

Arkeologiske undersøkelser av kullfremstillingsanlegg og fangstanlegg i forbindelse med ny kraftlinje mellom Sima og Samnanger.



Steine gbnr. 19/20 og Nystøl gbnr. 42/1, Kvam kommune, Hordaland.

Arkeologisk rapport ved Camilla Zinsli og Leif I. Åstveit

Seksjon for ytre kulturminnevern
Universitetsmuseet i Bergen

2012



UNIVERSITETET I BERGEN

Innledning	1
Bakgrunn.....	2
Registreringen	2
Tidligere funn	3
Områdebeskrivelse	4
Hovedundersøkelsen	9
Problemstillinger.....	9
Metode og forløp	9
Resultater	11
Bjørgi	11
Kullgroper og kullmiler.....	11
Beskrivelse av strukturer.....	11
Dateringer	20
Tolkning.....	22
Fangstanlegg og steinoppbygginger	22
Beskrivelse av strukturer.....	23
Tolkning.....	27
Nystøl	27
Beskrivelse av strukturer	27
Dateringer	27
Tolkning.....	29
Sammenfattende tolkninger.....	30
Litteratur.....	31

Vedlegg A. Strukturliste
 Vedlegg B. Fotoliste
 Vedlegg C. Liste over vitenskapelige prøver
 Vedlegg D. Liste over tegninger
 Vedlegg E. Vedartsbestemmelser, rapport
 Vedlegg F. Dateringsresultater

Figur 1. Kartutsnitt som viser nærområdene rundt Bjørgi og Nystøl.
Figur 2. Flyfoto over nærområdet på Bjørgi. Kart tatt fra Gislink.no.
Figur 3. Kartutsnitt fra Bjørgi med de fire landskapsrommene skissert.
Figur 4. Kartutsnitt fra Bjørgi. Alle enkeltminner er markert med et rødt punkt.
Figur 5. Kartutsnitt fra Nystøl. Kullgropen er markert med et rødt punkt.
Figur 6. Innledende graving av sjakt igjennom kullgropen, S 4.
Figur 7. Plandokumentasjon av S 18.
Figur 8. Utvidelse av sjakten ved graving av S 7.
Figur 9. Uttak av dateringsprøver fra S 16.
Figur 10. Kartfestede plantegninger av alle enkeltminnene på Bjørgi (utgatte strukturer er ikke tatt med).
Figur 11. Plan og profiltegning av S 3.
Figur 12. Plan og profiltegning av S 4.
Figur 13. Milebunnen i S 4. Sjakten igjennom gropen er gravd ned til steril, kun selve midtpunktet i gropen ligger igjen.
Figur 14. S 4 etter ferdig graving.
Figur 15. Plantegning av kullgrop S 5, og steinrekke S 6.
Figur 16. Profiltegning av S 5.
Figur 17. S 5 etter ferdig graving.
Figur 18. Plantet rekke med grantre, ser steinstreng S 6 i forkant. S 5 ligger på andre siden av trerekken.
Figur 19. Kullmile S 7 etter ferdig flategraving.
Figur 20. Kullmile S 7 etter ferdig graving, profilfoto.
Figur 21. Plan og profiltegning av S 7.
Figur 22. Plan og profiltegning av S 9.
Figur 23. Plan og profiltegning av S 12.
Figur 24. Plan og profiltegning av S 16.
Figur 25. S 16 etter ferdig graving.
Figur 26. S 16 etter ferdig graving.
Figur 27. Plan og profiltegning av S 17.
Figur 28. Plan og profiltegning av S 18.
Figur 29. Plantegning av fangstgrav S 13 og mulig ledegjerde S 14.
Figur 30. Kartfester struktur 13, 14 og 15.
Figur 31. Mulig ledegjerde S 15.
Figur 32. Mulig ledegjerde S 14.
Figur 33. Fangstgrav S 13.
Figur 34. Plantegning av steinrekke S 19.
Figur 35. Mulige ledegjerder S 20 og 21.
Figur 36. Kartfestet plantegning av kullgrop S 22 på Nystøl.
Figur 37. Oversiktsfoto før graving, senter av kullanlegget S 22 er markert med trepinne.
Figur 38. Plandokumentasjon av kullutbredelsen i kullmile S 22.
Figur 39. Plan og profiltegning av S 22.

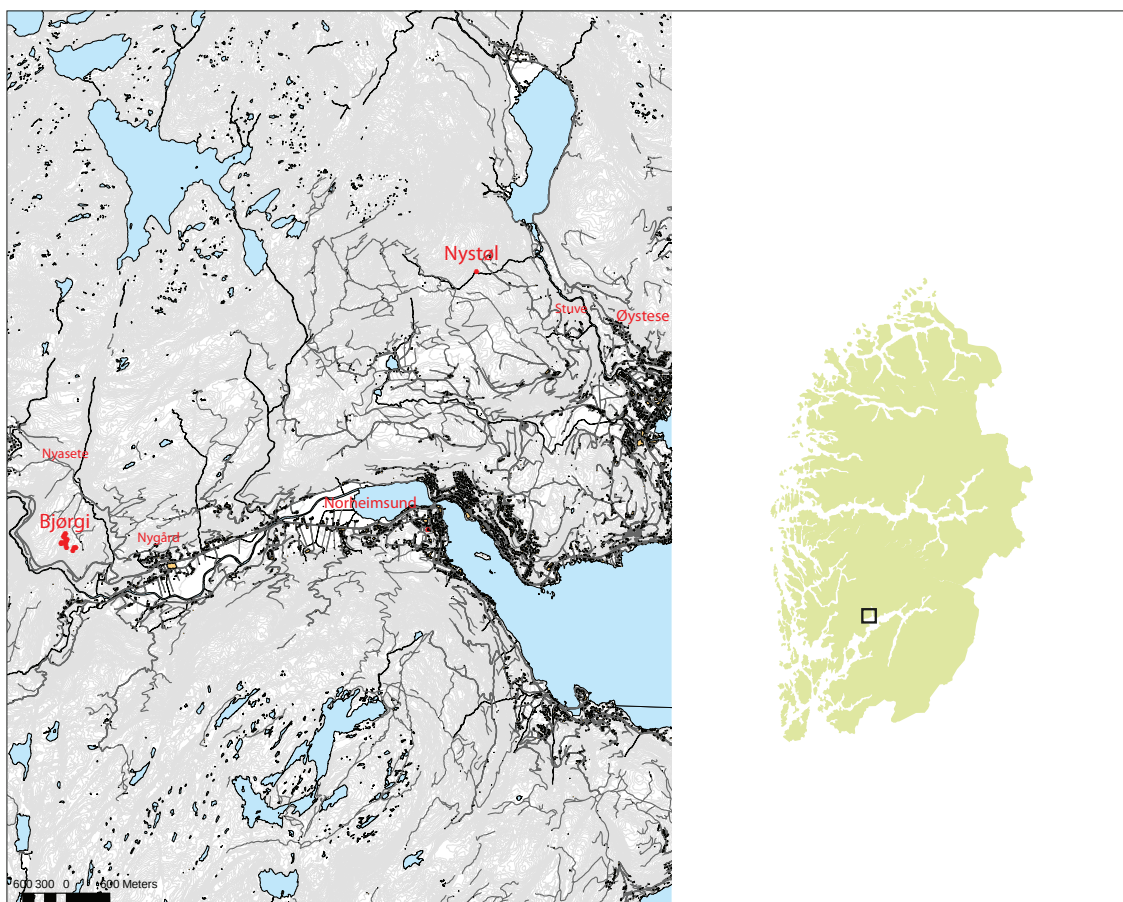
Tabell 1. Dateringsresultater fra Bjørgi.

Tabell 2. Dateringer fra S 22, Nystøl.

Innledning

De arkeologiske undersøkelsene omtalt i denne rapporten ble igangsatt i forbindelse med ny 420 kV kraftlinje mellom Sima i Eidfjord kommune og Kråni i Samnanger kommune. Den planlagte traseen kom i konflikt med automatisk fredete kulturminner i to områder, på *Bjørgi*, Steine gbnr. 19/20 og på *Nystøl* gnr. 42/1, begge i Kvam kommune (figur 1). Seksjon for ytre kulturminnevern, Universitetsmuseet i Bergen, utførte sin undersøkelse i perioden 8.8. - 2.9. 2011. *Det ble undersøkt syv kullgroper, tre kullmiler, fire steinrekker/oppmuringer, to ledegjerder og en fangst-/dyregrav (figur 4 og 5). Dateringer fra kullgropene/milene tilsier bruk i etter-reformatorisk tid.*

Utgravningen ble utført ved feltleder Camilla Zinsli og assistentene Florence Aanderaa og Maurice Mugabowagahunde. Innmålingsansvarlig ved SFYK, Thomas B. Olsen stod for innmåling av kulturminnene. Forut for undersøkelsen ble det gjennomført en befaring på Bjørgi av prosjektleder Leif I. Åstveit, Camilla Zinsli og Thomas B. Olsen. På oppstartsdagen den 8. august ble området på Bjørgi befart av feltmannskapet samt Tore Lundestad og Svein Erik Fjellstad fra Statnett.



Figur 1. Kartutsnitt som viser nærområdene rundt Bjørgi og Nystøl.

Bakgrunn

Den arkeologiske undersøkelsen ble utløst av planleggingen og byggingen av 420 kV linjen mellom Sima i Eidfjord kommune og Kråni i Samnanger. Byggingen av kraftlinjen har vært en kontroversiell sak som har fått bred dekning i media. Traseen ble registrert av arkeolog Kjell A. Valvik for Asplan Viak i 2008 (Valvik 2009).

Universitetsmuseet i Bergen (UM) mottok ikke en tradisjonell søknad om frigivning i henhold til § 8.1 ledd, men fikk i brev av 24.2.2009 oversendt en liste over kulturminner som Hordaland fylkeskommune ba UM og Riksantikvaren å vurdere konfliktpotensialet for. I oversendingen ble det presisert av fylkeskommunen at prosessen fram til søknaden var svært uheldig, og at den ikke hadde fulgt etablerte prosesser i slike saker.

Universitetsmuseet i Bergen mottok søknad om dispensasjon etter kulturminnelovens § 8.1 ledd fremmet av Hordaland fylkeskommune på vegne av tiltakshaver Statnett i brev til Riksantikvaren av 15.4.2011. Søknaden gjaldt til sammen 73 lokaliteter som var i konflikt med den nye 420 kV kraftlinjen mellom Sima og Samnanger.

Universitetsmuseet i Bergen var i tvil om de kunne uttale seg i saken på bakgrunn av den foreliggende dokumentasjonen, og det faktum at frigivningssøknaden kom etter at konsesjonen var ferdig behandlet, og selve utbyggingen var kommet i gang. I det ene konfliktområdet på Bjørgi lå det 17 enkeltminner innenfor et forholdsvis begrenset område, og kun et fåtall av disse kom i direkte konflikt med kraftlinjen. UM oppfattet disse enkeltminnene som ett sammenhengende kulturminneområde, og dette innebefattet at en ikke kunne frigi enkeltminner. I denne saken måtte dermed alle kulturminner i området enten graves eller vernes. På bakgrunn av at kraftlinjens trasé allerede var klarlagt ble det gitt dispensasjon for alle kulturminnene på Bjørgi.

Registreringen

Hordaland fylkeskommune er forvaltningsstyresmakt med myndighet etter kulturminnelovens § 9, og en av oppgavene er å stå for kulturhistoriske registreringer i Hordaland fylke. I denne saken ble ansvaret for kraftlinjeregistreringen videreformidlet til konsulentfirmaet Asplan Viak. Registreringen av kraftlinjetraseen ble gjennomført av arkeolog Kjell A. Valvik i perioden fra 18.8. til 30.10.2008, med assistanse i kortere perioder fra Lars-Øyvind Birkenes, Jostein Aksdal, Elizabeth Warren og Tore Bjørgo ved Hordaland Fylkeskommune (Valvik 2009). Registreringen foregikk i utmark, og det ble anvendt overflaterregistrering og prøvestikking. Disse metodene brukes for å lokalisere kulturminner som er synlige på bakkeoverflaten. I enkelte kontekster vil det være nødvendig å grave prøvestikk på ca. 40x

40 cm ned i jordlagene, for å få kontroll på eventuelle kullag eller andre lagskiller. Undersøkelsen av kraftlinjetraseen resulterte i funn av 215 kulturminner, og av disse var 111 automatisk fredet. På Bjørgi ble det registrert 17 kulturminner, i form av 13 kullfremstillingsanlegg, tre fangstlokaliteter og en steinstreng. I det andre aktuelle området, på Nystøl, ble det funnet 11 anlegg, fordelt på fem kullfremstillingsanlegg, tre kisgruver, en tuft og to lokaliteter med skålgroper.

Det ble sendt inn et utvalg av prøver til radiokarbondatering fra forskjellige registrerte kontekster. Kun en av disse dateringene var aktuell for den videre undersøkelsen, og den var tatt fra kullgrop id 120931 (tilsvarer S 4) på Bjørgi. Prøven fikk resultatet 300 ±50 BP (kalibrert 1515-1655 e.Kr.), noe som tilsier bruk i *sen middelalder*.

Tidligere funn

I forbindelse med kraftlinjeregistreringen ved Bjørgi ble det også funnet utmarkskulturminner på Furekamben og Nyasete i retning nord og nordøst (Valvik 2009). Utenom dette er det funnet en stor mengde av kulturminner på gårdene i dalen nedenfor *Bjørgi*:

På Kletten (askeladden id 105710) er det funnet et forsvarsanlegg/bygdeborg. Anlegget ligger på en bratt kolle med fremkommelighet på nordsiden.

Gårdene Steine (gnr. 19) og Li (gnr. 20) grenser til hverandre, og har begge gårdsområder på hver side av Steinsdalsvegen. På disse to gårdene er det funnet en rekke forhistoriske gravminner. Om lag 30 m fra gamletunet på Steine er det undersøkt en flatmarksgrav bestående av en 2,5 m lang hellekiste (id 97240). I kisten ble det funnet flere spydodder, og rester etter treverk. Det er også funnet en hellekiste under et hus på bnr. 11 (id 97313), og en kiste på 50 cm bredde med dekkhelle under et hus ved pundsteigreina (id 97259). På bnr. 21 er det funnet en hellelagt grav under huset (id 97325), samt en rett øst for bygningen (id 97388). Den sistnevnte hadde en dekkhelle og det ble funnet trekull i forbindelse med kisten. Midt på gamletunet er det funnet en hellekiste med en god del trekull i (id 97352). Alle de overnevnte gravminnene er funnet på Steine. På Li skal det ha vært funnet om lag 50 graver under flat mark i nærheten av hovedtunet. Av disse var det en hellekiste med rester av trekull (id 97370). I tillegg ble det funnet en hellekiste om lag 20 m sørøst for gamletunet (id 97402). I denne ble det funnet rester av tøy og lær.

Midt på gamletunet på Steine er det gjort funn av runde stein og jernfragmenter i en haug kalt Løhaugen (id 97245). På Steine er det også funnet en lav haug på 8,75 m i tverrmål (id 97354). På Li har det ligget en gravhaug med tverrmål på 7, 5 m, og med tydelig fotkjede. Haugen inneholdt en oppmurt grav med dekkhelle (id 97263). 60 m sør for tunet på Li har det ligget flere små hauger (id 97295). Om lag 50 m

sørvest for tunet på Li har det ligget en stor røys på 12 m i tverrmål (id 97290).

På Steine skal det ha stått to bautasteiner som er tatt ned og skal være brukt i byggingen av bolighus på gården (id 97253 og 97294).

Av gjenstander fra Steine kan nevnes tre bryner i kvarts (B6010, B6421 og 8091) funnet på bnr. 4 og 6 og en slipestein av steinaldertype (B6009).

I nærområdene rundt *Nystøl* er det ikke registrert automatiske fredete kulturminner forut for kraftlinjeregistreringen, som avdekket en rekke utmarkskulturminner på Nystøl, Blåkoll og Fagrasete (Valvik 2009).

Områdebeskrivelse

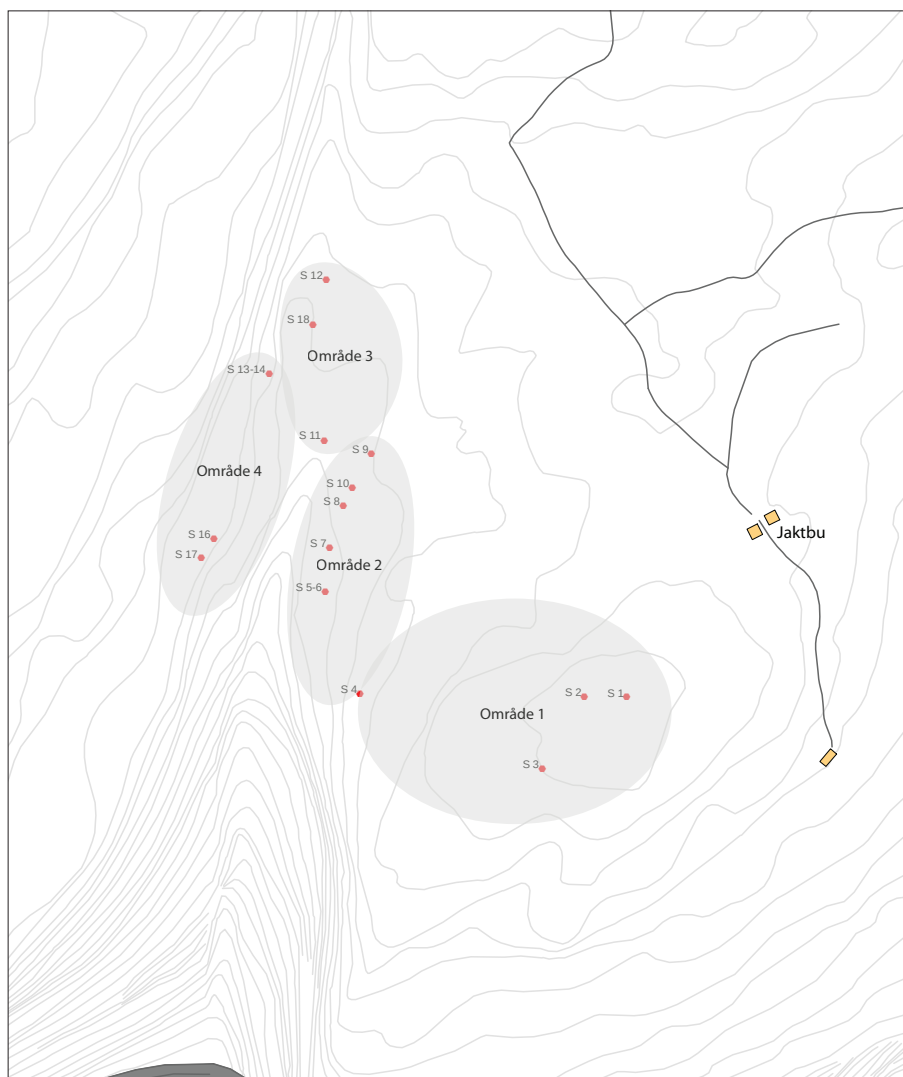
Planområdet på *Bjørge* ligger omtrent 5 km vest for Norheimsund sentrum, mellom 300 til 340 moh. Tilkomst til området var mulig med bil med firehjulstrekk på en grusbelagt tur- og traktorvei som startet ved Nygård (105 moh.), og sluttet om lag 200 m fra Nyasete (375 moh.). Der grusveien sluttet fortsatte en traktorvei ned mot en jaktbu i sør. Denne veien var om lag 700 m lang, og kun framkommelig for traktor og firhjuling. Selve planområdet var om lag 4 hektar stort, og lå mellom traktorveien i øst og ravinen Løggjelsbekken i vest (figur 2 og 4).

For oversiktens skyld blir området delt inn i fire landskapsrom, betegnet område 1-4 (figur 3). *Område 1* er det høyeste punktet i planområdet, og det er i dette området mastefestet til 420 kV kraftlinjen skal komme. Der traktorveien slutter ved jaktbuen stiger terrenget opp mot sørvest opp til kollen som ligger omtrent 340 m over havet. På denne toppen var det registrert tre kullgroper, her betegnet S 1, 2 og 3. I samme område går det en eksisterende kraftlinje med et mastefeste midt på kollen. Vegetasjonen under kraftlinjen består av åpen gressmark, og områdene rundt på alle sider av kollen består av spredt bjørkeskog og blåbærlyng. Mot vest synker terrenget kraftig ned i retning ravinen kalt Løggjelsbekken. På vei ned mot ravinen ligger det en stor kullgrop, S 4. Her går overgangen mot *Område 2*, som er definert av en terrassekant mellom nedkanten av kollen i øst, og den dype ravinen i vest. Vegetasjonen her består av spredt bjørkeskog og blåbærlyng, enkelte små åpne flater, samt et plantefelt av grantre i to konsentrasjoner. En er en rekke av trær som trolig markerer en utmarksgrense, og den andre er et tett felt av grantrær mot kanten av ravinen.



Figur 2. Flyfoto over nærområdet på Bjørgi. Kart tatt fra Gislink.no.

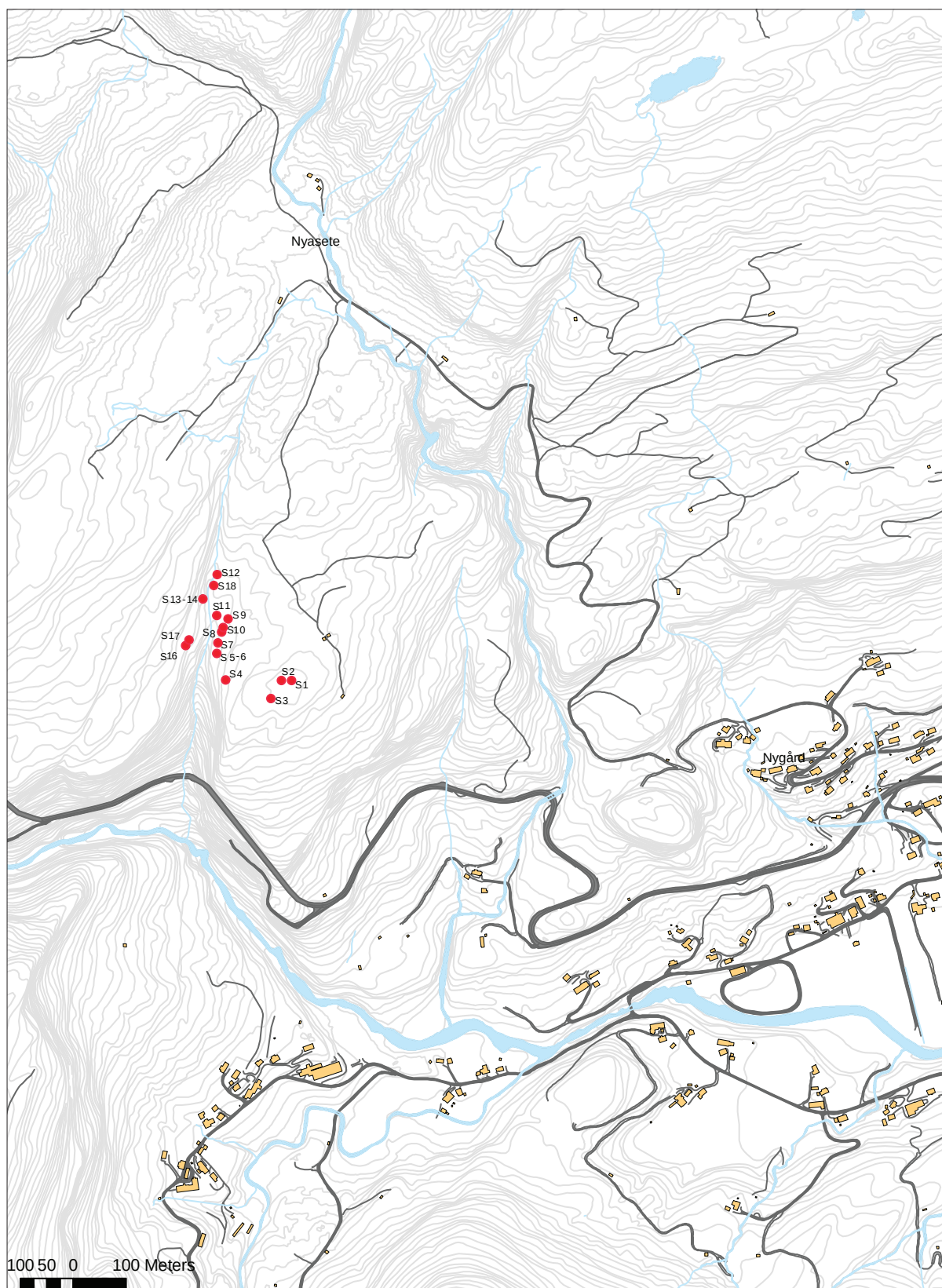
De registrerte kulturminnene i dette området ligger alle mot kanten av ravinen, og består av en kullgrop (S 5), en steinrekke (S 6) og en kullgrop/mile (S 7). Innen i selve granskogen var det registrert tre mindre kullgroper (S 8, 9 og 10), også disse lokalisert mot kanten av ravinen. Ved å passere gjennom den tette skogen av grantrær kommer en inn i *Område 3*. Dette er et område bestående av åpen gressmark og tidvis myr. Området ligger på østlig side av ravinen, og er det eneste stedet innen planområdet hvor en kan krysse Løgljelsbekken. I samme område går det tydelige hjortetråkk over bekken og oppover den kraftige stigningen mot vest (område 4). Krysningspunktet til bekken ligger mellom 310 og 315 m over havet. I område 3 ble det registrert og gravd to kullgroper (S 11 og 12), en trolig kullmile (S 18), en steinrekke (S 19) og to mulige steinoppmuringer rett på vestsiden av bekken (S 20 og 21). *Område 4* er den delen av planområdet som ligger vest for bekken.



Figur 3. Kartutsnitt fra Bjørgi med de fire landskapsrommene skissert.

Fra krysningspunktet stiger det kraftig opp mot vest, opp til et platå som strekker seg mot sørvest. I dette området går hjortetråkket rett forbi tre steinmuringer, disse er tolket som en mulig fangstgrav/dyregrav (S 13) og to ledegjerder (S 14 og 15). Videre i retning sør ligger det en liten kolle omtrent 325 m over havet. På denne høyden lå de to siste kullgropene (S 16 og 17). Fra toppen av kollen var det god utsikt ned til område 2 på andre siden av ravinen og spesielt ned til S 7.

