500
1
80
50 0.000
0

POINT
8
LAYER--001000
10 7601.37563
20 421627.88667
30 33.06361
0

TEXT
8
LAYER--001000
10 7603.37563
20 421629.88667
40 2.500
41 2.500
1
81
50 0.000
0

ENDSEC
0
EOF

Appendiks G:

**Lene S. Halvorsen og Kari Loe Hjelle:
Botaniske analyser av prøver fra Austrheim, gbnr. 69/5
Gloppen kommune, Sogn og Fjordane**



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



Lene S. Halvorsen og
Kari Loe Hjelle

Botaniske analyser av
prøver fra Austrheim, gbnr.
69/5, Gloppen kommune,
Sogn og Fjordane

Nr. 5 - 2005

INNHold

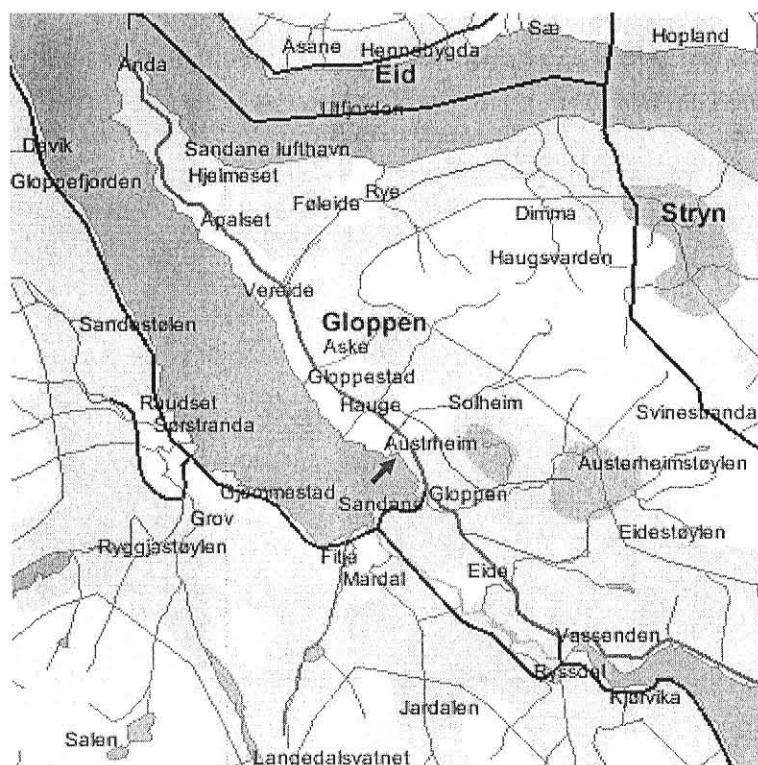
Innledning	s. 2
Prøvematerialet	s. 3
Laboratoriemetoder	s. 5
Resultat	s. 6
Avsetningene	s. 6
Dateringer	s. 7
Pollenanalyse	s. 7
Makrofossilanalyse	s. 10
Vegetasjon og menneskelig aktivitet på Austrheim	s. 12
Sammendrag	s. 14
Litteratur	s. 14
Appendiks	s. 14

Innledning

Forhistoriske dyrkningslag dekket en vesentlig del av de berørte områdene ved frigivningsundersøkelsen på Austrheim, gbnr. 69/5 i Gloppen kommune, Sogn og Fjordane som fant sted i 2003 (Fig. 1). Fra registreringen forelå en datering av bunnskiktet til eldre bronsealder, noe som gjorde det rimelig å anta at lagene representerte dyrkningsaktivitet tilbake til denne tidsperioden.

For å få informasjon om den antatte dyrkingen ble prøver til pollenanalytiske undersøkelser samlet inn fra flere av profilveggene. Pollen oppbevares best når det blir liggende i oksygenfritt miljø som i myr og vann, men tidligere undersøkelser har vist at oppbevaringsforholdene kan være gode også i dyrkningslag. I tillegg til å vise vegetasjonen på prøvestedet, gir polleninnholdet et bilde av omkringliggende vegetasjon, og dermed også informasjon om menneskelig aktivitet ut over dyrkingen. Jordprøver for undersøkelser av makroskopiske planterester ble også samlet inn. Makrofossiler som frø, nøtteskall og kvister gir informasjon om planter som har vært til stede på prøvestedet, og ofte utfyllende informasjon til pollenanalysen. Forekomsten av makroskopiske planterester kan imidlertid variere en del, og som oftest må materialet være forkullet for å finnes igjen i forhistoriske kulturlagsavsetninger.

Formålet med de botaniske analysene har vært å få informasjon om vegetasjon og menneskelig aktivitet, og spesielt hva som ble dyrket og eventuelle endringer gjennom tid. Prøvene ble samlet av Asle Bruen Olsen og levert DNS for analyse og magasinering.

