



**KULTURHISTORISK
MUSEUM
UNIVERSITETET I OSLO
FORNMINNESEKSJONEN**

Postboks 6762,
St. Olavs Plass
0130 Oslo

RAPPORT

ARKEOLOGISK UTGRAVNING

**Jernfremstillingsplass med
kullgroper**

**R160, GUDBRANDSLIE, GROV
(7/4) M.FL.**

VANG, OPPLAND

AXEL MJÆRUM



Oslo 2006

Gårds-/ bruksnavn Sveen (6/6), Grov (7/4), Bø (8/2), Kasa (9/2) og Strand (10/4)	G.nr./ b.nr. 6/6, 7/4, 8/2, 9/2 og 10/4
Kommune Vang	Fylke Oppland
Saksnavn Gudbrandslie	Kulturminnetype Jernvinneanlegg med kullgroper
Saksnummer (arkivnr. KHM) 05/7598	Tiltakskode/ prosjektkode 760032/420712
Eier/ bruker, adresse Jotunheimen Eiendom as Postboks 1169, Storhamar 2305 Hamar	Tiltakshaver Jotunheimen eiendom
Tidsrom for utgraving 15. august-07. september 2005	M 711-kart/ UTM-koordinater/ Kartdatum UTM 32VMN834576
ØK-kart BM 074-5-2	ØK-koordinater NGO1948 Gauss-K; Akse 2 Bredde: 353955 lengde: -9137
A-nr. 2005/381	C.nr. 55002
ID-nr (Fornminneregisteret) Ikke tidligere registrert	Negativnr. (UKM) Cf. 30143-30150 og Cf.30157
Rapport ved: Axel Mjærum	Dato: 16.02.2006
Saksbehandler: Jan Henning Larsen	Prosjektleder: Jan Henning Larsen

SAMMENDRAG

I perioden fra 15. august - 06. september 2005 ble jernvinneanlegg R160 det gravd ut i Gudbrandslie, Vang, Oppland. Undersøkelsen inngår i et mer omfattende utgravningsprosjekt i forbindelse med etablering av et hyttefelt i Gudbrandslie.

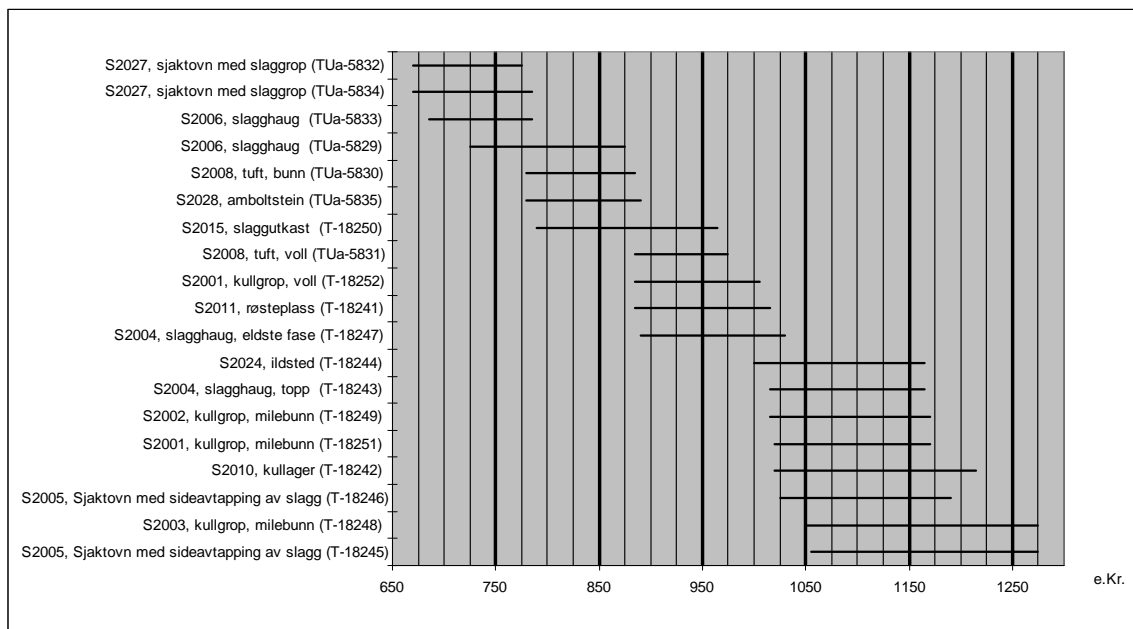
På lokaliteten ble det påvist to bruksfaser. En liten sjaktovn med slaggrøp (S2027), en amboltstein (S2028), et lite stolpehull (S2034) og slagghaug (S2006) uten innslag av renneslagg kan knyttes til denne eldste fasen (fase 1). Slagghaugen totale vekt har blitt estimert til om lag 2350 kg, hvorav omkring 1200 kg var slagg. Fem ¹⁴C-analyser har aldersbestemt bruksfase 1 til 670-890 e.Kr. (jf. vedlegg 8.4.2).

I fase 2 ble det reist en toroms blestertuft (S2008) som målte ca 6,75x5,5 m. Rom I hadde en nær rektangulær form med en grunt nedgravd gulvflate som har målt ca 3,9x1,95 m. Sør i rommet var det plassert en sjaktovn med sideavtapping av slagg (S2005) som var inngravd i den ene veggvollen. Rom II var noe vanskeligere å avgrense, men har trolig vært nær kvadratisk og kan ha målt omtrent 2,25x2,25 m. Øst i rommet lå et ildsted (S2024). Et kullager (S2010), tre kullgroper (S2001, S2002 og S2003) og en slagghaug (S2004) tilhører også fase 2. Slagghaugens totalvekt har blitt estimert til om lag 2400 kg,

hvorav omkring 1000 kg var slag. Åtte ^{14}C -dateringer fra fase 2 har blitt aldersbestemt til tidsrommet 1000-1275 e.Kr. (jf. vedlegg 8.4.2).

Ytterligere seks ^{14}C -dateringer foreligger fra lokaliteten (jf. vedlegg 8.4.2). Disse faller innenfor tidsrommet 780-1030 e.Kr. Prøvene er hentet fra en røsteplass (S2011) og lag og strukturer uten sikker typologisk eller stratigrafisk tilknytning til noen av bruksfasene.

38 trekullprøver har blitt vedartsbestemt av statsstipendiat Helge I. Høeg (jf. vedlegg 8.4.1). Disse prøvene ble i all hovedsak bestemt til å være av bjørk (*Betula*). 19 prøver av bjørk har blitt ^{14}C -analysert. Ut over dette har 5 prøver av slag og 2 prøver av malm blitt oversendt metallurg og Prof. em. Arne Espelund ved NTNU for metallurgisk analyse. Espelund vil utarbeide en egen rapport på bakgrunn av analyseresultatene.



^{14}C -dateringer fra R160.

Forsideillustrasjoner: Blesterovner påvist på lokalitet R160. På bildet til venstre sees en sjaktovn med slagrop S2027. Amboltstein (S2028) med omkringliggende slag sees i form av den store steinen øverst t.h. på bildet. Imellom sjaktovnen og amboltsteinen sees en samling med mindre stein. Disse har vært skoningsstein til stolpehull S2034. Bildet tatt mot V. På bildet til høyre sees en sjaktovn med sideavtapping av slag S2005. Rester av slagghaugen er markert som et mørkere lag i forkant av ovnen (rett bak målestokken). Bildet er tatt mot SØ.

1. BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN	6
2. DELTAGERE, TIDSRUM	7
3. FORMIDLING	8
4. LANDSKAPET - FUNN OG FORNNINNER.....	8
4.1. Utgravningsområdet i en større sammenheng	8
4.2. Lokalitetens landskapsmessige plassering	10
5. UTGRAVNINGEN	10
5.1 Problemstillinger – prioriteringer	10
5.2 Utgravningsmetode.....	12
5.3 Utgravningens forløp.....	13
5.4 Utgravningen.....	14
5.4.1 Funnmateriale	14
5.4.2 Magnetometerundersøkelse	14
5.4.3 Strukturer	14
5.4.4 Dateringer	24
5.4.5 Naturvitenskapelige prøver	25
5.4.6 Analyser	25
5.5 Vurdering av utgravningsresultatene, tolkning og diskusjon.....	25
5.5.1 De to fasene i forhold til stratigrafiske observasjoner på lokaliteten	25
5.5.2 Fase 1	26
5.5.3 Fase 2	28
6. KONKLUSJON	30
7. LITTERATUR	31
8. VEDLEGG	32
8.1 Strukturlister	32
8.1.1 Kullgroper	32
8.1.2 Andre strukturer	32
8.2 Funn og prøver	33
8.2.1 Kullprøver	33
8.2.2 Andre prøver	35

8.3 Profilliste	36
8.4. Analyser.....	37
8.4.1 Utdrag av vedartsbestemmelse av kullprøver ved Helge I. Høeg	37
8.4.2 Utdrag av dateringsrapport, DF-3923, fra NTNU.....	40
8.5 Kart.....	44
8.5.1 Oversiktskart over Øst-Norge med utgravningsområdet avmerket. Utarbeidet av Rune Borvik.....	44
8.5.2 Kart over Gudbrandslie med R160 avmerket. Utarbeidet av Rune Borvik.....	45
8.5.4 Kart over profiler på R160 basert på digitale innmålinger. Utarbeidet av Rune Borvik.....	47
8.6 Tegninger	49
8.6.1 Plantegning av tuft S2008. Tegnet av Kristina Steen, rentegnet av Rune Borvik.....	49
8.6.2 Profiltegning av tuft S2008. Tegnet av Axel Mjærum, rentegnet av Rune Borvik.....	50
8.6.3 Tegning av sjaktovn med slaggrup S2027. Tegnet av Ingar Gundersen, rentegnet av Rune Borvik	51
8.6.4 Tegning av sjaktovn med sideavtapping av slag S2005. Tegnet av Ingar Gundersen, rentegnet av Rune Borvik.....	52
8.7. Andre vedlegg	53
8.7.1 Bilder fra utgravningen	53
8.7.2 Rapport fra gjenstanddatabasen	66
8.8 Fotoliste, Negativnr. Cf. 30143-30150 OG Cf 30157.....	70

RAPPORT FRA ARKEOLOGISK UTGRAVNING

R160, GUDBRANDSLIE, SVEEN (6/6), GROV (7/4), BØ (8/2), KASA (9/2) OG STRAND (10/4), VANG, OPPLAND

AXEL MJÆRUM

1. BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN

Reguleringsplan for Gudbrandslie legger til rette for utbygging av høystandard fritidsbebyggelse. Planområdet ligger i tilknytning til tidligere reguleringsplaner for Børrenøse og for Børrelia I og II. Det er gjennomført arkeologiske undersøkelser av kullgroper innen Børrenøse i 2002 og innen Børrelia i 2003. Deler utbyggingsområdet i Gudbrandslie er tidligere regulert til bevaring.

Riksantikvaren har hatt innsigelse til kommunedelplanen for Tyinkrysset og de har sett det som sentralt å verne området syd for elven Tenla, mens det har blitt åpnet for fortetting av utbygde områder på nordsiden hvor Gudbrandslie ligger.

Det er tidligere foretatt flere registreringer, og en ny og grundig registrering ble foretatt av Oppland fylkeskommune i september-oktober 2004. Innen planområdene for Børrenøse og Gudbrandslie er det registrert 1 steinalderlokalitet, 11 jernvinneanlegg, 47 kullgroper og 4 tufter. En del av området foreslås fortsatt regulert som verneområde, og her ligger steinalderlokaliteten, 6 jernvinneanlegg, 8 kullgroper og alle 4 tuftene.

Oppland fylkeskommune oversendte reguleringsforslaget til Riksantikvaren i brev av 10. mars 2005 og legger i sin uttalelse vekt på de helhetlige vurderingene som er gjort i forbindelse med kommunedelplanarbeidet. Det er et politisk ønske, både lokalt og regionalt, om utvikling av reiselivet ved Tyinkrysset. Kulturminnevernet har erkjent at områdene på nordsiden av Tenla kan fortettes. Ut fra en helhetlig arealdisponering anbefaler fylkeskommunen at det blir gitt dispensasjon for 4 jernvinneanlegg og 31 kullgroper med vilkår om grundige arkeologiske undersøkelser med totalgravning av alle anleggene med eventuelle aktivitetsområder og et representativt utvalg av kullgroperne.

Kulturhistorisk museum behandlet saken på møte i Fornminnekomiteen 29. mars 2005 (sak F 038/05). Ut fra en helhetlig plan for arealdisponeringen i området sluttet museet seg til de vurderinger Riksantikvaren har foretatt ved innsigelsen til kommunedelplan for Tyinkrysset. Museet aksepterte at kulturminner måtte frigis i andre områder og sluttet seg til fylkeskommunens vurdering under forutsetning at det blir utført grundige arkeologiske undersøkelser.

Gjennom planen ga Riksantikvaren i brev av 6. april 2005 dispensasjon for 3 jernvinneanlegg: R6 (id 89568), R31 (id 89621), R36 (id 89623); og 30 kullgroper innen



R160, Gudbrandslie. Sveen (6/6), Grov (7/4), Bø (8/2), Kasa (9/2)
og Strand (10/4), Vang, Oppland.

Saksnr. 05/7598

29 lokaliteter: R2 (id 89571), R3 (id 89573), R4 (id 89566), R5 (id 89567), R7 (id 89574), R8 (id 89575), R10 (id 89581), R11 (id 19802), R12 (id 75368), R13 (id 10444), R14 (id 89585), R15 (id 39807), R16 (id 89590), R17 (id 89594), R19 (id 89605), R27 (id 89618), R28 (id 39806), R29 (id 62511), R30 (id 89619), R32 (id 29809), R35 (id 89622), R38 (id 89625), R46 (id 89635), R58 (id 89670), R110 (id 39809), R111 (id 8989782), R155 (uten id-nr), id 39809 og id 39810.

Ifølge brev fra Jotunheimen eiendom as til Oppland fylkeskommune av 3. juni 2005 ble planen vedtatt av Vang kommune 28. april 2005.

Oppland fylkeskommune meldte i brev 7. juni 2005 til Riksantikvaren at tiltakshaver ønsket å realisere planen og starte utgravningen så snart som mulig. Kulturhistorisk museum behandlet saken i et møte ved Fornminneseksjonen 20. juni 2005. I et brev datert 8. august 2005 fremkommer Riksantikvarens endelige vedtak om vilkårene og omfanget av en arkeologiske undersøkelser bekostet av tiltakshaver. Tiltakshaver aksepterte Riksantikvarens vilkår i brev datert 12. juli 2005.

Lokaliteten R160 ble ikke påvist ved fylkeskommunens registreringer, men kom først for dagen 28. juli 2005 i forbindelse med de tidlige delene av utgravningsprosjektet. Den 2. august 2005 foreslo Kulturhistorisk museum at dette anlegget skulle undersøkes, et forslag Riksantikvaren støttet. Det var også enighet om at undersøkelsen av R160 skulle finansieres gjennom en omprioritering av ressurser innenfor utgravningsprosjektet på Gudbrandslie.

2. DELTAGERE, TIDSROM

Utgravningen ble gjennomført i tidsrommet mandag 15. august til tirsdag 6. september 2005. Etterarbeidet for forundersøkelsen av R160 ble utført av Axel Mjærum sammen med etterarbeidet for utgravningene av lokalitetene R6 og R36 i tidsrommet 26.-30. september 2005, 15.-22. november 2005 og 11. januar-15. februar 2006.

Følgene personale deltok i utgravningen:

Navn	Stilling	Tidsrom	Antall dager
Axel Mjærum	Feltleder	15. aug. - 06. sept. 2005	14,5*
Ingar M. Gundersen	Feltassistent	15. aug. - 06. sept. 2005	16*
Jørgen M. Johannesen	Feltassistent	15. aug. - 05. sept. 2005	13,5*
Kristina Steen	Feltassistent	15. aug. - 01. sept. 2005	14*
Til sammen:			58 dager

Tabell 1: Deltagere på feltarbeidet. *) Utgravningen på R160 foregikk delvis parallelt med undersøkelser på lokaliteten R6. Oversikten er eksklusiv tiden som ble benyttet på R6.

I utgravingstidsrommet ble det benyttet 58 dagsverk til undersøkelsen på R160, inkludert reise for feltpersonellet fra Oslo til utgravningsstedet første dag. I tillegg ble det benyttet 13 dagsverk på innmåling fordelt mellom de tre lokalitetene som ble undersøkt i 2005.



Gravemaskinfører Bjarne Bergheim fra Bragerhaug & Beitostølen A/S bisto gravningen i ca 10 timer med maskinell avtorvning og utgravning.

Prosjektleder Jan Henning Larsen var på befaringsferd 18. – 19. august, 31. august og 8. september. Seksjonsleder Karl Kallhovd befarte utgravningen den 18. august. Undersøkelsen ble også besøkt av representanter fra Gråfjellprosjektet ved Kulturhistorisk museum, Riksantikvaren, Oppland fylkeskommune og Sogn og Fjordane fylkeskommune.

I undersøkelsesperioden var det skiftende værforhold. Været fikk ingen negative konsekvenser for undersøkelsen.

3. FORMIDLING

Utgravningen ble besøkt av folk tilknyttet utbygningen, samt av hyttekjøpere.

4. LANDSKAPET - FUNN OG FORNMINNER

4.1. UTGRAVNINGSSOMRÅDET I EN STØRRE SAMMENHENG

I prosjektplanen som ble utarbeidet i forkant av undersøkelsen har landskapet, funn og fornminner blitt beskrevet på følgende måte (Larsen 2005):

Undersøkelsesområdet ligger i østenden av Filefjell og øst for Otrøvatn (971-966 m o.h.) i en bjerkeli som strekker seg opp til nærmere 1100 m o.h. En rekke kulturminner i området forteller om hvor viktig dette området har vært i forhistorisk tid og middelalder. En av de viktigste ferdselsveiene mellom Østlandet og Vestlandet gikk forbi Otrøvatnet. Det var flere traseer: Det var mulig å passere området gjennom veien fra Rødalen hvor det er kjent gravanlegg, skålgropsteiner og jernvinneanlegg. Veien gikk da på sydsiden av Otrøvatn (Støgofjorden) hvor det er kjent jernvinneanlegg, og hvor Bjørn Hougen foretok utgravning av Gamlestøgutufta i 1939. Hougen oppfatter dette som et sælehus knyttet til ferdselen, men dessverre ble det ikke funnet daterende gjenstander. På stedet hadde det tidligere vært drevet jernutvinning, og det er flere kullgroper her. På den andre siden av vannet ligger Nystova og et par kilometer vest Thomaskirken som ble revet i 1808. Bjørn Hougen oppfatter situasjonen slik: ”Troligvis må vi da regne med to fjellstuer før Nystua ble reist. Men da Gamlestua ikke kan tidfestes, vet vi heller ikke hvem av de to er den eldste. Det sannsynligste er kanskje at Gamlestua er et forholdsvis kort intermesso mellom Thomaskirken og Nystua” (Hougen 1944:211). Ved Thomaskirken er det funnet sverd fra merovingertiden. Dalen innover her kalles Smeddalen. Om dette bygger på en tradisjon om at det virkelig har bodd smeder her, eller om det dreier seg om et eponym, et kallenavn dalen har fått på grunn av de mange sporene etter jernproduksjon, er usikkert.

Andreas Faye forteller dette sagnet om 'Dvergene i Smeddalen' i *Norske Folke=Sagn*: ”I Smeddalen paa Fillefjeld, hvor det før har været drevet et Jernverk, havde Dverge i gamle Dage deres Smeddeverksted, og selv forarbeidede de alt Jern, de brugte i deres Smidier. Men da Kirkesangen fra Thomaskirken, der stod i den østlige Ende af Dalen, tonede i

Dvergenes Øren, droge de længere op i Fjeldene og lode Verktøi og deres øvrige Sager tilbage. Syne Folk kunne endnu see store Rujernstænger, svere Ambolte og Tænger staae under Bjergvæggen; men det er forgjeves at prøve paa at flytte dem. Efter at Kirken nu er nedreven, vil man vide, at Dvergene atter pusle paa gamle Tomter (Faye 1844:36).

A. W. Brøgger bruker dette sagnet til å illustrere hvor sentral jernvinna har vært i dette området, og han viser til at det over Filefjell til Sogn fortsatt er spor etter gammel virksomhet. "Ennu i 1810 var det en vei de kalte Jerngalleren som de i gammel tid førte myrjern på, til Engerdalen" (Brøgger 1925:149).

Nordøst for planområdet ligger Tyinkrysset med flere skålgropsteiner, gravhauger og gamle tufter. Veien til innsjøen Tyin er ikke lang. Selv om Tyin er særlig kjent for sine spesielt rike funn fra steinalderen, er det også gjort betydelige funn av pilespisser og redskaper fra jernalderen og middelalderen. I høyfjellsområdene rundt er det registrert mange dyregraver og bågåstaller.

I dette området er det nå, etter at Oppland fylkeskommune foretok grundige registreringer i 2004, kjent omkring 30 jernvinneanlegg. Ett anlegg sør for Tenla har store slaggblokker som tyder på aktivitet tilbake i eldre jernalder. Videre er det kjent flere anlegg nedover mot Tyinkrysset. Innen området fra reguleringsplanområde Børrelia I i syd til grensen for bebyggelsesplanområdet for Børrenøse er det registrert 4 tufter, 11 jernvinneanlegg og 47 kullgroper.

Jernvinneanleggene og kullgroperne ligger i et fjellterreng hvor det er tallrike spor etter folks bosetning og utmarksbruk i jernalder og middelalder. Særlig er det kjent tallrike enkeltliggende kullgroper, men etter registreringer i 2004 er det også kartlagt mange jernvinneanlegg. Beliggenheten er typisk; jernvinneanlegg ligger gjerne i seterområder og øverst i dalene under skoggrensene hvor det har vært god tilgang på trevirke og myrmalm (jfr. Johansen 1973). Skogen kan ha vært annerledes i eldre tider selv om bjerk nok har vært dominerende i middelalderen, slik vi kjenner det fra pollenanalyser i tilsvarende terreng.

Undersøkellesområdet ligger i vesthellende bjerkeli ned mot Otrøvatn. Det er spredte myrdrag og bekkefar og dessuten tørre morenerygger med bjerkeskog – en "klassisk" terrengtype for jernutvinning.

Jernvinneanlegg hvor kullgroper inngår i anleggsstrukturen slik som i Gudbrandslie, er hovedsakelig datert til middelalderen i Oppland, 1000-1400 e.Kr. De fleste anleggene synes å være fra 1200-/ 1300-tallet. Kullgroper er i Valdres datert innen vikingtid og middelalder, 800-1350 e.Kr., og det er spesielt for Tyinkrysset at mange kullgroper synes å ha en tidligere datering enn ellers i fylket.

I stølsregionene er det tallrike jernvinneanlegg og kullgroper, og Valdres er derfor ansett som et av våre viktigste områder for jernproduksjon i jernalder og middelalder (jfr. Brøgger 1925, Hauge 1944; 1946, Larsen 2000). Tydelig er de mange jernvinneanleggene fra middelalderen; godt synlig er kullgroper som er knyttet til

anleggene. Videre finnes mange steder jernvinneanlegg fra eldre jernalder. Nede i bosetningsområdene i dalbunnen i Valdres er det mange kullgroper knyttet til smiing og videre bearbeidelse av jernet fra utmarka.

4.2. LOKALITETENS LANDSKAPSMESSIGE PLASSERING

R160 lå helt SØ i det planlagte hyttefeltet i Gudbrandslie, omkring 40 m SØ (140°) for det nordlige hjørnet av pumpehuset i Børrelie. Videre befant anlegget seg ca 85 m SØ (230°) for NØ-hjørnet på hytten på hyttetomt med g.nr 6, b.nr.285. R160 lå på en svak forhøyning knyttet til en flate i et ellers nokså kraftig, NV-hellende terreng. Omkring 10 m N for anlegget var det et større område med V- og N-hellende myr, 10-15 m mot NØ rant en liten bekk. Lokaliteten lå på 1040-1045 m.o.h., og var omgitt av nokså tynnvokst bjørkeskog. Fra anlegget var det vidt utsyn over deler av Gudbrandslie og Otrøvatn.

5. UTGRAVNINGEN

5.1 PROBLEMSTILLINGER – PRIORITERINGER

I prosjektplanen fra 2005 står det følgende om målsetninger og prioriteringer ved undersøkelsene i Gudbrandslie (Larsen 2005):

Man har fortsatt begrenset kjennskap til jernvinneanleggene i Valdres. Problemene kunne ikke alene løses gjennom utgravning av R160 og fire andre anlegg i Gudbrandslie, men informasjonen vil fylle et stort tomrom i dette viktige området. Materialet vil på sikt kunne gi ny forståelse av jernvinna både i Valdres og på Østlandet og dessuten bidra til å forstå vareflyten og kontakten over Filefjell i yngre jernalder og middelalder. Dessuten vil det bli mulig å kunne sette kullgropundersøkelsene som tidligere har vært ved Tyinkrysset og ved Otrøvatnet inn i en riktigere sammenheng ved at det nå vil bli mulig å kunne se forbindelsen mellom jernvinneanlegg og kullgroper.

Registreringene i området indikerer at det til dels dreier seg om anleggstyper som ikke er undersøkt tidligere. Det var derfor av stor betydning å avklare den helhetlige anleggsstrukturen for å kunne sette anleggene inn i en større sammenheng og for å avklare regionale forskjeller. En slik forståelse av de helhetlige planløsningene er sentral for kulturminnevernets videre behandling av lokalitetene ved Tyinkrysset, både i dispensasjonssaker og ved skjøtsel og tilrettelegging.

