

**Arkeologiske undersøkelser av middelalders
kullgroper i Myradn, Kaupanger, gnr. 105,
brn. 2, Sogndal kommune, Sogn og Fjordane**



**Rapport ved
Dag Erik Færø Olsen og Asle Bruen Olsen**

SEKSJON FOR YTRE KULTURMINNEVERN

BERGEN MUSEUM

UNIVERSITETET I BERGEN

2009

Innhold

Bakgrunn	4
Oppsummering	4
Geografisk beliggenhet og topografi	4
Tidligere funn i området	5
Undersøkelsen	5
Utgravingsmetode og dokumentasjon	5
Resultater	6
Struktur 1	6
Struktur 2	9
Struktur 3	11
Struktur 4 og 6	12
Struktur 7/7b	14
Struktur 5	17
Struktur 8	19
Struktur 10	22
Struktur 11	24
Vitenskapelige prøvemateriale	27
Tolkning og oppsummering av resultater	27
Litteratur	30
Vedlegg A – Strukturliste	
Vedlegg B – Fotoliste	
Vedlegg C – Jordprøveliste	
Vedlegg D – Dateringer	
Vedlegg E – Digitale innmålinger	
Vedlegg F – Treartsbestemmelse	

Figurliste

Figur 1. Digital innmåling av utgravingsområdet.	5
Figur 2. Struktur 1 etter avdekking, sett mot vest (Film 1 #23).	6
Figur 3. Profil av struktur 1, mot nord (Film 2 #1).	6
Figur 4. Struktur1 i plan etter avtorving.	7
Figur 5. Profil av struktur 1.	7
Figur 6. Struktur 2 etter avtorving, sett mot nordvest (Film 1#65).	8
Figur 7. Struktur 2 i plan etter avtorving.	9
Figur 8. Profil av struktur 2.	9
Figur 9. Profil av struktur 2, mot sørøst (Film 2 #48).	10
Figur 10. Struktur 3 etter avtorving (Film 2 #62).	10
Figur 11. Profil av struktur 3.	11
Figur 12. Struktur 4 og 6 i plan etter avtorving (Film 2).	11
Figur 13. Plantegning av strukturene 4, 6 og 7/7b.	12
Figur 14. Profil av struktur 4.	12
Figur 15. Profil av struktur 6.	13
Figur 16. Kullmile i plan etter avtorving (Film 1 #32).	14
Figur 17. Profil av struktur 7/7b.	14
Figur 18. Profil av struktur 7 (Film 1 #33).	15
Figur 19. Spikkeskier i bunn av kullmile, tatt mot øst (Film 2#65).	15
Figur 20. Struktur 5 i plan etter avtorving, tatt mot øst (Film 2 #79).	16
Figur 21. Struktur 5 i plan etter avtorving.	17
Figur 22. Profil av struktur 5, mot sørøst. (Film 2 #89.	17
Figur 23. Profil av struktur 5.	18
Figur 24. Struktur 8 i plan etter avtorving, mot vest (Film 2 #83).	19
Figur 25. Struktur 8 i plan etter avtorving..	19
Figur 26. Profil av struktur 8.	20
Figur 27. Profil av struktur 8, mot vest (Film 2 #94).	20
Figur 28. Struktur 10 i plan etter avtorving, mot vest (Film 2 #56).	21
Figur 29. Figur 29. Struktur 10 i plan etter avtorving.	22
Figur 30. Profil av struktur 10.	22
Figur 31. Profil av struktur 10, mot sør (Film 2 #67).	23
Figur 32. Struktur 11 i plan etter avtorving, mot sør (Film 2 #99).	24
Figur 33. Plantegning av struktur 11 etter avtorving.	24
Figur 34. Profil av struktur 11, mot nordøst (Film 2 #107).	25
Figur 35. Profil av struktur 11.	25

Bakgrunn

I forbindelse med reguleringsplan for masseuttak/næringsområde i Myradn, Kaupanger, gbnr 105/2, ble det utført arkeologiske registreringer i planområdet i august 2007 (Dokset 2007). De ble da funnet 8 automatiske fredede kulturminner i form av trekullforekomster fra kullgroper (Askeladden id 110154, 110155, 110158, 110160, 110162 og 110163). To av kullgropene ble radiologisk daterte til siste halvdel av middelalder.

Riksantikvaren innvilget søknad om dispensasjon for videre tillatelse til gjennomføring av reguleringsplanen etter kulturminneloven (KML) § 8 (jf. Riksantikvarens vedtak av 13.03.09). Tillatelsen ble gitt bl.a. på vilkår om at Bergen Museum skulle foreta en faglig arkeologisk undersøkelse av de nevnte kulturminnene.

Vilkårene ble godtatt og en arkeologisk undersøkelse ble gjennomført i perioden 18 – 29. mai 2009 av Bergen Museum, Seksjon for ytre kulturminnevern.

Prosjektleder og ansvarlig for saksgangen i forkant av undersøkelsene var Live Johannesen, mens prosjektleder under og etter undersøkelsene har vært Asle Bruen Olsen.

Dag Erik Færø Olsen har vært ansatt som feltleder med forfatteransvar for denne rapporten hvor resultater og dokumentasjon fra undersøkelsene blir presentert.

Oppsummering

Undersøkelsen dokumenterte 9 kullgroper og en kullmile. Området er tolket som et produksjonsfelt for trekull til jernframstilling/smievirksomhet, og har en bruksfase som strekker seg fra merovingertid og inn i nyere tid, med hovedvekt på middelalder.

Geografisk beliggenhet og topografi

Myradn ligger i Kaupanger på østsiden av Klopparvegen, og planområdet er om lag 54 daa stort. Det består i hovedsak av furuskog og granskog med innslag av løvskog, og ligger 130 til 170 moh. Terrenget er forholdsvis flatt og kupert, men heller nedover mot vest hvor det domineres av myr, som også er opphavet for navnet Myradn. En vei avgrenser området i sør og vest, og et industriområde avgrenser i nord. I øst er det et varierende skogs- og grøntområde. En høyspentlinje strekker seg nord-sør gjennom hele undersøkelsesområdet.

Tidligere funn i området

Det er som nevnt gjort funn av åtte kullgroper under registreringen. I tillegg er det tidligere påvist to gravrøyser like utenfor planområdet i sørvest.

Målsetting

På Vestlandet har man en begrenset kjennskap til jernproduksjon og smievirksomhet sett i forhold til Østlandet og Midt-Norge. En undersøkelse av kullgroper vil derfor kunne gi verdifull informasjon om denne typen fornminne, lokalt som i et regionalt perspektiv. Det er viktig å få klarlagt kulturminnenes alder for å kunne avklare kontinuitet eller flere faser med produksjon av trekull. En undersøkelse av kullgropenes form, dimensjon, datering, treslag og bruksfaser er derfor viktig informasjon. Tradisjonelt sett har man hevdet at kullgropenes form har vært rektangulære øst for Mjøsa og sør for Koppang (Narmo 1996, Rundberget 2007), mens de på vestsiden som oftest har vært sirkulære eller ovale, selv om alle former er representert (Larsen 1991). Flere av kullgroperne på Myradn har under registreringen blitt tolket som rektangulære, og undersøkelsen kan derfor gi ny informasjon om denne type kulturminner.

Det ble ikke påvist slagghauger under registreringene av planområdet. Dette kan enten tyde på at området er såpass påvirket av moderne aktivitet, eller at kullproduksjonen er knyttet til smievirksomhet heller enn jernproduksjon. Forskningsundersøkelser gjort i de senere årene på Kaupanger hovedgård viser til jernproduksjon og smievirksomhet som strekker seg tilbake til jernalderen (Andersson, Hansen & Øye 2008). Påvisning eller fravær av slagghauger i tilknytning til kullgroperne vil derfor være viktig informasjon i forhold til kulturminnenes funksjon.

Utgravingsmetode og dokumentasjon

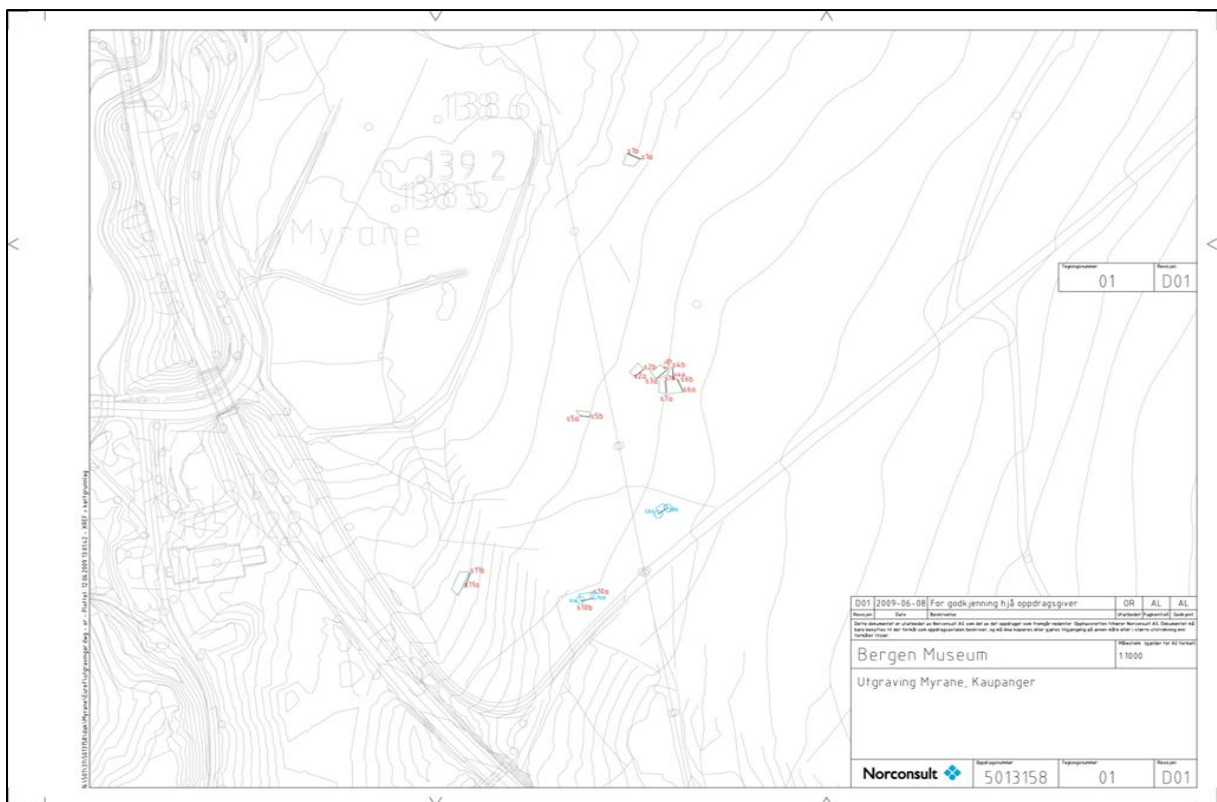
De åtte kullgroperne på Myradn lå alle innenfor et avgrenset område som var bevokst med lett furu og granskog. Ved feltarbeidets oppstart ble det derfor ryddet skog rundt gropene. Selve undersøkelsen av kullgroperne ble utført i en kombinasjon av flateavdekking med gravemaskin hvor man fjernet torvlaget i halve strukturen ned til kullet, samt manuell graving av profiler. Først ble strukturene dokumenterte ved foto og plantegning. Det ble her satt ut to punkter som dannet en grunnlinje gjennom midten av hver grop, og de ble også målt inn digitalt. Linjen ble deretter brukt som utgangspunkt for avdekking av halve gropen. Et

større område rundt gropen ble avtorvet for å kunne se uttaksretning av trekull. Denne halvdelen ble deretter dokumentert i plan. Totalt ble det avdekket ca. 300 m². Tilslutt ble det gravd en sjakt ned til steril undergrunn langs profilen, som deretter ble dokumentert via foto og tegning. Det ble også tatt ut prøver for radiologisk datering og treartsbestemmelse.

Digital innmåling av de undersøkte områdene ble utført av Nordconsult v/ Atle Lerum.

Resultater

Det ble ved hovedundersøkelsen undersøkt i alt 11 strukturer, hvorav 1 ble avskrevet som resultat av moderne aktivitet (struktur 9). De andre 10 strukturene knytter seg alle til framstilling av trekull, hvorav ni er tolket som kullgropene og en som kullmile. Det er også mulig å grovt skille kullgropene i to kategorier i forhold til hvordan de framstod i terrenget og dels i forhold til størrelse. Dateringene viser at den største typen er den eldste.



Figur 1. Digital innmåling av utgravingsområdet.

Struktur 1 (Kullgrop)

Struktur 1 lå lengst nord i utgravingsområdet. Kullgropen, som er av den største typen, hadde en markant voll i nord og i øst, mens den var mer diffus i sør og i vest. Terrenget helte svakt nedover mot vest-sørvest. Gropen målte omtrent 5,5 m i diameter (fra volltopp til volltopp). Nedskjæringen målte 2,5 m i diameter og var 1 m dyp målt fra høyeste vollpunkt. Etter avtorving av halve strukturen med tilliggende område ned til topp av kullag, var det en tydelig kullansamling i bunnen av gropen, samt i vestre del.

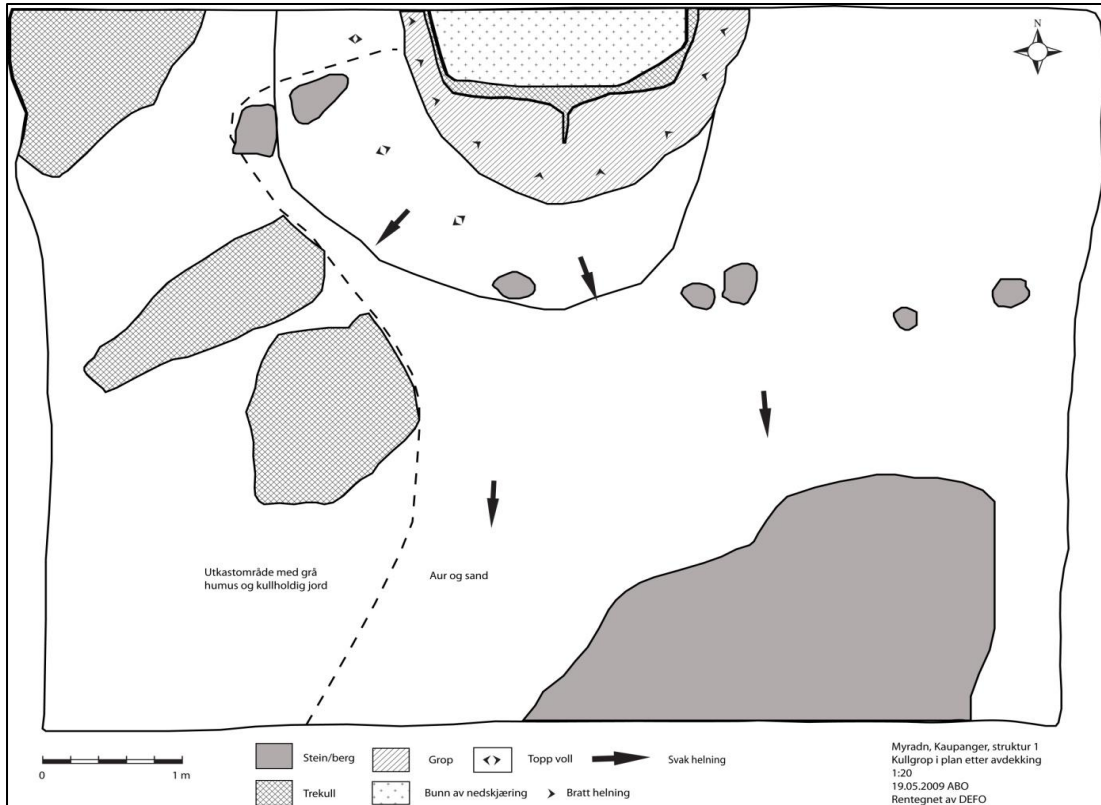


Figur 2. Struktur 1 etter avdekking, sett mot vest (Film 1 #23).