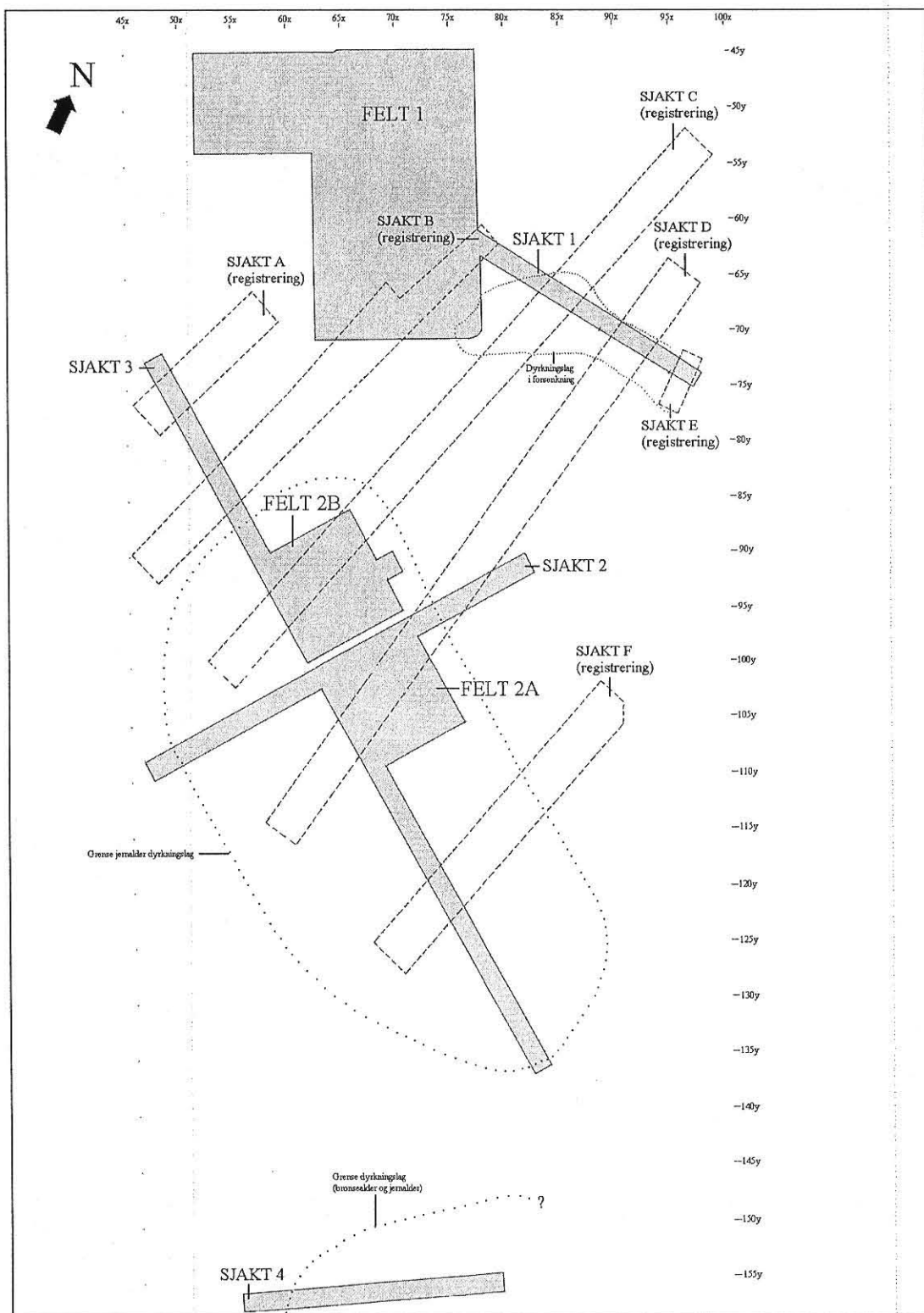


0 5,1 km

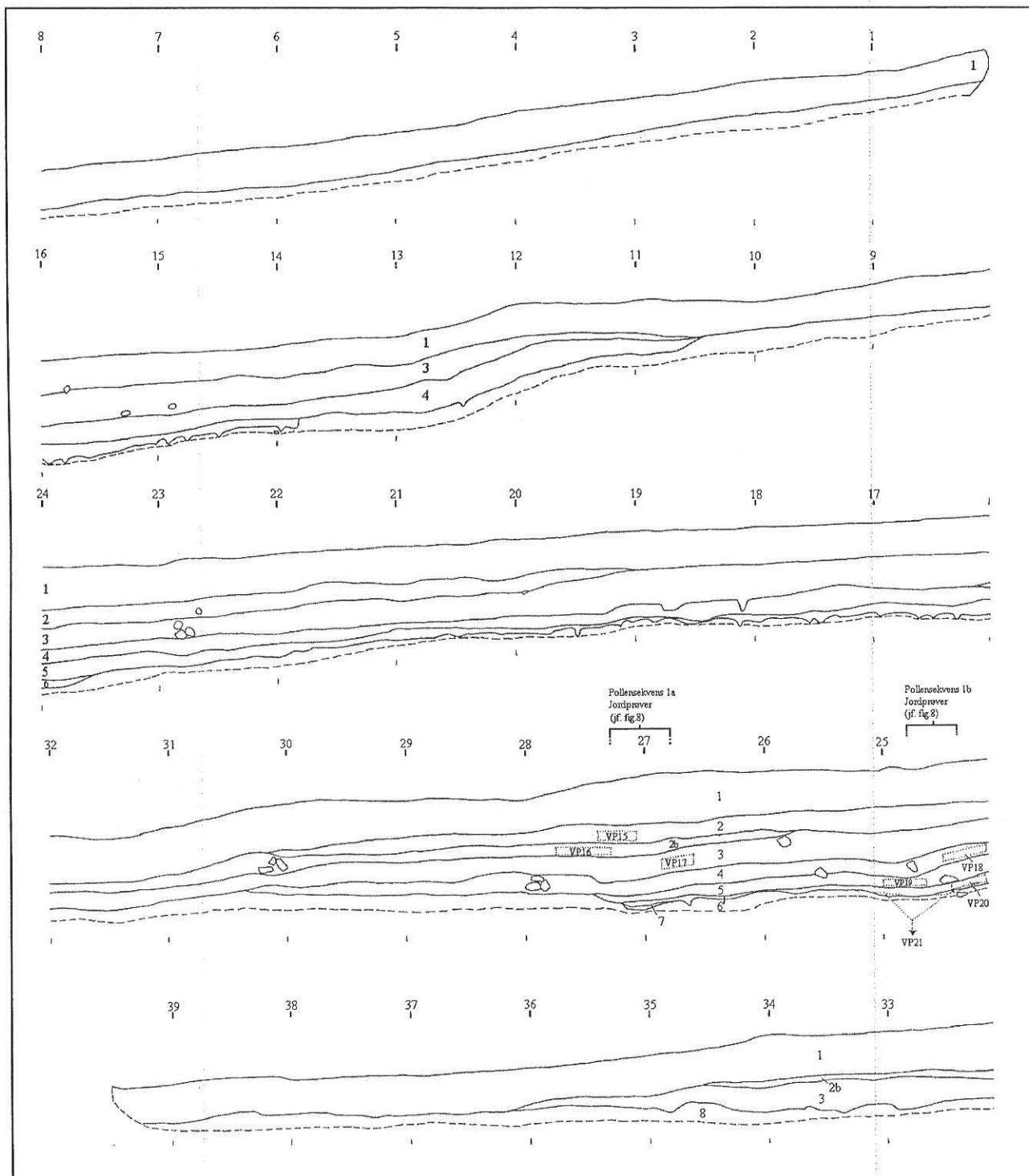
Figur 1. Kart over Gloppen kommune. Austrheim er merket av med pil. Bilde fra www.kart.norge.no.