Nystøl ligger om lag 3 km nordvest for Øystese sentrum (figur 5). Fra gårdene på Stuve går det en traktorvei oppover mot nordvest. Veien er kjørbær helt opp til stølsområdet på Nystøl, avhengig av vannstanden i Nystølelva som krysser veien ca. 200 m lenger sør. Ved å følge nordsiden av Nystølelva ca. 200 m i vestlig retning kommer en fram til området hvor den ene kullgropen/milen (S 22) ligger. Anlegget lå rett i nærheten av et steingjerde som lå parallelt med elven, om lag 420 m over havet. Mot nord skrådde terrenget brått opp mot en skogdekt ås. Topografien ellers var småkupert, dekket av blåbærlyng og varierende grad av bjørkeskog.



Figur 4. Kartutsnitt fra Bjørgi. Alle enkeltminner er markert med et rødt punkt.



Figur 5. Kartutsnitt fra Nystøl. Kullgropen er markert med et rødt punkt.

Hovedundersøkelsen

Problemstillinger

På Bjørgi ble det som nevnt registrert et forholdsvis stort antall av kulturminner innenfor et begrenset område. Et fåtall av disse kom i konflikt med kraftlinjen, men hele området ble sett som et helhetlig kulturmiljø og det ble dermed gitt dispensasjon for alle kulturminnene. Det antatte omfanget av inngrepet i forbindelse med byggingen av linjen, samt inngrep ved vedlikehold og avskoging ble lagt til vurderingen. Inngrepene kan over tid strekke seg over større områder enn de som blir umiddelbart berørt, dermed vil kulturminner som ligger i nærområdene også ligge i faresonen.

Det er kun kjent et fåtall av utgravde jernvinne-anlegg fra yngre jernalder og middelalder på Vestlandet, og de fleste av disse har ligget i daler over mot Østlandet. Det kan her nevnes gravinger av jernvinne i Sysendalen i Eidfjord og på Filefjell i Lærdal (Johansen 1973; Tveiten og Simpson 2008). Kraftlinjen mellom Sima og Samnanger skal bygges mellom fjordlandskapet og høyfjellet, og dette er en sone vi har lite kunnskap om tidligere. Kraftutbygging som har utløst arkeologiske undersøkelser har ofte funnet sted i høyfjellet, og registreringer etter jernvinneanlegg og andre utmarkskulturminner har følgelig også vært konsentrert i disse områdene. Registeringen av Sima-Samnanger kraftlinjen har påvist et stort antall kulturminner som tidligere ikke har vært kjent, og det tilsier at sonen mellom fjord og høyfjell bør tillegges en vesentlig større betydning enn tidligere antatt.

Metode og forløp

Registreringsundersøkelsen avdekket en rekke kullgroper, men ingen andre elementer forbundet med jernvinneanlegg. På grunn av vanskelig fremkommelighet inn til planområdet ble det ikke benyttet maskin ved undersøkelsen. Dersom det er påvist et jernvinneanlegg i form av slagghauger, røsteplasser og groper ville det vært en fordel å avtorve et helhetlig område med maskin for å lokalisere selve ovnen, og for å få en oversikt over aktivitetsområdet. De registrerte kulturminnene lå innenfor et forholdsvis begrenset areal, og det ble derfor brukt en del tid innledningsvis på å gå over området med jordbor, for å lete etter nye kullgroper/miler og andre synlige kulturminner. Jordboret har en innfelt fure som gir en seksjon av jordsmonnet der en stikker, og en vil lett kunne oppdage kontekster med trekull. Ved sondering med jordbor vil en også kunne lokalisere jernvinneanlegg ved å treffe på slagghauger. Disse kan vises som forholdsvis store hauger i terrenget. Haugene med slagg tyder på at jernvinnen ligger rett i nærheten, da slagget er avfall som har blitt deponert på stedet. Sonderingen og overflateundersøkelsen av området på Bjørgi resulterte i funn av en ny kullgrop/mile, en steinstreng og

to steinoppmuringer. Det ble til tross for inngående sondering ikke funnet spor etter jernvinne.

Alle de registrerte enkeltminnene ble undersøkt. Kullgropene og milene ble tegnet i plan i målestokk 1:50, og her ble eventuelle søkk, voller og andre avgrensende faktorer tegnet inn. Strukturene ble også dokumentert ved foto. Alle gropene/milene ble deretter snittet manuelt med spade (figur 6 og 8). Snittet ble lagt tvers igjennom midten på gropene. I midten ble sjakten utvidet i en halvsirkel, slik at halvparten av selve kullgropen/milebotnen ble avdekket. Utstrekningen av milebotnen ble tegnet inn på plantegningen sammen med resten av sjakten, og den ble fotodokumentert (figur 7). Denne ble videre snittet ned til steril undergrunn, slik at kullgropen vistes fullstendig i profil. Profildokumentasjonen foregikk med tegning og foto, og profilene var så utgangspunkt for uttak av dateringsprøver (figur 9). Enkeltminnene ble kartfestet ved innmåling av referansepunkter med GPS, som ble tegnet inn på plantegningene.

De resterende strukturene i form av dyregraven, ledegjerdene og steinstrengene/oppmuringene ble dokumentert ved foto, og et utvalg av disse ble tegnet i plan.



Figur 6 (over). Innledende graving av sjakt igjennom kullgropen, S 4, sett mot sv (foto C. Zinsli).

Figur 7 (under). Plandokumentasjon av S 18, sett mot nnø (foto C. Zinsli).

Figur 8 (over). Utvidelse av sjakten ved graving av S 7, sett mot nnv (foto C. Zinsli).

Figur 9 (under). Uttak av dateringsprøver fra S 16, sett mot s (foto C. Zinsli).

Resultater

Bjørgi

Kullgroper og kullmiler

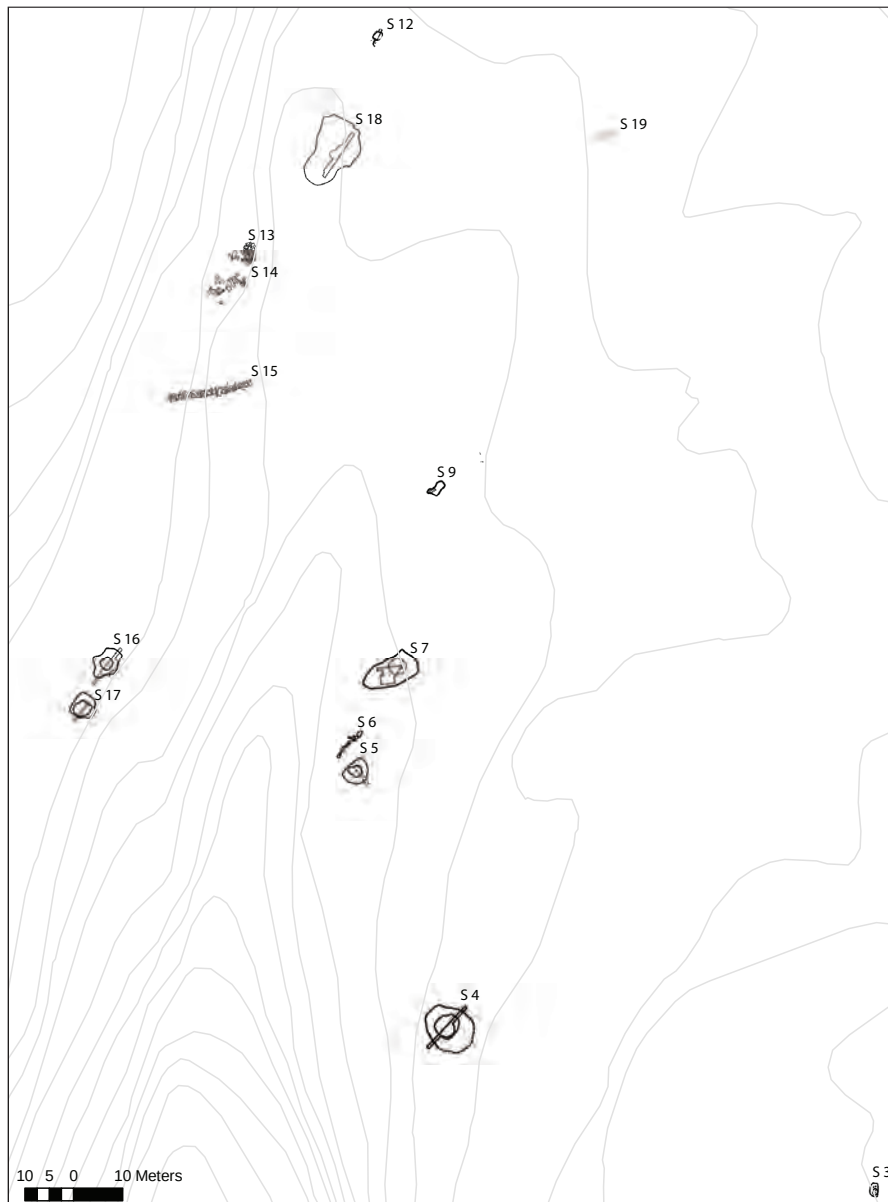
Kullgropene skiller seg ut som et ofte svært synlig kulturminne i utmarksområder, og varierer i størrelse fra de vanligste på 2-5 m og opp til store groper på 10 m i tverrmål (Bloch-Nakkerud 1988). I eldre jernalder ble kullet som trengtes til jernproduksjon redusert direkte i ovnen, men fra yngre jernalder av ble kullet utvinnet i egne groper. Gropenes bruksfase er dermed hovedsakelig fra yngre jernalder og middelalder (Bårdseng 1998; Narmo 2003; Larsen 2004). Det er dermed ikke uvanlig med yngre dateringer på gropene, og fra større utgravninger hvor det blir tatt ut mange dateringer er det ofte etter-reformatoriske dateringer på enkelte groper (pers. medd. Ole Tveiten). Det er blant annet kjent brenning av kull i groper i Hallingdal helt fram til 1900-tallet (Bloch-Nakkerud og Lindblom 1994). Kullutvinningen skjedde ved at tørr ved ble stablet i gropen, og over veden ble det dekket til med et lag bestående av granbar og sand. Hensikten var å skape en kontrollert forbrenning med liten lufttilførsel for å få en så liten forbrenning av trekullet som mulig.

Kullmiler er oftest sett på som et yngre fenomen enn kullgroper. Forskjellen mellom en mile og en kullgrop er at kullet blir forbrent direkte på bakken og ikke i en nedgravning. Sett bort fra dette så er prosessene i utgangspunktet like. Kullmiler er spesielt kjent fra 1600-tallet brukt i trekullproduksjon (Narmo 1996).

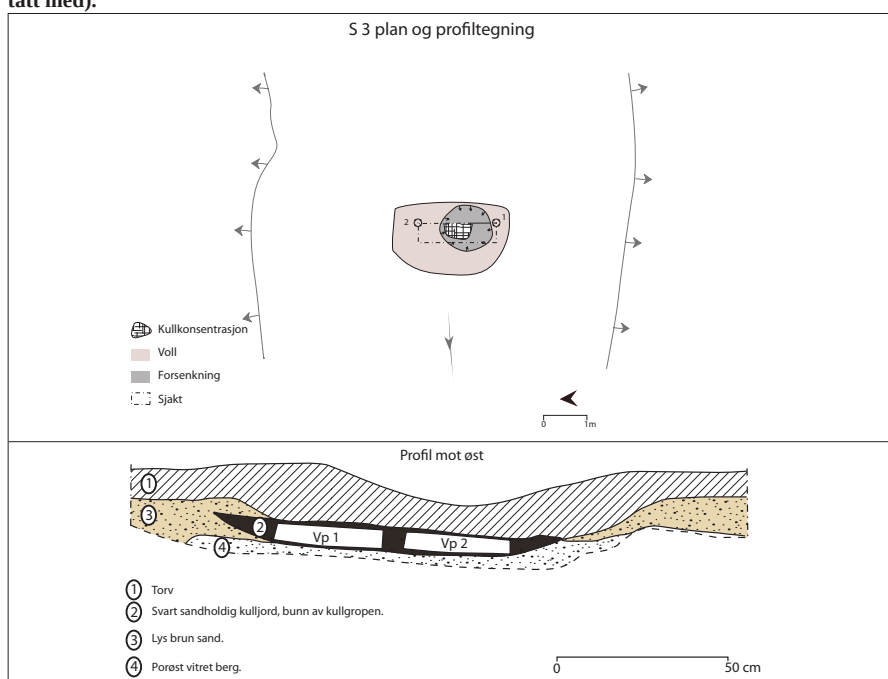
Undersøkelsen på Bjørgi avdekket funn av syv kullgroper (S 3, 4, 5, 9, 12, 16 og 17) og to flate områder med spredt kull under torven, tolket som kullmiler (S 7 og 18) (figur 4 og 10, vedlegg A).

Beskrivelse av strukturer (vedlegg A)

S 3 (id 120915) var en liten kullgrop, med en svakt markert forsenkning og voll. Selve kullkonsentrasjonen besto av en enkelt kullhorisont med et tverrmål på 101 cm. Gropen kunne tolkes som en kokegrop hvis ikke det hadde vært for et totalt fravær av stein i kullmassen. Avstanden mellom bunn av kullaget og toppen av vollen var 30 cm (figur 11).

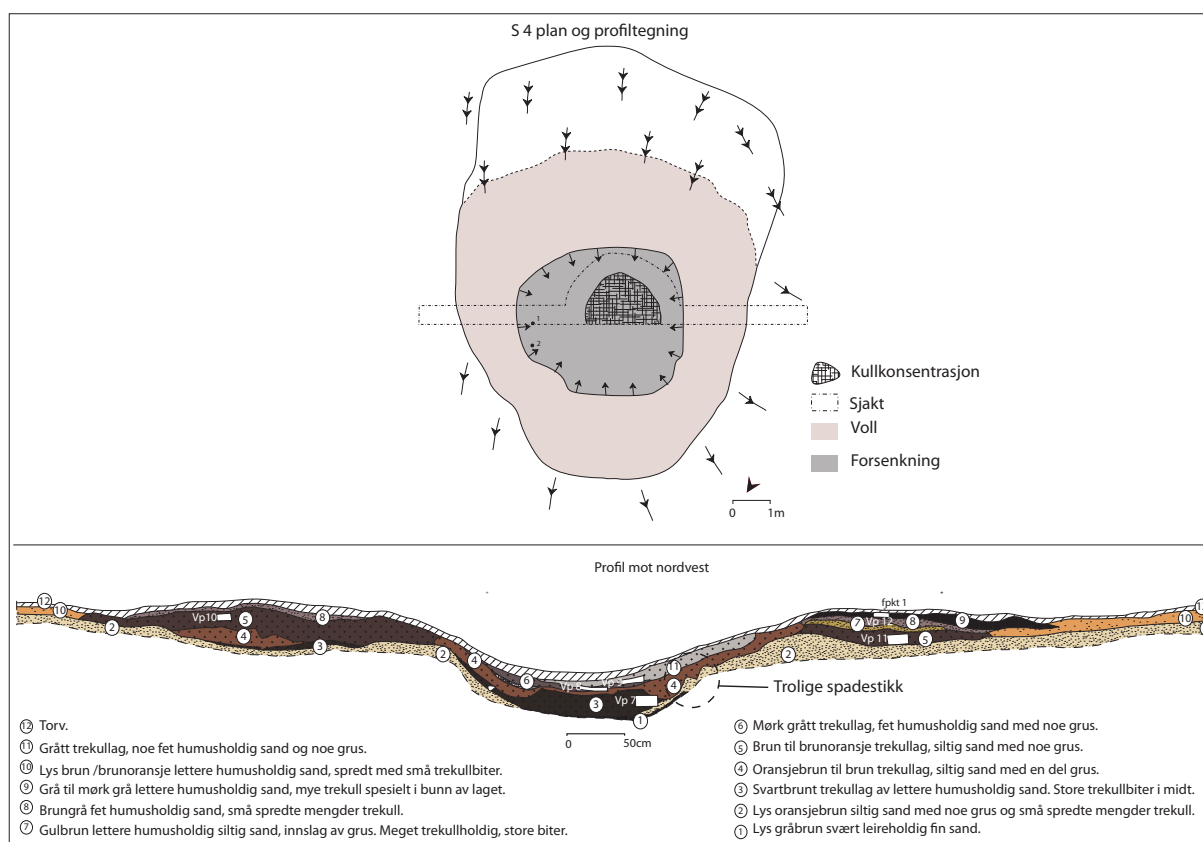


Figur 10. Kartfestede plantegninger av alle enkeltminnene på Bjørgi (utgåtte strukturer er ikke tatt med).



Figur 11. Plan og profiltegning av S 3.

S 4 (id 120931) var den største kullgropen som ble gravd ved undersøkelsen, med en profil på 9,6 m. Selve milebunnen i gropen hadde et tverrmål på 2 m, dvs. ganske standard størrelse. Kullgropen var anlagt inntil en helling i øst, med en markant voll i en halvsirkel rundt fra sør mot nord. Selve nedgravningen var nesten en meter dyp fra toppen av vollen til bunnen av kullkonsentrasjonen. Det var mulig å skille ut 12 ulike lag i profilen, og av disse representerte fem lag forskjellige trekullhorisonter. Tre av disse lagene, lag 3, 4 og 5, hadde størst utbredelse. Lag 3 lå i bunn av nedgravningen, og lag 4 har kuttet ned i denne fasen. Lag 5 hadde stor utbredelse på sørvestlig kant av gropen, og lå her stratigrafisk over lag 4 og lag 3. Trolig representerer disse tre lagene tre forskjellige bruksfaser av gropen. De overliggende trekullhorisontene, lag 6 og 11, var to mindre kullinser i øvre del av gropen, og dermed vanskeligere å definere som egne faser. De resterende lagene var også i stor grad trekullholdige, men med mer finfraksjonert kull og andre komponenter som sand, grus og humus (figur 12). Kullhorisontene i bunn av gropen i tillegg til det mektige trekullaget på siden av nedgravningen tyder på at gropen har blitt brukt til kullproduksjon ved flere anledninger. Eldre kullmasser har blitt spadd til side og nedgravningen er brukt på ny. I den nordvestlige delen av profilen var det spor etter den opprinnelige nedgravningen som en liten voll av undergrunnsmasse. Rett til venstre for denne vollen var det spor i undergrunnen etter det som kan være spadestikk (figur 6 og 12-14).



Figur 12. Plan og profiltegnning av S 4.

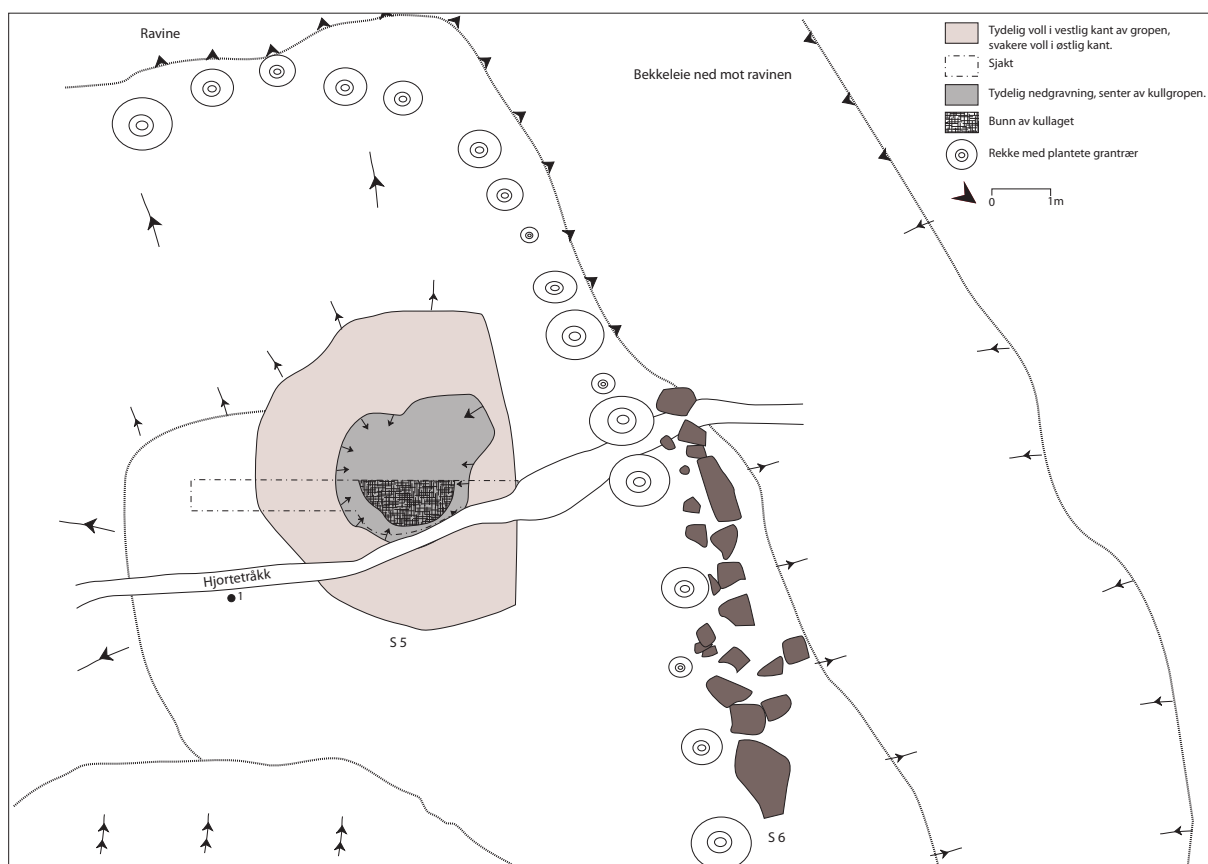


Figur 13. Milebunnen i S 4. Sjaktet igjennom gropen er gravd ned til steril, kun selve midtpunktet i gropen ligger igjen, sett mot VNV (foto F. Aanderaa).

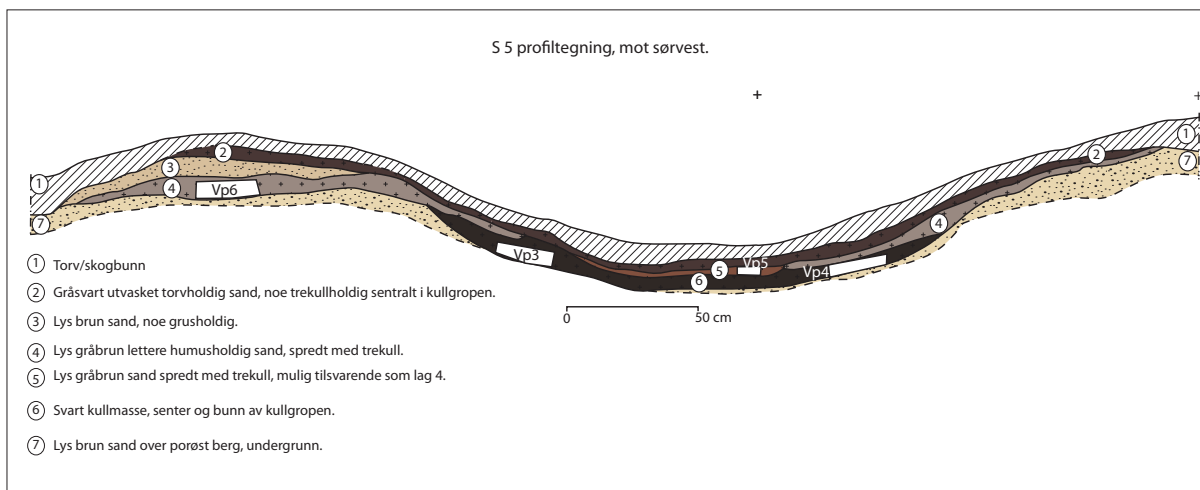


Figur 14. S 4 etter ferdig graving, sett mot S (foto C. Zinsli).

S 5 (id 120932) var en markert kullgrop med en tydelig forsenkning, og en voll rundt den sørlige delen av gropen. Høyden mellom undergrunnen og toppen av vollen var 60 cm, og milebunnen var rundt 1,8 m i tverrmål. Av 7 morfologisk forskjellige lag som ble skilt ut i gropens profil kan ett tolkes som en reell kullinse. Denne gropen har i motsetning til S 4 ingen spor etter å ha blitt gjenbrukt (figur 15 -18).



Figur 15. Plantegning av kullgrop S 5, og steinrekke S 6.



Figur 16. Profiltegnning av S 5.



Figur 17. S 5 etter ferdig graving, profil sett mot V (foto C. Zinsli).



Figur 18. Plantet rekke med granter, ser steinstreng S 6 i forkant. S 5 ligger på andre siden av trerekken, sett mot S (foto C. Zinsli).

