



KULTURHISTORISK
MUSEUM
UNIVERSITETET I OSLO
ARKEOLOGISK SEKSJON
Postboks 6762,
St. Olavs Plass
0130 Oslo

RAPPORT

ARKEOLOGISK UTGRAVNING

Kullgroper og jernvinne
Tørud, 235/6
Hamar kommune, Hedmark

UTGRAVNINGSLIDER: Erlend Nordlie
PROSJEKTLEDER: Axel Mjærum



Oslo 2023



KULTURHISTORISK
MUSEUM
UNIVERSITETET
I OSLO

Gårds-/ bruksnavn Tørud	G.nr./ b.nr. 235/6
Kommune Hamar	Fylke Hedmark
Saksnavn Gålåsmoen	Kulturminnetype Kullgroper og jernvinne
Saksnummer (KHM) 2008/1396	Prosjektkode 280253
Grunneier, adresse	Tiltakshaver Sirkula Næring AS
Tidsrom for utgravning 15/10-19/10/18	UTM-koordinater/ Kartdatum ETRS_1989_UTM_Zone_32N N: 6747035 Ø: 613353
A-nr. 2018/1228	C.nr. C61492
ID nr. (Askeladden) 88052	Negativnr. (KHM) Cf53589
Rapport ved: Erlend Nordlie	Dato: 1. desember 2023
Saksbehandlere: Inger M. Berg-Hansen, Bernt Rundberget og Axel Mjærum	Prosjektleder: Axel Mjærum

SAMMENDRAG

I forbindelse med etablering av ny «kretsløpspark» på Gålåsholmen i Hamar kommune, utførte KHM en arkeologisk utgravning i oktober 2018. Utgravningsområdet lå før utbygningen i et relativt flatt skogsområde, omtrent 200 m vest for Flagstadelva. Hedmark fylkeskommune gjennomførte en arkeologisk forundersøkelse av området i 2002, og påviste tre kullgroper som fikk id 88052. En slagghaug ble oppdaget i området i forbindelse med befaring i 2012. Dette var imidlertid etter at dispensasjon var gitt, og førte ikke til noen endring av vedtaket. Det ble derfor lagt opp til å undersøke kullgroperne, samt en enkelt dokumentasjon av jernproduksjonsplassen.

Under utgravningen ble det maskinelt avdekket ca. 170 m². Innenfor dette arealet lå fire kullgroper og en nedgravning med ukjent funksjon. Jernvinneanlegget med slagghauger hadde gått tapt før utgravningen begynte, men likevel fremkom noe slagg og brent og smeltet leire. Deler av slagget har en tydelig rennestruktur og to tappekjegler inngår i materialet. Det er derfor grunnlag for å klassifisere produksjonsplassen som et fase II-anlegg av Hedmarkstypen, en anleggstype basert på myrmalm og trekull som generelt tidfestes til vikingtid/middelalder.

Kullgroperne var av vanlig type for området, med rektangulær bunnform. Dateringer og stratigrafiske forhold viste at kullproduksjonen hadde pågått i flere faser innenfor tidsrommet 1040–1270 e.Kr. Kullet har helt eller delvis blitt benyttet som brensel ved jernproduksjonen på stedet. Det kan imidlertid ikke utelukkes at noe av kullet kan ha blitt anvendt til smiing på lokale gårder eller ha blitt fraktet til Hamarkaupangen.



INNHOLD:

1	BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN	5
2	DELTAGERE, TIDSROM	5
3	BESØK OG FORMIDLING	5
4	LANDSKAPET	6
5	PRAKTISK GJENNOMFØRING AV UTGRAVNINGSPROSJEKTET	9
5.1	Problemstillinger – prioriteringer	9
5.2	Utgravningsmetode og dokumentasjon	9
5.3	Utgravningens forløp	10
5.4	Kildekritiske problemer	11
6	UTGRAVNINGSRISULTATER	11
6.1	Strukturer og kontekster	11
6.1.1	Kullgroper	13
6.1.2	Nedgravning	16
6.1.3	Lag med varmepåvirket masse	18
6.2	Funnmateriale	20
7	NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER	21
7.1	Vedartsanalyse	21
7.2	Datering	22
8	VURDERING AV UTGRAVNINGSRISULTATENE, TOLKNING OG DISKUSJON	22
9	SAMMENDRAG	23
10	LITTERATUR	24
11	VEDLEGG	25
11.1	Strukturliste	25
11.2	Tilveksttekst, C61492	28
11.3	Prøver	31

11.3.1	Kullprøver.....	31
11.3.2	Slagg og lignende	32
11.4	Tegninger	33
11.5	Fotoliste	34
11.6	Analyseresultater.....	38
11.6.1	Vedartsanalyse.....	38
11.6.2	Datering	39
11.7	Kart	Feil! Bokmerke er ikke definert.
11.8	Arkivert originaldokumentasjon	41

Forsidebilde: Bilde Cf53589_498, mot Ø, snitt gjennom kullgrop A100008. Foto: Erlend Nordlie, KHM.



RAPPORT FRA ARKEOLOGISK UTGRAVNING

TØRUD, 235/6, HAMAR, HEDMARK

1 BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN

Utgravningen har bakgrunn i etablering av kretsløppark (gjenvinningsstasjon) ved Sirkula AS på Tørud, gnr. 235, bnr. 6, i Hamar kommune, Hedmark fylke.

I forbindelse med ny reguleringsplan for området i 2002 utførte Hedmark fylkeskommune en arkeologisk registrering der det ble påvist fire kullgroper (id 88051 og 88052:1-3). Reguleringsplanen ble vedtatt i kommunen 26. september 2007 uten at det ble søkt dispensasjon for berørte kulturminner. Planen ble derfor sendt på begrenset høring til fylkeskommunen og søknad om dispensasjon ble sendt Riksantikvaren 3. april 2008. Søknad ble innvilget 24. april 2008 og endret reguleringsplan ble endelig vedtatt i Hamar kommune 30. april 2008.

Høsten 2012 kontaktet daværende tiltakshaver Hias IKS fylkeskommunen da de ville avskoge et større område ved kulturminnelokalitet 88052. Hedmark fylkeskommune befarte området og merket kulturminnene for å unngå skader. I denne sammenheng ble det påvist en slagghaug 5-10 meter sørøst for kullgrop 88052-1, noe som ble antatt å representere et jernvinneanlegg. Dette fikk id 88052-4, og hele lokaliteten ble utvidet ca. 2 meter mot øst.

Jernvinneanlegget var ikke registrert da Riksantikvaren fattet sitt dispensasjonsvedtak i 2008. Selv om det tilkom nye opplysninger, var det ikke rom for å endre omfanget som ble fastlagt i den opprinnelige undersøkelsesplanen. En større avdekking utover anlegget ble likevel ikke ansett som nødvendig. I utgravningsplanen ble det heller planlagt å gjøre en mindre dokumentasjon av jernvinneanlegget, dvs. dokumentere i plan, påvise ovner, gjøre rede for organisering samt å ta ut prøvemateriale. Denne typen enkle undersøkelser er blant annet utført i Gråfjellområdet, for å kartlegge type og organisering. En slik type undersøkelse ville ikke gå ut over prosjektets totale omfang.

2 DELTAGERE, TIDSROM

Navn	Stilling	Periode	Dagsverk
Erlend Nordlie	Utgravningsleder	15/10 -19/10/18	5
Axel Mjærum	Prosjektleder	16/10/18	1
Sum			6

3 BESØK OG FORMIDLING

Utgravningen var inne på et avsperrt anleggsområde et stykke fra steder hvor publikum ferdes til daglig, så den eneste formidlingen var noe forklaring av arkeologiske metoder og litt generelle opplysninger om de aktuelle



kulturminnetypene, perioden og utmarksnæring i fortiden til folk fra tiltakshaver og entreprenør. Dette ble imidlertid mottatt med stor interesse, og fører sannsynligvis til at de involverte er mer oppmerksomme på kulturminner i utmark i fremtiden og skjønner noe mer av kulturminneforvaltningen. En arkeolog fra Hedmark fylkeskommune kom på befarings i forbindelse med utgravningen.

4 LANDSKAPET

Utgravningsområdet lå på ca. 180 moh. 8 km nord for Hamar sentrum, i det som var et skogsområde mellom jordbruksområder på gårdene Arnkvern og Haga i sør og Østmo i nord, mot grensa til Ringsaker. Store deler av nærområdet er svært forstyrret av moderne inngrep. Utgravningsområdet lå i et mindre område som til nylig ikke har vært like påvirket av dette. Omtrent 200 m øst for kullgropene renner Flagstadelva forbi i en smal dal eller stor ravine; frem til kanten av denne har landskapet før de moderne inngrepene tilsynelatende vært relativt flatt. Undergrunnen består av sand, silt, vannrullet grus og stein, noen steder god sortert og noen steder blandet. I den grad noen naturlig stratigrafi var bevart så det ut til å ha vært typisk podsol, med til dels tydelig jernutfelling.



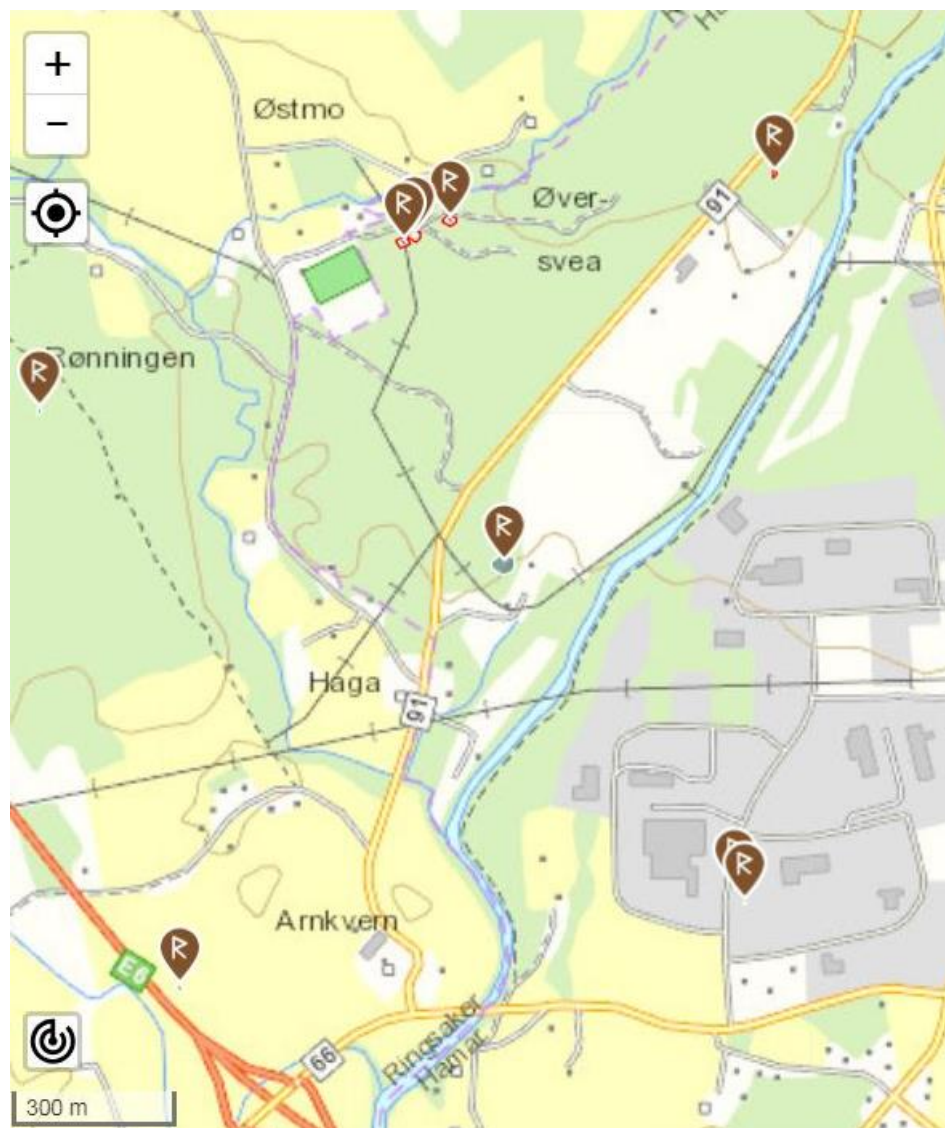
Figur 1. Undersøkelingsområdet plassert i terrenget. (Magne Samdal, KHM)



Figur 2. Oversiktskart (Magne Samdal, KHM)

Om lag 700 m mot sørøst på Imerslund vestre (gnr. 31) er det tidligere funnet en fallosstein (id 101578). Samme sted er det registrert en tjæremile (id 39993). På Narmo (gnr. 33) ca. 2,5 km i luftlinje nordøst for utgravningsområdet har Hedmark fylkeskommune registrert en rekke kullgroper og et rydningsrøysfelt. Her finnes det også en rest av en stor gravhaug fra jernalder (id 13128). Flere gravminner/gravfelt, kokegroplokaliteter, spor av dyrkning og bosetning finnes dessuten rundt 3 km mot

sørøst, rundt Flagstad, Imerslund og Ingeberg, og litt over 3 km mot vest rundt Deglum, Dæli og Hov. Der har det også vært en middelalderkirke; de øvrige kulturminnene som er nevnt skriver seg fra jernalder, men gir antagelig et relativt representativt bilde av bosetningen også i middelalder.