Prøvematerialet

Det ble tatt inn tre pollenprøveserier fra lokalitetens dyrkningsprofiler, men kun en av disse er videre bearbeidet. Serie 1a og 1b ble tatt fra sjakt 2 (Fig. 2, 3, 4), mens den analyserte prøveserien, serie 2, er tatt i sjakt 1 (Fig. 2, 5). Det ble i tillegg tatt inn prøver for makrofossilanalyser og til datering fra de samme sjaktene, samt fra sjakt 3 og 4 (Fig. 2, 10).



Figur 2. Plantegning over utgravningsfeltet og registreringssjaktene på Austrheim (fra Olsen 2005).

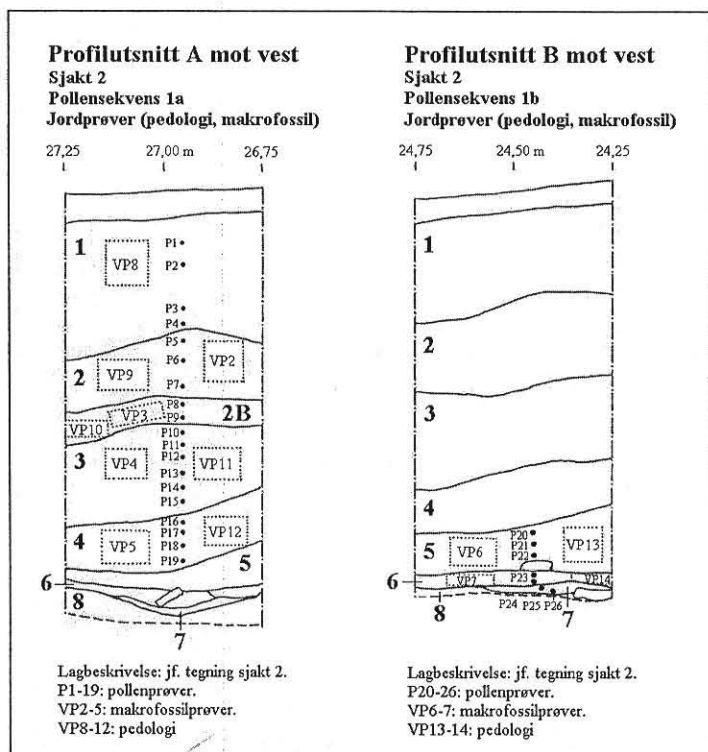


Lagbeskrivelse

1. Gulbrun humusholdig sand – moderne dyrkning.
2. Rødbrun, noe torvspettet, humusholdig sand (forhistorisk dyrkning I).
- 2b. Mørk brun sandholdig humus. Høyt organisk innhold.
3. Brun sterkt humusholdig sand med trekullbiter (forhistorisk dyrkning II).
4. Brunsort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning III).
5. Gråsort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning IV).
6. Sort humusholdig sand med mye trekull (forhistorisk dyrkning V).
7. Sort sandig sjikt med trekullbiter (første rydning).
8. Gul, tildels leirespettet, sand.

VP15-20: jordprøver (14C)

Figur 3. Dyrkningsprofil i sjakt 2 med uttakssted for prøveserier (fra Olsen 2005). Profilen gir et inntrykk av mektigheten og utbredelsen av dyrkningslagene i undersøkelsesområdet.



Figur 4. Uttakssted for pollenprøver i sekvens 1a og 1b, sjakt 2 (fra Olsen 2005).

Laboratoriemetoder

Pollenanalyse

Det ble tatt prøver med volum 1 cm^3 fra pollenprøvene. Prøvene ble preparert etter standard metoder (Fægri & Iversen 1989) der de ble behandlet med flussyre og acetolyse og tilsatt *Lycopodium*-tabletter for estimering av pollenkonsentrasjon. Der det var mulig ble en pollensum på ca. 500 pollenkorn talt pr. prøve. Til hjelp ved identifisering av pollenkorn ble Fægri & Iversen (1989) og Moore *et al.* (1991) brukt i tillegg til referansesamlingen på pollenlaboratoriet ved Universitetet i Bergen.

Resultatene av pollenanalysen er fremstilt i prosentdiagram, der en viser den prosentvise fordelingen av hver pollentype i de forskjellige nivåene en har analysert prøver. Hvert slikt nivå er nummerert (prøvenummer) og opptegnet etter dybde i profilveggen. Kurven til venstre viser forholdet mellom treslag, busker, dvergbusker, urter og uidentifiserte pollen, mens kurvene videre mot høyre viser forekomstene for hver enkelt art. Noen få pollentyper er i tillegg fremstilt i konsentrasjonsdiagram. Pollenkonsentrasjonen fremkommer av kurververdien multiplisert med eksponenten angitt øverst i kolonnen for hver pollentype. Pollendiagrammet er sonert ved bruk av programmet ZONE ver.1.2 (Juggins 1991) etter transformering av dataene i TRAN ver.1.7 (Juggins 1993). Nomenklaturen følger Lid & Lid (1994).

Makrofossilanalyse

De innsamlede jordprøvene er silt gjennom sikter med maskevidde 0,5, 1 og 2mm. Prøvene er så tørket i luft, og 14 prøver er sortert og analysert for plante makrofossiler (Tabell 2, 3).

