



Dag-Øyvind Engtrø og Raymond Sauvage

Arkeologisk undersøkelse av skadet jernvinneanlegg på Holm, Rauma kommune.

**NTNU Vitenskapsmuseet
arkeologisk rapport 2015-15**



NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2015-15

Dag-Øyvind Engtrø og Raymond Sauvage

**Arkeologisk undersøkelse av skadet
jernvinneanlegg på Holm, Rauma kommune**

NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2014. Serien er ikke periodisk, og antall nummer varierer per år. Rapportserien benyttes ved endelig rapportering fra prosjekter eller utredninger, der det også forutsettes en mer grundig faglig bearbeidelse.

Tidligere utgivelser: <http://www.ntnu.no/vitenskapsmuseet/publikasjoner>

Referanse

Engtrø, D. og Sauvage, R. 2015: NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2015:15. Arkeologisk undersøkelse av skadet jernvinneanlegg på Holm, Rauma kommune.

Trondheim, mai 2015

Utgiver

NTNU Vitenskapsmuseet
Seksjon for arkeologi og kulturhistorie
7491 Trondheim
Telefon: 73 59 21 16/73 59 21 45
e-post: post@vm.ntnu.no

Ansvarlig signatur

Birgitte Skar (seksjonsleder)

Kvalitetssikret av

Ellen Grav Ellingsen (serieredaktør)

Publiseringstype

Digitalt dokument (pdf)

Forsidefoto

Rotvelt over påbegynt avdekket slagghaug. Bildet er tatt mot sørvest (Da57911_168). Foto: Dag-Øyvind Engtrø 2014, NTNU Vitenskapsmuseet.

www.ntnu.no/vitenskapsmuseet

ISBN 978-82-8322-038-4

ISSN 2387-3965

Sammendrag

Engtrø, D. og Sauvage, R. 2015: NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2015:15.
Arkeologisk undersøkelse av skadet jernvinneanlegg på Holm, Rauma kommune

En antatt jernvinneovn, skadet av et rotvelt, ble oppdaget på Holm i Rauma kommune i 2011. Møre og Romsdal Fylkeskommune ble varslet og befarte stedet. De tok en kullprøve fra massene i rotveltet, og denne ble datert til sen vikingtid og tidlig middelalder. Fylkeskommunen varslet NTNU Vitenskapsmuseet, da det ble ansett som nødvendig å sikre anleggets kildeverdi før anlegget ble ytterligere ødelagt.

To arkeologer fra NTNU Vitenskapsmuseet gravde ut massene i rotveltet i 2014, samt avdekket et område rundt for å undersøke anleggets kontekst. Det viste seg at rotveltet ikke hadde revet opp en ovn men en del av en slagghaug. En antatt ovn lå imidlertid i utkanten av denne. Slagghaugen og den antatte jernvinneovnen ble delvis undersøkt. To dateringer viser at aktiviteten på stedet sannsynligvis tok til i slutten av Vikingtid, og en tredje datering at anlegget var i bruk i hvert fall til Høymiddelalder.

En foreløpig vurdering av slagget tyder på at teknologien som ble brukt på stedet var av en eldre type enn det som var vanlig lengre sør og nord i denne perioden. En beregning av mengden slagg i slagghaugen tyder på at anlegget har produsert en beskjeden mengde slagg i forhold til de anleggene som var vanlige både lengre sør og lengre nord på denne tiden. Trolig har anlegget på Holm vært et av flere gårdsanlegg hvor man laget jern kun for eget bruk. Det ble samlet inn prøver av slagg og malm i felt. Disse er ikke analysert ennå, men kan forhåpentligvis fortelle mer om teknologien som ble benyttet på Holm på denne tiden.

Nøkkelord: Jernvinneanlegg – Vikingtid – Middelalder

Dag-Øyvind Engtrø og Raymond Sauvage, NTNU Vitenskapsmuseet, Seksjon for arkeologi og kulturhistorie, NO-7491 Trondheim.

Summary

Engtrø, D. og Sauvage, R. 2015: NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2015:15.
Arkeologisk undersøkelse av skadet jernvinneanlegg på Holm, Rauma kommune

A presumed furnace used for production of iron was discovered at Holm in Rauma in 2011. The presumed furnace was partially destroyed by an uprooted tree. Møre and Romsdal County Council was notified and inspected the site. A charcoal sample was extracted from the uprooted soil, this was dated to the late Viking Age and early Middle Ages. The county council notified the Museum of Natural History and Archaeology in Trondheim (NTNU), as it was considered necessary to ensure the furnace was examined before it became further destroyed. Two archaeologists from NTNU excavated the uprooted soil during two weeks in august 2014, in addition to a small area around it to examine the context of the furnace. It turned out that the uprooted tree had not torn up an oven but instead part of a slag heap. However, remnants of a presumed furnace was discovered on the outskirts of the excavated area. The slag heap and the presumed furnace was partially investigated. Two carbon datings shows that the activity at the site probably began at the end of the Viking Age, and a third that the site was in use at least until the High Middle Ages.

A preliminary assessment of the slag suggests the technology used on the site was of an older type than what was in common use elsewhere at the time. A calculation of the amount of slag in the slag heap suggests that only a modest amount of iron was produced on the site. Probably the facility at Holm was one of several in the area where iron was made for the farm's own use. Samples of slag and ore was extracted from the slag heap. These are not yet analyzed, but will hopefully tell us more about the technology used at Holm at this time.

Key words: Iron production – furnace – slag heap – Viking Age – the Middle Ages

Dag-Øyvind Engtrø and Raymond Sauvage, Museum of Natural History and Archaeology, The Norwegian University of Science and Technology, NO-7491 Trondheim, Norway

Arkivreferanser

Arkeologisk undersøkelse av skadet jernvinneanlegg på Holm, Rauma kommune.

Intrasisnr	2015/93 Møre_og_Romsdal_Holm
AskeladdenID	146869
Saksnummer (ePhorte)	2014/13948
Aksesjonsnummer	2015/93
Tilvekstnr	T-26648
Fotonr	Da57913
Kartskapnr	-

Fylke	Møre og Romsdal
Kommune	Rauma
Gårdsnavn	Holm
Gårdsnummer	155
Lokalitet	Holm 2014
Kulturminnetype	Jernvinneanlegg
Datering	Vikingtid, Middelalder

Innhold

Sammendrag	4
Summary	5
Arkivreferanser	6
1. Bakgrunn for undersøkelsen	9
1.1. Områdebeskrivelse	10
1.2. Kulturhistorisk bakgrunn og tidligere registreringer	11
2. Undersøkelsens rammer	13
2.1. Tid, deltagere	13
2.2. Problemstillinger	13
2.3. Metode	13
2.4. Dokumentasjon	14
2.5. Formidling	14
3. Gjennomføring av utgravingsprosjektet	15
3.1. Beskrivelse av utgravd felt	16
3.1.1 Jernvinneovn	16
3.1.2 Slagghaug	21
3.1.3 Kullag	23
4. Funnmateriale	24
4.1. Gjenstandsfunn	24
4.2. Dateringer	25
5. Resultat	26
6. Litteratur	27
7. Vedlegg	28

Figurliste

Figur 1: Periodetabell. Illustrasjon: NTNU Vitenskapsmuseet.....	9
Figur 2. Oversiktskart	10
Figur 3. Anlegget slik det så ut ved undersøkelsens begynnelse.....	10
Figur 4. Oversikt over tidligere kjente faste kulturminner eller løsfunn.....	11
Figur 5: Kristoffer og Dag-Øyvind graver slagghaug på en av utgravningens siste dager.....	13
Figur 6. På en av utgravningens siste dager fikk vi besøk av (fra v.).....	14
Figur 7. Gårdbruker Ola Holm hjalp glade arkeologer.	15
Figur 8. Mesteparten av utstyret ble lagret i lavvo ved feltet..	15
Figur 9. Slik så utgravningsfeltet ut etter avtorvingen.....	16
Figur 10. Kart over det avtorvede området	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Figur 11. Antatt jernvinneovn 200003.	18
Figur 12. Rotveltet over den delvis avdekkede slagghaugen 200014.....	19
Figur 13. Den antatte ovnen 200003 sett ovenfra.	20
Figur 14. En av ovnene gravd ut på Hovden i Setesdalen i 2013	20
Figur 15. Restene av den antatte ovnen 200003 ved utgravningens avslutning	21
Figur 16. Slagghaug 200014 etter avtorving.....	22
Figur 17. Et prøvestikk ble gravd i toppen av slagghaugen.....	23
Figur 18. Utgravningsområdet før avtorvingen..	23
Figur 19. Et utvalg slagge innsamlet fra slagghaug.....	24
Figur 20. En del av slagget hadde størknet inntil brent leire	24
Figur 21. De tre daterte prøvene fra feltet.....	25