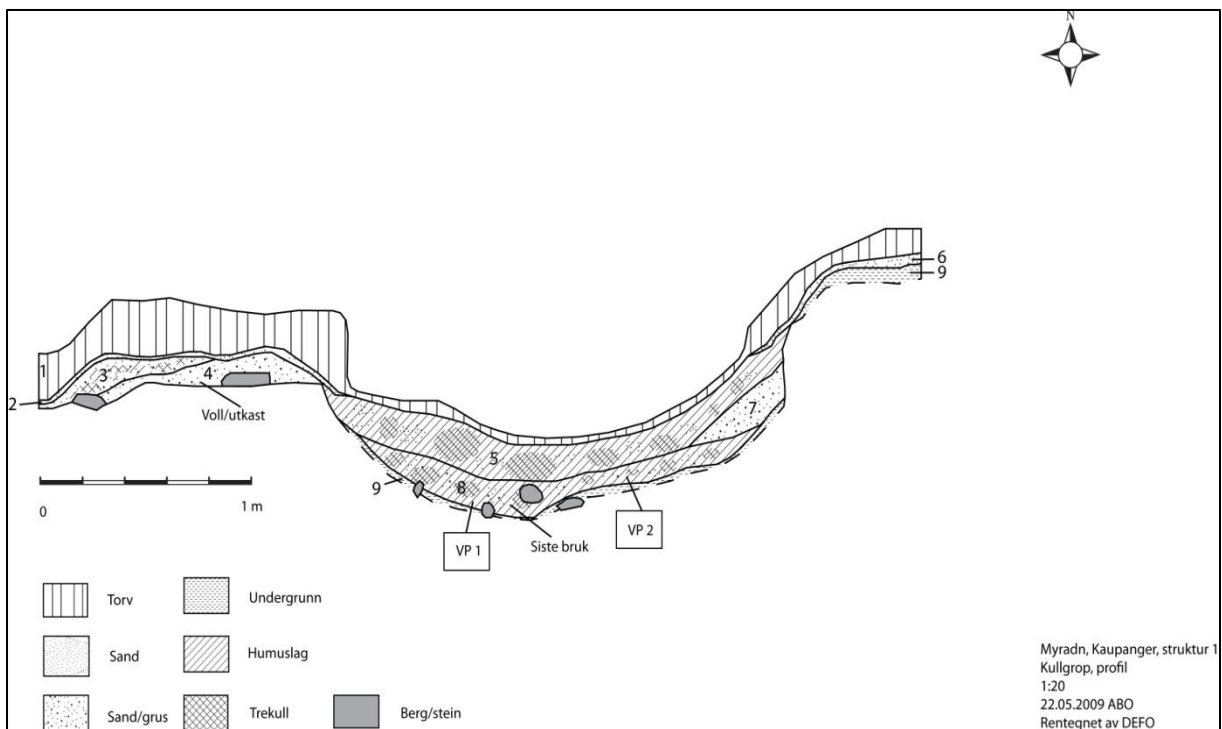
Kullaget i gropen ble videre formgravd for å kunne spore opprinnelig nedgravingsform, og denne viste seg å være rektangulær. Den ble målt til 1,8 m i diameter. Etter hvert kom det fram et mer markant kullag i bunn av gropen.



Figur 3. Profil av struktur 1, mot nord (Film 2 #1).



Figur 4. Struktur 1 i plan etter avtorving.



Figur 5. Profil av struktur 1.

Det øverste kullet (lag 5) bestod av kullblandet humus med torv, og kan være resultatet av en gjennfylling etter siste bruk. Det nederste kullet (lag 6) var homogent med mye trekull, og er tolket som rest etter siste produksjon. I vestre del øverst i profilen (lag 4) ble et sand/gruslag tolket som voll eller utkast fra gropen. Over lag 4 lå et trekullholdig humuslag som er tolket å representere uttakstretningen, og dette passer med helningen til terrenget (fig. 4). Undergrunnen var rødbrun sand og grus, og var lik for hele undersøkelsesområde. En datering av trekull fra furu tatt fra det nederste kullet gav resultatet (ukalibrert) 720+/-40 BP (Beta-261113), og kalibrert (2. sigma) AD 1240-1300, og AD 1370-1380 dvs. høymiddelalder/senmiddelalder.

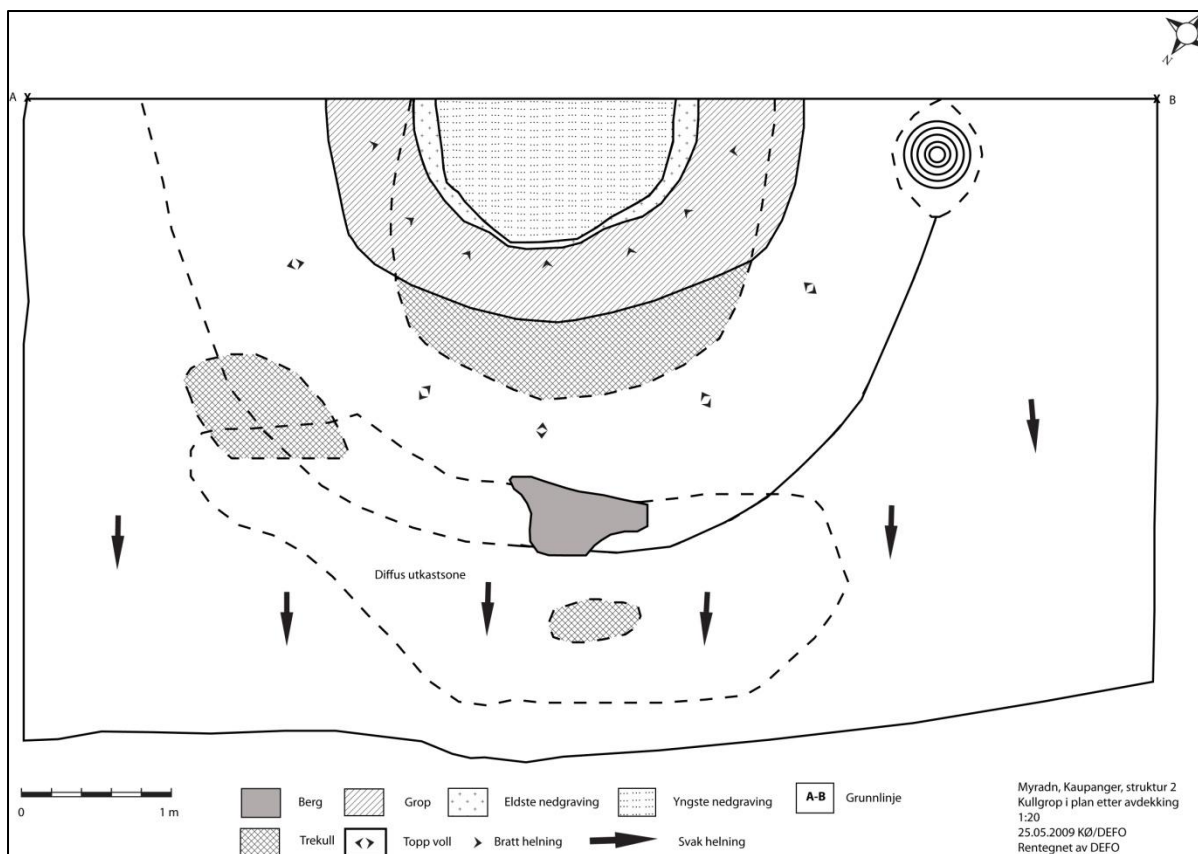
Struktur 2 (kullgrop)

Struktur 2 lå omtrent midt i planområdet sammen med strukturene 3, 4, 6 og 7/7b på en flate som skrår vestover ned mot høyspentlinjen og struktur 5 (fig. 1).



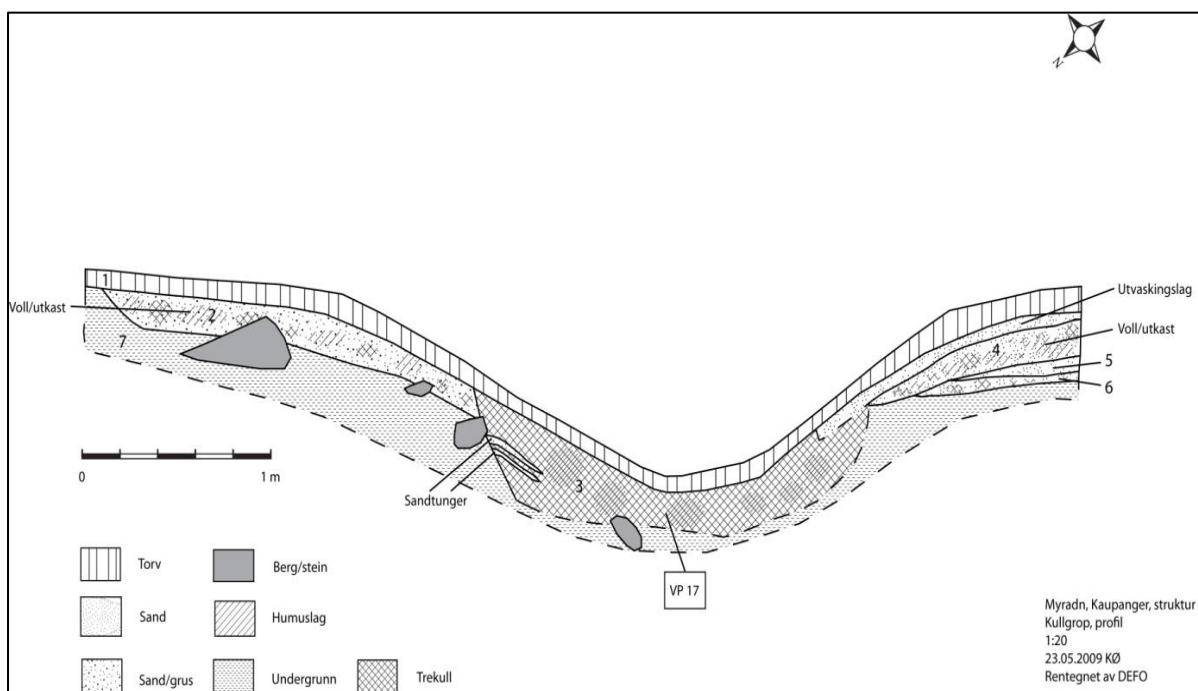
Figur 6. Struktur 2 etter avtorving, sett mot nordvest (Film I#65).

Denne strukturen er også blant den største typen kullgroper på Myradn. Den hadde markant voll mot øst og sør, mens den var mindre tydelig i nord og vest. Gropen målte omtrent 4,5 m i bredden (fra volltopp til volltopp). Nedskjæringen målte 3,2 m i diameter og var 0,8 m dyp målt fra høyeste vollpunkt (fig. 7). Bunnen av gropen var rektangulær og målte 1,6 m i diameter.



Figur 7. Struktur 2 i plan etter avtorving.

Etter avtorving var det en tydelig ansamling av trekull nord for gropen som indikerte uttaksretning. I profilen kunne en tydelig spore to bruksfaser av gropen (fig. 8), hvor kullaget som representerer siste fase (lag 3) var gravd ned i et eldre utkastlag (lag 2).



Figur 8. Profil av struktur 2.



Figur 9. Profil av struktur2, mot sørøst (Film 2 #48).

Denne kullgropen ble datert gjennom registreringen til (ukalibrert) 540 \pm 40 BP (Beta-234708) og kalibrert (2. sigma) AD 1310-1410 og AD 1390-1440, dvs. høymiddelalder/senmiddelalder. Det ble ikke prioritert ny datering av kullgropen. En prøve av trekullet ble analysert til furu.

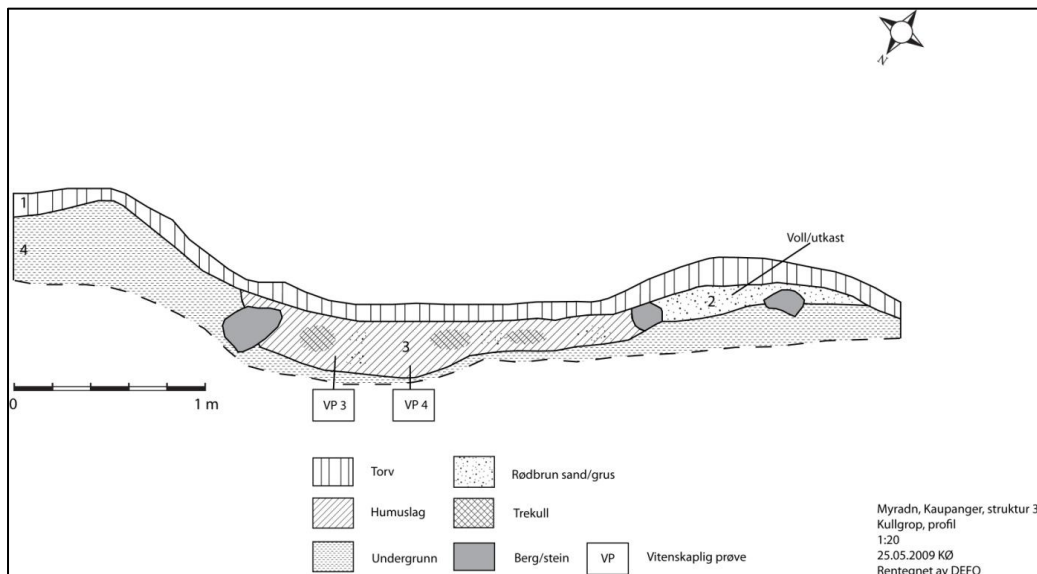
Struktur 3 (kullgrop)

Denne gropen lå like sørvest for struktur 2, og var mindre framtrædende i terrenget. Det er sannsynlig at den har vært lagt til en naturlig forsenkning i bakken og er ikke gravd så dyp. Gropen hadde synlig voll i nord, sør og i øst, men lite markant i vest. Den målte 4-4,5 m i diameter (fra volltopp til volltopp).



Figur 10. Struktur 3 etter avtorving (Film 2 #62).

Nedskjæringen målte 3,6 m i diameter og var 0,6 m dyp målt fra høyeste vollpunkt. Bunnen av gropen var rektangulær og var 2 m i diameter. Størrelsemessig hører denne gropen sammen med den større typen.



Figur 11. Profil av struktur 3.

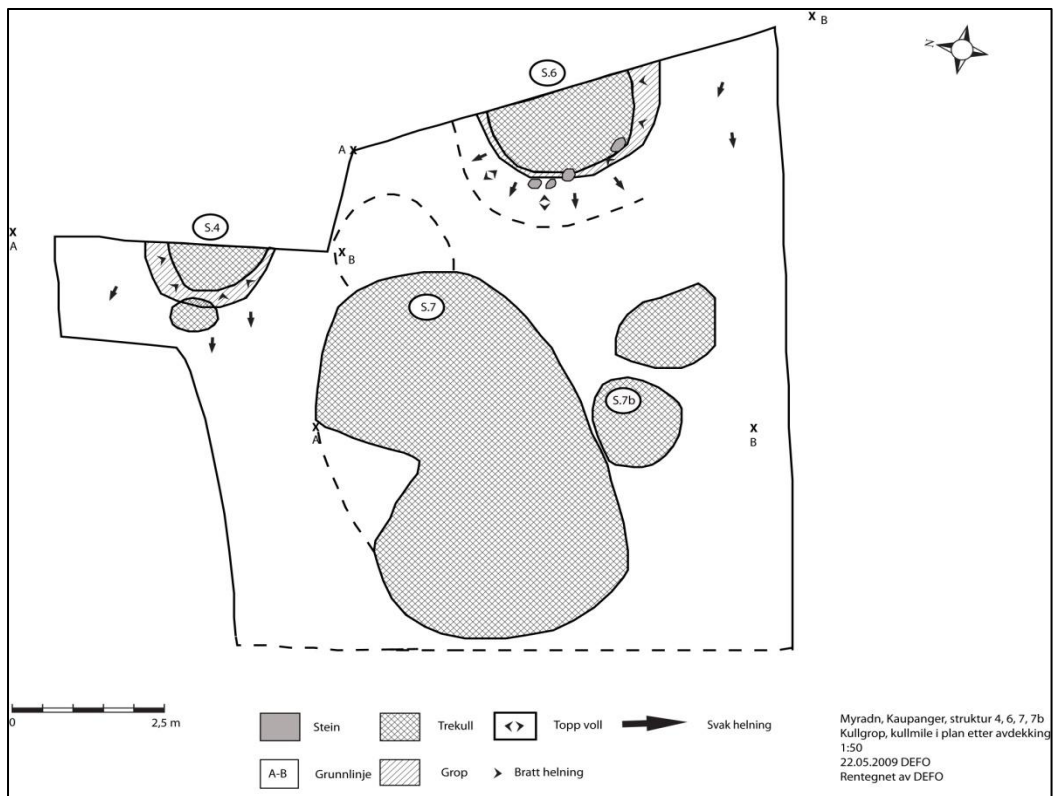
Profilen viser at det kun var et kullblandet humuslag igjen i bunnen av gropen, og den ble ikke prioritert for datering da konteksten er noe usikker. Trekull fra bunnen av lag 3 ble treartsbestemt til furu.