Figur 3. Utsnitt av kart fra kulturminnesøk.no. Utgravningsområdet midt på utsnittet, mellom veien og elva.

Nærmere utgravningsområdet er det imidlertid nesten utelukkende registrert kullgroper, som kan være både fra jernalder og middelalder. Innenfor ca. en km radius finnes seks andre kullgroper (Figur 1), kun to av disse er datert: id 152008 sørvest for utgravningsområdet er fra 1300-tallet og id 179207 vest-nordvest for utgravningsområdet er fra mellom 1045 og 1220. Alt i alt tegner de registrerte kulturminnene og topografien i nærområdet et bilde der jernvinneanlegget har ligget i skogsterreng, men ikke langt fra relativt rik jordbruksbosetning. Det var heller ikke langt til middelalderbyen Hamar.

Kullgroper er for øvrig et vanlig kulturminne i Hamar kommune; i Askeladden er det oppført 260 kullgroplokaliteter, hvorav en del har flere groper. Enkelte groper har blitt daterte, mens det kun foreligger opplysninger om at to har blitt nærmere undersøkt. Kullgropen id 38921 i Kirkebyområdet i Vangsåsen ble gravd ut i 1998 (Stene 1998),

men er ikke datert. I tillegg ble en mulig overpløyd kullgrop på Valum gnr. 20 gravd ut, denne gropa ble datert til 975–1035 e. Kr. (Pilø 1998, 2005). Som de to gropene nevnt i forrige avsnitt viser er noen flere daterte, men disse er ikke gravd ut og dokumentert i detalj.

Gjennom "Åkerprosjektet" og senere utmarksregistreringer er det registrert 19 jernvinneanlegg (Pilø 1994, Bård seng 1998) som ut fra organisering sikkert kan knyttes til middelalder. 17 av anleggene er aldersbestemt; de fleste ligger innen perioden 970–1280 e.Kr., men to har en datering som kan være så sen som 1380 e.Kr. Anleggene inngår i en jernvinnetradisjon med produksjon av trekull i groper som var utbredt på Hedmarken og i Østerdalen i vikingtid og middelalder (Larsen 2009:77–81). Denne fase II-tradisjonen kjennetegnes blant annet av sjaktovner med slaggtapping fra litt høyde, som resulterte i karakteristiske tappekjegler av slagg som størknet under tappehullet.

5 PRAKTISK GJENNOMFØRING AV UTGRAVNINGSPROSJEKTET

5.1 PROBLEMSTILLINGER – PRIORITERINGER

KHMs prosjektplan (Berg-Hansen m.fl. 2017) utgjør den vitenskapelige bakgrunnen for undersøkelsen. Lokaliteten slik den ble beskrevet i prosjektplanen omfattet tre tettliggende kullgroper samt et jernvinneanlegg, alle under id 88052. Aktuelle problemstillinger for undersøkelsen var ifølge prosjektplanen:

- Datering av kullgropene
- Kartlegging av gropenes dimensjon, form og oppbygning
- Avklare om det finnes sidegroper, eller eventuelt spor etter andre aktiviteter knyttet til kullgropene
- Kartlegge om det finnes noen forbindelse mellom gropene, og om de har vært brukt samtidig
- Dokumentere jernvinneanlegget i plan med henblikk på å påvise organisering, tradisjon og teknologi
- Uttak av prøvemateriale for datering og mulig fremtidig forskning

Som beskrevet over er det funnet mange kullgroper og en del jernvinneanlegg i kommunen, men en svært liten andel av disse har blitt undersøkt ordentlig og/eller datert.

Målet ved en arkeologisk undersøkelse var dermed å sikre kildemateriale som kunne belyse noe som helt tydelig har vært viktige næringer i området, og fortrinnsvis sette det i større sammenhenger som teknologisk og økonomisk utvikling gjennom datering og undersøkelse av organiseringen av anleggene og teknologien som ble brukt.

5.2 UTGRAVNINGSMETODE OG DOKUMENTASJON

Undersøkelsen ble gjennomført ved hjelp av gravemaskin, som ble brukt både til å avtorve aktuelle deler av området, til å fjerne løsmasser fra opprensing og graving med krafse og spade, og til graving av sjakter for å undersøke strukturer og lag i profil. Det ble rensset med krafse og graveskje der det var nødvendig, og gravd med spade der gravemaskin ikke var praktisk. Anslagsvis 80 % av utgravningsområdet ble til slutt avtorvet, og alle strukturer snittet.

Strukturer målt inn med GPS og fikk derved et ID-nr, og ble kort beskrevet under dette nummeret i feltnotater og Intrasis. Alle strukturene ble undersøkt og fotografert i

plan og profil, og utvalgte snitt tegnet. Det ble tatt kullprøver for radiologisk datering fra alle strukturer, en jordprøve av et mulig malmlag, og det ble samlet inn slagg og brent/smeltet leire. Det ble brukt digitalt speilløst systemkamera og bildene ble lagt inn i KHMs fotobase under Cf53589. Prøver er katalogisert under C61492.

Det ble brukt en Trimble R6 GPS med CPOS-nøyaktighet ved innmåling på den enkelte lokalitet. Dokumentasjonssystemet Intrasis (Version 3.0.1) ble brukt til behandling og analyse av innmålte enheter i felt. Til videre databearbeiding, analyse og publisering av GIS-data ble ESRI's ArcMap 10 benyttet.

Dataflyten fra GPS til Intrasis-programvaren skjer ved at målepunktene lagres som Trimble RAW-filer på måleboka, en Trimble TSC3. Her blir de konvertert til Intrasis-format før eksport inn i respektive Intrasis prosjekt-base på bærbar PC. Eksport skjer via kabel fra målebok til PC. Videre bearbeiding og analyse av data gjennomføres i Intrasis og ESRI's ArcMap 10.

Alle kartdata er satt i koordinatsystem EU89-UTM 33, og lagret i ESRI geodatabase-format ved avlevering til Dokumentasjonsseksjonen ved Kulturhistorisk museum. I tillegg blir Intrasis-prosjektet avlevert til samme enhet for lagring og eventuell distribusjon.

5.3 UTGRAVNINGENS FORLØP

Ved feltoppstart ble det umiddelbart klart området utenfor kullgropene var skadet av anleggsvirksomhet. I området hvor slagghaugen og jernvinneanlegget hadde blitt oppdaget var det gravd ned til undergrunn, og dette arealet var tydelig preget av anleggstrafikk. Slagg, varmepåvirket stein og trekull i kantene av feltet viste at lokaliteten var skadet. Spredte fragmenter av slagg og brent/smeltet leire, antagelig fra jernvinneanlegg (ovnsforing eller deler av sjakt) lå utover undergrunnsgrusen sørøst for kullgropene. Området som sto igjen var avlangt med avrundete hjørner, litt under 24 m målt langs lengste akse vest-sørvest-øst-nordøst og 9,7 m målt tvers over på det bredeste (Figur 3). Feltet var mer eller mindre jevnbredt, men med litt avsmalning mot vest. Utgravningsleder tok kontakt med prosjektleder for å opplyse om ødeleggelsen av en del av utgravningsområdet og for å diskutere videre prioritering.

Etter dette ble overflaten til de synlige kulturminnene målt inn, undersøkt og dokumentert, og resten av utgravningen planlagt. Tirsdag, onsdag og torsdag ble det avtorvet, gravd og dokumentert vekselvis, alt etter hva som virket mest rasjonelt med tanke på god dokumentasjon og progresjon. Gravemaskin ble benyttet til all avtorving, men noe graving måtte gjøres for hånd i og med at strukturene lå såpass tett på hverandre i østre halvdel av utgravningsområdet. Gravemaskin og fører var i utgangspunktet avtalt tilgjengelig i to dager, men i og med at det også var andre oppgaver disse kunne utføre på anleggsområdet rett ved utgravningen var det problematisk å fordele gravemaskinarbeidet litt utover tre dager.

Underveis i arbeidet viste det seg at det var fire kullgroper på utgravningsområdet, ikke tre som registrert, og dessuten en nedgravning med ukjent funksjon. Det ble også bekreftet at alle spor av jernvinneanlegget og slagghaugen var borte, unntatt en håndfull spredte redeponerte stykker. Det meste av feltarbeidet var ferdig torsdag, men sluttføring av tegninger, fotografering og prøveinnsamling ble gjennomført før avreise fredag 19/10/18.

Etterarbeidet, altså behandling av prøver og funn, bearbeiding og arkivering av dokumentasjon og rapportskrivning ble gjennomført dels i slutten av oktober og dels i desember 2018/januar 2019. Dateringsresultatene ble innarbeidet mars 2022.

5.4 KILDEKRITISKE PROBLEMER

Årstiden medførte litt vanskeligheter med dårlig fotolys, både mørke morgener og til dels lav skarp sol på dagen. Det var også nattefrost, og minusgrader mesteparten av dagen et par dager, men ikke så mye at det gjorde selve gravingen vanskelig – derimot var det ikke ideelt for dokumentasjonen; kameraet dugget fort til, noen bilder ble litt preget av rim, og det måtte tas noen pauser i profiltegningen for å få tilbake førligheten i fingrene. Alt i alt ble dokumentasjonen ikke mye preget av disse forholdene, med unntak av noen bilder som kunne vært bedre.

I og med at hele slagghaugen og det jernvinneanlegget som må antas å ha hørt til var fjernet før undersøkelsen kom i gang, var det ikke mulig å si helt sikkert hvorvidt disse hørte sammen med kullgropene. Det er likevel overveiende sannsynlig, bare ut fra plasseringen, og slagget ser ut til å stamme fra en ovnstype som ofte finnes i nær forbindelse med kullgroper.

Dateringene er alle gjort på forkullet nåletré: to av prøvene inneholdt bare trekull av furu, et treslag som er kjent for å ha høy potensiell egenalder. Det er dermed grunn til å være litt forsiktig med tolkningene av disse dateringene, da det er furuvedens egen alder som fremgår av analysen og denne kan være vesentlig eldre enn selve bruken av veden i kullgropa. Såpass nær gamle og rike bosetninger kan skogen imidlertid ha vært aktivt brukt i lang tid og gammelt trevirke kan følgelig ha blitt hugget ut lenge før jernproduksjonen startet. At problemet med egenalder er begrenset underbygges av at dateringene faller innenfor en relativt snever dateringsramme og sammenfaller godt med øvrige dateringer av kull- og jernproduksjon i området. Et annet problem er at kalibreringskurvene åpner for et visst spenn på dateringene – særlig gjelder dette den eldste datering fra A100011 (se 6.1.1, 7.2 og vedlegg).

6 UTGRAVINGSRESULTATER

6.1 STRUKTURER OG KONTEKSTER

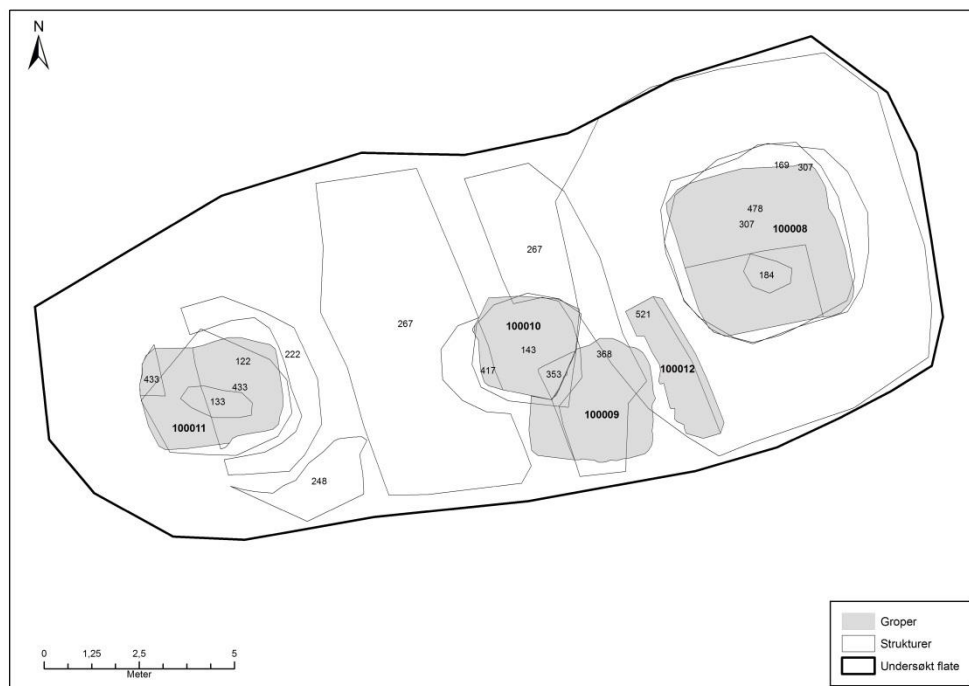
Det ble funnet fem strukturer til sammen, fire kullgroper og en nedgravning med ukjent funksjon. Sistnevnte fikk betegnelsen A100012, kullgropene fikk A100008, A100009, A100010 og A100011 fra øst mot vest. Tabellen under viser de viktigste detaljene ved kullgropene, en fullstendig strukturliste finnes i vedleggene (11.1). For detaljer ved dateringene, se 7.2 og vedleggene.