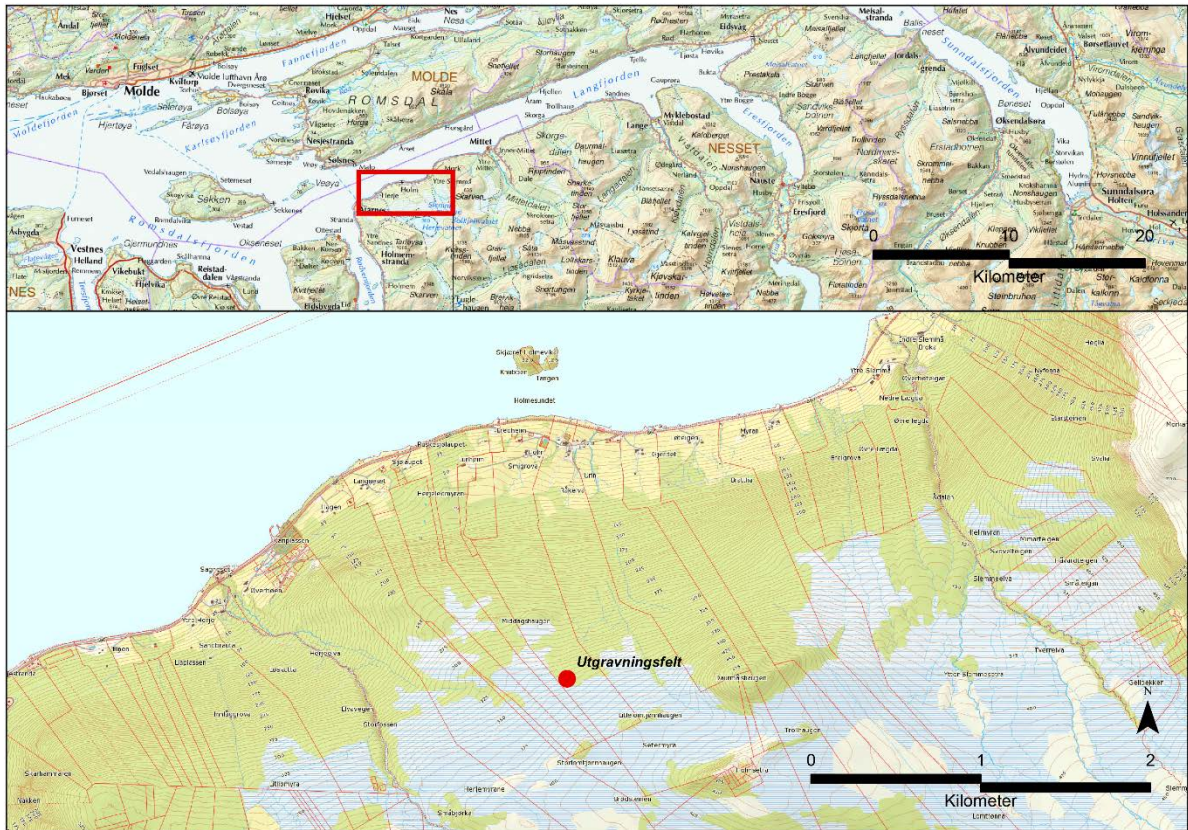
1. Bakgrunn for undersøkelsen

Sommeren 2011 oppdaget Mads Langnes, konservator ved Romsdalsmuseet, kull og slagge i et rotvelt på Holm i Rauma kommune. Han tolket det dithen at det dreide seg om en jernvinneovn som var blitt med opp i rotveltet og dermed var svært skadet. Han varslet Møre og Romsdal Fylkeskommune, som befarte stedet. De var enige i tolkningen, og fikk datert en kullprøve fra rotveltet, til sen vikingtid / tidlig- eller høymiddelalder (Beta-308020). Fylkeskommunen varslet NTNU Vitenskapsmuseet, da det ble ansett at kildeverdien burde sikres før massene i rotveltet eventuelt raste ned.

<p>Steinalder Eldre steinalder (9200-1800 f.Kr.) Tidligmesolitikum (9200-8100 f.Kr.) Mellommesolitikum (8100-6400 f.Kr.) Senmesolitikum (6400-4000 f.Kr.) Yngre steinalder (4000-1800 f.Kr.) Tidligneolitikum (4000-3300 f.Kr.) Mellomneolitikum (3300-2300 f.Kr.) Senneolitikum (2300-1800 f.Kr.)</p> <p>Bronsealder Eldre bronsealder (1800-1200 f.Kr.) Yngre bronsealder (1200-500 f.Kr.)</p> <p>Jernalder Eldre jernalder (500 f.Kr. – 575 e.Kr.) Førromersk jernalder (500 f.Kr.-0) Romertid (0-400 e.kr.) Eldre romertid (0-150 e.Kr.) Yngre romertid (150-400 e.Kr.) Folkevandringstid (400-575 e.Kr.) Yngre jernalder (575-1030 e.Kr.) Merovingertid (575-800 e.Kr.) Vikingetid (800-1030 e.Kr.)</p> <p>Middelalder Tidlig Middelalder (1030 – 1130) Høymiddelalder (1130 – 1350) Senmiddelalder (1350 -1537) Nyere tid (1537 -)</p>

Figur 1: Periodetabell. Illustrasjon: NTNU Vitenskapsmuseet

1.1. Områdebeskrivelse



Figur 2. Oversiktskart

Jernvinneanlegget var lokalisert høyt oppe i terrenget (350 moh) på gården Holms grunn (gnr 155/5), i Rauma kommune (Figur 2). Nærmere bestemt lå anlegget ca. 1,7 km øst-sørøst for gården, i blandingsskog på en svak ryggdanning mellom to små bekkefar. Kjente stedsnavn i nærheten er Middagshaugen 400 m mot nordvest, og Litlelomtjønnhaugen 506 m mot sørøst. Selve anlegget var overvokst av lynn og enkelte trær, bortsett fra det som var eksponert av rotveltet (Figur 3).



Figur 3. Anlegget slik det så ut ved undersøkelsens begynnelse. Bildet er tatt mot øst (Da57913_007). Foto: Dag-Øyvind Engtrø, NTNU Vitenskapsmuseet.

1.2. Kulturhistorisk bakgrunn og tidligere registreringer

Jernvinneanlegget ligger på gården Holms grunn (155/5, markert med stjerne på Figur 4). Gården må være oppkalt etter den høye holmen i Langfjorden rett nedenfor gården (Rygh 1908: 250). Den er nevnt første gang i skriftlige kilder i erkebiskop Aslak Bolts jordebok fra ca. 1432. Funn kan imidlertid tyde på at gården i hvert fall går tilbake til Eldre Jernalder. Nedenunder følger en gjennomgang av kjente kulturminner og gamle gjenstander på Holm og i nærområdet (Figur 4). Lokalitetene blir henviset til med numrene fra Figur 4, og med ID-nr fra Riksantikvarens kulturminnedatabase Askeladden. Kulturminner som er lagt inn i Askeladden er tilgjengelige for publikum som wms-tjeneste og via nettstedet www.kulturminnesok.no. Gjenstandsfunn er henviset til via nummer i NTNU Vitenskapsmuseets tilvekstkatalog (T-nr). En oversikt over gjenstander som er innlevert til museum er tilgjengelig på www.unimus.no/arkeologi. En del av gjenstandene er kartfestet og fotografert.