Struktur 4 og 6 (kullgroper)

Strukturene 4 og 6 lå like sørøst og ovenfor struktur 3. De lå også sammen med struktur 7/7b på samme flaten som heller vestover mot struktur 2. Strukturene 4 og 6 utgjør gruppen med de minste kullgroperne, og de var lite synlige i terrenget. Struktur 6 ble ikke oppdaget under registrering. Struktur 4 hadde lite markante voller, mens struktur 6 hadde synlig voll i nordvest.

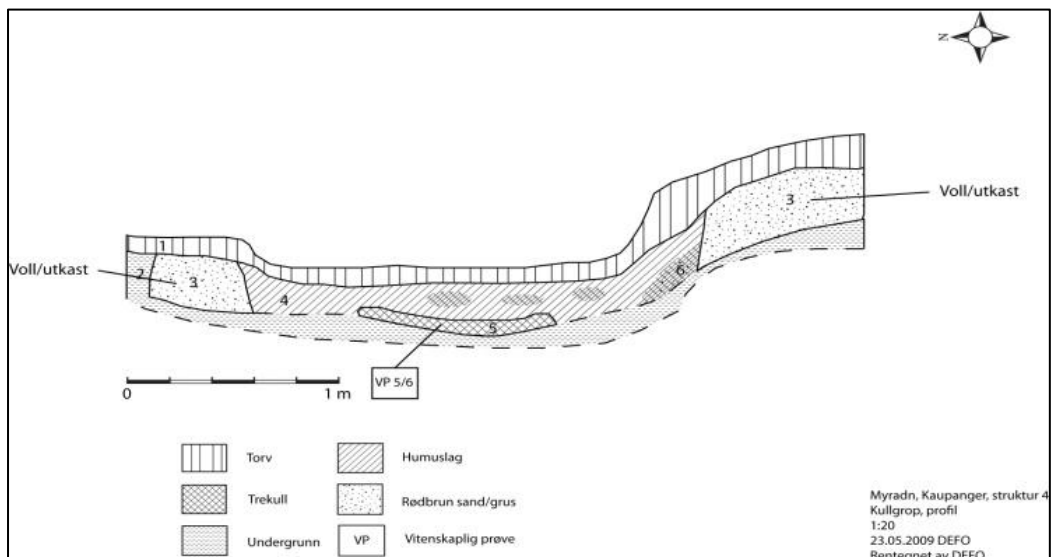


Figur 12. Struktur 4 og 6 etter avtorving (Film 2).



Figur 13. Plantegning av strukturene 4, 6 og 7/7b.

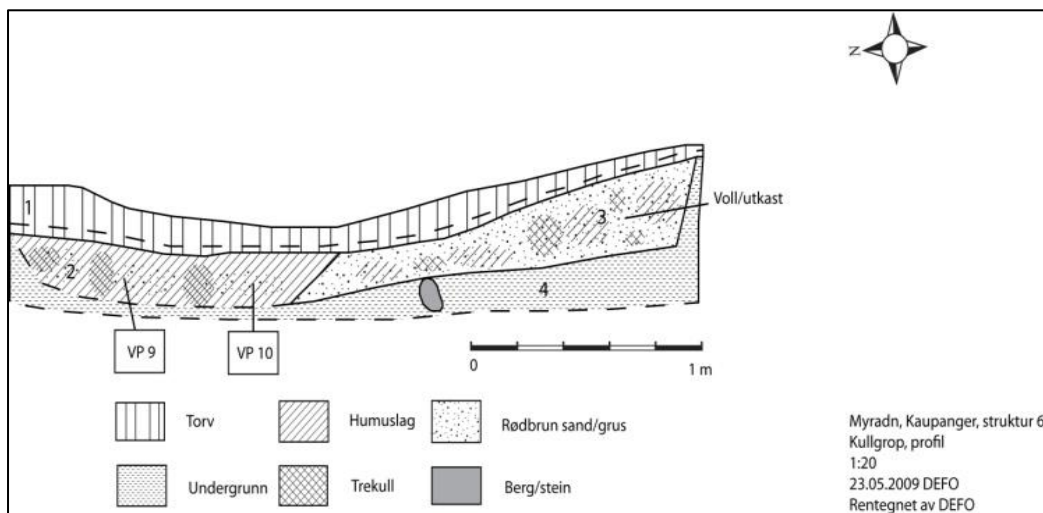
De har et ytre mål på henholdsvis omtrent 2 og 4 m målt fra volltopp til volltopp, nedskjæringene ble målt til 1,8-2 m i diameter, og dybden var ca. 0,5 m. Bunn av gropene var ovale.



Figur 14. Profil av struktur 4.

I bunnen av struktur 4 var det en kullinse (lag 5) som er tolket som rest etter siste bruk av gropen (fig. 14). Her ble trekull av furu radiologisk datert til (ukalibrert) 250+/-40 BP (Beta-261114), dvs. nyere tid.

Struktur 6 hadde et mer omrotet kullblandet humuslag (lag 2) i bunn (fig. 15), og trekull av furu ble datert til (ukalibrert) 210+/-40 BP (Beta-261116), også nyere tid.



Figur 15. Profil av struktur 6.

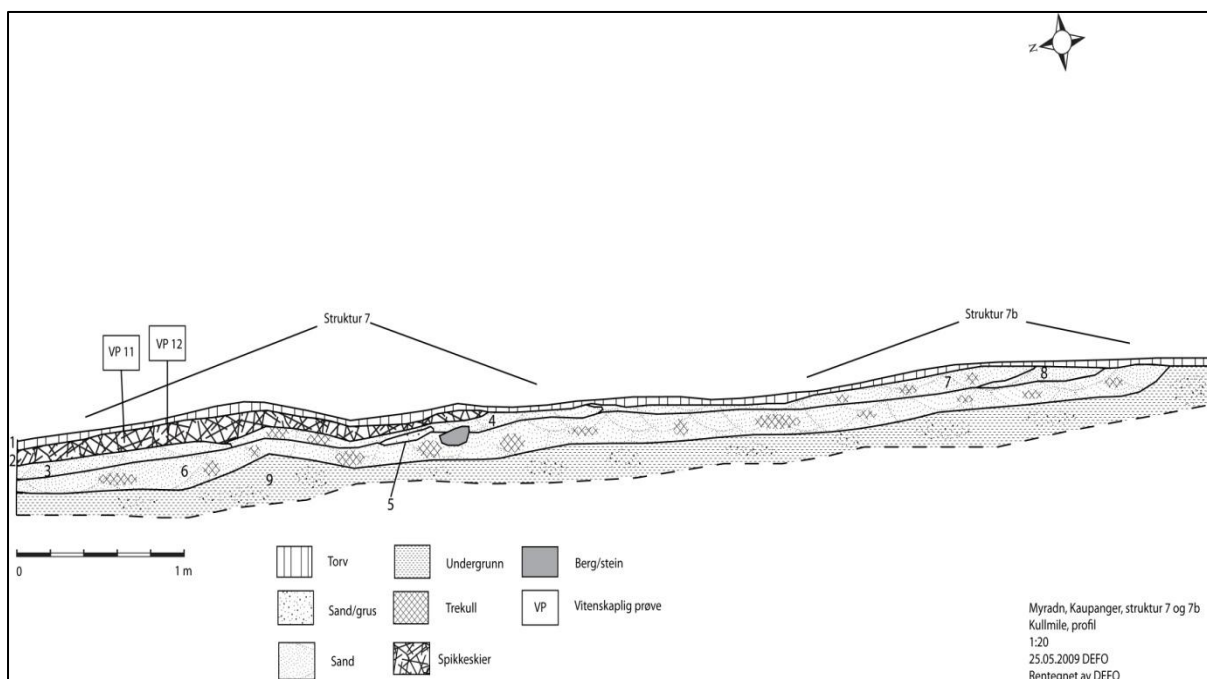
Kalibrerte dateringer på begge strukturene gir et stort sprik fra 1600-1900-tallet, men de skiller seg uansett ut som forholdsvis sene.

Struktur 7/7b (kullmile)

Kullmilen lå i samme område som strukturene 4 og 6 (fig. 13) og var ikke synlig i markoverflaten. Et større kullag kom fram under avtorving i på struktur 4 og 6, og et større område ble avtorvet for å avgrense laget. Fjerning av flere trestubber i området forstyrret kullmilen, men den framstod like fullt med en tydelig avgrensning. Like sør og i tilknytning til struktur 7 var det en kullansamling som ble kalt struktur 7b. Hva dette representerer er uklart, men den kan indikere uttaksretningen (fig.9 og 16).



Figur 16. Kullmile i plan etter avtorving (Film 1 #32).



Figur 17. Profil av struktur 7/7b.



Figur 18. Profil av struktur 7 (Film 1 #33).

Det ble gravd en rute på 1x1 ned i kullaget for å spore rester etter milekonstruksjonen. Her dukket det fram rester etter spikkeskier som har blitt brukt til å tenne på veden som skulle brennes (fig. 19).



Figur 19. Spikkeskier i bunn av kullmile, tatt mot øst (Film 2 #65).

Like over undergrunnen var det et brungrått sandlag (lag 6) som kan ha vært påført (fig. 17 og 18). Det lå under selve kullaget, og det var ikke spor etter trekull mellom lag 6 og undergrunnen. Tolkningen av dette laget er derfor usikker.

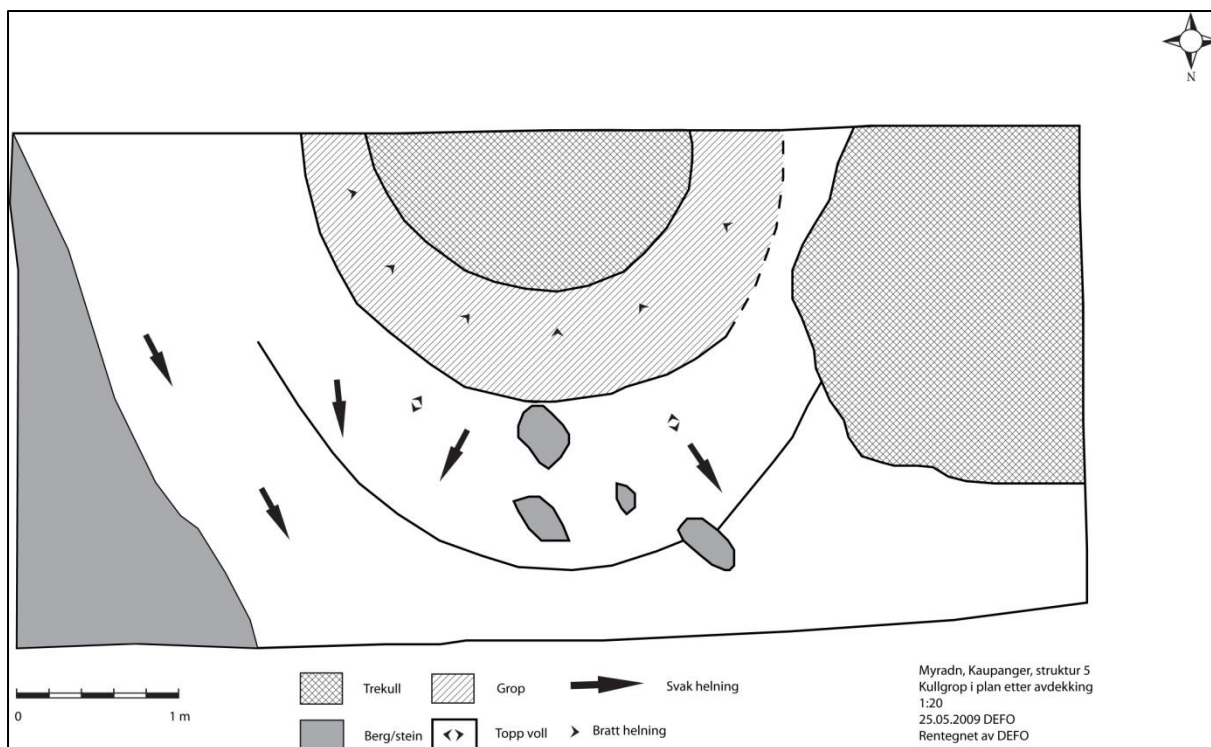
Det ble treartsbestemt prøver av både spikkeskiene og mindre trekullbiter fra struktur 7, og alle ble bestemt til furu. En radiologisk datering av trekullet herfra ble gitt til (ukalibrert) 110+/-40 BP (Beta 261117), altså nyere tid og sammenfaller da med dateringene fra de to mindre kullgropene (str. 4, 6).

Struktur 5 (kullgrop)

Denne kullgropen lå vest og nedenfor struktur 2 på en flate som helte ned mot hovedveien lenger vest, og den ble ikke identifisert under registreringen. Nedskjæringen til gropen var godt synlig i terrenget, men det var vanskelig å definere utkanten av vollen i markoverflaten. Kullgropen ble målt til ca. 4 meter fra volltopp til volltopp, nedskjæringen til 2,8 m og dybden til 0,8 m. Formen på bunnen av gropen var oval og den ble målt til 1,8 m i diameter (fig. 21).



Figur 20. Struktur 5 i plan etter avtorving, tatt mot øst (Film 2 #79).



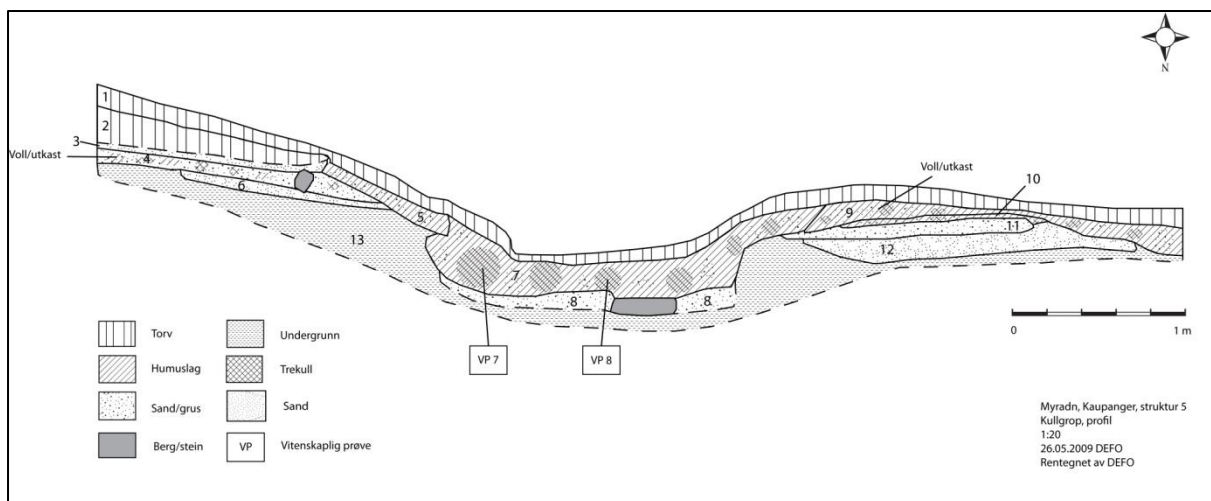
Figur 21. Struktur 5 i plan etter avtorving.

Etter avtorving kom det fram en kullansamling øst for gropen, og det er tolket som uttaksretningen (fig. 20, 21).



Figur 22. Profil av struktur 5, mot sørøst. (Film 2 #89).

I profilen ble det identifisert flere lag tolket som voll/uttakslag på begge sider av profilen (fig. 23). Lagene 4 og 9 representerer begge trolig den siste aktiviteten, mens lag 11 kan representere en tidligere fase. Lagene 6 og 12 var utvaskingslag som kan stamme fra opprinnelig markoverflate da de stratigrafisk lå like over undergrunnen.



Figur 23. Profil av struktur 5.