Dernest var anleggenes og kullgropenes alder av stor interesse; både om det var innbyrdes forskjell, om det var målbar brukstid på det enkelte anlegget, og hvordan forholdet har vært til andre anlegg i Valdres, Gausdal Vestfjell og i Hallingdal.

Særlig viktig er at det foreligger dateringer til vikingtid av kullgroper i området. Mens arkeologer tradisjonelt har sett på vikingtiden som jernvinnas storhetsperiode ut fra det store jerninnholdet i gravene, har man ved nyere undersøkelser ikke kunnet påvise noen betydelig produksjon (Narmo 1997:189, Larsen 2004:160-162). Jernvinna i vikingtiden er

et sentralt problem i norsk arkeologi, og undersøkelsene ved Tyinkrysset har gitt muligheter for å løse deler av problemet.

Som ledd i kartlegging av den middelalderske jernvinnas betydning for samfunnsøkonomien, både lokalt, regionalt og nasjonalt, og for utviklingen av middelaldersamfunnet og middelalderstaten, er det viktig å kartlegge hvilke perioder jernvinna har vært drevet mest intensivt. Så langt peker materialet fra Valdres mot at virksomheten var størst på 1100- og 1200-tallet, mens aktiviteten på 1300-tallet var mindre enn i øvrige deler av Oppland og i Øvre Hallingdal.

Hustufter på jernvinneanlegg er et tema man har begrenset kjennskap til i Oppland, med unntak av blestertufter som er undersøkt både ved Dokkfløy og på Beitostølen. Det har derfor vært ønskelig å avtorve større områder for å se om det finnes slike under markoverflaten. Her kommer spørsmål om konstruksjon og forholdet til ovner og ildsted inn. Det er spørsmål om en huskonstruksjon bare har vært verkstedsbygning, eller om den har tjent til opphold under de tider av året det var aktivitet på anlegget. Eventuelle andre bosteder kan også søkes lokalisert i området rundt anlegget

Andre strukturer under markoverflaten som røsteplasser, malmlagre og kullagre skulle avdekkes for å få et bilde av den samlede aktivitet og for å få frem malm til analyser.

Ovner skulle frilegges og undersøkes slik at det er mulig med en parallellføring med tilsvarende funn både på Beitostølen og ved Dokkfløy. I den grad ovnene var av kjent type ble ikke en detaljert studie prioritert.

Forholdet mellom ovner og slagghauger står sentralt i diskusjon om teknologi. Slagget forteller også om utbyttet av produksjonen. Det har derfor vært viktig å kvantifisere slaggmengden. Ved kjemiske og metallurgiske analyser av slag og malm er det mulig å nærme seg størrelsen på produksjonen. I 2005 ble det undersøkt tre anlegg, og ytterligere to anlegg skal undersøkes i 2006. I dette tilfellet hvor det dreier seg om fem anlegg er slike arkeometallurgiske undersøkelser av stor interesse. Det er i budsjettet avsatt midler til slike analyser.

Kullgropene undersøkes som en del av helheten på jernvinneanleggene, og det innhentes opplysninger om form, dimensjon, vedstabling, treslag, datering, bruksfaser og eventuelle sidegrop. Bunnformen og lagfølgene i gropene avklares gjennom problemrettet utgravning. Gravningen utføres maskinelt.

Materialet vil i fremtiden kunne gi svar på viktige spørsmål om kontakten over fjellet. Det er i denne sammenheng vi må se de mange anleggene ved Tyinkrysset. Bjørn Hougen har i sine studier av jernaldersmaterialet fra Valdres vist tydelige, vestlige innslag i eldre jernalder, særlig i Vang. Det store merovingertidsmaterialet fra Vang ser han også som uttrykk for kontakten over Filefjell. Vikingtidsmaterialet er ”mattere”, men de mange funnene av jerngjenstander viser en høyt utviklet jernvinne (Hougen 1959). Foreløpig eksisterer det ikke et tilstrekkelig sammenligningsmateriale fra Vestlandet. De få radiologiske dateringene fra Sogn og Fjordane er fra eldre jernalder (Bjørnstad 2003).

5.2 UTGRAVNINGSMETODE

Det ble prioritert å få en helhetlig forståelse av anlegget. For å oppnå dette var det avgjørende å avdekke større flater for å kunne påvise strukturer og aktivitetsspor, slik som røsteplasser, malmlagre og kullagre, avfallslag, samt spor av huskonstruksjoner. Til arbeidet med flateavdekkingen benyttet vi gravemaskin for effektiv fremdrift ved utgravningen. Selve tuften avtorvet vi imidlertid for hånd. Tiltakshaver ønsket å bevare trær i området. Derfor ble større trær ikke fjernet, i den grad det var forenlig med utgravningens mål.

Feltleder Rune Borvik foretok digital innmåling under utgravningen. Parallelt utarbeidet vi plantegninger over hele utgravningsområdet i målestokk 1:50. Strukturene som ble funnet ble gitt løpende nummer fra S2001 til S2034.

Ved undersøkelsen påviste vi en liten sjaktovn med slaggrøp (dvs. i ovn av en type med klare paralleller til det som tidligere har blitt omtalt som hellegrøter (se Martens 1988 og kapittel 5.6)) i forbindelse med undersøkelsene på R160. Denne ovnen ble flategravd, og den tilhørende slaggrøpen ble avslutningsvis snittet. I forbindelse med flategravningen tegnet vi ovnen tre ganger i målestokk 1:20, for å sikre informasjon om ovnens oppbygning og lagfølger. Vi snittet slaggrøpen for hånd, og profilen tegnet vi i målestokk 1:10. Lag og lagfølger ble dokumentert og beskrevet, og det ble vektlagt å ta ut prøver av slag og trekull for analyser. Utgravningen av S2027 ble fortløpende fotodokumentert. Dokumentasjonen av en nærliggende amboltstein S2028 og staurhullet S2034 ble gjennomført parallelt med undersøkelsen av sjaktovnen.

Ovn S2005

Det ble påvist en ovn med sideavtapping av slag (S2005). Denne ovnen hadde store likheter med ovner som tidligere er undersøkt på Beitostølen og Dokkfløy, og i henhold til prosjektplanen gjennomførte vi en mindre tidkrevende undersøkelse av dette objektet. Ovnen ble flategravd og dokumentert i plan for å muliggjøre en sammenligning med tidligere kjente ovner. Vi snittet deretter ovnen for å få informasjon om dens oppbygning, og for å ta ut slag- og trekullprøver.

Blestertuft S2008

Erfaring har vist at en undersøkelse der tuften flategraves og hvert lag avgrenses og graves separat, gjerne kombinert med dokumentasjon av profiler, gir mest informasjon. En slik undersøkelse er tidkrevende, og begrensede tidsrammer gjorde at det ble valgt å anlegge profiler gjennom tuften.

Innledningsvis ble tuften avtorvet for hånd, og deretter ble det utarbeidet plantegninger i målestokk 1:20 og 1:50. Tuften framsto som stratigrafisk komplisert, og det var vanskelig å få oversikt over de ulike konstruksjonselementene, slik som veggvoller, gulvlag, ildsteder med mer. For å supplere informasjonen fra plan, anla vi en Ø-V-gående profilbenk og tre N-S-gående profilsjakter. Sjaktenes beliggenhet ble bestemt ut fra et ønske om å få avklare vollenes utstrekning, tuftens oppbygning og relasjonen mellom

tuften og nærliggende strukturer som kullgrop S2001 og kullager S2010. Ut fra informasjonen som var kommet til veie gjennom gravningen ble det lagd en ny plantegning av tuften i målestokk 1:20. Deretter benyttet vi gravemaskin til å fjerne gjenværende masser utenom den Ø-V-gående profilbenken. Målsetningen med denne avsluttende undersøkelsen var å avklare om det lå stolpehull eller andre nedgravninger på lokaliteten. Til sist dokumenterte vi den Ø-V-gående profilbenken.

Kullgroper S2001, S2002 og S2003

Kullgroperne undersøkte vi ved en kombinasjon av profil- og flategravning. Halve gropen ble gravd med maskin ned til kullaget. Form og utstrekning på kullaget ble dokumentert før profilen ble ført ned i steril undergrunn. Vi dokumenterte deretter profilene og avklarte om kullaget i bunnen og vollene kunne gi opplysninger om ulike bruksfaser. Området rundt kullgroperne ble avdekket for å kunne påvise uttaksretninger for kull. For å sikre ytterligere informasjon om kullagets form i flaten gravde vi avslutningsvis de gjenværende halvdelene av kullgroperne S2002 og S2003 for hånd.

Slagghaugene S2004 og S2006

Slagghaugene ble frilagt og dokumentert i plan. Deretter foretok vi en undersøkelse der vi anla og dokumenterte en korsprofil gjennom dem. Profilene ble i all hovedsak fjernet ved hjelp av gravemaskin. Volumberegningen av haugene har blitt gjort ved at haugenes utbredelse og tykkelse har blitt innmålt digitalt. Deretter har volumet blitt beregnet ut fra innmålingsresultatene.

En 1x1 m stor sålderute ble utgravd sentralt i slagghaug S2004 og en 0,5x0,5 m stor sålderute ble tatt ut av S2006. Massene i disse sålderutene ble sortert i kategoriene slagg, stein, sjaktmateriale og jord. I sorteringen benyttet vi såld til å sikte ut de deler av slagghaugen som var mindre enn 4 mm. I disse massene var det hovedsakelig røstet malm og kull. De utskilte elementene ble veid. Resultatet av veiingen, samt beregninger av slagghaugens totale volum, har dannet grunnlaget for beregninger av den totale mengden slagg, sjaktmateriale og stein. Det er knyttet betydelige feilkilder til slike beregninger, men resultatet gir allikevel et godt inntrykk av mengden av de ulike bestandsdelene i slagghaugene. Profilene ble fortløpende nummeret SN2001, SN2002,...

Øvrige strukturer

De øvrige strukturene på lokaliteten ble i all hovedsak fotografert og tegnet i plan med en målestokk på 1:20, for så å bli snittet. Profilen som vi dannet gjennom snittingen fotograferte og tegnet vi i målestokk 1:20.

5.3 UTGRAVNINGENS FORLØP

I forkant av feltarbeidet var skog og kratt ble ryddet. Det ble forsøkt anlagt Ø-V-gående profilbenk over lokaliteten før avtorvingen ble iverksatt. Profilbenken viste seg lite hensiktsmessig da den i liten grad ville gi et godt bilde av strukturene og relasjonen mellom dem. Den var dessuten var et betydelig hinder for ferdsel med gravemaskin i området. Den ble derfor fjernet og erstattet av et system med profilbenker knyttet opp til de ulike strukturene på anlegget. Deretter ble lokaliteten avtorvet med en ca 15 tonn tung

gravemaskin. Totalt ble det avdekket 246 m². Tuften (S2008) og deler av slagghaug S2004 ble imidlertid avtorvet for hånd. Dette ble gjort for å skåne tuften. Flaten ble deretter rensert fram og et utvalg av de fremkommende strukturene ble dokumentert (se kapittel 5.2).

Den lille sjaktovnen med slaggrup S2027 lå under slagghaug 2004, og den ble først påvist i det som var planlagt som den avsluttende delen av undersøkelsen på lokaliteten. Ønsket om å undersøke gropsjaktovnen (S2027) nærmere gjorde at man valgte å forlenge feltarbeidet på lokaliteten med omkring et ukeverk.

Ved budsjetteringen av prosjektet var ikke anlegg R160 kjent. Fordi undersøkelsen av dette anlegget kom i tillegg var det ønskelig å begrense tidsbruken på R160. De knappe tidsrammene var av vesentlighet for avgjørelsen om å kombinere en flategravning med utstrakt bruk av sjakter ved undersøkelsen av tuften S2008. Undersøkelsen av tuften på R160 tok om lag 4 ukeverk, og ga tilfredsstillende resultater. Til sammenligning ble det benyttet ca 7 ukeverk ved flategravningen av tuften på lokalitet R6.

5.4 UTGRAVNINGEN

5.4.1 FUNNMATERIALE

Det ble ikke gjort gjenstandsfunn i forbindelse med gravningen.

5.4.2 MAGNETOMETERUNDERSØKELSE

I forkant av undersøkelsene i 2005 ble det foretatt magnetometersøk på lokaliteten 160 ved Tatjana Smekalova og Sergej Smekalov (Gundersen in prep. a). Målingene viste klare magnetiske anomalier på lokaliteten. Målingene kunne antyde at det var tre ovner på lokaliteten, i to av tilfellene ble denne tolkningen bekreftet ved utgravningen. Tolkningen viste seg også å stemme for en av de to slagghaugene og for lokalitetens ene røsteplass. De øvrige strukturene ble ikke fanget opp under målingene eller feiltolket. Veggvollene til tuft S2008 framsto stedvis som tydelige på magnetometerkartene, noe som var til hjelp for å avgrense deler av tuften.

5.4.3 STRUKTURER

Under følger en verbal beskrivelse av de undersøkte elementene på R160. Tegninger, innmålinger og fotografier kan gjenfinnes i vedleggene 8.5-8.7.

Sjaktovn med slaggrup S2027

Under slagghaug 2004 ble det påvist en nokså velbevart sjaktovn med slaggrup (S2027). Ovnen framsto som sirkulær i plan, med en ytre diameter på ca 120 cm (målt fra ytterkanten av skiferforingen til ytterkanten av skiferforingen). Den indre diameteren (målt fra innsiden av skiferforingen til innsiden av skiferforingen) var 80-85 cm. I toppen av strukturen var det bevart rester av en nedsmeltet sjakt av brent leire. Slaggruppen hadde en dybde på ca 25 cm og var steinforet. I gropen lå det 32 kg slagg.

Str. Nr.	Strukturtype
S2001	Kullgrop
S2002	Kullgrop
S2003	Kullgrop
S2004	Slagghaug med renneslagg
S2005	Sjaktovn med sideavtapping av slag
S2006	Slagghaug uten renneslagg
S2007	Malmkonsentrasjon
S2008	Blestertuft
S2009	Malmkonsentrasjon
S2010	Kullager
S2011	Røsteplass
S2012	Malmkonsentrasjon
S2013	Malmkonsentrasjon
S2015	Slaggutkast
S2017	Malmkonsentrasjon
S2024	Ildsted
S2025	Uttrekk kull fra ildsted
S2027	Liten sjaktovn med slaggrøp
S2028	Amboltstein
S2032	Malmkonsentrasjon
S2033	Malmkonsentrasjon
S2034	Stolpehull

Tabell 2: Liste over sentrale strukturer på R160.

forbindelse med at sjaktovnen har sprukket eller kollapset (Mjærum 2006). På R160 manglet disse platene i S og V, trolig fordi slaggrøpen delvis var tømt i denne delen (se beskrivelse av slaggrøpen nedenfor).

Vi fant ikke sjaktmateriale som sto "in situ" i tilknytning til ovnen. I ytterkant av slaggrøpen lå imidlertid en nedgravning (se nedenfor). I denne ble det funnet flere større biter med sjaktmateriale. Det antas at disse bitene har vært deler av ovnssjakten. Sjaktmaterialet hadde en tykkelse på 1,5-2,5 cm. Ut fra den antatte ytre sjaktdiameteren på 55-60 cm og sjaktmaterialets tykkelse på 1,5-2,5 cm, så er det rimelig å anta at ovnen hadde hatt en indre sjaktdiameter på 50-57 cm ved overgangen mellom sjakten og slaggrøpen.

Slaggrøpen

Som nevnt hadde slaggrøpen en ytre diameter på 120 cm og en dybde på ca 25 cm. Den indre diameteren var på 80-85 cm. Totalt ble det veid opp 32 kg slag fra strukturen. Slaglaget var opp til 10 cm tykt og besto av ulike slaggtyper. Som nevnt fant vi i toppen av grøpens ytterkant enkelte kompakte slagglater med rennestruktur. En del sjaktmateriale var smeltet inn i dette slagget. Innenfor disse slagglatene lå det i N og Ø større stykker grøpslagg med middels kompakt blokkslag med mindre gassbobler. Dette slagget var svakt magnetisk i toppen, noe som kan indikere at det har ligget i nær jernluppen. Ned mot bunnen av grøpen var det enkelte stykker med porøst slag med

Sjakt til ovn S2027

I toppen av ovnen var det et sirkulært, 5-10 cm tykt, mørkt rødbrunt lag med sjaktmateriale, humus, slag og trekull som dekket hele slaggrøpen (se bilde 13). I ytterkant av denne sirkelen stakk det opp skrånne skiferheller. Det antas at dette laget har blitt dannet ved at ovnssjakten ble utsatt for sterk varme, for deretter å ha kollapset. Laget, eller deler av det, kan også ha blitt dannet ved rivning av ovnssjakten etter avsluttet brenning.

Under topplaget lå det i midten av slaggrøpen et sirkulært, rødbrunt lag som besto av brent leire med noe slag. Laget hadde en diameter på 55-60 cm og en tykkelse på 2-5 cm. Også dette laget har trolig blitt dannet av rester av ovnssjakten. Lagets sirkulære form, diameter og dets beliggenhet midt i grøpen kan indikere at det har samme avgrensning som sjakten til ovnen, noe som kan antyde en ytre sjaktdiameter på 55-60 cm ved overgangen mellom sjakten og slaggrøpen. Denne tolkningen styrkes av at det i ytterkant av dette laget lå enkelte slagglater som en krans i N og Ø-del av grøpen. Fra tidligere er det kjent at slike kranser med slag kan danne seg på yttersiden av sjaktveggen på sjaktovner med slaggrøp, trolig i

store hulrom etter gassbobler og med treavtrykk. Treavtrykkene målte opp til 6x2 cm. Helt i bunnen av gropen lå det mindre slaggstykker iblandet sjaktmateriale og malm.

N og Ø for slagggropen syntes slagglaget å ha vært intakt. Det lå her slaggtelt helt opp til toppen av gropen og slagglaget i gropens ytterkant indikerte at overgangen mellom sjaktbunn og toppen av slagggropen var bevart. I tillegg var slaggtelt i toppen av N- og Ø-delen av gropen magnetisk noe som indikerte at "in situ" slaggtelt var bevart opp mot overgangen mellom sjakt og grop, der jernluppen trolig har ligget.

I S-delen av slagggropen lå det relativt lite slaggtelt, og det syntes som noe av slaggtelt hadde blitt fjernet. Her lå det ingen slaggteltblokk, og det manglet en slaggteltkrans av slaggtelt med rennestruktur. S-delen av slagggropen synes derfor å ha vært delvis tømt. Om det har vært plass til like mye slaggtelt i S-delen som N-delen, så er det rimelig å anta at gropen var noe over halvfull med slaggtelt da den ble undersøkt. Anslagsvis kan det derfor ha vært plass til 50-60 kg slaggtelt i gropen.

Gropen var foret med kantstilte skiferheller som sto i en vinkel på 35-40°. Foringen besto av større og mindre skiferheller som var opp mot 55 cm i diameter og hadde en tykkelse på maksimalt 10 cm. I bunnen av gropen lå en vannrett lagt helle med en diameter på ca 50 cm og med en tykkelse på ca 5 cm. Steinens diameter på 50 cm representerte også ovns diameter i bunnen. Imellom og over hellene lå et grått og delvis rødbrent leirelag. Hellene var sterkt varmpåvirket og oppsprukket. V i gropen var det et dobbelt lag med skiferheller med et mellomliggende lag med grå leire. En mulig forklaring på en slik dobbel steinforing kan være at den kan ha oppstått i forbindelse med reparasjoner av ovns-gropen (Larsen 1991:60), alternativt kan det på dette stedet ha vært et luftinntak i gropen (se nedenfor).

Nedgravning rett utenfor slagggropen

Fra ytterkant av slagggropen strakk det seg en omkring 80 cm lang og 35 cm dyp nedgravning i NØ-lig retning. Nedgravningen gikk inn til, og ned til bunnen av steinforingen i slagggropen. Steinforingen i S2027 var på dette stedet dobbel, med et mellomliggende lag med leire. Nedgravningen hadde en noe uregelmessig oval form i flaten og en noe avrundet bunn. I nedgravningens fyllmasse lå flere større stykker med sjaktmateriale (C55002/2-4). Bitene lå ikke "in situ", og det antas at de er stykker fra en ødelagt ovns-sjakt fra sjaktovnen. Mot bunnen av nedgravningen lå det flere mindre skiferheller (se bilde 15). Det er usikkert om disse har fungert som en foring av nedgravningen eller om de tilfeldig har havnet i gropen. For øvrig lå det gropslaggtelt, stein, mindre biter sjaktmateriale, humusholdige masser og noe kull i denne delen av S2027.

Slaggtelt i nedgravningen var tydelig sekundært plassert, og det manglet rennestruktur. De øvrige fyllmassene, kanskje med unntak av et hellelag i bunnen, syntes også å ha blitt plassert sekundært i gropen. Det er følgelig urimelig å tolke denne delen av ovnen som en slaggteltrenne.

Det har tidligere blitt diskutert om det fantes luftinntak på gropsjaktovner, slik som S2027 (Espelund 2004:133). Nedgravningens beliggenhet rett utenfor slagggropen til

S2027 og den doble steinforingen i gropen på stedet der gropen og sjakten møttes gjør at denne sjakten kan ha tjent som en luftkanal. Det kan imidlertid ikke utelukkes at den kan ha hatt andre funksjoner eller har oppstått mer eller mindre tilfeldig i forbindelse med bygging eller bruk av ovnen.

Amboltstein S2028.

Omkring 40 cm N for ovnsområdet S2027 lå det en amboltstein. Steinen målte 50x27 cm og var opp mot 15 cm tykk. På toppen av steinen var det mindre områder hvor det var festet kompakt, mørkt slag. Rundt steinen lå det større stykker med kompakt, jernholdig slag som delvis var smeltet fast til amboltsteinen og andre nærliggende steiner (C55002/11). Dette slagget hadde åpenbart størket på stedet. Selve amboltsteinen lå i en 15 cm dyp nedgravning med en diameter på 50 cm. Gropen var fylt med humusblandet jord, grus og slag. I gropens S-del sto en større kantstilt skiferhelle med en diameter på 52 cm og en dybde på 18 cm. Denne hellen var plassert mellom amboltsteinen og et nærliggende stolpehull (S2034).

Amboltsteinen lå 40 cm fra sjaktovnen med slagrop (S2027), og denne nærheten til amboltsteinen gjør at det er rimelig å se disse strukturene i en sammenheng.

Stolpehull S2034

Imellom ovnen S2027 og amboltsteinen S2028, helt inntil ovnens N-side, lå et lite stolpehull (S2034). I toppen av strukturen lå fem, delvis kantstilte, mindre steiner og heller. Ved snitting av denne steinsamlingen ble det klart at samlingen lå i toppen av en nær 20 cm dyp og 10 cm bred nedgravning. Nedgravningen hadde svakt skrå, parallelle sidekanter, plan bunn og var fylt med mørkt gråbrune, malm- og kullblandede masser. Strukturen tolkes til å være et lite stolpehull der steinene i toppen har fungert som skoningsstein. De skrå sidekantene indikerer at stolpen har vært skråstilt i retning av ovnsområdet S2027. Stolpehullets beliggenhet i umiddelbar nærhet av ovnen S2027 indikerer at det har hatt en sammenheng med denne og den nærliggende amboltsteinen (S2028).

Blestertuft S2008

På lokalitetens høyeste punkt lå det en noe uregelmessig, svakt synelig, blestertuft (S2008). To voller (S2008-1 og S2008-2) inngikk i konstruksjonen. Tuften tolkes til å ha hatt ytre mål på ca 6,75 (NØ-SV) x 5,5 m (SØ-NV) og den har hatt to rom. Rom I hadde en nær rektangulær form med en grunt nedgravd gulvflate som har målt ca 3,9x1,95 m. S i rommet lå en sjaktovn med sideavtapping av slag (S2005) inngravd i den ene veggvollen. Rom II var noe vanskeligere å avgrense, men har trolig vært nær kvadratisk og kan ha målt omtrent 2,25x2,25 m. Ø i rommet lå et ildsted (S2024). I tilknytning til tuften lå det en slagghaug (S2004) med slag med rennestruktur.

Voll S2008-1

Voll S2008-1 lå i N-S retning og framsto som meget markert. Den strakk seg fra ytterkant av kullgrop S2001 til 75 cm fra hjørnet i voll 2008-2. Det antas at vollen har vært med på å skille de to rommene i tuften S2008.

Vollen var 2,6 m lang, 1,37 m bred og hadde en høyde opp til 25 cm. Et snitt gjennom vollen viste den i hovedsak oppbygd av rustrøde anrikede masser med noe kull. Disse massene var lagt oppå et tynt lag med brunsort finkornet malm som igjen lå oppå et utvaskningslag.

Vollen S2008-1 gikk ikke helt sammen med vollen S2008-2. Imellom disse vollene lå en flate. Denne flaten kan ha tjent som en "gang" mellom de to rommene i tuften og den har gitt tilgang til ovnen fra rom II.

Voll S2008-2

Voll S2008-1 lå i en 90° vinkel der den Ø-lige delen strakk seg SV-NØ, og den vestlige delen strakk seg SØ-NV. Sjaktovnene med slaggtapping S2005 sto plassert i hjørnet vollen dannet. Vollen var langt mindre markert enn voll S2008-1. Ved siden av å ha vært en del av en ytre avgrensning av tuften synes det som om vollens V-del også har vært med på å utfylle deler den svake hellingen umiddelbart SØ for tuften, trolig for å gjøre gulvflaten i rom II noe større og mer regelmessig. Før utgravningen var veggvollen delvis dekket av slagghaugen S2004.