Figur 4. Oversikt over tidligere kjente faste kulturminner eller løsfunn i nærheten av utgravningen i 2014 (markert med stjerne). Kartgrunnlag fra Riksantikvarens kulturminnedatabase Askeladden. Figur: Dag-Øyvind Engtrø, NTNU Vitenskapsmuseet.

Allerede fra **Eldre Steinalder** var det aktivitet i området. En boplass (ID8570) fra denne perioden er kjent på Lundheim (nr 1 på Figur 4). I 1927 fikk Vitenskapsmuseet diverse flintredskaper og avslag (T13559) herfra i gave, og tilsvarende gjenstander (T16602) ble også mottatt i 1948. En stor dyrkningsflate med spredte flintbiter (ID177769,) er påvist noe lengre vest, på Indre Herje (nr 2 på Figur 4). Den er datert til slutten av **Yngre Steinalder** eller begynnelsen av **Eldre Bronsealder**. En annen dyrkningsflate noe lengre øst (ID177770, nr 3 på Figur 4) er datert til Eldre Bronsealder, og har sannsynligvis vært drevet i sammenheng med foregående. En åkerrein (ID142239) på Holm (nr 4 på Figur 4) er ikke datert, men stammer sikkert fra samme tid. Et kullag på Nakken (ID109918) på Ytre Sandnes (nr 5 på

Figur 4) er datert til Eldre Bronsealder. En spydspiss eller dolk av flint (ID67926/T19595), funnet på en potetåker på Ytre Herje (nr 6 på Figur 4), er datert på typologisk grunnlag til Yngre Steinalder eller Bronsealder. Den ble gitt i gave til museet i 1975. Et tilsvarende funn (T2942) ble gitt til museet nesten hundre år tidligere. Det ble funnet under nyrydning på Langneset (nr 7 på Figur 4) i 1878.

To skadede gravrøyser (ID67914) på Holmsholmen (nr 8 på Figur 4) er ikke undersøkt, men ble anlagt i Bronsealder eller **Jernalder**. Fra sistnevnte periode stammer også en glassperle (T17295), funnet under jordarbeid på Dalsåkeren (nr 9 på Figur 4). Der er det også påvist en tykk åkerrein (ID37875) fra uviss tid. Perla ble gitt i gave til museet i 1952. Tre skiferbryner med usikre funnsted kan også stamme fra jernalder. To av dem (T2943 og T2944) ble funnet sammen under nyrydding, og gitt til museet i 1880. Den tredje (T13560) ble funnet under pløyning «nær sjøen på Holm», og gitt til museet i 1927.

En del av jernalderfunnene kan tidfestes nærmere. Dyrkningslag (ID109907) på Myrset (nr 10 på Figur 4) er datert til **Eldre Jernalder**, nærmere bestemt **Førromersk Jernalder**. Tre gravrøyser (ID59730) på Ruskehaugen (nr 11 på Figur 4) stammer også fra Eldre Jernalder. De lå i veiskråningen ovenfor RV660, og på grunn av utrasningsfare ble de utgravd i 1969-1970. I toppen av den ene røysa, som bar preg av å være plyndret, ble det funnet en bakstehelle (T19043). I den andre røysa ble det funnet en beltestein av kvartsitt, rester av en nål eller spenne av jern, og brente beinfragmenter (T19045). I den tredje røysa ble det funnet fragmenter av jern og brente bein (T19044). Fra **Yngre Jernalder** er det kjent ett kulturminne og ett gjenstandsfunn i nærområdet. En jernøk (Haz 32953) ble funnet på ukjent sted på Holmshaugen (nr 12 på Figur 4). På Holmseterhaugen (nr 13 på Figur 4) er det registrert et dyrkningslag (ID109905), datert til sen **Vikingtid**. Stedet har vært brukt som seter/støl til nyere tid. En mulig myrmile (ID155890), påvist på Myrsethaugen (nr 14 på Figur 4) stammer sannsynligvis fra Jernalder eller **Middelalder**.

Tre andre kulturminner er datert til samme periode som oven vi gravde ut i 2014, altså fra slutten av Vikingtid og de første hundreårene av Middelalderen. Et av dem er et tjærebrenningsanlegg (ID109920) på Smiset (noen hundre meter sørvest for nr 14 på Figur 4). Det andre er et jernvinneanlegg (ID171594) på Berglomtjønnehaugen (nr 15 på Figur 4). Det er påvist kull og slagg i kanten av en myr der, men bortsett fra at en kullprøve har blitt datert er anlegget ikke undersøkt. Det tredje er tufter fra et hus (ID109907) på den tidligere omtalte setervollen på Myrset (nr 16 på Figur 4). Der er det også påvist et malmlag som sannsynligvis stammer fra samme tid, og et ildsted datert til Høymiddelalder. En løe (ID173512), datert til Senmiddelalder, er registrert på Løsletta (nr 17 på Figur 4). Til sist kan nevnes en bronsenøkkel (T7529) fra middelalder funnet på ukjent sted i jorden på «sydsiden av Langfjorden». Den ble levert i gave til museet i 1905.

2. Undersøkelsens rammer

2.1. Tid, deltagere

Utgravningen ble utført i løpet av to uker, 18.08. – 29.08. i 2014. Prosjektleder var Raymond Sauvage, som deltok i felt 27.08. Feltleder var Dag-Øyvind Engtrø, og Kristoffer Grini var assistent.



Figur 5: Kristoffer og Dag-Øyvind graver slagghaug på en av utgravningens siste dager. Foto: Svein Bjørnerem, Romsdals Budstikke. Bildet er brukt med tillatelse.

2.2. Problemstillinger

I utgangspunktet ble det antatt at ovnen på Holm var en gropsjaktovn fra Eldre Jernalder (Dahle 2011). Ovnens størrelse, samt at slagget så ut til å være av typen størkneslagg, tydet på at ovnen var av den eldste typen jernvinneanlegg. Det var dermed en overraskelse da kullprøven Fylkeskommunen fikk analysert ble datert til sen Vikingtid eller tidlig Middelalder (Beta-308020). En aktuell problemstilling var derfor om jernet på Holm ble produsert med en annen teknologi enn først antatt, eller om de benyttet seg av en metode man hadde gått bort fra andre steder.

2.3. Metode

Siden mesteparten av ovnsresten så ut til å ha blitt med opp i rotveltet, foregikk utgravning av denne vertikalt. Den antatte ovnsresten ble altså gravd nedenfra og opp i forhold til opprinnelig posisjon i bakken. Massene i rotveltet ble gravd ut *mekanisk* i 13 nivåer med ca 5 cm mellom hvert nivå. Mekanisk gravemetode vil si at man graver jevnt i bestemte dybder uavhengig av lagskiller. Dette er i motsetning til *stratigrafisk* metode hvor man gjerne fjerner ett lag om gangen. Grunnen til at denne metoden ble valgt var at det ikke ble observert klare lagskiller på sidene («profilveggene») av rota, med unntak av torvnivået (som ikke ble gravd). Nå for tiden skjer det meste av flateavdekking i arkeologiske prosjekter maskinelt, men på dette prosjektet

ble torven fjernet manuelt. Under torven ble de øverste ca 10 cm av jordmassene fjernet for å få en bedre forståelse av anlegget.