Lag 12 lå under lag 11 og styrker dermed antagelsen om flere bruksfaser. I bunn var det et trekullholdig humus og sand-/gruslag (lag 7) som trolig representerer siste bruk av gropen. Nederst like over undergrunnen var det et omrotet rødbrunt sand og gruslag som skilte seg noe fra undergrunnen, men med en diffus overgang (lag 8). Det var ikke spor av trekull i dette laget, så det er vanskelig å avgjøre om det representerer en eldre bruk.

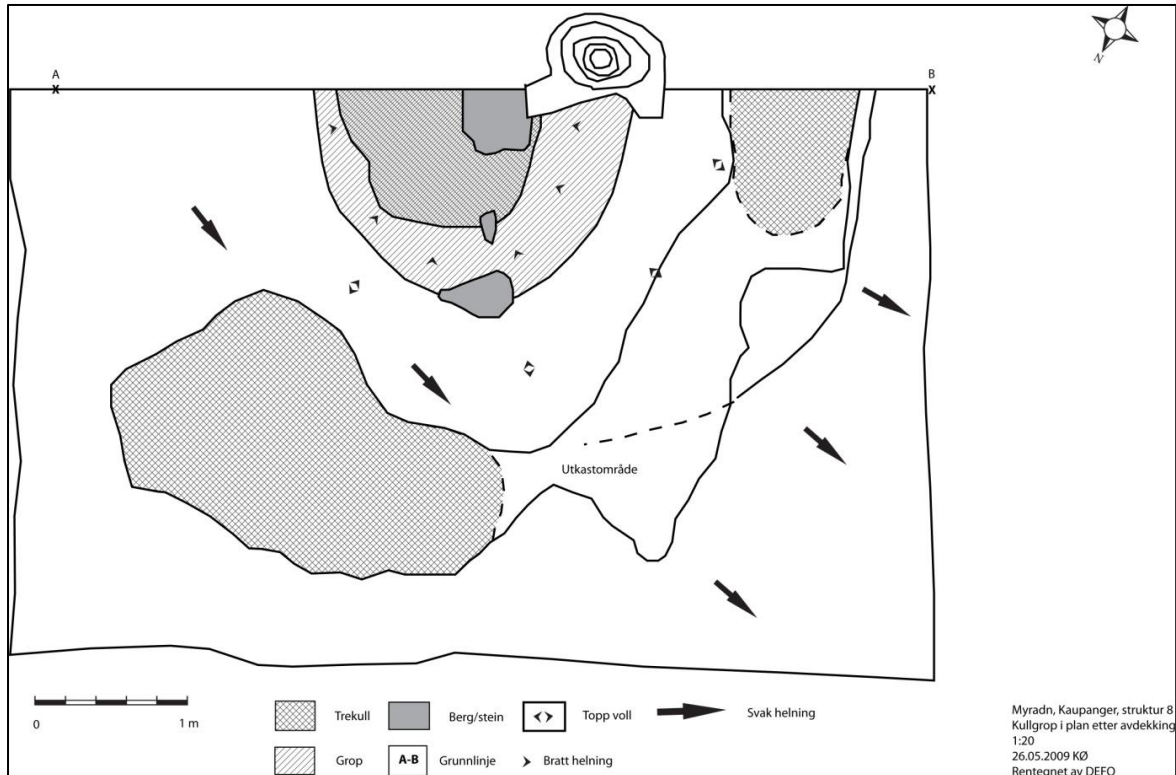
Trekull av furu fra kullet i bunn (lag 7) ble datert til (ukalibrert) 1350+/-40 BP (Beta 261115), og kalibrert til AD 610-770 (OxCal 2. sigma), dvs. merovingertid. Dette er den eldste dateringen fra Myradn og skiller seg fra de andre kullgropene. Selve kullgropen var lik de andre av den store typen, men det kan være at den høye egenalderen til furu kan forstyrre og gi en eldre datering av trekullet.

Struktur 8 (kullgrop)

Denne kullgropen lå lengst sør i undersøkelsesområdet, og ca 30 m øst for struktur 10 (fig 1). Den var tydelig i terrenget og hører inn under gruppen med de største kullgropene. Den hadde synlig voll i nord, sør og i øst, mens den var mindre markant i markoverflaten i vest. Ytre diameter fra volltopp til volltopp var 3,5 m, nedskjæringen ble målt til 1,9 m, diameter på bunn av grop var 1,4 m og dybden 0,5 m. Formen var oval.



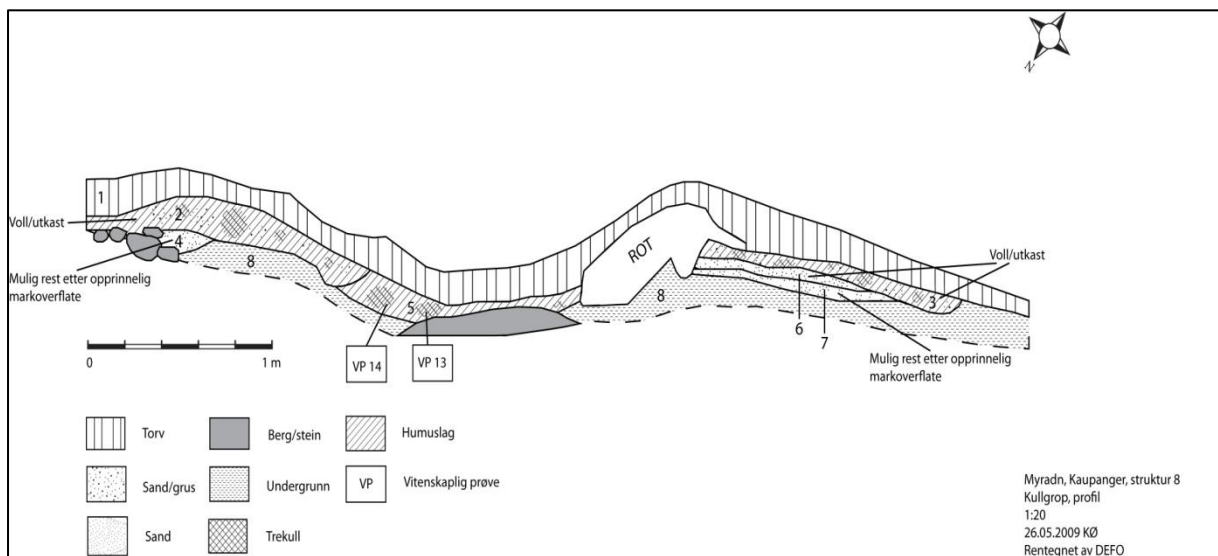
Figur 24. Struktur 8 i plan etter avtorving, mot vest (Film 2 #83).



Figur 25. Struktur 8 i plan etter avtorving.

Etter avtorving kom det fram et tydelig kullag i bunn av gropen, og et markant utkastlag som strakk seg rundt store deler av gropen (fig. 24, 25). Den mest markante konsentrasjonen av trekull i dette laget var i sørvest, og er tolket som uttaksretningen.

I profilen var det flere lag som ble tolket som utkastlag/voll, og som indikerte flere faser av trekullbrenning (fig. 26, 27).



Figur 26. Profil av struktur 8.



Figur 27. Profil av struktur 8, mot vest (Film 2 #94).

Lagene 2 og 3 ble tolket til å representere siste bruk av gropen, mens lag 6 kan være rest etter eldre aktivitet. I tillegg ble det identifisert to lyse sandlag på hver side av profilen som er tolket som utvaskingslag (lag 4 og 7), og som kan være rest etter opprinnelig markoverflate. Stratigrafisk lå de like under eldste voll/utkastlag, og dette medfører at det antagelig kun kan ha vært to bruksfaser. Det trekullholdige laget i bunn av gropen lå rett på berg og det var ikke mulig å spore stratigrafiske skiller. Laget i sin helhet er derfor tolket å representere siste bruk av gropen.

Trekull av furu ble radiologisk datert til (ukalibrert) 550+/-40 BP (Beta-261118), og kalibrert til AD 1310-1360 og AD 1380-1440, dvs. overgangen mellom høymiddelalder og senmiddelalder.

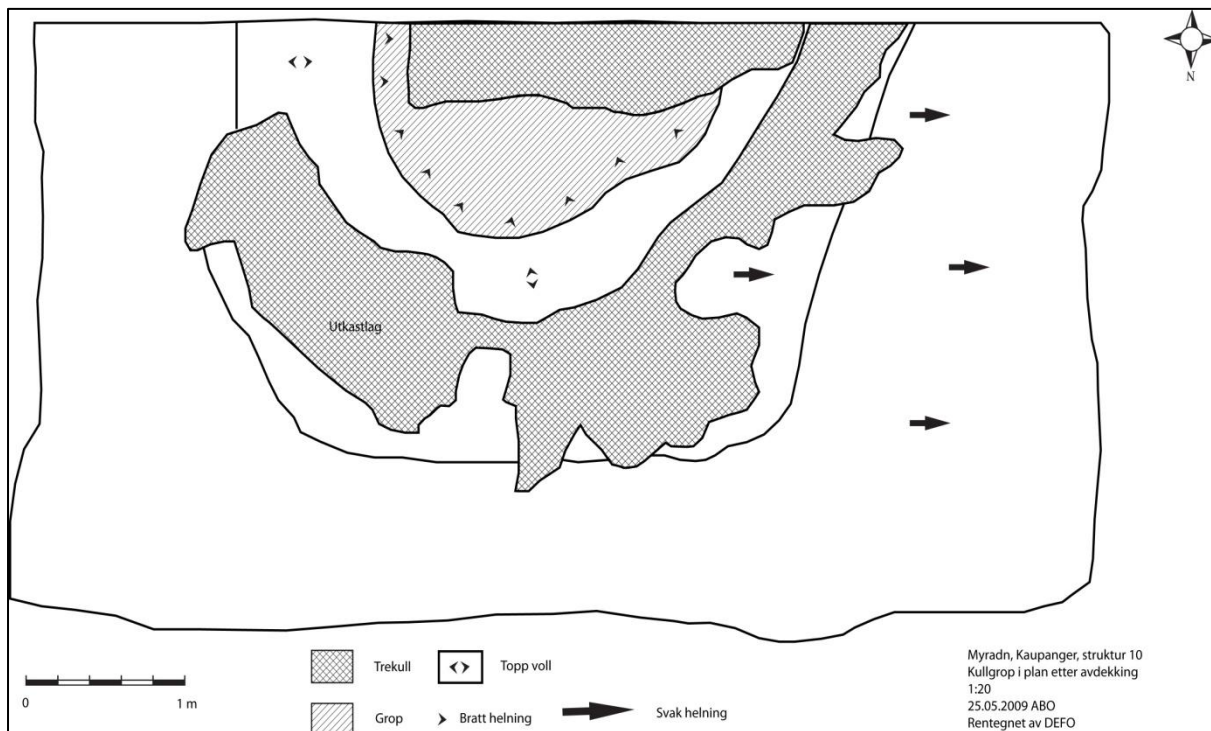
Struktur 10 (kullgrop)

Struktur 10 er den kullgropen som lå lengst sør i undersøkelsesområdet (fig. 1). Den framstod som tydelig i markoverflaten, og hadde synlig voll i sørlig del. Kullgropen ble målt til 3 m i ytre diameter fra volltopp til volltopp, nedskjæringen ble målt til ca. 2,4 m diagonalt og bunn av gropen til 1,7 m. Dybden på gropen var omtrent 70 cm. Struktur 10 hører da sammen med den større gruppen av kullgroper. Formen var oval/rektangulær.

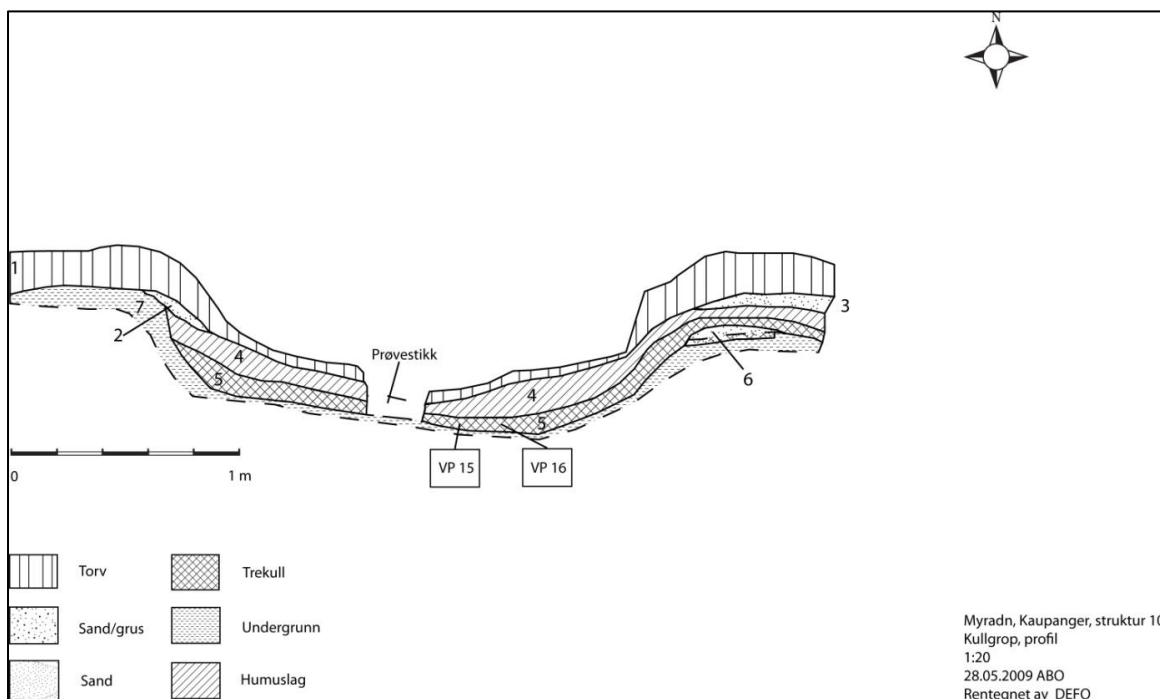


Figur 28. Struktur 10 i plan etter avtorving, mot vest (Film 2 #56).

Etter avtorving kom det fram et tydelig utkastlag med mye trekull som strakte seg rundt størstedelen av kullgropen (fig. 28, 29). Ut i fra konsentrasjon av trekull i dette laget ble nord/nordøstlig retning tolket som uttaksretning.



Figur 29. Struktur 10 i plan etter avtorving.



Figur 30. Profil av struktur 10.

I profilen var det mulig å identifisere flere lag som kan tyde på to bruksfaser (fig. 30, 31). Lag 4 var et trekullholdig sand og humuslag som antagelig har blitt kastet ned i gropen etter siste uttak av trekull. Lag 6 var et grågult trekullholdig sandlag som har blitt redeponert oppå et eldre aktivitetslag. I bunnen av gropen hadde et prøvestikk fra registreringen skjært gjennom lagene helt ned til undergrunnen som var berg. Lag 5 helt i bunn var et sandholdig lag med mye trekull, og er tolket å representere siste bruk. Det var ikke mulig å spore flere faser i bunnen av gropen.



Figur 31. Profil av struktur 10, mot sør (Film 2 #67).

Trekull av furu ble radiologisk datert til (ukalibrert) 630 \pm 40 BP, og kalibrert til AD 1280-1410, dvs. høymiddelalder/senmiddelalder.

Struktur 11 (kullgrop)

Struktur 11 lå lengst vest i planområdet (fig. 1), og var den største kullgropen. Den hadde synlig voll i vest før avtorving, og ytre diameter ble anslagsvis målt til 4, 5 meter.