Vollens Ø-del markerte den sørøstre avgrensningen av tuften og strakk seg fra vollens vinkel og mot NØ. Denne viddelen hadde en lengde på 6,75 m og en bredde på opp til 2,2 m. Fallet fra toppen av vollen og ned på flaten S og Ø for tuften var mest markert i SV, med en høydeforskjell på opp til 46 cm. Denne høydeforskjellen avtok mot NØ, hvor den var ned mot 15 cm. Fallet fra toppen av vollen og inn mot gulvflaten i rom II var mest markert i SV. Høydeforskjellen var her opp til 15 cm. I vollens SØ-del var dette fallet svakere (>0cm). To profiler ble lagt igjennom denne delen av vollen. De viste at vollmassene besto av malm, humusmasser, noe slagg og kull. Vollen var lagt på det opprinnelige utvaskningslaget og vollmassene lå delvis over kullageret 2010.

Vollen S2008-2 sin V-del markerte den sørvestre avgrensningen av tuften og strakk seg fra vollens vinkel og mot NV. Denne viddelen hadde en lengde på 5,5 m og en bredde på 1,8 m. Vollens bredde var størst ved vollens vinkel i tuftens SØ-del, og bredden avtok mot NV. I SV var det et markert fall fra toppen av vollen, ned mot flaten S og Ø for tuften, med en høydeforskjell mellom toppen av vollen og flaten på 50 cm. Denne høydeforskjellen avtok gradvis mot NV. I NV var vollen kun markert som et fyllskifte, uten noen markert høydeforskjell til det omliggende terrenget. Inn mot gulvflaten i rom I var fallet også mest markert i SØ, med en høydeforskjell på opp mot 30 cm. Høydeforskjellen fra toppen av vollen og inn mot gulvet i tuften avtok gradvis mot NV. Høydeforskjellen mellom den svakt nedgravde gulvflaten og toppen av vollen var i NV 5-15 cm. To profiler ble lagt igjennom denne NV-lige delen av denne vollen. Vollen var oppbygd av et tynt lag med torvblandet, gråbrun sand, rødbrun sand og noe malm.

Rom I

Gulvflaten var gravd ned i undergrunnen. I nedgravningen lå det delvis et mørkt grått, homogent sandlag tolket som et aktivitetslag. Både kantene til nedgravningen og aktivitetslaget var med å avgrense gulvflaten. I Ø ble dessuten flaten avgrenset av voll S2008-1 og i S og SV av voll S2008-2. Avgrensningen ut fra fyllskifter, den nedgravde

gulvflaten og vollene var imidlertid ikke helt entydige. Dette var med på å gjøre rommets eksakte utstrekning noe usikker. Det synes imidlertid som om gulvflaten i rom I har hatt en tilnærmet rektangulær form og kan ha målt ca 3,9 (N-S) x 1,95 m (Ø-V). Rommet har vært orientert tilnærmet N-S. Sjaktovn med sideavtapping av slagg (S2005) lå plassert i rommets SØ-lige hjørne, med slaggavtapping på ovnsens V-side. Slaggrennen lå parallelt med den delen av voll S2008-2 som danner den sørlige kortveggen i rom I.

I rom I sin S-del lå to større skiferheller med diameter på omkring 90 cm. Deres størrelse gjør at det er lite trolig at de er utkastede stein fra ovnen. Plasseringen i forkant av slaggrennen kan indikere at de kan ha vært en arbeidsplattform som kan ha blitt benyttet ved bruk av ovnen S2005.

Rom II

Ø for voll 2008-2 lå en annen gulvflate tolket som rom II. To profiler gjennom gulvflaten viste at flaten delvis var opparbeidet ved at det var påfylt masser i Ø. Lengre V på flaten var markoverflaten intakt, men iblandet noe kull. I V ble gulvflaten avgrenset av voll 2008-1 og i S og Ø ble rommet avgrenset av voll 2008-2, samt av hellingen ned mot flaten S og SV for tuften. I NØ var avgrensningen usikker. Den Ø-lige delen av gulvflaten besto av et lag med anrikt sand. Ø for dette anrikede laget lå det malmblandede sandmasser. Det er mulig at grensen mellom disse to lagene markerte den Ø-lige avgrensningen av Rom II. Denne tolkningen underbygges av magnetometermålingene gjort på lokaliteten der voll 2008-2 og malmlaget Ø i tuften begge viser markerte utslag og nokså klart viser tuftens S-lige og østlige avgrensning (se magnetometermåling, jf. vedlegg 8.5.5). I N synes det klart at den svakt markerte vollen til kullgrop S2001 representerte avgrensningen av gulvflaten i denne retningen. Ut fra lagskillene, størrelsen på den opparbeidede flaten og vollene S2008-1 og S2008-2 så antas det at flaten har hatt en noe nær kvadratisk form og målte ca 2,25 (ØNØ-VSV) x 2,25 m (SSV-NNV). Ø i rommet lå ildsted S2024.

Sjaktovn med sideavtapping av slagg S2005

Sjaktovn med sideavtapping av slagg (S2005) var gravd inn i vollen S2008-2 i det sørlige hjørnet av tuften S2008. Ovnen hadde en ytre konstruksjon av større (15-55 cm i diameter) liggende og stein. En del av steinene som lå i ytterkant av ovnsområdet har trolig blitt plassert der som et resultat av stadige utskiftninger og reparasjoner av ovnssjakten. Flere av steinene var imidlertid med å støtte opp en nær femkantet ramme av skiferheller som sto rundt ovnssjakten, samt skiferheller som har vært med å forme ovnsens slaggrenne. De fleste av disse kantstilte skiferhellene målte på 20-60 cm og hadde en tykkelse på 5-13 cm. Innenfor hellene var det i Ø og V bevart enkelte rester av sjaktmateriale "in situ", i tillegg til en del knust sjaktmateriale. Under sjaktmaterialet, midt i ovnskonstruksjonen, lå et kullag med en diameter på ca 30 cm og en tykkelse på 4-7 cm. Selv om ovnssjakten var dårlig bevart synes det mest trolig at den kan ha hatt en sirkulær eller oval form, med et kullag i bunnen av sjakten. De bevarte sjaktdelene indikerte en ytre sjaktdiameter på anslagsvis 57 cm (N-S) x 42 cm (Ø-V) og en indre sjaktdiameter på ca 46 cm (N-S) x 38 cm (Ø-V).

Selve sjakten har vært plassert i en grop med fete, mørke, kull- og malmblandede masse med mindre biter med slagg. Gropen hadde en diameter på opp til 130 cm og med en tykkelse på 10-20 cm.

Som nevnt manglet det skiferheller i norddel av ovnen. I ovnens V-del var det en åpning i mellom skiferhellene og to av skiferhellene var med på å danne begynnelsen av en slaggenrene ut av ovnen. Imellom disse hellene lå det enkelte biter med tappeslagg "in situ". Selve rennen strakk seg 1,35 m vestover. Det lå imidlertid "in situ" tappeslagg opp til en avstand 15 cm fra ovnen, og det var usikkert hvor langt slagget rant når ovnen var i bruk.

Ildsted S2024

Sentralt og Ø på gulvflaten i rom II lå to områder med kullblandede masser (S2024 og S2025). S2024 lå Ø på gulvflaten og var en uregelmessig kullholdig, nær sirkulær struktur med en del mindre fragmenter med trolig brente skiferstykker. Strukturen hadde en diameter på 60 cm. Ved snitting viste det seg at strukturen var en 16 cm dyp nedgravning med nær loddrette sidekanter og plan bunn. I toppen lå et tynt lag med kull, mens hoveddelen av strukturen besto av humusholdig sand, iblandet noe kull og enkelte stein. Ut fra gropens form, fyllmasser og beliggenheten sentralt på gulvflaten tolkes S2024 til å ha vært et ildsted. S2025 lå midt på flaten, S for S2024. Strukturen besto av kullmasser iblandet enkelte skiferbiter, og den hadde en diameter på 1 m. Laget med kullmasser viste seg å være <5 cm tykt. Strukturen tolkes til å ha bestått av uttrekte masser fra ildsted S2024.

Slagghaug S2004

S for tuften S2005 og delvis over voll S2005-2 lå slagghaug S2004. Slagghaugen befant seg delvis på et høydedrag sammen med tuften og delvis i svakt V-, Ø- og S-vendt terreng. Den lå ut mot kullgropene S2002 og S2003 og var delvis dekket av vollmassene til disse kullgropene. Haugen målte 5,2 m (N-S) x 4,2 m (Ø-V), hadde et volum på anslagsvis 1,73 m³ og en maksimal tykkelse på 20 cm. Det var ingen klare lagskiller synlige i profilene som ble lagt gjennom S2004. Slagghaugen hadde en noe uregelmessig kjeglelignende form. Totalvekten har blitt beregnet til å være omkring 2410 kg, med anslagsvis 1000 kg slagg. På grunn av usikkerhetsfaktoren ved beregningen må vektanslagene oppfattes som estimater.

En del av slagget var tappeslagg, noe som viser at slagget kommer fra en sjaktovn med slaggtapping (Narmo 1996:83). Det lå også enkelte bunnskoller i slagghaugen. Formen på skollene indikerte at de var dannet i en sjaktovn med sideavtapping av slagg. For øvrig besto slagghaugen hovedsakelig av stein, kull, malm og sjaktmateriale.

Materiale	Vekt i prøverute (kg)	%-andel av totalvekt i prøverute (kg)	Vektanslag for hele slagghaugen (S2004)(kg)	Annet
Slagg	42,64	41,4	997,9	Blant annet en del tappeslagg og en bunnskålle. Iberegnet ca 70% av usorterte masser på 0,4-2 cm
Stein/grus	13,71	13,3	320,9	Småstein og fragmenter av skiferheller. To heller på 35x18 cm og 45x34 cm. Iberegnet ca 30% av usorterte masser på 0,4-2 cm
Sjaktmateriale	1,35	1,3	31,6	Biter opp til 7 cm, ofte med slagg. En del av stykkene sintret
Jord og malm	44,80	43,5	1048,5	Jord iblandet røstet malm
Kull	0,40	0,4	9,4	Hovedsaklig små biter
Totalt	102,9	100,0	2408,3	

Tabell 3: Utregning av totalvekt og mengden av ulike bestanddeler i slagghaug S2004.

Renneslagget og bunnskollene i slagghaugen indikerte at denne må sees i sammenheng med den eneste sjaktovnen med sideavtapping av slagg (S2005) på lokaliteten. Dette styrkes av de stratigrafiske observasjonene. Slagghaugen lå over sjaktovnen med slagggrop og er derfor yngre enn denne. Den lå også delvis over den SØ-lige delen av veggvollen til tuft 2008. Dette viser at slagghaugen har blitt dannet etter tuften, og trolig har den hatt sammenheng med denne huskonstruksjonen. En profil gjennom haugen (SN2009) viste også at slagget hadde blitt kastet fra N mot S, dvs. fra ovsområdet S2005 og tuften denne ovnen lå i.

Det ble forøvrig lagt et snitt gjennom slagghaugens V-del i forbindelse med undersøkelse av kullgropene S2002 og S2003. Slagget viste seg her å ha en karakter som minnet svært om det som ble påvist i slagghaug S2006 (se under). Den stratigrafiske relasjonen mellom de to slaggtypene ble ikke avklart, men det er rimelig å se slagget i denne ytre delen av S2004 i sammenheng med S2006.

Slagghaug S2006

Lengst S i utgravningsområdet lå slagghaug S2006. Haugen lå i S- og V-vendt terreng med varierende hellingsgrad. Slagghaugen ble skåret av kullgrop S2003 og var delvis dekket av vollmassene til denne kullgropen (se bilde 22). Haugen målte 3,5 m (N-S) x 4,9 m (Ø-V), den hadde et volum på anslagsvis 1,58 m³ og en maksimal tykkelse på 25 cm. Det var ingen klare lagskiller i S2006. Slagghaugen hadde en noe uregelmessig avlang, vifteform. Totalvekten ble beregnet til å være omkring 2360 kg, hvor 1215 kg av dette var slagg. På grunn av usikkerhetsfaktoren ved beregningen må anslagene oppfattes som estimerer.

Slagget i slagghaug S2006 skilte seg markant fra slagget i slagghaug S2004. Slagget var i hovedsak mindre, nokså kompakte, slaggbiter uten rennestruktur. Mange av bitene hadde en ujevn, matt overflate, med mindre hulrom etter gassbobler. En del av slaggbitene var magnetiske, enkelte hadde innsmeltet stykker med sjaktmateriale og en mindre andel

hadde innsmeltet avtrykk av tre/trekull. Som det fremkommer av tabellene 1 og 2 var imidlertid andelen, slag i forhold til jord, sjaktmateriale og stein/grus nokså likt i S2004 og S2006. Et unntak var at S2006 var tilnærmet uten trekull.

Materiale	Vekt i prøverute (kg)	%-andel av totalvekt i prøverute (kg)	Vektanslag for hele slagghaugen (S2006)(kg)	Annet
Slagg	21,5	51,4	1215,3	Knuste slaggbiter uten rennestruktur. Det meste mindre biter på 2-4 cm i diam. Enkelte biter opp til 12 cm i diam. Iberegnet 70% av usorterte masser på 0,4-2 cm
Stein/grus	5,0	12,0	282,6	En skiferhelle med diameter 15cm, småstein og grus. småsteinlberegnet 30% av usorterte masser på 2-0,4 cm
Sjaktmateriale	0,3	0,7	17,0	Kvart/kvarsittmagret sjaktmateriale. Lite sintret. Små biter
Jord og malm	15,0	35,9	847,9	Mørke, humusblandede masser, nesten uten røstet malm
Kull	Nær 0	0,0	> 0,0	Tilnærmet uten trekullbiter
Totalt	41,8	100,0	2362,8	

Tabell 4:Utrekning av totalvekt og mengden av ulike bestanddeler i slagghaug S2006.

Likheten mellom slagget i den lille sjaktovnen med slaggrup (S2027) og slagget i slagghaug S2006 gjør det rimelig å se disse strukturene i en sammenheng. Denne tolkningen styrkes av slagget har blitt kastet fra NØ mot SV, dvs. fra ovnsområdet S2027.

Det ble anslått at slaggruppen til ovn S2027 kunne romme 50-60 kg slagg. Slaggmengden i S2006 ble estimert til ca 1215 kg. Om man deler den totale slaggmengden i S2006 med mengden slagg det var plass til i slaggruppen, så indikerer dette at å ovnen kan ha blitt benyttet 20-25 ganger.

Slaggutkast S2015

V for tuften (S2005) ble det påvist et lite slaggutkast i sterkt hellende, V-vendt terreng. Det avlange slaggutkastet målte ca 2 (N-S) x 1,3 m (Ø-V). Utkastet ble snittet og det viste seg å bestå av opp mot 14 cm tykt lag med slaggholdige masser av tilsvarende det som ble påvist i S2004. Utkastet inneholdt nokså små mengder slagg.

Kullgroper S2001, S2002 og S2003

I tilknytning til jernvinneanlegget lå det tre kullgroper S2001, S2002 og S2003. S2001 lå umiddelbart nord for tuften S2005. De to andre kullgroperne lå voll i voll, SV i utgravningsområdet. Kullgroperne var relativt små, med en ytre diameter på 3,3-4,5 m og med en indre diameter 2,5-2,8 m. Alle gropene hadde nokså markert voll i nedkant, mens de hadde utydelige eller manglende voll i overkant. I S2001 og S2002 var noen få større trestykker bevart i milebunnen. Disse hadde en diameter på 3-5 cm. Undersøkelsen ga for øvrig ingen informasjon om stablingen av trevirket i gropene. Flategravningen viste et de tre kullgroperne hadde sirkulære kullag der diameteren var 1,27-1,4 m. Profilene viste at

tykkelsen på kullagene varierte mellom 8-12 cm, og det var kun tegn til en bruksfase i gropene. Ytterligere informasjon om kullgropenes mål er oppgitt i vedlagt liste over kullgroper.

S2001

Kullgropen lå delvis oppå flaten sammen med tuften S2008 og delvis i svakt hellende, N-vendt, terreng. Kullgropen lå helt inntil tuften S2008 og kullgropvollen kan ha vært med på å avgrense tuften mot N (se over). Gropen hadde en ujevn rektangulær form før undersøkelsen, med en tydelig voll i NV og SV og en flatere og mer utflytende voll i NØ og SØ. Profilen som ble lagt mellom kullgropen og rom 1 i tuften S2008 viste at gulvlaget i tuften skar vollen til kullgropen. Dette indikerer at kullgropen har blitt anlagt før tuften. Kulløyl N for kullgropen indikerer at det har blitt tatt ut kull i denne retningen.

S2002

Kullgropen lå helt i ytterst, SV på flaten og rett NV for kullgrop 2003. Den hadde voll i nedkant av gropen. I NNØ gikk vollen delvis sammen med vollen til kullgrop S2003. Det var ikke mulig å avklare den stratigrafiske relasjonen mellom kullgropene S2002 og S2003. Informasjon fra en profil indikerte at vollene delvis lå over slagghaugene S2004 og slaggutkast S2015, og at nedgravningene skjærte disse strukturene. Dette antyder at kullgropene er yngre enn deler av slagghaugene. Det må imidlertid presiseres at slagget som ble påvist i denne profilen ikke samsvarte med slaggtypene som ble påvist i øvrige profiler til slagghaug S2004. Dette innebærer at kullgropprofilen ikke sa noe om relasjonen mellom de øvrige delene av slagghaugen og kullgropen. Det ble ikke påvist noe kullag i tilknytning til S2002 som kunne indikere uttaksretning for kullet.

S2003

Kullgropen lå umiddelbart SV for S2002, helt i sørvestre ytterkant av flaten. S2003 hadde en svak voll i nedkant av gropen. I NNØ gikk vollen delvis sammen med vollen til kullgrop S2002. Det syntes klart at vollen til S2003 lå over S2006 og at nedgravningene skar slagghaugene S2004 og S2006 (se bilde 22). Det ble ikke påvist noe kullag i tilknytning til S2003 som kunne indikere uttaksretning for kullet.

Kullager S2010

SØ på lokaliteten lå det et tilnærmet rektangulært kullag, delvis ved siden av og delvis under den vestligste veggvollen S2008-2 til tuft 2008. Laget var nær rektangulært og målte 4,5x2,5 m og en tykkelse på 4-10 cm. S2010 lå ca 5 m fra nærmeste kullgrop (S2001), og det er ikke rimelig å se kullaget i sammen med kullgropene i området. Ut fra lagets karakter og beliggenhet tolkes det til å være rester av et kullager.

Røsteplass S2011

På lokaliteten ble det påvist en sikker røsteplass, S2011. Røsteplassen lå helt i ytterkant av den vestlige delen av flaten, og delvis i sterkt hellende V-vendt terreng. Strukturen hadde en ujevn U-form og var anlagt i tilknytning til flere større steiner. I toppen av strukturen lå det rødbrun, finkornet malm. Mot bunnen av strukturen lå det mørk, gråsort, grus- og kullblandet malm. Strukturen hadde en tykkelse opp mot 18 cm. Ut fra lagdeling

i strukturen, med malm og et underliggende kullblandet malmlag, så tolkes strukturen til å være en røsteplass (jf. Narmo 1996:57-69).

Magnetometermålinger indikerte også at det lå en røsteplass rett utenfor feltgrensen i sørøst. Området ble imidlertid ikke nærmere undersøkt.

Malkonsentrasjoner S2007, S2009, S2012, S2016 og 2017

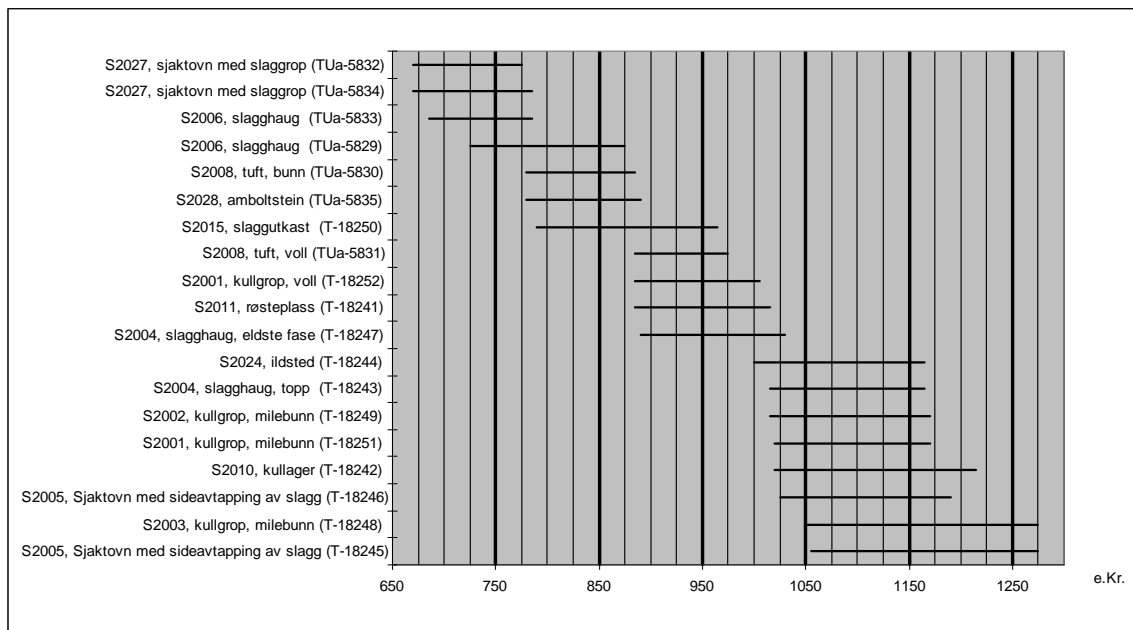
NØ på lokaliteten lå det flere malkonsentrasjoner. Disse konsentrasjonene ble undersøkt. Felles for strukturene var at de hadde en uregelmessig form og gikk delvis inn i hverandre. Malmlagene var relativt grunne (<5 cm) og manglet et markert kullblandet lag i bunnen. Mest trolig er strukturene dannet av malmsøl.

Andre strukturer

Ut over de over nevnte strukturene ble det påvist ulike steinsamlinger og nedgravninger på lokaliteten. Disse strukturene har delvis blitt avskrevet og delvis oppfattes de som lite interessante. En oversikt over disse strukturene kan gjenfinnes i strukturlisten.

5.4.4 DATERINGER

Det foreligger 19 radiokarbondateringer fra lokaliteten (jf. vedlegg 8.4.2). Sammen med typologi og strategrafiske observasjoner gir disse et godt grunnlag for å skille ut to faser på lokaliteten.



Tabell 5: ¹⁴C-Dateringer fra R160.

Fase 1: Fem ¹⁴C-dateringer aldersbestemmer sjaktovnen med slagdrop S2027, slagghaugen S2006 og amboltsteinen S2028 til tidsrommet 670-890 e.Kr. (1305±40 BP-1195±45 BP). Dette tilsvarer perioden fra siste halvdel av merovingertid-første halvdel av vikingtid Stolpehullet S2034 kan ut fra sin

beliggenhet også knyttes til denne bruksfasen. Dateringene fra denne fasen vil bli nærmere omtalt i kapittel 5.5.1.

Fase 2: Åtte ¹⁴C-dateringer aldersbestemmer sjaktovnen med sideavtapping S2005, hoveddelen av slagghaugen S2004, ildstedet S2024, kullageret S2010 og kullgropene S2001, S2002 og S2003 til tidsrommet 1015-1275 e.Kr. (980±75BP-855±75BP). Dette tilsvarer perioden fra overgangen vikingtid/middelalder til høymiddelalder. Dateringene fra denne fasen vil bli nærmere omtalt i kapittel 5.5.2.

Det foreligger ytterligere seks radiologiske dateringer fra lokaliteten (jf. vedlegg 8.4.2). Alle disse faller innenfor tidsrommet 780-1030 e.Kr. (1210±35-1060±90BP). Prøvene er tatt ut fra strukturer og lag som ut fra stratigrafiske forhold ikke entydig kan knyttets til de to bruksfasene. Det dreier seg om prøver fra kull under vollen til kullgrop S2001, lag under tuften 2008, røsteplassen S2011, fra ytterkant av slagghaug S2004 og fra slaggutkastet 2015. Disse dateringene fyller ut tidsgapet mellom de to fasene og vitner om at det også har vært aktivitet på lokaliteten i den senere delen av vikingtid.

5.4.5 NATURVITENSKAPELIGE PRØVER

Det ble tatt ut 39 kullprøver fra ulike strukturer på lokaliteten (se vedlegg 8.2.1). I tillegg ble det tatt ut 26 prøver ble sjaktmateriale, slag, og malm (se vedlegg 8.2.2).

5.4.6 ANALYSER

38 av trekullprøvene har blitt vedartsbestemt av Helge I. Høeg (jf. vedlegg 8.4.1). Disse prøvene ble i all hovedsak bestemt til å være av bjørk (Betula). Fra tuft S2008 (C55002/23) og fra ildsted S2024 (55002/29) ble det analysert totalt 2 biter med trekull av furu (Pinus). 19 prøver av bjørk ble sendt videre til C14-analyse (jf. vedlegg 8.4.2).

5 prøver av slag og 2 prøver av malm har blitt oversendt metallurg, Prof. em. Arne Espelund ved NTNU for metallurgisk analysing. Espelund vil utarbeide en egen rapport om de metallurgiske analysene fra Gudbrandslie.

5.5 VURDERING AV UTGRAVNINGSRISULTATENE, TOLKNING OG DISKUSJON.

5.5.1 DE TO FASENE I FORHOLD TIL STRATIGRAFISKE OBSERVASJONER PÅ LOKALITETEN

Stratigrafiske observasjoner og enkelte av strukturenes karakter indikerer at anlegget ble benyttet i to faser.