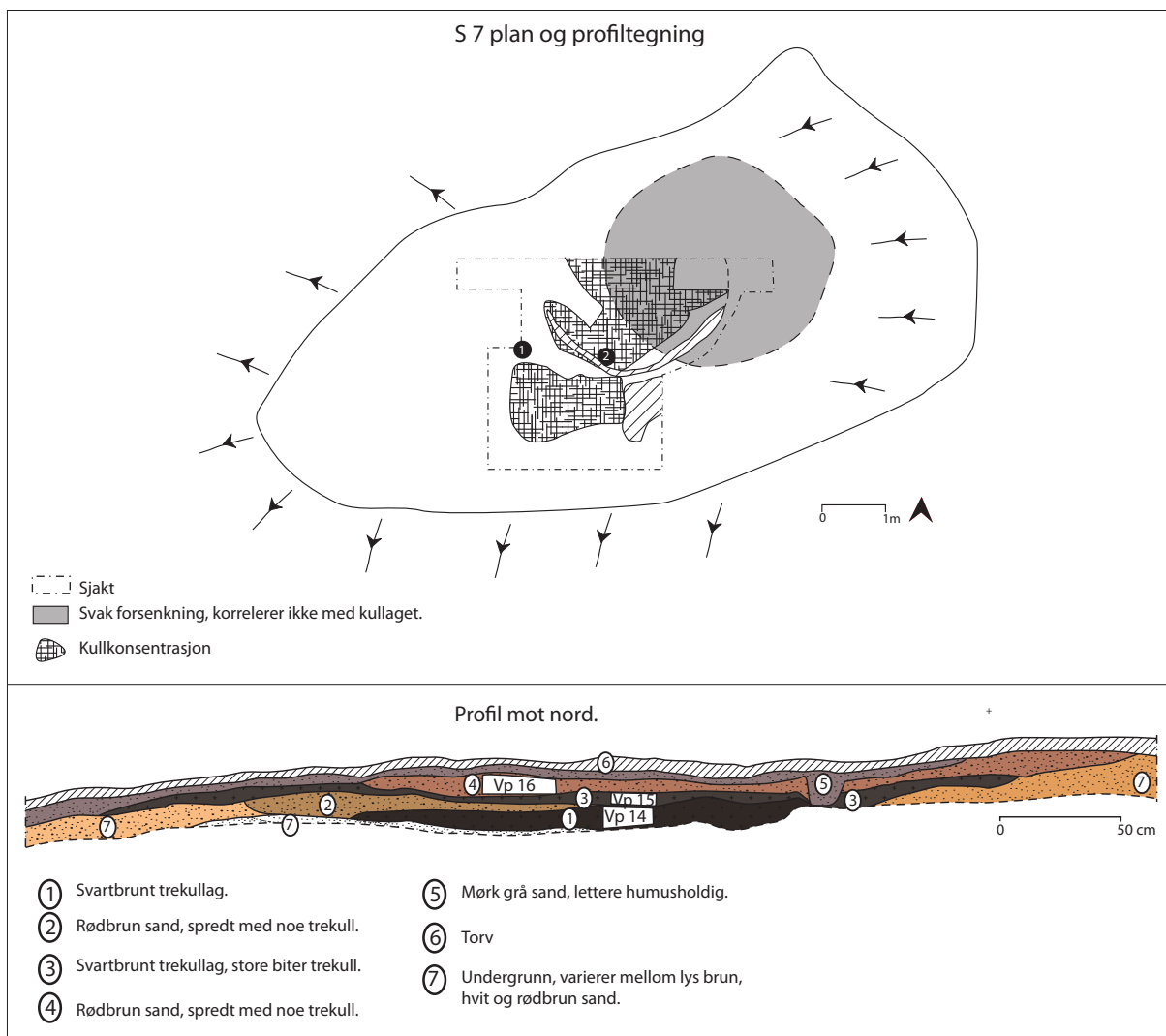
S 7 (id 120923) var ikke klart markert i overflaten, men sonderinger med jordbor viste at massen under torven var svært kullholdig. Ved snitting ble det tydelig at den svake forsenkningen ikke korrelerte med kullmassen under. Kullforekomsten lot seg ikke lett avgrense, og det ble tilslutt avdekket et felt på 3 x 4 m for å få frem utbredelsen til kullflaket i plan. Profilsnittet viste at to adskilte trekullhorisonter var akkumulert på flat mark, uten spor etter en nedgravning. Dette tyder på at S 7 er en kullmile (figur 8 og 19-21).



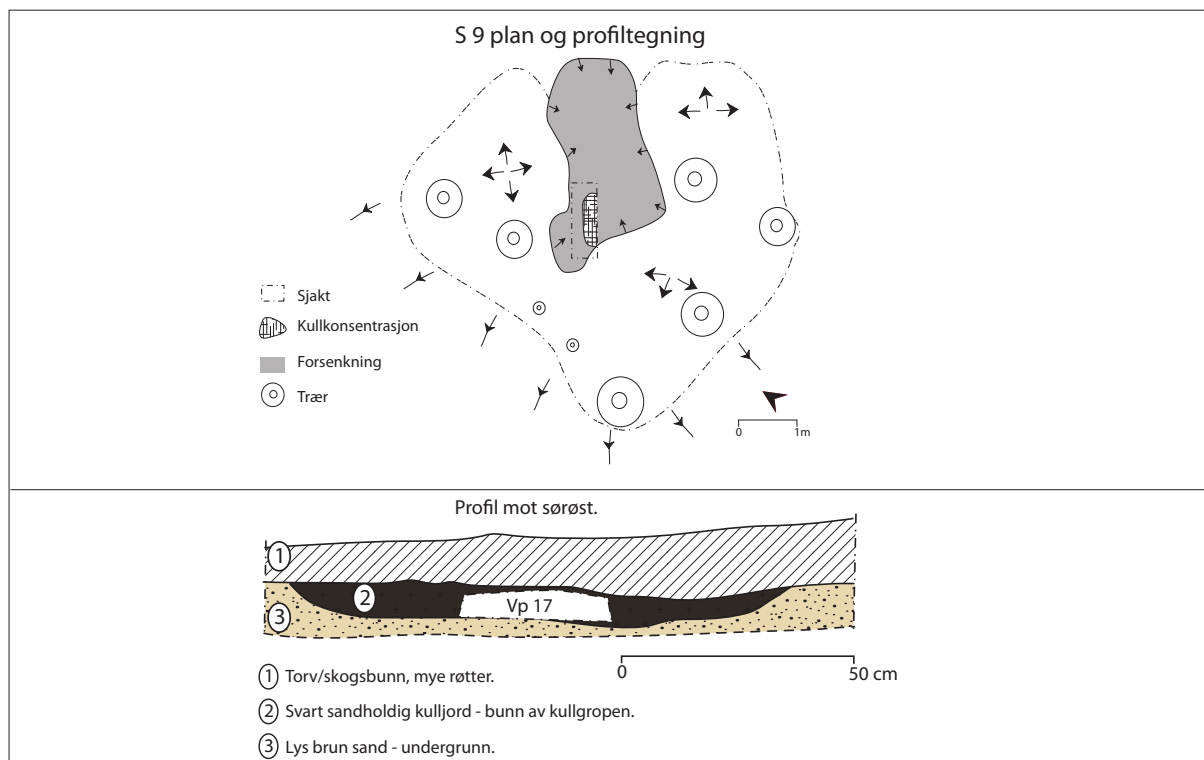
Figur 19. Kullmile S 7 etter ferdig flategraving, sett mot V (foto C. Zinsli).



Figur 20. Kullmile S 7 etter ferdig graving, profilfoto sett mot NV (foto C. Zinsli).



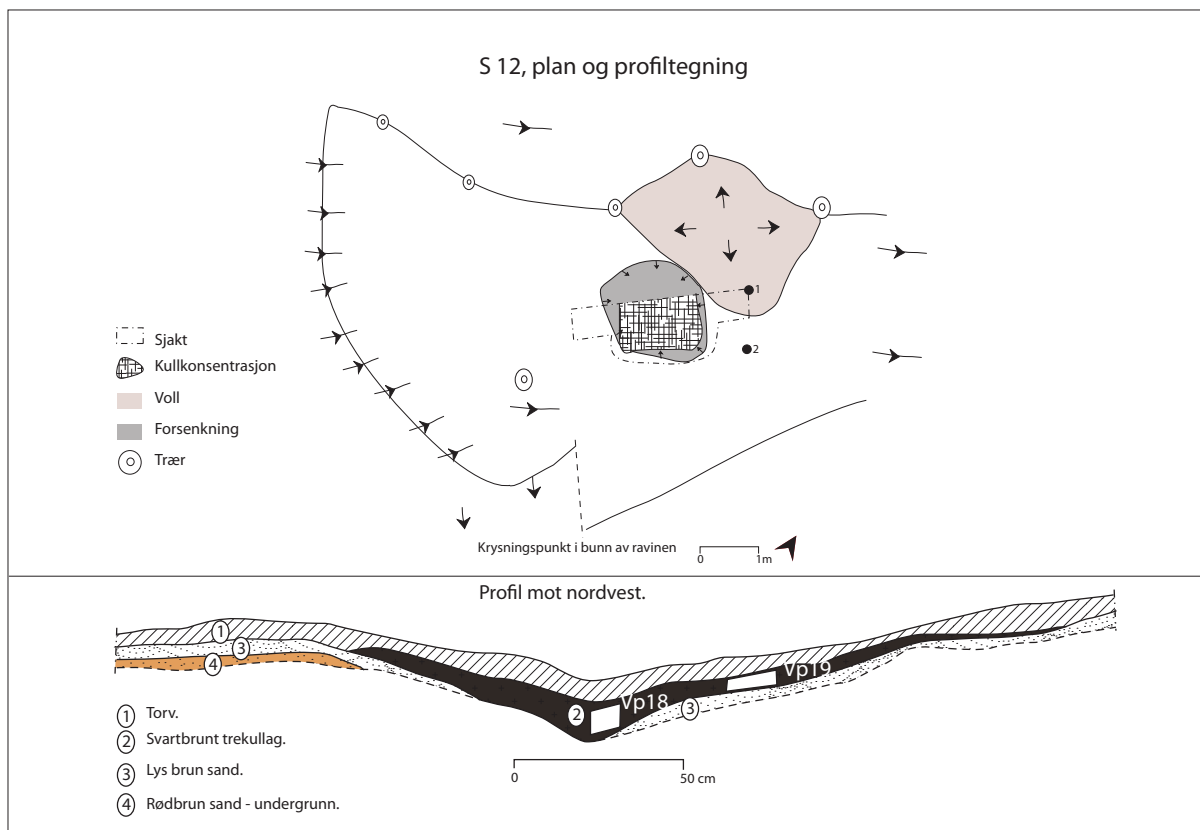
Figur 21. Plan og profiltegning av S 7.



Figur 22. Plan og profiltegning av S 9.

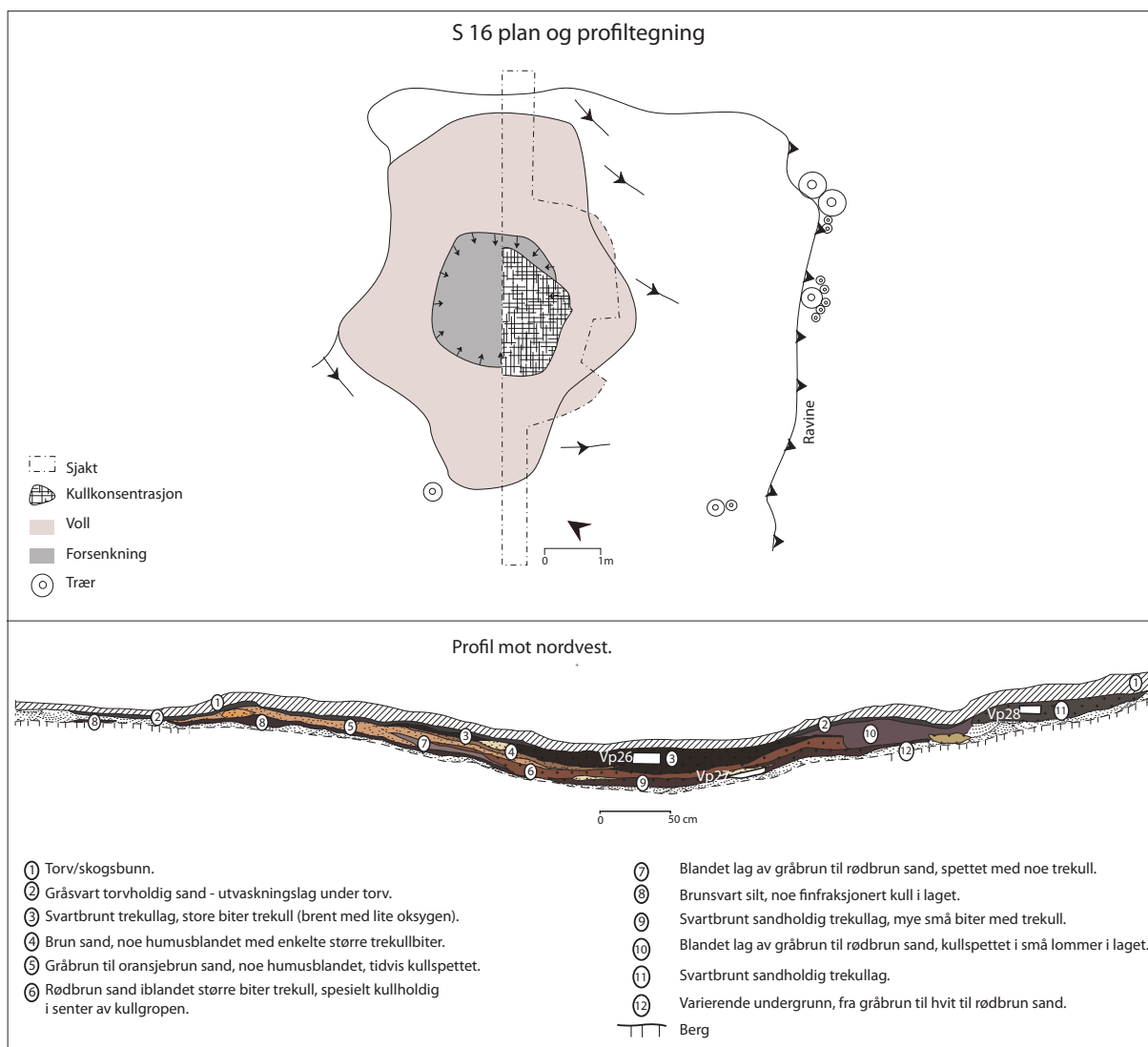
S 9 (id 120914) var på lik linje med S 3 en liten kullgrop med en svak forsenkning. Avstanden mellom topp og bunn av profilen var 21 cm. I profil vist den som en enkelt kullhorisont på 1 m i tverrmål (figur 22).

S 12 (id 120907) var en markert kullgrop uten tydelig volddannelse, og fra topp til bunn var gropen 42 cm høy. Som den eneste av gropene var nedgravningen spiss i stedet for rundet i bunnen. Profilen gjennom senter av gropen avdekket én kullhorisont, og ingenting tydet på at gropen hadde blitt brukt ved flere anledninger (figur 23).



Figur 23. Plan og profiltegning av S 12.

S 16 (id 120905) hadde en markant forsenkning med et indre tverrmål på om lag 2,5 m. Rundt store deler av gropen var det anlagt en kraftig voll av utkastmasse. Avgrensningen på kullagene ble ikke funnet da de strakk seg videre mot kanten av ravinen med Løggjelsbekken. Det var i tillegg store mengder masser mellom snittkassen og kanten på stupet. I profilen kunne det skilles ut tre separate kullhorisonter, og dette kan være grunnen til at det var vanskelig å avgrense milebunnen. Det nederste kullaget, lag 9, lå konsentrert i bunn av gropen, og representerer trolig den eldste fasen. Laget er adskilt fra lag 3 av et rødbrunt sandlag. Lag 3 er det tykkeste kullaget i toppen av gropen, og representerer trolig en yngre fase av trekull som er brent etter fjerning av store deler av lag 9. Begrenset i nordøstlig kant av nedgravningen lå lag 11, som var en adskilt kullhorisont som ikke kunne direkte knyttes til kullagene i senter av gropen. På bakgrunn av dette kan det trolig skilles ut tre forskjellige bruksfaser i S 16 (figur 9 og 24-26).



Figur 24. Plan og profiltegning av S 16.

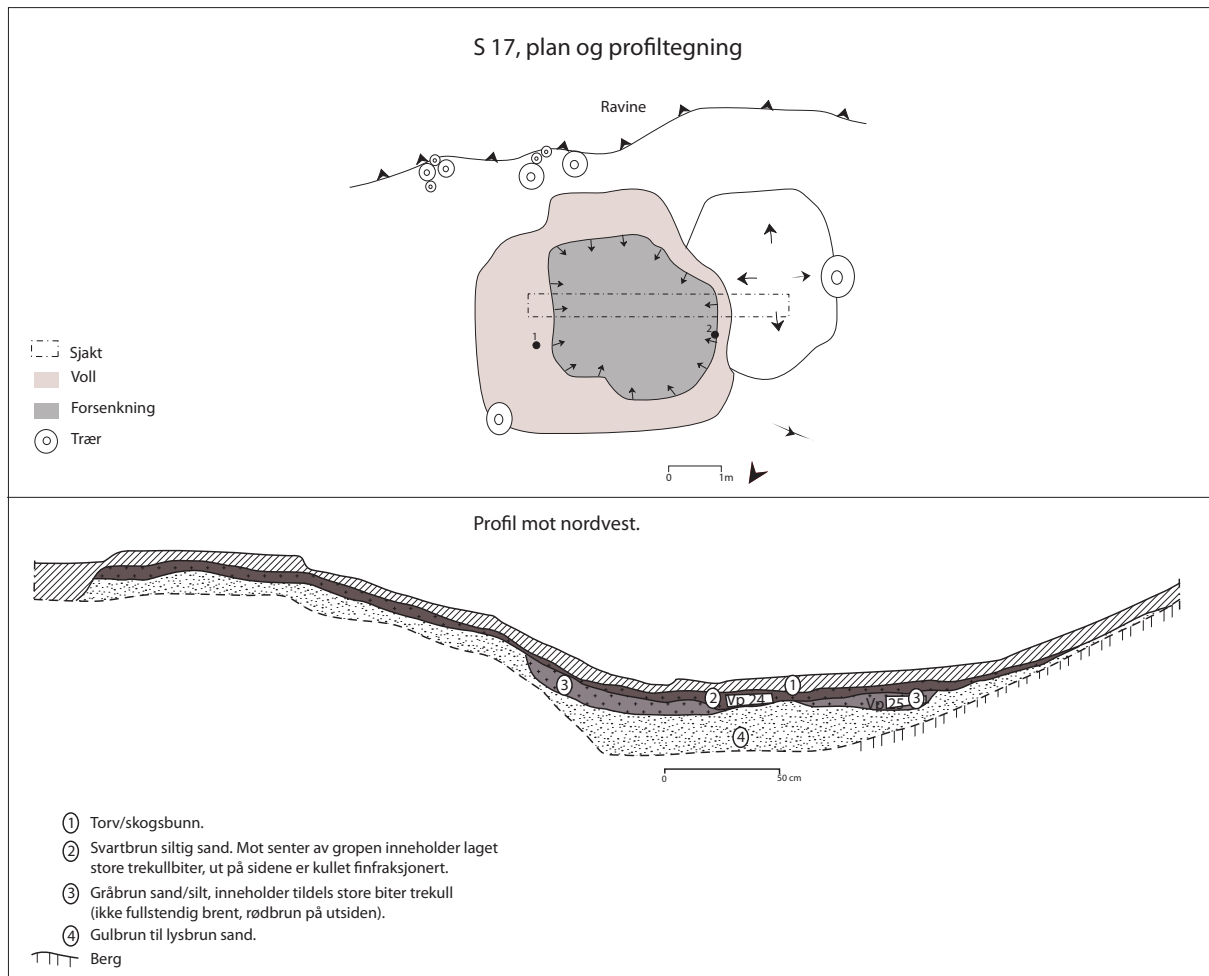


Figur 25. S 16 etter ferdig graving, profil sett mot V (foto C. Zinsli).



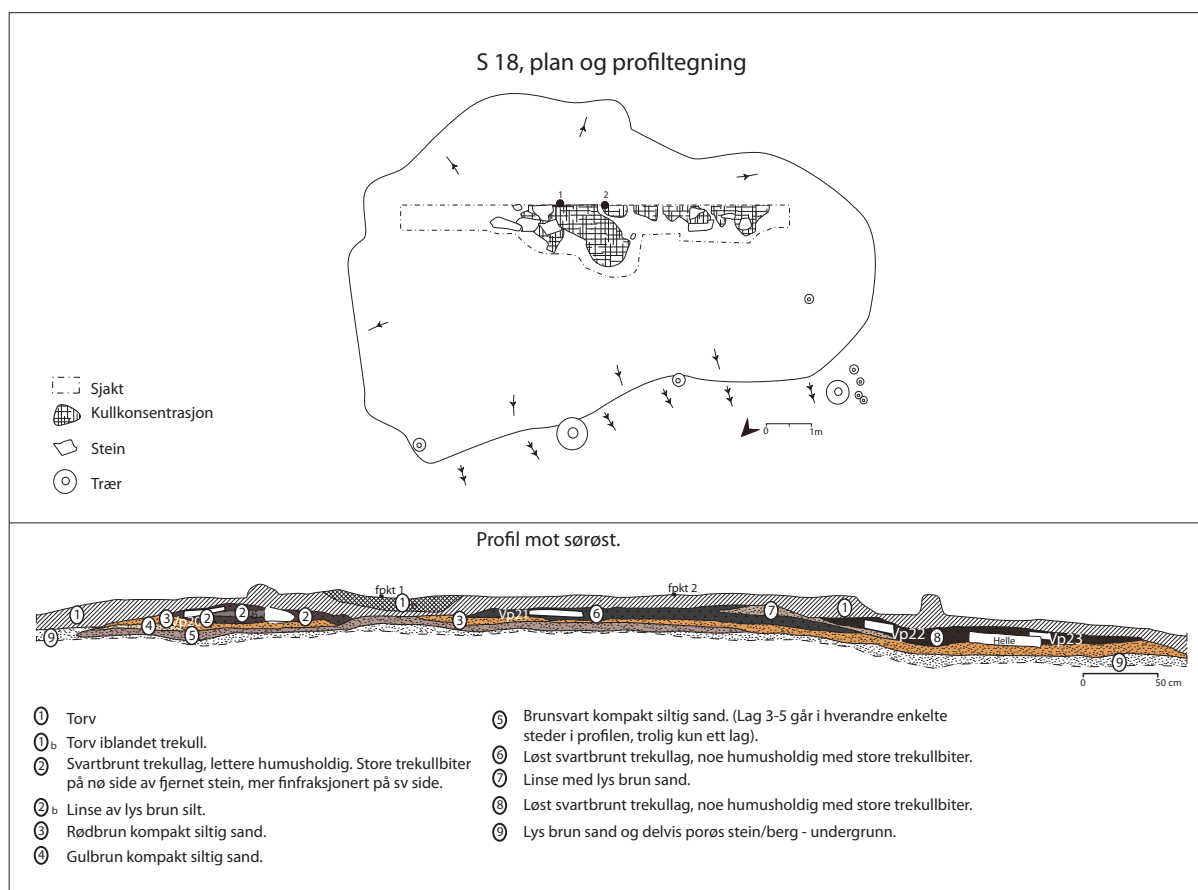
Figur 26. S 16 etter ferdig graving, sett mot Ø (foto C. Zinsli).

S 17 (id 120917) var en markant nedgravning med klare likhetstrekk til S 16, med et indre mål på 3 m. Gropen hadde derimot ingen tydelige kullag, og er derfor noe diffus. Bunnlaget i selve gropen besto av gråbrun silt, og inneholdt flekkvis store trekullbiter. Kullet har trolig blitt brent med lite tilgang på luft, og veden var mer tørket enn forkullet. Flere biter hadde fortsatt rødbrun farge på utsiden. Lagsammensetningen skilte seg fra de andre kullgropene fra området, men mengden og forbrenningsgraden av trekullet i gropen peker likevel mot at dette er en kullgrop (figur 27).



Figur 27. Plan og profiltegning av S 17.

S 18 (A 1) ble påvist ved omfattende sondering med jordbor innledningsvis i undersøkelsen. Strukturen deler flere likhetstrekk med den trolige kullmilen S 7, og hadde kun et svakt synlig søkk i overflaten. Dette søkket korresponderte ikke med de underliggende kullagene. Kullkonsentrasjonen ble ikke fullstendig avdekket i bredden, men den strakte seg om lag 6 m i lengderetningen. I profilen kunne det skilles ut tre adskilte kullhorisonter som alle var anlagt på markflaten uten noe spor etter en nedgravning. På samme måte som S 7 tolkes S 18 som en kullmile (figur 7 og 28).



Figur 28. Plan og profiltegning av S 18.

Dateringer

Det ble tatt inn dateringsprøver fra alle interessante kontekster (vedlegg C). Alle gropene og milene ble datert med en bunndatering, og i tillegg ble det sent inn prøver fra flere kullhorisonter i de gropene som ble antatt å ha flere faser. Prøvene ble vedartsbestemt av Helge I. Høeg som skilte ut egnet materiale for datering, i første rekke bjørk. Hensikten med vedartsbestemmelse er å redusere eventuelle feilkilder ved karbondatering. Enkelte trearter som for eksempel eik kan få en svært høy egenalder og dermed gi feilaktige dateringer, det samme gjelder gamle furustokker/røtter (tyri) som ofte er benyttet ved kullbrenning. Det er derfor spesielt viktig å foreta vedartsbestemmelse ved datering av kullgropen eller andre jernfremstillingsanlegg.

Dat. Pr. nr.	VP nr.	Beta nr.-	Kontekst	Dateringer BP	Kal. År. (2 sigma)
SISA2	2	-308949	S 3. Kullgrop, lag 1	90 ± 30 BP	1680 - 1930 e.Kr. og post 1950 e.Kr.
SISA3	3	-308950	S 5. Kullgrop, lag 6	140 ± 30 BP	1670 - 1890 e.Kr. og 1900 - post 1950 e.Kr.
SISA7	7	-308951	S 4. Kullgrop, lag 3	160 ± 30 BP	1660 - 1830 e.Kr. og 1830 - post 1950 e.Kr.

SISA9	9	-308952	S 4. Kullgrop, lag 11	70 ± 30 BP	1690 - 1920 e.Kr. og post 1950 e.Kr.
SISA10	10	-308953	S 4. Kullgrop, lag 5	80 ± 30 BP	1680 - 1930 e.Kr. og post 1950 e.Kr.
SISA13	13	-308954	S 7. Kullgrop/område. S1	80 ± 30 BP	1680 - 1930 e.Kr. og post 1950 e.Kr.
SISA14	14	-308955	S 7. Kullgrop/område, lag A/1	90 ± 30 BP	1680 - 1930 e.Kr. og post 1950 e.Kr.
SISA17	17	-308956	S 9. Kullgrop, lag 2	90 ± 30 BP	1680 - 1930 e.Kr. og post 1950 e.Kr.
SISA18	18	-308957	S 12. Kullgrop, lag A/2	130 ± 30 BP	1670 - 1900 e.Kr. og 1900 - post 1950 e.Kr.
SISA21	21	-308958	S 18. Kullgrop/område, lag 6	110 ± 30 BP	1680 - 1780 e.Kr. og 1800 - post 1950 e.Kr.
SISA24	24	-308959	S 17. Diffus kullgrop, lag 2	30 ± 30 BP	1890 - 1910 e.Kr. og post 1950 e.Kr.
SISA26	26	-308960	S 16. Kullgrop, profil 1, lag 3	70 ± 30 BP	1690 - 1920 e.Kr. og post 1950 e.Kr.
SISA27	27	-308961	S 16. Kullgrop, profil 1, lag 9	10 ± 30 BP	1900 - post 1950 e.Kr.

Tabell 1. Dateringsresultater fra Bjørgi.

Som det kan leses ut fra tabellen over har alle kullgropene/milene fått dateringer til *etter-reformatorisk tid*. Alle gropene ble datert innenfor tidsspennet mellom 160 ± 30 BP og 10 ± 30 BP, og ved kalibrering faller disse inn under perioden fra slutten av 1600-tallet og inn i nyere tid (nyere her menes etter 1950). Disse dateringene var svært overaskende da kullgroper tradisjonelt blir datert til yngre jernalder og middelalder, og også på bakgrunn av datering til sen middelalder som forelå etter registreringen. Ut fra de grunnleggende data før hovedundersøkelsen var det derfor ingen grunn til å anta noe annet enn at området hadde vært i bruk i middelalderen, og mulig også i yngre jernalder. Det store spennet i tid mellom registreringens datering til sen middelalder og vår datering til etter-reformatorisk tid *kan* skyldes at prøven fra registreringen ikke er vedartsbestemt og foretatt på treverk med høy egenalder.