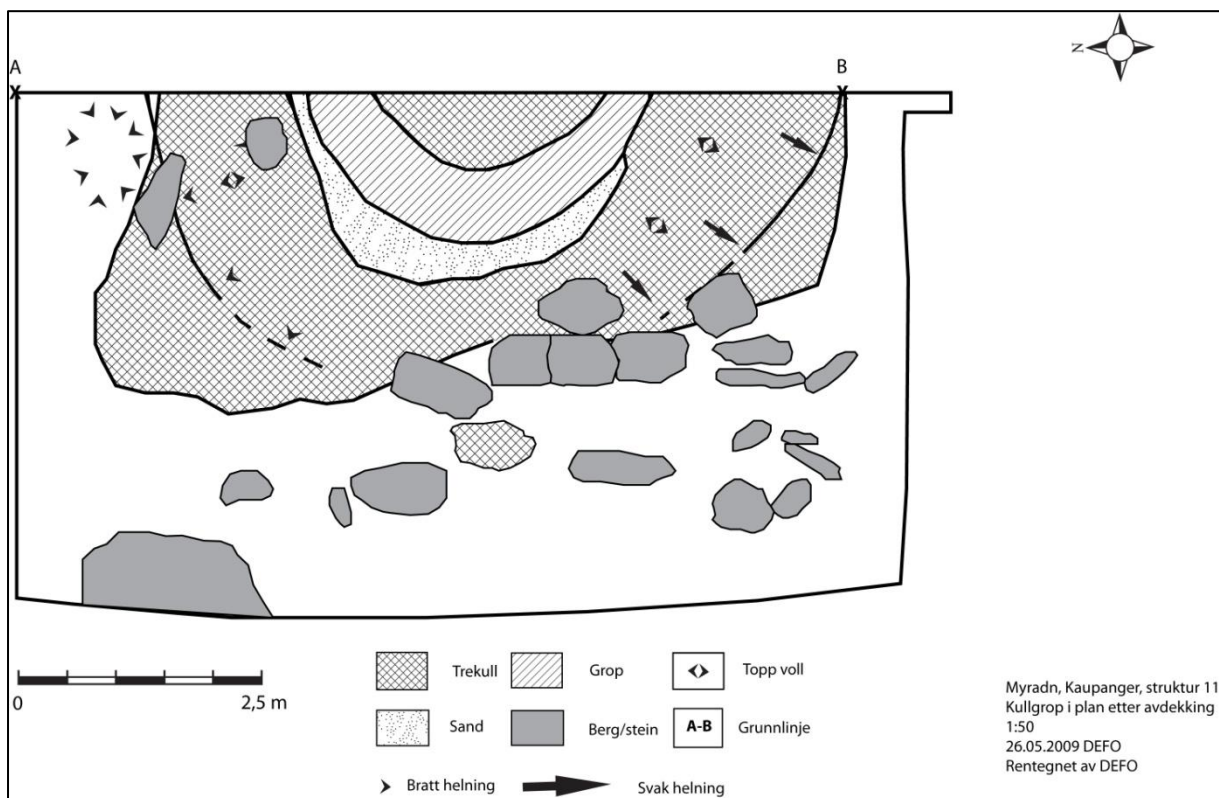
Nedskjæringen ble målt til 3,5 m, og bunnen av gropen til ca 2, 3 m i diameter. Dybden var ca. 1 m. Formen var oval.

Under avtorving kom det fram et rødbrunt sand/gruslag under torven som dekket store deler av området (lag 10). Under dette var det et trekullholdig sand/gruslag som er tolket som utkastlag fra siste bruk (fig. 32, 33). Det er vanskelig å avgjøre sikkert hva som var

uttaksretningen da det er mye trekull langs hele vollen. Basert på terrengets helning kan det likevel argumenteres for at nordlig retning har vært hoveduttaksretningen (fig. 32, 33).



Figur 32. Struktur 11 i plan etter avtorving, mot sør (Film 2 #99).

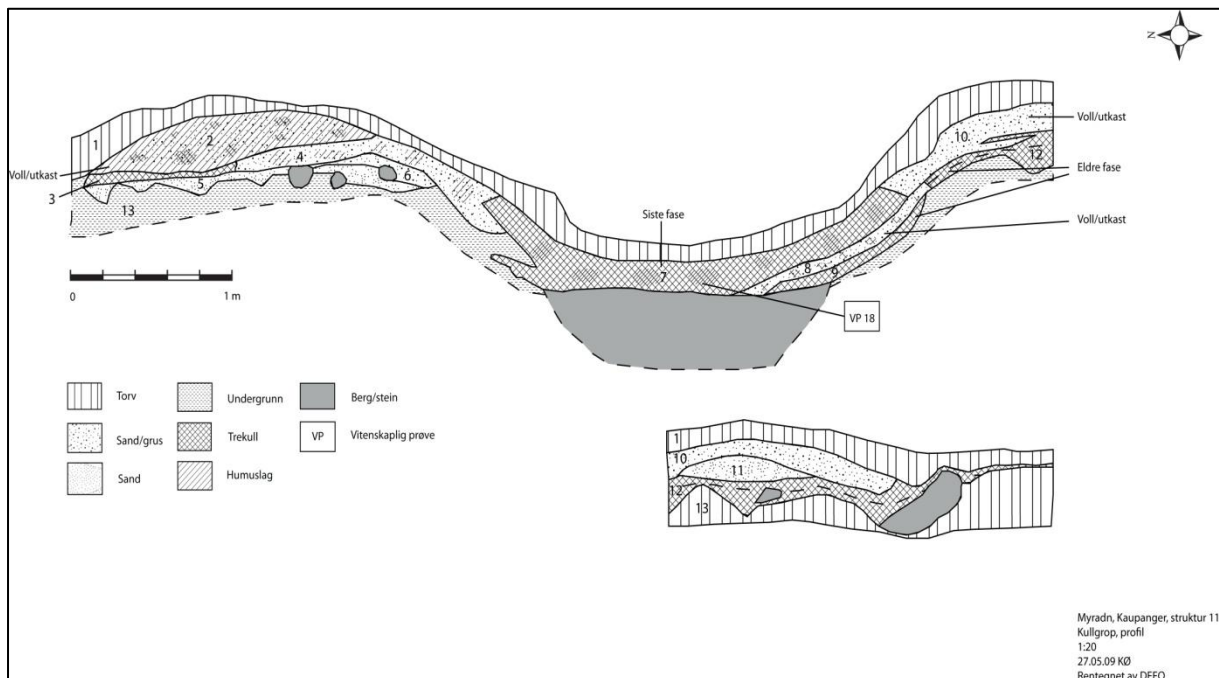


Figur 33. Plantegning av struktur 11 etter avtorving.

I profilen til struktur 11 var det lag som indikerer flere bruksfaser av kullgropen (fig. 35). Lag 2 i nordre del er tolket til å representere utkastlag i forbindelse med den siste aktivitet, og retningen passer med den definerte uttaksretningen. Lag 10 i sørlig del er også tolket som utkastlag/voll fra den siste fasen, men det var mindre markant og inneholdt ikke noe særlig trekull. Lag 4 og lag 11 er også tolket som utkastlag/voll, og de må da være knyttet til en eldre fase.



Figur 34. Profil av struktur 11, mot nordøst (Film 2 #107).



Figur 35. Profil av struktur 11.

Til denne fasen er også naturlig å knytte lagene 3 og 5 i nordlig del av profilen, som var henholdsvis et tynt trekullag og et utvasket lysegrått sandlag som lå like over undergrunnen. I sørlig del av profilen på samme stratigrafiske nivå, var lag 12 ganske likt lagene 3 og 5 med et tynt trekullag i toppen og et lyst, utvasket sandlag i bunn (fig. 34, 35). Siden lagene lå like over undergrunnen er det naturlig å knytte dem til den første bruken av kullgropen. Nært bunnen av gropen i nordlig del av profilen, lå lagene 8 og 9 (fig. 34). Lag 8 var det øverste av de to, og var et rødbrunt omrotet sand/gruslag med litt trekull. Lag 9 var et tynt trekullag, og siden de lå like over undergrunnen er det naturlig og knytte også dem til den første bruken. Morfologisk var de forskjellige i forhold til lag 12 lenger nord i profilen, men det er sannsynlig at de skriver seg fra samme aktivitet. I bunnen av gropen lå lag 7, som var et markant trekullag, over undergrunnen som var berg (fig. 34). Dette laget er tolket til å representere siste den siste bruken av kullgropen, og ble i forbindelse med registreringen radiologisk datert til (ukalibrert) 600+/-60 BP, og kalibrert til AD 1280-1430, dvs. høymiddelalder/senmiddelalder. Kullgropen ble ikke forsøkt datert på nytt, men 40 biter trekull ble treartsbestemt til furu.

Vitenskaplig prøvemateriale

Det ble til sammen tatt inn 18 vitenskaplige prøver, VP1-18 (jf. vedlegg C – Jordprøveliste). Syv av prøvene ble sendt til 14C-datering ved Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory og fikk benevnelsen MY 1 – MY 7 (jf. vedlegg D – Dateringer). 10 prøver ble også sendt til Helge I. Høeg for treartsbestemmelse (jf. vedlegg F – Treartsbestemmelse).

Tolkninger og oppsummering av resultater

Den arkeologiske hovedundersøkelsen bekrefter tolkningen av de åtte registrerte strukturene som kullgroper. I tillegg ble det påvist og undersøkt ytterligere tre strukturer, to kullgroper og en kullmile. Ut fra problemstillingene som ble lagt frem i forkant av utgravingen kan vi nå gi en oppsummering.

De undersøkte kullgropene og kullmilen kan alle knyttes til produksjon av trekull. Måten trekull har blitt produsert har endret seg over tid. I periodene yngre jernalder og middelalder ble det tradisjonelt brukt groper som ble gravd ned i bakken. Trevirke ble brent nedi gropen, og etter uttak ble det ofte liggende noe trekull igjen.

Dette trekullaget er det som er undersøkt, og det kan variere i form og størrelse (Bloch-Nakkerud 1987). Bunnen av kullgropene på Myradn varierer i størrelse fra 1,4 – 2,3 m i

diameter, og formen varierer fra rektangulær til oval i plan, mens de er bolleformet/avrundet i profil. På bakgrunn av denne undersøkelsen er det vanskelig å kunne hevde at man må endre synet på regionale forskjeller i utformingen av kullgroper. Det er sannsynlig at form er betinget av behov og hvilke forhold man har måtte hanskes med (Rundberget 2007). Innrasing over tid vil også kunne påvirke form, slik at opprinnelige rektangulære/firkantede groper blir mer avrundet og ovale, og denne prosessen er det ikke enkelt å erkjenne under arkeologiske undersøkelser.

Kullgropene på Myradn kan grovt sett deles inn i to grupper dels basert på framtoning i terrenget, og dels på dimensjoner. Selv om forskjellene ikke er store, faller kullgropene tidsmessig i to forskjellige grupper; de største i yngre jernalder/middelalder og de minste i nyere tid.

Struktur nr.	Mål – voll- topp (m)	Mål – nedskjæring (m)	Mål – bunn av grop (m)	Dybde (m)	Form – bunn av grop	Kommentar	Datering (ukalibrert)
1	5,5	2,5	1,8	1	Rektangulær		720+/-40BP
2	4,5	3,2	1,6	0,8	Rektangulær	To faser	540+/-40BP
3	4-4,5	3,6	2	0,5	Rektangulær	Ikke datert	
4	2	1,8	1,5	0,5	Oval		250+/-40BP
5	4	2,8	1,8	0,8	Oval	To faser	1350+/40BP
6	Ca. 4	2,5	1,5	0,5	Oval		210+/-40 BP
7	(ca. 7x4m)					Kullmile	110+/-40 BP
8	3,5	1,9	1,4	0,5	Oval		550+/-40 BP
10	3	2,4	1,7	0,7	Oval/rektangulær	To faser	630+/-40 BP
11	4,5	3,5	2,3	1	Oval	To faser	600+/-60BP

Tabell 1. Strukturliste med dateringer.

Dette framgår av tabell 1 som viser strukturenes dimensjoner og dateringene. Her er det interessant å trekke fram noen av dateringene. Strukturene 1, 2, 8-11 har alle overlappende dateringer fra siste halvdel av middelalder. De tilhører alle den største typen og tre av dem er tolket til å ha vært brukt to ganger. De representerer grovt sett en delvis kontinuerlig produksjon av trekull i Myradn fra midten av 1200-tallet og ut på 1500-tallet. Dateringen av struktur 5 til slutten av merovingertid skiller seg ut i forhold til de andre førreformatoriske dateringene. Tidsforskjellen på omtrent 500 år er spesiell da det ikke er andre dateringer knyttet til aktivitet i samme periode. Her bør det også nevnes at det medfører visse problemer med radiologisk datering av trekull fra furu grunnet treartens høye egenalder. 500 års forskjell kan likevel ikke forklares på bakgrunn av dette, og tatt i betraktning at

middelalderdateringene til sammen danner en overbevisende serie, må struktur 5 tilskrives en tidlig produksjon av trekull på Myradn.

Kullgropene 4 og 6 er begge datert til nyere tid og kan ikke sees i sammenheng med middelalderdateringene da de er forholdsvis unge. Det samme kan sies om struktur 7, kullmilen, som er enda yngre enn strukturene 4 og 6. Kullmiler blir tradisjonelt sett datert til 1600-tallet og framover, og det passer med struktur 7 selv om den er meget sent datert.

Det ble ikke funnet spor etter jernframstilling under registreringen, og det ble det heller ikke funnet under hovedundersøkelsen selv om det ble avtorvet større områder rundt kullgropene. Produksjonen av trekull kan da sees i sammenheng med smievirksomhet, og da er det naturlig å koble aktiviteten på Myradn opp mot gården og handelsstedet Kaupanger. Arkeologiske og skriftlige kilder viser til aktivitet og bosetning her fra overgangen vikingtid/middelalder og inn på 1300-tallet. Spor etter selve smievirksomheten er fra 1200-tallet, og det passer med den eldste av middelalderdateringene (Andersson, Hansen & Øye 2008). Selv om det ikke er sikkert påvist smievirksomhet i siste halvdel av middelalderen på Kaupanger, er det likevel naturlig å knytte aktiviteten på Myradn dit da området i dag hører inn under gården Kaupanger og sannsynligvis har vært det tidligere også.

Litteratur

- Andersson, H, Hansen, G, & Øye, I 2008: *De første 200 årene – nytt blikk på 27 skandinaviske middelalderbyer*. Side 57-71. UBAS, Universitetet i Bergen. Bergen.
- Bloch-Nakkerud, Tom 1987: *Kullgropen i jernvinna øverst i Setesdal*. Varia 15. Universitetets Oldsakssamling. Oslo.
- Dokkset, Oddhild 2007: *Reguleringsplan for Myradn/Kaupanger, gnr. 105, bnr. 2. Rapport fra arkeologisk registrering*. Kulturavdelinga. Sogn og Fjordane fylkeskommune.
- Larsen, Jan Henning 1991: *Jernvinna ved Dokkfløyvatn. De arkeologiske undersøkelsene 1986-1989*. Varia 23. Universitetets Oldsakssamling. Oslo.
- Narmo, Lars Erik 1996: *Jernvinna i Valdres og Gausdal – et fragment av middelalderens økonomi*. Varia 38. Oslo.
- Rundberget, Bernt 2007: *Jernvinna i Gråfjellområdet*. Varia 63. Kulturhistorisk Museum. Oslo.