I fase 1 ble det anvendt en sjaktovnen med slaggrup (S2027). Tilhørende ovnen lå også amboltstein S2028 og stolpehull S2034. Alle disse strukturene lå under slagghaug S2004, og er i så måte eldre enn denne slagghaugen. Slagghaug S2006 er også tilknyttet fase 1. Denne slagghaugen var skjært av, og lå delvis under, kullgrop S2003. Samtidig var det ikke renneslag i slagghaugen, noe som gjør at den må knyttes til en ovn uten slaggtapping, dvs. ovn S2027.

I fase 2 ble det anvendt en sjaktovn med sideavtapping av slag (S2005). Sjaktovnen lå inne i tuften S2008. Slagghaugen S2004 og slaggutkastet S2015 inneholdt renneslagg, noe som indikerer at de kan knyttes til en ovn med slaggtapping, dvs. S2005. Slagghaugen S2004 lå også over deler av veggvullen til tuften, noe som indikerer den har hatt sammenheng med tuften. Ildstedet S2024 kan også relateres til tuften.

De stratigrafiske forholdene alene kan ikke knytte kullgropenes opp til noen av fasene. Kullgrop S2001 synes å ha blitt anlagt før tuften S2008, da den nedgravde gulvflaten i tuften skar vollen til kullgropen, og ved at kullgropvullen kan ha tjent som veggvoll for tuften. Kullgropen kan imidlertid ha blitt benyttet over lang tid, muligens både før og etter byggingen av blestertuften. Stratigrafiske observasjoner viser at kullgropene S2002 og S2003 er yngre enn deler av slagghaug S2004 og slagghaug 2006. Dette viser at disse kullgropene ble benyttet sent i anleggets brukstid, kanskje også etter at anlegget hadde blitt forlatt.

5.5.2 FASE 1

Teknologiske aspekter ved ovn S2027

Den påviste ovnen S2027 synes å bygge på mange av de samme teknologiske prinsippene som den såkalte østlandsovnen (jf. Narmo 1996:10-11). Denne ovnstypen synes å ha vært den vanligste i eldre jernalder på Østlandet. I likhet med østlandsovnene har det på S2027 stått en sirkulær, leirebygd ovnssjakt. Under denne har det vært en slaggtrop foret med skiferheller. Både østlandsovnene og ovnen på R160 manglet spor etter slaggtapping.

Sjaktovnen med slaggtrop på R160 var imidlertid langt mindre enn det som har vært vanlig for disse østlandsovnene. Slaggtropen hadde en indre diameter i toppen (målt innenfor skiferforingen) på 80-85 cm. Fra østlandsovnen er tilsvarende diameter ofte på 1-1,4 m (Larsen 1991:49-74, 2004:149; Mjærum 2006). Dybden på S2027 var 25 cm, vanlig for østlandsovnen har vært en dybde på 0,7-0,9 m (Larsen 1991:49-74). I S2027 lå det 32 kg slag i slaggtropen, og det ble estimert at det kan ha vært plass til 50-60 kg slag i denne. Dette er betydelig mindre enn 240-450 kg som tidligere har blitt påvist i "in situ" i østlandsovnene (Larsen 2004:149). Det ble heller ikke påvist større stykker med blokkslag på R160. Slike store slaggstykker har blitt regnet som en diagnostisk slaggtstype for de tradisjonelle østlandsanleggene.

De finnes paralleller mellom R160 og enkelte av hellegrytene som ble undersøkt på Møsstrand, i Telemark av Irmelin Martens (1988). I etterkant av Møsstrandundersøkelsene har denne ovnstypen imidlertid vært omdiskutert (Espelund 1999, 2004; Narmo 1996).

Ovnen dokumentert på Erlandsgard 6 på Møsstrand har spesielt mange likhetstrekk med S2027 (se Martens 1988:22, 70). Erlandsgard 6-ovnen hadde en slaggtrop som i toppen var på 95 cm (målt innenfor skiferforingen), indre diameter i bunnen 40 cm og med en dybde på 40 cm. Tilsvarende mål for R2027 var 80-85 cm diameter i topp, diameter i bunn på 50 cm og en dybde på 25 cm. Erlandsgard 6 og sjaktovnen med slaggtrop på

R160 var begge steinforet på samme måte med et mindre antall skråstilte skiferheller (45° vinkelstilt på Erlandsgard 6 og 35-40° på S2027), og de hadde begge en bunnhelle. Ellers var slaggruppen på Erlandsgard 6 fylt med leire, slagg og kullblandede masser, slik som det også har blitt funnet i slaggrøper til østlandsovnene og i S2027. Det er grunn til å hevde at både at hellegryten på Erlandsgard 6 og ovnen S2027 er sjaktovner med slaggrøper (jf. Narmo 1996:10-11).

En svært vesentlig forskjell mellom de mindre ovnene og den tradisjonelle østlandsovnen er karakteren på avfallet fra produksjonen. Fra lokaliteter med østlandsovner er det påvist tykke avfallslag med slaggblandede humusholdige sand og malmmasser. Innslaget jordblandede masser på disse "østlandsanleggene" har vært stort (Narmo 1997:31), eksempelvis på 63 % på et anlegg undersøkt på Fagstad i Lillehammer (Mjærum 2006). På samme anlegget var det kun 17 % slagg i avfallshaugen. I slagghaugen tilhørende den eldste fasen på R160 manglet det slagg med rennestruktur. Andelen humus- og malmholdige masser var 35 % og andelen slagg 51 %. Dette er på linje med det som er kjent fra slagghauger tilhørende sjaktovner med sideavtapping av slagg (se eksempelvis S2004). Bakgrunnen for det store innslaget med humusholdige masser i tilknytning til østlandsovnene har blitt forklart med at jordmassene har blitt brukt til å isolere ovnsjakten (Narmo 1997:31). Et mindre innslag av jord i slagghauger tilhørende sjaktovner med sideavtapping av slagg kan indikere at man løste isoleringsbehovet på en annen måte på disse yngre anleggene. Innholdet i slagghaugen (S2006) antyder i stedet paralleller til de senere sjaktovnene med sideavtapping av slagg.

Datering av fase 1

Det foreligger i overkant av 50 radiologiske dateringer fra Østlandet av den såkalte "østlandsovnen", dvs. store sjaktovner med slaggrøp. Disse viser at produksjon går tilbake til eldre romertid, mulig til førromersk jernalder. Dateringene viser at denne ovnstypen i alle fall var i bruk til 600-tallet, kanskje helt frem til omkring 800 e.Kr. (Larsen 2003, 2004:155).

S2027 hadde flere likhetstrekk med enkelte av "hellegrytene" som har blitt undersøkt ved Møsvatn i Telemark. Hoveddelen av disse strukturene har blitt datert til 500-700-tallet (Martens 1988:84), der de ovnene med de største likhetstrekkene (hellegrytene uten veggåpning) synes å ha dateringer som i hovedsak ligger på 500-tallet e. Kr. Det foreligger imidlertid kun dateringer av denne ovnstypen fra utgravningene ved Møsvatn, og det gjør at det ikke kan utelukkes at ovnen på R160 kan ha hatt en noe annen datering.

Det har blitt gjennomført to ¹⁴C-dateringer av ovnen S2027 jf. vedlegg 8.4.2). Begge dateringene faller innenfor tidsrommet 670-785 e. Kr. (1305±40 BP-1290±50), noe som viser at ovnen var benyttet i merovingertid. Slagghaugen S2006 og amboltsteinen S2028 kan begge knyttes til ovnen S2027 (se kapittel 5.5.5). Fra disse strukturene foreligger det samlet tre dateringer som faller innenfor tidsrommet 685-890 e.Kr. (1270±40-1195±45 BP). Dette indikerer at gropsjaktovnen S2027 også kan ha blitt benyttet inn vikingtid.

Trevirke eller trekull som brensel i sjaktovnen med slaggrøp



Et annet sentralt spørsmål knyttet til ovnsteknologi er om brenselet til produksjonen ble forkullet i kullgroper eller om det ble benyttet trevirke som ble forkullet i den store slaggruppen til sjaktovnen. I all hovedsak har det blitt brukt furuvirke på anlegg med østlandsovner (Larsen 1991). Furu gir god varmeffekt og sikrer en høy nok temperatur for jernutvinningen (Espelund 1999:120, 2004:126, 133-135).

Det ble med to små unntak kun påvist trekull av bjørk på lokaliteten, og det var utelukkende kull av bjørkevirke i slaggruppen (jf. vedlegg 8.4.1). Dette kan indikere at trekullet til ovnen har blitt fremstilt i en separat prosess, dvs. at man har benyttet kullgroper til denne prosessen. Stratigrafiske observasjoner gir imidlertid ikke belegg for og knytte kullgroperne til denne føreste fasen. Det ble heller ikke påvist kullagere fra fase 1. Det er der for ikke noe ved materialet som underbygger at kullet har blitt brent i andre kullgroper, for deretter å ha blitt fraktet til R160.

C14-analysene taler også imot at det har vært benyttet trekull fra kullgroper i fase 1. Fase 1 er datert til 670-890 e.Kr. (1305±40 BP-1195±45 BP) (jf. vedlegg 8.4.2). Kullgroperne på lokaliteten har alle blitt datert til perioden 1015-1275 e.Kr. (955±65-855±75 BP, (jf. vedlegg 8.4.2), noe som sammenfaller med fase 2. Det foreligger for øvrig 19 dateringer fra kullgroper som ikke kan knyttes til jernvinneanlegg i området (Gundersen in prep. b). Hoveddelen av disse groperne er datert til vikingtid-høymiddelalder, og kun to av disse har dateringer som delvis sammenfaller med fase 1 (725-960 e.Kr., dvs. 1190±75 BP-1200±25 BP). Ingen av disse eldste kullgroperne lå nærmere enn 250 m fra det aktuelle jernvinneanlegget.

Samlet sett tyder det derfor på at trevirket ble forkullet i gropsjaktovnen, og ikke som en separat prosess i kullgroper.

Amboltstein S2028

Ut over ovnen fra denne første fasen må amboltsteinen (S2028) betegnes som interessant. Den fremsto som svært sikker og er i så måte med på å belyse denne funngruppen. Det omliggende størknede slagget viser at steinen har vært benyttet gjentatte ganger til å bearbeide slagget eller jern. Eksempelvis kan den ha blitt brukt til å slå slagget av jernluppen mens denne ennå var varm.

Samlet vurdering av fase 1.

Ovnen S2027 hadde en rekke likhetstrekk med østlandsovnene. Imidlertid var S2027 mindre, slaggtypen til S2027 var egenartet og mengdeforholdet mellom slagget, og jord hadde større likhetstrekk med sjaktovner med slaggtapping enn med østlandsovnene. Funnet av den nærliggende amboltsteinen er også med å gjøre denne første fasen egenartet.

5.5.3 FASE 2

Datering av fase 2

På lokaliteten ble det også undersøkt en sjaktovn med sideavtapping av slagget (S2005). Ovner av denne typen har tidligere blitt undersøkt i Valdres og andre steder på Østlandet.

Dateringer indikerer at ovnstypen ble tatt i bruk på 700-tallet e. Kr., kanskje nær 800 e. Kr. (Larsen 2004:158). Denne ovnsteknologien synes å ha gått ut av bruk i senmiddelalderen, med de seneste dateringene til 1400-tallet (Larsen 2004:163). Undersøkelser som tidligere har blitt gjort i Valdres viser et tyngdepunkt i produksjonen 1000-1200-tallet (Larsen 2004:162). Det foreligger også dateringer fra et jernvinneanlegg med en tilsvarende sjaktovn med sideavtapping av slag fra Tyinkrysset. Dette anleggets dateringer strekker seg fra 680-1035 e.Kr. (Mjærum 2005).

Fra sjaktovnen S2005 foreligger det to ¹⁴C-dateringer (jf. vedlegg 8.4.2). Disse faller innenfor tidsrommet 1025-1275 e.Kr. (930±65-855±75BP), dvs. tidlig-høymiddelalder. Hoveddelen av slagghaugen S2004 og ildstedet S2024 kan begge knyttes til sjaktovnen ut fra stratigrafi og/eller typologi. Fra disse strukturene foreligger det to dateringer innenfor tidsrommet 1000-1165 e.Kr. (965±65-980±75BP). En datering av kullageret S2010 til 1020-1215 calAD (935±80BP) knytter også denne strukturen til bruken av sjaktovnen. Samlet gir dette et godt grunnlag for å anta at sjaktovnen med sideavtapningen av slag var i bruk i tidsrommet overgang vikingtid/middelalder – høymiddelalder.

Datering av kullgropene i fase 2

Tidligere er det ved flere anledninger blitt undersøkt kullgroper fra Vang i Valdres. Ti kullgroper er datert fra undersøkelser på Børrenøse. C14-dateringene falt innenfor tidsrommet 865-1295 e. Kr. (Skullerud 2002). Dateringene fra undersøkelser i Børrelia II lå mellom 780-1155 e. Kr. (Vangstad 2003). Kullprøver fra kullgroper og et jernvinneanlegg på Andstorfeltet ved Tyinkysset har gitt dateringer til tidsrommet 680-1220 e. Kr. (Mjærum 2005). I forbindelse med utgravningene i 2005 ble det undersøkt 31 kullgroper (Gundersen in prep. b). Disse har blitt ¹⁴C-datert til tidsrommet 725-ynge enn 1650 e.Kr., men hvor en overvekt av dateringene faller innenfor tidsrommet vikingtid-høymiddelalder (ca 800-1319 e.Kr.). Ellers på Østlandet synes hovedbrukstiden på kullgropene å har vært fra 900 e. Kr til 1450/1500 med et tyngdepunkt på 1200-tallet (Larsen 2004:154). Ut fra dateringene som foreligger fra tidligere undersøkelser i Vang og andre steder på Østlandet er det altså rimelig å anta at kullgropene på R160 var i bruk i tidsperioden merovingertid – middelalder.

Tre ¹⁴C-dateringer fra milebunnene i de tre kullgropene faller innenfor tidsrommet 1015-1275 e.Kr. 955±65-855±75 BP (jf. vedlegg 8.4.2). Disse dateringene sammenfaller godt med tidligere dateringer av denne forminnetypen og viser entydig at gropene var i bruk i tidsrommet seneste del av vikingtid til høymiddelalder. Det foreligger i tillegg en datering til tidsrommet 885-1005 AD (1115±65BP) fra et kullag under vollen til kullgrop S2001. Dateringen angir en bakre grense for etableringen av kullgropen på stedet.

Tuft S2008

Den påviste tuften synes å ha hatt to rom, hvorav et hadde et nedgravet gulvflate. I Valdres har det tidligere blitt undersøkt tufter med nedgravet gulvflate på Beitostølen i Østre Slidre Oppland og på Dokkfløy (Larsen 1991, 2005; Mjærum 2007; Narmo 1996). På Dokkfløy har det også blitt undersøkt toromstufter, såkalte B-blestertufter (Narmo 1996). Disse tuftene har imidlertid hatt en helt annen planløsning enn tuften på R160. Ut over en todelt romløsning, med et rom med ovn og et med ildsted, så er det få likhetstrekk

mellom B-blestertuftene på Dokkfløy og tuften på lokalitet R160. Blant annet har B-blestertuftene hatt to eller tre samtidige sjaktovner med slaggavtapping plassert i gavlen på tuftene. På R160 var det kun én ovn av tilsvarende type som på Dokkfløy plassert i et av tuftens hjørner. Tuften på R160 var kvadratisk mot rektangulær (6,75x5,5 m) og rommene i tuften delte en felles langvegg (voll 2008-1). B-blestertuftene på Dokkfløy har blitt tolket til å være rektangulære, og rommene delte her en felles kortvegg. Rommenes utforming og vollplasseringen på R160 skiller seg også fra det som ble påvist på Dokkfløy. Det helhetlige inntrykket er at toromstuften har hatt en lignende funksjoner på R160 som på Dokkfløy, med et rom hvor ovnen sto og et rom et det sentralt ildsted. Ut over dette er det få likhetstrekk mellom tuftene.

Sjaktovnen med slaggavtapping (S2005) var av en velkjent type med gode paralleller fra andre steder i Valdres, blant annet fra Dokkfløy (Larsen 1991; Narmo 1996) og fra andre steder på Østlandet (Larsen 2004). Undersøkelsen av sjaktovnen S2005 har derfor bidratt med å utfylle det bildet man tidligere har hatt av denne ovnstypen i forhold til typens utbredelse og datering.

6. KONKLUSJON

I perioden fra 15. august - 06. september 2005 ble jernvinneanlegg R160 det gravd ut i Gudbrandslie, Vang, Oppland. Undersøkelsen inngår i et mer omfattende utgravningsprosjekt i forbindelse med etablering av et hyttefelt i Gudbrandslie.

På lokaliteten ble det påvist to bruksfaser. En liten sjaktovn med slagghaug (S2027), en amboltstein (S2028), et lite stolpehull (S2034) og slagghaug (S2006) uten innslag av renneslagg kan knyttes til denne eldste fasen (fase 1). Slagghaugen totale vekt har blitt estimert til om lag 2350 kg, hvorav omkring 1200 kg var slagg. Fem ¹⁴C-analyser har aldersbestemt bruksfase 1 til 670-890 e.Kr. (jf. vedlegg 8.4.2).

I fase 2 ble det reist en toroms blestertuft (S2008) som målte ca 6,75x5,5 m. Rom I hadde en nær rektangulær form med en grunt nedgravd gulvflate som har målt ca 3,9x1,95 m. Sør i rommet var det plassert en sjaktovn med sideavtapping av slagg (S2005) som var inngravd i den ene veggvullen. Rom II var noe vanskeligere å avgrense, men har trolig vært nær kvadratisk og kan ha målt omtrent 2,25x2,25 m. Øst i rommet lå et ildsted (S2024). Et kullager (S2010), tre kullgroper (S2001, S2002 og S2003) og en slagghaug (S2004) tilhører også fase 2. Slagghaugens totalvekt har blitt estimert til om lag 2400 kg, hvorav omkring 1000 kg var slagg. Åtte ¹⁴C-dateringer fra fase 2 har blitt aldersbestemt til tidsrommet 1000-1275 e.Kr. (jf. vedlegg 8.4.2).

Ytterligere seks ¹⁴C-dateringer foreligger fra lokaliteten (jf. vedlegg 8.4.2). Disse faller innenfor tidsrommet 780-1030 e.Kr. Prøvene er hentet fra en røsteplass (S2011) og lag og strukturer uten sikker typologisk eller stratigrafisk tilknytning til noen av bruksfasene.

38 trekullprøver har blitt vedartsbestemt av statsstipendiat Helge I. Høeg (jf. vedlegg 8.4.1). Disse prøvene ble i all hovedsak bestemt til å være av bjørk (*Betula*). 19 prøver av bjørk har blitt ¹⁴C-analysert. Ut over dette har 5 prøver av slagg og 2 prøver av malm blitt

oversendt metallurg og Prof. em. Arne Espelund ved NTNU for metallurgisk analyse. Espelund vil utarbeide en egen rapport på bakgrunn av analyseresultatene.

7. LITTERATUR

- Bjørnstad, Ragnar 2003: *Teknologi og samfunn. Jernvinna på Vestlandet i jernalder*. Upublisert hovedoppgave. Universitetet i Bergen.
- Brøgger, A.W. 1925: *Det norske folk i oldtiden*. Oslo.
- Espelund, Arne 1999: *Bondejern i Norge*. Arketype forlag, Trondheim.
- Espelund, Arne 2004: *Jernet i Vest-Telemark. Der tussane rådde grunnen*. Arketype forlag, Trondheim.
- Faye, Andreas 1844: *Norske Folke=Sagn*. Christiania.
- Gundersen, I. In prep. a; *Rapport arkeologisk utgravning, magnetometersøk. Sveen 6/6, Grøv 7/4, Bø 8/2, Kasa 9/2, Strand 10/4, Gudbrandslie Vang kommune, Oppland*. Upublisert utgravningsrapport, top. ark.
- Gundersen, I. In prep b: *Rapport arkeologisk utgravning, kullgroper Sveen 6/6, Grøv 7/4, Bø 8/2, Kasa 9/2, Strand 10/4, Gudbrandslie Vang kommune, Oppland*. Upublisert utgravningsrapport, top. ark.
- Hauge, T. Dannevig 1944: *Valdresjern. Viking*. Bind VIII, s. 43-55.
- Hauge, T. Dannevig 1946: *Blesterbruk og myrjern. Studier i den gamle jernvinna i det østenfjelske Norge*. Universitetets Oldsaksamling Skrifter. Bind III. Oslo.
- Hougen, Bjørn 1944: *Gamle fjellstuetufter. Viking*. Bind VIII, s. 183-214.
- Hougen, Bjørn 1959: *Valdres i oldtiden. Valdres Bygdebok II*, s. 105-232. Leira.
- Johansen, Arne 1973: *Iron Production as a Factor in the Settlement History of the Mountain Valleys Surrounding Hardangervidda. Norwegian Archaeological Review. Vol. 6. No.2*.
- Larsen, Jan Henning 1991: *Jernvinna ved Dokkfløy. Varia 23*. Oslo.
- Larsen, Jan Henning 2000: *Den eldste jernvinna i Valdres. Årbok for Valdres 2000*, s. 38-50. Leira.
- Larsen, Jan Henning 2004: *Jernvinna på Østlandet i yngre jernalder og middelalder - noen kronologiske problemer. Viking*. Bind LXVII, s. 139-170.
- Larsen, Jan Henning 2005: *Prosjektplan. Undersøkelse av automatisk fredete kulturminner 3 jernvinneanlegg, 30 kullgroper. Reguleringsplan for Gudbrandslie. Sveen 6/6, Grov 7/4, Bø 8/2, Kasa 9/2, Strand 10/4, Vang kommune, Oppland*. Top.ark.
- Martens, Irmelin 1988: *Jernvinna på Møsstrand i Telemark. En studie i teknikk, bosetning og økonomi. Norske Oldfunn XIII*. Oslo.
- Mjærum, Axel 2004: *Rapport fra arkeologisk utgravning. Jernvinneanlegg med kullgroper. Beito Søndre, Øystre Slidre, Oppland*. Upublisert utgravningsrapport, top. ark.
- Mjærum, Axel 2005: *Rapport, arkeologisk utgravning. Kullgroper, jernvinneanlegg. Grehammer (4/1), Hermundstad (5/3 og 5/4), Grøv med Bø (7/1, 7/2, 7/3, 7/8,9, og 7/13)*. Vang, Oppland. Upublisert utgravningsrapport, top. ark.
- Mjærum, Axel 2006: *Rapport, arkeologisk utgravning. Jernvinneanlegg. Fagstad (42/1), Lillehammer, Oppland*. Upublisert utgravningsrapport, in prep.
- Mjærum, Axel 2007: *Jord og jern. – Jernvinna på Beitostølen i middelalderen. Årbok for Valdres 2007:176-188*.

Narmo, Lars Erik 1996: *Jernvinna i Valdres og Gausdal – et fragment av middelalderens økonomi*. Varia 38. Oslo.

Narmo, Lars Erik 1997: *Jernvinne, smie og kullproduksjon i Østerdalen*. Varia 43. Universitetets Oldsaksamling. Oslo.

Skullerud, Anne E. 2002. *Rapport fra arkeologiske undersøkelser av 18 kullgroper og en tuft på Børrenøse i Vang kommune, Oppland*. Upublisert utgravningsrapport, Top. ark.

Vangstad, Hilde 2003: *Rapport fra arkeologisk utgravning av 15 kullgroper, Børrelia II*. Upublisert utgravningsrapport, Top. ark.