Glødetap

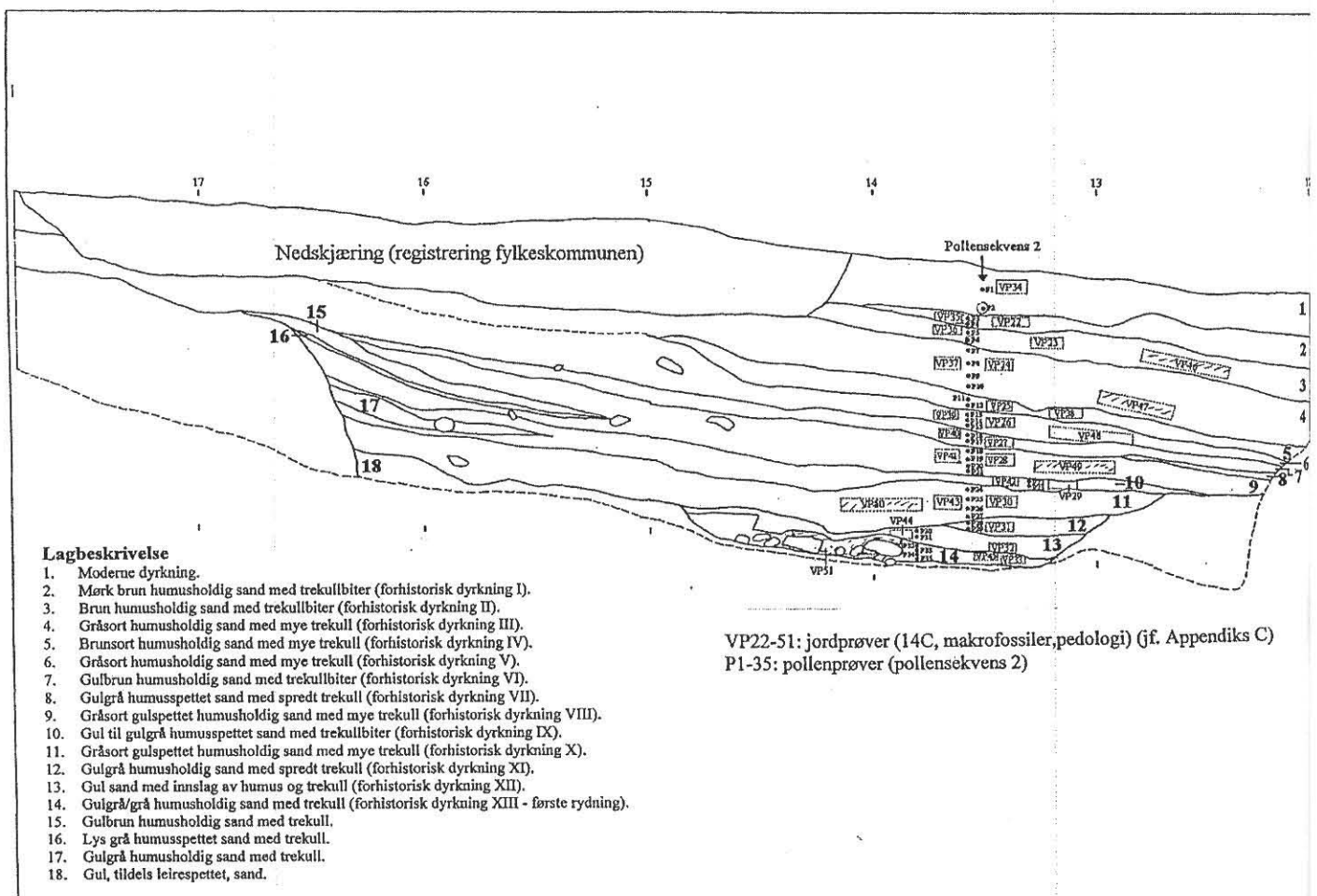
Prøvene er tørket ved 105°C, veid, glødet ved 550 °C og veid igjen. Glødetapet, som viser mengden organisk materiale, er gitt i % av tørrvekt.

Resultat

Avsetningene

De undersøkte lagene fra sjakt 1 er beskrevet på profiltegningen, Fig. 5. Lagene 2 – 17 inneholder trekull, minerogent og organisk materiale. Sammensetningen og partikkelstørrelsen av de ulike komponentene gir ulike fargenyanser, og lagene 2-14 er beskrevet som forhistoriske dyrkningslag (fase I-XIII). Lag 1 representerer den moderne dyrkningen.

Alle lagene har et høyt innhold av minerogent materiale og glødetapet varierer fra ca. 8 % i lagene 10 og 14, til vel 11 % i lagene 4, 5 og 11 (Tabell 1).



Figur 5. Lagbeskrivelser og utfaksstede for analyserte prøver sjakt 1 (fra Olsen 2005).

Tabell 1. Resultat av glødetapsanalyser fra sjakt 1, Austrheim.

Prøve nr.	Lagnummer	Fargebeskrivelse	Glødetap %
6727 - VP 22	2	Mørk brun	9.85
6728 - VP 23	3	Brun	8.81
6729 - VP 24	4	Gråsort	11.22
6730 - VP 25	5	Brunsort	11.26
6731 - VP 26	6	Gråsort	9.54
6732 - VP 27	7	Gulbrun	9.29
6733 - VP 28	9	Gråsort	9.28
6734 - VP 29	10	Gul til gulgrå	8.04
6735 - VP 30	11	Gråsort	11.00
6736 - VP 31	12	Gulgrå	10.17
6737 - VP 32	13	Gul	8.75
6738 - VP 33	14	Gulgrå/grå	8.02

Dateringer

Fem prøver av trekull fra dyrkningsprofilen i sjakt 1 ble sendt til radiologisk datering. Resultatene er vist i tabell 2. Prøvene fra lagene 14, 11, 9 og 4 (Fig. 4) ga alle eldre bronsealder, noe som tyder på omfattende dyrkning i denne perioden, antagelig med en viss tidsforskjell mellom lag 4 og de underliggende lagene. Lag 4 er datert til slutten av eldre bronsealder, mens dateringen fra lag 3 indikerer at dyrkningsaktiviteten fortsatte også inn i yngre bronsealder og førromersk jernalder. Også dateringer fra sjakt 2 (Fig. 3) indikerer dyrkning i samme tidsrom; fra eldre bronsealder til førromersk jernalder (Olsen 2005).

Tabell 2. Resultat av dateringer fra sjakt 1, Austrheim.