To av kullgropene var interessante da de hadde flere lagskiller som tydet på gjenbruk. Av den grunn ble det fra **S 4** sendt inn tre dateringer fra forskjellige kontekster i gropen. Bunnlaget, lag 3, ga den eldste datering til 160 ± 30 BP og topplaget, lag 11, ga den yngste med resultatet 70 ± 30 BP. Lag 5, en av kullhorisontene i kantvollen, kan ses som noe yngre enn, eller samtidig med, fasen etablert ved lag 11, med datering 80 ± 30 BP. Dateringsresultatene indikerer at kullgropen har minst to separate faser. De stratigrafiske forholdene tilsier at den kan ha vært brukt i *tre* faser, da lag 4, som ikke er datert, tydelig kutter ned i lag 3 samtidig som det skiller seg fra lag 11 i farge og lagsammensetning.

Fra **S 16** ble både topp- og bunnlaget radiologisk datert. Lag 3 i toppen av gropen fikk dateringsresultatet 70 ± 30 BP. Datering av bunnlaget er trolig feilaktig, da det fikk det mye yngre resultatet 10 ± 30 BP. I den grad ^{14}C kan brukes til å skille ut faser i slike tilfeller tyder den inverterte datering i bunn av

gropen på at det har skjedd en omrotning av kullagene, og forsterker antakelsen om at kullgropen har blitt brukt ved flere anledninger.

Tolkning

På Bjørgi ble det gravd ut syv kullgroper og to kullmiler, som alle har blitt anlagt i etter-reformatorisk tid. Dette brøt med forventningene før undersøkelsen, da kullgroper antas å ha en bruksfase fra yngre jernalder til middelalder. Det er kjent få jernvinner på Vestlandet fra før, men dette kan henge sammen med at det tradisjonelt sett kun har vært høyfjellsområdene som tidligere har vært i fokus ved kraftutbygginger. Da vi vet såpass lite om denne sonen mellom fjorden og høyfjellet fra før må det antas at tradisjoner forholder seg i disse områder slik de gjør mot høyfjellet og over til Østlandet. Skriftlige kilder beskriver lokal jernfremstilling på gårder på Østlandet og Vestlandet, hvor det på gårder der jordbruk og dyrehold ikke har strukket til har blitt tatt opp jernproduksjon som en bi-næring. Det er kjent kilder fra Østerdalen om kullproduksjon til jernvinne og smie på 1500-tallet, og presten Even Meldal skriver i 1768 om bøndenes jernfremstilling på Voss (Espelund 1999). Resultatene fra Bjørgi fikk et uventet utfall i forhold til dateringer, noe som i dette tilfellet førte til at kulturminnene som ble gravd ut ikke var forhistoriske som først antatt. Mellom registreringsdateringen fra S 4 og bunndateringen fra utgravingen av samme struktur skiller det ca. 140 år. Dette viser sannsynligvis hvor mye en datering kan avvike i tid dersom en prøve er datert på langtidslevende trearter, i forhold til trær med kort levetid som bjørk.

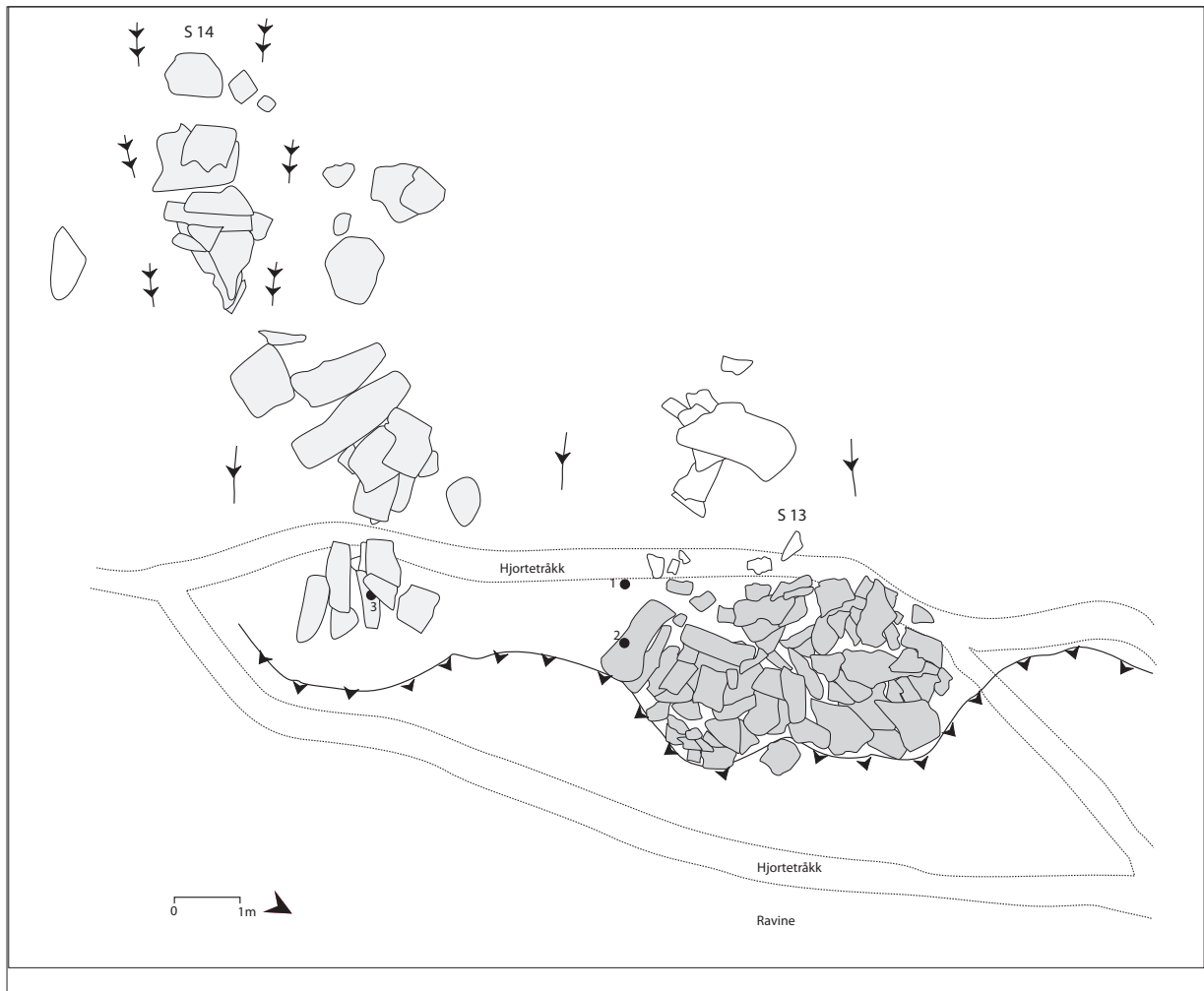
Fangstanlegg og steinoppbygginger

Fangstanlegg i form av ledegjerder og fangstgroper er kjent fra Sør-Norge fra bronsealder og opp til nyere tid, helt til det ble forbudt med fanging av dyr i fangstgraver i siste del av 1800-tallet. Dyregravene har variert fra enkle groper i bakken, nedgravninger med oppbygde trevegger eller steinoppmuringer (Jacobsen & Follum 1997). På Vestlandet dreier det seg stort sett om tørrmurte dyregraver beregnet på reinsfangst i høyfjellet. Vi kjenner få sikre fangstinnretninger for hjort. Dette kan dels komme av at hjorten er et vanskelig byttedyr for slike innretninger, og dels at det ikke har vært lett systematisk etter denne type kulturminner.

Innen det begrensede planområdet på Bjørgi ble det avdekket en mulig fangst-/ dyregrav, to deler av mulige ledegjerder, to steinrekker, og to steinoppmuringer (figur 4 og 10, vedlegg A).

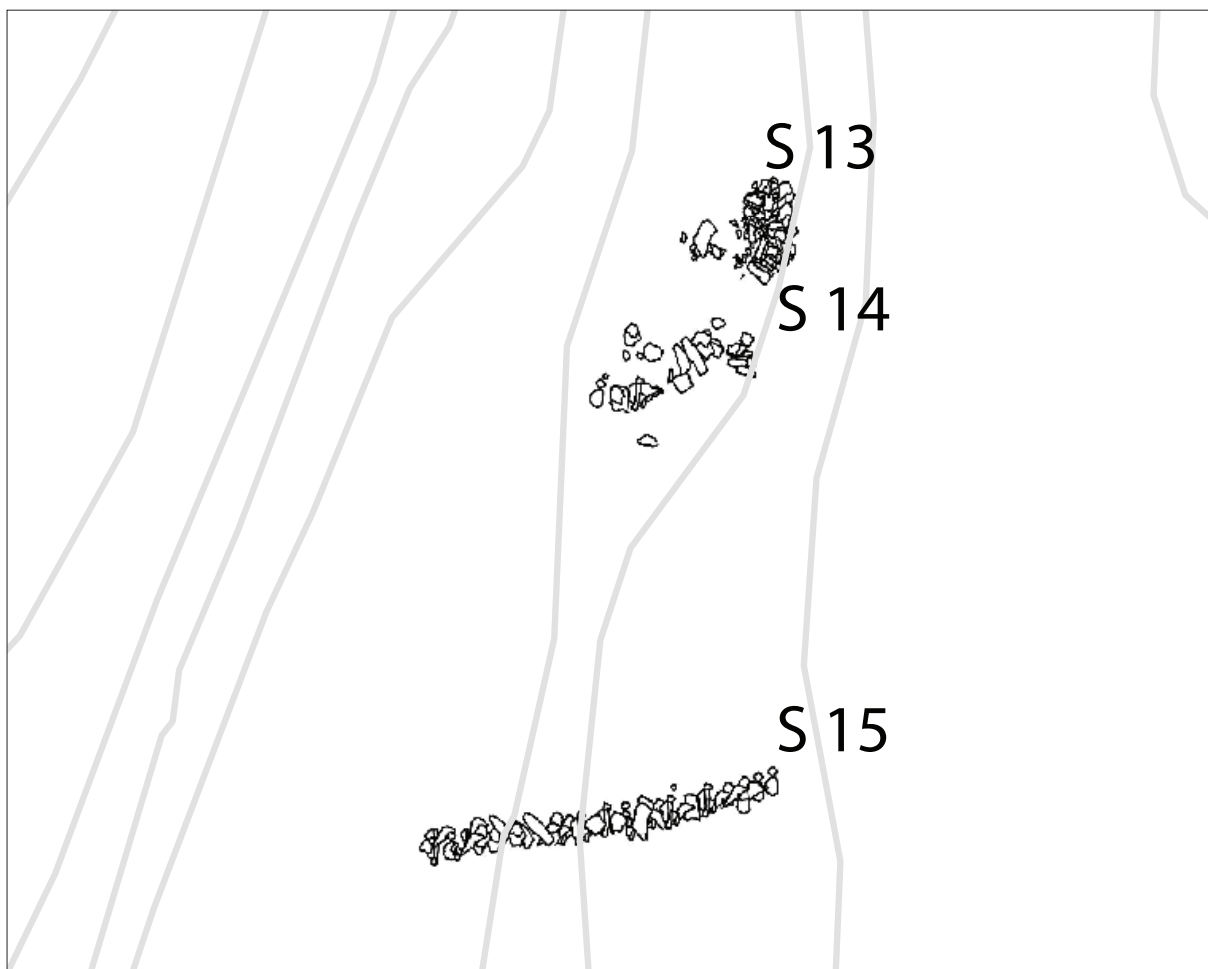
Beskrivelse av strukturer

S 13 (id 120916) er en mulig fangstgrav/dyregrav. Strukturen består av en samling av stein innenfor et område på 5,5 x 3,5 m. Steinene består av forholdsvis store naturlige heller, som synes å ha rast sammen og danner således et søkk midt i strukturen. Strukturen ligger på kanten av en brå helling ned mot ravinen i øst, i området med det eneste krysningspunktet fra østlig til vestlig side av Løggjelsbekken. Det er i dag flere tydelige hjortetråkk i området, og et av disse krysser forbi bekken og fortsetter videre opp i skråningen forbi S 13 (figur 29 , 30 og 33).



Figur 29. Plantegning av fangstgrav S 13 og mulig ledegjerde S 14.

S 14 og 15 (id 120911 og 120899) er begge rester etter mulige ledegjerder, og ligger i samme område som den mulige fangstgraven S 13. S 14 består av flate naturlige heller samlet i en streng som ligger i øst-vestlig retning i hellingen ned mot ravinen. Steinsamlingen ligger noe høyere oppe i terrenget enn fangstgraven. I dag ligger det igjen om lag ni meter av gjerdet (figur 29, 30 og 32). S 15 er en mer massiv oppbygning og ligger ca. 22 meter sør for S 14. Strukturen har samme retning som det andre ledegjerdet, men er bedre bevart og fortsetter oppover den bratte skråningen mot vest. Gjerdet ligger parallelt med en bekk som renner ned i ravinen i øst (figur 30 og 31).



Figur 30. Kartfestinger struktur 13, 14 og 15.



Figur 31 (venstre). Mulig ledegjerde S 15, sett mot VSV (foto F. Aanderaa).



Figur 32 (høyre). Mulig ledegjerde S 14, sett mot SSV (foto F. Aanderaa).

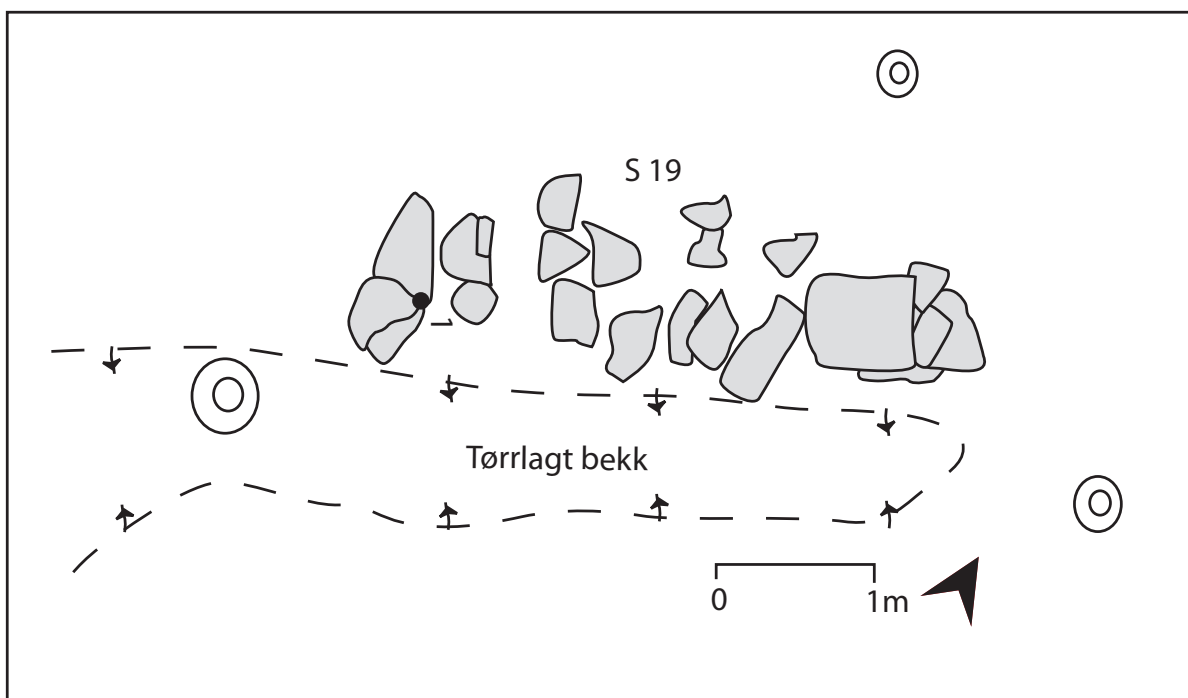


Figur 33. Fangstgrav S 13, sett mot Ø (foto F. Aanderaa).

S 6 (id 120936) er en steinrekke som ligger i retning nordøst-sørvest, rett nord for kullgrop S 5. Steinene er forholdsvis store og avrundete. Rekken med stein er om lag 8 m lang, og ligger på kanten av en helling parallelt med en bekk som renner ned i ravinen i vest. I samme trasé som steinstrengen er det plantet en rekke med grantrær, og det ligger rester etter flere moderne utmarksgjerder av metall i det samme området. Det er mest nærliggende å tolke steinstrengen som en form for grensemarkør, som for eksempel en utmarks- eller eiendomsgrense (figur 15 og 18).

S 19 (A 2) er en rekke med stein på om lag 4 m. Steinrekken ligger ved foten av en kulle langs et bekkeløp. Steinene i rekken er forholdsvis jevnstore flate heller (figur 34).

De to steinoppmuringene S 20 og 21 (A 3 og 4) er noe usikre, og er kun fotodokumentert. Begge ligger rett på vestsiden av krysningsområdet over Løggjelsbekken. Oppmuringene deler likhetstrekk med de to oppmurte ledegjerdene som ligger på platået mot sørvest, da de er bygget opp av tilsvarende steinheller (figur 35).



Figur 34. Plantegning av steinrekke S 19.



Figur 35. Mulige ledegjerder S 20 og 21, sett mot S (foto F. Aanderaa).

På grunn av mangel på troverdige kontekster med daterbart materiale var det ikke mulig å aldersbestemme noen av disse strukturene.

Tolkning

S 13, 14 og 15 kan tolkes som deler av samme fangstanlegg, i form av to lede-/sperregjerder og en fangstgrav/dyregrav. Det kan også diskuteres om steinoppmuringene ved bekken (S 20 og 21) hører til et tilsvarende anlegg, med funksjon å lede dyrene i retning av fangstgraven. Denne typen anlegg har sannsynligvis en stor tidshorisont og kan representere både en forhistorisk og etter-reformatorsk aktivitet. På grunn av manglende prøvekontekster kan ikke anlegget nærmere tidsplasseres.

De to steinrekkene S 6 og 19 kan begge tolkes som mulige grensemarkører, og representerer trolig en romlig avgrensning av utmarksområdene på Bjørgi.

Nystøl

Beskrivelse av strukturer (vedlegg A)

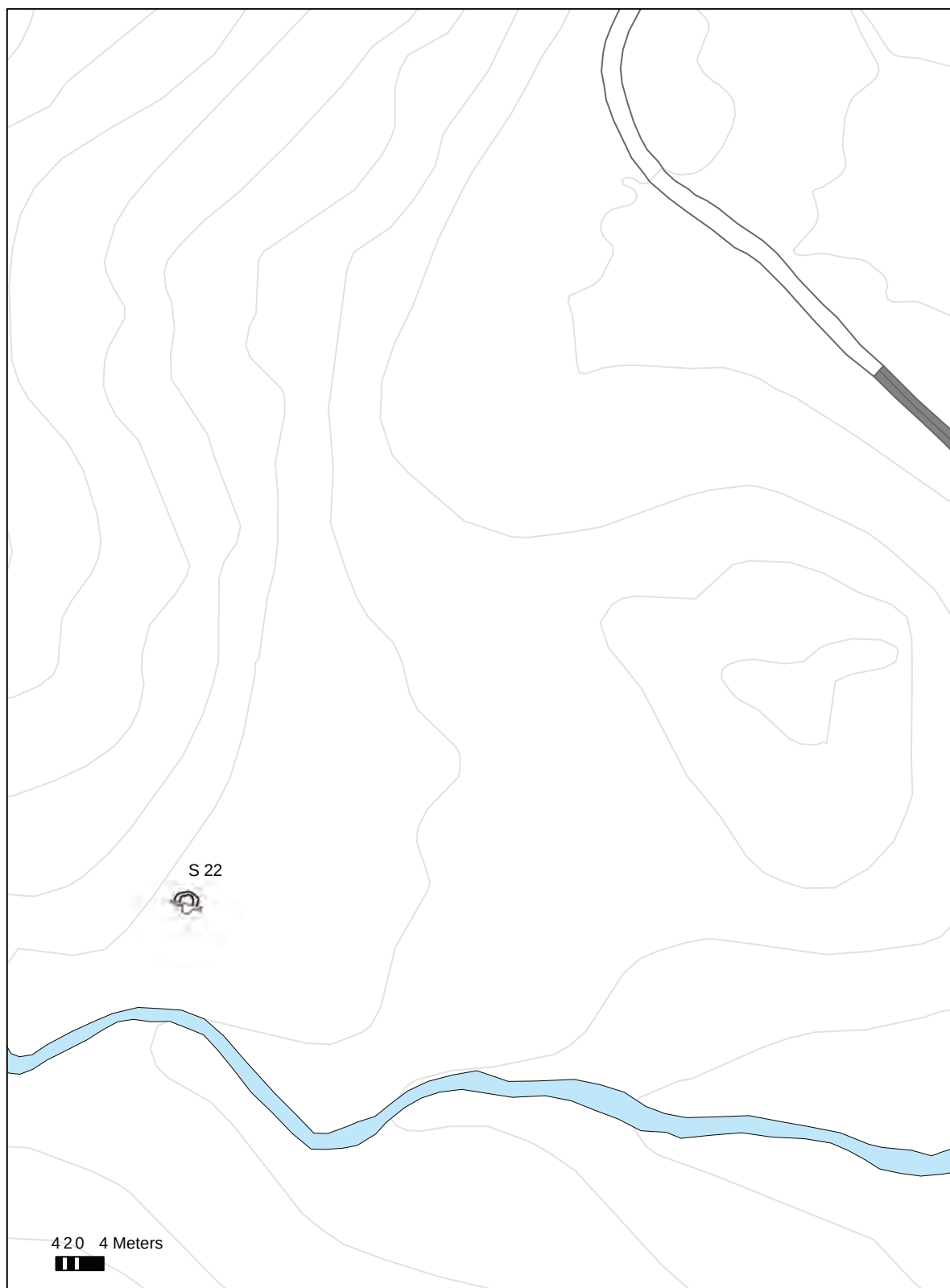
På Nystøl kom tiltaket i konflikt med ett kulturminne, en mulig kullmile, S 22 (id 120998). Strukturen var svakt markert i overflaten og hadde en tilsynelatende svak voll delvis i kant av fordypningen. I profil vist to adskilte kullag som var anlagt på flat mark, uten noen form for nedgravning. På lik linje med S 7 fra Bjørgi måtte det avdekkes et større område på flaten for å avgrense kullflaket, og dette hadde en utstrekning på opptil 3 x 3 m. Tolkningen er at S 22 er en kullmile (figur 36-39).

Dateringer

Det ble tatt ut en trekullprøve fra den mest markante kullhorisonten (lag 2). Dateringen på forkullet bjørk ga etter-reformatorsk tid (1670-1900), og føyer seg således inn med dateringsresultatene fra Bjørgi (tabell 2).

Dat. Pr. nr.	VP nr.	Beta nr.-	Kontekst	Dateringer BP	Kal. År. (2 sigma)
SISA35	35	-308962	S 22. Kullgrop, lag 2	130 ± 30 BP	1670 – 1900e.Kr. og 1900 - post 1950 e.Kr.

Tabell 2. Dateringer fra S 22, Nystøl.



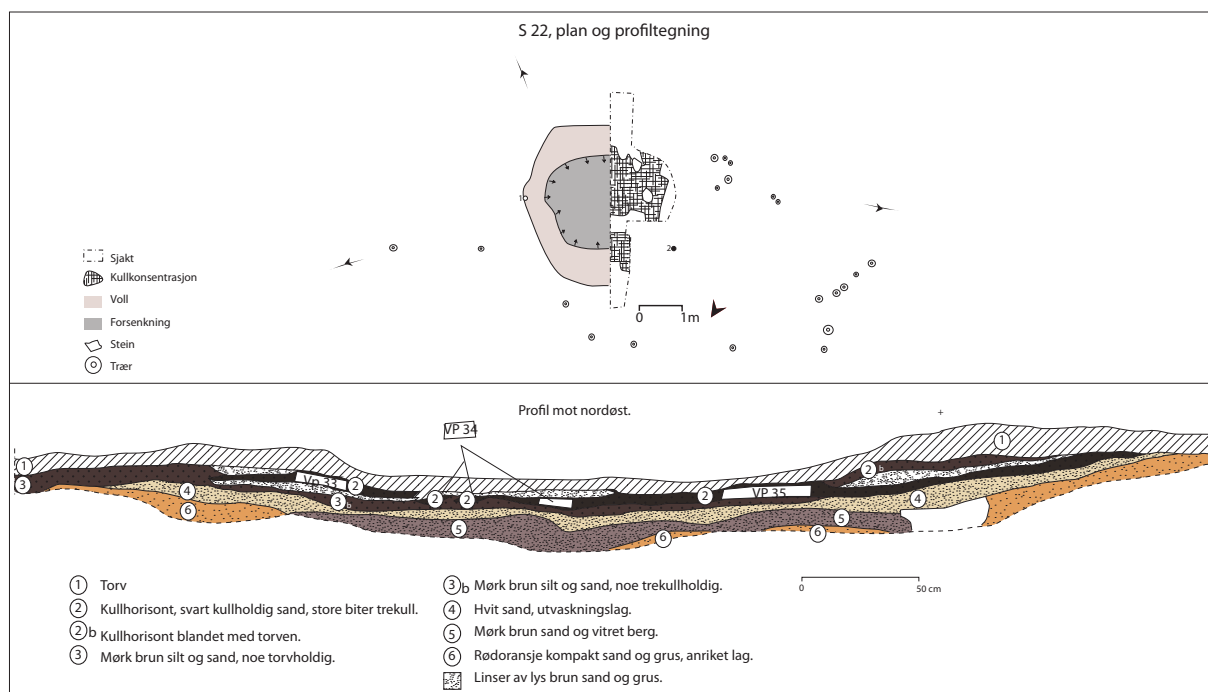
Figur 36. Kartfestet plantegning av kullgrop S 22 på Nystøl.



Figur 37. Oversiktsfoto for graving, senter av kullanlegget S 22 er markert med trepinne, sett mot SSV (foto F. Aanderaa).



Figur 38. Plandokumentasjon av kullutbredelsen i kullmile S 22, sett mot N (foto C. Zinsli).



Figur 39. Plan og profiltegning av S 22.

Tolkning

Kullmilen som ble undersøkt på Nystøl virker å høre til samme jernvinnetradisjon som på Bjørgi, hvor utvinning trolig har skjedd på utmarksområder tilhørende enkelte gårder helt fra jernalderen og opp til 1500-1900 tallet.