8. VEDLEGG

8.1 STRUKTURLISTER

8.1.1 KULLGROPER

Kullgrop (S-nr.) C-nr.	Før utgravning					Etter utgravning		Kullag				
	Ytre diam (m)	Indre diam. (m)	Dyb- de (m)	Form i flate	Form på gropa (bunn)	Ytre diam.	Indre diam.	Faser	Form i bunn	Bredde (m)	Tykk- else (cm)	Bunn
S2001	4,5	2,8	0,58	Uregel- messig/ kvadratisk	Nær kvadratisk	4,8	2,4	1	Sirkulær	1,4	8	Svakt buet
S2002	3,8	2,8	0,44	Uregelme- ssig	Uregelme- ssig/oval	2,74	2,4	1	Sirkulær	1,3	12	Svakt buet
S2003	3,3	2,5	38	Nær kvadratisk	Nær kvadratisk	2,62	2,18	1	Sirkulær	1,27	12	Svakt buet

8.1.2 ANDRE STRUKTURER

Str. Nr.	Type	Form	Dimensjon (m)	Maksimal dybde (cm)	Element/ fyll	Kom.
S2004	Slagghaug med renneslagg	Uregelmessig /sirkulær	5,2x4,2	20	Slagg, jord, sjaktmateriale, trekull og stein	Fase 2
S2005	Sjaktovn med sideavtapping av slag	Oval/Sirkulær	0,57x0,42 (ytre sjaktdiameter)	33		Fase 2
S2006	Slagghaug uten renneslagg	Uregelmessig/ oval	3,5x4,9	25	Slagg, jord, sjaktmateriale og stein	Fase 1
S2007	Malmkonsentrasjon	Uregelmessig/ sirkulær	2x2,4	3	Malm	
S2008	Tuft	Rektangulær/ kvadratisk	6,75x5,5	-	Div.	Fase 2
S2009	Malmkonsentrasjon	Sirkulær	0,82	12	Trolig malmsøl	
S2010	Kullager	Rektangulær	4,5x2,5	10	Trekull	Fase 2
S2011	Røsteplass	U-formet	2,4x2	18	Røstet malm og malmblandet kull	
S2012	Malmkonsentrasjon	Uregelmessig	1,15x0,80	4	Trolig malmsøl	
S2013	Malmkonsentrasjon	Ikke undersøkt				

S2014	Liten samling med slagg	-				
S2015	Slaggutkast	Oval	2x1,3	14	Slagg, sjaktmateriale, jord, og stein	trekull
S2016	Avskrevet	-				
S2017	Malmkonsentrasjon	Uregelmessig	0,64	7	Malmholdige masser	
S2018	Avskrevet	-				
S2019	Steinsamling	Avskrevet				
S2020	Steinsamling	Avskrevet				
S2021	Steinsamling	Avskrevet				
S2022	Avskrevet	-				
S2023	Kullkonsentrasjon	Ikke undersøkt				
S2024	Ildsted	Sirkulær	0,6	16	Kull, humusholdig sand og stein	Fase 1
S2025	Uttrekk kull fra ildsted	Uregelmessig	1	5	Kull og trolig skjørbrønt skifer	
S2026	Avskrevet	-				
S2027	Sjaktovn med slaggrop	Sirkulær	1,2 (ytre diameter)	25		Fase 1
S2028	Amboltstein	Uregelmessig	0,5x0,27		Stein med slagg	Fase 1
S2029	Avskrevet	-				
S2030	Avskrevet	-				
S2031	Avskrevet	-				
S2032	Malmkonsentrasjon	Oval/sirkulær	0,45	20	Røstet malm	
S2033	Malmkonsentrasjon	Oval	1,15x45	15	Røstet malm	
S2034	Stolpehull	Sirkulær	0,1	0,2	Steinskoning, fylt med malmholdige kullblandede humusmasser	Fase 1

8.2 FUNN OG PRØVER

8.2.1 KULLPRØVER

Museums-nr	Funnr. felt	Struktur-nr	Funnkontekst	Vekt (G)	Vedart	NTNU-Lab.nr.	C14-alder før nåtid	Kalibrert alder
C55002/7	P2045	S2027	Sjaktovn med slaggrop. Prøven ble tatt ut i plan.	1,2	1 bit bestemt til bjørk (Betula).			
C55002/8	P2060	S2027	Prøven ble tatt av kullag i profil SN2019.	0,2	30 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).	DF-3923, TUA-5832	1305±40BP	670-775 calAD
C55002/9	P2068	S2027	Prøven tatt fra profil SN2025.	1,9	4 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).	DF-3923, TUA-5834	1290±50BP	670-785 calAD
C55002/10	P2072	S2027	Sjaktovn med slaggrop. Prøven ble tatt ut i plan.	3,0	40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).			
C55002/12	P2071	S2028	Amboltstein, profil SN2019.	0,2	20 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).	DF-3923, TUA-5835	1195±45BP	780-890 calAD
C55002/13	P2069	S2034	Mulig staurhull, profil SN2019.	1,2	35 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).			
C55002/18	P2024	S2005	Sjaktovn med sideavtapping av slagg, kullag.	4,5				
C55002/19	P2026	S2005	Sjaktovn med sideavtapping av slagg, kullag.	27,0	40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).	DF-3923, T-18245	855±75BP	1055-1275 calAD
C55002/20	P2027	S2005	Sjaktovn med sideavtapping av slagg, profil SN2016, bunn.	2,5	40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).			
C55002/21	P2029	S2005	Sjaktovn med sideavtapping av slagg, slaggrenne, profil SN2016, under slagglag.	5,7	40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).	DF-3923, T-18246	930±55BP	1025-1190 calAD

Museums- nr	Funnr. felt	Struk- tur-nr	Funnkontekst	Vekt (G)	Vedart	NTNU- Lab.nr.	C14-alder før nåtid	Kalibrert alder
C55002/23	P2012	S2008	Tuft, lag 8, kullag. Prøven ble tatt ut i plan.	4,8	40 biter bestemt, 39 bestemt til bjørk (Betula), 1 til furu (Pinus).			
C55002/24	P2016	S2008	Tuft, lag 3, profil SN2010.	0,9	40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).			
C55002/25	P2020	S2008	Tuft, lag 2 (voll), profil SN2011.	0,8	1 bit bestemt til bjørk (Betula).			
C55002/26	P2055	S2008	Tuft, bunn av nedgravning i bunn av tuft, profil SN2018.	0,8	40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).	DF-3923, TUA-5830	1210±35BP	780-885 calAD
C55002/27	P2057	S2008	Tuft, lag 2 (voll), profil SN2018.	1,7	40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).	DF-3923, TUA-5831	1135±35BP	885-975 calAD
C55002/28	P2059	S2008	Tuft, lag 1 (voll), profil SN2018.	1,5	40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).			
C55002/29	P2018	S2024	Ildsted i tuft S2008, profil SN2011.	8,3	40 biter bestemt, 39 bestemt til bjørk (Betula), 1 til furu (Pinus).	DF-3923, T-18244	980±75BP	1000-1165 calAD
C55002/30	P2019	S2024	Mulig ildsted, profil SN2011.	0,6	30 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).			
C55002/34	P2009	S2004	Slagghaug, profil SN2008.	0,2	30 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).			
C55002/35	P2010	S2004	Slagghaug, sålderute.	49,8	40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).			
C55002/36	P2013	S2004	Slagghaug, profil SN2009, topp.	4,9	40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).	DF-3923, T-18243	965±65BP	1015-1165 calAD
C55002/37	P2014	S2004	Slagghaug, SN2009, bunn.	1,9	40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).			
C55002/38	P2015	S2004	Slagghaug, Prøven ble tatt ut i plan.	19,0	40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).			
C55002/39	P2034	S2004	Slagghaug, ytterkant profil SN2014.	3,6	40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).	DF-3923, T-18247	1060±90BP	890-1030 calAD
C55002/45	P2030	S2006	Slagghaug, profil SN2015.	0,1	3 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).			
C55002/46	P2038	S2006	Slagghaug, profil SN2014.	1,5	40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).	DF-3923, TUA-5829	1235±35BP	725-875 calAD
C55002/47	P2049	S2006	Slagghaug, profil SN2015.	0,1	10 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).			
C55002/48	P2063	S2006	Slagghaug, sålderute.	0,1	35 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).	DF-3923, TUA-5833	1270±40BP	685-785 calAD
C55002/50	P2037	S2015	Slaggutkast, profil SN2014.	7,0	40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).	DF-3923, T-18250	1170±55BP	790-965 calAD
C55002/51	P2046	S2001	Kullgrop, kullag, bunn.	15,9	40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).	DF-3923, T-18251	950±65BP	1020-1170 calAD
C55002/52	P2047	S2001	Kullgrop, profil SN2010, kullag, bunn.	15,5	40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).			
C55002/53	P2048	S2001	Kullgrop, profil SN2010, under voll.	7,4	40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).	DF-3923, T-18252	1115±65BP	885-1005 calAD
C55002/55	P2036	S2002	Kullgrop, profil SN2014, kullag, bunn.	18,8	40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).	DF-3923, T-18249	955±65BP	1015-1170 calAD
C55002/56	P2035	S2003	Kullgrop, profil SN2014, bunn.	16,4	40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).	DF-3923, T-18248	855±75BP	1050-1275 calAD
C55002/57	P2006	S2010	Kullager, profil SN2006.	12,0	15 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).	DF-3923, T-18242	935±80BP	1020-1215 calAD
C55002/58	P2021	S2023	Kullkonsentrasjon, profil SN2013.	14,1	40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).			
C55002/60	P2005	S2011	Røsteplass, profil SN2005.	4,7	35 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).	DF-3923, T-18241	1095±75BP	885-1015 calAD
C55002/63	P2003	S2012	Malmkonsentrasjon, profil SN2001.	3,6	30 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).			

Museums- nr	Funnr. felt	Struk- tur-nr	Funnkontekst	Vekt (G)	Vedart	NTNU- Lab.nr.	C14-alder før nåtid	Kalibrert alder
C55002/65	P2056	S2032	Malmholdig nedgravning, profil SN2022.	12,8	40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula).			

8.2.2 ANDRE PRØVER

Museums- nr	Funnr i felt	Struktur-nr	Funnkontekst	Materiale	Gjenstands-beskrivelse	Vekt (g)	Annet
C55002/1	P2042	S2027	Sjaktovn med slagprop.	sjaktmateriale	Flere biter grusmagret sjaktmateriale med rødbrent og sotet innside.	114	
C55002/2	P2065	S2027	Fra nedgravning rett på utsiden av slagpropen..	sjaktmateriale	Tre større stykker med grusmagret sjaktmateriale. På innsiden er det et lag med mørkt jernholdig slag. Stykkene er svakt hvelvet. Et av stykkene har spor etter glatting på innsiden.	1176	
C55002/3	P2070	S2027	Fra nedgravning rett på utsiden av slagpropen.	sjaktmateriale / slag	Sjaktmateriale med et lag med slag på innsiden.	405	
C55002/4	P2053	S2027	Fra nedgravning rett på utsiden av slagpropen.	sjaktmateriale / slag	Porøst, lett slag sammen med stykker av sjaktmateriale.	137	
C55002/5	P2054	S2027	Fra "in situ" ovn med slagprop, profil SN2019.	slag	Svært porøst slag med avtrykk av større tre-/trekullbiter.	572	Oversendt for metallurgisk analyse
C55002/6	P2061	S2027	Del av slagblokk i nordenden av sjaktovn med slagprop.	slag	Hoveddelen av blokken med nokså kompakt brunt slag med enkelte hulrom etter gassbobler. I det som har vært de ytre delene av slagblokken er det et område med kompakt slag med rennestruktur. En del sjaktmateriale er smeltet inn i dette kompakte slagget.	ca 6000	Oversendt for metallurgisk analyse
C55002/11	P2064	S2028	Funnet rundt amboltstein.	slag	Kompakt jernholdig slag med en rødsvart farge med blåskjær. En del skiferbiter innsmeltet i slagget.	3914	Oversendt for metallurgisk analyse
C55002/14	P2033	S2005	Sjaktovn med sideavtapping av slag, profil SN2016.	Sjaktmateriale	Sjaktmateriale, de fleste bitene er fragmenter uten noen klar ytterside og innside.	688	
C55002/15	P2025	S2005	Sjaktovn med sideavtapping av slag, profil SN2016.	slag	En del av bitene kan defineres som tappeslag (jf. Narmo 1996:83-84).	520	
C55002/16	P2032	S2005	Sjaktovn med sideavtapping av slag, profil SN2016.	slag	Metallprøve, større og mindre biter kompakt slag.	663	
C55002/17	P2028	S2005	Sjaktovn med sideavtapping av slag, profil SN2016.	malm	Nokså finkornet, røstet malm.	281	Oversendt for metallurgisk analyse
C55002/22	P2058	S2008	Funnet i malmlag under voll til tuft (S2008-1).	slag	Del av bunnskålle. Slagget svarer til beskrivelse av slag størknet i bunn av sjaktovner med slaggtapping (Narmo 1996:86).	2259	
C55002/31	P2008	S2004	Slagghaug, plan.	slag	Del av bunnskålle. Slagget svarer til beskrivelse av slag størknet i bunn av sjaktovner med slaggtapping (Narmo 1996:86).	2480	
C55002/32	P2022	S2004	Slagghaug, profil SN2008.	slag	En del av bitene kan defineres som tappeslag (jf. Narmo 1996:83-84).	942	Oversendt for metallurgisk analyse
C55002/33	P2040	S2004	Slagghaug, profil SN2014.	slag	Middels kompakte slaggbiter uten tegn til rennestruktur.	511	

Museums-nr	Funnr i felt	Struktur-nr	Funnkontekst	Materiale	Gjenstands-beskrivelse	Vekt (g)	Annet
C55002/40	P2041	S2006	Slagghaug, profil SN2014.	slagg	Middels kompakte slaggbiter uten tegn til rennestruktur.	469	
C55002/41	P2044	S2006	Slagghaug, profil SN2021.	slagg	Middels kompakte slaggbiter uten tegn til rennestruktur.	400	Oversendt for metallurgisk analyse
C55002/42	P2050	S2006	Slagghaug, profil SN2015.	slagg	Metallprøve.	64	
C55002/43	P2051	S2006	Slagghaug, fra profil SN2021.	slagg	Blokk med kompakt, jernholdig slagg. Noe sjaktmateriale festet til blokken.	2258	
C55002/44	P2062	S2006	Slagghaug, såldekvadrant.	slagg	Middels kompakte slaggbiter uten tegn til rennestruktur.	937	
C55002/49	P2039	S2015	Slaggutkast, profil SN2014.	slagg	En del av bitene minner om tappeslagg.	951	
C55002/54	P2052	S2002	Kullgrop, bunn.	slagg	Metallprøve.	267	
C55002/59	P2007	S2011	Røsteplass, profil SN2005.	malm	Finkornet, røstet malm.	242	Oversendt for metallurgisk analyse
C55002/61	P2004	S2007	Malkonsentrasjon, profil SN 2004.	malm	Middels kornet, røstet malm.	284	
C55002/62	P2002	S2012	Malkonsentrasjon, profil SN2001.	malm	Nokså grovkornet, røstet malm	271	
C55002/64	P2011	S2017	Malkonsentrasjon. Konsentrasjonen kan representere et malmlager. Profil SN2007.	malm	Nokså finkornet, røstet malm	490	

8.3 PROFILLISTE

Snittnr.	Strukturer i snittet	Snittet mot
SN2001	S2012	V
SN2002	S2001, S2008, (overflateprofil)	V
SN2003	-	
SN2004	S2007	V
SN2005	S2011, S2024, S2026	VSV
SN2006	S2010	NNV
SN2007	S2017	SV
SN2008	S2004	S og N
SN2009	S2004	Ø
SN2010	S2008, S2001	Ø
SN2011	-	
SN2012	S2008	V
SN2013	S2023	Ø
SN2014	S2002, S2003, S2004, S2006, S2006	SØ
SN2015	S2006	SV og NØ
SN2016	S2005	S
SN2017	-	
SN2018	S2002, S2008, S2009, S2025, S2026	SV
SN2019	S2027, S2028	Ø
SN2020	-	
SN2021	S2006	SØ
SN2022	S2032	NV
SN2023	S2030	N
SN2024	S2031	NV

Snittrnr.	Strukturer i snittet	Snittet mot
SN2025	S2025	NV

8.4. ANALYSER

8.4.1 UTDRAK AV VEDARTSBESTEMMELSE AV KULLPRØVER VED HELGE I. HØEG

1

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

Larvik, 23/10-05.

Til Jan Henning Larsen.

Analyse av 31 kullprøver fra Gudbrandslie, Vang kommune, Oppland.

R 36, P4001, S4002.

Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerk).

R 36, P4002, S4004.

Det ble bestemt 28 biter. Alle var Betula (bjerk).

R 160, P2003, S2012.

Det ble bestemt 30 biter. Alle var Betula (bjerk).

R 160, P2005, S2011.

Det ble bestemt 35 biter. Alle var Betula (bjerk).

R 160, P2006, S2010.

Det ble bestemt 15 biter. Alle var Betula (bjerk).

R 160, P2009, S2004.

Det ble bestemt 30 biter. Alle var Betula (bjerk).

R 160, P2010, S2004.

Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerk).

R 160, P2012, S2008.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 39 Betula (bjerk) og 1 Pinus (furu).

R 160, P2013, S2004.

Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerk).

R 160, P2014, S2004.

Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerk).

R 160, P2015, S2004.

Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerk).

R 160, P2016, S2008.

Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerk).

R 160, P2018, S2024.

Det ble bestemt 40 biter. Av disse var 39 Betula (bjerk) og 1 Pinus (furu).

R 160, P2019, S2024.

Det ble bestemt 30 biter. Alle var Betula (bjerk).



R 160, P2020, S2008.
Det ble bestemt 1 bit. Den var Betula (bjerke).

R 160, P2021, S2023.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 160, P2026, S2005.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 160, P2027, S2005.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 160, P2029, S2005.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 160, P2030, S2006.
Det ble bestemt 3 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 160, P2034, S2004.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 160, P2035, S2003.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 160, P2036, S2002.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 160, P2037, S2015.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 160, P2038, S2006.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 160, P2045, S2027.
Det ble bestemt 1 bit. Den var Betula (bjerke).

R 160, P2046, S2001.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 160, P2047, S2001.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 160, P2048, S2001.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 160, P2049, S2006.
Det ble bestemt 10 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 160, ^{S2008}~~S2055~~, S2055.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 160, P2056, S2032.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 160, P2057, S2008.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

3

R 160, P2059, S2008.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 160, P2060, S2027.
Det ble bestemt 30 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 160, P2063, S2006.
Det ble bestemt 35 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 160, P2068, S2027.
Det ble bestemt 4 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 160, P2069, S2034.
Det ble bestemt 35 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 160, P2071, S2028.
Det ble bestemt 20 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 160, P2072, S2027.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 6, P3008, S3007.
Det ble bestemt 20 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 6, P3009, S3013.
Det ble bestemt 7 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 6, P3010, S3008.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 6, P3015, S3001.
Det ble bestemt 18 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 6, P3017, S3001.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 6, P3019, S3004.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 6, P3022, S3001.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 6, P3026, S3005.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 6, P3028, S3005.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 6, P3029, S3005.
Det ble bestemt 40 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 6, P3032, S3003.
Det ble bestemt 30 biter. Alle var Betula (bjerke).

R 6, P3033, S3005.
Det ble bestemt 30 biter. Alle var Betula (bjerke).

R160, Gudbrandslie. Sveen (6/6), Grov (7/4), Bø (8/2), Kasa (9/2)
og Strand (10/4), Vang, Oppland.

Saksnr. 05/7598

8.4.2 UTRAG AV DATERINGSRAPPORT, DF-3923, FRA NTNU



LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING

Adr.: NTNU – Gløshaugen, Sem Sælandsv. 5, 7491 Trondheim
Telefon 73593310 Telefax 73593383

DATERINGSRAPPORT

Oppdragsgiver: Larsen, Jan H.
KHM, Fornminneseksjonen
Postboks 6762 St. Olavs plass, 0130 Oslo

DF-3923

Lab. ref.	Oppdragsgivers ref.	Materiale	Datert del	¹⁴ C alder for nåtid	Kalibrert alder	δ ¹³ C ‰
TUa-5820	M1/P5 Sveen, Grov, Bø, Kasa Strand, Vang, Oppland	Trekull Bjørk		990 ± 25	AD1015-1035	-26.1*
TUa-5821	R11-2/P31 Sveen, Grov, Bø, Kasa Strand, Vang, Oppland	Trekull Bjørk		300 ± 25	AD1525-1650	-26.1*
TUa-5822	R14/P14 Sveen, Grov, Bø, Kasa Strand, Vang, Oppland	Trekull Bjørk		1190 ± 25	AD790-890	-26.1*
TUa-5824	R6, P3008/S3007 Sveen, Grov, Bø, Kasa Strand, Vang, Oppland	Trekull Bjørk		1135 ± 35	AD885-975	-26.1*
TUa-5825	R6, P3034/S3004 Sveen, Grov, Bø, Kasa Strand, Vang, Oppland	Trekull Bjørk		1120 ± 35	AD890-985	-26.1*
TUa-5826	R6, P3038/S3018 Sveen, Grov, Bø, Kasa Strand, Vang, Oppland	Trekull Bjørk		1075 ± 35	AD965-1010	-26.1*
TUa-5827	R6, P3039/S3022 Sveen, Grov, Bø, Kasa Strand, Vang, Oppland	Trekull Bjørk		1265 ± 35	AD690-785	-26.1*
TUa-5828	R6, P3051/S3001 Sveen, Grov, Bø, Kasa Strand, Vang, Oppland	Trekull Bjørk		1190 ± 35	AD785-890	-26.1*
TUa-5829	R160, P2038/S2006 Sveen, Grov, Bø, Kasa Strand, Vang, Oppland	Trekull Bjørk		1235 ± 35	AD725-875	-26.1*

Dato: 20 JUL 2006

Laboratoriet for Radiologisk Datering

Sølvi Stene
Sølvi Stene

Steinar Gulliksen
Steinar Gulliksen



Universitetets kulturhistoriske museer
Fornminneseksjonen

R160, Gudbrandslie. Sveen (6/6), Grov (7/4), Bø (8/2), Kasa (9/2)
og Strand (10/4), Vang, Oppland.

Saksnr. 05/7598



LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING

Adr.: NTNU – Gløshaugen, Sem Sælandsv. 5, 7491 Trondheim
Telefon 73593310 Telefax 73593383

DATERINGSRAPPORT

Oppdragsgiver: Larsen, Jan H.
KHM, Fornminneseksjonen
Postboks 6762 St. Olavs plass, 0130 Oslo

DF-3923

Lab. ref.	Oppdragsgivers ref.	Materiale	Datert del	¹⁴ C alder for nåtid	Kalibrert alder	δ ¹³ C ‰
TUa-5830	R160, P2055/S2008 Sveen, Grov, Bø, Kasa Strand, Vang, Oppland	Treku11 Bjørk		1210 ± 35	AD780-885	-26.1*
TUa-5831	R160, P2057/S2008 Sveen, Grov, Bø, Kasa Strand, Vang, Oppland	Treku11 Bjørk		1135 ± 35	AD885-975	-26.1*
TUa-5832	R160, P2060/S2027 Sveen, Grov, Bø, Kasa Strand, Vang, Oppland	Treku11 Bjørk		1305 ± 40	AD670-775	-26.1*
TUa-5833	R160, P2063/S2006 Sveen, Grov, Bø, Kasa Strand, Vang, Oppland	Treku11 Bjørk		1270 ± 40	AD685-785	-26.1*
TUa-5834	R160, P2068/S2027 Sveen, Grov, Bø, Kasa Strand, Vang, Oppland	Treku11 Bjørk		1290 ± 50	AD670-785	-26.1*
TUa-5835	R160, P2071/S2028 Sveen, Grov, Bø, Kasa Strand, Vang, Oppland	Treku11 Bjørk		1195 ± 45	AD780-890	-26.1*

Dato: 20 JUL 2006

Laboratoriet for Radiologisk Datering

Sølvi Stene
Sølvi Stene

Steinar Gulliksen
Steinar Gulliksen



Universitetets kulturhistoriske museer
Fornminneseksjonen

R160, Gudbrandslie. Sveen (6/6), Grov (7/4), Bø (8/2), Kasa (9/2)
og Strand (10/4), Vang, Oppland.

Saksnr. 05/7598



LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING

Adr.: NTNU – Gløshaugen, Sem Sælandsv. 5, 7491 Trondheim
Telefon 73593310 Telefax 73593383

DATERINGSRAPPORT

Oppdragsgiver: Larsen, Jan H.
KHM, Fornminneseksjonen
Postboks 6762 St. Olavs plass, 0130 Oslo

DF-3923

Lab. ref.	Oppdragsgivers ref.	Materiale	Datert del	¹⁴ C alder før nåtid	Kalibrert alder	δ ¹³ C ‰
T-18236	R6, P3033/S3005 Gudbrandslie Vang, Oppland	Trekull Bjørk	2.2 g	1095 ± 65	AD890-1015	-26.1*
T-18237	R6, P3042/S3002 Gudbrandslie Vang, Oppland	Trekull Bjørk	6.0 g	880 ± 65	AD1045-1235	-26.1*
T-18238	R6, P3043/S3008 Gudbrandslie Vang, Oppland	Trekull Bjørk	6.8 g	1110 ± 65	AD885-1010	-26.1*
T-18239	R6, P3045/S3002 Gudbrandslie Vang, Oppland	Trekull Bjørk	6.4 g	1095 ± 40	AD895-1000	-26.1*
T-18240	R6, P3047/S3003 Gudbrandslie Vang, Oppland	Trekull Bjørk	6.1 g	1020 ± 50	AD990-1030	-26.1*
T-18241	R160, P2005/S2011 Gudbrandslie Vang, Oppland	Trekull Bjørk	3.6 g	1095 ± 75	AD885-1015	-26.1*
T-18242	R160, P2006/S2010 Gudbrandslie Vang, Oppland	Trekull Bjørk	6.0 g	935 ± 80	AD1020-1215	-26.1*
T-18243	R160, P2013/S2004 Gudbrandslie Vang, Oppland	Trekull Bjørk	2.6 g	965 ± 65	AD1015-1165	-26.1*
T-18244	R160, P2018/S2024 Gudbrandslie Vang, Oppland	Trekull Bjørk	2.4 g	980 ± 75	AD1000-1165	-26.1*

Dato: 08 JUN 2006

Laboratoriet for Radiologisk Datering


Fred H. Skogseth


Steinar Gulliksen



R160, Gudbrandslie. Sveen (6/6), Grov (7/4), Bø (8/2), Kasa (9/2)
og Strand (10/4), Vang, Oppland.