Kullgrop	Før utgraving		Etter utgraving				Kullag		
	Ytre diam.	Indre diam.	Dybde	Bunnform	Ytre diam.	Indre diam.	Faser	Tyk-kelse	Datering
A100008	Min. 10,1 m	5,3 m	90 cm	Kvadratisk	Min. 10,1 m	4,1 m	1	8–40 cm	Høymiddelalder
A100009	-	-	85 cm	Rektangulær	-	3,2 x min. 2,7 m	1	2–20 cm	Høymiddelalder

A100010	-	2,9 m	Min. 65 cm	Rektangulær?	-	2,5 x min. 2,2 m	1	2–10 cm	Høymiddelalder
A100011	5,3 x 4,6 m	3,8 x 3,4 m	75 cm	Rektangulær	5,5 x 4,8 m	3,7 x 2,7 m	1	5–14 cm	Tidlig middelalder



Figur 4. Bilde 411, sett mot sørvest. Oversikt over utgravningsområdet før avtorving. A100008 i forgrunnen. Axel Mjærum står litt nord for midten av flaten mellom A100011 (så vidt synlig bakerst) og A100010 (ikke synlig).



Figur 5. Forslag til relativ størrelse og form på gropene, basert på innmålinger. Form og størrelse på nordre del A100010 er mest usikker. (Erlend Nordlie/Magne Samdal, KHM)

6.1.1 KULLGROPER

Den vestligste kullgropa A100011 lå for seg selv, og det var ikke mulig å fastslå noen stratigrafisk relasjon mellom den og de andre strukturene. Vollen var lite tydelig på overflaten, men en svak forhøyning på ca. 70-80 cm bredde lå rundt deler av gropa, knapt 10 cm høy. Den tydelige delen av vollen ga ytre mål på ca. 4,6 x 5,3 m. På overflaten fremsto gropa som relativt rund i bunn, men det var antydning til at øvre del av gropa hadde rektangulær form. Ved avtorving kom det frem tydelig rektangulær grunnform, med noe avrundete hjørner, og noe ujevne sider (Figur 4). Avtorvingen viste ikke noen tydeligere form/størrelse på vollen. Gropa var 3,7 x 2,7 m, og i profil viste det seg at bunn var relativt flat og lå ca. 75 cm under opprinnelig terrenghøyde. Profilet viste at vollen var under 10 cm høy, sidene på gropa var skrå, med rund overgang til bunnen, og til dels tydelig brent rand mot undergrunnen rundt. I bunn var det et 5–14 cm tykt sand/siltlag med mye trekull. Det var ikke noen åpenbare spor av gjenbruk eller flere faser. Kullprøve ble likevel tatt så langt ned som mulig, se tegning 1. Datering viste at denne sannsynligvis var fra tidlig middelalder (se 7.2 og vedlegg).



Figur 6. Bilde 462, nord er opp. Kullgropa A100011 delvis avdekket. Tydelig rødbrent rand.

Nær sørkanten av utgravningsområdet, uten tydelig voll eller grop på overflaten lå **A100009**. Voll og grop var skjult av A100010 og A100008, og denne kullgropa ble derfor ikke oppdaget ved registreringen. Den kom klart frem i plan ved avdekking, med godt bevart rand av rødbrent undergrunn rundt det meste av gropen. Formen var tilsynelatende grovt sett rektangulær, med noe runde hjørner og ujevne sider, men hele omrisset kunne ikke dokumenteres. I NV var den kuttet av A100010, mens vestre side ble liggende uavdekket under en profilbenk, slik at den opprinnelige fullstendige størrelsen og formen på hjørner og kant i vest er ukjent. Profilbenken var så vidt over en m bred, men orientert litt på skrå i forhold til sidene på kullgropa, slik at sørsiden potensielt kan ha fortsatt så langt som 1,15 m mot vest. Målene på den bevarte delen var 2,65 Ø-V og 3,2 N-S. Kantene i sør og øst var relativt rette og orientert veldig nær Ø-V og N-S. Kanten i nord var mer ujevn, men en kortere del var bevart, slik at det er vanskelig å vurdere nærmere. N-S målet bør likevel være relativt nær representativt, slik at de opprinnelige målene til gropa bør ha vært omtrent 3,15 x 2,7-3,6 i og med at Ø-V målet på 2,65 var tvers over midten av gropa, og maksimalt kan ha vært 0,9 m større på grunn av måten profilbenken lå på (forutsatt at vestre kant hadde omtrent lik orientering som østre). Et opprinnelig areal på 3,15 x 3,5 eller omtrent 11 m² virker ganske rimelig. Profil ble dokumentert i to snitt, men i begge var deler av profilet forstyrret av A100010, se tegningene 2 og 3. Det var ikke mulig å se noen voll i profilene. Bunnen av gropa var litt ujevn, men hovedsakelig flat, ca. 85 cm under opprinnelig terreng. Sidene var skrå, med en litt uklar overgang til bunnen. Bunnlaget besto av sand og kull i varierende blandingsforhold, fra rundt 1/3 kull og opp til ca. 4/5, og var 2-20 cm tykt. I plan kunne det ved sørkanten se ut som om det var spor av to bruksfaser, men det var ikke tydelige spor av gjenbruk eller flere faser i profil;

kullprøve ble tatt lengst mulig ned utenfor forstyrrelsen fra A100010 og skal være representativ. Datering viste at denne sannsynligvis var fra høymiddelalder (se 7.2 og vedlegg).



Figur 7. Bilde 454, øst er opp. Midt på bildet ligger A100010 kun delvis avdekket, litt er synlig på begge sider av profilbenken, mens A100009 ligger nesten helt avdekket rett øst for profilbenken. Rett øst for A100009 ligger en del av A100012 eksponert. I bakgrunnen er nordvestre hjørne av A100008 avdekket.

A100010 lå som nevnt stratigrafisk over A100009, men forholdet til (vollen til) den østligste kullgropa A100008 var ikke mulig å fastslå. På overflaten før avtorving fremsto den som en relativt liten traktformet grop, med en del løs stein synlig i bunn. Denne steinen lå øverst i stratigrafien, bare så vidt dekket av mose og annen vegetasjon, ikke reell torv. Hvor lenge steinen kan ha ligget slik uten å bli dekket av et torvlag er usikkert, men det er mulig at de skyggefulle forholdene i bunn av en slik grop i skogen, med lite næring tilgjengelig, kan ha gjort tilveksten tregere enn vi umiddelbart ser for oss. Spørsmålet er hvorvidt steinen kan komme fra gravingen av A100008, fra rotvelter i nærheten, eller fra en ellers ukjent bruk av området etter at kullproduksjonen opphørte (for eksempel rydding av området for slått). Vollen var lite tydelig på overflaten; imidlertid var det spor som så ut til å stamme fra tunge maskiner over området hvor det kunne forventes å finne voll, så det er mulig den var skadd av for eksempel skogsmaskiner i forbindelse med ryddingen av området. Før dette har den sannsynligvis vært tydeligere, men hvor mye høyre er umulig å si; i registreringsrapporten opplyses det bare at vollen var tydelig i nord og vest. Etter avtorving kom det frem et område med omrotet eller påført masse rundt gropa, rundt 5 cm tykt, som kan være rester av voll. Dette var imidlertid ganske diffust, strakk seg rundt 4 m ut fra kanten av gropa, noe som antagelig er for mye for den opprinnelige vollen.

Plasseringen av profilbenken viste seg ikke å være ideell, men det var likevel mulig å få et inntrykk av størrelse og form på også denne kullgropa. Bunnen var mest sannsynlig tilnærmet rektangulær, omtrent 2,5 x 2,1 m. I profilene (se tegning 2 og 3) kom det frem at bunnen har vært flat, litt ujevn, minst 65 cm under terrenget. Sidene var utdelte på grunn av innraste masser og sig. Bunnlaget i gropa besto av et kullblandet sandlag på 2-10 cm. Det var ikke tydelige spor av gjenbruk eller flere faser, men kullprøve ble tatt så langt ned det lot seg gjøre uten å stå i fare for å blande inn materiale fra A100009. Datering viste at denne sannsynligvis var fra høymiddelalder (se 7.2 og vedlegg).

I østre ende av utgravningsområdet lå **A100008**, den største av kullgropene. Vollmassene lå delvis over A100009 og nedgravningen A100012, og viste at disse strukturene var eldre og ute av bruk da A100008 ble anlagt. Forholdet til A100010 lot seg ikke fastslå sikkert, men det er kanskje mest sannsynlig at A100008 er yngst, i og med at det fremstår som lite rasjonelt å anlegge A100010 inntil og nesten inn i vollen til A100008. Denne rekkefølgen støttes av dateringene (se 7.2 og vedlegg). Vollen var rimelig tydelig hele veien rundt, men i og med at anleggsarbeid på stedet hadde gravd vekk lag og masser helt inntil vollen i sør, øst og nord var det ikke mulig å si sikkert hvordan den forholdt seg til terrenget på disse sidene. De ytre målene (med forbehold om at det kan være fjernet litt) var ca. 9,6 x 10,1. Formen på selve gropa var ikke helt klar, da det var mye til dels overvokst hogstavfall som ikke var praktisk mulig å fjerne helt før ved avtorvingen. Ved avtorving (noe hemmet av stubber) kom det frem en tydelig kvadratisk grop med mål på ca. 4,1 x 4,1 m som smalte inn mot ca. 3,5 x 3,5 i bunn. Gropa ble snittet, og profilet dokumentert, se tegning 4. Profilet viste at vollen var bevart i 30-40 cm høyde over opprinnelig terreng, mens bunn lå ca. 90 cm under den opprinnelige overflaten. Det så også ut som om området nærmest gropa var blitt avtorvet før gropa og vollen ble anlagt. Sidene på gropa fremsto som skrå, med en relativt skarp overgang til en ganske flat bunn, med forbehold om litt uklare forhold på grunn av innrasing. Kullprøve ble tatt av et 8 til ca. 40 cm tykt tydelig kullag nær bunn av gropa, det var ingen tegn til gjenbruk eller flere faser. Datering viste at denne sannsynligvis var fra høymiddelalder (se 7.2 og vedlegg).

6.1.2 NEDGRAVNING

Under vollen til A100008 dukket det opp en nedgravning, A100012, som ikke ble fullstendig eksponert på grunn av andre prioriteringer av gravemaskintiden og dokumentasjon av kullgropene. Nedgravningen gikk ned i undergrunnen, og var ikke synlig i lagene over. Noe av nedgravningen var synlig i profiler, og det ble spadd et par små snitt for å se på bunnformen til nedgravningen (Figur 8).



Figur 8. Bilde 456, nord er opp. A100009 til venstre, A100012 kommer frem under profilet til høyre for midten av bildet.

Nedgravningen så ut til å respektere gropen til A100009, som på det nærmeste bare lå noen cm mot vest med en tydelig og intakt rand av rødbrent sand. Det var imidlertid ikke mulig stratigrafisk å fastslå forholdet mellom de to strukturene. Uavhengig av forholdet mellom nedgravningen og A100009, er det stratigrafisk ingen tvil om at den er eldre enn A100008, noe som støttes av dateringene (se 7.2 og vedlegg). Dateringene viser også at trekullet i A100012 hadde tilnærmet samme alder som det i A10009, og sannsynligvis litt eldre enn A100008. Det er derfor utelukket at nedgravningen A1000012 og kullgropa A100008 kan ha vært i bruk samtidig, og vanskelig å forestille seg noen funksjon for nedgravningen i forbindelse med denne kullgropa. Nedgravninger med ukjent funksjon er ikke uvanlige hverken i forbindelse med bosetning eller produksjon, og uten noen oppklarende funn eller andre observasjoner i eller i forbindelse med nedgravningene er det vanskelig å foreslå noen overbevisende forklaring. De kanskje minst usannsynlige forklaringene er masseuttak, for eksempel behov for ren sand eller silt til et eller annet formål (magring av leire til jernvinneovner?) eller oppbevaring av et eller annet materiale.