2.4. Dokumentasjon

Feltet ble hovedsakelig dokumentert ved hjelp av foto og fotogrammetri, det vil si at det ble tatt bilder av en viss mengde og type slik at de kunne brukes som grunnlag for å lage 3D-modeller. Disse ble tilvirket i etterarbeidsfasen ved hjelp av Aegis Photoscan. 3D-modellene ble i etterarbeidet brukt blant annet for å få georefererte ortofoto. Disse ble lastet opp i ArcMap 10.1, og brukt som grunnlag for å tegne inn strukturene. Tegningene ble deretter importert inn i Intrasys 3.1. (Intra-Site Information System), som i kombinasjon med ArcMap 10.1 også ble benyttet til å produsere kartene brukt i rapporten. Kart basert på fotogrammetri kan – spesielt for store strukturer – gjøres mer nøyaktig enn ved innmåling i felt. Når man måler inn i felt måler man som regel noen få utvalgte punkter som settes sammen til polygoner. I georefererte ortofoto er imidlertid hele bildet å regne som omtrent like nøyaktig innmålt, og tegningen kan gjøres svært detaljert – alt etter hva man har behov for. For å kunne stedfeste 3D-modellene nøyaktig ble det målt inn georeferansepunkter i felt. Også kullprøvene og utstrekningen av et prøvestikk i slagghaugen ble målt inn. Det ble da benyttet en Topcon Hiper II GNSS, med Topcon FC250 målebok, og nettverks-RTK (C-Pos) levert av Statens Kartverk. Feilmargen i forhold til kartkoordinater beregnes til mellom 0,9 og 1,5 cm horisontalt, og mellom 1,5 og 2 cm vertikalt. For fotografering, både for fotogrammetri og vanlig dokumentasjonsbilder, ble benyttet et digitalt speilreflekskamera av typen Pentax K200D. Det ble da tatt bilder i JPG- og RAW-format. Raw-bildene er lagt inn i NTNU Vitenskapsmuseets fotobase (Universitetets samlingsdatabaser). Først måtte de da konverteres til TIFF ved hjelp av Adobe Photoshop Elements 12. De ble også gitt standardiserte filnavn, ved hjelp av Adobe Bridge CS6. Filnavnene i databasen har ett Da-nummer samt et løpenummer, og representerer på denne måten individuelle prosjekt. For dette prosjektet er nummeret Da57913, med løpenummer fra 001 til 319.

2.5. Formidling

27.08. fikk vi besøk av Kristoffer Dahle fra Møre og Romsdal Fylkeskommune. Den dagen kom også Svein Bjørnerem og Ottar Rydjord fra Romsdals Budstikke. Besøket resulterte i en avisartikkel (<http://www.rbnnett.no/kultur/article10123183.ece>). Utgravningsfeltet var øde lokalisert og vi fikk ingen besøk av tilfeldig forbipasserende. Feltleder skrev et blogginnlegg om utgravningen på <http://www.norark.no>.



Figur 6. På en av utgravningens siste dager fikk vi besøk av (fra v.) Kristoffer Dahle fra Møre og Romsdal Fylkeskommune, prosjektleder Raymond Sauvage fra NTNU Vitenskapsmuseet, Svein Bjørnerem og Ottar Rydjord fra Romsdals Budstikke. Foto: Dag-Øyvind Engtrø, NTNU Vitenskapsmuseet.

3. Gjennomføring av utgravingsprosjektet

Jernvinneanlegget lå 1,7 kilometers gange i 300 meters stigning fra nærmeste bilvei ved gården Holm, og vi brukte ca en og en halv time hver dag på å gå til og fra feltet. Etter å ha tatt en befaring på feltet første dag var lettelsen dermed stor da gårdbruker Ola Holm sa seg villig til å kjøre feltutstyret så nært feltet han kom med traktor (Figur 7). De siste hundremeterne besto stort sett av svært fuktig myr, og her måtte vi gå mange runder for å bære opp utstyret selv. Siste dag kom Ottar Rydjord med firehjuling og kjørte sakene ned igjen med tilhenger. Under utgravningen ble mesteparten av utstyret lagret i en lavvo ved feltet (Figur 8). Lavvoen fungerte også som brakke da det var dårlig vær. Det regnet en del i den perioden vi var i felt, men været kan ikke sies å ha hatt noen betydning for gjennomføringen av undersøkelsen.



Figur 7. Gårdbruker Ola Holm hjalp glade arkeologer med å få transportert utstyret opp til feltet (Da57913_001). Foto: Dag-Øyvind Engtrø, NTNU Vitenskapsmuseet.



Figur 8. Mesteparten av utstyret ble lagret i lavvo ved feltet. Teltet fungerte også som brakke da det var dårlig vær (Da57913_002). Foto: Dag-Øyvind Engtrø, NTNU Vitenskapsmuseet.

3.1. Beskrivelse av utgravd felt



Figur 9. Slik så utgravningsfeltet ut etter avtorvingen. Bildet er tatt mot nord. Ortofoto (Da57913_054) generert fra 3D-modell. Figur: Dag-Øyvind Engtrø, NTNU Vitenskapsmuseet.

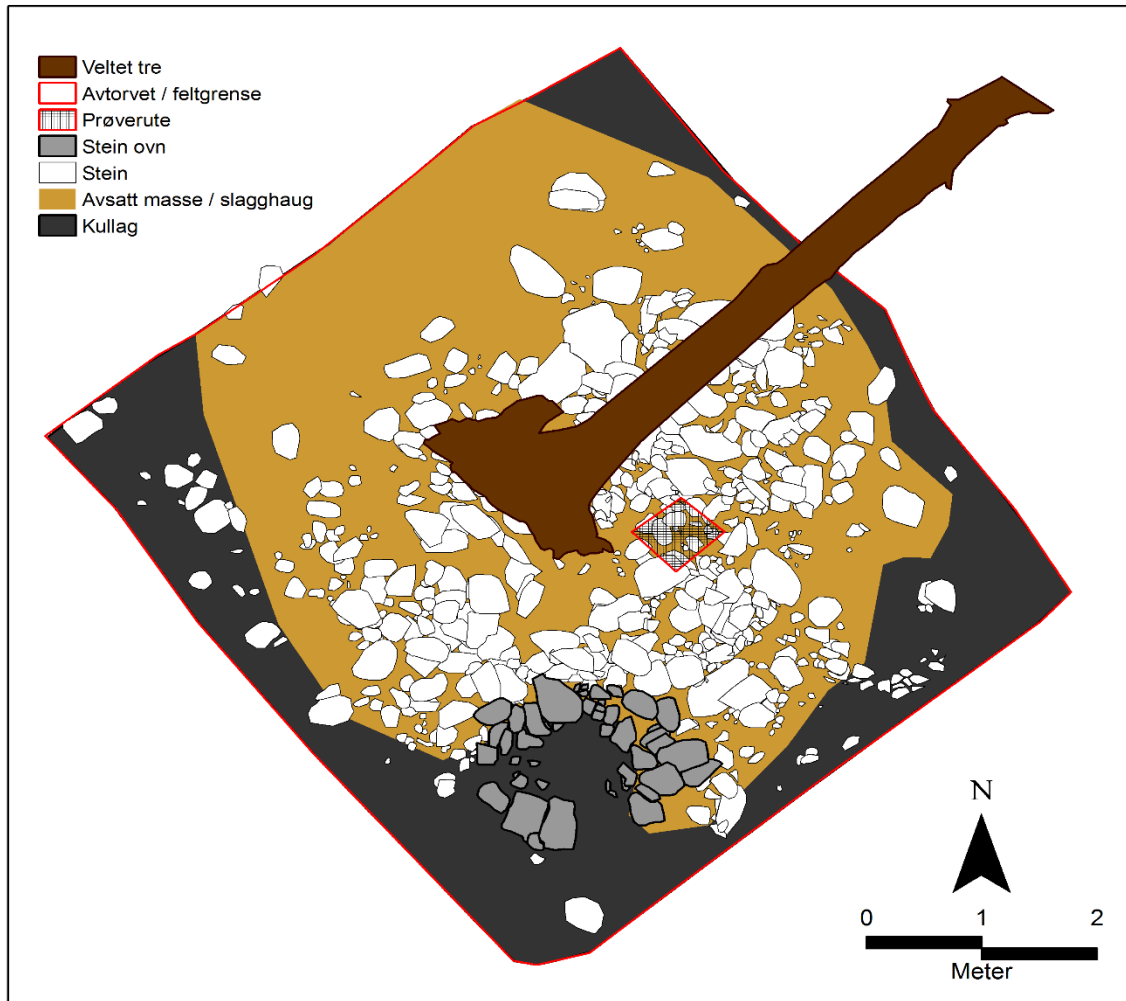
I tillegg til at massene i rotveltet ble utgravd, avtorvet vi en ca 41 m² stor flate rundt rotveltet (Figur 9). Dette var for å være sikre på at det ikke lå igjen eventuelle ovnsrester i grunnen foran rotveltet, og for å dokumentere ovnsens umiddelbare kontekst. Dette området ble dokumentert ved hjelp av fotogrammetri i tre omganger; før og etter avtorving, samt etter at de øverste ca. ti cm av slagghaugen var gravd ut.