Prøvenr.	Lag	Lab. Nr.	Alder BP	Kalibrert alder	Tidsperiode
VP46	3	Beta-179225	2410 ± 60	BC 780-380	Yngre bronsealder / førromersk jernalder
VP47	4	Beta-179226	2980 ± 70	BC 1400-1000	Eldre bronsealder
VP49	9	Beta-179227	3240 ± 70	BC 1680-1390	Eldre bronsealder
VP50	11	Beta-179228	3220 ± 60	BC 1620-1390	Eldre bronsealder
VP51	14	Beta-179229	3140 ± 60	BC 1520-1280	Eldre bronsealder

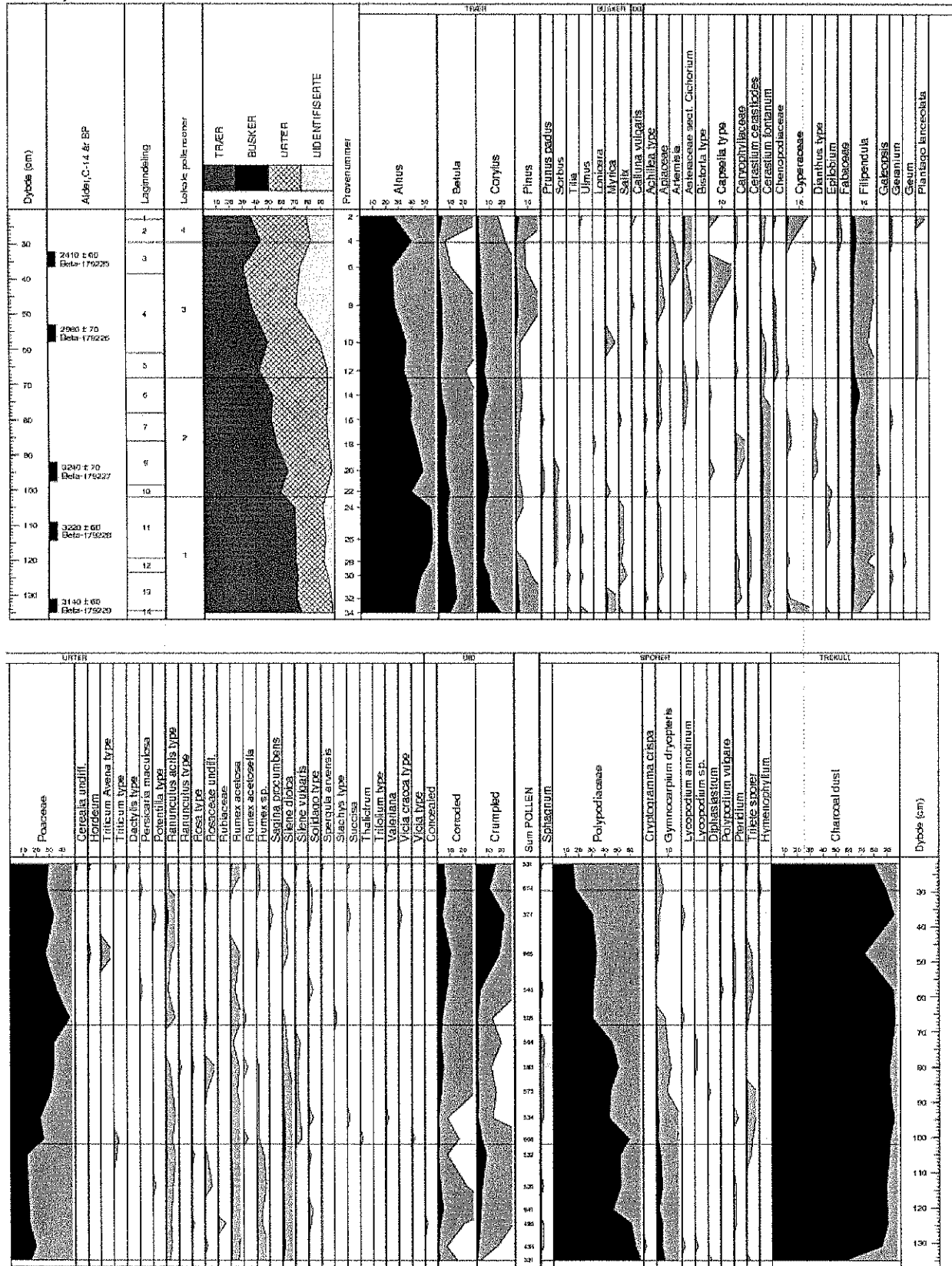
Pollenanalyse

Pollendiagrammet (Fig. 6) viser en dominans av or (*Alnus*) gjennom hele sekvensen, med verdier opp mot 60 % i lag 11. Andre treslag som bjørk (*Betula*) og hassel (*Corylus*) har jevne forekomster, men en god del lavere enn or. Alle treslagene har lavere forekomster i toppen av diagrammet enn i bunnen. Av urtene er mjødukt (*Filipendula*) til stede gjennom alle lagene, i tillegg til gress (Poaceae). Det er høye verdier for kullstøv gjennom hele sekvensen, bunnprøven har ca. 60 % kull, resten av prøvene ligger på mellom 85 – 90 % trekull. Forekomstene av treslag og urter gir grunnlag for soneinndelingen og fire soner er skilt ut:

Sone 1 – lag 14, 13, 12 og 11

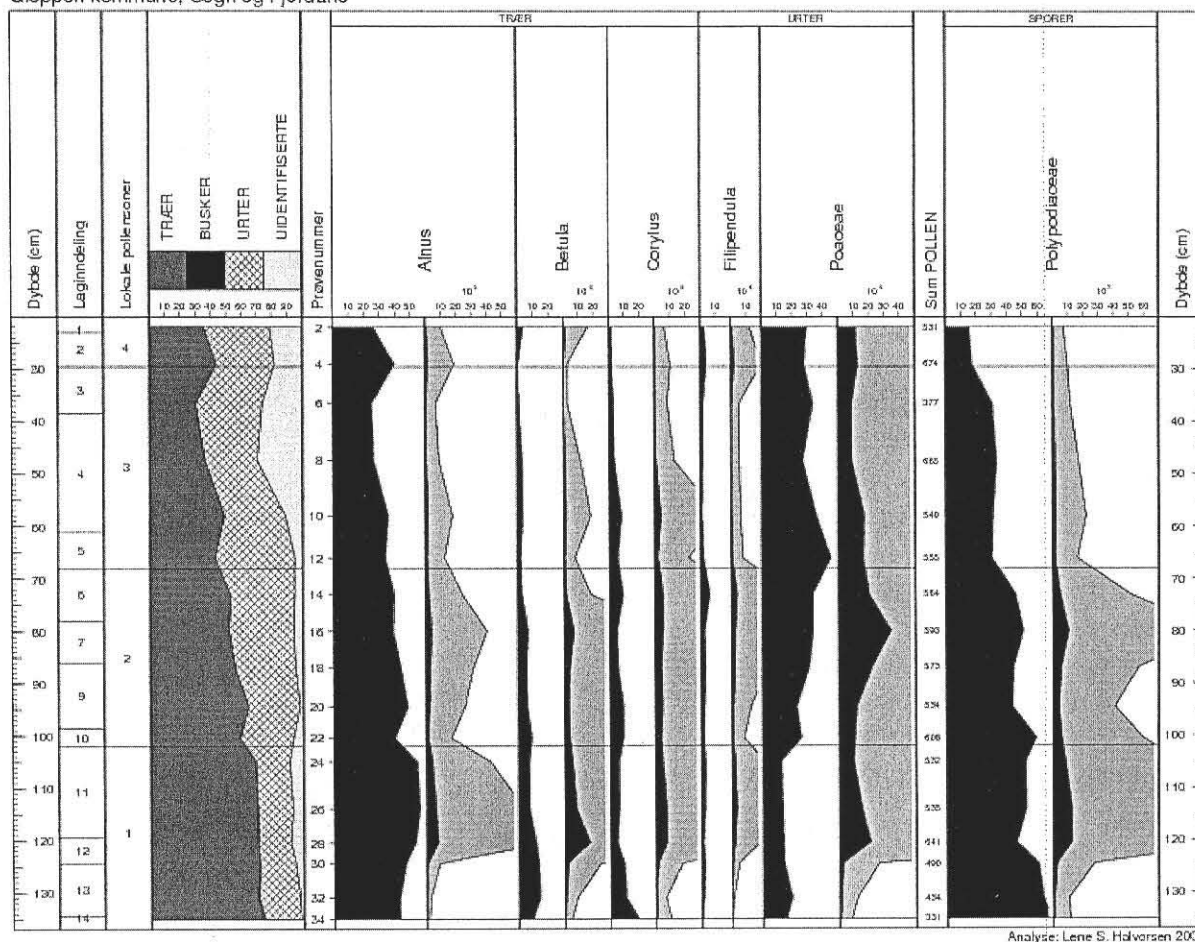
Sonen har høye verdier for treslagene og bregner (Polypodiaceae). En del gress er til stede og urter som arve (*Cerastium fontanum* type), mjødukt (*Filipendula*), engsoleie (*Ranunculus acris* type), engsyre (*Rumex acetosa* type) og rød jonsokblom (*Silene dioica* type) har kontinuerlige forekomster. Korn av hvete (*Triticum* type) er registrert i den øverste prøven fra lag 11. Pollenkonsentrasjonen er vesentlig høyere i lag 12 og 11 enn i lagene 14 og 13 (Fig. 7).

Austrheim, Gloppen kommune, Sogn og Fjordane
Serie 2, sjakt 1.



Analyse: Lene B. Halvorsen 2004

Figur 6. Pollendiagram fra Austrheim, serie 2, sjakt 1. Sorte kurver angir prosent, grå kurver angir prosentverdien $\times 10$.



Analyse: Lene S. Halvorsen 2004

Figur 7. Prosentkurver (til venster) og konsentrasjonskurver (til høyre) for utvalgte pollentyper fra Austrheim, serie 2, sjakt 1. Sorte kurver angir prosent, grå kurver angir prosentverdien $\times 10$.

Sone 2 – lag 10, 9, 7 og 6

Gress (Poaceae) har høyere verdier i alle lagene fra sone 2 enn i den foregående sonen, mens or (Alnus) og bjørk (Betula) får noe lavere forekomster. Urtene med høye forekomster i sone 1 er fortsatt til stede i sone 2, og også pollenkorn av då (Galeopsis) type og engsmelle (Silene vulgaris) type er registrert. Hvete (Triticum type) er funnet i lag 10.

Sone 3 – lag 5, 4 og 3

En ytterligere økning i gress (Poaceae) med maksimumsverdi på 47 % og nedgang i or (Alnus) og bjørk (Betula) skjer ved overgangen til lag 5. Pollenkonsentrasjonen av treslag og bregnesporer (Polypodiaceae) blir også vesentlig lavere enn i sone 2 (Fig. 7). Urtesammensetningen endres noe i forhold til i de underliggende lagene; smalkjempe (Plantago lanceolata) og melde (Chenopodiaceae) er til stede i flere prøver, mens arve (Cerastium fontanum) er dårligere representert enn i de underliggende lagene. Kurvplanter av løvetann type (Asteraceae sect. Cichorioideae) og skjermplanter (Apiaceae) har sammenhengende kurveforløp fra øvre del av sone 4 til toppen av diagrammet. Kornpollen er registrert i en prøve fra lag 4, og både hvete/havre (Triticum/Avena type) og bygg (Hordeum type) er til stede. I øvre del av sone 3 er også burot (Artemisia) og korsblomster (Capsella type) registrert. Det er en kraftig økning i mengden ødelagte og slitte pollenkorn (UID: corroded og crumpled) i sone 3.

Sone 4 – lag 2 og 1

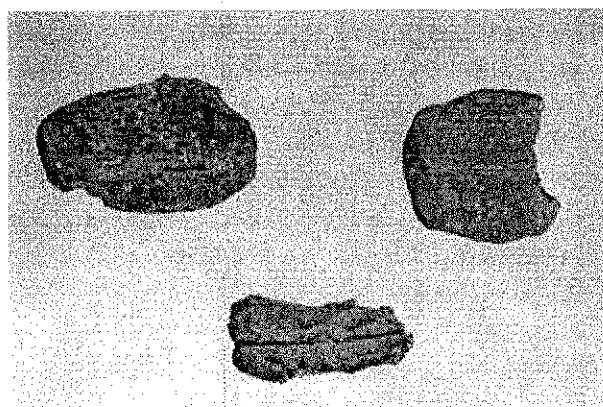
Sonen viser jevne verdier for gress (Poaceae), i tillegg får en inn både bygg (*Hordeum*) og hvete (*Triticum*) samt åkerugress som linbendel (*Spergula arvensis*) og vanlig høsegress (*Persicaria maculosa*). I lag 2 er også hinnebregne (*Hymenophyllum*), som er en vestlig oseanisk bregne, registrert.