Figur 9. Bilde 513, sett mot øst. A100012, profil gjennom nordre ende og delvis gjennom resten. Relativt rett bunn og avslutning mot nord, uklart mot sør. Ca. 10-30 cm dyp, fylt med kullholdig humus/sand-blanding, med linser av oppspadd undergrunnsmasse (fra gravingen av A100008 i bakgrunnen?).



Figur 10. Bilde 527, sett mot nord. Snitt tvers over sørenden av A100012, vestre side er allerede delvis gravd vekk, men bunn er intakt. Spor av to røtter ned i undergrunnen? Nedgravningen ser ut til å ha kuttet et gulgrått skikt i øst omtrent der målestokken står.

Kullprøve ble tatt nederst i fyllet i nordenden og profilet ble fotodokumentert.

6.1.3 LAG MED VARMEPÅVIRKET MASSE

På slutten av utgravningen ble det oppdaget et tydelig rødt-orange siltaktig lag i sørkanten av utgravningsområdet. Laget ble ikke avdekket i plan, men eksisterende kanter/profiler ble rettet opp med spade, og laget ble dokumentert med bilder. Laget begynte litt øst for A100012, og kan maksimalt ha strukket seg ca. 2,5 m mot øst, da det ikke ble observert i snittet som ble lagt N-S over A100008. Utstrekning mot nord og sør lar seg ikke vurdere; i sør var det kuttet av anleggsarbeidet, i nord kan det ha fortsatt et stykke inn der A100008 var gravd ned, dersom sistnevnte er yngre. Laget var ca. 5-8 cm tykt og ganske plant.



Figur 11. Bilde 525, sett mot nord.



Figur 12. Bilde 526, sett mot nord.



Figur 13. Bilde 527, sett mot øst.

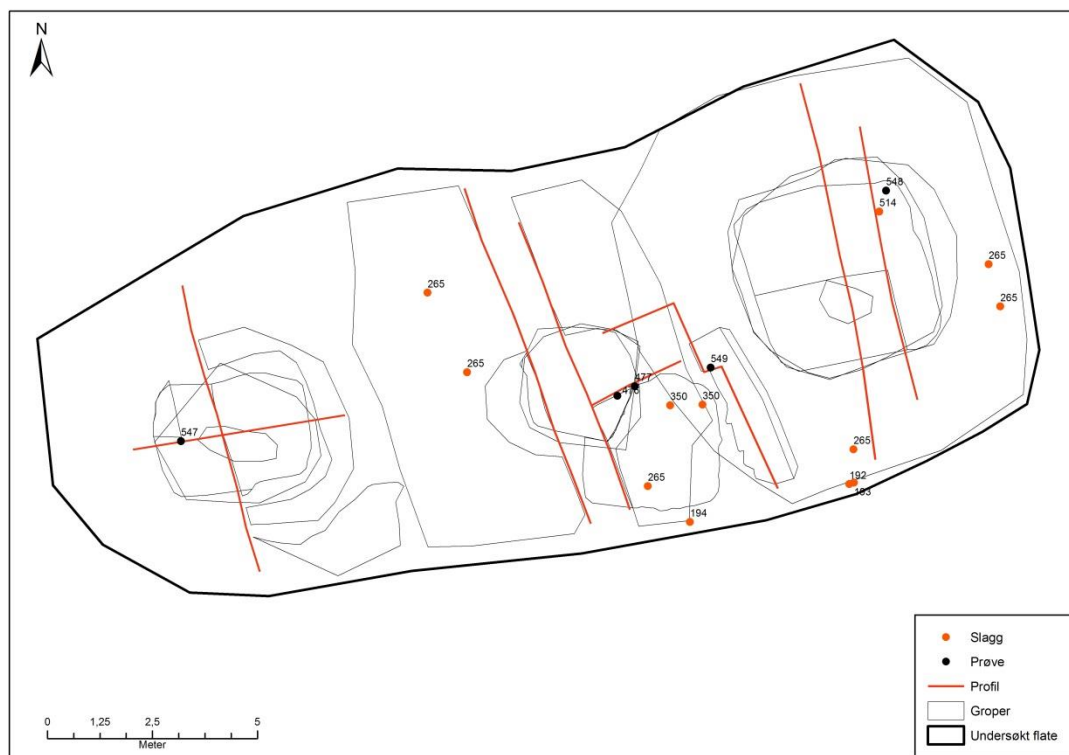
Som det fremgår av Figur 9 forsvant laget ganske brått nær det noe diffuse kuttet til østre side av sørdelen av A100012, men så likevel ikke ut til å være kuttet av denne nedgravningen. I vestre del av området hvor laget ble observert, lå det et 7-12 tykt lag ganske rent kull rett over, mens det under lå en tynn brun rand som kan være toppen av opprinnelig markoverflate. På Figur 8 ser man imidlertid at den østre delen av utstrekningen ser annerledes ut, der var det kullblandet masse under laget og et omrotet brunt lag over. Stratigrafien ga ikke inntrykk av sterk varmeutvikling *in situ*. Massen var sandaktig og ikke magnetisk, men inneholdt spredte små magnetiske partikler på størrelse med sandkorn. Disse var imidlertid så få at massen som helhet ikke kan bestå av røstet malm, og det kan dermed vanskelig representere en røsteplass eller et malmlager. Fargen tyder likevel på varmepåvirkning, men laget virker for homogent og flatt til bare å være utkastede varmepåvirkede masser fra en ovn eller lignende. Det er vanskelig å gi noen forklaring på laget, men det ble tatt en jordprøve (P100015) av det (omtrent midt på den delen av laget som synes på Figur 10) som vil bli magasinert med tanke på mulig fremtidig analyse.

6.2 FUNNMATERIALE

De eneste funnene utover strukturene beskrevet over, var spredte fragmenter av slagget og brent/smeltet leire som mest sannsynlig skriver seg fra konstruksjonen til en eller flere jernvinneovner. En del av slagget hadde tydelig rennestruktur og enkelte biter har bevarte rester av brent leire. Slagget skriver seg følgelig fra en leirebygd sjaktovn med slaggtapping, dvs. en fase II-ovn. Det fremkom også to tappekjegler (C61492/2 og /3) som viser at slagget har blitt tappet ut minst 10 cm over markoverflaten Dette er et typisk trekk ved ovnsteknologien i store deler av Hedmark sent i vikingtid og i middelalderen (fra ca. år 1000–1300, jf. Larsen 2009:77–81; Rundberget 2012:103, 110, 239). En halvdel av en sirkulær bunnskalle (C61492/1) viser og at ovnen har hatt en sirkulær form og en indre diameter på ca. 35 cm.

Ytterligere opplysninger om slagget fremkommer i vedlagt tilvekst (12.2).

Spredningen av slagget og ovnsfragmentene virket ikke tilfeldig, i og med at det var en tydelig konsentrasjon av slike funn i kanten av feltet i sørøst, og ingen i motsatt halvdel av området. Dette passer med plasseringen av slagghaugen som ble funnet ved fylkeskommunens befarings i 2012, ca. 5–10 m sørøst for kullgrop A100008.



Figur 14. Plassering av profiler og prøver, og spredning av slag i forhold til kullgroperne. Deler man området i fire kvadranter er det to slaggunn i den nordvestre, to i den nordøstre, ni i den sørøstre og ingen i den sørvestre. Det eneste funnet av ovnsfragment innenfor området var også i sørøst. (Magne Samdal, KHM)

Slagghaugen er beskrevet i Askeladden av fylkeskommunens arkeologer som avlang, omtrent 5 x 2 m, men noen nærmere beskrivelse av form, høyde (volum) eller orientering finnes ikke. Noen mer nøyaktig plassering eller avgrensing av jernvinneanlegget som må antas å ha hørt sammen med slagghaugen er ikke mulig.

7 NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER

Ut fra problemstillingene i prosjektbeskrivelsen og prioriteringene i budsjettet ble det samlet inn kullprøver fra de fire kullgroperne og fra nedgravningen A100012, i alt fem prøver. Kontekstene var gode og inneholdt mye kull. Alle de innsamlede prøvene ble vasket, en del av hver prøve ble sendt til detaljert vedartsanalyse hos MOMU (12.6.1), og utvalgt materiale derfra ble sendt videre til C14-datering i Lund (12.6.2).

I tillegg til kullprøvene ble det tatt inn slag, fragmenter av brent/smeltet leire fra ovnskonstruksjoner og en pose med rødbrent silt eller lignende som kunne tenkes å være fra røsting av malm eller et malmlager (12.3). Materialet ble ikke analysert i forbindelse med dette prosjektet, men magasinert med tanke på mulig bruk i fremtidig forskning.

7.1 VEDARTSANALYSE

Vedartsanalysen (11.6.1) slo fast at alt det analyserte trekullet kom fra furu og gran, noe som er typisk for området og perioden (Larsen 2009:63). I A100008 og A100010 ble det påvist bare furu, mens de andre strukturene hadde begge deler. Dette kan være

tilfeldig, eller et resultat av en endring i preferanse eller tilgang til virke, i og med at de to nevnte gropene er de yngste (se under).

7.2 DATERINGER

Dateringene ga resultater omtrent som forventet ut fra typen strukturer og lokalitet. Fem prøver ble sendt til datering, og alle lot seg analysere. Det følgende er en oppsummering av den mest sannsynlige tolkningen av de kalibrerte resultatene, alle detaljer og data finnes i vedleggene (se 11.6.2).

Prøve 547 fra A100011, kullgropen i vest, ble datert til andre halvdel av 1000-tallet eller første halvdel av 1100-tallet – det første er litt mer sannsynlig.

Prøve 549 fra A100012, nedgravning med ukjent funksjon, ble datert til tiårene rundt 1200 – muligens litt eldre enn A100009.

Prøve 477 fra A100009, den eldre av kullgropene midt på utgravningsområdet, ble datert til tiårene rundt 1200.

Prøve 476 fra A100010, den yngre av kullgropene midt på utgravningsområdet, ble datert til omtrent første halvdel av 1200-tallet.

Prøve 548 fra A100008, kullgropen i øst, ble datert til første halvdel av 1200-tallet – muligens litt yngre enn A100010.

8 VURDERING AV UTGRAVNINGSRISULTATENE, TOLKNING OG DISKUSJON

Undersøkelsen viste to, muligens tre, faser med kullproduksjon i tidlig middelalder og høymiddelalder. Kalibreringen av alle dateringene gir et visst slingringsmonn, slik at det ikke kan legges alt for mye vekt på små forskjeller, særlig ikke når det også tas høyde for muligheten for en viss egenalder på trevirket som ble brukt. Likevel er det holdepunkter for at kullgropen A100011 er en del eldre enn de andre, og har vært brukt i tidlig middelalder, på andre halvdel av 1000-tallet. Deretter ser det ut til at det har vært et opphold på 100-150 år før en mer omfattende produksjon fant sted rundt 1200 og litt inn på 1200-tallet, altså i første halvdel av høymiddelalder. Med nevnte forbehold *kan* høymiddelalderdateringene tolkes som tilhørende to faser, der kullgropa A100009 og nedgravningen A100012 er omtrent samtidige og kunne være ca. 30 år eldre enn kullgropene A100008 og A100010. Denne inndelingen stemmer med stratigrafien, som viste at A100008 og A100010 var yngre enn A100009 og sannsynligvis A100012.

Kullproduksjonen har sikret brensel til jernproduksjonen på stedet. Unntatt spredte fragmenter av slagg og brent/smeltet leire var imidlertid alle spor av anlegget fjernet før utgravningen begynte.

Dateringene av kullproduksjonen, formen på kullgropene og typen slagg viser likevel at jernutvinningen hører til den såkalte Hedmarkstradisjonen, dvs. en tradisjon der det var i bruk sjaktovner med slaggavtapping (fase II-ovner) og hvor slagget ble tappet fra en åpning litt opp på siden av ovnssjakten (Larsen 2009:65, 67, 80). Denne teknologien hører i hovedsak til middelalderen, en periode med svært omfattende

jernutvinning i Hedmark (Larsen 2009:124-125). Dateringene og stratigrafien viser også at anlegget har hatt flere bruksfaser.

Hamarkaupangen ble grunnlagt i sen vikingtid eller begynnelsen av middelalder, var bispesete fra midten av 1100-tallet, og utviklet seg til by i løpet av tidlig/høymiddelalder (Johannessen og Eriksson 2015:34-35). Overskuddsprodukter fra landskapene rundt ble antagelig til dels bearbeidet der, dels fraktet videre til markeder andre steder via byen. En sammenheng mellom fremveksten av kaupangen/byen og jernutvinningen (og annen utmarksnæring?) er sannsynlig (Rundberget 2012:266-267), men akkurat hvordan samspillet foregikk er foreløpig uklart – en av grunnene til at det er viktig å datere og undersøke omfanget av jernutvinning og annen utnyttelse av utmarka i området. Det er også verdt å merke seg byggingen katedralen fra ca. 1150 og Bispeborgen i stein rundt midten av 1200-tallet, noe som også vil ha ført til økt behov for både jern og kull i Hamar. Det er derfor sannsynlig at jern fra lokaliteten har gått til Hamar. Det er også tenkbart at noe av kullet som ble produsert på stedet ble forbrukt på Hamarkaupangen, eller at produktene fra Gålåsholmen ble anvendt på nærliggende gårder (jf. Rundberget og Post-Melby 2020).