Sammenfattende tolkninger

Utvinning av kull til jernfremstilling er en aktivitet med lange tidshorisonter, som først ble tatt i bruk i yngre jernalder, for så å bli videre brukt utover i middelalderen. Skriftlige kilder forteller om jernfremstilling på gårder på Vestlandet og Østlandet fra 1500-tallet, og fra Hallingdal opp til 1900-tallet (Bloch-Nakkerud og Lindblom 1994). Jernfremstilling på gårdene vil ha vært en nyttig bi-næring til jordbruk og husdyrhold, og det ville heller ikke bryte med årsrytmen på gården. I skogs- og utmarksområder tilknyttet gårdene hadde en de ressurser som var nødvendige for å produsere store mengder trekull til jernvinne eller smievirksomhet. På bakgrunn av de data som forelå før utgravningen var det overraskende å få etter-reformatoriske dateringer på alle kullfremstillingsanleggene på Bjørgi og Nystøl. Anleggene representerer en type kulturminner som blir automatisk fredet på grunnlag av tidligere forskningsresultater. Det må i dette tilfellet tas i betraktning at kulturminnene ligger i et område som ikke har vært undersøkt i større grad tidligere, og at det er kjent et fåtall av jernvinneanlegg på Vestlandsiden av Hardangervidda. Sammen med skriftlige kilder kan det dermed godt tenkes at det har vært en sen kullgroptradisjon i Norheimsundsområdet.

Litteratur:

Bloch-Nakkerud, T. 1987. *Kullgropen i jernvinna øverst i Setesdal*. Oslo.

Bloch-Nakkerud, T. og Lindblom, I. 1994. *Far etter folk i Hallingdalen. På leiting etter den eldste historia*. Gol.

Bårdseng, L. 1998. *Jernproduksjonen på Hedemarken. Spesialisering i jernvinna*. Upublisert Hovudfagsoppgave i nordisk arkeologi. Universitetet i Oslo.

Espelund, A. 1999. *Bondejern i Norge*. Arketype forlag, Trondheim.

Jacobsen, H. & J.R. Follum. 1997. *Kulturminner og skogbruk*. Skogbrukets kursinstitutt.

Johansen, A. B. 1973. Iron production as a factor in settlement history of the mountain valleys surrounding Hardangervidda. *Norwegian Archaeological Review Vol. 6 (2)*, 84-101.

Larsen, J. H. 2004. Jernvinna på Østlandet i yngre jernalder og middelalder – noen kronologisk problemer. *Viking (67)*, 139-170.

Narmo, L.E. 1996. Jernvinna i Valdres og Gausdal – et fragment av middelalderens økonomi. *Varia 38*, Universitetets Oldsaksamling, Oslo.

Narmo, L.E. 2003. Jernproduksjon i sein vikingtid og middelalder. *På vandring i fortiden*. Red. H.R. Amundsen, O. Risbøl, K. Skare. Oslo, 61-66.

Tveiten, O. & D. Simpson. 2008. Jernvinneanlegg, kolgroper og kokegrop, Buhaugane hyttefelt på Filefjell, Hovland (gnr. 66/1s), Bjoråker (gnr. 76/1s) og Gram (gnr. 80/1), Lærdal kommune, Sogn og Fjordane. *Arkeologiske rapporter fra Bergen Museum, Nr. 4/2008*. Årgang 2. Universitetet i Bergen.

Valvik, K.A. 2009. *Kulturhistorisk registrering – ny 420 kV kraftledning Sima – Samnanger*. Hordaland fylkeskommune. Rapport ved Asplan Viak.

Vedlegg A. Strukturliste

Felt id	Struktur nr.	Type	Form søkk/bunn	Lengde ytre/indre	Bredde ytre/indre	Profil-bredde	Profildybde lag/søkk	Beskrivelse	Tegn. Plan	Tegn Profil
Bjørgi										
120926	1	Avkreftet kullgrop	X	X	X	X	X	X	X	X
120938	2	Avkreftet kullgrop	X	X	X	X	X	X	X	X
120915	3	Kullgrop	Rund/buet	1,6 m / 1,15 m	1,65 m / 1 m	1,1 m	18 cm / 30 cm	Liten kullgrop, svakt markert søkk og voll. En kullhorisont.	1	1
120931	4	Kullgrop	Rund/buet	8 m / 4,55 m	9,75 m / 4 m	9,62 m	40 cm / 97 cm	Stor kullgrop, tydelig søkk og voll. 12 definerte lagskiller. Fem kullhorisonter.	1	11
120932	5	Kullgrop	Rund/buet	4,6 m / 2,35 m	5,45 m / 2,3 m	5, 26 m	19 cm / 60 cm	Stor kullgrop, tydelig søkk, voll rundt 2/3 av gropen. 7 definerte lagskiller. En kullhorisont.	2	3
120936	6	Steinrekke		Ca. 8 m	Ca. 2 m			Steiner plassert i en rekke i samme lengderetning som plantet grantrerekke. Ligger på kanten før helling ned mot liten bekk.	2	
120923	7	Kullgrop/mile?	Svakt rund/flat	3,35 m / 2,4 m	3,65 m / 2,6 m	3,71 m	32 cm / 32 cm	Svakt søkk i overflaten, korrelerte ikke med kullag under. Kull spredt over et større område uten nedgravning. 7 definerte lagskiller. To kullhorisonter.	3 og 4	12
120894	8	Avkreftet kullgrop	X	X	X	X	X	X	X	X
120914	9	Kullgrop	Uregelmessig/svakt buet	6,75 m / 3,5 m	6,5 m / 0,75 m	1,6 m	21 cm / 21 cm	Liten kullgrop, svakt markert søkk, ingen klar voll. En kullhorisont.	5	12
120901	10	Avkreftet kullgrop	X	X	X	X	X	X	X	X
120900	11	Avkreftet kullgrop	X	X	X	X	X	X	X	X
120907	12	Kullgrop	Rund/rundet spiss	0,75 m / 0,75 m	1,80 m / 1,80 m	2,15 m	19 cm / 42 cm	Tydelig søkk, ingen klar voll rundt, kun en forhøyning i S-kant. Fire definerte lagskiller. En kullhorisont, viser gropen med skrådde sidekanter og rundet spiss bunn.	6	13
120916	13	Fangstgrav/dyregrav		5,5 m	3,5 m			Samling av stein mot kanten av bratt stup ned mot ravinen/bekken. Ligger rett ved et hjortetråkk.	7	
120911	14	Ledegjerde		Ca. 9 m	Ca. 2 m			Steiner samlet i en streng rett SØ for id 120916. Virker noe oppmurt, forholdsvis jevn størrelse på stein. Ligger i helling ned mot ravinen/ og kryssningspunkt over bekken.	7	

Vedlegg A. Strukturliste

Felt id	Struktur nr.	Type	Form søkk/bunn	Lengde ytre/indre	Bredde ytre/indre	Profil-bredde	Profildybde lag/søkk	Beskrivelse	Tegn. Plan	Tegn Profil
120899	15	Ledegjerde						Tilsvarende id 120911, men er mer massivt, fortsetter bratt oppover mot SV. Ligger langs en bekk som renner ned i ravinen.		
120905	16	Kullgrop	Rund/buet	6,9 m / 2,35 m	4,5 m / 2,55 m	7, 68 m	37 cm / 82 cm	Stor kullgrop, tydelig søkk og voll store deler rundt. 12 definerte lagskiller. Tre kullhorisonter.	9	15
120917	17	Kullgrop/diffus	Rund /buet	6,95 m / 3,15 m	4,65 m / 3,10 m	4,29 m	15 cm / 59 cm	Stor grop, tydelig søkk og delvis voll. Fire definerte lagskiller. Ingen klar kullhorisont, kun store biter trekull blandet i et gråbrunt sand og siltlag.	9	14
A1	18	Kullgrop/mile?	Uregelmessig/ ujevn flat	9 m / 9 m	6,5m / 6,5 m	7,27 m	36 cm / 36 cm	Kull spredt over et større område uten nedgravning. Ni definerte lagskiller. Tre kullhorisonter.	8	16
A2	19	Steinrekke		Ca. 3,9 m	Ca. 1 m			Rest av en steinrekke, ligger langs et tidligere bekkeløp, ved foten av en kolle. Steinene er forholdsvis flate og jevnstore.	14	
A3	20	Steinrekke/oppmuring						Større steinheller i en mulig oppmuring. Ligger rett ved bekken, det eneste stedet i området hvor man kan krysse ravinen.		
A4	21	Steinoppmuring.						Større steinheller i en mulig oppmuring. Ligger rett ved bekken, det eneste stedet i området hvor man kan krysse ravinen.		
Nystøl										
120998	22	Kullgrop/mile?	Rund/ ujevn flat	3,8 m / 2,15 m	3,55 m / 2 m	4,61	22 cm / 40 cm	Svakt søkk, svak voll rundt halve gropen. I profil vises ikke en nedgravning, og bunnen er forholdsvis flat. Seks definerte lagskiller. To kullhorisonter.	17	18

Vedlegg B. Fotoliste

Nr.		Motiv	Lok.	Retning	Dato	Sign
		o = oversiktsfoto				
		a = arbeidsfoto				
		f = foto i plan				
		p = foto i profil				
1	o	S 2 før graving, avkreftet kullgrop.	Bjørgi	NNØ	09.08.2011	MM
2	o	S 2 før graving, avkreftet kullgrop.	Bjørgi	NNØ	09.08.2011	MM
3	o	S 2 før graving, avkreftet kullgrop.	Bjørgi	NNØ	09.08.2011	MM
4	o	S 4 før graving, kullgrop.	Bjørgi	SSØ	09.08.2011	FAA
5	o	S 4 før graving, kullgrop.	Bjørgi	SSØ	09.08.2011	FAA
6	o	S 4 før graving, kullgrop.	Bjørgi	SSV	09.08.2011	FAA
7	o	S 4 før graving, kullgrop.	Bjørgi	NNØ	09.08.2011	FAA
8	o	S 4 før graving, kullgrop.	Bjørgi	NØ	09.08.2011	FAA
9	o	S 4 før graving, kullgrop.	Bjørgi	ØSØ	09.08.2011	FAA
10	o	S 4 før graving, kullgrop.	Bjørgi	ØSØ	09.08.2011	FAA
11	o	S 4 før graving, kullgrop.	Bjørgi	NV	09.08.2011	FAA
12	o	S 4 før graving, kullgrop.	Bjørgi	NV	09.08.2011	FAA
13	a	S 4.	Bjørgi	SV	10.08.2011	CZ
14	o	S 2, negativt prøvestikk.	Bjørgi	NØ	10.08.2011	CZ
15	o	S 3 før graving, kullgrop.	Bjørgi	Ø	10.08.2011	CZ
16	o	S 3 før graving, kullgrop.	Bjørgi	Ø	10.08.2011	CZ
17	f	S 3 under graving, bunn av kullgrop i plan.	Bjørgi	Ø	10.08.2011	CZ
18	p	S 3 profil.	Bjørgi	Ø	10.08.2011	CZ
19	p	S 3 profil.	Bjørgi	Ø	10.08.2011	CZ
20	p	S 3 profil.	Bjørgi	Ø	10.08.2011	CZ
21	a	S 4, graving av sjakt.	Bjørgi	SV	10.08.2011	CZ
22	o	S 4, ferdig graving av sjakt.	Bjørgi	NV	10.08.2011	CZ
23	o	S 4, ferdig graving av sjakt.	Bjørgi	N	10.08.2011	CZ
24	o	S 4, ferdig graving av sjakt.	Bjørgi	NØ	10.08.2011	CZ
25	o	S 1 før graving, avkreftet kullgrop.	Bjørgi	S	10.08.2011	CZ
26	o	S 1 før graving, avkreftet kullgrop.	Bjørgi	S	10.08.2011	CZ
27	f	S 4, bunn av kullgrop i plan.	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
28	f	S 4, bunn av kullgrop i plan.	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
29	f	S 4, bunn av kullgrop i plan.	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
30	f	S 4, bunn av kullgrop i plan.	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
31	f	S 4, bunn av kullgrop i plan.	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
32	f	S 4, bunn av kullgrop i plan.	Bjørgi	SSØ	11.08.2011	FAA
33	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 1 av 17 (før snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
34	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 2 av 17 (før snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
35	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 3 av 17 (før snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
36	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 4 av 17 (før snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
37	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 5 av 17 (før snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
38	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 6 av 17 (før snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
39	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 7 av 17 (før snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
40	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 8 av 17 (før snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
41	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 9 av 17 (før snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
42	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 10 av 17 (før snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
43	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 11 av 17 (før snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
44	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 12 av 17 (før snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
45	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 13 av 17 (før snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
46	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 14 av 17 (før snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
47	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 15 av 17 (før snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
48	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 16 av 17 (før snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
49	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 17 av 17 (før snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
50	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 1 av 3 (før snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
51	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 2 av 3 (før snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
52	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 3 av 3 (før snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	11.08.2011	FAA
53	p	S 4, profil fra NØ mot SV. Del 1 av 14 (etter snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	12.08.2011	CZ
54	p	S 4, profil fra NØ mot SV. Del 2 av 14 (etter snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	12.08.2011	CZ
55	p	S 4, profil fra NØ mot SV. Del 3 av 14 (etter snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	12.08.2011	CZ
56	p	S 4, profil fra NØ mot SV. Del 4 av 14 (etter snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	12.08.2011	CZ

Vedlegg B. Fotoliste

57	p	S 4, profil fra NØ mot SV. Del 5 av 14 (etter snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	12.08.2011	CZ
58	p	S 4, profil fra NØ mot SV. Del 6 av 14 (etter snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	12.08.2011	CZ
59	p	S 4, profil fra NØ mot SV. Del 7 av 14 (etter snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	12.08.2011	CZ
60	p	S 4, profil fra NØ mot SV. Del 8 av 14 (etter snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	12.08.2011	CZ
61	p	S 4, profil fra NØ mot SV. Del 9 av 14 (etter snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	12.08.2011	CZ
62	p	S 4, profil fra NØ mot SV. Del 10 av 14 (etter snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	12.08.2011	CZ
63	p	S 4, profil fra NØ mot SV. Del 11 av 14 (etter snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	12.08.2011	CZ
64	p	S 4, profil fra NØ mot SV. Del 12 av 14 (etter snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	12.08.2011	CZ
65	p	S 4, profil fra NØ mot SV. Del 13 av 14 (etter snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	12.08.2011	CZ
66	p	S 4, profil fra NØ mot SV. Del 14 av 14 (etter snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	12.08.2011	CZ
67	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 1 av 4 (etter snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	12.08.2011	CZ
68	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 2 av 4 (etter snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	12.08.2011	CZ
69	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 3 av 4 (etter snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	12.08.2011	CZ
70	p	S 4, profil fra SV mot NØ. Del 4 av 4 (etter snitt av bunnen).	Bjørgi	VNV	12.08.2011	CZ
71	o	S 4 etter ferdig graving.	Bjørgi	VNV	12.08.2011	CZ
72	o	S 4 etter ferdig graving.	Bjørgi	VNV	12.08.2011	CZ
73	o	S 4 etter ferdig graving.	Bjørgi	N	12.08.2011	CZ
74	f	S 5, bunn av kullgrop i plan.	Bjørgi	V	12.08.2011	CZ
75	a	S 5, bunn av kullgrop i plan.	Bjørgi	V	12.08.2011	CZ
76	f	S 5, bunn av kullgrop i plan.	Bjørgi	V	12.08.2011	CZ
77	f	S 5, bunn av kullgrop i plan.	Bjørgi	V	12.08.2011	CZ
78	f	S 5, bunn av kullgrop i plan.	Bjørgi	V	12.08.2011	CZ
79	f	S 5, bunn av kullgrop i plan.	Bjørgi	V	12.08.2011	CZ
80	o	S 5, ferdig gravd.	Bjørgi	N	12.08.2011	CZ
81	p	S 5, profil fra S mot N. Del 1 av 7.	Bjørgi	V	12.08.2011	CZ
82	p	S 5, profil fra S mot N. Del 2 av 7.	Bjørgi	V	12.08.2011	CZ
83	p	S 5, profil fra S mot N. Del 3 av 7.	Bjørgi	V	12.08.2011	CZ
84	p	S 5, profil fra S mot N. Del 4 av 7.	Bjørgi	V	12.08.2011	CZ
85	p	S 5, profil fra S mot N. Del 5 av 7.	Bjørgi	V	12.08.2011	CZ
86	p	S 5, profil fra S mot N. Del 6 av 7.	Bjørgi	V	12.08.2011	CZ
87	p	S 5, profil fra S mot N. Del 7 av 7.	Bjørgi	V	12.08.2011	CZ
88	o	S 5, ferdig gravd.	Bjørgi	V	12.08.2011	CZ
89	o	S 5, ferdig gravd.	Bjørgi	V	15.08.2011	CZ
90	o	S 8 før graving, avkreftet kullgrop.	Bjørgi	SSV	15.08.2011	CZ
91	o	S 8 før graving, avkreftet kullgrop.	Bjørgi	V	15.08.2011	CZ
92	o	S 8 før graving, avkreftet kullgrop.	Bjørgi	N	15.08.2011	CZ
93	o	S10 før graving, avkreftet kullgrop.	Bjørgi	S	15.08.2011	CZ
94	o	S10 før graving, avkreftet kullgrop.	Bjørgi	SV	15.08.2011	CZ
95	o	S10 før graving, avkreftet kullgrop.	Bjørgi	V	15.08.2011	CZ
96	o	S 9 før graving, kullgrop.	Bjørgi	ØNØ	15.08.2011	CZ
97	o	S 9 før graving, kullgrop.	Bjørgi	Ø	15.08.2011	CZ
98	o	S 9 før graving, kullgrop.	Bjørgi	SV	15.08.2011	CZ
99	a	S 7, graving av sjakt.	Bjørgi	NNV	15.08.2011	CZ
100	f	S 7, ferdig avdekket i plan.	Bjørgi	V	15.08.2011	CZ
101	f	S 7, ferdig avdekket i plan.	Bjørgi	V	15.08.2011	CZ
102	f	S 7, ferdig avdekket i plan.	Bjørgi	V	15.08.2011	CZ
103	f	S 7, ferdig avdekket i plan.	Bjørgi	N	15.08.2011	CZ
104	f	S 7, ferdig avdekket i plan.	Bjørgi	Ø	15.08.2011	CZ
105	p	S 7, S 1 i profil.	Bjørgi	N	16.08.2011	CZ
106	p	S 7, ferdig gravd.	Bjørgi	NV	16.08.2011	CZ
107	p	S 7, profil fra Ø mot V. Del 1 av 4.	Bjørgi	N	16.08.2011	CZ
108	p	S 7, profil fra Ø mot V. Del 2 av 4.	Bjørgi	N	16.08.2011	CZ
109	p	S 7, profil fra Ø mot V. Del 3 av 4.	Bjørgi	N	16.08.2011	CZ
110	p	S 7, profil fra Ø mot V. Del 4 av 4.	Bjørgi	N	16.08.2011	CZ
111	p	S 7, ferdig gravd.	Bjørgi	N	16.08.2011	CZ
112	p	S 7, ferdig gravd.	Bjørgi	N	16.08.2011	CZ
113	p	S 7, ferdig gravd.	Bjørgi	V	16.08.2011	CZ
114	p	S 7, ferdig gravd.	Bjørgi	N	16.08.2011	CZ
115	p	S 8, avkreftet kullgrop, profil.	Bjørgi	Ø	16.08.2011	CZ
116	o	S 13, mulig fangstgrav.	Bjørgi	NNØ	16.08.2011	FAA
117	o	S 13, mulig fangstgrav.	Bjørgi	NV	17.08.2011	FAA
118	o	S 13, mulig fangstgrav.	Bjørgi	NNV	18.08.2011	FAA

Vedlegg B. Fotoliste

119	o	S 13, mulig fangstgrav.	Bjørgi	SSV	19.08.2011	FAA
120	o	S 13, mulig fangstgrav, m/ hjortetråkk.	Bjørgi	S	20.08.2011	FAA
121	o	S 13, mulig fangstgrav, m/ hjortetråkk.	Bjørgi	Ø	21.08.2011	FAA
122	o	S 14, ledegjerde.	Bjørgi	S	22.08.2011	FAA
123	o	S 14, ledegjerde.	Bjørgi	SSV	23.08.2011	FAA
124	o	S 14, ledegjerde.	Bjørgi	VNV	23.08.2011	FAA
125	o	S 14, ledegjerde.	Bjørgi	V	23.08.2011	FAA
126	o	S 14, ledegjerde.	Bjørgi	SV	23.08.2011	FAA
127	o	S 14, ledegjerde.	Bjørgi	NV	23.08.2011	FAA
128	o	S 13 og S 14, m/hjortetråkk.	Bjørgi	NV	23.08.2011	FAA
129	o	S 15, mulig ledegjerde.	Bjørgi	VSV	23.08.2011	FAA
130	o	S 15, mulig ledegjerde.	Bjørgi	SV	23.08.2011	FAA
131	o	S 15, mulig ledegjerde.	Bjørgi	VNV	23.08.2011	FAA
132	o	S 15, mulig ledegjerde.	Bjørgi	NV	23.08.2011	FAA
133	f	S 9, bunn av kullgrop i plan.	Bjørgi	S	16.08.2011	CZ
134	p	S 9, profil.	Bjørgi	S	17.08.2011	CZ
135	o	S 11 før graving, avkreftet kullgrop.	Bjørgi	S	17.08.2011	M M
136	o	S 11 før graving, avkreftet kullgrop.	Bjørgi	S	17.08.2011	M M
137	o	S 12 før graving, kullgrop.	Bjørgi	V	17.08.2011	M M
138	o	S 12 før graving, kullgrop.	Bjørgi	NØ	17.08.2011	M M
139	o	S 16 før graving, kullgrop.	Bjørgi	NV	18.08.2011	FAA
140	o	S 16 før graving, kullgrop.	Bjørgi	NV	18.08.2011	FAA
141	o	S 17 før graving, kullgrop.	Bjørgi	SØ	18.08.2011	FAA
142	o	S 17 før graving, kullgrop.	Bjørgi	SV	18.08.2011	FAA
143	o	S 18, etter avtorving av sjakt.	Bjørgi	SSV	19.08.2011	CZ
144	o	S 18, etter avtorving av sjakt.	Bjørgi	SSV	19.08.2011	CZ
145	o	S 18, etter avtorving av sjakt.	Bjørgi	SSV	19.08.2011	CZ
146	f	S 18, kulllommer i plan.	Bjørgi	NNØ	19.08.2011	CZ
147	f	S 18, kulllommer i plan.	Bjørgi	VSV	19.08.2011	CZ
148	f	S 18, kulllommer i plan.	Bjørgi	VSV	19.08.2011	CZ
149	f	S 18, kulllommer i plan.	Bjørgi	VSV	19.08.2011	CZ
150	f	S 18, kulllommer i plan.	Bjørgi	VSV	19.08.2011	CZ
151	f	S 18, kulllommer i plan.	Bjørgi	VSV	19.08.2011	CZ
152	f	S 18, kulllommer i plan.	Bjørgi	VSV	19.08.2011	CZ
153	f	S 18, kulllommer i plan.	Bjørgi	SSV	19.08.2011	CZ
154	a	S 18 tegning i plan.	Bjørgi	NNØ	19.08.2011	CZ
155	p	S 12, profil.	Bjørgi	Ø	22.08.2011	M M
156	p	S 18, profil fra N mot S. 1 av 11.	Bjørgi	SØ	22.08.2011	CZ
157	p	S 18, profil fra N mot S. 2 av 11.	Bjørgi	SØ	22.08.2011	CZ
158	p	S 18, profil fra N mot S. 3 av 11.	Bjørgi	SØ	22.08.2011	CZ
159	p	S 18, profil fra N mot S. 4 av 11.	Bjørgi	SØ	22.08.2011	CZ
160	p	S 18, profil fra N mot S. 5 av 11.	Bjørgi	SØ	22.08.2011	CZ
161	p	S 18, profil fra N mot S. 6 av 11.	Bjørgi	SØ	22.08.2011	CZ
162	p	S 18, profil fra N mot S. 7 av 11.	Bjørgi	SØ	22.08.2011	CZ
163	p	S 18, profil fra N mot S. 8 av 11.	Bjørgi	SØ	22.08.2011	CZ
164	p	S 18, profil fra N mot S. 9 av 11.	Bjørgi	SØ	22.08.2011	CZ
165	p	S 18, profil fra N mot S. 10 av 11.	Bjørgi	SØ	22.08.2011	CZ
166	p	S 18, profil fra N mot S. 11 av 11.	Bjørgi	SØ	22.08.2011	CZ
167	f	S 18, kullinse i S-del.	Bjørgi	SØ	22.08.2011	CZ
168	f	S 18, kullinse i N-del.	Bjørgi	SØ	22.08.2011	CZ
169	o	S 19, steinrekke.	Bjørgi	NØ	24.08.2011	FAA
170	o	S 19, steinrekke.	Bjørgi	SSV	24.08.2011	FAA
171	f	S 16, bunn av kullgrop i plan.	Bjørgi	NV	24.08.2011	M M
172	f	S 16, bunn av kullgrop i plan.	Bjørgi	NV	24.08.2011	M M
173	o	Åpen gressmark.	Bjørgi	S	25.08.2011	FAA
174	o	Langs traktorvei.	Bjørgi	NNV	25.08.2011	FAA
175	o	Åpen gressmark v/ elv.	Bjørgi	N	25.08.2011	FAA
176	o	Mot plantet granskog.	Bjørgi	SV	25.08.2011	FAA
177	o	Mot ravin.	Bjørgi	V	25.08.2011	FAA
178	o	Rektangulær forhøyning.	Bjørgi	S	25.08.2011	FAA
179	o	Rektangulær forhøyning.	Bjørgi	SSV	25.08.2011	FAA
180	o	Mot gressmark og granskog.	Bjørgi	SSØ	25.08.2011	FAA