Saksnr. 05/7598



LABORATORIET FOR RADIOLOGISK DATERING

Adr.: NTNU – Gløshaugen, Sem Sælendsv. 5, 7491 Trondheim
Telefon 73593310 Telefax 73593383

DATERINGSRAPPORT

Oppdragsgiver: Larsen, Jan H.
KHM, Fornminneseksjonen
Postboks 6762 St. Olavs plass, 0130 Oslo

DF-3923

Lab. ref.	Oppdragsgivers ref.	Materiale	Datert del	¹⁴ C alder før nåtid	Kalibrert alder	δ ¹³ C ‰
T-18245	R160, P2026/S2005 Gudbrandslie Vang, Oppland	Trekull Bjørk	4.7 g	855 ± 75	AD1055-1275	-26.1*
T-18246	R160, P2029/S2005 Gudbrandslie Vang, Oppland	Trekull Bjørk	2.2 g	930 ± 55	AD1025-1190	-26.1*
T-18247	R160, P2034/S2004 Gudbrandslie Vang, Oppland	Trekull Bjørk	1.6 g	1060 ± 90	AD890-1030	-26.1*
T-18248	R160, P2035/S2003 Gudbrandslie Vang, Oppland	Trekull Bjørk	6.0 g	855 ± 75	AD1050-1275	-26.1*
T-18249	R160, P2036/S2002 Gudbrandslie Vang, Oppland	Trekull Bjørk	6.0 g	955 ± 65	AD1015-1170	-26.1*
T-18250	R160, P2037/S2015 Gudbrandslie Vang, Oppland	Trekull Bjørk	2.8 g	1170 ± 55	AD790-965	-26.1*
T-18251	R160, P2046/S2001 Gudbrandslie Vang, Oppland	Trekull Bjørk	6.0 g	950 ± 65	AD1020-1170	-26.1*
T-18252	R160, P2048/S2001 Gudbrandslie Vang, Oppland	Trekull Bjørk	2.7 g	1115 ± 65	AD885-1005	-26.1*

Dato: 08 JUN 2006

Laboratoriet for Radiologisk Datering


Fred H. Skogseth


Steinar Gulliksen



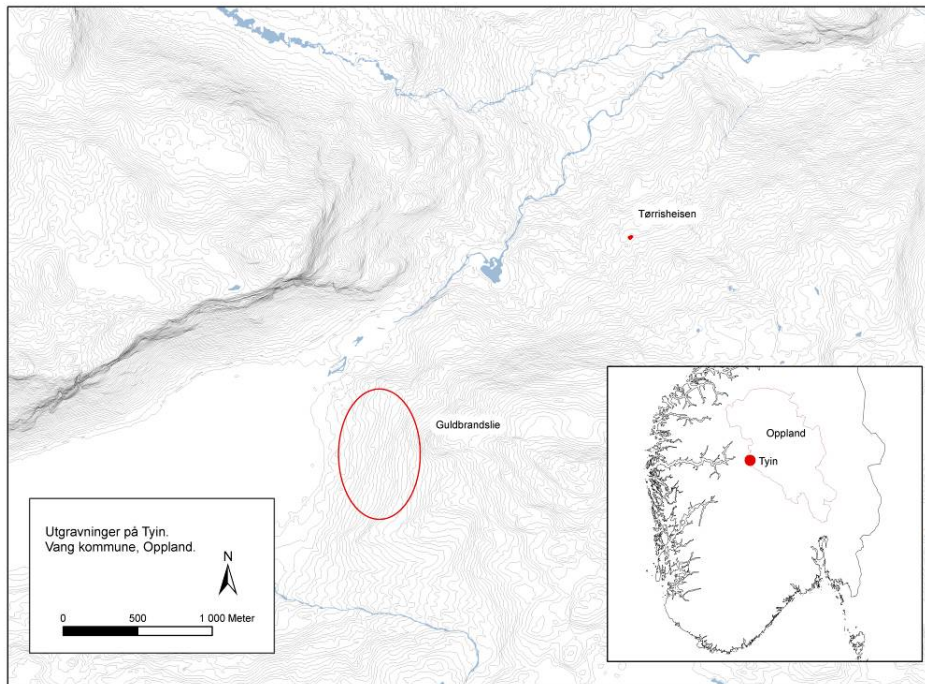
Universitetets kulturhistoriske museer
Fornminneseksjonen

R160, Gudbrandslie. Sveen (6/6), Grov (7/4), Bø (8/2), Kasa (9/2)
og Strand (10/4), Vang, Oppland.

Saksnr. 05/7598

8.5 KART

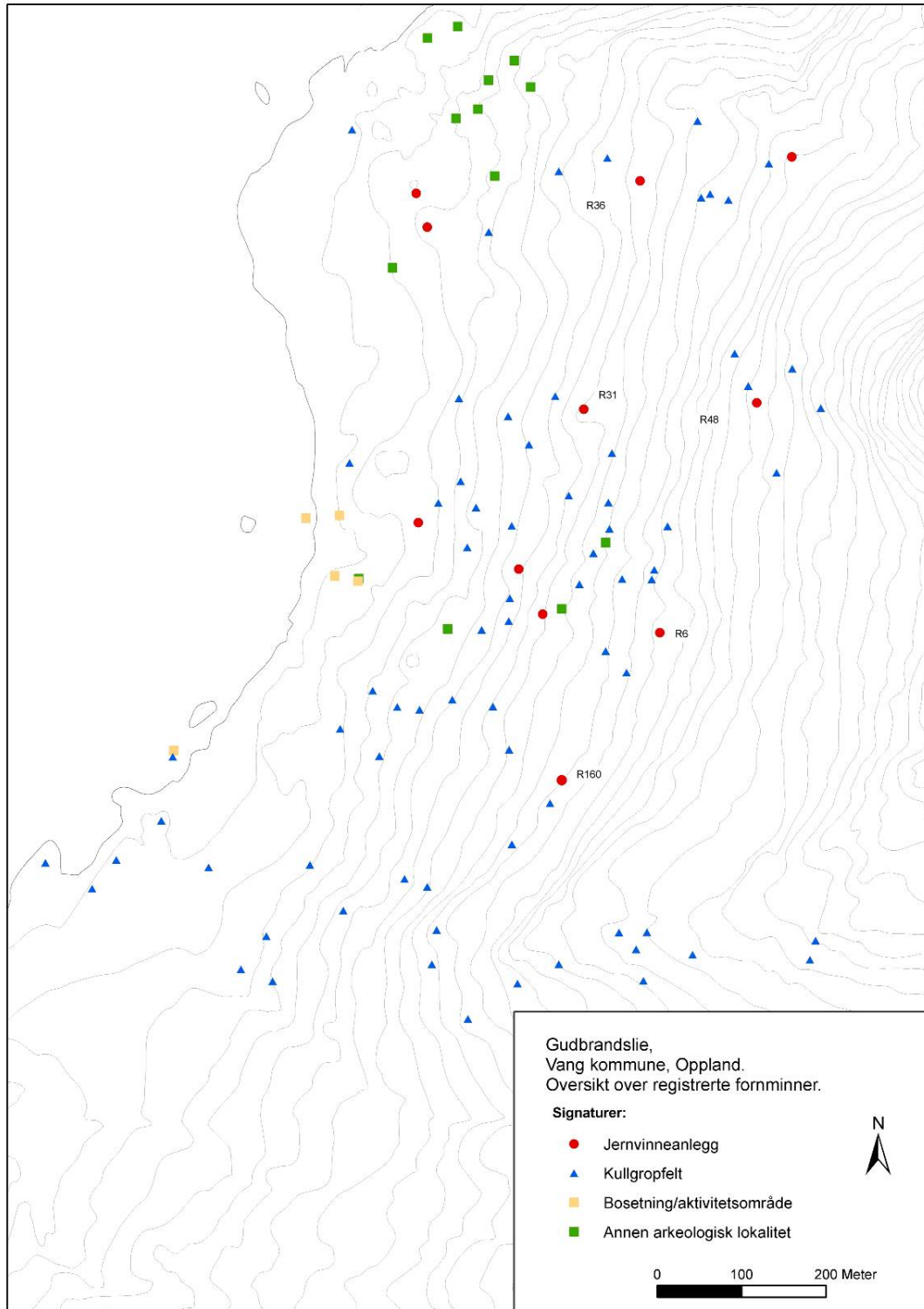
8.5.1 OVERSIKTSKART OVER ØST-NORGE MED UTGRAVINGSOMRÅDET AVMERKET. UTARBEIDET AV RUNE BORVIK



R160, Gudbrandslie. Sveen (6/6), Grov (7/4), Bø (8/2), Kasa (9/2)
og Strand (10/4), Vang, Oppland.

Saksnr. 05/7598

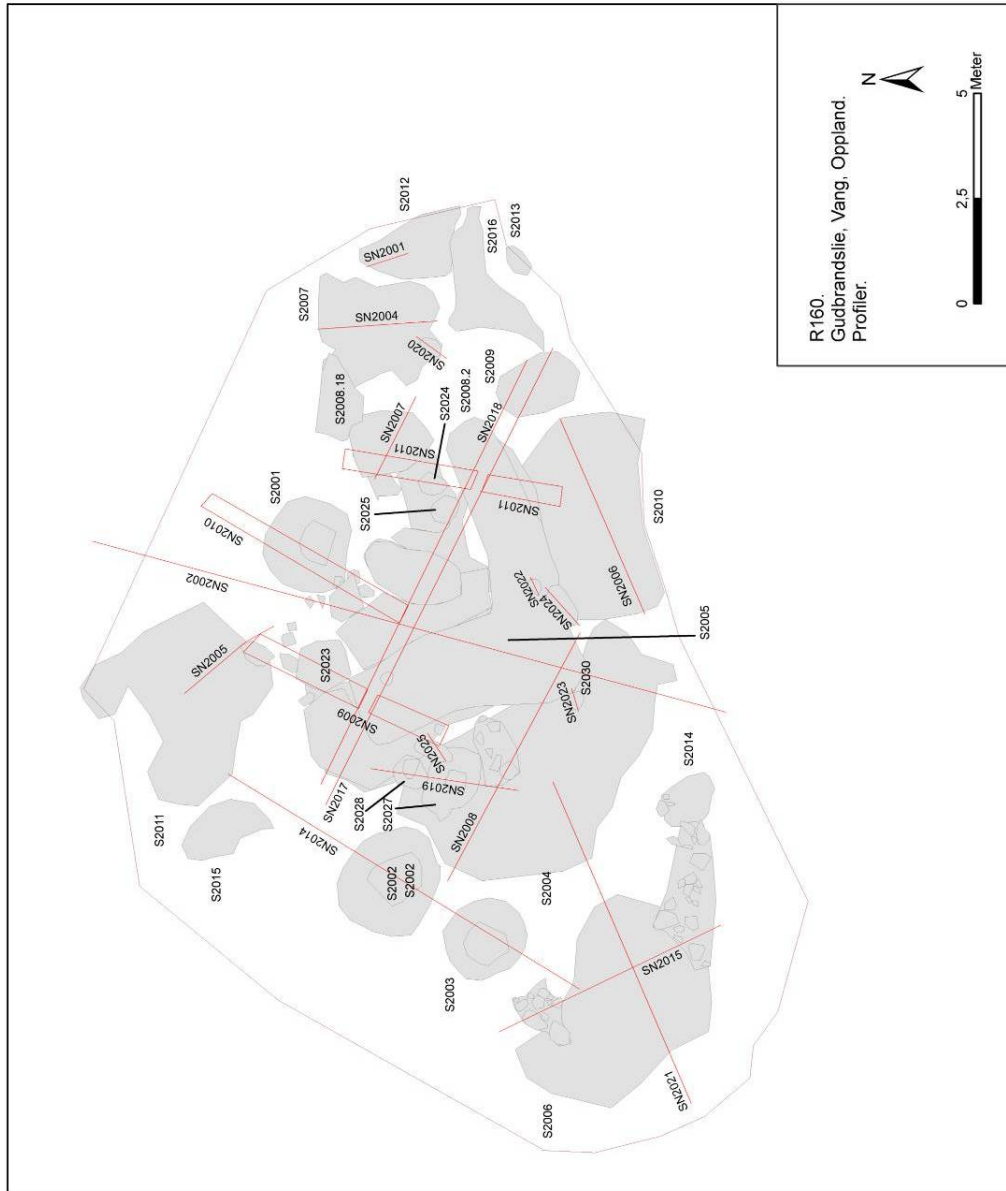
8.5.2 KART OVER GUDBRANDSLIE MED R160 AVMERKET. UTARBEIDET AV RUNE BORVIK



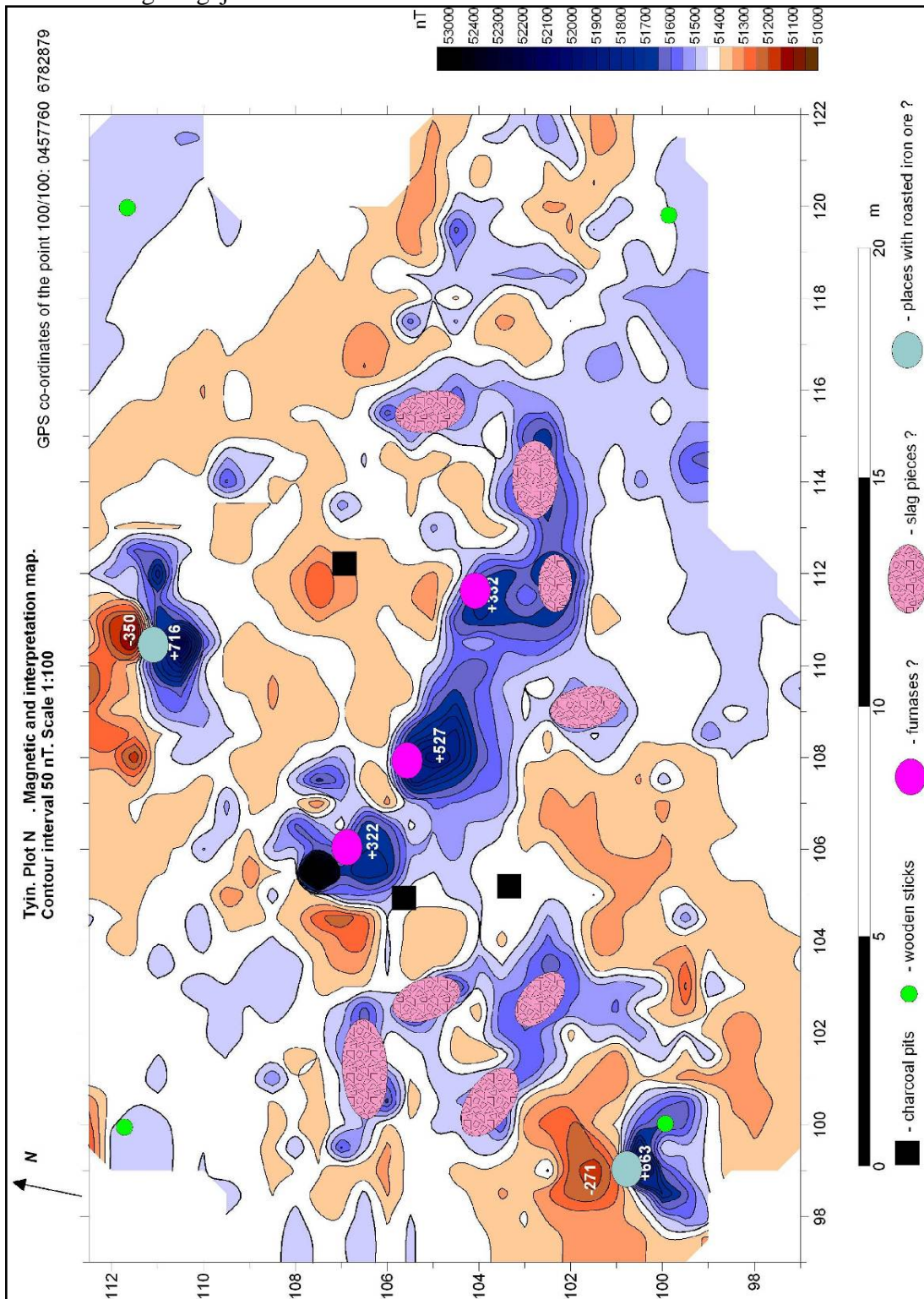
R160, Gudbrandslie. Sveen (6/6), Grov (7/4), Bø (8/2), Kasa (9/2)
og Strand (10/4), Vang, Oppland.

Saksnr. 05/7598

8.5.4 KART OVER PROFILER PÅ R160 BASERT PÅ DIGITALE INNMÅLINGER. UTARBEIDET AV RUNE BORVIK

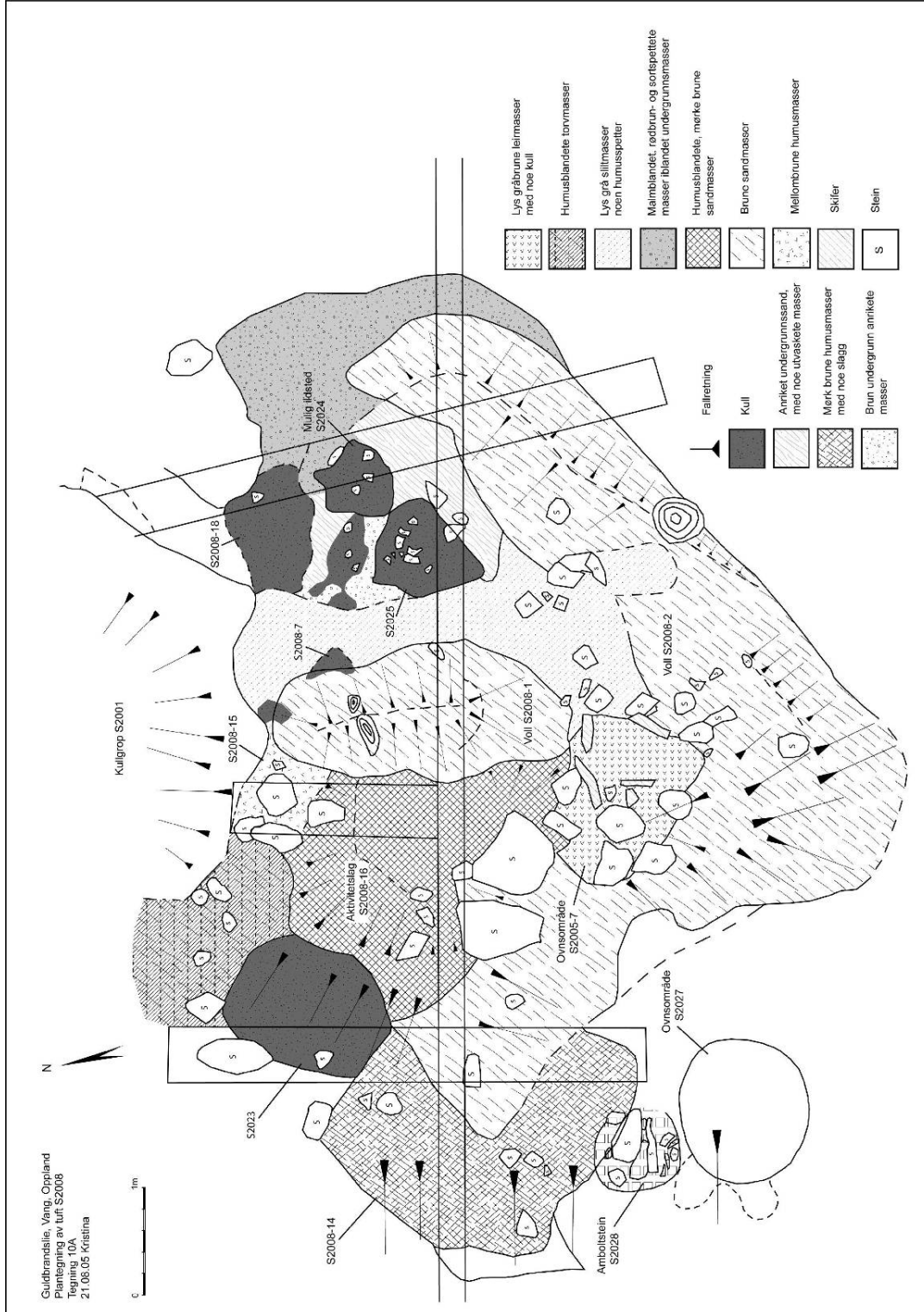


8.5.5 Magnetometerkart av lokaliteten. Målsetokk 1:200. Utarbeidet av Tatjana Smekalova og Sergej Smekalov

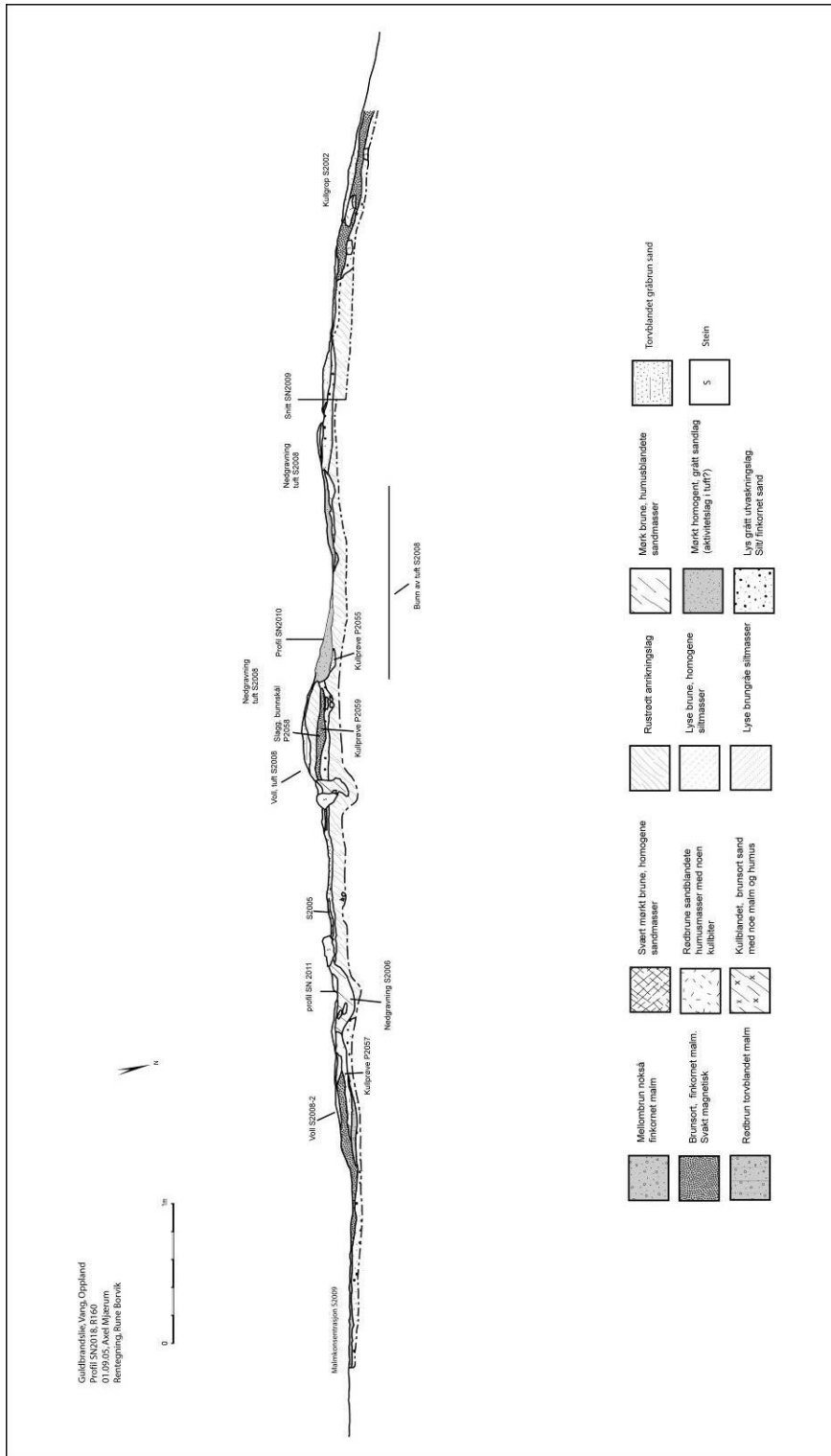


8.6 TEGNINGER

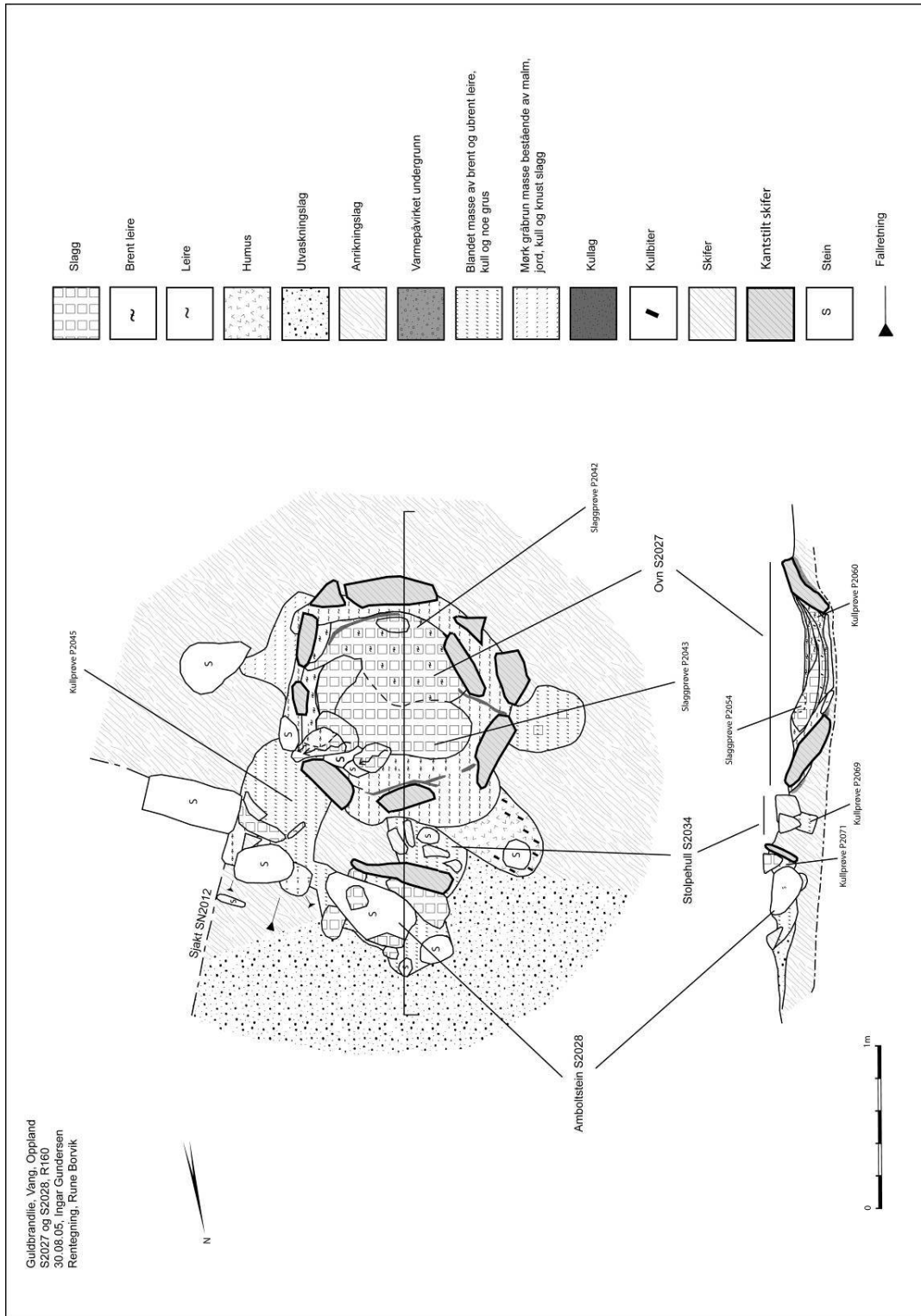
8.6.1 PLANTEGNING AV TUFT S2008. TEGNET AV KRISTINA STEEN, RENTEGNET AV RUNE BORVIK