9 SAMMENDRAG

I forbindelse med etablering av ny «kretsløpspark» på Gålåsholmen i Hamar kommune, utførte KHM en arkeologisk utgravning i oktober 2018. Utgravningsområdet lå før utbygningen i et relativt flatt skogsområde, omtrent 200 m vest for Flagstadelva. Hedmark fylkeskommune gjennomførte en arkeologisk forundersøkelse av området i 2002, og påviste tre kullgroper som fikk id 88052. En slagghaug ble oppdaget i området i forbindelse med befarings i 2012. Dette var imidlertid etter at dispensasjon var gitt, og førte ikke til noen endring av vedtaket. Det ble derfor lagt opp til å undersøke kullgroperne, samt en enkelt dokumentasjon av jernproduksjonsplassen.

Under utgravningen ble det maskinelt avdekket ca. 170 m². Innenfor dette arealet lå fire kullgroper og en nedgravning med ukjent funksjon. Jernvinneanlegget med slagghauger hadde gått tapt før utgravningen begynte, men likevel fremkom noe slag og brent og smeltet leire. Deler av slagget har en tydelig rennestruktur og to tappekjegler inngår i materialet. Det er derfor grunnlag for å klassifisere produksjonsplassen som et fase II-anlegg av Hedmarkstypen, en anleggstype basert på myrmalm og trekull som generelt tidfestes til vikingtid/middelalder.

Kullgroperne var av vanlig type for området, med rektangulær bunnform. Dateringer og stratigrafiske forhold viste at kullproduksjonen hadde pågått i flere faser innenfor tidsrommet 1040–1270 e.Kr. Kullet har helt eller delvis blitt benyttet som brensel ved jernproduksjonen på stedet. Det kan imidlertid ikke utelukkes at noe av kullet kan ha blitt anvendt til smiing på lokale gårder eller ha blitt fraktet til Hamarkaupangen.

10 LITTERATUR

- Berg-Hansen, Inger Marie, Bernt Rundberget og Axel Mjærum 2017: Prosjektplan. Undersøkelse av automatisk fredete kulturminner (jernvinneanlegg med tre kullgroper; id 88052). Upublisert prosjektplan, Kulturhistorisk museum.
- Bårdsgeng, Line 1998: *Jernproduksjonen på Hedemarken. Spesialisering i jernvinna*. Upublisert hovedoppgave. Universitetet i Oslo.
- Holseng, Ove 2002: Innberetning for arkeologisk befaring i forbindelse med reguleringsplan for Hamar Næringspark Gålåsholmen. Upublisert registreringsrapport, Hedmark fylkeskommune.
- Johannessen, Live og Jan-Erik G. Eriksson (red.) 2015: *Faglig program for middelalderarkeologi. Byer, sakrale steder, befestninger og borger*. Riksantikvaren, Oslo
- Larsen, Jan Henning 2009: Jernvinneundersøkelser. Faglig program bind 2. *Varia 78*. Oslo.
- Out, Welmoed og Peter Hambro Mikkelsen 2018: Rapport vedr. detaljert vedanatomet analyse af fem prøver fra KHM2008/1396, prosjektkode: 280253, Gålåsmoen, Hamar kommune, Hedmark fylke (FHM 4296/2742). Upublisert analyserapport, Moesgaard Museum.
- Pilø, Lars 1998: Innberetning om utgravning på Valum, u. Sælid, gnr. 20, Hamar kommune, Hedmark. Top. ark. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Pilø, Lars 2005: Bosted – urgård – enkeltgård. En analyse av premissene i den norske bosetningshistoriske forskningstradisjon på bakgrunn av bebyggelsesarkeologisk feltarbeid på Hedemarken. OAS vol. 3. Universitetet i Oslo.
- Post-Melbye, Julian og Bernt Rundberget 2020: Smiekull til hamarbiskopens byggeprosjekter. I *Ingen vei utenom. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med etablering av ny rv. 3/25 i Løten og Elverum kommuner, Innlandet*, redigert av Christian Løchsen Rødsrud og Axel Mjærum, s. 287–295. Cappelen Damm Akademisk forlag, Oslo.
- Rundberget, Bernt 2012: *Jernets dunkle dimensjon. Jernvinna i sørlige Hedmark. Sentral økonomisk faktor og premisser for samfunnsutvikling c. AD700-1300*. Upublisert avhandling, Universitetet i Oslo
- Stene, Kathrine 1998: Rapport fra arkeologisk undersøkelse av kullgrop. Kirkeby, 49/43, Hamar kommune, Hedmark. Top. ark. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

11 VEDLEGG

11.1 STRUKTURLISTE

Under er kullgropene ført opp i en vanlig strukturliste-tabell, en noe enklere tabell finnes i rapporten over (6.1) der man raskt kan finne de viktigste detaljene.

Str. nr.	Type	Form	Mål i plan	Dybde	Beskrivelse
100008	Kullgrop	Rekt. bunn	Indre: 4,1 x 4,1 m Ytre: 9,6 x 10,1?	Ca. 90 cm fra oppr. terreng	Foto nr.417, 435, 437, 466, 476-487, 495-503, tegning nr. 4. Vollmassene lå delvis over A100009 og nedgravningen A100012. Forholdet til A100010 lot seg ikke fastslå, men det er kanskje mest sannsynlig at A100008 er yngst i og med at det fremstår som lite rasjonelt å anlegge A100010 nesten inn i vollen til A100008. Vollen var rimelig tydelig hele veien rundt, men i og med at anleggsarbeid på stedet hadde gravd vekk lag og masser helt inntil vollen i sør, øst og nord var det ikke mulig å si sikkert hvordan den forholdt seg til terrenget på disse sidene. De ytre målene var minimum 9,6 x 10,1. Ved avtorving kom det frem en tydelig rektangulær grop med mål på ca. 4,1 x 4,1 m som smalte inn mot ca. 3,5 x 3,5 i bunn. Gropa ble snittet, og profilet dokumentert, se tegning 4. Profilet viste at vollen var bevart i 30-40 cm høyde over opprinnelig terreng, mens bunn lå ca. 90 cm under den opprinnelige overflaten. Det så også ut som om området var blitt avtorvet før gropa og vollen ble anlagt. Sidene på gropa fremsto som skrå, med en relativt skarp overgang til en ganske flat bunn, med forbehold om litt uklare forhold på grunn av innrasing. Kullprøve ble tatt av et tydelig kullag nær bunn av gropa, det var ingen tegn til gjenbruk eller flere faser. DATERING: Trekull fra furustamme datert til rundt midten av 1200-tallet eller litt før, se kapittel 11.6
100009	Kullgrop	Rekt. bunn	Indre: 3,15 x 2,7+ Ytre:?	Ca. 85 cm fra oppr. terreng	Foto nr.448, 451, 504-512, tegning nr. 2 og 3. A100009 var skjult av A100008 og A100010, som også kuttet den. Den kom klart frem i plan ved avdekking, med godt bevart rand av rødbrent undergrunn rundt det meste av gropen. Formen var tilsynelatende rektangulær, med noe runde hjørner og ujevne sider, men hele omrisset kunne ikke dokumenteres. I NV var den kuttet av A100010, mens vestre side ble liggende under en profilbenk, slik at den opprinnelige fullstendige størrelsen og formen er ukjent. Profilbenken var så vidt over en m bred, men orientert litt på skrå slik at sørsiden potensielt kan ha fortsatt 1,15 m mot vest. Målene på den bevarte delen var 2,65 Ø-V og 3,2 N-S. Kantene i sør og øst var relativt rette og orientert veldig nær Ø-V og N-S. Kanten i nord var mer ujevn, men en kortere del var bevart.

					N-S målet bør være nær representativt, slik at de opprinnelige målene til gropa bør ha vært omtrent 3,15 x 2,7-3,6. Et opprinnelig areal på 3,15 x 3,5 eller omtrent 11 m ² virker rimelig. Profil ble dokumentert i to snitt, se tegningene 2 og 3. Det var ikke synlig voll i profilene. Bunnen av gropa var hovedsakelig flat, ca. 85 cm under opprinnelig terreng. Sidene var skrå, med en litt uklar overgang til bunnen. Det var ikke tydelige spor av gjenbruk eller flere faser, kullprøve ble uansett tatt lengst mulig ned. DATERING: Trekull fra grein av gran datert til ca. 1150-1225, se kapittel 11.6
100010	Kullgrop	Rekt. bunn?	Indre: 2,5 x 2,1 m Ytre:?	Min. 65 cm fra oppr. terreng	Foto nr. 453, 504-512, tegning nr. 2 og 3. A100010 lå over A100009, men forholdet til A100008 var ikke mulig å fastslå. På overflaten før avtorving fremsto den som en relativt liten traktformet grop, med en del løs stein synlig i bunn. Vollen var lite tydelig på overflaten; imidlertid var det spor som så ut til å stamme fra tunge maskiner over området hvor det kunne forventes å finne voll; i registreringsrapporten opplyses det bare at vollen var tydelig i nord og vest. Etter avtorving kom det frem et diffust område med omrotet eller påført masse rundt gropa, rundt 5 cm tykt, som kan være rester av voll. Dette strakk seg rundt 4 m ut fra kanten av gropa. Bunnen ble ikke fullstendig frilagt på grunn av suboptimal plassering av profilbenk og hensyn til annen graving, men var mest sannsynlig tilnærmet rektangulær, omtrent 2,5 x 2,1 m. I profilene (se tegninger) kom det frem at bunnen har vært flat, litt ujevn, minst 65 cm under terrenget. Sidene var utydelige på grunn av innraste masser og sig. Det var ikke tydelige spor av gjenbruk eller flere faser, men kullprøve ble tatt så langt ned det lot seg gjøre uten å stå i fare for å blande inn materiale fra A100009. DATERING: Trekull fra en ung furustamme ble datert til første halvdel av 1200-tallet eller litt før, se kapittel 11.6
100011	Kullgrop	Rekt. bunn	Indre: 3,7 x 2,7 m Ytre: 5,6 x 5?	Ca. 75 cm fra oppr. terreng	Foto nr. 420, 427, 439, 445, 462, 470-475, tegning nr. 1. A100011 lå for seg selv, det var ikke mulig å fastslå noen stratigrafisk relasjon med andre strukturer. Vollen var lite tydelig på overflaten, men en svak forhøyning på ca. 70-80 cm bredde lå rundt deler av gropa, knapt 10 cm høy. Den tydelige delen av vollen ga ytre mål på ca. 5,3 x 4,6 m. På overflaten fremsto gropa som relativt rund i bunn, men det var antydning til at øvre del av gropa hadde rektangulær form. Ved avtorving kom det frem tydelig rektangulær grunnform, med noe avrundete hjørner, og noe ujevne sider. Avtorvingen viste ikke noen tydeligere form/størrelse på vollen. Gropa var 3,7 x 2,7 m, og i profil viste det seg at bunn var

					relativt flat og lå ca. 75 cm under opprinnelig terreng høyde. Vollen så også i profil veldig redusert ut, knapt 10 cm høy. Sidene på gropa var skrå, med rund overgang til bunnen, og til dels tydelig brent rand mot undergrunnen rundt. Det var ikke noen åpenbare spor av gjenbruk eller flere faser. Kullprøve ble likevel tatt så langt ned som mulig, se tegning. DATERING: Trekull fra en ung furustamme ble datert til tidlig middelalder, et uheldig område på kalibreringskurven; mest sannsynlig andre halvdel av 1000-tallet men muligens rundt midten av 1100-tallet, se kapittel 11.6
100012	Nedgr.	Irregulær	3,9 x ca. 1 m	Ca. 30 cm	Foto nr. 447, 456, 513-518, 523-524, 526-527. Under vollen til A100008, men ble ikke fullstendig eksponert på grunn av andre prioriteringer. Nedgravningen gikk ned i undergrunnen, og var ikke synlig i lagene over. Noe av nedgravningen var synlig i profiler, med diffuse sider unntatt i nordre ende, og relativt flat bunn. Nedgravningen så ut til å respektere A100009, som bare lå noen cm mot vest. Det var likevel ikke mulig stratigrafisk å fastslå forholdet mellom de to strukturene men begge var klart eldre enn A100008. Det er derfor vanskelig å forestille seg noen funksjon for nedgravningen i forbindelse med A100008. De kanskje minst usannsynlige forklaringene er masseuttak, for eksempel behov for ren sand eller silt til et eller annet formål (magring av leire til jernvinneovner?) eller oppbevaring av et eller annet materiale. Kullprøve ble tatt nederst i fyllet i nordenden. DATERING: Trekull fra en ung furustamme ble datert til andre halvdel av 1100-tallet eller litt senere, se kapittel 11.6

11.2 TILVEKSTTEKST, C61492**C61492/1-16**

Produksjonsplass (jernvinneanlegg og kullgroper) fra middelalder fra GÅLÅSHOLMEN, TØRUD (235/6), HAMAR K., INNLANDET.