Vedlegg B. Fotoliste

181	o	Mot gressmark og granskog.	Bjørgi	SSØ	25.08.2011	FAA
182	o	Vestlig del av ravinen m/ hjortetråkk.	Bjørgi	SV	25.08.2011	FAA
183	o	Elv ved S 17.	Bjørgi	NØ	25.08.2011	FAA
184	o	S 20, steinrekke/oppmuring ved elv.	Bjørgi	NNØ	25.08.2011	FAA
185	o	S 20, steinrekke/oppmuring ved elv.	Bjørgi	NNØ	25.08.2011	FAA
186	o	S 21, oppmuring ved elv.	Bjørgi	S	25.08.2011	FAA
187	o	S 21, oppmuring ved elv.	Bjørgi	NNØ	25.08.2011	FAA
188	p	S 17, profil.	Bjørgi	NV	25.08.2011	CZ
189	p	S 17, profil fra N mot S. 1 av 3.	Bjørgi	NV	25.08.2011	CZ
190	p	S 17, profil fra N mot S. 2 av 3.	Bjørgi	NV	25.08.2011	CZ
191	p	S 17, profil fra N mot S. 3 av 3.	Bjørgi	NV	25.08.2011	CZ
192	p	S 17, profil	Bjørgi	V	25.08.2011	CZ
193	o	Ned mot ravinen.	Bjørgi	SØ	26.08.2011	FAA
194	o	Ned mot ravinen.	Bjørgi	ØNØ	26.08.2011	FAA
195	o	Ned mot ravinen, plantet granskog og S 7.	Bjørgi	ØSØ	26.08.2011	FAA
196	o	Ledegjerde, fangstgrop og ravinen.	Bjørgi	NØ	26.08.2011	FAA
197	o	Elv og bunn av ravine.	Bjørgi	SSØ	26.08.2011	FAA
198	o	Ravineskråning m/ hjortetråkk.	Bjørgi	S	26.08.2011	FAA
199	o	Elv mellom steinrekke og kullgrop.	Bjørgi	NØ	26.08.2011	FAA
200	o	S 12.	Bjørgi	NØ	26.08.2011	FAA
201	o	S 18.	Bjørgi	S	26.08.2011	FAA
202	o	Gressmark mot granskog.	Bjørgi	SØ	26.08.2011	FAA
203	o	Gressmark mot granskog.	Bjørgi	S	26.08.2011	FAA
204	o	Gressmark mot elven.	Bjørgi	NV	26.08.2011	FAA
205	o	Gressmark.	Bjørgi	N	26.08.2011	FAA
206	o	Skråning opp fra gressmark.	Bjørgi	ØNØ	26.08.2011	FAA
207	o	"Inngang" til tett granskog.	Bjørgi	SSV	26.08.2011	FAA
208	o	Inne i granskogen.	Bjørgi	S	26.08.2011	FAA
209	o	Bratt skråning ned mot ravinen fra granskogen.	Bjørgi	S	26.08.2011	FAA
210	o	Utsikt mot andre siden av ravinen fra granskogen.	Bjørgi	SSV	26.08.2011	FAA
211	o	Åpen terrasse i granskogen med S 7.	Bjørgi	SSØ	26.08.2011	FAA
212	o	Teiggrense med plantete grantrær, S 6.	Bjørgi	SØ	26.08.2011	FAA
213	o	S 5 med grantrerekke.	Bjørgi	N	26.08.2011	FAA
214	o	Felt C, etasjevise terrasser opp fra ravinen.	Bjørgi	ØSØ	26.08.2011	FAA
215	o	Feltmaskot angus.	Bjørgi	Ø	26.08.2011	FAA
216	o	Bratt skråning ned mot ravinen fra S 4	Bjørgi	V	26.08.2011	FAA
217	o	Område ved S 4	Bjørgi	Ø	26.08.2011	FAA
218	o	Skråning opp mot platå med eksisterende strømmast.	Bjørgi	ØSØ	26.08.2011	FAA
219	o	Etasjevise terraser ned mot ravine.	Bjørgi	NNØ	26.08.2011	FAA
220	o	Platå ved eksisterende strømmast.	Bjørgi	Ø	26.08.2011	FAA
221	o	Område vest for strømmast.	Bjørgi	ØNØ	26.08.2011	FAA
222	o	Område ned mot elv og ravinen.	Bjørgi	NNV	26.08.2011	FAA
223	o	Bakke ned mot jakthytte og traktorvei.	Bjørgi	ØNØ	26.08.2011	FAA
224	o	Område mellom jakthytte og elven.	Bjørgi	S	26.08.2011	FAA
225	o	Traktorvei opp mot bakke.	Bjørgi	NNV	26.08.2011	FAA
226	o	S 16 etter graving.	Bjørgi	V	26.08.2011	CZ
227	o	S 16 etter graving.	Bjørgi	Ø	26.08.2011	CZ
228	p	S 16, profil fra NNV mot SSØ. Del 1 av 7	Bjørgi	NV	29.08.2011	FAA
229	p	S 16, profil fra NNV mot SSØ. Del 2 av 7	Bjørgi	NV	29.08.2011	FAA
230	p	S 16, profil fra NNV mot SSØ. Del 3 av 7	Bjørgi	NV	29.08.2011	FAA
231	p	S 16, profil fra NNV mot SSØ. Del 4 av 7	Bjørgi	NV	29.08.2011	FAA
232	p	S 16, profil fra NNV mot SSØ. Del 5 av 7	Bjørgi	NV	29.08.2011	FAA
233	p	S 16, profil fra NNV mot SSØ. Del 6 av 7	Bjørgi	NV	29.08.2011	FAA
234	p	S 16, profil fra NNV mot SSØ. Del 7 av 7	Bjørgi	NV	29.08.2011	FAA
235	p	S 16, profil 2	Bjørgi	SØ	29.08.2011	FAA
236	a	S 3, uttak av prøver.	Bjørgi	S	29.08.2011	CZ
237	o	S 22 før graving, kullgrop.	Nystøl	SV	30.08.2011	FAA
238	o	S 22 før graving, kullgrop.	Nystøl	SV	30.08.2011	FAA
239	o	S 22 før graving, kullgrop.	Nystøl	SSV	30.08.2011	FAA
240	o	S 22 før graving, kullgrop.	Nystøl	SSV	30.08.2011	FAA
241	o	S 22 før graving, kullgrop.	Nystøl	S	30.08.2011	FAA
242	o	S 22 før graving, kullgrop.	Nystøl	SØ	30.08.2011	FAA

Vedlegg B. Fotoliste

243	f	S 22, bunn av kullgrop i plan.	Nystøl	N	30.08.2011	CZ
244	f	S 22, bunn av kullgrop i plan.	Nystøl	N	30.08.2011	CZ
245	f	S 22, bunn av kullgrop i plan.	Nystøl	V	30.08.2011	CZ
246	p	S 22, profil fra V mot Ø, 1 av 3.	Nystøl	N	30.08.2011	CZ
247	p	S 22, profil fra V mot Ø, 2 av 3.	Nystøl	N	30.08.2011	CZ
248	p	S 22, profil fra V mot Ø, 3 av 3.	Nystøl	N	30.08.2011	CZ
249	p	S 22, profil fra V mot Ø, 1 av 8.	Nystøl	N	30.08.2011	CZ
250	p	S 22, profil fra V mot Ø, 2 av 8.	Nystøl	N	30.08.2011	CZ
251	p	S 22, profil fra V mot Ø, 3 av 8.	Nystøl	N	30.08.2011	CZ
252	p	S 22, profil fra V mot Ø, 4 av 8.	Nystøl	N	30.08.2011	CZ
253	p	S 22, profil fra V mot Ø, 5 av 8.	Nystøl	N	30.08.2011	CZ
254	p	S 22, profil fra V mot Ø, 6 av 8.	Nystøl	N	30.08.2011	CZ
255	p	S 22, profil fra V mot Ø, 7 av 8.	Nystøl	N	30.08.2011	CZ
256	p	S 22, profil fra V mot Ø, 8 av 8.	Nystøl	N	30.08.2011	CZ
257	o	Mot stølsanlegget på Nystøl.	Nystøl	NØ	30.08.2011	FAA
258	o	Steingjerde langs elven.	Nystøl	SØ	30.08.2011	FAA
259	a	Dokumentering av kullgrop.	Nystøl	NØ	30.08.2011	FAA
260	o	S 5 før graving, kullgrop.	Bjørgi	V	11.08.2011	CZ
261	o	S 5 før graving, kullgrop.	Bjørgi	V	11.08.2011	CZ
262	o	S 5 før graving, kullgrop.	Bjørgi	NV	11.08.2011	CZ
263	o	S 5 før graving, kullgrop.	Bjørgi	NV	11.08.2011	CZ
264	o	S 6.	Bjørgi	SV	11.08.2011	CZ
265	o	S 6.	Bjørgi	SV	11.08.2011	CZ
266	o	S 6.	Bjørgi	V	11.08.2011	CZ
267	o	S 6.	Bjørgi	Ø	11.08.2011	CZ
268	o	S 6.	Bjørgi	Ø	11.08.2011	CZ
269	o	S 6.	Bjørgi	S	11.08.2011	CZ
270	o	S 6.	Bjørgi	S	11.08.2011	CZ
271	o	S 4, ferdig gravd.	Bjørgi	S	11.08.2011	CZ
272	o	S 4, ferdig gravd.	Bjørgi	V	11.08.2011	CZ
273	p	S 12, profil.	Bjørgi	Ø	18.08.2011	M M
274	p	S 12, profil.	Bjørgi	Ø	18.08.2011	M M
275	p	S 12, profil.	Bjørgi	Ø	18.08.2011	M M

Vedlegg C. Liste over vitenskapelige prøver.

Dat. Pr. nr.	VP nr.	Kontekst	Omr.	Tegn. nr.	Type prøve	Dato	Sign.	Treart	Vekt	Dateringer BP	Kal. År. (2 sigma)	Beta nr-
	1	S 3. Kullgrop, lag 1	Bjørgi	1	14C	11.08.2011	CZ					
SISA2	2	S 3. Kullgrop, lag 1	Bjørgi	1	14C	11.08.2011	CZ	Betula	38,08 g	90 +/- 30 BP	1680 - 1930 e.Kr. og post 1950 e.Kr.	-308949
SISA3	3	S 5. Kullgrop, lag 6	Bjørgi	3	14C	15.08.2011	CZ	Betula	30,90 g	140 +/- 30 BP	1670 - 1890 e.Kr. og 1900 - post 1950 e.Kr.	-308950
	4	S 5. Kullgrop, lag 6	Bjørgi	3	14C	15.08.2011	CZ					
	5	S 5. Kullgrop, lag 5	Bjørgi	3	14C	15.08.2011	CZ					
SISA6	6	S 5. Kullgrop, lag 4	Bjørgi	3	14C	15.08.2011	CZ	Sendt til treartbest.	11,96 g			
SISA7	7	S 4. Kullgrop, lag 3	Bjørgi	11	14C	16.08.2011	FAA	Betula	76,06 g	160 +/- 30 BP	1660 - 1830 e.Kr. og 1830 - post 1950 e.Kr.	-308951
	8	S 4. Kullgrop, lag 6	Bjørgi	11	14C	16.08.2011	FAA					
SISA9	9	S 4. Kullgrop, lag 11	Bjørgi	11	14C	16.08.2011	FAA	Betula	23,61 g	70 +/- 30 BP	1690 - 1920 e.Kr. og post 1950 e.Kr.	-308952
SISA10	10	S 4. Kullgrop, lag 5a	Bjørgi	11	14C	16.08.2011	FAA	Betula	21,79 g	80 +/- 30 BP	1680 - 1930 e.Kr. og post 1950 e.Kr.	-308953
SISA11	11	S 4. Kullgrop, lag 5b	Bjørgi	11	14C	16.08.2011	FAA	Sendt til treartbest.	33,98 g			
	12	S 4. Kullgrop, lag 9	Bjørgi	11	14C	16.08.2011	FAA					
SISA13	13	S 7. Kullgrop/område. S1	Bjørgi	4	14C	16.08.2011	CZ	Betula	40,04 g	80 +/- 30 BP	1680 - 1930 e.Kr. og post 1950 e.Kr.	-308954
SISA14	14	S 7. Kullgrop/område, lag A/1	Bjørgi	12	14C	17.08.2011	MM	Betula	33,15 g	90 +/- 30 BP	1680 - 1930 e.Kr. og post 1950 e.Kr.	-308955
	15	S 7. Kullgrop/område, lag B/3	Bjørgi	12	14C	17.08.2011	MM					
	16	S 7. Kullgrop/område, lag C/4	Bjørgi	12	14C	17.08.2011	MM					
SISA17	17	S 9. Kullgrop, lag 2	Bjørgi	12	14C	17.08.2011	CZ	Betula	37,13 g	90 +/- 30 BP	1680 - 1930 e.Kr. og post 1950 e.Kr.	-308956
SISA18	18	S 12. Kullgrop, lag A/2	Bjørgi	13	14C	22.08.2011	MM	Betula	36,78 g	130 +/- 30 BP	1670 - 1900 e.Kr. og 1900 - post 1950 e.Kr.	-308957
	19	S 12. Kullgrop, lag A/2	Bjørgi	13	14C	22.08.2011	MM					
	20	S 18. Kullgrop/område, lag 2	Bjørgi	16	14C	23.08.2011	CZ					
SISA21	21	S 18. Kullgrop/område, lag 6	Bjørgi	16	14C	23.08.2011	CZ	Betula	27,73 g	110 +/- 30 BP	1680 - 1780 e.Kr. og 1800 - post 1950 e.Kr.	-308958
	22	S 18. Kullgrop/område, lag 8	Bjørgi	16	14C	23.08.2011	CZ					

Vedlegg C. Liste over vitenskapelige prøver.

SISA23	23	S 18. Kullgrop/område, lag 8	Bjørgi	16	14C	23.08.2011	CZ	Sendt til treartbest.	30,65 g			
SISA24	24	S 17. Diffus kullgrop, lag 2	Bjørgi	14	14C	25.08.2011	CZ	Betula	22,50 g	30 +/- 30 BP	1890 - 1910 e.Kr. og post 1950 e.kr.	-308959
	25	S 17. Diffus kullgrop, lag 3	Bjørgi	14	14C	25.08.2011	CZ					
SISA26	26	S 16. Kullgrop, profil 1, lag 3	Bjørgi	15	14C	29.08.2011	CZ	Betula	36,57 g	70 +/- 30 BP	1690 - 1920 e.Kr. og post 1950 e.Kr.	-308960
SISA27	27	S 16. Kullgrop, profil 1, lag 9	Bjørgi	15	14C	29.08.2011	CZ	Betula	13,88 g	10 +/- 30 BP	1900 - post 1950 e.Kr.	-308961
SISA28	28	S 16. Kullgrop, profil 1, lag 11	Bjørgi	15	14C	29.08.2011	CZ	Sendt til treartbest.	32,74 g			
	29	S 16. Kullgrop, profil 2, lag 2	Bjørgi	10	14C	29.08.2011	CZ					
	30	S 16. Kullgrop, profil 2, lag 5	Bjørgi	10	14C	29.08.2011	CZ					
SISA31	31	S 16. Kullgrop, profil 2, lag 7	Bjørgi	10	14C	29.08.2011	CZ	Sendt til treartbest.	34,02 g			
	32	S 16. Kullgrop, profil 2, lag 9	Bjørgi	10	14C	29.08.2011	CZ					
	33	S 22. Kullgrop, lag 2	Nystøl	18	14C	31.08.2011	FAA					
SISA34	34	S 22. Kullgrop, lag 2	Nystøl	18	14C	31.08.2011	FAA	Sendt til treartbest.	14,02 g			
SISA35	35	S 22. Kullgrop, lag 2	Nystøl	18	14C	31.08.2011	FAA	Betula	32,02 g	130 +/- 30 BP	1670 - 1900 og 1900 - post 1950 e.Kr.	-308962

Vedlegg D. Liste over tegninger.

Tegning nr.	Lokalitet	Kontekst	Type tegning	Målestokk	Dato	Sign
1	Bjørgi	S 4	Plantegning	1:50	10.08.2011	FAA
1	Bjørgi	S 3	Plan og profiltegning	1:50/1:10	10.08.2011	CZ
2	Bjørgi	S 5 og S 6	Plantegning	1:50	11.08.2011	CZ
3	Bjørgi	S 7	Plantegning	1:50	14.08.2011	FAA
3	Bjørgi	S 5	Profiltegning	1:10	15.08.2011	CZ
4	Bjørgi	S 8	Plantegning	1:50	15.08.2011	CZ
4	Bjørgi	S 7	Plantegning	1:50	15.08.2011	M M
4	Bjørgi	S 7 (S1)	Profiltegning	1:10	16.08.2011	CZ
5	Bjørgi	S 10 og S 10	Plantegninger	1:50	16.08.2011	FAA
6	Bjørgi	S 11 og S 12	Plantegninger	1:50	17.08.2011	M M
7	Bjørgi	S 14 og S 13	Plantegninger	1:50	16.08.2011	FAA
8	Bjørgi	S 18	Plantegning	1:50	19.08.2011	FAA
9	Bjørgi	S 16 og S 17	Plantegninger	1:50	18.08.2011	FAA
10	Bjørgi	S 16	Profiltegning	1:10	29.08.2011	FAA
11	Bjørgi	S 4	Profiltegning	1:10	12.08.2011	FAA
12	Bjørgi	S 7	Profiltegning	1:10	16.08.2011	M M
12	Bjørgi	S 9	Profiltegning	1:10	17.08.2011	CZ
13	Bjørgi	S 12	Profiltegning	1:10	22.08.2011	M M
14	Bjørgi	S 19	Plantegning	1:50	24.08.2011	FAA
14	Bjørgi	S 17	Profiltegning	1:10	26.08.2011	CZ
15	Bjørgi	S 16	Profiltegning	1:10	26.08.2011	CZ
16	Bjørgi	S 18	Profiltegning	1:10	22.08.2011	CZ
17	Nystøl	S 22	Plantegning	1:50	30.08.2011	FAA
18	Nystøl	S 22	Profiltegning	1:10	30.08.2011	CZ

Vedlegg E. Vedartsbestemmelser

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

Skaiti, 9/10-11.

Til Leif I. Åstveit, Seksjon for ytre kulturminnevern, Bergen museum, Boks 7800., 5020 Bergen.

Analyse av 20 kullprøver fra Prosjekt Sima – Samnanger, Kvam k.

ID: 120915, Bjørgi, SISA 2

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 10,8 g.

ID: 120932, Bjørgi, SISA 3

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 39 *Betula* (bjerk) og 1 *Sorbus* (rogn). Godt daterbart materiale var 5,5 + 0,2 g.

ID: 120931, lag 11, Bjørgi, SISA 4

Det ble bestemt 120 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 5,0 g.

ID: 120932, lag 4, Bjørgi, SISA 6

Det ble bestemt 55 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 5,0 g.

ID: 120931, lag 3, Bjørgi, SISA 7

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 72,0 g.

ID: 120931, lag 5A, Bjørgi, SISA 10

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 18,2 g.

ID: 120931, lag 5B, Bjørgi, SISA 11

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 19,2 g.

ID: 120923, Bjørgi, SISA 13

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 26,2 g.

ID: 120923, lag 4, Bjørgi, SISA 14

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 13,3 g.

ID: 120914, lag 2, Bjørgi, SISA 17

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 7,7 g.

ID: 120907, lag A, Bjørgi, SISA 18

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 10,1 g.

ID: A 1, lag 6, Bjørgi, SISA 21

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 11,1 g.

ID: A 1, Lag 8, Bjørgi, SISA 23

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 7,7 g.

ID: 120917, lag 2, Bjørgi, SISA 24

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 17,2 g.

ID: 120905, Profil 1, lag 3, Bjørgi, SISA 26

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 30,4 g.

ID: 120905, lag 9, Bjørgi, SISA 27

Det ble bestemt 120 biter. Av disse var 73 *Betula* (bjerk) og 47 *Pinus* (furu). Godt daterbart materiale var 3,8 g.

ID: 120905, Profil 1, lag 11, Bjørgi, SISA 28

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 12,0 g.

ID: 120905, Profil 2, lag 7, Bjørgi, SISA 31

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 7,1 g.

ID: 120998, lag 2, Nystøl, SISA 34

Det ble bestemt 80 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 5,2 g.

ID: 120948, lag 2, Nystøl, SISA 35

Det ble bestemt 40 biter. Alle var *Betula* (bjerk). Godt daterbart materiale var 8,9 g.



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

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

Darden Hood
President

Ronald Hatfield
Christopher Patrick
Deputy Directors

November 15, 2011

Mr. Leif Inge Astveit
Bergen Museum
SFYK
Postboks 7800
Bergen, 5020
Norway

RE: Radiocarbon Dating Results For Samples SISA2, SISA3, SISA7, SISA9, SISA10, SISA13, SISA14, SISA17, SISA18, SISA21, SISA24, SISA26, SISA27, SISA35

Dear Mr. Astveit:

Enclosed are the radiocarbon dating results for fourteen samples recently sent to us. They each provided plenty of carbon for accurate measurements and all the analyses proceeded normally. As usual, the method of analysis is listed on the report with the results and calibration data is provided where applicable.

As always, no students or intern researchers who would necessarily be distracted with other obligations and priorities were used in the analyses. We analyzed them with the combined attention of our entire professional staff.

If you have specific questions about the analyses, please contact us. We are always available to answer your questions.

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

Sincerely,



Digital signature on file



REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Mr. Leif Inge Astveit

Report Date: 11/15/2011

Bergen Museum

Material Received: 11/2/2011

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	13C/12C Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 308949 SAMPLE : SISA2 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1680 to 1730 (Cal BP 270 to 220) AND Cal AD 1810 to 1930 (Cal BP 140 to 20) Cal AD Post 1950	100 +/- 30 BP	-25.9 o/oo	90 +/- 30 BP
Beta - 308950 SAMPLE : SISA3 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1670 to 1780 (Cal BP 280 to 170) AND Cal AD 1800 to 1890 (Cal BP 150 to 60) Cal AD 1900 to 1950 (Cal BP 50 to 0) AND Cal AD 1950 to post 1950 (Cal BP 0 to post 1950)	140 +/- 30 BP	-25.3 o/oo	140 +/- 30 BP
Beta - 308951 SAMPLE : SISA7 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1660 to 1710 (Cal BP 290 to 240) AND Cal AD 1720 to 1830 (Cal BP 230 to 120) Cal AD 1830 to 1890 (Cal BP 120 to 60) AND Cal AD 1910 to post 1950 (Cal BP 40 to post 1950)	190 +/- 30 BP	-27.1 o/oo	160 +/- 30 BP
Beta - 308952 SAMPLE : SISA9 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1690 to 1730 (Cal BP 260 to 220) AND Cal AD 1810 to 1920 (Cal BP 140 to 30) Cal AD Post 1950	100 +/- 30 BP	-27.1 o/oo	70 +/- 30 BP

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

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



REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Mr. Leif Inge Astveit

Report Date: 11/15/2011

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	¹³ C/ ¹² C Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 308953 SAMPLE : SISA10 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1680 to 1730 (Cal BP 260 to 220) AND Cal AD 1810 to 1930 (Cal BP 140 to 20) Cal AD Post 1950	100 +/- 30 BP	-26.3 o/oo	80 +/- 30 BP
Beta - 308954 SAMPLE : SISA13 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1680 to 1730 (Cal BP 260 to 220) AND Cal AD 1810 to 1930 (Cal BP 140 to 20) Cal AD Post 1950	130 +/- 30 BP	-28.2 o/oo	80 +/- 30 BP
Beta - 308955 SAMPLE : SISA14 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1680 to 1730 (Cal BP 270 to 220) AND Cal AD 1810 to 1930 (Cal BP 140 to 20) Cal AD Post 1950	130 +/- 30 BP	-27.4 o/oo	90 +/- 30 BP
Beta - 308956 SAMPLE : SISA17 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1680 to 1730 (Cal BP 270 to 220) AND Cal AD 1810 to 1930 (Cal BP 140 to 20) Cal AD Post 1950	90 +/- 30 BP	-24.7 o/oo	90 +/- 30 BP

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

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



REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Mr. Leif Inge Astveit

Report Date: 11/15/2011

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	$^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 308957 SAMPLE : SISA18 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1670 to 1780 (Cal BP 280 to 170) AND Cal AD 1800 to 1900 (Cal BP 150 to 50) Cal AD 1900 to 1940 (Cal BP 50 to 0) AND Cal AD 1950 to post 1950 (Cal BP 0 to post 1950)	160 +/- 30 BP	-27.0 o/oo	130 +/- 30 BP
Beta - 308958 SAMPLE : SISA21 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1680 to 1760 (Cal BP 270 to 190) AND Cal AD 1770 to 1780 (Cal BP 180 to 170) Cal AD 1800 to 1940 (Cal BP 150 to 10) AND Cal AD Post 1950	160 +/- 30 BP	-28.3 o/oo	110 +/- 30 BP
Beta - 308959 SAMPLE : SISA24 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1890 to 1910 (Cal BP 60 to 40) AND Cal AD 1950 to beyond 1960 (Cal BP 0 to 0)	50 +/- 30 BP	-26.0 o/oo	30 +/- 30 BP
Beta - 308960 SAMPLE : SISA26 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1690 to 1730 (Cal BP 260 to 220) AND Cal AD 1810 to 1920 (Cal BP 140 to 30) Cal AD Post 1950	100 +/- 30 BP	-27.1 o/oo	70 +/- 30 BP

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

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



REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Mr. Leif Inge Astveit

Report Date: 11/15/2011

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	$^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 308961 SAMPLE : SISA27 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1900 to 1900 (Cal BP 50 to 50) AND Cal AD1950 to beyond 1960 (Cal BP 0 to 0)	40 +/- 30 BP	-27.1 o/oo	10 +/- 30 BP
Beta - 308962 SAMPLE : SISA35 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1670 to 1780 (Cal BP 280 to 170) AND Cal AD 1800 to 1900 (Cal BP 150 to 50) Cal AD 1900 to 1940 (Cal BP 50 to 0) AND Cal AD 1950 to post 1950 (Cal BP 0 to post 1950)	160 +/- 30 BP	-26.9 o/oo	130 +/- 30 BP

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

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-25.9:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-308949