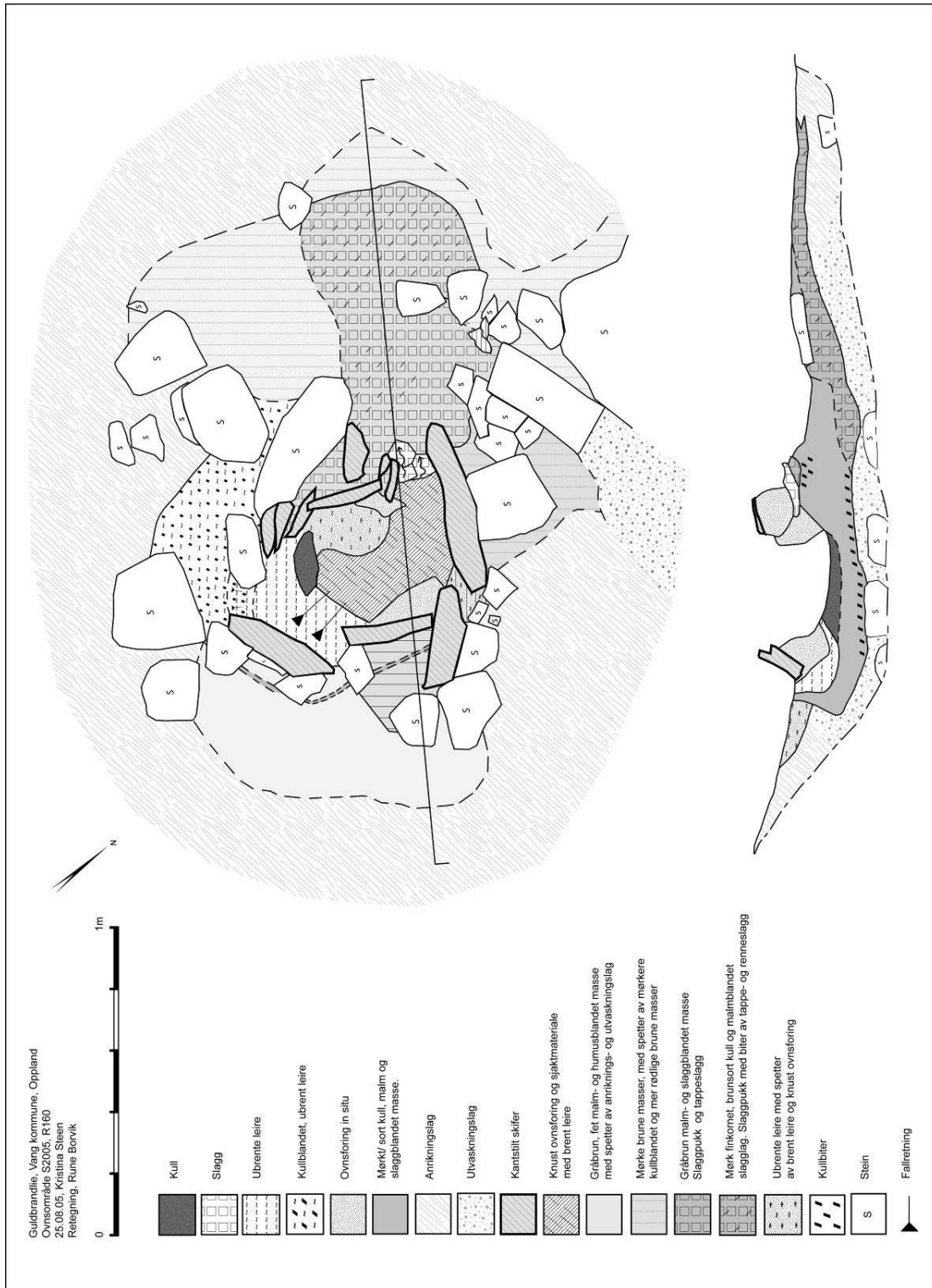
8.6.2 PROFILTEGNING AV TUFT S2008. TEGNET AV AXEL MJÆRUM, RENTEGNET AV RUNE BORVIK



8.6.3 TEGNING AV SIAKTOVN MED SLAGGROP S2027. TEGNET AV INGAR GUNDERSEN,
RENTEGNET AV RUNE BORVIK



8.6.4 TEGNING AV SJAKTOVN MED SIDEAVTAPPING AV SLAGG S2005. TEGNET AV INGAR GUNDERSEN, RENTEGNET AV RUNE BORVIK



8.7. ANDRE VEDLEGG

8.7.1 BILDER FRA UTGRAVNINGEN



Bilde 1: Arbeidsbilde. Feltet dokumenteres før undersøkelse. Jørgen M. Johannesen og Axel Mjærum sitter ved ovnsområdet S2005. Bildet tatt mot NV.



Bilde 2: Oversiktsbilde av N-del av avtorvet område på R160. Sjøktovnen med slaggavtapping (S2005) sees som en steinansamling rett bak stikkstangen. Sentralt i bildet ligger tuften S2008.

Stikkstangen ligger plassert på voll S2008-2. Vollen kan sees som et lysere brunt område som strekker seg fra Ø mot V i forkant av bildet. Vollen S2008-2 svinger 90o ved stikkstangen og strekker seg på venstre side av de to store skiferhellene i bakkant av stikkstangen. Forsenkningen skiferhellene ligger i er golvplanet i rom I i tuft S2008. Ø for skiferhellene og i forkant av det ikke avtorvede området sentralt, i bakkant av bildet (nedgravningen til kullgrop S2001), sees voll S2008-1. Vollen kan sees som en forhøyning med rødbrune masser. Rett til venstre for voll S2008-1 sees et område med gråhvite utvaskede masser og sorte kullmasser. Dette området representerer gulvet i rom II i tuft S2008. Kullmassene i dette området er tolket som et ildsted (S2024) og det tynt kullag (S2025). Ildstedet lå sentralt i rom II. Til høyre i bildet, Ø for ildstedet, sees et rødbrunt malmlag som strekker seg fra Ø-siden av det ikke avtorvede området (kullgrop S2001) og mot NV-del av voll S2008-2. Bildet er tatt mot N.



Bilde 3: Sørdel av felt. Det mørke området N (t.h.) for stikkstangen er slagghaug S2004. Det mørke området i hellende terreng, S (t.v.) i bildet sees slagghaug S2006. Området som ikke er avtorvet, sentralt i bakkant av bildet, er kullgropene S2002 (t.v.) og S2003 (t.h.). Bildet er tatt mot V.



Bilde 4:Nærbilde av rom I i tuft S2008. Stikkstangen ligger i forkant av ovsområdet S2005. Gulvet i rom I sees som en forsenkning rundt og NØ for de to store skiferhellene til venstre i bildet. Bildet tatt mot NV.



Bilde 5: Den østligste delen av tuft S2008. Malmholdige vollmasser tilhørende voll S2008-2 sentralt i bildet. Bildet er tatt mot S.



Bilde 6: Tuft S2008, profil SN2018. Mot Ø anes voll S2008-2 (ved den store steinen til venstre i profilen. V(t.h.) ligger gulvflaten til romm S2008-2. Sentralt i bildet (under stikkstangen) ligger voll S2008-1. Mot V sees teler av gulvflaten i rom II. Bildet er tatt mot S.



Bilde 7: Tuft S2008, profil SN2018. Til venstre sees voll S2008-1. Midt i bildet det nedgravde gulvet i rom 1 i tuft 2008. Profil SN2018. Bildet er tatt mot S.



Bilde 8: Ildsted S2024 og kullag S2025 sentralt i rom II i tuft S2008. I kullsamlingen ligger mindre skiferbiter. Bildet tatt mot V.



Bilde 9: Profil av ildsted S2024 sentralt i rom II i tuft S2008. Bildet er tatt mot V.



Bilde 10: Sjaktovn med sideavtapping av slag (S2005). Midt i ovnen ligger et lag med kull. På Ø- og V-siden (t.v. og t.h.) for kullaget ligger det mindre område med sjaktmateriale ”in situ”. Utenfor disse laget står en nær femkanta kasse med kantasatte skiferheller. Omkring disse hellene ligger det stein. Slaggrennen sees som en trakt av skiferheller i bakkant av målestokkens høyre side. Rester av slaggrennen sees som et mørkere lag på v-siden (til h.) for ovnen. Bildet er tatt mot S.



Bilde 11: Sjaktovn med sideavtapping av slag (S2005). Midt i ovnen ligger et lag med kull. På Ø- og V-siden (t.v. og nede t.h.) for kullaget ligger det mindre område med sjaktmateriale ”in situ”. Utenfor disse laget står en nær femkanta kasse med kantasatte skiferheller. Omkring disse hellene ligger det stein. Slaggrennen sees som en trakt av skiferheller i bakkant av målestokkens høyre side. Rester av slaggrennen sees som et mørkere lag på V-siden (rett bak målestokken) for ovnen. Bildet er tatt mot SØ.



Bilde 12: Profil av sjaktovn med sideavtapping av slag (S2005). Mot Ø (t.v.) sees nedgravningen i tilknytning til sjaktkonstruksjonen. Mot V (t.v.) sees slaggrennen til ovnen.



Bilde 13: Liten sjaktovn med slaggrup S2027 delvis dekket av et lag med sjaktmateriale mot S (t.v.). Amboltstein (S2028) med omkringliggende slag t.h. i bildet. Imellom sjaktovnen og amboltsteinen sees en samling med mindre stein. Disse har vært skoningsstein til stolpehull S2034. Bildet tatt mot V.



Bilde 14: Liten sjaktovn med slagdrop S2027. Slagget i gropen er avdekket. Slaggplater som har størknet utenfor sjakten sees N (t.h.) i ytterkant av gropen. Amboltstein (S2028) med omkringliggende slag er den store steinen øverst mot N (t.h.) i bildet. Imellom sjaktovnen og amboltsteinen sees en samling med mindre stein. Disse har vært skoningsstein til stolpehull S2034. Rett i bakkant av målestokken sees en nedgravning fylt med avfallsmasser. Dette kan ha vært et luftinntak i ovnen. Bildet tatt mot V.



Bilde 15: T.v.: Profil av nedgravning rett NØ for slagdropen. Skiferhellene SØ (t.v.) i bildet er deler av steinforingen i slagdropen til S2027. Selve nedgravningen sees som et mørkere lag med brune masser. Bildet tatt mot NV. T.h. mulig skiferforing i bunnen av nedgravningen. Bildet tatt mot NV.



Bilde 16: Amboltstein S2028 sentralt i bildet. På selve amboltsteinen sees enkelte biter med festet slagg. Rundt steinen sees kompakt slagg som har størknet rundt steinen. Bildet tatt mot S.



Bilde 17: Profil av liten sjaktovn med slaggrop (S2027) Slaggropen er tømt for slagg og gropen framstår som en tydelig steinforet grop. Bildet tatt mot Ø.



Bilde 18: Profil av amboltstein S2028 mot N (t.v.). Stolpehull S2034 sees som et fyllskifte med stein i toppen rett over høyre ytterkant av målstokken. Bildet er tatt mot Ø.



Bilde 19: Profil SN2008 gjennom slagghaug S2004. Bildet tatt mot V.



Bilde 20: N-del av profil SN2021 gjennom slagghaug S2006. Bildet er tatt mot Ø.



Bilde 21: Profil av røsteplass S2011. I toppen ligger rødbrun, finkornet malm. I bunnen ligger kullblandet malm. Maksimal tykkelse på malmlaget var 18 cm. Bildet tatt mot V.



Bilde 22: Søndre del av voll til kullgrop S2003 til N (t.v.) i bildet, De mørke massene S (t.h.) i bildet er slaggblandede masser i slagghaug S2006. Profilen viser at vollen (S2003) ligger over slagghaugen (S2006) og at nedgravningen til kullgropen kutter slagghaugen. Bildet er tatt mot Ø.



Bilde 23: Profil av kullgrop S2001. Forsenkingen helt S (t.h) i bildet er gulfplanet i rom I i tuft S2008. Bildet er tatt mot Ø.



Bilde 24: Flategravd, halvdel av kullag til S2001 sees på bilde t. v. Dette bildet er tatt mot S. Flategravde kullag til S2003 (nærmest) og S2002 (lengst bort) sees på på bildet t.h. Dette bildet er tatt mot N.

8.7.2 RAPPORT FRA GJENSTANDDATABASEN

C55002/1-65

Produksjonsplass R160 fra **ynge jernalder/middelalder** i Gudbrandslie av SVEEN (6/6), GROV (7/4), BØ (8/2), KASA (9/2), VANG K. OPPLAND

I perioden fra 15. august - 06. september 2005 ble jernvinneanlegg R160 det gravd ut i Gudbrandslie, Vang, Oppland (Mjærum 2006). Undersøkelsen inngår i et mer omfattende utgravningsprosjekt i forbindelse med etablering av et hyttefelt i Gudbrandslie.

På lokaliteten ble det påvist to bruksfaser. En liten sjaktovn med slaggrøp (S2027), en amboltstein (S2028), et lite stolpehull (S2034) og slagghaug (S2006) uten innslag av renneslagg kan knyttes til denne eldste fasen (fase 1). Slagghaugen totale vekt har blitt estimert til om lag 2350 kg, hvorav omkring 1200 kg var slagg. Fem 14C-analyser har aldersbestemt bruksfase 1 til 670-890 e.Kr. (jf. dateringsrapport fra NTNU, DF-3923).

I fase 2 ble det reist en toroms blestertuft (S2008) som målte ca 6,75x5,5 m. Rom I hadde en nær rektangulær form med en grunt nedgravd gulvflate som har målt ca 3,9x1,95 m. Sør i rommet var det plassert en sjaktovn med sideavtapping av slagg (S2005) som var inngravd i den ene veggvullen. Rom II var noe vanskeligere å avgrense, men har trolig vært nær kvadratisk og kan ha målt omtrent 2,25x2,25 m. Øst i rommet lå et ildsted (S2024). Et kullager (S2010), tre kullgroper (S2001, S2002 og S2003) og en slagghaug (S2004) tilhører også fase 2. Slagghaugens totalvekt har blitt estimert til om lag 2400 kg, hvorav omkring 1000 kg var slagg. Åtte 14C-dateringer fra fase 2 har blitt aldersbestemt til tidsrommet 1000-1275 e.Kr. (jf. dateringsrapport fra NTNU, DF-3923).

Ytterligere seks 14C-dateringer foreligger fra lokaliteten (jf. dateringsrapport fra NTNU, DF-3923). Disse faller innenfor tidsrommet 780-1030 e.Kr. Prøvene er hentet fra en røsteplass (S2011) og lag og strukturer uten sikker typologisk eller stratigrafisk tilknytning til noen av bruksfasene.

38 trekullprøver har blitt vedartsbestemt av statsstipendiat Helge I. Høeg (jf. vedartsbestemmelse ved Høeg 23. okt. 2005). Disse prøvene ble i all hovedsak bestemt til å være av bjørk (*Betula*). 19 prøver av bjørk har blitt 14C-analysert (jf. dateringsrapport fra NTNU, DF-3923). Fem prøver av slagg og to prøver av malm har blitt oversendt metallurg, Prof. em. Arne Espelund ved NTNU for analyse. Espelund vil utarbeide en egen rapport på bakgrunn av analyseresultatene.

Sjaktovn med slaggrøp S2027

- 1) **Ovn av brent leire**, vekt 114g. Flere biter grusmagret sjaktmateriale med rødbrent og sotet innside.
- 2) **Ovn av brent leire**, vekt 1176g. Tre større stykker med grusmagret sjaktmateriale. På innsiden er det et lag med mørkt jernholdig slagg. Stykkene er svakt hvelvet. Et av stykkene har spor etter glatting på innsiden. Fra nedgravning rett på utsiden av

slagggropen.

3) **Slagg/brent leire**, vekt 405g. Sjaktmateriale med et lag med slagg på innsiden. Fra nedgravning rett på utsiden av slagggropen.

4) **Prøve av slagg/brent leire**, vekt 137g. Porøst, lett slagg sammen med stykker av sjaktmateriale. Fra nedgravning rett på utsiden av slagggropen.

5) **Slagg**, vekt 572g. Svært porøst slagg med avtrykk av større tre-/trekullbiter. Fra "in situ" ovn med slagggrop.

6) **Slagg**, vekt 6000g. Hoveddelen av blokken med nokså kompakt brunt slagg med enkelte hulrom etter gassbobler. I det som har vært de ytre delene av slaggblokken er det et område med kompakt slagg med rennestruktur. Sjaktmateriale er smeltet inn i dette kompakte slagget. Blokken har en buet underside og tilnærmet plan overside. En skiferhelle er smeltet inn i slagget. Del av slaggblokk i nordenden av sjaktovn med slagggrop.

7) **Prøve av kull**, vekt 1,2g. 1 bit bestemt til bjørk (Betula). Tatt ut i plan.

8) **Prøve av kull**, vekt 0,2g. 30 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Prøven er datert til 1305±40BP, 670-775 calAD (TUa-5832). Tatt av kullag i profil.

9) **Prøve av kull**, vekt 1,9g. Prøven er datert til 1290±50BP, 670-785 calAD (TUa-5834). 4 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Fra profil.

10) **Prøve av kull**, vekt 3,0g. 40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Tatt ut i plan.

Amboltstein S2028

11) **Slagg**, vekt 3914g. Kompakt jernholdig slagg med en rødsvart farge med blåskjær. En del skiferbiter innsmeltet i slagget. Funnet rundt amboltstein.

12) **Prøve av kull**, vekt 0,2g. 20 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Prøven er datert til 1195±45BP, 780-890 calAD (TUa-5835). Fra profil.

Stolpehull S2034

13) **Prøve av kull**, vekt 1,2g. 35 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Fra profil.

Sjaktovn med sideavtapping av slagg S2005

14) **Ovn av brent leire**, vekt 688g. Sjaktmateriale, de fleste bitene er fragmenter uten noen klar ytterside og innside. Fra profil.

15) **Slagg**, vekt 520g. En del av bitene kan defineres som tappeslagg (jf. Narmo 1996:83-84). Fra profil.

16) **Slagg**, vekt 663g. Metallprøve, større og mindre biter kompakt slagg. Fra profil.

17) **Prøve av malm**, vekt 281g. Nokså finkornet, røstet malm. Fra profil.

18) **Prøve av kull**, vekt 4,5g. Fra kullag sentralt i ovnen.

19) **Prøve av kull**, vekt 27g. 40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Prøven er datert til 855±75BP, 1055-1275 calAD (T-18245). Fra kullag sentralt i ovnen.

20) **Prøve av kull**, vekt 2,5g. 40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Fra profil, bunn.

21) **Prøve av kull**, vekt 5,7g. 40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Prøven er datert til 930±55BP, 1025-1190 calAD (T-18246). Fra profil, under slagglag.

Tuft 2008

22) **Slagg**, vekt 2259g. Del av bunnskulle. Slagget svarer til beskrivelse av slagg størknet i bunn av sjaktovner med slaggtapping (Narmo 1996:86). Funnet i malmlag under voll S2008-1 til tuft.

23) **Prøve av kull**, vekt 4,8g. 40 biter bestemt, 39 bestemt til bjørk (Betula), 1 til furu (Pinus). Fra kullag. Tatt ut i plan.

24) **Prøve av kull**, vekt 0,9g. 40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Fra profil.

- 25) **Prøve** av **kull**, vekt 0,8g. 1 bit bestemt til bjørk (Betula). Fra voll S2008-2, profil.
26) **Prøve** av **kull**, vekt 0,8g. 40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Prøven er datert til 1210±35BP, 780-885 calAD (TUa-5830). Fra bunn av nedgravd gulvflate i rom 1, profil.
27) **Prøve** av **kull**, vekt 1,7g. 40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Prøven er datert til 1135±35BP, 885-975 calAD (TUa-5831). Fra voll S2008-2, profil.
28) **Prøve** av **kull**, vekt 1,5g. 40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Fra voll S2008-1, profil.

Ildsted S2024 i tuft S2008

- 29) **Prøve** av **kull**, vekt 8,3g. 40 biter bestemt, 39 bestemt til bjørk (Betula), 1 til furu (Pinus). Prøven er datert til 980±75BP, 1000-1165 calAD (T-18244). Fra profil.
30) **Prøve** av **kull**, vekt 0,6g. 30 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Fra profil.

Slagghaug S2004

- 31) **Slagg**, vekt 2480g. Del av bunnskulle. Slagget svarer til beskrivelse av slagg størknet i bunn av sjaktovner med slaggtapping (Narmo 1996:86). Tatt ut i plan.
32) **Slagg**, vekt 942g. En del av bitene kan defineres som tappeslagg (jf. Narmo 1996:83-84). Fra profil.
33) **Slagg**, vekt 511g. Middels kompakte slaggbiter uten tegn til rennestruktur. Fra profil.
34) **Prøve** av **kull**, vekt 0,2g. 30 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Fra profil.
35) **Prøve** av **kull**, vekt 49,8g. 40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Fra sålderute.
36) **Prøve** av **kull**, vekt 4,9g. 40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Prøven er datert til 965±65BP, 1015-1165 calAD (T-18243). Fra profil, topp.
37) **Prøve** av **kull**, vekt 1,9g. 40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Fra profil, bunn.
38) **Prøve** av **kull**, vekt 19g. 40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Tatt ut i plan.
39) **Prøve** av **kull**, vekt 3,6g. 40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Prøven er datert til 1060±90BP, 890-1030 calAD (T-18247). Fra profil.

Slagghaug S2006

- 40) **Slagg**, vekt 469g. Middels kompakte slaggbiter uten tegn til rennestruktur. Fra profil.
41) **Slagg**, vekt 400g. Middels kompakte slaggbiter uten tegn til rennestruktur. Fra profil.
42) **Slagg**, vekt 64g. Metallprøve. Fra profil.
43) **Slagg**, vekt 2258g. Blokk med kompakt, jernholdig slagg. Noe sjaktmateriale festet til blokken. Fra profil.
44) **Slagg**, vekt 937g. Middels kompakte slaggbiter uten tegn til rennestruktur. Fra sålderute.
45) **Prøve** av **kull**, vekt 0,1g. 3 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Fra profil.
46) **Prøve** av **kull**, vekt 1,5g. 40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Prøven er datert til 1235±35BP, 725-875 calAD (TUa-5829). Fra profil.
47) **Prøve** av **kull**, vekt 0,1g. 10 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Fra profil.
48) **Prøve** av **kull**, vekt 0,1g. 35 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Prøven er datert til 1270±40BP, 685-785 calAD (TUa-5833). Fra sålderute.

Slaggutkast S2015

- 49) **Slagg**, vekt 951g. En del av bitene minner om tappeslagg. Fra profil.
50) **Prøve** av **kull**, vekt 7g. 40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Prøven er datert til 1170±55BP, 790-965 calAD (T-18250). Fra profil.

Kullgrop S2001

- 51) **Prøve** av **kull**, vekt 15,9g. 40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Prøven er datert til

950±65BP, 1020-1170 calAD (T-18251). Kullag, bunnkasse.

52) **Prøve** av **kull**, vekt 15,5g. 40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Fra profil, kullag, bunnkasse.

53) **Prøve** av **kull**, vekt 7,4g. 40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Prøven er datert til 1115±65BP, 885-1005 calAD (T-18252). Fra profil, voll.

Kullgrop S2002

54) **Slagg**, vekt 267g. Metallprøve. Fra bunnkasse.

55) **Prøve** av **kull**, vekt 18,8g. 40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Prøven er datert til 955±65BP, 1015-1170 calAD (T-18249). Fra profil, kullag, bunnkasse.

Kullgrop S2003

56) **Prøve** av **kull**, vekt 16,4g. 40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Prøven er datert til 855±75BP, 1050-1275 calAD (T-18248). Fra profil, kullag, bunnkasse.

Kullager S2010

57) **Prøve** av **kull**, vekt 12g. 15 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Prøven er datert til 935±80BP, 1020-1215 calAD (T-18242). Fra profil.

Kullkonsentrasjon S2023

58) **Prøve** av **kull**, vekt 14,1g. 40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Fra profil.

Røsteplass S2011

59) **Malm**, vekt 242g. Finkornet, røstet malm. Fra profil.

60) **Prøve** av **kull**, vekt 4,7g. 35 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Prøven er datert til 1095±75BP, 885-1015 calAD (T-18241). Fra profil.

Malmkonsentrasjon S2007

61) **Malm**, vekt 284g. Middels kornet, røstet malm. Fra profil.

Malmkonsentrasjon S2012

62) **Malm**, vekt 271g. Nokså grovkornet, røstet malm. Fra profil.