3.1.1 Jernvinneovn

Indre diameter: Ca 70 cm

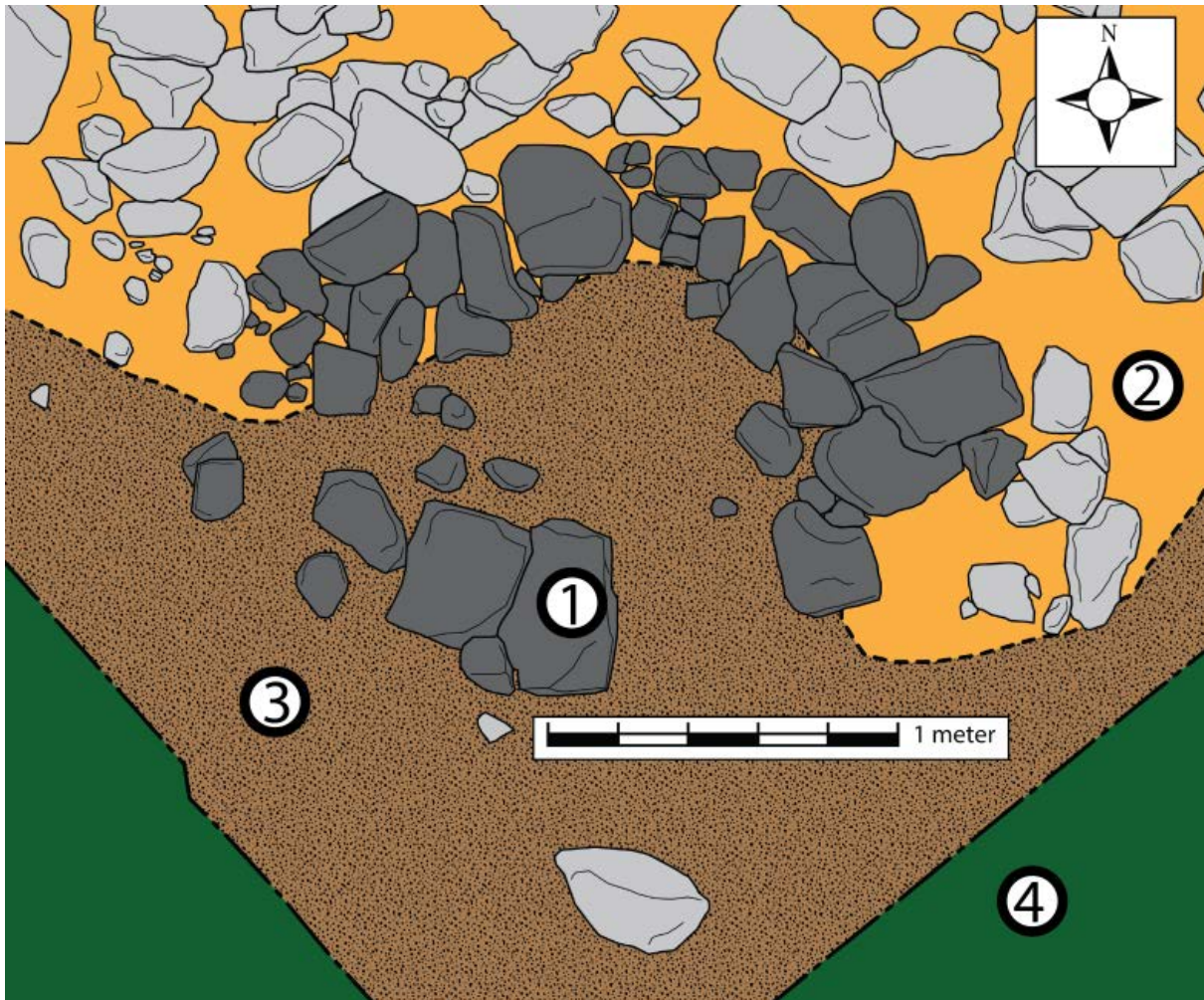
Omkrrets: Ca 1,8 meter (med utraste steiner)

Det var ikke lett å kjenne igjen massene i rotveltet som en ovn, men under utgravningen ble det ikke diskutert hvorvidt tolkningen stemte. Ovnstype var foreløpig ukjent, rotveltet måtte antas å ha forstyrret massene en hel del, og utgravningen foregikk i tillegg nedenfra og opp fra siden. I ettertid virker det innlysende at massene i rotveltet ikke var fra en jernvinneovn, men fra en del av slagghaugen. Sistnevnte utgjorde faktisk mesteparten av det avtorvede området. Denne oppdagelsen ble gjort først i starten av etterarbeidet, da 3D-modellene var lagd og man kunne se all dokumentasjonen under ett. Imidlertid er det overveiende sannsynlig at ovnen – eller i hvert fall én av dem – likevel var innenfor utgravningsfeltet, og delvis også ble undersøkt (Figur 10). Heldigvis var toppnivået i den antatte ovnen grundig dokumentert gjennom fotografier, og 3D-modellen kunne fungere som grunnlag for å ta mål og rentegne (Figur 11).



Figur 10. Kart over det avtorvede området, laget på grunnlag av georefererte ortofoto fra 3D-modeller over feltet.

Kart over det avtorvede området, laget på grunnlag av georefererte ortofoto fra 3D-modeller over feltet.



Figur 10. Antatt jernvinneovn 200003 (nr 1 på tegningen) rentegnet av ortofoto generert fra 3D-modell. Ovnens lå i utkanten av slagghaugen (nr 2 på tegningen), og i det avdekkede området utenfor dette var det et kullag (nr 3 på tegningen). Nr 4 på tegningen markerer det området som ikke ble avtorvet. Figur: Dag-Øyvind Engtrø, NTNU Vitenskapsmuseet.

Det er vanskelig å konkludere hvordan den antatte ovnen 200003 var bygget opp og fungerte, da den ikke ble undersøkt ordentlig. Ut i fra bildene ser den ut til å ha vært hovedsakelig tørrmurt, og av en type som ble delvis demontert etter hver brenning. Steinene kan ha blitt skiftet ut etter hver brenning, trolig fordi steinene ellers ville sprukket opp etter gjentatte brenninger. Dette er sannsynligvis forklaringen til at «slagghaugen» 200014 i stor grad besto av store steiner. En del mindre biter brent leire ble observert i slagghaugen, og en del av de oppsamlede slagglumpene hadde også brent leire på seg. Leira kan ha blitt brukt for å tette mindre hull, men det virket som det ble påvist for lite brent leire til at leiretetting kan ha vært et viktig konstruksjonselement. All den redeponerte torvjorda i slagghaugen tyder på at ovnskonstruksjonen har vært delvis dekket til av torv da den var i bruk (Figur 12).

Slagget på feltet ser ut til hovedsakelig å ha vært størkneslagg og ikke renneslagg. Derfor antas åpningen på ovns sørside (Figur 13) å ha vært tilfeldig og ikke spor etter en sjakt for uttapping av slagg. Muligens kan steinen lengre sør på bildet ha blitt flyttet etter at ovnen ble demontert, for lettere å kunne ta ut jernet fra ovnen. En av ovnene gravd ut på Hovden i Setesdal, datert til merovingertid, ser ut til å være en parallell til den antatte ovnen på Holm (Figur 14). Siden sistnevnte ikke ble gravd ut med tanke på at det kunne være en ovn, er det usikkert om det ble påvist slagg, brent leire eller lignende innenfor dette området. På grunn av tidsnød ble det heller ikke gravd ned til urørt undergrunn, så det kan fremdeles ligge ovnsrester igjen *in situ* (Figur 15).



Figur 11. Rotveltet over den delvis avdekkede slagghaugen 200014. Restene av den antatte ovnen 200003 er markert med pil. Bildet er tatt mot nordøst (Da57913_146). Foto: Dag-Øyvind Engtrø, NTNU Vitenskapsmuseet.