Vedlegg A – Strukturliste

Struktur nr.	Mål – voll- topp (m)	Mål – nedskjæring (m)	Mål – bunn av grop (m)	Dybde (m)	Form – bunn av grop	Kommentar	Datering (ukalibrert)
1	5,5	1,8	1,5	1	Rektangulær		720+/-40BP
2	4,5	3,2	1,9	0,8	Rektangulær	To faser	540+/-40BP
3	3,5 -4	3,1	2	0,6	Rektangulær	Ikke datert	
4	2	1,8	1,2	0,5	Oval		250+/-40BP
5	4	3	1,5	0,8	Oval/rektangulær	To faser	1350+/40BP
6	Ca. 4	2	1,5	0,4	Oval		210+/-40 BP
7						Kullmile	110+/-40 BP
8	3,5	1,9	1,4	0,5	Oval		550+/-40 BP
10	3	2,4	1,7	0,7	Oval/rektangulær	To faser?	630+/-40 BP
11	4,5	,5	2	1	Oval/rektangulær	To faser	600+/-60BP

Vedlegg B – Fotolister

Film 1 Digital

Bilde nr.	Filmtype	Film nr.	Motiv	Retning mot	Sign	Dato
1	Digital	1	Oversikt over området før graving	SV	DEFO	18.05.09
2	Digital	1	Struktur 1 før graving	NV	DEFO	18.05.09
3	Digital	1	Struktur 1 før graving	NV	DEFO	18.05.09
4	Digital	1	Struktur 1 før graving	SØ	DEFO	18.05.09
5	Digital	1	Struktur 1 før graving	Ø	DEFO	18.05.09
6	Digital	1	Struktur 2 før graving	NV	DEFO	18.05.09
7	Digital	1	Struktur 2 før graving	N	DEFO	18.05.09
8	Digital	1	Struktur 2 før graving	NV	DEFO	18.05.09
9	Digital	1	Struktur 3 før graving	NØ	KØ	18.05.09
10	Digital	1	Struktur 3 før graving	SV	KØ	18.05.09
11	Digital	1	Struktur 3 før graving	NV	KØ	18.05.09
12	Digital	1	Struktur 4 før graving	SØ	KØ	18.05.09
13	Digital	1	Struktur 4 før graving	SV	KØ	18.05.09
14	Digital	1	Struktur 4 før graving	NØ	KØ	18.05.09
15	Digital	1	Struktur 4 før graving	SØ	KØ	18.05.09
16	Digital	1	Struktur 5 før graving	V	DEFO	19.05.09
17	Digital	1	Struktur 5 før graving	V	DEFO	19.05.09
18	Digital	1	Struktur 5 før graving	Ø	DEFO	19.05.09
19	Digital	1	Struktur 5 før graving	N	DEFO	19.05.09
20	Digital	1	Struktur 1. Flate/kullag etter avdekking	N	ABO	19.05.09
21	Digital	1	Struktur 1. Grop etter avdekking	N	ABO	19.05.09
22	Digital	1	Struktur 1. Grop etter avdekking	V	ABO	19.05.09
23	Digital	1	Struktur 1. Flate/grop etter avdekking	V	ABO	19.05.09
24	Digital	1	Struktur 1. Grop etter avdekking	V	ABO	19.05.09

25	Digital	1	Struktur 6. Grop før graving	NØ	KØ	19.05.09
26	Digital	1	Struktur 6. Grop før graving	SSØ	KØ	19.05.09
27	Digital	1	Struktur 6. Grop før graving	SV	KØ	19.05.09
28	Digital	1	Struktur 6. Grop før graving	ØNØ	KØ	19.05.09
29	Digital	1	Struktur 6. Grop før graving	NNV	KØ	19.05.09
30	Digital	1	Struktur 7. Kullag/-mile i plan	Ø	DEFO	19.05.09
31	Digital	1	Struktur 7. Kullag/-mile i plan	Ø	DEFO	19.05.09
32	Digital	1	Struktur 7. Kullag/-mile i plan	Ø	DEFO	19.05.09
33	Digital	1	Profil struktur 7 og 7B	Ø	DEFO	19.05.09
34	Digital	1	Profil struktur 7 og 7B	Ø	DEFO	19.05.09
35	Digital	1	Profil struktur 7 og 7B	Ø	DEFO	19.05.09
36	Digital	1	Profil struktur 7 og 7B	Ø	DEFO	19.05.09
37	Digital	1	Profil struktur 7 og 7B	Ø	DEFO	19.05.09
38	Digital	1	Struktur 1. Kullgropen etter fjerning av topptorv langs profilen	N	ABO	19.05.09
39	Digital	1	Struktur 9 før avdekking	S	DEFO	20.05.09
40	Digital	1	Struktur 9 før avdekking	V	DEFO	20.05.09
41	Digital	1	Struktur 9 før avdekking	N	DEFO	20.05.09
42	Digital	1	Struktur 9 før avdekking	V	DEFO	20.05.09
43	Digital	1	Struktur 8 før avdekking	SØ	KØ	20.05.09
44	Digital	1	Struktur 8 før avdekking	SV	KØ	20.05.09
45	Digital	1	Struktur 8 før avdekking	SV	KØ	20.05.09
46	Digital	1	Struktur 8 før avdekking	NV	KØ	20.05.09
47	Digital	1	Struktur 8 før avdekking	NØ	KØ	20.05.09
48	Digital	1	Struktur 10 før avdekking	NV	KØ	20.05.09
49	Digital	1	Struktur 10 før avdekking	SV	KØ	20.05.09
50	Digital	1	Struktur 10 før avdekking	SØ	KØ	20.05.09
51	Digital	1	Struktur 10 før avdekking	ØSØ	KØ	20.05.09
52	Digital	1	Struktur 10 før avdekking	V	KØ	20.05.09
53	Digital	1	Struktur 11 før avdekking	N	KØ	20.05.09
54	Digital	1	Struktur 11 før avdekking	N	KØ	20.05.09
55	Digital	1	Struktur 11 før avdekking	V	KØ	20.05.09
56	Digital	1	Tømmerfjerning ved struktur 11		KØ	20.05.09
57	Digital	1	Tømmerfjerning ved struktur 11		KØ	20.05.09
58	Digital	1	Struktur 11. Arbeidsbilde		KØ	20.05.09
59	Digital	1	Struktur 11 før avdekking	SV	KØ	20.05.09
60	Digital	1	Struktur 11 før avdekking	V	KØ	21.05.09
61	Digital	1	Arbeidsbilde. Struktur 2 under graving (Kjetil Østebø)		DEFO	21.05.09
62	Digital	1	Struktur 1. Kullgrop-rektangulær bunnskjeriing	Ø	ABO	21.05.09
63	Digital	1	Struktur 1	N	ABO	21.05.09
64	Digital	1	Struktur 2. Kullgrop etter avtorving	NV	KØ	21.05.09
65	Digital	1	Struktur 2. Oversikt etter avtorving	NV	KØ	21.05.09
66	Digital	1	Struktur 2. Kullgrop etter avtorving	NV	KØ	21.05.09

67	Digital	1	Struktur 2. Etter avtorving	NØ	KØ	21.05.09
68	Digital	1	Struktur 2. Kullgrop etter avtorving	SØ	KØ	21.05.09
69	Digital	1	Struktur 2. Oversikt etter avtorving	SV	KØ	21.05.09
70	Digital	1	Struktur 2. Kullgrop etter avtorving, nærбилde	SØ	KØ	21.05.09
71	Digital	1	Struktur 2. Kullgrop etter avtorving, nærбилde	NØ	KØ	21.05.09
72	Digital	1	Struktur 2. Kullgrop etter avtorving, nærбилde	NV	KØ	21.05.09
73	Digital	1	Struktur 1. Kullag i bunn	Ø	ABO	21.05.09
74	Digital	1	Struktur 2. Kullag i bunn	N	ABO	21.05.09
75	Digital	1	Struktur 2. Kullag i bunn	N	ABO	21.05.09

Film 2 Digital

Bilde nr.	Filmtype	Film nr.	Motiv	Retning mot	Sign	Dato
1	Digital	2	Struktur 1. Etter tømning av grop	N	ABO	22.05.09
2	Digital	2	Struktur 1. Eter tømning av grop	V	ABO	22.05.09
3	Digital	2	Struktur 4. Bilde i plan etter avdekking	Ø	DEFO	22.05.09
4	Digital	2	Struktur 4. Bilde i plan etter avdekking	Ø	DEFO	22.05.09
5	Digital	2	Struktur 4. Bilde i plan etter avdekking	N	DEFO	22.05.09
6	Digital	2	Struktur 4. Bilde i plan etter avdekking	S	DEFO	22.05.09
7	Digital	2	Struktur 4. Bilde i plan etter avdekking	V	DEFO	22.05.09
8	Digital	2	Struktur 2. Graving av profil	SØ	KØ	22.05.09
9	Digital	2	Struktur 2. Kullag i profil	SØ	KØ	22.05.09
10	Digital	2	Struktur 2. Graving av profil	NØ	KØ	22.05.09
11	Digital	2	Struktur 2. Graving av profil	NV	KØ	22.05.09
12	Digital	2	Struktur 2. Graving av profil	SV	KØ	22.05.09
13	Digital	2	Struktur 2. Utstrekning av kullag i profil	SØ	KØ	22.05.09
14	Digital	2	Struktur 6. Bilde i plan etter avdekking	Ø	DEFO	22.05.09
15	Digital	2	Struktur 6. Bilde i plan etter avdekking	Ø	DEFO	22.05.09
16	Digital	2	Struktur 6. Bilde i plan etter avdekking	V	DEFO	22.05.09
17	Digital	2	Struktur 6. Bilde i plan etter avdekking	V	DEFO	22.05.09
18	Digital	2	Struktur 6. Bilde i plan etter avdekking	V	DEFO	22.05.09
19	Digital	2	Struktur 6. Bilde i plan etter avdekking	S	DEFO	22.05.09
20	Digital	2	Struktur 6. Bilde i plan etter avdekking	N	DEFO	22.05.09
21	Digital	2	Struktur 2. Formgraving av kullinse/nedgraving	SØ	KØ	22.05.09
22	Digital	2	Struktur 2. Formgraving av kullinse/nedgraving	NV	KØ	22.05.09
23	Digital	2	Struktur 2. Formgraving av kullinse/nedgraving	NØ	KØ	22.05.09
24	Digital	2	Struktur 2. Formgraving av kullinse/nedgraving	SV	KØ	22.05.09
25	Digital	2	Struktur 2. Formgraving av kullinse/nedgraving	SØ	KØ	22.05.09
26	Digital	2	Struktur 2. Formgraving av kullinse/nedgraving	SØ	KØ	22.05.09

27	Digital	2	Struktur 2. Situasjonsbilde av kullinse i bunn av nedgraving	SØ	KØ	22.05.09
28	Digital	2	Struktur 2. Situasjonsbilde av kullinse i bunn av nedgraving	NV	KØ	22.05.09
29	Digital	2	Struktur 2. Situasjonsbilde av kullinse i bunn av nedgraving	NV	KØ	22.05.09
30	Digital	2	Struktur 4. Profil	Ø	DEFO	22.05.09
31	Digital	2	Struktur 4. Profil	NØ	DEFO	22.05.09
32	Digital	2	Struktur 4. Profil, søndre del	Ø	DEFO	22.05.09
33	Digital	2	Struktur 4. Profil	Ø	DEFO	22.05.09
34	Digital	2	Struktur 2. Etter tømning av grop	NV	KØ	23.05.09
35	Digital	2	Struktur 2. Etter tømning av grop	NV	KØ	23.05.09
36	Digital	2	Struktur 2. Etter tømning av grop, ulike faser med gul halvsirkel i ytterkant	NØ	KØ	23.05.09
37	Digital	2	Struktur 2. Etter tømning av grop	SØ	KØ	23.05.09
38	Digital	2	Struktur 6. Plan, før graving av profil	V	DEFO	23.05.09
39	Digital	2	Struktur 6. Plan, før graving av profil	V	DEFO	23.05.09
40	Digital	2	Struktur 6. Plan, før graving av profil	Ø	DEFO	23.05.09
41	Digital	2	Struktur 6. Plan, før graving av profil	S	DEFO	23.05.09
42	Digital	2	Struktur 6. Profil	Ø	DEFO	23.05.09
43	Digital	2	Struktur 6. Profil	SØ	DEFO	23.05.09
44	Digital	2	Struktur 6. Profil	SØ	DEFO	23.05.09
45	Digital	2	Struktur 2. Profil	NV	DEFO	23.05.09
46	Digital	2	Struktur 2. Profil	NØ	DEFO	23.05.09
47	Digital	2	Struktur 2. Profil, NØ del	SØ	DEFO	23.05.09
48	Digital	2	Struktur 2. Profil, midtre del	SØ	DEFO	23.05.09
49	Digital	2	Struktur 2. Profil, SV del	SØ	DEFO	23.05.09
50	Digital	2	Arbeidsbilde. Dokumentasjon av profil str. 2 (Kjetil Østebø)	-	DEFO	23.05.09
51	Digital	2	Struktur 7. Profil, nordre del. Detaljbilde av trekull (tenneved til kullmile)	Ø	DEFO	25.05.09
52	Digital	2	Struktur 7. Profil, nordre del. Detaljbilde av trekull (tenneved til kullmile)	Ø	DEFO	25.05.09
53	Digital	2	Struktur 10. Plan, etter avdekking og opprensning	S	ABO	25.05.09
54	Digital	2	Struktur 10. Plan, etter avdekking og opprensning	S	ABO	25.05.09
55	Digital	2	Struktur 10. Plan, etter avdekking og opprensning	Ø	ABO	25.05.09
56	Digital	2	Struktur 10. Plan, etter avdekking og opprensning	V	ABO	25.05.09
57	Digital	2	Struktur 3. Plan, etter avdekking og opprensning	SØ	KØ	25.05.09
58	Digital	2	Struktur 3. Plan, etter avdekking og opprensning	SØ	KØ	25.05.09
59	Digital	2	Struktur 3. Plan, etter avdekking og opprensning	NØ	KØ	25.05.09
60	Digital	2	Struktur 3. Plan, etter avdekking og opprensning	SV	KØ	25.05.09
61	Digital	2	Struktur 3. Plan, etter avdekking og opprensning	NV	KØ	25.05.09
62	Digital	2	Struktur 3. Plan, etter avdekking og opprensning	SØ	KØ	25.05.09
63	Digital	2	Struktur 3. Plan, etter avdekking og opprensning	SØ	KØ	25.05.09

64	Digital	2	Struktur 3. Plan, etter avdekking og opprensning. Vøll i SV	NØ	KØ	25.05.09
65	Digital	2	Struktur 7. Etter graving av 1x1m rute som viser tenneved i bunn av kullmile	Ø	DEFO	25.05.09
66	Digital	2	Struktur 7. Etter graving av 1x1m rute som viser tenneved i bunn av kullmile	V	DEFO	25.05.09
67	Digital	2	Struktur 10. Profil	S	ABO	25.05.09
68	Digital	2	Struktur 10. Profil	S	ABO	25.05.09
69	Digital	2	Struktur 10. Profil	Ø	ABO	25.05.09
70	Digital	2	Struktur 10. Profil	SV	ABO	25.05.09
71	Digital	2	Struktur 3. Profil	SØ	KØ	25.05.09
72	Digital	2	Struktur 3. Profil	SØ	KØ	25.05.09
73	Digital	2	Struktur 3. Profil	SØ	KØ	25.05.09
74	Digital	2	Struktur 3. Profil	Ø	KØ	25.05.09
75	Digital	2	Struktur 3. Profil	SØ	KØ	25.05.09
76	Digital	2	Struktur 5. Plan, etter avdekking og opprensning	S	DEFO	25.05.09
77	Digital	2	Struktur 5. Plan, etter avdekking og opprensning	N	DEFO	25.05.09
78	Digital	2	Struktur 5. Plan, etter avdekking og opprensning	V	DEFO	25.05.09
79	Digital	2	Struktur 5. Plan, etter avdekking og opprensning	Ø	DEFO	25.05.09
80	Digital	2	Struktur 8. Plan, etter avdekking og opprensning	NØ	KØ	26.05.09
81	Digital	2	Struktur 8. Plan, etter avdekking og opprensning	NØ	KØ	26.05.09
82	Digital	2	Struktur 8. Plan, etter avdekking og opprensning	SV	KØ	26.05.09
83	Digital	2	Struktur 8. Plan, etter avdekking og opprensning	V	KØ	26.05.09
84	Digital	2	Struktur 8. Plan, etter avdekking og opprensning	NV	KØ	26.05.09
85	Digital	2	Struktur 8. Plan, etter avdekking og opprensning	NV	KØ	26.05.09
86	Digital	2	Struktur 8. Plan, etter avdekking og opprensning	NV	KØ	26.05.09
87	Digital	2	Struktur 8. Plan, etter avdekking og opprensning	SØ	KØ	26.05.09
88	Digital	2	Struktur 8. Plan, etter avdekking og opprensning. Kullag i feltets nordlige del	S	KØ	26.05.09
89	Digital	2	Struktur 5. Profil, oversikt	SØ	DEFO	26.05.09
90	Digital	2	Struktur 5. Profil, midtre del	S	DEFO	26.05.09
91	Digital	2	Struktur 5. Profil, østre del	S	DEFO	26.05.09
92	Digital	2	Struktur 5. Profil, midtre del	S	DEFO	26.05.09
93	Digital	2	Struktur 5. Profil, vestre del	S	DEFO	26.05.09
94	Digital	2	Struktur 8. Profil, oversikt	V	KØ	26.05.09
95	Digital	2	Struktur 8. Profil, NØ-del	SØ	KØ	26.05.09
96	Digital	2	Struktur 8. Profil, midtre del	SØ	KØ	26.05.09
97	Digital	2	Struktur 8. Profil, SV-del	SØ	KØ	26.05.09
98	Digital	2	Struktur 11. Plan, etter avdekking og opprensning	S	DEFO	26.05.09
99	Digital	2	Struktur 11. Plan, etter avdekking og opprensning	S	DEFO	26.05.09
100	Digital	2	Struktur 11. Plan, etter avdekking og opprensning	N	DEFO	26.05.09