63) **Prøve** av **kull**, vekt 3,6g. 30 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Fra profil.

Malmkonsentrasjon S2017

64) **Malm**, vekt 490g. Nokså finkornet, røstet malm. Fra profil.

Malmholdig nedgravning S2032

65) **Prøve** av **kull**, vekt 12,8. 40 biter bestemt, alt til bjørk (Betula). Fra profil.

Orienteringsoppgave: Lokaliteten lå ca 40 m SØ (140°) for det nordlige hjørnet av pumpehuset i Børrelie. R160 lå ca 85 m SØ (230°) for NØ-hjørnet på hytten på hyttetomt med g.nr 6, b.nr.285.

Kartreferanse: ØK, BM 074-5-2. Projeksjon: NGO1948 Gauss-K; Akse 2 N: 353966.669, Ø: -9142.709

Litteratur:

Mjærum, Axel 2006: *Rapport fra arkeologisk utgravning, jernfremstillingsplass med kullgroper, R160, Gudbrandslie, Grov (7/4) m.fl. Vang, Oppland.* datert 16.02.2006, top.ark.

Narmo, Lars Erik 1996: *Jernvinna i Valdres og Gausdal - Et fragment av middelalderens økonomi.* Varia 38. Universitetets kulturhistoriske museer, Fornminneseksjonen.



8.8 FOTOLISTE, NEGATIVNR. CF. 30143-30150 OG CF 30157

Film 1 Cf.30143 Bildernr.	Lok- alitet- -navn	Struk- tur	Beskrivelse	Ret- ning mot	Fotograf
1	R160		Indeksbilde, film 1		Axel Mjæ- rum (AM)
2	R160	S2001	Kullgrop før avtorving	SØ	AM
3	R160	S2001	Kullgrop før avtorving	SØ	AM
4	R160	S2002	Kullgrop før avtorving	NV	Ingar M. Gundersen (IMG)
5	R160	S2003	Kullgrop før avtorving	NNV	IMG
6	R160	S2002 og S2003	Kullgroper før avtorving	NNV	IMG
7	R160		Oversiktsbilde av felt	NNV	IMG
8	R160		Oversiktsbilde av felt	NV	IMG
9	R160		Oversiktsbilde av felt	N	IMG
10	R160		Oversiktsbilde av felt	NØ	IMG
11	R160		Oversiktsbilde/arbeidsbilde av felt	NØ	IMG
12	R160		Arbeidsbilde med IMG		Kristina Steen (KS)
13	R160		Arbeidsbilde med IMG		Kristina Steen (KS)
14	R160	S2005	Avtorving av ovnsområde	S	Jørgen M. Johannesen (JMJ)
15	R160	S2005	Avtorving av ovnsområde	S	JMJ
16	R160	S2011	Røsteplass etter avtorving	Ø	JMJ
17	R160		Arbeidsbilde, avtorving med JMJ	SV	AM
18	R160		Arbeidsbilde, avtorving med JMJ	Ø	AM
19	R160	-	Liten grop, avskrevet	S	AM
20	R160	S2008	Området med tuft, avtorvet	S	AM
21	R160	S2008	Området med tuft, avtorvet	N	AM
22	R160		Arbeidsbilde, avtorving nær tuft S2008	SV	AM
23	R160	S2008	Oversiktsbilde av V-del tuft	NV	AM
24	R160	S2008	Oversiktsbilde tuft med Ø-del av felt	N	AM
25	R160	S2008	Oversiktsbilde av felt, midtdel med tuft	NV	AM
26	R160	S2008	Nærbilde V-del av tuft	NV	AM
27	R160		Oversiktsbilde S-del av felt	V	AM
28	R160	S2008	Nærbilde av V-del av tuft med IMG	NV	AM
29	R160		Oversiktsbilde S-del av felt	V	AM
30	R160	S2008	Nærbilde av V-del tuft, rom I	S	AM

31	R160	S2007	Malmkonsentrasjon, plan	S	AM
32	R160	S2007 og S2012	Malmkonsentrasjon, plan	S	AM
33	R160	S2012	Malmkonsentrasjon, plan	S	AM
34	R160	S2009	Malmkonsentrasjon, plan	SØ	IMG
35	R160	S2010	Kullager, plan	SV	KS
36	R160	S2010	Kullager, plan	SØ	KS
37	R160	S204	Slagghaug, plan	NØ	KS
Film 2 Cf.30144 Bildernr.	Lok- alitet -navn	Struk- tur	Beskrivelse	Ret- ning mot	Fotograf
1	R160		Indeksbilde, film 2		KS
2	R160	S2014	Slaggutkast, plan	SV	KS
3	R160	S2019	Steinsamling, plan	N	KS
4	R160	S2019	Steinsamling, plan	S	KS
5	R160	S2021	Steinsamling, plan	N	KS
6	R160	S2021	Steinsamling, plan	S	KS
7	R160	S2021	Steinsamling, plan	S	KS
8	R160	S2020	Steinsamling, plan	NV	KS
9	R160	S2020	Steinsamling, plan	SØ	KS
10	R160		Arbeidsbilde IMG		KS
11	R160	S2012	Malmkonsentrasjon, profil SN2001	NNV	JMJ
12	R160	S2007	Malmkonsentrasjon, profil SN2004	NNV	JMJ
13	R160	S2010	Kullager, profil SN2006, S-del	NNV	IMG
14	R160	S2010	Kullager, profil SN2006, midtdel	NNV	IMG
15	R160	S2010	Kullager, profil SN2006, N-del	NNV	IMG
16	R160	S2011	Røsteplass, SN2005	V	JMJ
17	R160	S2015	Slaggutkast, plan	S	KS
18	R160	S2015	Slaggutkast, plan	N	KS
19	R160	S2011 ?	Røsteplass, plan	S	KS
20	R160	S2011 ?	Røsteplass, plan	S	KS
21	R160	S2011 ?	Røsteplass, plan	N	KS
22	R160	S2006	Slagghaug	NØ	KS
23	R160	S2006	Slagghaug	NØ	KS
24	R160	S2006	Slagghaug	Ø	KS
25	R160	S2011	Røsteplass, profil SN2005	V	JMJ
26	R160		Arbeidsbilde, innmåling med Rune Borvik	V	AM
27	R160	S2004	Arbeidsbilde, framrensning av slagghaug	V	AM
28	R160		Arbeidsbilde, sålding avslagghaug	V	AM

29	R160	S2017	Malkonsentrasjon, plan	NV	AM
30	R160	S2017	Malkonsentrasjon, plan	NV	AM
31	R160	S2004	Slagghaug, profil SN2008	Ø	JMJ
32	R160	S2004	Slagghaug, profil SN2008	Ø	JMJ
33	R160	S2004	Sorterte masser fra sålderute		IMG
34	R160	S2004	Sorterte masser fra sålderute		IMG
35	R160	S2004	Sorterte masser fra sålderute		IMG
36	R160	S2004	Sorterte masser fra sålderute		IMG
37	R160	S2017	Malkonsentrasjon, SN2007	SV	AM
Film 3 Cf.30145 Bildernr.	Lok- alitet s- navn	Struk- tur	Beskrivelse	Ret- ning mot	Fotograf
1	R160		Indeksbilde, film 3		IMG
2	R160	S2008	Arbeidsbilde, utgravning av tuft	V	AM
3	R160	S2024	Mulig ildsted, kullag, profil	NNV	IMG
4	R160	S2024	Mulig ildsted, plan	NV	AM
5	R160	S2004	Slagghaug, profil SN2009	V	JMJ
6	R160	S2004	Slagghaug, profil SN2009	V	JMJ
7	R160	S2004	Slagghaug, profil SN2009	V	JMJ
8	R160		Oversikt, område N for tuft	NV	KS
9	R160		Oversikt, område N for tuft	SV	KS
10	R160	S2019	Steinsamling	SV	IMG
11	R160	S2008	Tuft, V-del, plan	N	AM
12	R160	S2008	Tuft, oversikt, plan	N	AM
13	R160	S2008	Tuft, Ø-del, plan	N	AM
14	R160	S2005	Oversikt ovnsområde, plan	N	AM
15	R160	S2008	Tuft, V-del, rom I, plan	S	AM
16	R160	S2008	Tuft, oversikt, plan	V	AM
17	R160	S2008	Tuft, oversikt, plan	V	AM
18	R160	S2008	Tuft, oversikt, plan	V	AM
19	R160	S2008	Tuft, V-del, plan	NØ	AM
20	R160	S2008	Profil, SN2010	Ø	JMJ
21	R160	S2008	Profil, SN2011	NV	IMG
22	R160	S2008	Detalj, profil SN2011	NV	IMG
23	R160	S2008	Detalj, profil SN2011	NV	IMG
24	R160	S2008	Detalj, profil SN2011	NV	IMG
25	R160		Arbeidsbilde, utgravning	V	AM
26	R160	S2005	Ovnsområde, plan	SV	JMJ
27	R160	S2005	Ovnsområde, plan	SV	JMJ
28	R160	S2024	Ildsted, profil SN2011	V	IMG
29	R160	S2024	Ildsted, profil SN2011	V	IMG
30	R160	S2005	Ovnsområde, plan	N	JMJ
31	R160	S2005	Ovnsområde, plan	V	JMJ
32	R160	S2005	Ovnsområde, plan	V	JMJ

33	R160	S2005	Ovn, nærbilde, plan	ØNØ	JMJ
34	R160	S2005	Ovn, nærbilde av lag med trekull	N	JMJ
35	R160	S2008 S2024	Del av tuft og ildsted, profil SN2011	V	IMG
36	R160	S2008 S2024	Del av tuft og ildsted, profil SN2011	V	IMG
37	R160	S2008	Del av tuft og ildsted, profil SN2011	V	IMG
Film 4 Cf.30146 Bildnr.	Lok- alitet- -navn	Struk- tur	Beskrivelse	Ret- ning mot	Fotograf
1	R160		Indeksbilde, film 4		IMG
2	R160	S2024	Mulig ildsted, profil SN2011	V	IMG
3	R160		Oversikt, profil SN2011	SSV	IMG
4	R160		Oversikt, profil SN2011	SSV	IMG
5	R160		Oversikt, profil SN2011	SSV	IMG
6	R160		Oversikt, profil SN2011	SSV	IMG
7	R160		Profil SN2011, motsatt side av sjakt	Ø	IMG
8	R160		Oversikt, profil SN2011	SSV	IMG
9	R160	S2023	Kullag, plan	JMJ	AM
10	R160	S2008	Tuft, profil SN2009, N-del	SØ	AM
11	R160	S2008	Tuft, profil SN2009, V-del	SØ	AM
12	R160	S2026	Nedgravning i tilknytning til sjaktovn med slaggrup. Profil SN2012, N-del	NV	AM
13	R160	S2026	Nedgravning i tilknytning til sjaktovn med slaggrup. Profil SN2012, N-del	NV	AM
14	R160	S2023	Kullkonsentrasjon, profil SN2009, NØ-del	SØ	JMJ
15	R160		Oversikt profil SN2009	S	JMJ
16	R160	S2023	Kullkonsentrasjon, nærbilde	SØ	AM
17	R160	S2004	Slagghaug, profil SN2008	SSV	IMG
18	R160	S2004	Slagghaug, profil SN2008	SSV	IMG
19	R160	S2005	Ovn, ferdig flategravd, plan	V	AM
20	R160	S2005	Ovn, ferdig flategravd, plan	V	AM
21	R160	S2005	Ovn, ferdig flategravd, plan	V	AM
22	R160	S2005	Ovn, slaggrenne, plan	N	AM
23	R160	S2005	Ovn, slaggrenne, plan	Ø	AM
24	R160	S2005	Ovn, fra siden	S	AM
25	R160	S2005	Ovn, ferdig flategravd	SØ	AM
26	R160	S2005	Ovn, ferdig flategravd	SØ	AM
27	R160	S2005	Ovn, ferdig flategravd, plan	SØ	AM
28	R160	S2005	Ovn, ferdig flategravd, plan	S	AM
29	R160	S2005	Ovn, ferdig flategravd, plan	NV	AM
30	R160	S2005	Ovn, ferdig flategravd, plan	NØ	AM
31	R160	S2005	Ovn, ferdig flategravd, plan	SØ	AM
32	R160	S2005	Ovn med slaggrenne, plan	SØ	AM

33	R160	S2005	Ovn, slaggrenne, plan	SØ	AM
34	R160	S2005	Ovnsområde, plan	N	AM
35	R160	S2005	Ovnsområde, plan	N	AM
36	R6	S3001	Kullgrop, plan før gravning	NV	JMJ
37	R6	S3001	Kullgrop, plan før gravning	SV	JMJ
Film 5 Cf.30147 Bildnr.	Lok- alitet- -navn	Struk- tur	Beskrivelse	Ret- ning mot	Fotograf
1	R6		Indeksbilde		JMJ
2	R6		Oversiktsbilde før avtorving	V	JMJ
3	R6		Oversiktsbilde før avtorving	V	JMJ
4	R6		Oversiktsbilde før avtorving	V	JMJ
5	R6		Oversiktsbilde før avtorving	N	JMJ
6	R6		Oversiktsbilde før avtorving	Ø	JMJ
7	R6		Oversiktsbilde før avtorving	S	JMJ
8	R160	S2002	Kullgrop, kullag, plan	SØ	AM
9	R160	S2003	Kullgrop, kullag, plan	SØ	AM
10	R160	S2002 og S2003	Kullgroper, kullag, plan	SV	AM
11	R160	S2002 og S2003	Kullgroper, kullag, plan	SV	AM
12	R160	S2005	Ovn, profil SN2016	S	KS
13	R160	S2005	Ovn, profil SN2016	S	KS
14	R160	S2005	Ovn, profil SN2016	S	KS
15	R160	S2027	Ovn, plan, etter avdekking	NØ	AM
16	R160	S2027 og S2028	Ovn og amboltstein, plan, etter avdekking	NV	AM
17	R160	S2027 og S2028	Ovn og amboltstein, plan etter avdekking	NV	AM
18	R160	S2027 og S2028	Ovn og amboltstein, plan, etter avdekking	NV	AM
19	R160	S2006	Slagghaug, profil SN2015	NØ	JMJ
20	R160	S2005	Ovn, undersøkelse	S	KS
21	R160	S2005	Ovn, undersøkelse	S	KS
22	R160	S2027 og S2028	Ovn og amboltstein, plan	NNØ	IMG
23	R160	S2027	Ovn og amboltstein, plan	NNØ	IMG

		og S2028			
24	R160	S2015	Slaggutkast, profil SN2014, N-del	Ø	JMJ
25	R160	S2002	Kullgrop, profil SN2014, N-del	Ø	JMJ
26	R160	S2004	Slagghaug, profil SN2014, midtdel	Ø	JMJ
27	R160		Arbeidsbilde	Ø	JMJ
28	R160	S2003	Kullgrop, profil SN2014, S-del	Ø	JMJ
29	R160	S2003 og S2006	Kullgrop og slagghaug, profil SN2014, S-del	Ø	JMJ
30	R160		Oversikt profil SN2014	NØ	JMJ
31	R160		Oversikt profil SN2014, N-del	Ø	JMJ
32	R160		Oversikt profil SN2014, midtdel	Ø	JMJ
33	R160		Oversikt profil SN2014, S-del	Ø	JMJ
34	R160		Oversikt profil SN2014,	NØ	JMJ
35	R160	S2027 og S2028	Ovn og amboltstein, plan	SØ	IMG
36	R160	S2027 og S2028	Ovn og amboltstein, plan	NØ	IMG
Film 6 Cf.30148 Bildnr.	Lok- alitet- -navn	Struk- tur	Beskrivelse	Ret- ning mot	Fotograf
1	R160		Indeksbilde 6		IMG
2	R160	S2027	Ovn, detalj av slagplate	SV	IMG
3	R160	S2027	Ovn, detalj av slagplate	SV	IMG
4	R160	S2027 og S2028	Ovn og amboltstein, plan	S	IMG
5	R160	S2027	Ovn, nærbilde	S	IMG
6	R160	S2001	Kullgrop, kullag, plan	Ø	AM
7	R160	S2001	Kullgrop, kullag, plan	S	AM
8	R160	S2001	Kullgrop, kullag, plan	S	AM
9	R160	S2001	Kullgrop, kullag, plan, detalj av trestokk	Ø	AM
10	R160	S2001	Kullgrop, kullag, plan, detalj av trestokk	S	AM
11	R160	S2029	Malmkonsentrasjon, plan	V	KS
12	R160	S2006	Slagghaug, profil SN2021 S-del	Ø	AM
13	R160	S2006	Slagghaug, profil SN2021 S-del	NØ	AM
14	R160	S2027	Ovn, profil SN2019	VNV	IMG
15	R160	S2027	Ovn, profil SN2019	VNV	IMG
16	R160	S2027 og	Ovn og amboltstein, plan	V	IMG

		S2028			
17	R160	S2027 og S2028	Ovn og amboltstein, plan	N	IMG
18	R160	S2027 og S2028	Ovn og amboltstein, plan	Ø	IMG
19	R160	S2027 og S2028	Ovn og amboltstein, plan	S	IMG
20	R160	S2027 og S2028	Ovn og amboltstein, plan	V	IMG
21	R160	S2006	Slagghaug, profil SN2021, oversikt	Ø	JMJ
22	R160	S2006	Slagghaug, profil SN2021, midtdel	Ø	JMJ
23	R160	S2006	Slagghaug, profil SN2021, N-del	Ø	JMJ
24	R160	S2027 og S2028	Ovn og amboltstein, plan	V	IMG
25	R160	S2027 og S2028	Ovn og amboltstein, plan	V	IMG
26	R160	og S2028	Arbeidsbilde, sprengning	NV	JMJ
27	R160	S2006	Slagghaug, profil SN2015	S	JMJ
28	R160	S2001	Kullgrop, profil SN2010	Ø	KS
29	R160	S2001	Kullgrop, profil SN2010	Ø	KS
30	R160	S2001	Kullgrop, profil SN2010	SØ	KS
31	R160	S2001	Kullgrop, profil SN2010	NØ	KS
32	R160	S2001	Kullgrop, profil SN2010	Ø	KS
33	R160	S2008	Tuft, SN2018, V-del tuft, rom I	SSV	AM
34	R160	S2008	Tuft, SN2018, V-del tuft, rom I	SSV	AM
35	R160		Profil, SN2018, oversikt	V	AM
36	R160		Profil, SN2018, oversikt	V	AM
37	R160		Profil, SN2018, SØ-del	SSV	AM
Film 7 Cf.30149 Bildernr.	Lok- alitet- -navn	Struk- tur	Beskrivelse	Ret- ning mot	Fotograf
1	R160		Indeksbilde 7		KS
2	R160	S2008	Tuft, voll (S2008-2), profil SN2018	SSV	AM
3	R160	S2008	Tuft, voll (S2008-1), profil SN2018	SSV	AM
4	R160	S2008	Tuft, voll (S2008-1), profil SN2018	SSV	AM
5	R160	S1015	Slaggutkast, profil SN2018, V-del	SSV	AM

6	R160	S1015	Slaggutkast, profil SN2018, V-del	SSV	AM
7	R160	S2008	Tuft, profil SN2018	SSV	AM
8	R160	S2008	Tuft, profil SN2018	SSV	AM
9	R160	S2008	Tuft, profil SN2018	SSV	AM
10	R160	S2003	Kullgrop, kullag, bunn	Ø	JMJ
11	R160	S2027 og S2028	Ovn og amboltstein, plan	V	IMG
12	R160	S2027	Ovn, plan, nedgravning i tilnytning til ovn, plan	V	IMG
13	R160	S2028	Amboltstein, plan	S	IMG
14	R160	S2027 og S2028	Ovn og amboltstein, plan	S	IMG
15	R160	S2027 og S2028	Ovn og amboltstein, plan	N	IMG
16	R160	S2028	Amboltstein, plan	N	IMG
17	R160	S2027	Ovn, plan, detalj av nedgravning i tilnytning til ovn	N	IMG
18	R160	S2027	Ovn, plan, detalj av nedgravning i tilnytning til ovn	N	IMG
19	R160	S2027 og S2028	Ovn og amboltstein, plan	V	IMG
20	R160	S2027	Ovn, plan	Ø	IMG
21	R160	S2027	Ovn, plan	N	IMG
22	R160	S2002	Kullgrop, kullag, plan	Ø	KS
23	R160	S2002	Kullgrop, kullag, plan	V	KS
24	R160	S2002	Kullgrop, kullag, plan	Ø	KS
25	R160	S2027	Ovn, detalj av slagg, halvtømt grop	Ø	IMG
26	R160	S2027	Ovn, detalj av slagg, halvtømt grop	Ø	IMG
27	R160	S2027	Ovn, detalj av slagg, halvtømt grop	Ø	IMG
28	R160	S2027	Ovn etter tømning av slaggrop	Ø	IMG
29	R160	S2027	Ovn etter tømning av slaggrop	Ø	IMG
30	R160	S2027	Ovn/oversiktsbilde	N	AM
31	R160		Oversiktsbilde av felt	N	AM
32	R160	S2005	Ovn/oversiktsbilde	N	AM
33	R160	S2005	Ovn/oversiktsbilde	N	AM
34	R160	S2005	Ovn/oversiktsbilde	N	AM
35	R160		Oversiktsbilde	N	AM
36	R160	S2027	Ovn, med halvt avdekket steinforing	Ø	IMG
37	R160	S2027	Ovn, med halvt avdekket steinforing	V	IMG
Film 8	Lok-	Struk-	Beskrivelse	Ret-	Fotograf

Cf.30150 Bildnr.	alitet -navn	tur		ning mot	
1	R160		Indeksbilde 8		IMG
2	R160	S2027	Ovn, med halvt avdekket steinforing	Ø	IMG
3	R160	S2027	Ovn, med halvt avdekket steinforing	V	IMG
4	R160	S2032	Avskrevet, malmkonsentrasjon, plan	NV	AM
5	R160	S2032	Avskrevet, malmkonsentrasjon, profil SN2022	NV	AM
6	R160	S2030	Avskrevet, profil S2023	NV	AM
7	R160	S3031	Avskrevet, plan	NV	AM
8	R160	S2027	Ovn, halvt gravd steinpakning	Ø	IMG
9	R160	S2027	Ovn, halvt gravd steinpakning	Ø	IMG
10	R160	S2027	Ovn, halvt gravd steinpakning	V	IMG
11	R160	S2027	Ovn, halvt gravd steinpakning	V	IMG
12	R160	S2027	Ovn, halvt gravd steinpakning	N	IMG
13	R160	S2027	Ovn, halvt gravd steinpakning	V	IMG
14	R160	S2027	Ovn, halvt gravd steinpakning	Ø	IMG
15	R160	S2030	Avskrevet, profil SN2023	NV	AM
16	R160	S2031	Avskrevet, malmkonsentrasjon	NV	AM
17	R160	S2027	Ovn, halvt gravd steinpakning	V	IMG
18	R160	S2027	Ovn, halvt gravd steinpakning	V	IMG
19	R160	S2027	Ovn, profil SN2019	Ø	IMG
20	R160	S2027	Ovn, profil SN2019	Ø	IMG
21	R160	S2027	Ovn, profil SN2019	Ø	IMG
22	R160	S2027	Ovn, ferdig undersøkt	Ø	IMG
23	R160	S2027	Ovn, ferdig undersøkt	Ø	IMG
24	R160	S2027	Ovn, ferdig undersøkt, detalj med to lag heller	N	IMG
25	R160	S2027	Ovn, ferdig undersøkt, detalj med to lag heller	N	IMG
26	R160	S2027	Ovn, ferdig undersøkt, detalj etter fjerning av helle	N	IMG
27	R160	S2027	Ovn, ferdig undersøkt, detalj etter fjerning av helle	N	IMG
28	R160	S2027	Ovn, ferdig undersøkt	Ø	IMG
29	R160	S2027	Ovn, ferdig undersøkt	Ø	IMG
30	R160	S2027	Ovn, ferdig undersøkt, bunn	V	IMG
31	R160	S2027	Ovn, ferdig undersøkt, bunn	V	IMG
32	R160	S2028 og S2034	Amboltstein og stolpehull, profil SN2019	Ø	IMG
33	R160	S2027	Ovn, plan, detalj av nedgravning i tilknytning til sjaktovn med slaggrøp	NV	IMG
34	R160	S2027	Ovn, profil SN2025, detalj av nedgravning i tilknytning til sjaktovn med slaggrøp	NV	IMG
35	R160	S2027	Ovn, plan, detalj av nedgravning i tilknytning til sjaktovn med slaggrøp med stein	NV	IMG

36	R160	S2027	Ovn, plan, detalj av nedgravning i tilknytning til sjaktovn med slaggrøp	NV	IMG
37	R160	S2027	Ovn, plan, formgravd	NV	IMG
Film A, dias Cf.30157 Bildnr.	Lok- alitet- -navn	Struk- tur	Beskrivelse	Ret- ning mot	Fotograf
4	R160		Indeksbilde film A		AM
5	R160	S2008	Tuft. Etter avtorving, nærbilde rom I	S	AM
6	R160	S2008	Tuft. Etter avtorving, nærbilde rom I	N	AM
7	R160	S2008	Tuft, V-del	N	AM
8	R160		Oversikt, V-del felt	NV	AM
9	R160	S2008	Tuft, oversikt	N	AM
10	R160	S2008	Tuft, oversikt	N	AM
11	R160	S2008	Tuft, oversikt	N	AM
12	R160		Oversikt, Ø-del felt	NØ	AM
10	R160	S2008	Tuft, rom I	S	AM
11	R160	S2007	Malmkonsentrasjon	S	AM
12	R160	S2009	Malmkonsentrasjon	SØ	AM
13-36			Ikke fremkalt		