Figur 12. Den antatte ovnen 200003 sett ovenfra. Utsnitt av ortofoto generert fra 3D-modell. Bildet er tatt mot nord (Da57913_054). Figur: Dag-Øyvind Engtrø, NTNU Vitenskapsmuseet.



Figur 13. En av ovnene gravd ut på Hovden i Setesdalen i 2013 ser ut til å være en parallell til den antatte ovnen undersøkt på Holm. Ovnene ble datert til Merovingertid (Kile-Vesik 2014). Bildet er brukt med tillatelse. Foto: Dag-Øyvind Engtrø, KHM.



Figur 14. Restene av den antatte ovnen 200003 ved utgravningens avslutning. På grunn av vanskelige lysforhold er kontrasten i bildet dempet. Bildet er tatt mot nord (Da57913_272). Foto: Dag-Øyvind Engtrø, NTNU Vitenskapsmuseet.

3.1.2 Slagghaug

Diameter: Ca 6 meter

Slagghaug 200014 kunne egentlig vært kalt et massedeponi, da mesteparten av haugen besto av redeponerte steiner og jord/torv. Som nevnt i forrige avsnitt er forhøyningen i tillegg til slaggen antagelig bygd av rester av demonterte ovner. Løsmassenes utstrekning var noe mindre enn steinenes, og hadde en diameter på ca fire meter (Figur 16). Slagget lå ikke konsentrert i mindre dunger men lå spredt relativt jevnt fordelt i massene. Et prøvestikk på ca 50 x 50 cm ble gravd på toppen av slagghaugen (markert på Figur 10). Torva ekskludert var det der ca 60 cm ned til undergrunnen, hvorav de 20 cm i bunn besto av kullag 200038 (Figur 17). En slaggrøve ble innsamlet, hvorav noe er magasinert (T26648-1) og resten skal sendes til metallurgisk analyse. Det ble observert røstet malm i rotveltet, og en prøve av dette er også magasinert (T26648-2).



Figur 15. Slagghaug 200014 etter avtorving. Bildet er tatt mot sørøst (Da57913_158). Foto: Dag-Øyvind Engtrø, NTNU Vitenskapsmuseet.

I prøvestykket ble det funnet 1,95 kg slagg fordelt på 0,15 m³. Dette gir ca 13 kg slagg per kubikk. En volumberegning foretatt i ArcMap beregner slagghaugens volum til ca 13 m³, og forutsatt at mengden slagg i prøvestykket var representativt betyr det at det var ca 170 kg slagg i haugen. Til sammenligning er jernvinneanlegg fra samme tid i Midt-Norge beregnet å inneholde mellom ca 1 og 12 tonn slagg per anlegg (Sauvage 2005:17). Altså har anlegget på Holm produsert relativt lite jern i forhold til det som var vanlig mange andre steder på denne tiden.



Figur 16. Et prøvestikk ble gravd i toppen av slagghaugen. Bildet er tatt mot nordøst (Da57913_317). Foto: Dag-Øyvind Engtrø, NTNU Vitenskapsmuseet.

3.1.3 Kullag

Et kullag 200038 dekket hele bunnen i feltets utstrekning og er spor av aktiviteten som foregikk på stedet. Muligens er det dette laget som er årsaken til at gresset var noe lysere i en diameter på ca åtte meter rundt rotveltet (Figur 18). Som vist på Figur 17 gikk kullaget også under slagghaugen, og var der ca 5 – 10 cm tykt. Dateringer fra kullaget indikerer at aktiviteten på stedet begynte i sen Vikingtid, og varte til ut i Høy middelalder.

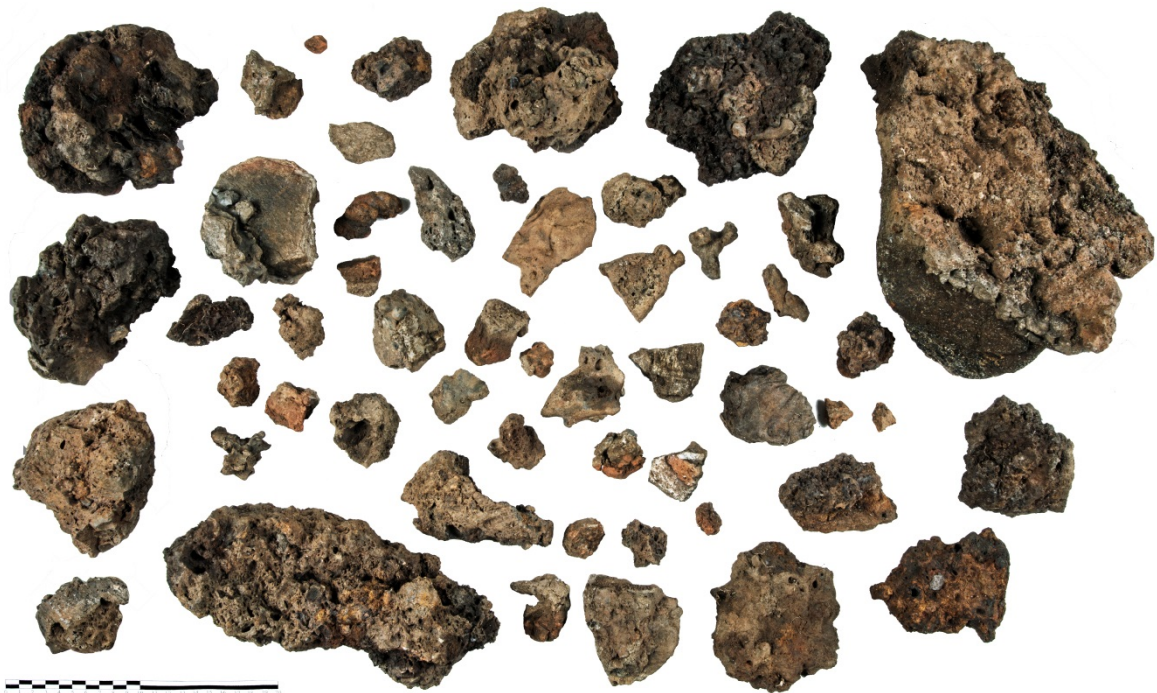


Figur 17. Utgravningsområdet før avtorvingen. Ortofoto generert fra 3D-modell. Bildet er tatt mot nord (Da57913_010). Figur: Dag-Øyvind Engtrø, NTNU Vitenskapsmuseet.

4. Funnmateriale

4.1. Gjenstandsfunn

Det ble samlet inn slagg fra slagghaugen (Figur 19), og mesteparten skal sendes inn for metallurgisk analyse. En liten prøve bestående av noen få slaggklumper ble tatt ut for magasinering (T26648-1). En del av slaggklumpene hadde størknet inntil brent leire, som må være rester av ovnsforing (Figur 20). Det ble også tatt inn en malmprøve (T26648-2).



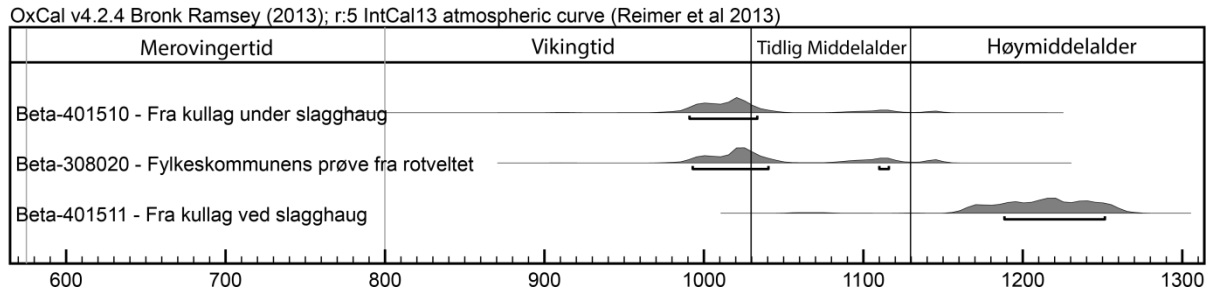
Figur 18. Et utvalg slagg innsamlet fra slagghaug S200014 (Da57911_318). Foto: Ole Bjørn Pedersen, NTNU Vitenskapsmuseet.