Makrofossilanalyse

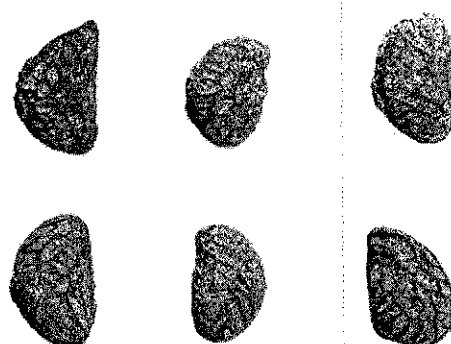
Makrofossilinnholdet i 12 prøver fra de samme lagene som det er analysert pollenprøver fra, er vist i Tabell 2. Et mulig kornfragment er funnet i lag 3, for øvrig er innholdet mye det samme i alle prøvene. Fra lag 12 til toppen av avsetningen, lag 2, er bringebær (*Rubus idaeus*) til stede, og til dels med flere frø i hver prøve (Fig. 9). I lag 2 er også ubrente frø bevart. Spredte forekomster av ugress som er vanlige i åkerjord finnes, som vanlig høsegras (*Persicaria maculosa*) i lag 11, då (*Galeopsis*) forkullet i lag 10 og ubrent i lag 4, og gjetertaske (*Capsella bursa-pastoris*) i lag 2.

Ytterligere to prøver er undersøkt for makroskopisk plantemateriale (Tabell 3). Prøve VP-56 fra ardsplor i felt 3 inneholder tre forkullede korn (Fig. 8), hvorav et er bestemt til bygg (*Hordeum vulgare*). Bunnlaget i dette området i sjakt 3 ble observert som en fortsettelse av lagene 4-5 i sjakt 2 (forhistorisk dyrkning III-IV), tilsvarende også lagene 4 og 5 i sjakt 2. Ut fra de foreliggende dateringene skulle dette bety at ardsporene ble avsatt i tidlig yngre bronsealder (Asle Bruen Olsen, pers. medd.).

Prøve VP-59 (Tabell 3, Fig. 10) inneholder frø av linbendel (*Spergula arvensis*) og meldestokk (*Chenopodium album*). Prøven er tatt stratigrafisk under prøve VP-58 som er datert til eldre bronsealder (Olsen 2005).



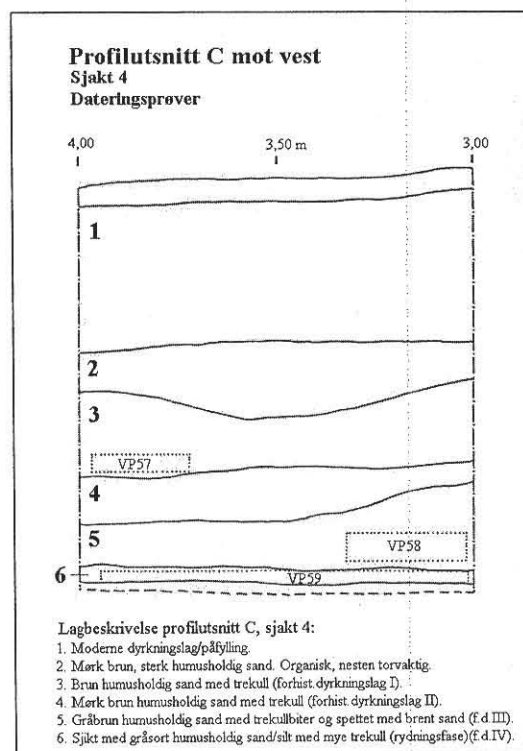
Figur 8. Forkullet bygg (øverst til venstre) og kornfragment fra ardsplor i sjakt 3.



Figur 9. Forkullede frø av bringebær fra lag 11, sjakt 1.

Tabell 3. Resultat av makrofossilanalyser fra sjakt 3 og 4, Austrheim.

Katalognummer (Kat. nr.)	6749	6752
Prøve nr.	VP 56	VP 59
Lagnummer	Ardspor 6	
Sjakt	3 øst	4
Trær og busker		
<i>Corylus</i> , nøtteskall (fragment)		1
Dvergbusker og urter		
<i>Capsella bursa-pastoris</i> , frø (ubrente)	1	
<i>Chenopodium album</i> , frø		1
<i>Chenopodium album</i> , frø (ubrente)		1+2fr
Cerealiala, frø	2	
<i>Hordeum vulgare</i> , frø	1	
Poaceae, frø		1
<i>Polygonum aviculare</i> , frø		1
<i>Rubus idaeus</i> , frø	3+1fr	3+3fr
<i>Rubus idaeus</i> , frø (ubrente)		1fr
<i>Spergula arvensis</i> , frø (ubrente)		1+1fr
Uidentifiserte, frø	4fr	
Uidentifiserte, frø (ubrente)		1
Soppkuler		
Soppkuler		105
Annet		
Insektsdeler (ubrente)	2	
Trekull	+	+



Figur 6. Lagbeskrivelser og uttakssted for prøve VP-59 fra sjakt 4 (fra Olsen 2005).

Vegetasjon og menneskelig aktivitet på Austrheim

De stratigrafiske forholdene med tykke, trekullholdige lag avsatt over store områder, gjør det naturlig å tolke avsetningene som resultat av dyrkning. Samtidig gir polleninnholdet liten informasjon om denne dyrkningsaktiviteten. Kornpollen er kun registrert i fire lag; 11, 10, 4 og 1, hvor lag 11 og 4 skiller seg ut som de mørkeste lagene i profilen, og sammen med lag 5, de lagene som har høyest organisk innhold. Forekomstene av åkergress er også lave, men noen finnes, som vanlig hønsegress (*Persicaria maculosa* type) i lag 4 og 1, melde (*Chenopodiaceae*) i lag 5, 4 og 1, burot (*Artemisia*) i lag 3 og 2, og linbendel (*Spergula arvensis*) i lag 1. Pollensammensetningen er i langt sterkere grad preget av engplanter; gress (Poaceae), engsyre (*Rumex acetosa* type), engsoleie (*Ranunculus acris* type), rød jonsokblom (*Silene dioica* type), skjermplanter (Apiaceae), og fra lag 5, også smalkjempe (*Plantago lanceolata*).