101	Digital	2	Struktur 11. Plan, etter avdekking og opprensning	N	DEFO	26.05.09
102	Digital	2	Struktur 11. Plan, etter avdekking og opprensning	Ø	DEFO	26.05.09
103	Digital	2	Struktur 11. Plan, etter avdekking og opprensning	Ø	DEFO	26.05.09
104	Digital	2	Struktur 11. Plan, etter avdekking og opprensning	V	DEFO	26.05.09
105	Digital	2	Struktur 11. Plan, etter avdekking og opprensning	V	DEFO	26.05.09
106	Digital	2	Arbeidsbilde. Str.11, graving av profil (Kjetil Østebø)	-	DEFO	27.05.09
107	Digital	2	Struktur 11. Profil, oversikt	NØ	DEFO	27.05.09
108	Digital	2	Struktur 11. Profil, oversikt	NØ	DEFO	27.05.09
109	Digital	2	Struktur 11. Profil, N-del	Ø	DEFO	27.05.09
110	Digital	2	Struktur 11. Profil, midtre del	Ø	DEFO	27.05.09
111	Digital	2	Struktur 11. Profil, midtre del	Ø	DEFO	27.05.09
112	Digital	2	Struktur 11. Profil, S-del	Ø	DEFO	27.05.09
113	Digital	2	Område str. 1 etter endt graving	N	DEFO	27.05.09
114	Digital	2	Område str. 1 etter endt graving	V	DEFO	27.05.09
115	Digital	2	Midtre del av planområdet etter endt graving (str. 2, 3, 4, 6, 7+7b)	Ø	DEFO	27.05.09
116	Digital	2	Området str. 5 etter ferdig graving	SV	DEFO	27.05.09
117	Digital	2	Midtre del av planområdet etter endt graving (str. 2, 3, 4, 6, 7+7b)	VNV	DEFO	27.05.09
118	Digital	2	Området str. 8 etter endt graving	NNØ	DEFO	27.05.09
119	Digital	2	Området str. 10 etter endt graving	V	DEFO	27.05.09
120	Digital	2	Området str. 10 etter endt graving	ØNØ	DEFO	27.05.09
121	Digital	2	Området str. 1 etter endt graving	N	DEFO	28.05.09
122	Digital	2	Området str. 1 etter endt graving	V	DEFO	28.05.09
123	Digital	2	Område for masseuttak	Ø	DEFO	28.05.09
124	Digital	2	Område for masseuttak	N	DEFO	28.05.09
125	Digital	2	Midtre del av planområdet etter endt graving (str. 2, 3, 4, 6, 7+7b)	S	DEFO	28.05.09
126	Digital	2	Området str. 5 etter endt graving	SV	DEFO	28.05.09
127	Digital	2	Området str. 5 etter endt graving	SV	DEFO	28.05.09
128	Digital	2	Midtre del av planområdet etter endt graving (str. 2, 3, 4, 6, 7+7b)	ØNØ	DEFO	28.05.09
129	Digital	2	Området str. 5 etter endt graving	SV	DEFO	28.05.09
130	Digital	2	Midtre del av planområdet etter endt graving (str. 2, 3, 4, 6, 7+7b)	ØNØ	DEFO	28.05.09
131	Digital	2	Midtre del av planområdet etter endt graving (str. 2, 3, 4, 6, 7+7b)	V	DEFO	28.05.09
132	Digital	2	Området str. 8 etter endt graving	VSV	DEFO	28.05.09
133	Digital	2	Området str. 8 etter endt graving	NNV	DEFO	28.05.09
134	Digital	2	Området str. 11 etter endt graving	NV	DEFO	28.05.09
135	Digital	2	Området str. 10 etter endt graving	V	DEFO	28.05.09
136	Digital	2	Området str. 10 etter endt graving	Ø	DEFO	28.05.09
137	Digital	2	Området str. 10 etter endt graving	Ø	DEFO	28.05.09

Vedlegg C - Jordprøveliste

Nr	Kontekst	Formål	Prøve	Trearts- bestemmelse	Vekt	Beta Nr.	Datering (ukalibr.)	Dato	Sign.
VP1	Str. 1, kullag i bunn	C-14	MY1				720+/-40 BP	27.05.09	DEFO
VP2	Str. 1, kullag i bunn	Trearts- bestemmelse		Pinus (furu)				27.05.09	DEFO
VP3	Str. 3, lag 3 -bunn	C-14						27.05.09	DEFO
VP4	Str. 3, lag 3 -bunn	Trearts- bestemmelse		Pinus (furu)				27.05.09	DEFO
VP5	Str. 4, lag 5 -bunn	C-14	MY2				250+/-40 BP	27.05.09	DEFO
VP6	Str. 4, lag 5 -bunn	Trearts- bestemmelse		Pinus (furu)				27.05.09	DEFO
VP7	Str. 5, lag 7 -bunn	C-14	MY3				1350+/-40 BP	27.05.09	DEFO
VP8	Str. 5, lag 7 -bunn	Trearts- Bestemmelse		Pinus (furu)				27.05.09	DEFO
VP9	Str. 6, lag 2 -bunn	C-14	MY4				210+/-40 BP	27.05.09	DEFO
VP10	Str. 6, lag 2 -bunn	Trearts- Bestemmelse		Pinus (furu)				27.05.09	DEFO
VP11	Str. 7, lag 2 -bunn	C-14	MY5				110+/-40 BP	27.05.09	DEFO
VP12	Str. 7, lag 2 -bunn	Trearts- bestemmelse		Pinus (furu)				27.05.09	DEFO
VP13	Str. 8, lag 5 -bunn	C-14	MY6				550+/-40 BP	27.05.09	DEFO
VP14	Str. 8, lag 5 -bunn	Trearts- bestemmelse		Pinus (furu)				27.05.09	DEFO
VP15	Str. 10, kullag i bunn	C-14	MY7				630+/-40 BP	27.05.09	DEFO
VP16	Str. 10, kullag i bunn	Trearts- bestemmelse		Pinus (furu)				27.05.09	DEFO
VP17	Str. 2, lag 3 -bunn	Trearts- bestemmelse		Pinus (furu)				28.05.09	DEFO
VP18	Str. 11, lag 7 -bunn	Trearts- bestemmelse		Pinus (furu)				28.05.09	DEFO

BETA**BETA ANALYTIC INC.**

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

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

Dr. Asle Bruen Olsen

Report Date: 7/15/2009

Universitetet i Bergen

Material Received: 6/19/2009

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	13C/12C Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 261113 SAMPLE : MY1 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1240 to 1300 (Cal BP 700 to 650) AND Cal AD 1370 to 1380 (Cal BP 580 to 570)	720 +/- 40 BP	-24.8 o/oo	720 +/- 40 BP
Beta - 261114 SAMPLE : MY2 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1520 to 1580 (Cal BP 430 to 370) AND Cal AD 1630 to 1680 (Cal BP 320 to 270) Cal AD 1770 to 1800 (Cal BP 180 to 150) AND Cal AD 1940 to 1950 (Cal BP 10 to 0)	240 +/- 40 BP	-24.6 o/oo	250 +/- 40 BP
Beta - 261115 SAMPLE : MY3 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 640 to 710 (Cal BP 1320 to 1240) AND Cal AD 750 to 760 (Cal BP 1200 to 1190)	1350 +/- 40 BP	-24.8 o/oo	1350 +/- 40 BP
Beta - 261116 SAMPLE : MY4 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1640 to 1690 (Cal BP 310 to 260) AND Cal AD 1730 to 1810 (Cal BP 220 to 140) Cal AD 1920 to 1950 (Cal BP 30 to 0)	200 +/- 40 BP	-24.1 o/oo	210 +/- 40 BP
Beta - 261117 SAMPLE : MY5 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 1950 (Cal BP 150 to 0) Cal AD 1950 to 1960 (Cal BP 0 to 0)	100 +/- 40 BP	-24.5 o/oo	110 +/- 40 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 "**". The Conventional Radiocarbon Age is not calendar calibrated. When available, the Calendar Calibrated result is calculated from the Conventional Radiocarbon Age and is listed as the "Two Sigma Calibrated Result" for each sample.



BETA ANALYTIC INC.

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

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

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Dr. Asle Bruen Olsen

Report Date: 7/15/2009

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	$^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 261118 SAMPLE : MY6 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1310 to 1360 (Cal BP 640 to 590) AND Cal AD 1380 to 1440 (Cal BP 570 to 510)	530 +/- 40 BP	-23.6 o/oo	550 +/- 40 BP
Beta - 261119 SAMPLE : MY7 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1280 to 1410 (Cal BP 670 to 540)	640 +/- 40 BP	-25.6 o/oo	630 +/- 40 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}C) were calculated relative to the PDB-1 standard.

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-24.8:lab, mult=1)

Laboratory number: Beta-261113

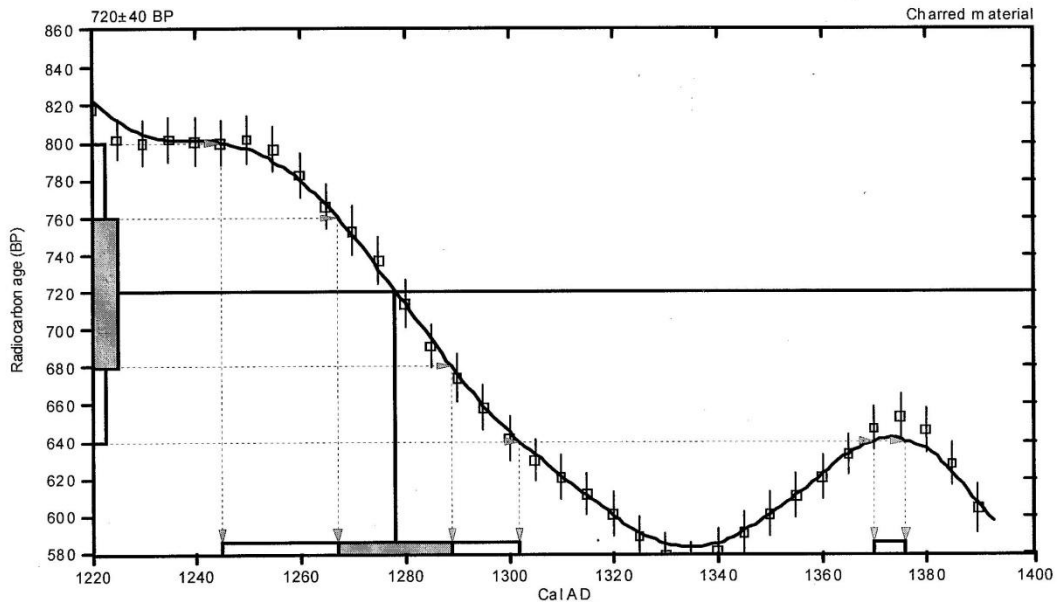
Conventional radiocarbon age: 720±40 BP

2 Sigma calibrated results: Cal AD 1240 to 1300 (Cal BP 700 to 650) and
(95% probability) Cal AD 1370 to 1380 (Cal BP 580 to 570)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal AD 1280 (Cal BP 670)

1 Sigma calibrated result: Cal AD 1270 to 1290 (Cal BP 680 to 660)
(68% probability)



References:

Database used

INTCAL04

Calibration Database

INTCAL04 Radiocarbon Age Calibration

IntCal04: Calibration Issue of Radiocarbon (Volume 46, nr 3, 2004).

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

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

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-24.6;lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-261114

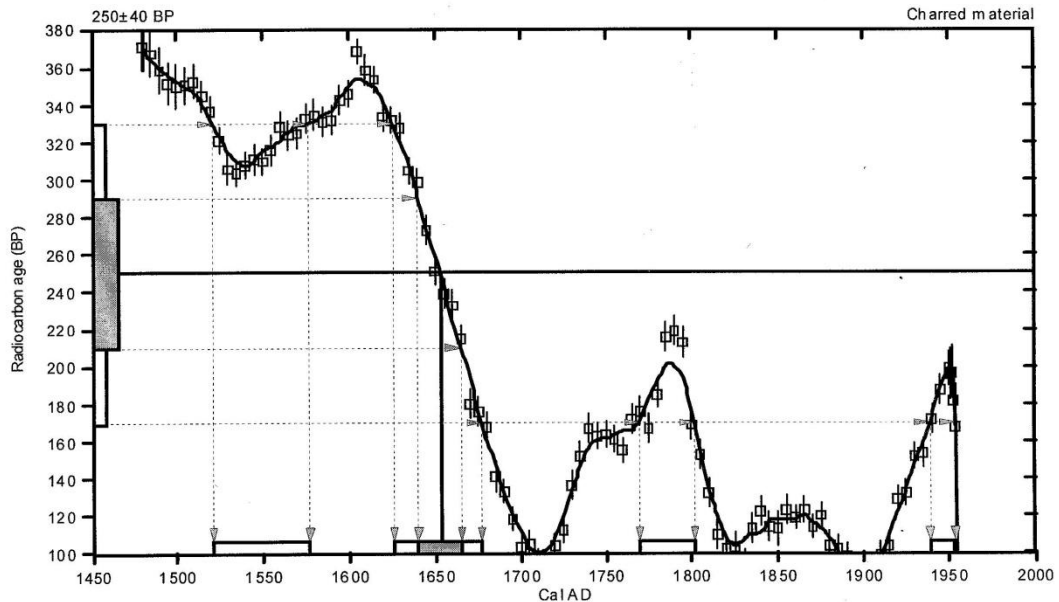
Conventional radiocarbon age: 250±40 BP

2 Sigma calibrated results: Cal AD 1520 to 1580 (Cal BP 430 to 370) and
(95% probability) Cal AD 1630 to 1680 (Cal BP 320 to 270) and
Cal AD 1770 to 1800 (Cal BP 180 to 150) and
Cal AD 1940 to 1950 (Cal BP 10 to 0)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal AD 1650 (Cal BP 300)

1 Sigma calibrated result: Cal AD 1640 to 1660 (Cal BP 310 to 280)



References:

Database used

INTCAL04

Calibration Database

INTCAL04 Radiocarbon Age Calibration

IntCal04: Calibration Issue of Radiocarbon (Volume 46, nr 3, 2004).

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

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

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-24.8:lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-261115**

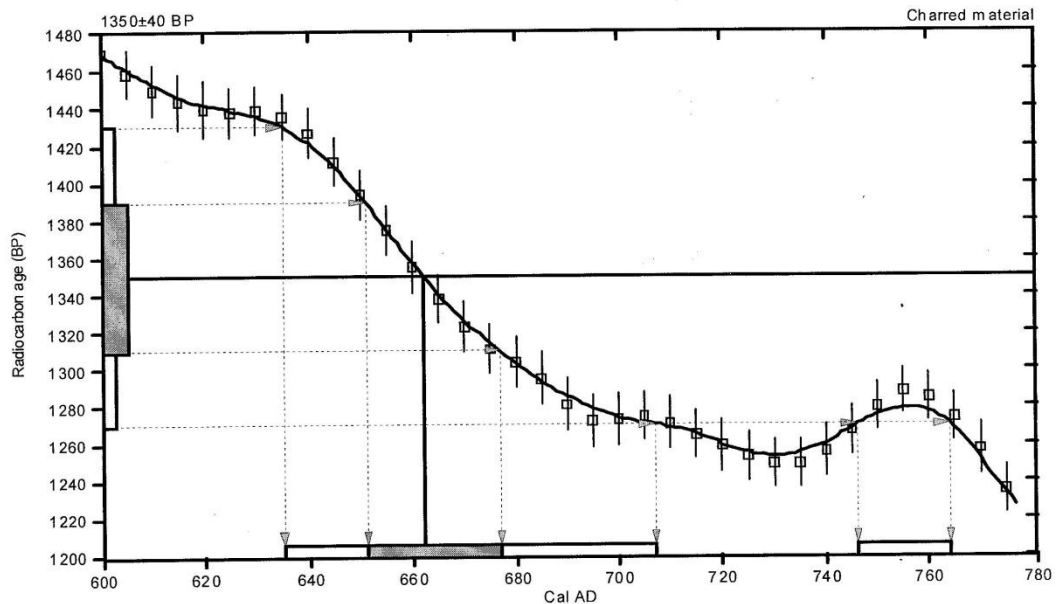
Conventional radiocarbon age: **1350±40 BP**

**2 Sigma calibrated results: Cal AD 640 to 710 (Cal BP 1320 to 1240) and
(95% probability) Cal AD 750 to 760 (Cal BP 1200 to 1190)**

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: **Cal AD 660 (Cal BP 1290)**

**1 Sigma calibrated result: Cal AD 650 to 680 (Cal BP 1300 to 1270)
(68% probability)**



References:

Database used

INTCAL04

Calibration Database

INTCAL04 Radiocarbon Age Calibration

IntCal04: Calibration Issue of Radiocarbon (Volume 46, nr 3, 2004).