- 1) **Slagg**. Nær halvsirkelformet del av bunnskulle med ujevne kanter. Diameteren har vært ca. 30-35 cm. *Mål: Stl: 26,0 cm. Stb: 16,0 cm. Stt: 8,5 cm. Vekt: 5354 g.*
Fnr: 194. Løsfunn fra opprensing av kullgroper, muligens i vollen til A100008.
- 2) Del av tappekjegle av **slagg** med brent leire. Trolig er mesteparten bevart. Høyden på kjeglen viser at tappehullet må ha sittet minst 10 cm over markoverflaten. *Mål: Stl: 16,0 cm. Stb: 11,5 cm. Stt: 9,0 cm. Vekt: 1594 g.*
Fnr: 192. Løsfunn fra opprensing av kullgroper.
- 3) To sammenhørende deler av tappekjegle av **slagg**. *Mål: Stl: 11,0 cm. Stb: 7,5 cm. Stt: 5,5 cm. Vekt: 545 g.*
Fnr: 265. Løsfunn fra opprensing av kullgroper.
- 4) To fragmenter **slagg** med høyt jerninnhold. Ingen tydelig rennestruktur eller klare bruddflater. *Mål fragment A: Stl: 9,5 cm. Stb: 8,0 cm. Stt: 6,0 cm. Vekt: 875 g. Mål fragment B: Stl: 10,0 cm. Stb: 8,5 cm. Stt: 6,5 cm. Vekt: 485 g.*
Fnr: 265. Løsfunn ved opprensing av kullgroper.
- 5) Fragment av rennes**slagg**. *Mål: Stl: 4,5 cm. Stb: 3,0 cm. Stt: 2,5 cm. Vekt: 33 g.*
Fnr: 265. Løsfunn fra opprensing av kullgroper.
- 6) To relativt flate fragmenter rennes**slagg**. *Mål A: Stl: 8,5 cm. Stb: 7,0 cm. Stt: 2,5 cm. Vekt: 163 g. Mål B: Stl: 7,0 cm. Stb: 4,5 cm. Stt: 3,0 cm. Vekt: 150 g.*
Fnr: 350. Funnet i fyllet til kullgrop A100009.
- 7) **Slagg** eller smeltet leire. *Mål: Stl: 5,5 cm. Stb: 5,0 cm. Stt: 2,0 cm. Vekt: 61 g.*
Fnr: 265. Løsfunn fra opprensing av kullgroper.
- 8) **Leirforing**, antatt forslagget ovnsforing, av slagg og leire. *Mål: Stl: 6,5 cm. Stb: 4,5 cm. Stt: 2,5 cm. Vekt: 73 g.*
Fnr: 265. Løsfunn fra opprensing av kullgroper.
- 9) **Leirforing**, antatt forslagget ovnsforing, av slagg og leire. *Mål: Stl: 4,5 cm. Stb: 3,7 cm. Stt: 1,5 cm. Vekt: 20 g.*
Fnr: 265. Funnet i fyll i kullgrop A100008.
- 10) **Leirforing**, antatt ovnsforing, av smeltet og brent leire. *Mål: Stl: 4,0 cm. Stb: 3,0 cm. Stt: 2,2 cm. Vekt: 12 g.*
Fnr: 193. Løsfunn fra opprensing av kullgroper.
- 11) **Malm**. Mulig malm, ikke magnetisk. *Vekt: ca. 100 g.*
P100015, fra mulig røsteplass eller malmlager i form av et rødlig lag under vollen til kullgrop A100008.

12) **Prøve, kull.** Vedartsbestemt til furu (*Pinus*). Deler av prøven er forbrukt ved radiologisk datering: 820 ± 35 BP, 1185–1260 calAD (68,2 %) (1 sigma; LuS-14237). *Vekt:* 20 g.
P476, fra kullgrop A100010.

13) **Prøve, kull.** Vedartsbestemt til gran (*Picea*) og furu (*Pinus*). Deler av prøven (gran/*Picea*) er forbrukt ved radiologisk datering: 865 ± 35 BP, 1055–1075 calAD (7,2 %), 1150–1225 calAD (61,0 %) (1 sigma; LuS-14238). *Vekt:* 24 g.
P477, fra kullgrop A100009.

14) **Prøve, kull.** Vedartsbestemt til furu (*Pinus*) og gran (*Picea*). Deler av prøven (furu/*Pinus*) er forbrukt ved radiologisk datering: 920 ± 35 BP, 1040–1105 calAD (41,4 %) eller 1115–1160 calAD (26,8 %), (1 sigma; LuS-14239). *Vekt:* 3 g.
P547, fra kullgrop A100011.

15) **Prøve, kull.** Vedartsbestemt til furu (*Pinus*). Deler av prøven er forbrukt ved radiologisk datering: 815 ± 35 BP, 1190–1200 calAD (1,8 %), 1205–1265 calAD (66,4 %) (1 sigma; LuS-14240). *Vekt:* 30 g.
P548, fra kullgrop A100008.

16) **Prøve, kull.** Vedartsbestemt til furu (*Pinus*) og gran (*Picea*). Deler av prøven (furu/*Pinus*) er forbrukt ved radiologisk datering: 870 ± 40 BP, 1050–1080 calAD (14,4 %), 1150–1220 calAD (53,8 %) (1 sigma; LuS-14241). *Vekt:* 10 g.
P549, fra nedgravning A100012.

Funnomstendighet: I perioden 15.–19. oktober 2018 gjennomførte Kulturhistorisk museum en arkeologisk utgravning på Gålåsholmen i Hamar kommune i forbindelse med reguleringsplan for Gålåsholmen næringspark (Nordlie 2023). Arkeologisk registrering i forkant av prosjektet påviste tre kullgroper (Holseng 2002), i tillegg til at det ble påvist en slagghaug ved befaring i 2012. Den arkeologiske utgravningen ble gjennomført dels med maskinell avtorving og sjakting, dels ved manuell graving, og det ble påvist ytterligere én kullgrop og én nedgravning med ukjent funksjon. Samtlige anlegg ble undersøkt.

Kullgropene hadde rektangulær grunnform. Under utgravningen av kullgropene fremkom det slagg, trolig fra et nærliggende jernvinneanlegg som hadde blitt fjernet på et tidligere tidspunkt. Deler av slagget har tydelig rennestruktur og to tappekjegler inngår i materialet. Det er derfor grunnlag for å klassifisere produksjonsplassen som et fase II-anlegg av Hedmarkstypen (Larsen 2009:77–81), noe som samsvarer godt med middelalderdateringene fra kullgropene. Under vollen i kullgrop A100008 ble det observert et rødlig lag som er tolket som rester av malmlager eller røsteplass, også trolig tilhørende det fjernete jernvinneanlegget.

Fem kullprøver ble vedartsbestemt ved Moesgaard Museum, og materiale valgt ut fra disse prøvene ble radiologisk datert ved Geologiska institutionen, Lunds universitet. Analyseresultater og analyserapporter finnes i utgravningsrapporten (Nordlie 2022).

Orienteringsoppgave: Lokaliteten lå ca. 180 moh., og omfattet om lag 170 m² i et skogsområde i det som opprinnelig trolig har vært relativt flatt terreng. Store deler av nærområdet er imidlertid svært forstyrret av moderne inngrep. Undergrunnen bestod

av sand, silt og vannrullet grus og stein. Koordinatene representerer midtpunktet i undersøkelsesområdet.

Kartreferanse/-koordinater: Projeksjon: ETRS_1989_UTM_Zone_32N, N: 6747035, Ø: 613353.

LokalitetsID: 88052

Litteratur:

Holseng, Ove T. 2002: *Innberetning for arkeologisk befarings i forbindelse med reguleringsplan for Hamar næringspark Gålåsholmen*. Upublisert registeringsrapport, Hedmark fylkeskommune.

Larsen, Jan-Henning 2009: *Jernvinneundersøkelser. Faglig program bind 2. Varia 78*. Fornminneseksjonen, Kulturhistorisk museum, Oslo.

Nordlie, Erlend 2023: *Rapport arkeologisk utgravning. Kullgroper og jernvinne. Tørud, 235/6 Hamar kommune, Hedmark*. Arkeologisk seksjon, Kulturhistorisk museum, Oslo.

Katalogisert av: Erlend Nordlie

11.3 PRØVER

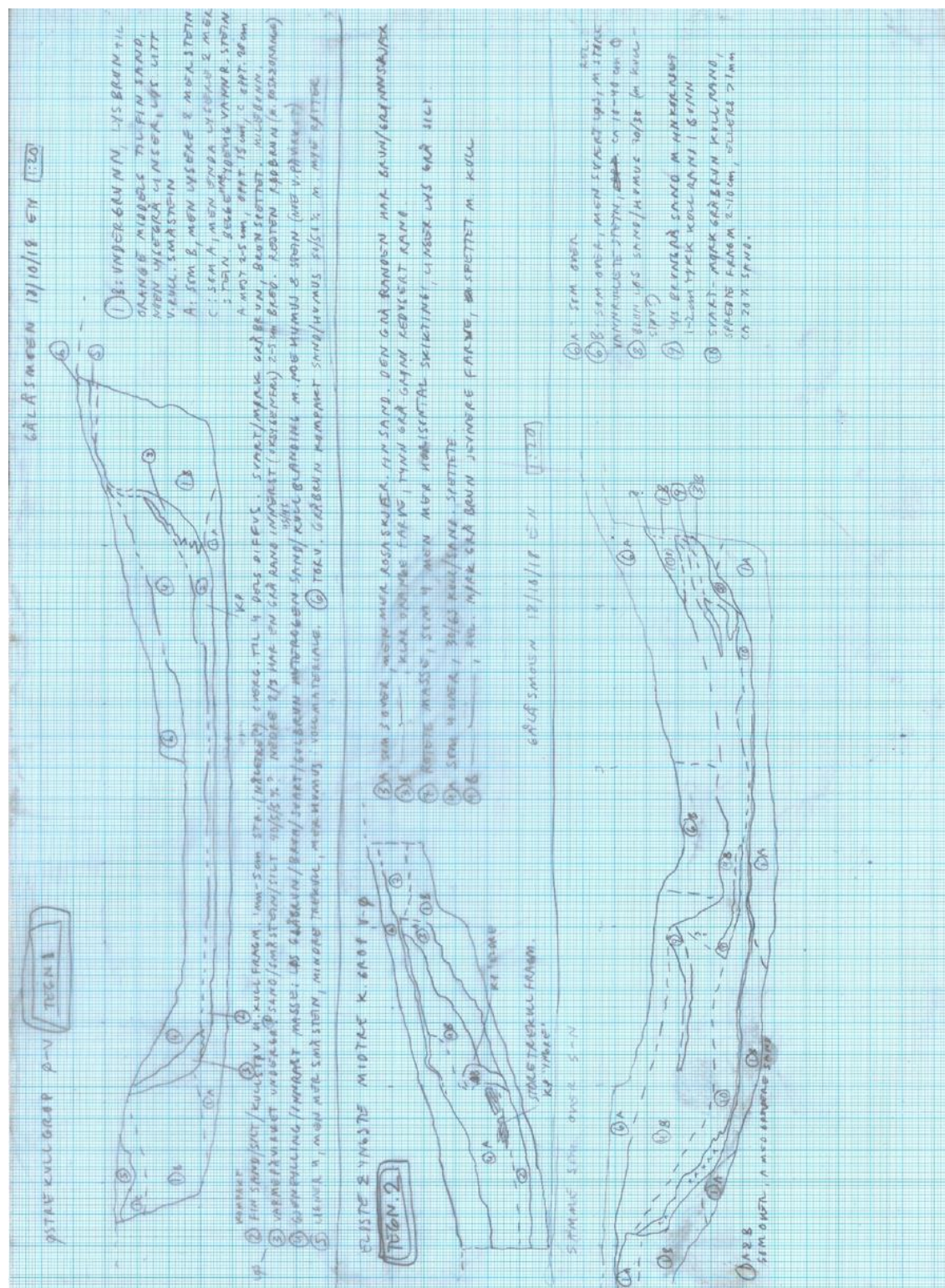
11.3.1 KULLPRØVER

PK-nr.	Struktur	Lund labnr.	Strukturtype	Tresort	Ukalibrert datering	Kalibrert datering 1 σ (OxCal.)
476	A100010	14237	kullgrop	Furu	820 \pm 35	1185AD-1260AD (68.2%)
477	A100009	14238	kullgrop	Gran	865 \pm 35	1055AD-1075AD (7.2%) eller 1150AD-1225AD (61.0%)
547	A100011	14239	kullgrop	Furu	920 \pm 35	1040AD-1105AD (41.4%) eller 1115AD-1160AD (26.8%)
548	A100008	14240	kullgrop	Furu	815 \pm 35	1190AD-1200AD (1.8%) eller 1205AD-1265AD (66.4%)
549	A100012	14241	nedgravning ukjent funksjon	Furu	870 \pm 40	1050AD-1080AD (14.4%) eller 1150AD-1220AD (53.8%)