Hvordan er det så mulig å forstå dette bildet? Kornslagene hvete, bygg og havre har selvbestøvning og spres dårlig, noe som fører til dårlig representasjon i pollenprøver selv fra åkerjord. Sammen med høye pollenprodusenter som or og gress som også har vært viktige i vegetasjonen på stedet, vil kornslagene bli ytterligere underrepresentert. Dette gjør det mulig at lagene representerer dyrkning selv uten et vesentlig innslag av kornpollen i de analyserte prøvene. En økning av antall talte pollen-korn til rundt 1000 fra hver prøve, ville imidlertid kunne øke muligheten for å registrere kornpollen.

Spredte frø av åkerugress i makrofossilprøvene, det ene mulige kornfragmentet og tre forkulla korn i et ardspar, støtter tolkningen til dyrkning. Lave forekomster av ugress gir ikke grunnlag for å si noe om endringer i næringsforhold eller dyrkningsmetoder gjennom tid, basert på disse. Meldefamilien som antagelig representerer meldestokk (*Chenopodium album*) indikerer næringsrike forhold og gjødsling, og er registrert først i øvre del av pollendiagrammet (lag 5, 4, 1). Frø i bunnen av sjakt 4 tyder imidlertid på at planten vokste på stedet også i eldre bronsealder.

Eldre bronsealder

Før den første dyrkningen på stedet var området antagelig dekket av løvskog; or, hassel og bjørk. De høye forekomstene av or og hassel tyder på at jordsmonnet var næringsrikt. De tre nederste dateringene fra pollensekvensen indikerer blanding av lagene og en omtrent samtidig aktivitet, noe som også støttes av den store likeheten i polleninnholdet i de nederste lagene, men med en viss endring fra lag 11 til lag 10. De høye treslagsforekomstene kan tyde på at dyrkningsarealet var omgitt av skog, og høye forekomster av gress og engplanter kan vise beitemark i området. Samtidig er både or, bjørk og hassel pionertrær som raskt ville spredt seg inn på rydda/oppdyrka flater i brakkperioder. Også bringebær er rask å spre seg inn på brakkmark, og forekomster av forkulla bringebærfrø gjennom hele sekvensen kan indikere at svirydding har foregått. Dette kan også være kilden til forkulla fragment av hasselnøttskall i lag 11. Et alternativ er at forkullet plantemateriale har blitt tilført åkeren gjennom rester av ildstedsmasser.

Hassel, bjørk og or kan også ha vært brukt til fôr og blitt tilført åkerjorda gjennom gjødsel. Det samme gjelder bregnesporer, spesielt skogburkne har vært mye nyttet til fôr (Høeg 1976). Orekvister og blad har i historisk tid vært brukt som underlag for dyrene, spesielt sau, i fjøset. Blandet med urin og møkk ga dette næringsrik gjødsel. Også denne tradisjonen kan muligens gå langt tilbake i tid. Økende organisk innhold i lag 12 og 11, sammen med høyere pollenkonsentrasjon i forhold til lagene under, kan tyde på tilførsel av jord og gjødsel. Or, bjørk, hassel og bregnesporer kan således også komme fra skogstov.

Antageligvis er det en kombinasjon av flere forhold som har gitt pollensammensetningen på stedet. Det er svært sannsynlig at organisk, pollenholdig materiale (også skogstov) har blitt tilført i forbindelse med dyrkningen. Åkerarealene kan ha vært omgitt av beitemark med busker og trær, og sannsynligvis har en hatt en veksling mellom dyrkning, beiting og brakklegging, der avsviing har vært brukt i rydding av ny åkerjord. Pollenanalysen indikerer at hvete ble dyrket i eldre bronsealder.

Yngre bronsealder og førromersk jernalder

Forkullet bygg er funnet i ardspar som antagelig kan knyttes til dyrkning i yngre bronsealder, og pollen-korn av bygg er funnet i lag 4. En høy andel korroderte og ubestemte pollen-korn i lagene fra disse periodene, indikerer høyere lufttilgang og antagelig mer omrøring av lagene enn i de tidligere fasene. Åkerugress er bedre representert i disse lagene enn i lagene fra eldre

bronsealder. Forekomstene av treslag, spesielt or, og bregnesporer er lavere enn i de underliggende lagene, noe som kan tyde på mindre tilførsel av skogstov/pollenrikt materiale, eller det kan også vise et generelt åpnere landskap. Beitemark og engvegetasjon har preget landskapet sammen med åkerarealene.

Sammendrag

Pollenprøver og makrofossilprøver fra en dyrkningsprofil, serie 2, sjakt 1, er analysert fra Austrheim gbnr. 69/5. Polleninholdet indikerer korn dyrkning i eldre bronsealder, sannsynligvis i vekslning med beiting og brakklegging. Dette støttes av høye forekomster av gress og engplanter, høye forekomster av or, og forkulla frø av bringebær i nesten alle lag. Organisk materiale som jord og gjødsel har antagelig blitt tilført åkrene. Mer skog kan ha blitt ryddet og et mer åpent jordbrukslandskap etablert i yngre bronsealder/førromersk jernalder.

Litteratur

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

Høeg, H.I. (1976) Planter og tradisjon. Floraen i levende tale og tradisjon i Norge 1925-1973. Universitetsforlaget.

Juggins, S. (1991) ZONE version 1.2. Unpublished computer program.

Juggins, S. (1993) TRAN ver.1.7. Unpublished computer program.

Lid, J. & Lid, D. T. (1994) Norsk flora. Det Norske Samlaget. Oslo.

Olsen, A. B. (2005) Arkeologiske granskninger av bronse- og jernalders bosetningsspor på Austrheim, gnr. 69, bnr. 5, Gloppen kommune, Sogn og Fjordane. Rapport ved Universitetet i Bergen, Bergen Museum, Seksjon for ytre kulturminnevern.

Moore, P. D., Webb, J. A. & Collinson, M. E. (1991) Pollen Analysis. 2.ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications.

Appendiks

Lokaliteten er gitt BI nummer 656 ved de paleobotaniske samlingene, DNS.

Makrofossilprøvene er gitt katalognummer: 6713-6752 (VP1 – VP59). Dette er makrofossilprøver, dateringsprøver og restmateriale etter dateringsprøver (C14). Alle prøvene er silt med 0.5, 1 og 2mm maskevidde og tørket i luft før magasinering.

Pollenprøvene er gitt følgende katalognummer:

Serie 1 nummer 37427-37452 (fra sjakt 2 i dyrkningsprofil).

Serie 2 nummer 37453-37487 (fra sjakt 1 i dyrkningsprofil).