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

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

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-24.1:lab,mult=1)

Laboratory number: **Beta-261116**

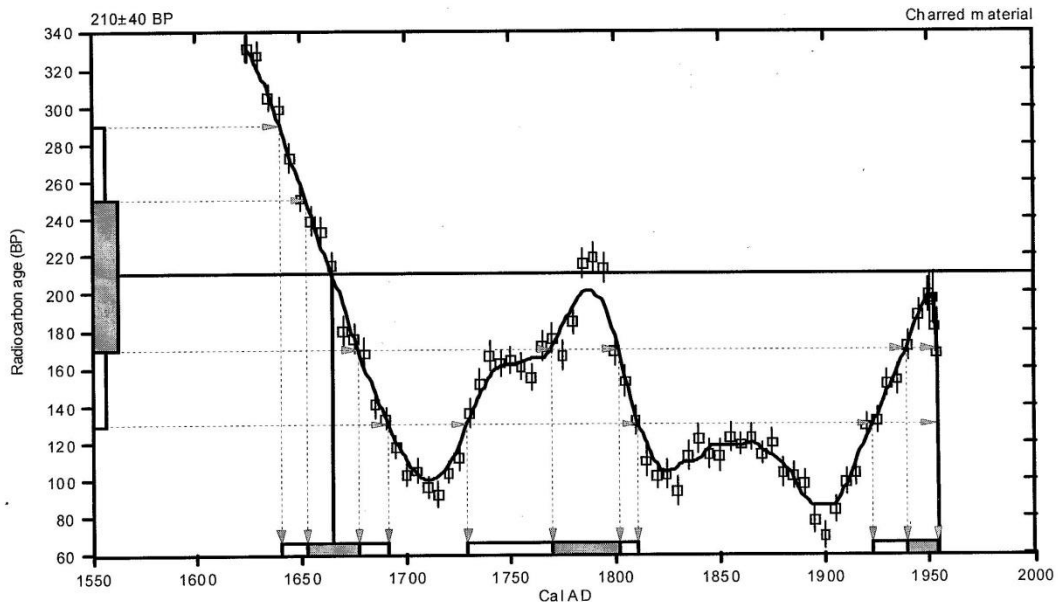
Conventional radiocarbon age: **210±40 BP**

2 Sigma calibrated results: **Cal AD 1640 to 1690 (Cal BP 310 to 260) and
(95% probability) Cal AD 1730 to 1810 (Cal BP 220 to 140) and
Cal AD 1920 to 1950 (Cal BP 30 to 0)**

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: **Cal AD 1660 (Cal BP 280)**

1 Sigma calibrated results: **Cal AD 1650 to 1680 (Cal BP 300 to 270) and
(68% probability) Cal AD 1770 to 1800 (Cal BP 180 to 150) and
Cal AD 1940 to 1950 (Cal BP 10 to 0)**



References:

Database used

INTCAL04

Calibration Database

INTCAL04 Radiocarbon Age Calibration

IntCal04: Calibration Issue of Radiocarbon (Volume 46, nr 3, 2004).

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

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

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-24.5:lab, mult=1)

Laboratory number: Beta-261117

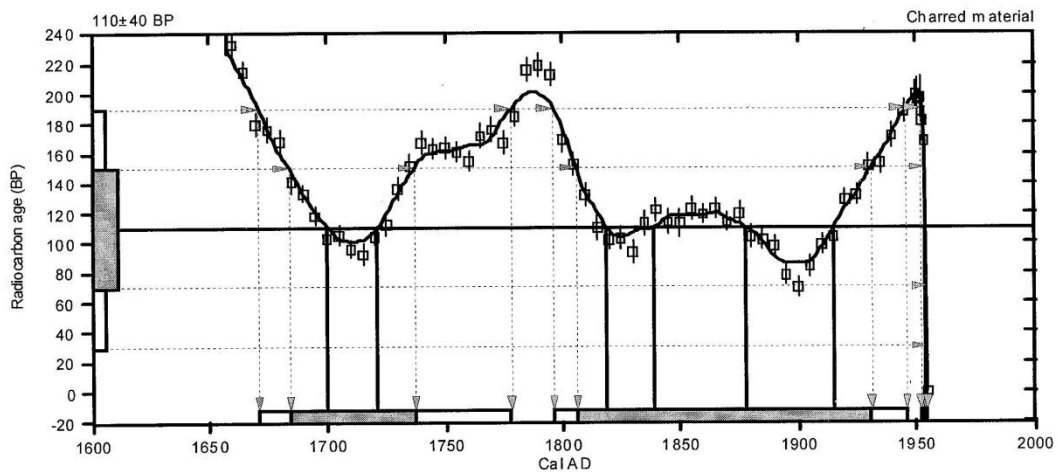
Conventional radiocarbon age: 110±40 BP

2 Sigma calibrated results: Cal AD 1670 to 1780 (Cal BP 280 to 170) and
(95% probability) Cal AD 1800 to 1950 (Cal BP 150 to 0) and
Cal AD 1950 to 1960 (Cal BP 0 to 0)

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 130) and
Cal AD 1840 (Cal BP 110) and
Cal AD 1880 (Cal BP 70) and
Cal AD 1920 (Cal BP 40) and
Cal AD 1950 (Cal BP 0)

1 Sigma calibrated results: Cal AD 1680 to 1740 (Cal BP 270 to 210) and
(68% probability) Cal AD 1810 to 1930 (Cal BP 140 to 20) and
Cal AD 1950 to 1960 (Cal BP 0 to 0)



References:

Database used

INTCAL04

Calibration Database

INTCAL04 Radiocarbon Age Calibration

IntCal04: Calibration Issue of Radiocarbon (Volume 46, nr 3, 2004).

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

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

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-23.6:lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-261118**

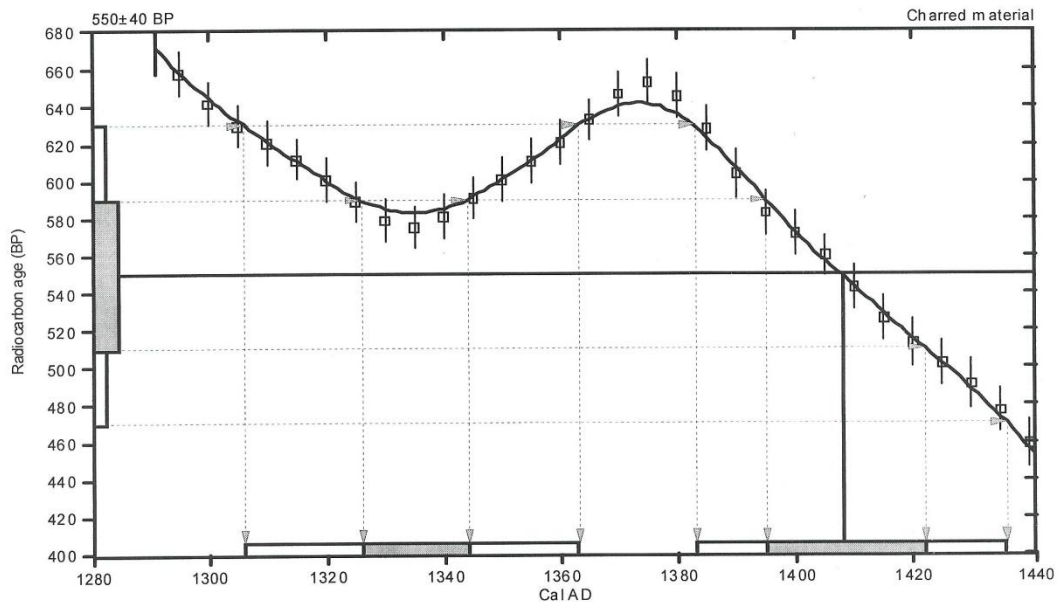
Conventional radiocarbon age: **550±40 BP**

2 Sigma calibrated results: **Cal AD 1310 to 1360 (Cal BP 640 to 590) and
(95% probability) Cal AD 1380 to 1440 (Cal BP 570 to 510)**

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: **Cal AD 1410 (Cal BP 540)**

1 Sigma calibrated results: **Cal AD 1330 to 1340 (Cal BP 620 to 610) and
(68% probability) Cal AD 1400 to 1420 (Cal BP 560 to 530)**



References:

Database used

INTCAL04

Calibration Database

INTCAL04 Radiocarbon Age Calibration

IntCal04: Calibration Issue of Radiocarbon (Volume 46, nr 3, 2004).

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

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

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-25.6:lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-261119**

Conventional radiocarbon age: **630±40 BP**

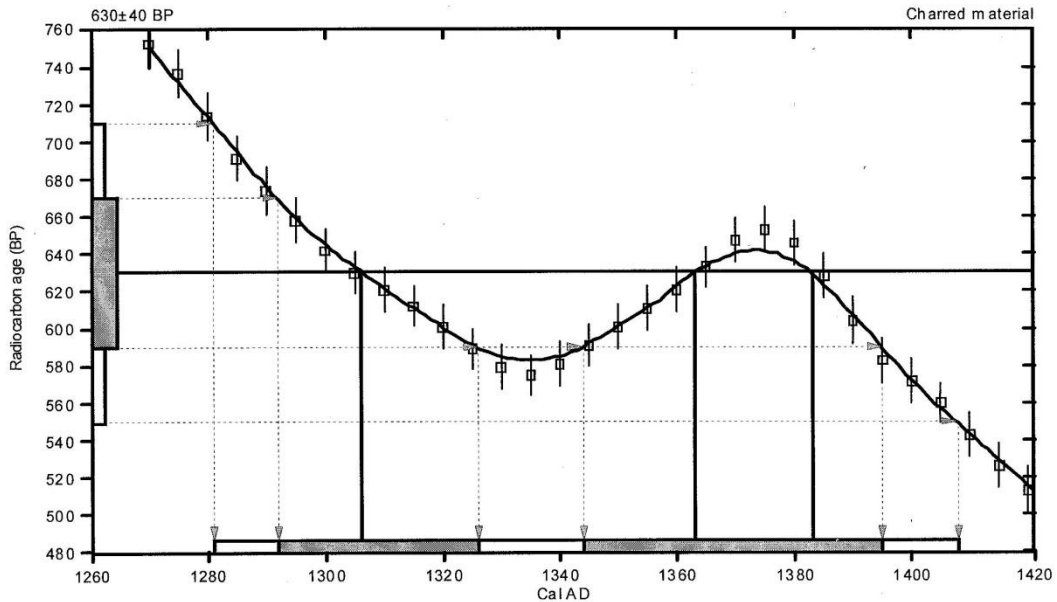
2 Sigma calibrated result: Cal AD 1280 to 1410 (Cal BP 670 to 540)
(95% probability)

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age
with calibration curve:

Cal AD 1310 (Cal BP 640) and
Cal AD 1360 (Cal BP 590) and
Cal AD 1380 (Cal BP 570)

1 Sigma calibrated results: Cal AD 1290 to 1330 (Cal BP 660 to 620) and
(68% probability) **Cal AD 1340 to 1400 (Cal BP 610 to 560)**



References:

Database used

INTCAL04

Calibration Database

INTCAL04 Radiocarbon Age Calibration

IntCal04: Calibration Issue of Radiocarbon (Volume 46, nr 3, 2004).

Mathematics

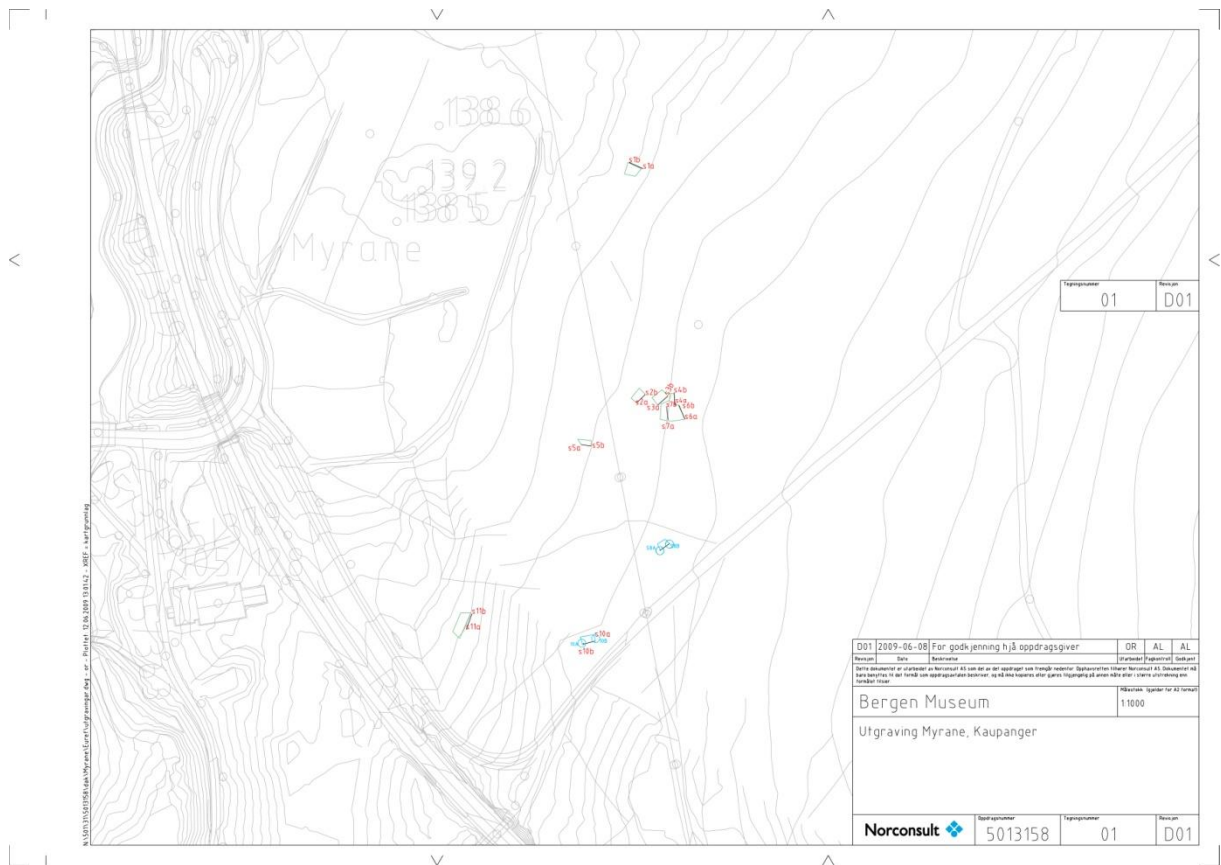
A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

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

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

Vedlegg E – Digitale innmålinger



Vedlegg F – Treartsbestemmelse

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

Skaiti, 18/10-09.

Til Asle Bruen Olsen, Bergen museum, Boks 7800, 5020 Bergen.

Analyse av 10 kullprøver fra Myradn, Kaupanger, Sogn og Fjordane.

Str. 1.
Det ble bestemt 40 biter.. Alle var *Pinus* (furu).

Str. 2.
Det ble bestemt 40 biter.. Alle var *Pinus* (furu).

Str. 3.
Det ble bestemt 40 biter.. Alle var *Pinus* (furu).

Str. 4.
Det ble bestemt 40 biter.. Alle var *Pinus* (furu).

Str. 5.
Det ble bestemt 40 biter.. Alle var *Pinus* (furu).

Str. 6.
Det ble bestemt 40 biter.. Alle var *Pinus* (furu).

Str. 7.
Det ble bestemt 40 biter.. Alle var *Pinus* (furu).

Str. 8.
Det ble bestemt 40 biter.. Alle var *Pinus* (furu).

Str. 10.
Det ble bestemt 40 biter.. Alle var *Pinus* (furu).

Str. 11.
Det ble bestemt 40 biter.. Alle var *Pinus* (furu).