Figur 19. En del av slagget hadde størknet inntil brent leire (Da57911_319). Foto: Ole Bjørn Pedersen, NTNU Vitenskapsmuseet.

4.2. Dateringer

Det ble tatt ut tre kullprøver fra undersøkelsen i 2014. To av disse er analysert, og den siste er kassert. I dateringsdiagrammet for feltet (Figur 21) er i tillegg en kullprøve fylkeskommunen fikk datert i 2011 tatt med. Den ble tatt fra kull i det som ble antatt å være rester av en ovn i rotveltet, men som det er argumentert for i rapporten må ha vært en del av slagghaugen. Trolig er også denne prøven tatt fra kullaget under slagghaugen, da de er datert omtrent samtidig. Prøvene er analysert av Beta Analytic i Florida, USA.



Figur 20. De tre daterte prøvene fra feltet viser at jernvinneanlegget sannsynligvis var i bruk fra Vikingtid til langt ut i Middelalderen. Diagram laget ved hjelp av det nettbaserte programmet OxCal. Figur: Dag-Øyvind Engtrø, NTNU Vitenskapsmuseet.

Kullprøven (T26648-3) vi tok fra kullaget i bunnen av slagghaugen ble datert til Cal AD 985 – 1040 / Cal AD 1110 – 1115 (Beta-401510), mens prøven fylkeskommunen fikk undersøkt ble datert til Cal AD 990 – 1040 / Cal AD 1100 – 1120 / 1140 – 1150 (Beta-308020). Ut fra dateringsdiagrammet stammer begge disse prøvene sannsynligvis fra begynnelsen av 1000-tallet, altså sen Vikingtid. Trolig markerer dette begynnelsen av aktiviteten på stedet.

Kullprøven (T26648-4) vi tok fra kullaget utenfor slagghaugen ble datert til Cal AD 1160 – 1265 (Beta-401511), altså Høy-Middelalder. Prøven ble tatt fra toppen av kullaget, og dateringen kan være en indikasjon på når den siste ovnen på stedet var i bruk.

5. Resultat

Under utgravningen på Holm i 2014 ble en slagghaug og en antatt jernvinneovn delvis undersøkt. To dateringer viser at aktiviteten på stedet sannsynligvis tok til i slutten av Vikingtid, og en tredje datering at anlegget var i bruk i hvert fall til Høymiddelalder.

En foreløpig vurdering av slagget tyder på at teknologien som ble brukt på stedet var av en eldre type enn det som var vanlig lengre sør og nord i denne perioden. En beregning av mengden slagg i slagghaugen tyder på at anlegget har produsert en beskjeden mengde slagg i forhold til de anleggene som var vanlige både lengre sør og lengre nord på denne tiden. Mens man flere steder ellers i landet hadde begynt å lage ovner med uttapping for slagget, kan det se ut til at man i Rauma fremdeles benyttet en metode der man måtte demontere mer eller mindre hele ovnen for hver brenning for å få ut slagg og jern. Trolig har anlegget på Holm vært et av flere gårdsanlegg hvor man laget jern kun for eget bruk.

Det ble samlet inn prøver av slagg og malm i felt. Disse er ikke analysert ennå, men kan forhåpentligvis fortelle mer om teknologien som ble benyttet på Holm i sen Vikingtid og første halvdel av Middelalder.

6. Litteratur

Kile-Vesik, J. 2014: *Rapport från arkeologisk undersökning. Jernvinneanlegg og kullgroper. Hovden 2/1, Bykle, Aust-Agder*. KHMs arkiv. Oslo.

Rygh, O. 1908: *Norske Gaardnavne, Bind XIII. Romsdals Amt*. Utgitt ved Karl Rygh. Tilgjengelig via http://www.dokpro.uio.no/rygh_ng/rygh_felt.html.

Sauvage, R. 2005: *Jern, smie og smed. Jernhåndverkere og jernhåndverk i Midt-Norge ca 600 – 1100 e. Kr.* Upublisert mastergradsavhandling i arkeologi, NTNU Vitenskapsmuseet. Trondheim.

7. Vedlegg

Vedlegg 1 Funnliste
Vedlegg 2 Fotoliste

Holm 2014 – Vedlegg 1 - Funnliste

T26648/1-4

Produksjonsplass (jernvinne) fra vikingtid/tidligmiddelalder/høymiddelalder fra HOLM, av HOLM (155/5), RAUMA K., MØRE OG ROMSDAL.

1) **Slagg** av slagg og brent leire. *Antall: 5.*

Fem slaggklumper, to tilsynelatende dråpeslagg, en tilsynelatende renneslagg, to med fastbrent leire fra ovnsforing.

Mål: Stl: 8,0 cm. Vekt: 298 gram.

Strukturnr: 200014. Slagghaug.

2) **Malmprøve**

Vekt: 113 gram.

Strukturnr: 200014. Slagghaug.

3) **Prøve** (trekullprøve).

Kullprøve, datert til overgang vikingtid - tidlig middelalder (Beta-401510). 40 kullbiter ble på forhånd vedartsanalysert av Helge Høeg, av disse var 11 av bjørk og 29 av furu.

Fnr: P254.

Datering: Cal AD 985 - 1040, 1110 - 1115

Strukturnr: 200014. Kullag i bunn av slagghaug. Prøven ble tatt fra bunnen av kullaget.

4) **Prøve** (trekullprøve).

Kullprøve datert til høymiddelalder (Beta-401511). Prøven ble før datering vedartsanalysert av Helge Høeg, av 40 biter var 34 fra bjørk og 6 fra furu.

Fnr: P255.

Datering: Cal AD 1160 - 1265

Fra kullag rundt slagghaug

Kartreferanse/-koordinater: Projeksjon: EU89-UTM; Sone 33, N: 6970116, Ø: 120002.

LokalitetsID: 146869.

Innberetning/litteratur: Engtrø, D. og Sauvage, R., 20.05.2015, Arkeologisk undersøkelse av skadet jernvinneanlegg på Holm, Rauma kommune. NTNU Vitenskapsmuseet arkeologisk rapport 2015-15.

Funnår: 2014.

Katalogisert av: Dag-Øyvind Hanssen Engtrø.

Holm 2014 - Vedlegg 2. Fotoliste

Filnavn	Beskrivelse	Sett mot	Fotograf	Dato
Da57913_001	Arbeidsbilde. Grunneier fikk kjørt sakene våre et godt stykke nærmere felt.	SØ	Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_002	Teltet er mer eller mindre ferdig satt opp.	SØ	Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_003	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 1.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_004	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 1.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_005	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 1.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_006	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 1. Med steinene i forgrunnen.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_007	Oversiktsbilde tatt ved oppstart.	SØ	Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_008	Oversiktsbilde tatt ved oppstart.	N	Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_009	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 1. Med steinene i forgrunnen.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_010	Ortofoto Nivå 1. Generert fra 3D-modell.	N	Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_011	Bilde av ovn i rotvelt, etter fjerning av noe kvister og torv. Nivå 1.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	20.08.2014
Da57913_012	Nærbilde av ovn i rotvelt. Nivå 1, etter fjerning av kvister og torv.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	20.08.2014
Da57913_013	Arbeidsbilde. Kristoffer avtorver.	V	Dag-Øyvind Engtrø	20.08.2014
Da57913_014	Arbeidsbilde. Kristoffer avtorver.	V	Dag-Øyvind Engtrø	20.08.2014
Da57913_015	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 2.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	20.08.2014
Da57913_016	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 2.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	20.08.2014
Da57913_017	Arbeidsbilde. Kristoffer avtorver.	V	Dag-Øyvind Engtrø	20.08.2014
Da57913_018	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 3.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	20.08.2014
Da57913_019	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 3.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	20.08.2014
Da57913_020	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 4.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	21.08.2014
Da57913_021	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 4.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	21.08.2014
Da57913_022	Arbeidsbilde. Dag-Øyvind undersøker ovn i rotvelt.	N	Kristoffer Grini	21.08.2014
Da57913_023	Arbeidsbilde. Dag-Øyvind undersøker ovn i rotvelt.	N	Kristoffer Grini	21.08.2014
Da57913_024	Arbeidsbilde. Dag-Øyvind undersøker ovn i rotvelt.	NV	Kristoffer Grini	21.08.2014
Da57913_025	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 5.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	21.08.2014
Da57913_026	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 5.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	21.08.2014
Da57913_027	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 5.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	21.08.2014
Da57913_028	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 5.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	21.08.2014
Da57913_029	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 6.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	21.08.2014
Da57913_030	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 6.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	21.08.2014
Da57913_031	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 6.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	21.08.2014
Da57913_032	Arbeidsbilde. Kristoffer graver ovn i rotvelt.	NV	Dag-Øyvind Engtrø	21.08.2014
Da57913_033	Arbeidsbilde. Kristoffer graver ovn i rotvelt.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	21.08.2014