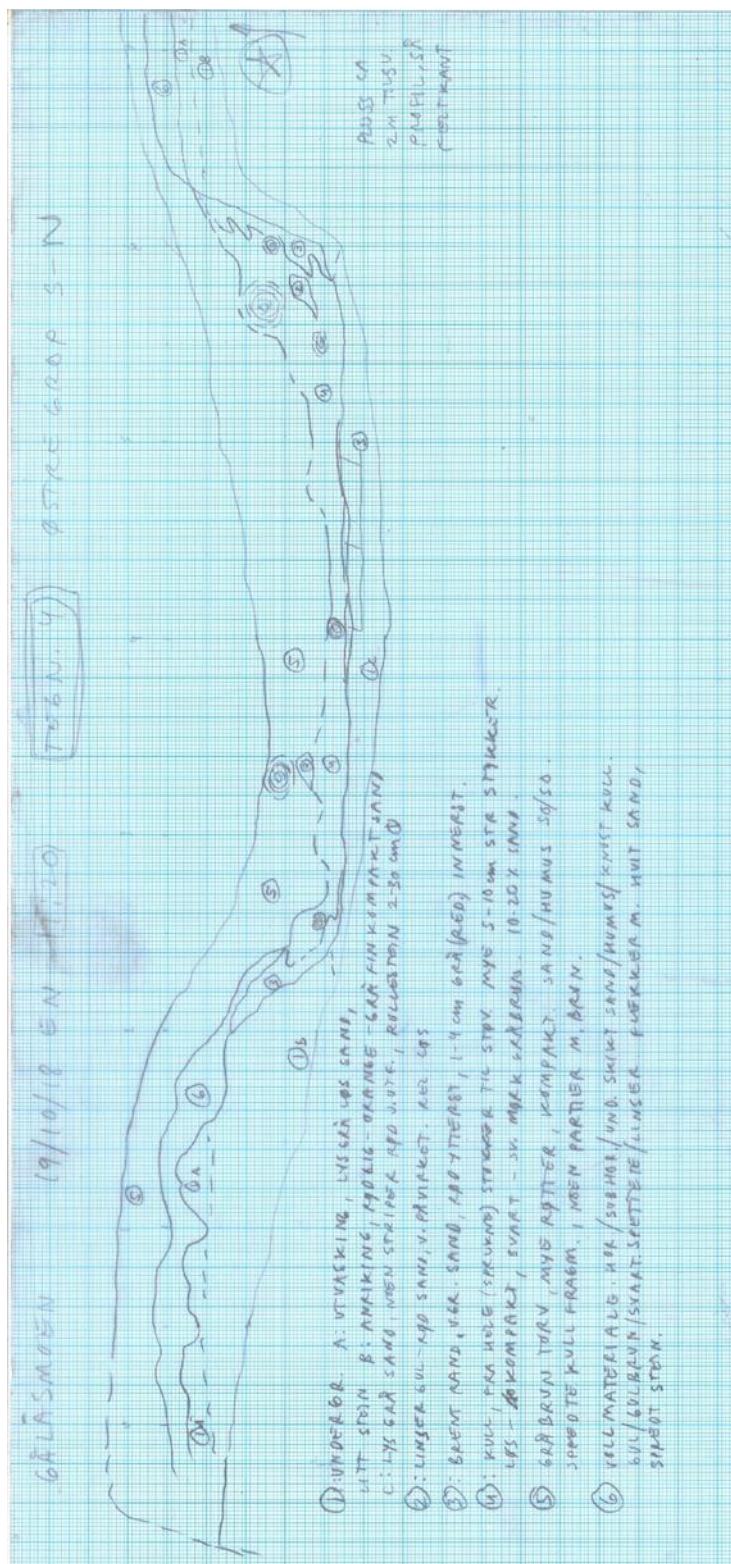
11.3.2 SLAGG OG LIGNENDE

P/F-nr.	Cnr	Funnomstendighet	Materiale
194	61492-1	Fragmentert bunnskolle, løsfunn fra opprensing av kullgroper.	Slagg
192	61492-2	Fragmentert tappekjegle, løsfunn fra opprensing av kullgroper.	Slagg
265	61492-3	Fragmentert tappekjegle, løsfunn fra opprensing av kullgroper.	Slagg
265	61492-4	Jernholdig slagg, løsfunn fra opprensing av kullgroper.	Slagg
265	61492-5	Renneslagg, løsfunn fra opprensing av kullgroper.	Slagg
350	61492-6	Renneslagg funnet i fyllet til kullgrop A100009	Slagg
265	61492-7	Slagg eller smeltet leire. Løsfunn fra opprensing av kullgroper.	Slagg/smeltet leire
265	61492-8	Forslaget stykke ovnsforing. Løsfunn fra opprensing av kullgroper.	Slagg/smeltet leire
265	61492-9	Forslaget fragment av ovnsforing funnet i fyll i kullgrop A100008	Slagg/smeltet/brent leire
193	61492-10	Fragment av ovnsforing? Løsfunn fra opprensing av kullgroper.	Smeltet/brent leire
100015	61492-11	Materiale fra mulig røsteplass eller malmlager, et rødlig lag under vollen til kullgrop A100008	Malm?

11.4 TEGNINGER



Figur 15. Tegning 1, Ø-V snitt gjennom A100011, sett mot sør. Tegning 2, Ø-V snitt gjennom Ø del av A100009 og A100010, sett mot nord. Tegning 3, N-S snitt gjennom A100009 og A100010, sett mot øst.



Figur 16. Tegning 4, N-S snitt gjennom A100008, sett mot øst.

11.5 FOTOLISTE

Bildernr.	Motiv	Tatt mot	Fotograf	Dato
Cf53589 393.JPG	Oversikt før oppstart	Ø	EN	15/10
Cf53589 394.JPG	Oversikt før oppstart	Ø	EN	15/10
Cf53589 395.JPG	Oversikt før oppstart	Ø	EN	15/10

Cf53589 396.JPG	Oversikt før oppstart	∅	EN	15/10
Cf53589 397.JPG	Oversikt før oppstart	∅	EN	15/10
Cf53589 398.JPG	Oversikt før oppstart, østre grop	S∅	EN	15/10
Cf53589 399.JPG	Kanten av feltet, skade på utside voll østre grop	V	EN	15/10
Cf53589 400.JPG	Ditto, nærbilde, trekull osv i massene	V	EN	15/10
Cf53589 401.JPG	Ditto, detalj m tommestokk som målestokk	V	EN	15/10
Cf53589 402.JPG	Kanten av feltet, skade på utside voll østre grop	N	EN	15/10
Cf53589 403.JPG	Ditto, nærbilde, trekull, v.påvirket stein osv i massene, m tommestokk	N	EN	15/10
Cf53589 404.JPG	Ditto, ca 1 m mot vest, også m slagg, tommestokk	N	EN	15/10
Cf53589 405.JPG	Ditto, nærbilde av slagg	N	EN	15/10
Cf53589 406.JPG	Ditto, annen slagglump	N	EN	15/10
Cf53589 407.JPG	Midten av feltet før oppstart, anleggsområde i bakgrunnen	N	EN	15/10
Cf53589 408.JPG	Samme sted, nærbilde løsmasser m tommestokk: v.påvirket stein osv	N	EN	15/10
Cf53589 409.JPG	Ditto	N	EN	15/10
Cf53589 410.JPG	Oversikt etter opprydding, før avtorving	SV	EN	16/10
Cf53589 411.JPG	Ditto, m Axel	SV	EN	16/10
Cf53589 412.JPG	Ditto	SV	EN	16/10
Cf53589 413.JPG	Ditto	SV	EN	16/10
Cf53589 414.JPG	Ditto, men uten Axel	SV	EN	16/10
Cf53589 415.JPG	Ditto	SV	EN	16/10
Cf53589 416.JPG	Ditto	SV	EN	16/10
Cf53589 417.JPG	Ditto, m Axel i østre kullgrop	SV	EN	16/10
Cf53589 418.JPG	Ditto, også m gravemaskinførere	SV	EN	16/10
Cf53589 419.JPG	Oversikt felt etter opprydding, før avtorving, fra andre enden	∅	EN	16/10
Cf53589 420.JPG	Ditto	∅	EN	16/10
Cf53589 421.JPG	Ditto	∅	EN	16/10
Cf53589 422.JPG	Ditto	∅	EN	16/10
Cf53589 423.JPG	Ditto, m Axel i østre kullgrop	∅	EN	16/10
Cf53589 424.JPG	Ditto	∅	EN	16/10
Cf53589 425.JPG	Ditto, uten Axel igjen	∅	EN	16/10
Cf53589 426.JPG	Ditto	∅	EN	16/10
Cf53589 427.JPG	Arb.bilde, Erlend renser opp etter avtorving av del av vestre kullgrop	NV	AM	16/10
Cf53589 428.JPG	Arb.bilde, Erlend renser opp etter avtorving av del av vestre kullgrop	NV	AM	16/10
Cf53589 429.JPG	Østre kullgrop A100008 delvis avtorvet	NV	EN	16/10
Cf53589 430.JPG	Midtpartiet av utgravningsområdet delvis avtorvet	V	EN	16/10
Cf53589 431.JPG	Vestre kullgrop A100011 delvis avtorvet	NNV	EN	16/10
Cf53589 432.JPG	Stangfoto A100008	VNV	EN	17/10
Cf53589 433.JPG	Ditto	V	EN	17/10
Cf53589 434.JPG	Ditto	V	EN	17/10
Cf53589 435.JPG	Ditto	V	EN	17/10
Cf53589 436.JPG	Midtpartiet av utgravningsområdet, profilbenk over A100010	NNV	EN	17/10
Cf53589 437.JPG	Ditto	NNV	EN	17/10
Cf53589 438.JPG	Ditto	NNV	EN	17/10
Cf53589 439.JPG	Halvparten av A100011 avtorvet	NNV	EN	17/10
Cf53589 440.JPG	Ditto	NNV	EN	17/10
Cf53589 441.JPG	Ditto	NNV	EN	17/10
Cf53589 442.JPG	Oversikt, A100011 i forgrunnen	∅	EN	17/10
Cf53589 443.JPG	Ditto	∅	EN	17/10
Cf53589 444.JPG	Ditto	∅	EN	17/10
Cf53589 445.JPG	Ditto	∅	EN	17/10

Cf53589_446.JPG	Ø kant av A100009, V kant av A100012, del av vollen til A100008	NV	EN	17/10
Cf53589_447.JPG	Snitt delvis gjennom nordre del av A100012, profilet viser også voll A100008	NNV	EN	17/10
Cf53589_448.JPG	Profil over nordre del av A100009, viser at vollmasser fra A100008 ligger over	NV	EN	17/10
Cf53589_449.JPG	Ditto, lysere bilde	NV	EN	17/10
Cf53589_450.JPG	Ø kant av A100009, V kant av A100012	NNV	EN	17/10
Cf53589_451.JPG	Stangfoto A100009, litt av A100010, vestre kant av A100012, litt av A100008	N	EN	17/10
Cf53589_452.JPG	Ditto	N	EN	17/10
Cf53589_453.JPG	Ditto	Ø	EN	17/10
Cf53589_454.JPG	Ditto	Ø	EN	17/10
Cf53589_455.JPG	Ditto	Ø	EN	17/10
Cf53589_456.JPG	Ditto	N	EN	17/10
Cf53589_457.JPG	Ditto	N	EN	17/10
Cf53589_458.JPG	Ditto (men primært A100009, uten A100008)	NNV	EN	17/10
Cf53589_459.JPG	Utgravningsområdet, oversikt over plassering på anleggsområde	NØ	EN	17/10
Cf53589_460.JPG	Ditto	NØ	EN	17/10
Cf53589_461.JPG	Stangfoto A100011	NNV	EN	18/10
Cf53589_462.JPG	Ditto	NNV	EN	18/10
Cf53589_463.JPG	Ditto	N	EN	18/10
Cf53589_464.JPG	Ditto	S	EN	18/10
Cf53589_465.JPG	A100011 (høyre) og området mellom den og A100010 og A100009	S	EN	18/10
Cf53589_466.JPG	Stangfoto A100008 m profilbenk over, A100009 oppe til høyre	SSØ	EN	18/10
Cf53589_467.JPG	Oversikt utgravningsområde inne på anleggsområde, situasjonen rundt	SV	EN	18/10
Cf53589_468.JPG	Ditto	SV	EN	18/10
Cf53589_469.JPG	Ditto	SV	EN	18/10
Cf53589_470.JPG	Snitt gjennom A100011	VSV	EN	18/10
Cf53589_471.JPG	Ditto, nærbilde søndre del	VSV	EN	18/10
Cf53589_472.JPG	Ditto	VSV	EN	18/10
Cf53589_473.JPG	Ditto, midt	VSV	EN	18/10
Cf53589_474.JPG	Ditto, nord	VSV	EN	18/10
Cf53589_475.JPG	Ditto, m litt voll	VSV	EN	18/10
Cf53589_476.JPG	Stangfoto A100008	NV	EN	18/10
Cf53589_477.JPG	Ditto	NNV	EN	18/10
Cf53589_478.JPG	Ditto	NV	EN	18/10
Cf53589_479.JPG	Ditto	NV	EN	18/10
Cf53589_480.JPG	Ditto	NV	EN	18/10
Cf53589_481.JPG	Ditto	NNV	EN	18/10
Cf53589_482.JPG	Ditto	VSV	EN	18/10
Cf53589_483.JPG	Ditto	VSV	EN	18/10
Cf53589_484.JPG	Ditto	VSV	EN	18/10
Cf53589_485.JPG	Ditto	VSV	EN	18/10
Cf53589_486.JPG	Ditto	VSV	EN	18/10
Cf53589_487.JPG	Ditto	VSV	EN	18/10
Cf53589_488.JPG	Vanskelige lysforhold ved dokumentasjon av profil over A100009	NNV	EN	18/10
Cf53589_489.JPG	Ditto	NNV	EN	18/10
Cf53589_490.JPG	Ditto	NNV	EN	18/10
Cf53589_491.JPG	Ditto	NNV	EN	18/10
Cf53589_492.JPG	Ditto	N	EN	18/10