Conventional radiocarbon age: 90±30 BP

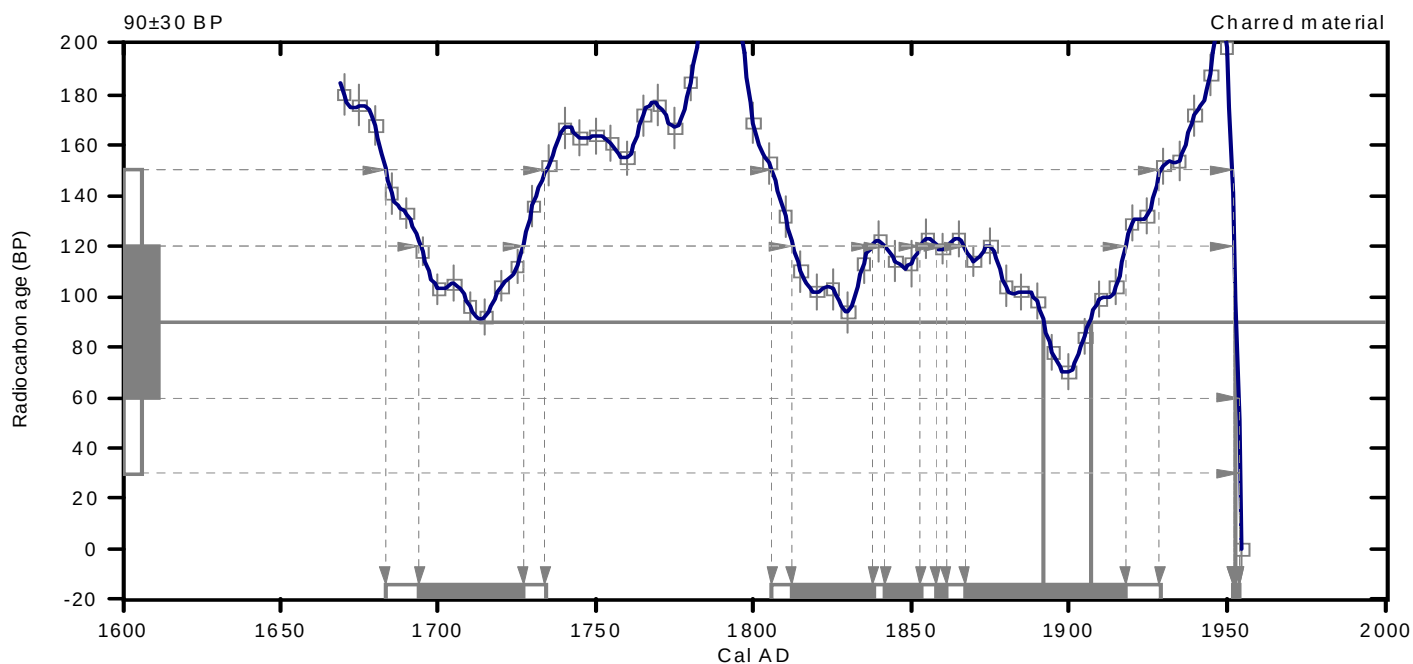
**2 Sigma calibrated results: Cal AD 1680 to 1730 (Cal BP 270 to 220) and
(95% probability) Cal AD 1810 to 1930 (Cal BP 140 to 20) and
Cal AD Post 1950**

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age
with calibration curve:

Cal AD 1890 (Cal BP 60) and
Cal AD 1910 (Cal BP 40) and
Cal AD Post 1950

**1 Sigma calibrated results: Cal AD 1690 to 1730 (Cal BP 260 to 220) and
(68% probability) Cal AD 1810 to 1840 (Cal BP 140 to 110) and
Cal AD 1840 to 1850 (Cal BP 110 to 100) and
Cal AD 1860 to 1860 (Cal BP 90 to 90) and
Cal AD 1870 to 1920 (Cal BP 80 to 30) and
Cal AD Post 1950**



References:

Database used

INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150,
Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

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: C13/C12=-25.3:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-308950

Conventional radiocarbon age: 140±30 BP

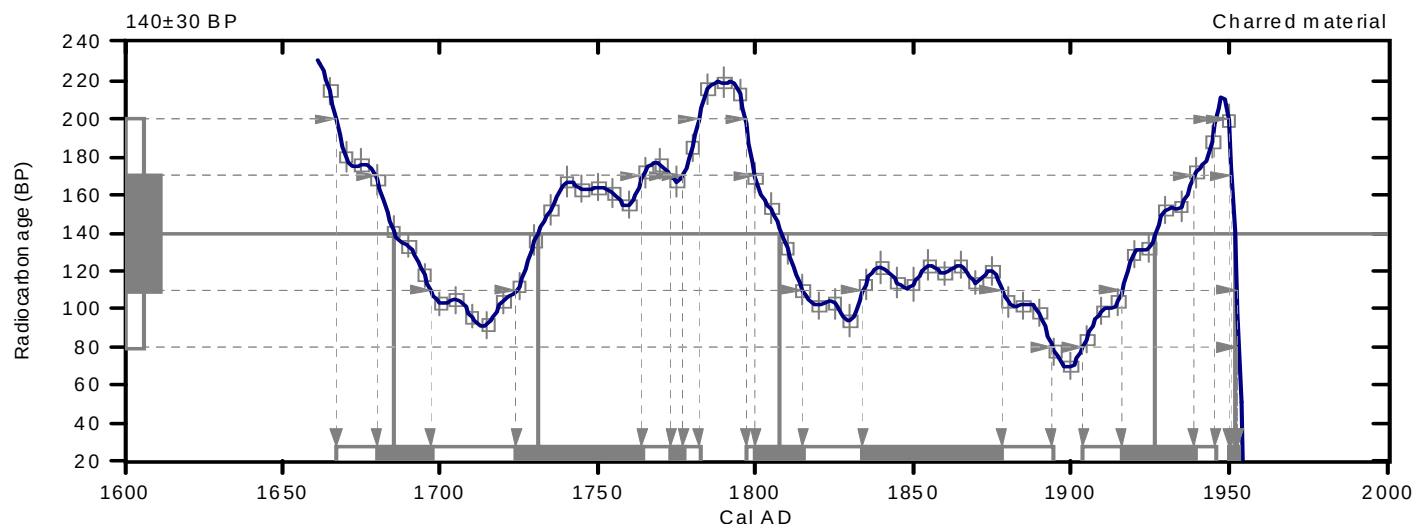
**2 Sigma calibrated results: Cal AD 1670 to 1780 (Cal BP 280 to 170) and
(95% probability) Cal AD 1800 to 1890 (Cal BP 150 to 60) and
Cal AD 1900 to 1950 (Cal BP 50 to 0) and
Cal AD 1950 to post 1950 (Cal BP 0 to post 1950)**

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age
with calibration curve:

Cal AD 1680 (Cal BP 260) and
Cal AD 1730 (Cal BP 220) and
Cal AD 1810 (Cal BP 140) and
Cal AD 1930 (Cal BP 20) and
Cal AD Post 1950

**1 Sigma calibrated results: Cal AD 1680 to 1700 (Cal BP 270 to 250) and
(68% probability) Cal AD 1720 to 1760 (Cal BP 230 to 190) and
Cal AD 1770 to 1780 (Cal BP 180 to 170) and
Cal AD 1800 to 1820 (Cal BP 150 to 140) and
Cal AD 1830 to 1880 (Cal BP 120 to 70) and
Cal AD 1920 to 1940 (Cal BP 30 to 10) and
Cal AD Post 1950**



References:

Database used

INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150, Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

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: C13/C12=-27.1:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-308951

Conventional radiocarbon age: 160±30 BP

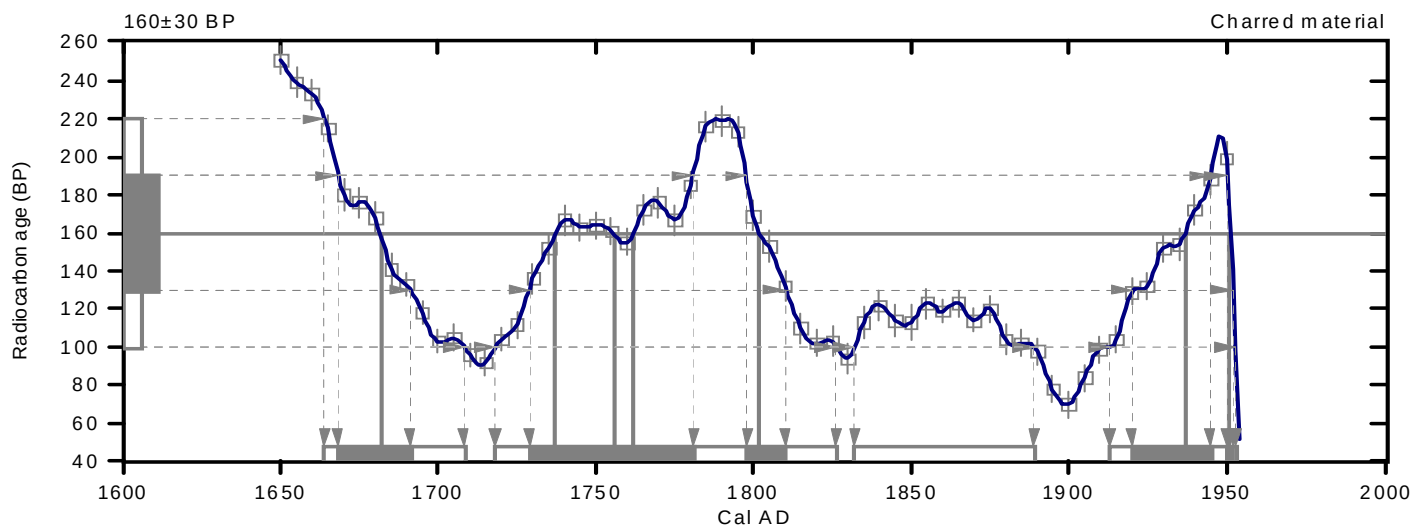
**2 Sigma calibrated results: Cal AD 1660 to 1710 (Cal BP 290 to 240) and
(95% probability) Cal AD 1720 to 1830 (Cal BP 230 to 120) and
Cal AD 1830 to 1890 (Cal BP 120 to 60) and
Cal AD 1910 to post 1950 (Cal BP 40 to post 1950)**

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age
with calibration curve:

Cal AD 1680 (Cal BP 270) and
Cal AD 1740 (Cal BP 210) and
Cal AD 1760 (Cal BP 190) and
Cal AD 1760 (Cal BP 190) and
Cal AD 1800 (Cal BP 150) and
Cal AD 1940 (Cal BP 10) and
Cal AD Post 1950

**1 Sigma calibrated results: Cal AD 1670 to 1690 (Cal BP 280 to 260) and
(68% probability) Cal AD 1730 to 1780 (Cal BP 220 to 170) and
Cal AD 1800 to 1810 (Cal BP 150 to 140) and
Cal AD 1920 to 1940 (Cal BP 30 to 0) and
Cal AD 1950 to post 1950 (Cal BP 0 to post 1950)**



References:

Database used

INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150, Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

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: C13/C12=-27.1:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-308952

Conventional radiocarbon age: 70±30 BP

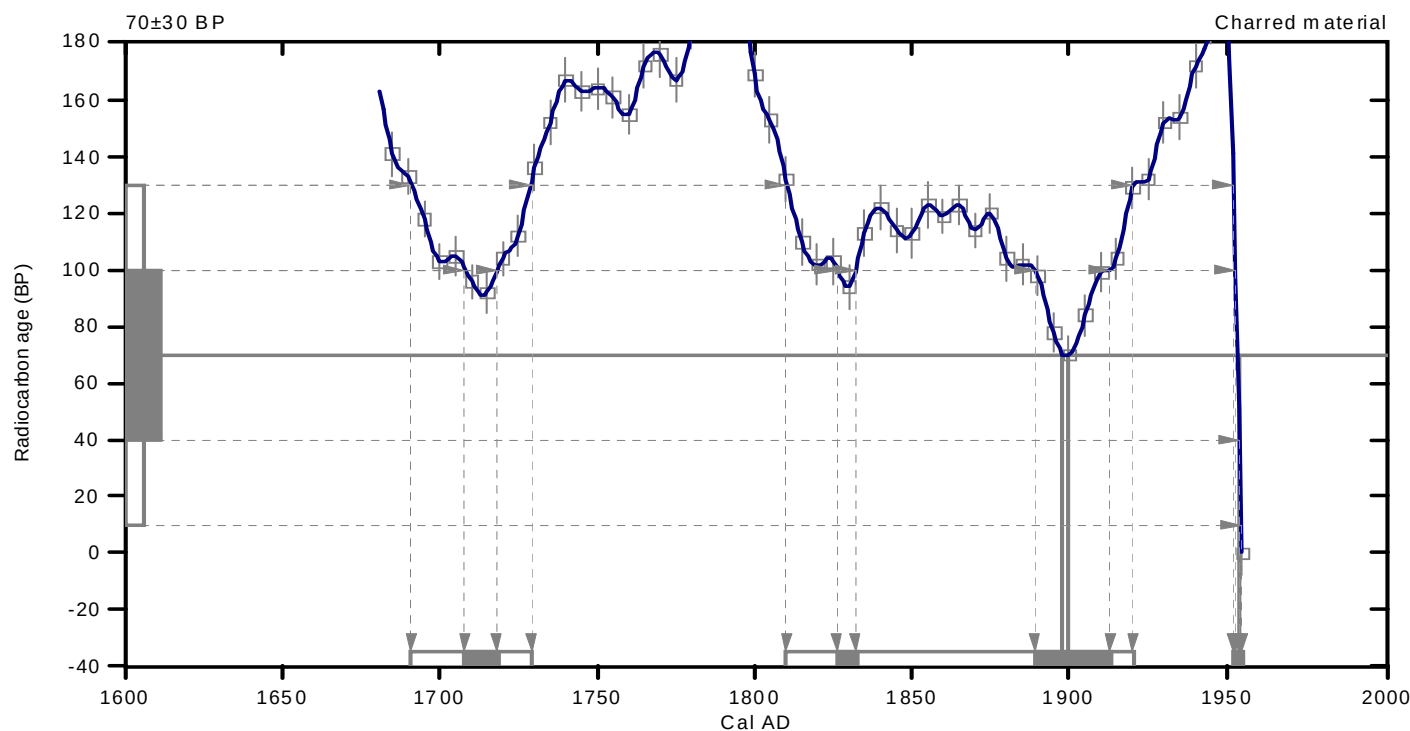
2 Sigma calibrated results: Cal AD 1690 to 1730 (Cal BP 260 to 220) and
(95% probability) Cal AD 1810 to 1920 (Cal BP 140 to 30) and
Cal AD Post 1950

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age
with calibration curve:

Cal AD 1900 (Cal BP 50) and
Cal AD 1900 (Cal BP 50) and
Cal AD Post 1950

1 Sigma calibrated results: Cal AD 1710 to 1720 (Cal BP 240 to 230) and
(68% probability) Cal AD 1830 to 1830 (Cal BP 120 to 120) and
Cal AD 1890 to 1910 (Cal BP 60 to 40) and
Cal AD Post 1950



References:

Database used
INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150, Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

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: C13/C12=-26.3:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-308953

Conventional radiocarbon age: 80±30 BP

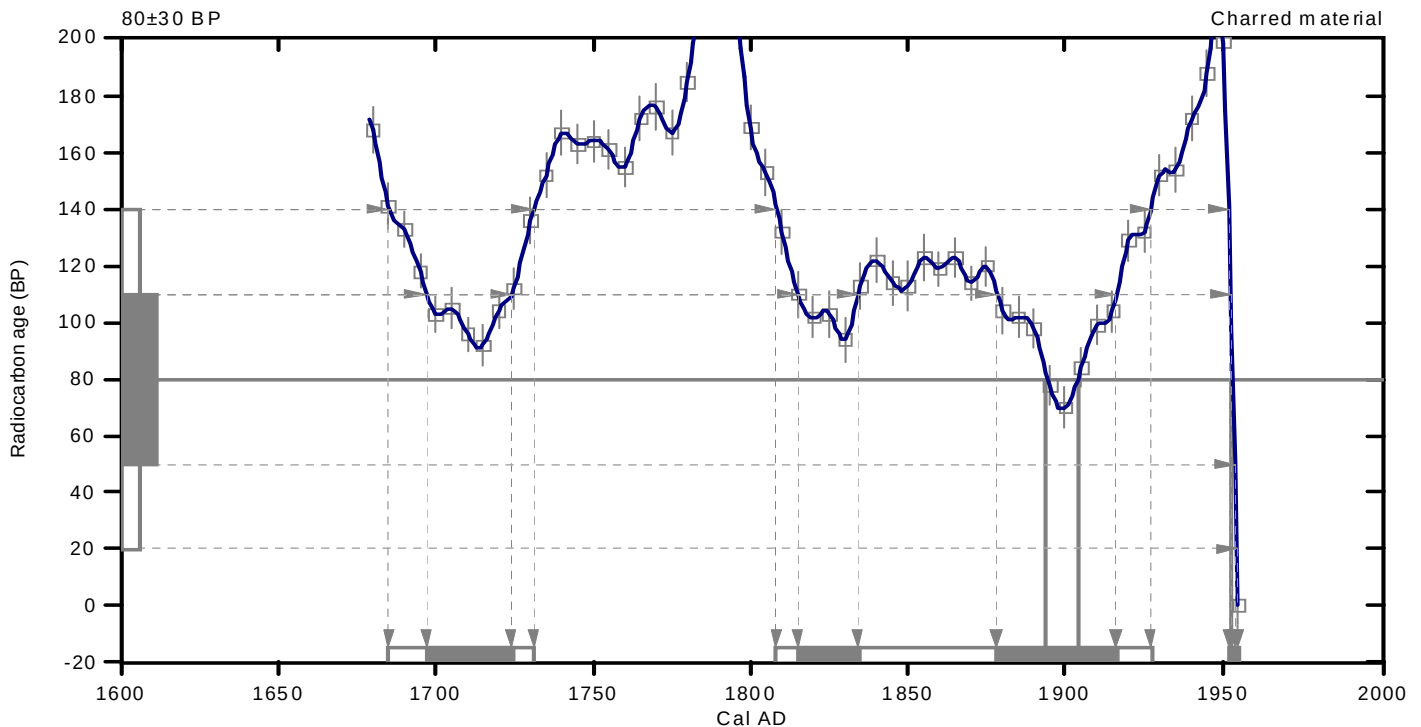
**2 Sigma calibrated results: Cal AD 1680 to 1730 (Cal BP 260 to 220) and
(95% probability) Cal AD 1810 to 1930 (Cal BP 140 to 20) and
Cal AD Post 1950**

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age
with calibration curve:

Cal AD 1890 (Cal BP 60) and
Cal AD 1900 (Cal BP 50) and
Cal AD Post 1950

**1 Sigma calibrated results: Cal AD 1700 to 1720 (Cal BP 250 to 230) and
(68% probability) Cal AD 1820 to 1830 (Cal BP 140 to 120) and
Cal AD 1880 to 1920 (Cal BP 70 to 30) and
Cal AD Post 1950**



References:

Database used

INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150, Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

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: C13/C12=-28.2:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-308954

Conventional radiocarbon age: 80±30 BP

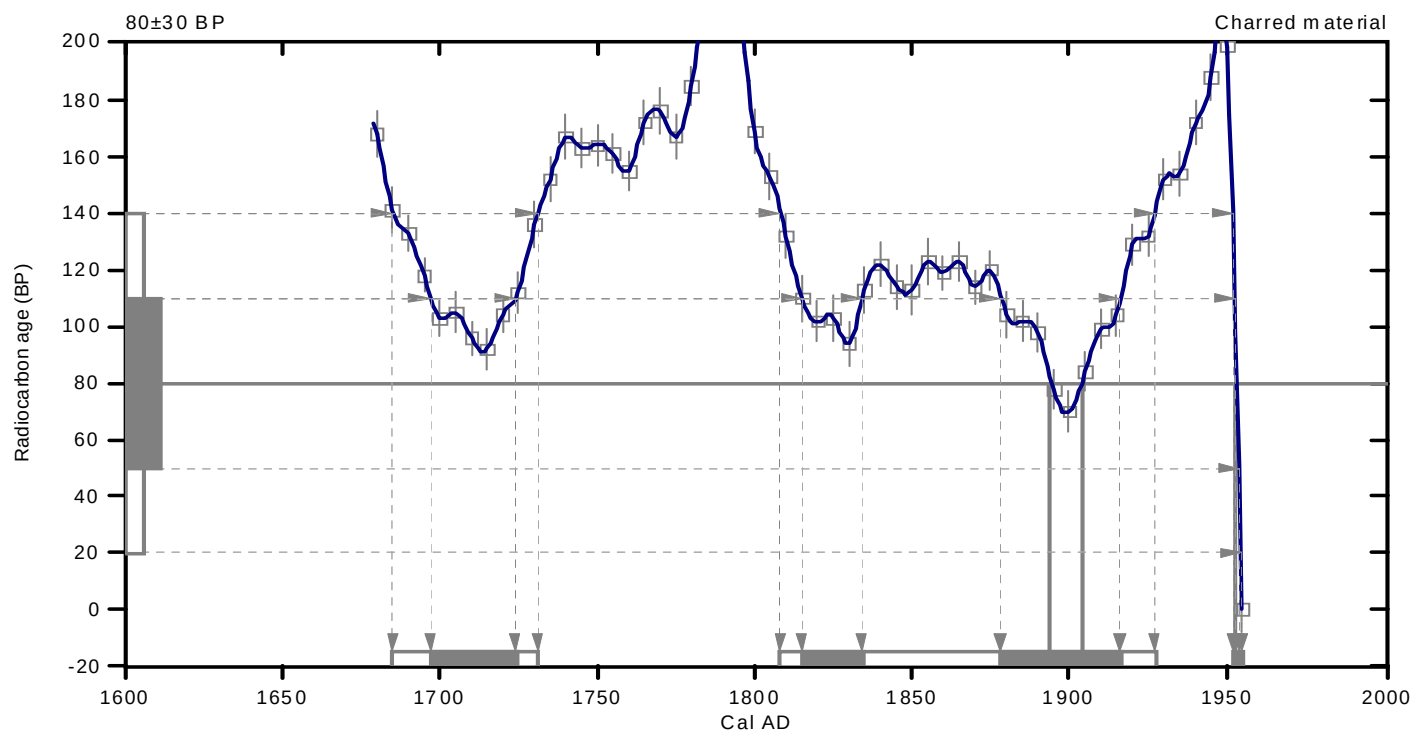
**2 Sigma calibrated results: Cal AD 1680 to 1730 (Cal BP 260 to 220) and
(95% probability) Cal AD 1810 to 1930 (Cal BP 140 to 20) and
Cal AD Post 1950**

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age
with calibration curve:

Cal AD 1890 (Cal BP 60) and
Cal AD 1900 (Cal BP 50) and
Cal AD Post 1950

**1 Sigma calibrated results: Cal AD 1700 to 1720 (Cal BP 250 to 230) and
(68% probability) Cal AD 1820 to 1830 (Cal BP 140 to 120) and
Cal AD 1880 to 1920 (Cal BP 70 to 30) and
Cal AD Post 1950**



References:

Database used

INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150, Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

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: C13/C12=-27.4:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-308955

Conventional radiocarbon age: 90±30 BP

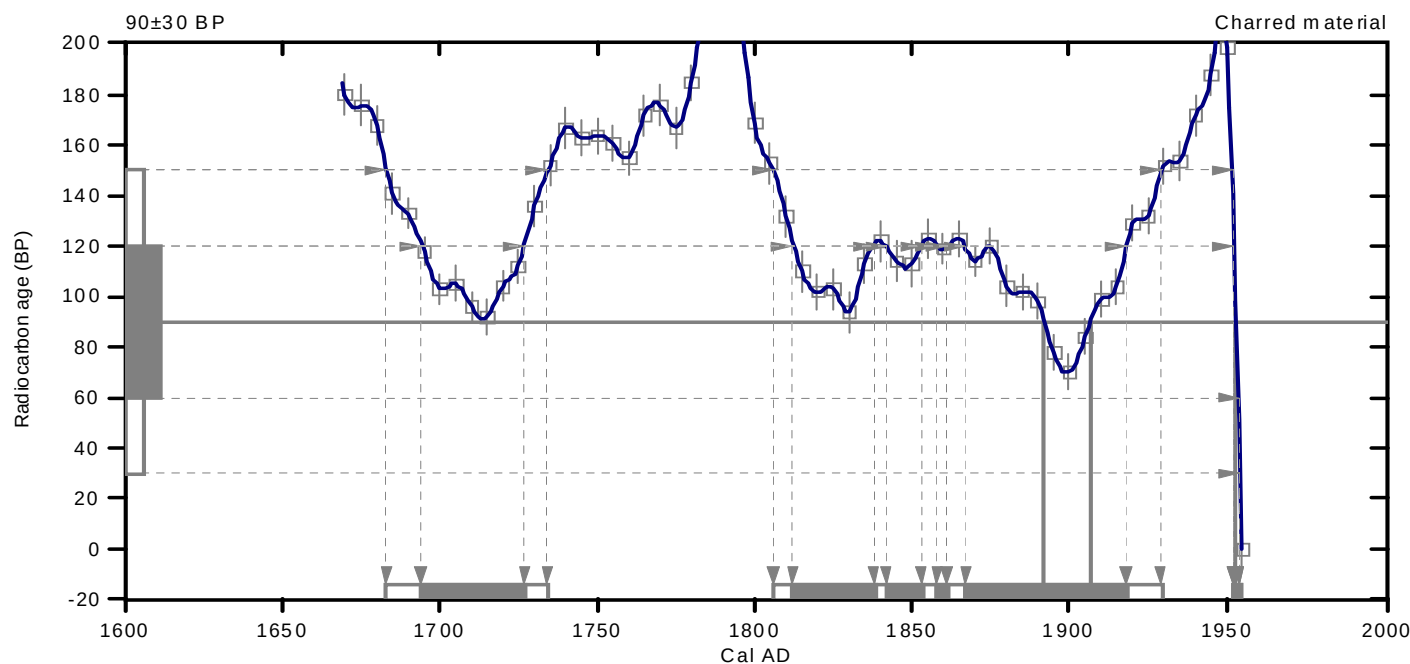
**2 Sigma calibrated results: Cal AD 1680 to 1730 (Cal BP 270 to 220) and
(95% probability) Cal AD 1810 to 1930 (Cal BP 140 to 20) and
Cal AD Post 1950**

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age
with calibration curve:

Cal AD 1890 (Cal BP 60) and
Cal AD 1910 (Cal BP 40) and
Cal AD Post 1950

**1 Sigma calibrated results: Cal AD 1690 to 1730 (Cal BP 260 to 220) and
(68% probability) Cal AD 1810 to 1840 (Cal BP 140 to 110) and
Cal AD 1840 to 1850 (Cal BP 110 to 100) and
Cal AD 1860 to 1860 (Cal BP 90 to 90) and
Cal AD 1870 to 1920 (Cal BP 80 to 30) and
Cal AD Post 1950**



References:

Database used

INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150, Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

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: C13/C12=-24.7:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-308956