Filnavn	Beskrivelse	Sett mot	Fotograf	Dato
Da57913_034	Oversiktsbilde. Avtorving av slagghaug underveis.	S	Dag-Øyvind Engtrø	21.08.2014
Da57913_035	Oversiktsbilde. Avtorving av slagghaug underveis.	N	Dag-Øyvind Engtrø	21.08.2014
Da57913_036	Oversiktsbilde. Avtorving av slagghaug underveis.	NV	Dag-Øyvind Engtrø	21.08.2014
Da57913_037	Oversiktsbilde. Avtorving av slagghaug underveis.	NV	Dag-Øyvind Engtrø	21.08.2014
Da57913_038	Oversiktsbilde. Avtorving av slagghaug underveis.	V	Dag-Øyvind Engtrø	21.08.2014
Da57913_039	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 7.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	22.08.2014
Da57913_040	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 7.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	22.08.2014
Da57913_041	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 7.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	22.08.2014
Da57913_042	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 7.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	22.08.2014
Da57913_043	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 7.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	22.08.2014
Da57913_044	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 8.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	22.08.2014
Da57913_045	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 8.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	22.08.2014
Da57913_046	Oversiktsbilde. Avtorving underveis.	V	Dag-Øyvind Engtrø	22.08.2014
Da57913_047	Oversiktsbilde. Avtorving underveis.	V	Dag-Øyvind Engtrø	22.08.2014
Da57913_048	Oversiktsbilde. Avtorving underveis.	V	Dag-Øyvind Engtrø	22.08.2014
Da57913_049	Oversiktsbilde. Avtorving underveis.	SV	Dag-Øyvind Engtrø	22.08.2014
Da57913_050	Oversiktsbilde. Avtorving underveis.	N	Dag-Øyvind Engtrø	22.08.2014
Da57913_051	Oversiktsbilde. Avtorving underveis.	NØ	Dag-Øyvind Engtrø	22.08.2014
Da57913_052	Oversiktsbilde. Avtorving underveis.	NV	Dag-Øyvind Engtrø	22.08.2014
Da57913_053	Oversiktsbilde. Avtorving underveis.	S	Dag-Øyvind Engtrø	22.08.2014
Da57913_054	Ortofoto Nivå 2. Generert fra 3D-modell.		Dag-Øyvind Engtrø	26.08.2014
Da57913_055	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 9.		Dag-Øyvind Engtrø	26.08.2014
Da57913_056	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 9.		Dag-Øyvind Engtrø	26.08.2014
Da57913_057	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 9.		Dag-Øyvind Engtrø	26.08.2014
Da57913_058	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 10.		Dag-Øyvind Engtrø	26.08.2014
Da57913_059	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 10.		Dag-Øyvind Engtrø	26.08.2014
Da57913_060	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 11.		Dag-Øyvind Engtrø	27.08.2014
Da57913_061	Besøk av prosjektleder Raymond Sauvage fra NTNU Vitenskapsmuseet, Kristoffer Dahle fra Møre og Romsdal Fylkeskommune, samt journalist Svein Bjørnerem fra Romsdals Budstikke og en bekjent av han.		Dag-Øyvind Engtrø	27.08.2014
Da57913_062	Besøk av prosjektleder Raymond Sauvage fra NTNU Vitenskapsmuseet, Kristoffer Dahle fra Møre og Romsdal Fylkeskommune, samt journalist Svein Bjørnerem fra Romsdals Budstikke og en bekjent av han.		Dag-Øyvind Engtrø	27.08.2014
Da57913_063	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 12.		Dag-Øyvind Engtrø	27.08.2014
Da57913_064	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 12.		Dag-Øyvind Engtrø	27.08.2014
Da57913_065	Bilde av ovn i rotvelt. Nivå 13.		Dag-Øyvind Engtrø	27.08.2014

Filnavn	Beskrivelse	Sett mot	Fotograf	Dato
Da57913_066	Arbeidsbilde. Kristoffer graver i slagghaugen.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_067	Arbeidsbilde. Kristoffer graver foran rotveltet.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_068	Mulige rester av ovnskonstruksjon foran rotveltet.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_069	Mulige rester av ovnskonstruksjon foran rotveltet.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_070	Ortofoto Nivå 13. Generert fra 3D-modell.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_071	Arbeidsbilde før avslutning. Viser hvor det ble tatt et prøvestikk i slagghaugen.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_072	Profilbilde av prøvestikket i slagghaugen.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_073	Profilbilde av prøvestikket i slagghaugen.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_074	Profilbilde av prøvestikket i slagghaugen.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_075	Profilbilde av prøvestikket i slagghaugen.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_076	Profilbilde av prøvestikket i slagghaugen.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_077	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_078	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_079	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_080	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_081	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_082	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_083	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_084	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_085	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_086	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_087	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_088	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_089	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_090	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_091	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_092	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_093	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_094	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_095	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_096	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_097	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_098	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_099	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_100	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_101	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_102	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_103	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_104	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_105	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_106	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_107	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014
Da57913_108	Bilde for fotogrammetri. Første runde.		Dag-Øyvind Engtrø	19.08.2014

Filnavn	Beskrivelse	Sett mot	Fotograf	Dato
Da57913_305	Bilde for fotogrammetri. Tredje runde.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_306	Bilde for fotogrammetri. Tredje runde.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_307	Bilde for fotogrammetri. Tredje runde.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_308	Bilde for fotogrammetri. Tredje runde.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_309	Bilde for fotogrammetri. Tredje runde.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_310	Bilde for fotogrammetri. Tredje runde.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_311	Bilde for fotogrammetri. Tredje runde.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_312	Bilde for fotogrammetri. Tredje runde.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_313	Bilde for fotogrammetri. Tredje runde.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_314	Bilde for fotogrammetri. Tredje runde.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_315	Bilde for fotogrammetri. Tredje runde.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_316	Bilde for fotogrammetri. Tredje runde.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_317	Bilde for fotogrammetri. Tredje runde.		Dag-Øyvind Engtrø	28.08.2014
Da57913_318	Funnbilde. Et utvalg slagg fra slagghaugen.		Ole Bjørn Pedersen	22.04.2015
Da57913_319	Funnbilde. Et utvalg slagg fra slagghaugen, med brent leire på.		Ole Bjørn Pedersen	22.04.2015

NTNU Vitenskapsmuseet er en enhet ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, NTNU.

NTNU Vitenskapsmuseet skal utvikle og formidle kunnskap om natur, kultur og vitenskap. Museet skal sikre og forvalte de vitenskapelige samlingene og aktivisere dem gjennom forskning, formidling og undervisning.

Seksjon for arkeologi og kulturhistorie har forvaltningsansvar for automatisk fredete kulturminner og skipsfunn i Nordmøre, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag, nordlige Romsdal og Nordland til og med Rana. Seksjonen foretar arkeologiske undersøkelser på kulturminner over og under vann, i henhold til kulturminneloven.

ISBN 978-82-8322-038-4
ISSN 2387-3965

© NTNU Vitenskapsmuseet
Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

www.ntnu.no/vitenskapsmuseet