Cf53589_493.JPG	Ditto	N	EN	18/10
Cf53589_494.JPG	Ditto	N	EN	18/10
Cf53589_495.JPG	Snitt A100008	VSV	EN	19/10
Cf53589_496.JPG	Ditto	VSV	EN	19/10
Cf53589_497.JPG	Ditto	VSV	EN	19/10
Cf53589_498.JPG	Ditto	VSV	EN	19/10
Cf53589_499.JPG	Profil/snitt A100008, nærbilde søndre del	VSV	EN	19/10
Cf53589_500.JPG	Ditto	VSV	EN	19/10
Cf53589_501.JPG	Ditto, midt	VSV	EN	19/10
Cf53589_502.JPG	Ditto, nordre del	VSV	EN	19/10
Cf53589_503.JPG	Ditto, voll nord	VSV	EN	19/10
Cf53589_504.JPG	Snitt A100010	VSV	EN	19/10
Cf53589_505.JPG	Ditto	VSV	EN	19/10
Cf53589_506.JPG	Ditto	VSV	EN	19/10
Cf53589_507.JPG	Ditto	VSV	EN	19/10
Cf53589_508.JPG	Ditto, nærbilde søndre del	VSV	EN	19/10
Cf53589_509.JPG	Ditto, midt	VSV	EN	19/10
Cf53589_510.JPG	Ditto, midt – nord	VSV	EN	19/10
Cf53589_511.JPG	Ditto, nord	VSV	EN	19/10
Cf53589_512.JPG	Ditto (ende av litt smal håndspadd sjakt)	VNV	EN	19/10
Cf53589_513.JPG	Profiler øst på utgravningsområdet	ØNØ	EN	19/10
Cf53589_514.JPG	Profil, viser nordenden av nedgravningen A100012 snittet på langs, kutter vollen til A100009? Dekket av vollen til A100008	ØNØ	EN	19/10
Cf53589_515.JPG	Profil gjennom deler av A100012 og vollen til A100008	ØNØ	EN	19/10
Cf53589_516.JPG	Ditto	ØNØ	EN	19/10
Cf53589_517.JPG	Ditto, formen på sørvestre del av A100012 kommer frem i plan foran profilet	Ø	EN	19/10
Cf53589_518.JPG	Tverrsnitt gjennom del av A10012, vollmasser A100008 over.	VNV	EN	19/10
Cf53589_519.JPG	Profil del av voll A100008, m rest av gammel markoverflate og podsol	N	EN	19/10
Cf53589_520.JPG	Ditto	N	EN	19/10
Cf53589_521.JPG	Ditto, nærbilde av vestre del	NNV	EN	19/10
Cf53589_522.JPG	Ditto, nærbilde av østre del	NNV	EN	19/10
Cf53589_523.JPG	Nærbilde snitt av nordenden av nedgravning A100012	ØNØ	EN	19/10
Cf53589_524.JPG	Ditto	ØNØ	EN	19/10
Cf53589_525.JPG	Arb.bilde, enkelt snitt sørkant av voll A100008, mulig røsting?	N	EN	19/10
Cf53589_526.JPG	Ditto	NNV	EN	19/10
Cf53589_527.JPG	Ditto, m tverrsnitt av sørdel av A100012 til venstre	N	EN	19/10
Cf53589_528.JPG	Enkelt snitt sørkant av voll A100008, mulig røsting?	Ø	EN	19/10

11.6 ANALYSERESULTATER

11.6.1 VEDARTSANALYSE

Prøvenr.	StrukturnrID	Kontekst	Picea gran	Pinus furu	Cf. Picea formentlig gran	Cf. Pinus formentlig furu	Antal stykker i alt pr. prøve	Antal arter pr. prøve
548	100008	Kullgrop		10			10	1
477	100009	Kullgrop	1	8	1		10	2
476	100010	Kullgrop		9		1	10	2
547	100011	Kullgrop	2	8			10	2
549	100012	Grop	4	5	1		10	2
Antal stykker i alt pr. art			7	40	2	1	50	
Antal prøver art er fundet i			3	5	2	1		

Tabel 1. Oversikt over artsfordeling i de 5 prøver.

Prøvenr.	StrukturnrID	Kontekst	Art uttaget til C14 datering	Yderligere prøveoplysninger
548	100008	Kullgrop	<i>Pinus sp.</i> , furu	Yngre stamme, 3 årringe, ingen bark
477	100009	Kullgrop	<i>Picea sp.</i> , gran	Gren, 3 årringe, ingen bark
476	100010	Kullgrop	<i>Pinus sp.</i> , furu	Yngre stamme, 3 årringe, ingen bark
547	100011	Kullgrop	<i>Pinus sp.</i> , furu	Stamme, 8 årringe, ingen bark
549	100012	Grop	<i>Pinus sp.</i> , furu	Yngre stamme, 2 årringe, ingen bark

Tabel 2. Oplysninger vedr. trækul uttaget til ¹⁴C datering.

11.6.2 DATERING



LUNDS
UNIVERSITET

Geologiska Institutionen
Laboratoriet för ¹⁴C-datering
Sölvegatan 12, Geocentrum II
223 62 LUND
Tel. 046/2227856 Fax 046/2224830



Department of Geology
Radiocarbon Dating Laboratory
Sölvegatan 12, Geocentrum II
S-223 62 LUND
Sweden

Axel Mjærum
Kulturhistorisk Museum, Universitetet i Oslo
Postboks 6762 St. Olavsplass, N-0130 Oslo, Norge

Dating Certificate

Sample designation	Lab no	Radiocarbon age BP	Weight (mg C)	Pretreatment
Gålåsmoen 476	LuS 14237	820 ± 35	1,5	HCl, NaOH
Gålåsmoen 477	LuS 14238	865 ± 35	1,6	HCl, NaOH
Gålåsmoen 547	LuS 14239	920 ± 35	1,6	HCl, NaOH
Gålåsmoen 548	LuS 14240	815 ± 35	1,5	HCl, NaOH
Gålåsmoen 549	LuS 14241	870 ± 40	1,7	HCl, NaOH

The calculations of the radiocarbon ages are based on the "Libby half life" of 5568 yrs. The results are given in years before 1950 (radiocarbon age BP). The uncertainty in the age determination is given as ± one standard deviation. All radiocarbon ages are corrected for isotopic fractionation using the measured $\delta^{13}C$ -ratio. The radiocarbon ages must be translated to calibrated radiocarbon years using either the IntCal11 dataset (for terrestrial samples) or the Marine13 dataset (for marine samples). For further information see Radiocarbon 1 of 55, nr 4, 2013.

Lund 2019-02-07

Anne Birgitte Nielsen

Mats Rundgren



Laboratoriet för C14-datering, Lunds universitet
Sölvegatan 12, 223 62 Lund, Sverige
Mats Rundgren
08.02.2019

Rapportering av dateringsresultat

Batch 1684
Kulturhistorisk Museum, Oslo Universitet
Axel Møerum (2008/1396, E18358084)

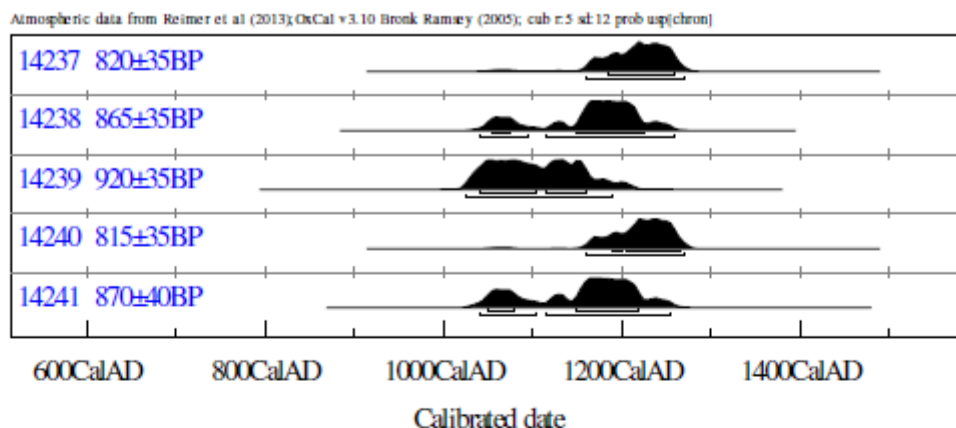
LuS-nummer	Lokal	Anlægningsnavn A	Provnavn PK	Position	Förekomst	Material
14237	Gålåsmoen		476		kullgrop	träkol, Pinus
14238	Gålåsmoen		477		kullgrop	träkol, Picea
14239	Gålåsmoen		547		kullgrop	träkol, Pinus
14240	Gålåsmoen		548		kullgrop	träkol, Pinus
14241	Gålåsmoen		549		grop	träkol, Pinus

Använd provmängd (mg C)	Förbehandling	C14-ålder (BP)	$\pm 1\sigma$
1,5	HCl, NaOH	820	35
1,6	HCl, NaOH	865	35
1,6	HCl, NaOH	920	35
1,5	HCl, NaOH	815	35
1,7	HCl, NaOH	870	40

Kalibrerad ålder (1 σ ; 68,2% sannolikhet)

1185AD (68.2%) 1260AD
1055AD (7.2%) 1075AD, 1150AD (61.0%) 1225AD
1040AD (41.4%) 1105AD, 1115AD (26.8%) 1160AD
1190AD (1.8%) 1200AD, 1205AD (66.4%) 1265AD
1050AD (14.4%) 1080AD, 1150AD (53.8%) 1220AD





INFORM : References - Atmospheric data from Reimer et al (2013); OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]

14237 : 820±35BP
 68.2% probability
 1185AD (68.2%) 1260AD
 95.4% probability
 1160AD (95.4%) 1270AD

14238 : 865±35BP
 68.2% probability
 1055AD (7.2%) 1075AD
 1150AD (61.0%) 1225AD
 95.4% probability
 1040AD (16.9%) 1095AD
 1115AD (78.5%) 1260AD

14239 : 920±35BP
 68.2% probability
 1040AD (41.4%) 1105AD
 1115AD (26.8%) 1160AD
 95.4% probability
 1025AD (95.4%) 1190AD

14240 : 815±35BP
 68.2% probability
 1190AD (1.8%) 1200AD
 1205AD (66.4%) 1265AD
 95.4% probability
 1160AD (95.4%) 1270AD

14241 : 870±40BP
 68.2% probability
 1050AD (14.4%) 1080AD
 1150AD (53.8%) 1220AD
 95.4% probability
 1040AD (23.2%) 1105AD
 1115AD (72.2%) 1255AD

11.7 ARKIVERT ORIGINALDOKUMENTASJON

Fra dette prosjektet er det levert tegninger og fysiske dagboknotater til KHM's arkiv. Tegningene er de samme som er skannet og lagt inn i fotobasen. Informasjonen i dagboknotatene er bruk i denne rapporten, og dels ført inn i Intrasis. All data i denne originaldokumentasjonen finnes altså også digitalt.