Conventional radiocarbon age: 90±30 BP

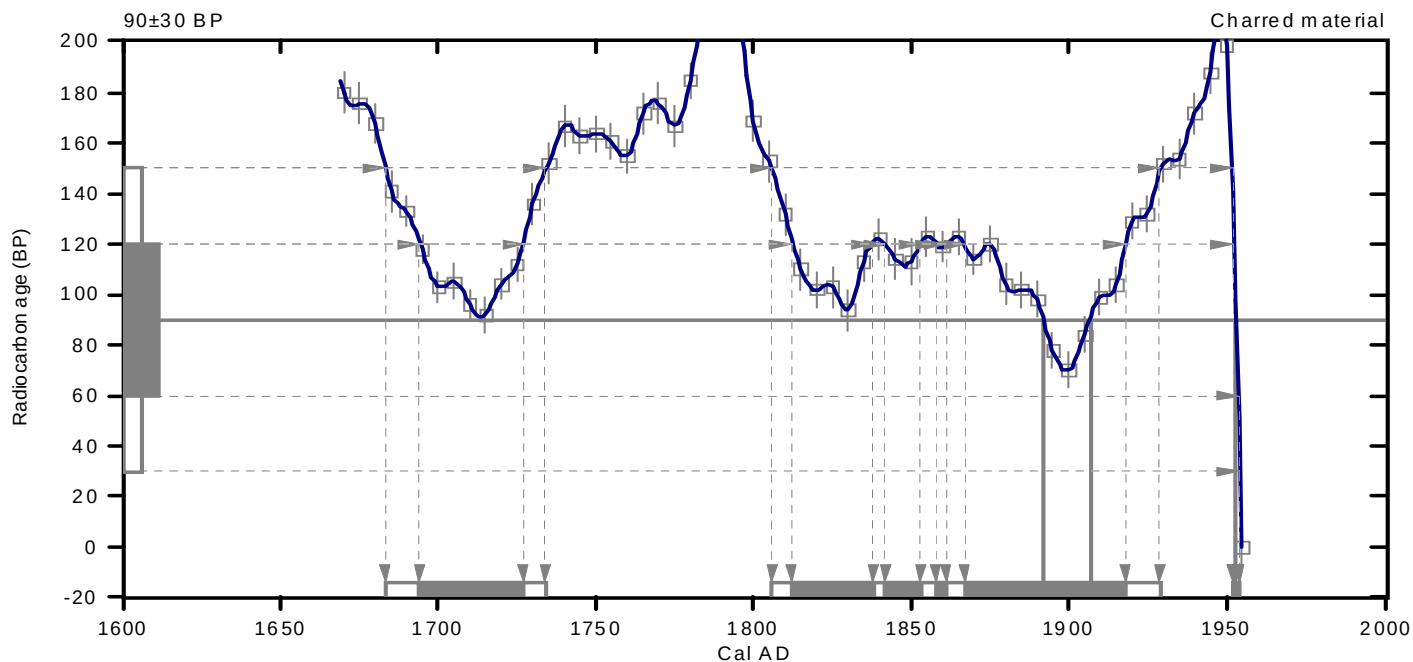
**2 Sigma calibrated results: Cal AD 1680 to 1730 (Cal BP 270 to 220) and
(95% probability) Cal AD 1810 to 1930 (Cal BP 140 to 20) and
Cal AD Post 1950**

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age
with calibration curve:

Cal AD 1890 (Cal BP 60) and
Cal AD 1910 (Cal BP 40) and
Cal AD Post 1950

**1 Sigma calibrated results: Cal AD 1690 to 1730 (Cal BP 260 to 220) and
(68% probability) Cal AD 1810 to 1840 (Cal BP 140 to 110) and
Cal AD 1840 to 1850 (Cal BP 110 to 100) and
Cal AD 1860 to 1860 (Cal BP 90 to 90) and
Cal AD 1870 to 1920 (Cal BP 80 to 30) and
Cal AD Post 1950**



References:

Database used

INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150, Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

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: C13/C12=-27:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-308957

Conventional radiocarbon age: 130±30 BP

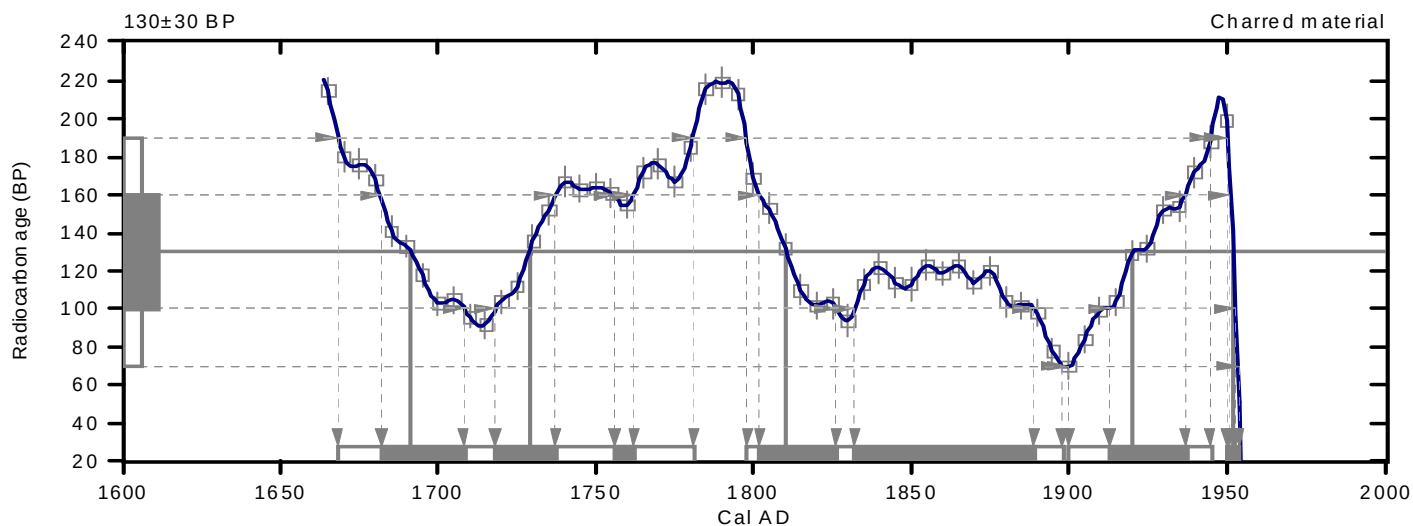
**2 Sigma calibrated results: Cal AD 1670 to 1780 (Cal BP 280 to 170) and
(95% probability) Cal AD 1800 to 1900 (Cal BP 150 to 50) and
Cal AD 1900 to 1940 (Cal BP 50 to 0) and
Cal AD 1950 to post 1950 (Cal BP 0 to post 1950)**

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age
with calibration curve:

Cal AD 1690 (Cal BP 260) and
Cal AD 1730 (Cal BP 220) and
Cal AD 1810 (Cal BP 140) and
Cal AD 1920 (Cal BP 30) and
Cal AD Post 1950

**1 Sigma calibrated results: Cal AD 1680 to 1710 (Cal BP 270 to 240) and
(68% probability) Cal AD 1720 to 1740 (Cal BP 230 to 210) and
Cal AD 1760 to 1760 (Cal BP 190 to 190) and
Cal AD 1800 to 1830 (Cal BP 150 to 120) and
Cal AD 1830 to 1890 (Cal BP 120 to 60) and
Cal AD 1910 to 1940 (Cal BP 40 to 10) and
Cal AD Post 1950**



References:

Database used
INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150,
Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

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

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: C13/C12=-28.3:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-308958

Conventional radiocarbon age: 110±30 BP

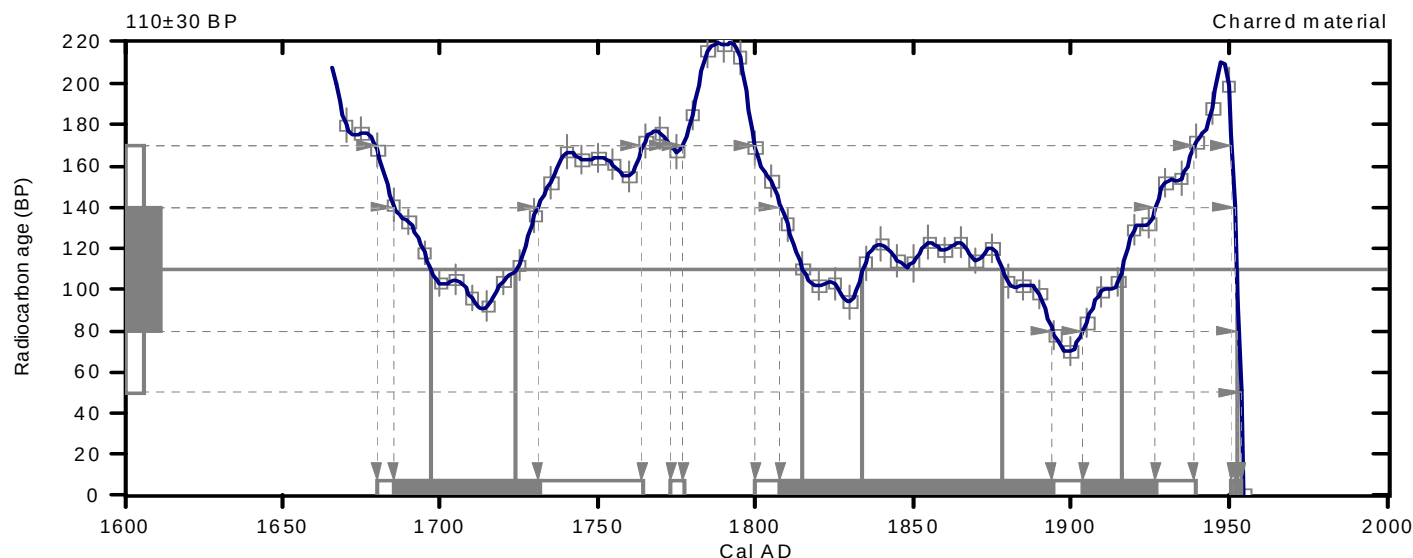
**2 Sigma calibrated results: Cal AD 1680 to 1760 (Cal BP 270 to 190) and
(95% probability) Cal AD 1770 to 1780 (Cal BP 180 to 170) and
Cal AD 1800 to 1940 (Cal BP 150 to 10) and
Cal AD Post 1950**

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age
with calibration curve:

Cal AD 1700 (Cal BP 250) and
Cal AD 1720 (Cal BP 230) and
Cal AD 1820 (Cal BP 140) and
Cal AD 1830 (Cal BP 120) and
Cal AD 1880 (Cal BP 70) and
Cal AD 1920 (Cal BP 30) and
Cal AD Post 1950

**1 Sigma calibrated results: Cal AD 1680 to 1730 (Cal BP 260 to 220) and
(68% probability) Cal AD 1810 to 1890 (Cal BP 140 to 60) and
Cal AD 1900 to 1930 (Cal BP 50 to 20) and
Cal AD Post 1950**



References:

Database used

INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150, Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

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: C13/C12=-26:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-308959

Conventional radiocarbon age: 30±30 BP

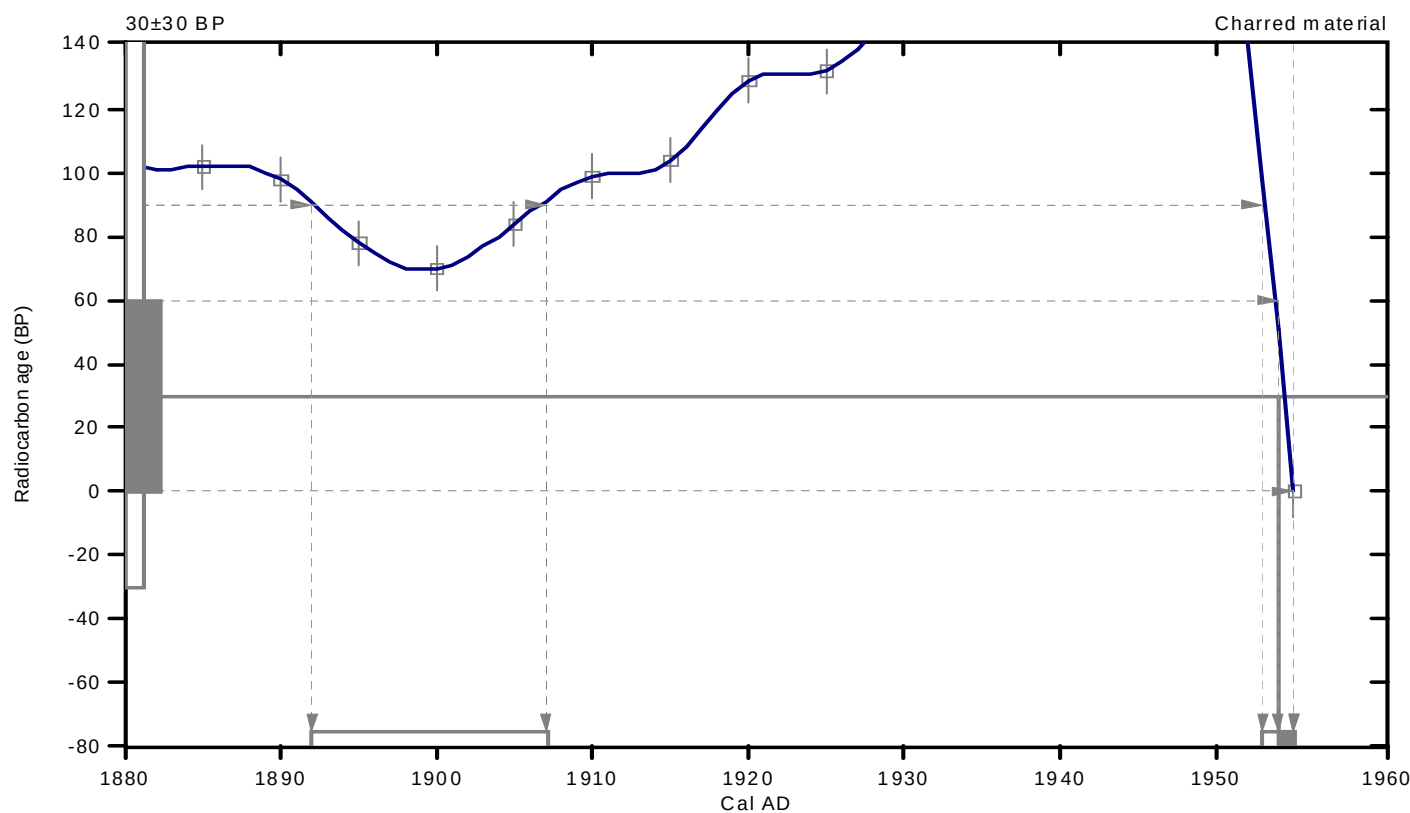
**2 Sigma calibrated results²: Cal AD 1890 to 1910 (Cal BP 60 to 40) and
Cal AD Post 1950**

² 2 Sigma range being quoted is the maximum antiquity based on the minus 2 Sigma range

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal AD Post 1950

1 Sigma calibrated result: Cal AD Post 1950
(68% probability)



References:

Database used

INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150, Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

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: C13/C12=-27.1:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-308960

Conventional radiocarbon age: 70±30 BP

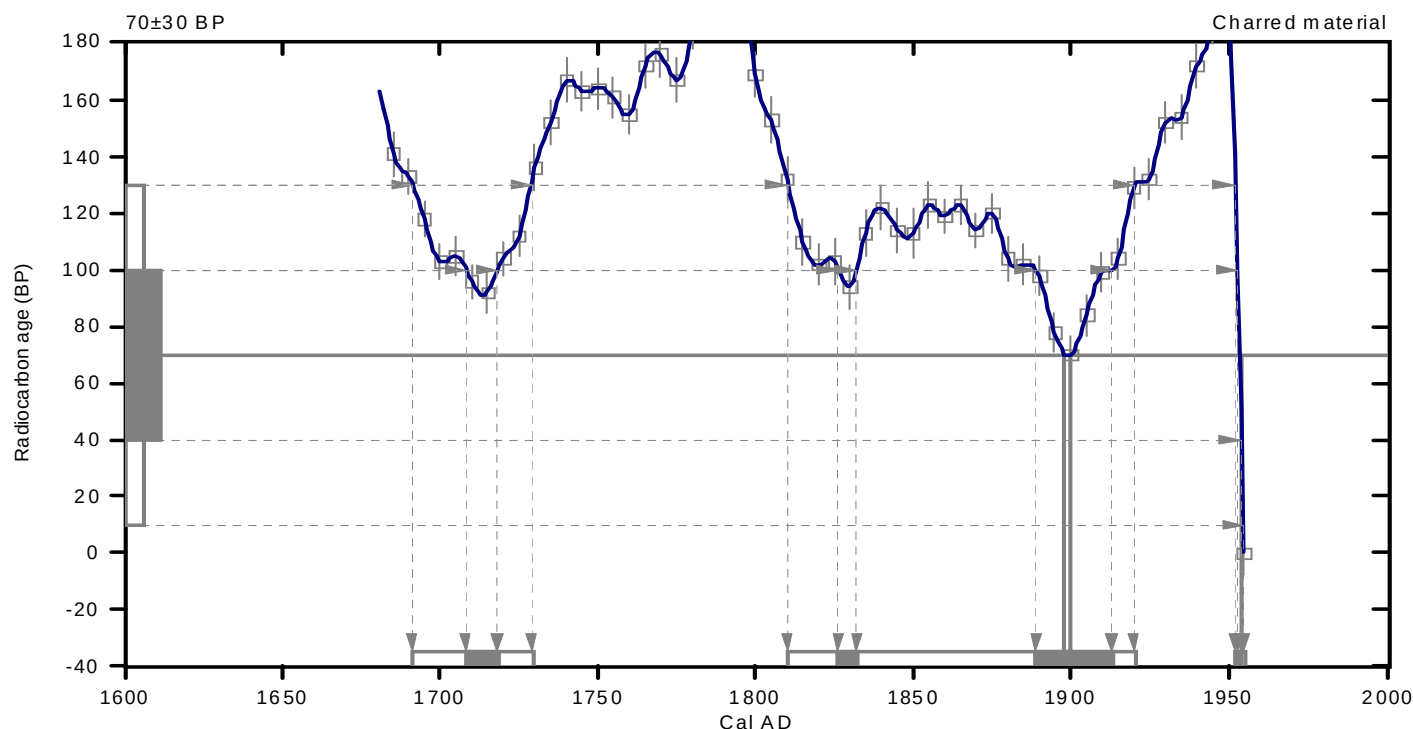
**2 Sigma calibrated results: Cal AD 1690 to 1730 (Cal BP 260 to 220) and
(95% probability) Cal AD 1810 to 1920 (Cal BP 140 to 30) and
Cal AD Post 1950**

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age

with calibration curve: Cal AD 1900 (Cal BP 50) and
Cal AD 1900 (Cal BP 50) and
Cal AD Post 1950

**1 Sigma calibrated results: Cal AD 1710 to 1720 (Cal BP 240 to 230) and
(68% probability) Cal AD 1830 to 1830 (Cal BP 120 to 120) and
Cal AD 1890 to 1910 (Cal BP 60 to 40) and
Cal AD Post 1950**



References:

Database used
INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150, Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

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: C13/C12=-27.1:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-308961

Conventional radiocarbon age: 10±30 BP

**2 Sigma calibrated results²: Cal AD 1900 to 1900 (Cal BP 50 to 50) and
Cal AD Post 1950**

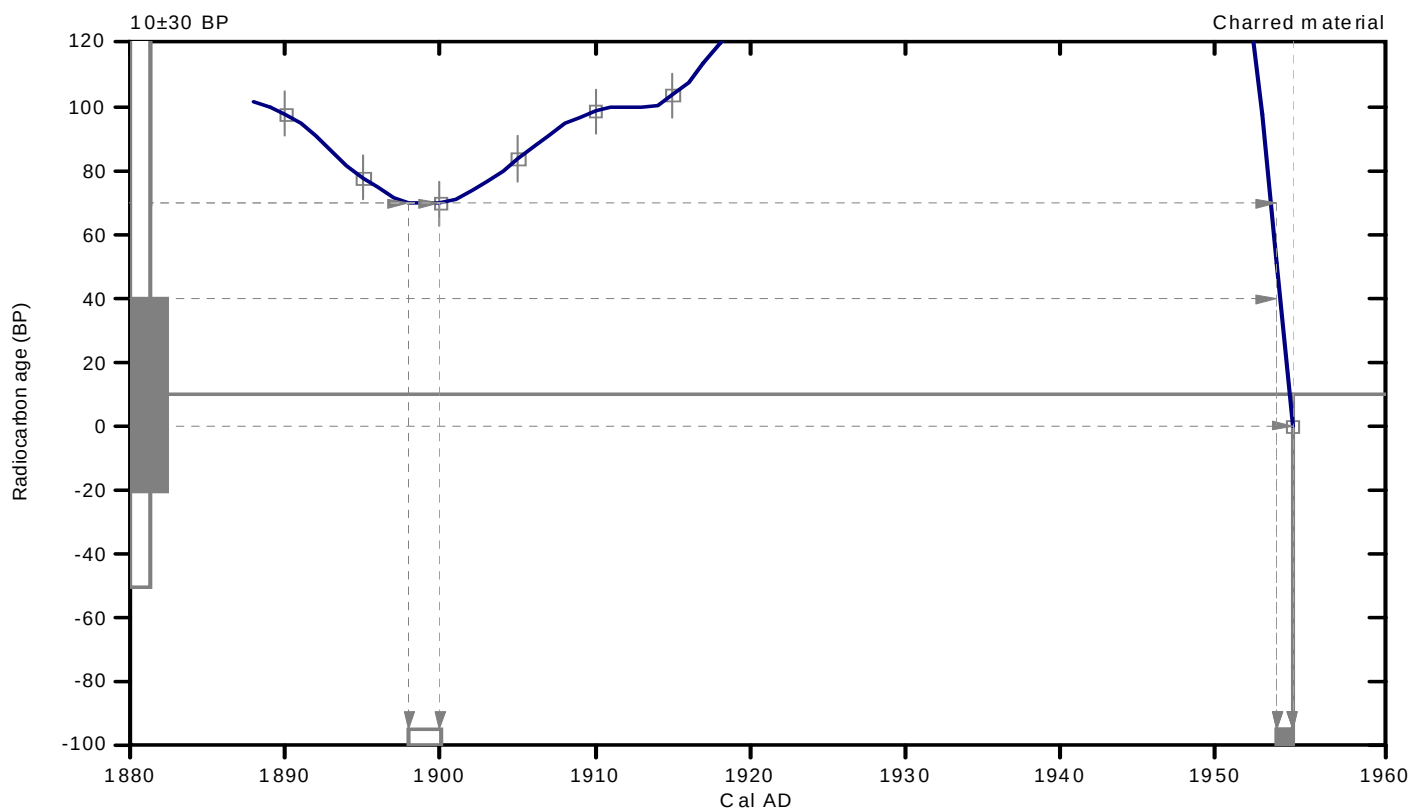
² 2 Sigma range being quoted is the maximum antiquity based on the minus 2 Sigma range

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal AD Post 1950

1 Sigma calibrated result³: Cal AD Post 1950
(68% probability)

³ 1 Sigma range being quoted is the maximum antiquity based on the minus 1 Sigma range



References:

Database used
INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150, Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

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: C13/C12=-26.9:lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-308962

Conventional radiocarbon age: 130±30 BP

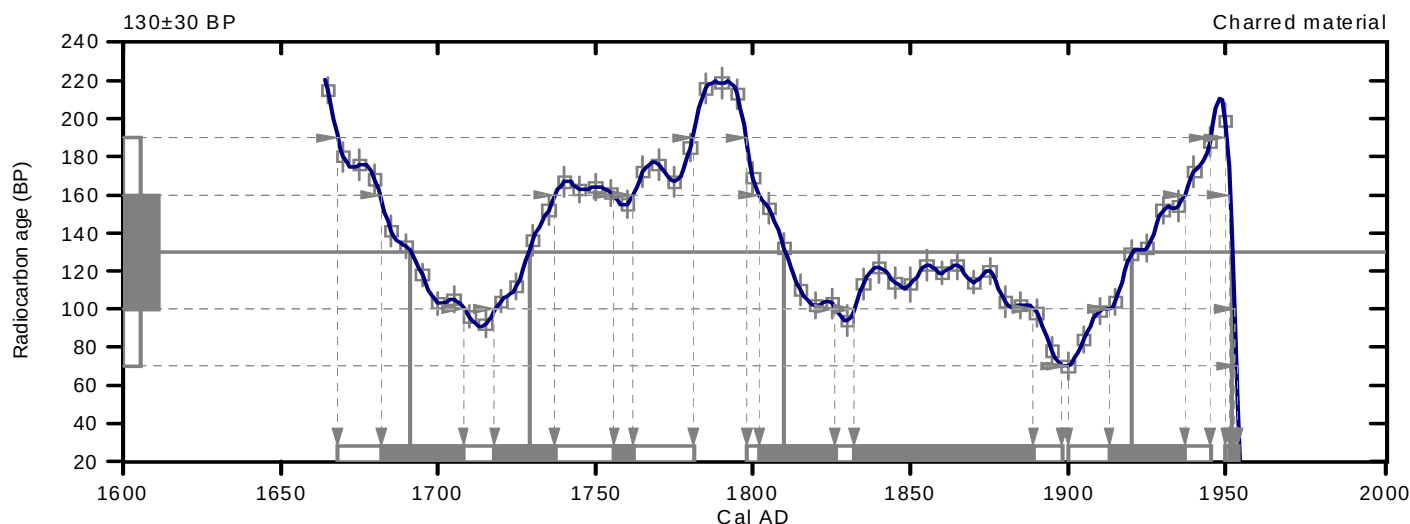
**2 Sigma calibrated results: Cal AD 1670 to 1780 (Cal BP 280 to 170) and
(95% probability) Cal AD 1800 to 1900 (Cal BP 150 to 50) and
Cal AD 1900 to 1940 (Cal BP 50 to 0) and
Cal AD 1950 to post 1950 (Cal BP 0 to post 1950)**

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age
with calibration curve:

Cal AD 1690 (Cal BP 260) and
Cal AD 1730 (Cal BP 220) and
Cal AD 1810 (Cal BP 140) and
Cal AD 1920 (Cal BP 30) and
Cal AD Post 1950

**1 Sigma calibrated results: Cal AD 1680 to 1710 (Cal BP 270 to 240) and
(68% probability) Cal AD 1720 to 1740 (Cal BP 230 to 210) and
Cal AD 1760 to 1760 (Cal BP 190 to 190) and
Cal AD 1800 to 1830 (Cal BP 150 to 120) and
Cal AD 1830 to 1890 (Cal BP 120 to 60) and
Cal AD 1910 to 1940 (Cal BP 40 to 10) and
Cal AD Post 1950**



References:

Database used
INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et.al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150,
Stuiver, et.al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et.al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

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