



Randaberg sentrum øst, plan 2011004:
Jordbrukspor i gammel utmark

Harastad, gnr 49., bnr. 846, 847, Randaberg
kommune, Rogaland.

Forfatter: Volker Demuth
Med arkeobotanisk bidrag av Sara Fredrika Westling
og arkeometallurgisk bidrag av Kidane Fanta
Gebremariam

AM saksnummer: 11/5449

Journalnummer:

Dato: 15.03.2017

Sidetall: 28

Opplag:

Oppdragsgiver: Randaberg kommune

Stikkord: jordbrukspor, utmark, stakketuft

Oppdragsrapport 2017/2
Universitetet i Stavanger,
Arkeologisk museum,
Avdeling for fornminnevern

Utgiver:
Universitetet i Stavanger
Arkeologisk museum
4036 STAVANGER
Tel.: 51 83 31 00
Fax: 51 84 61 99
E-post: post-am@uis.no

Stavanger 2017

Randaberg sentrum øst, plan 2011004: Jordbruks spor i gammel utmark

Harastad, gnr 49., bnr. 846, 847,
Randaberg kommune, Rogaland.

Volker Demuth
Med arkeobotanisk bidrag av Sara Fredrika
Westling
og arkeometallurgisk bidrag av Kidane Fanta
Gebremariam



Universitetet
i Stavanger

Arkeologisk museum

Innberetning til topografisk arkiv



Universitetet
i Stavanger

Arkeologisk museum

Vår ref.: Saksbehandler: Arkivkode Dato:
Helge Sørheim 11/05449

Kommune: Randaberg
Gardsnavn: Harestad
Gnr: 49
Bnr: 847, 846
Lokalitetsnavn: Harestad lokalitet 4
Tiltakshaver: Randaberg kommune
Adresse: Randabergveien 370, 4070 Randaberg

Sakens navn: Randaberg sentrum øst plan 2011004
Arkivsaknr: 11/05449

ID (Askeladden): 161040

Aksesjonsnr: 2017/21
Museumsnr: S 13767
Natvit. prøvenr: 2015/06
Fotonr: 145492-145810

Befart (dato): 08.10. 2012 – 27.11. 2012
Av: Rogaland fylkeskommune v/ Marianne Enoksen

Feltundersøkelse (tidsrom): 08.06. 2015 – 05.08. 2015
Ved: Volker Demuth (prosjektleder), Sean Denham, Ann-Kristin Dahlberg, Tone Hellsten, Arild Klokkervold, Eystein Østmoe

Innholdsfortegnelse

1	SAMMENDRAG	3
2	INNLEDNING	3
2.1	Bakgrunn for undersøkelsen	3
2.2	Beliggenhet.....	4
2.3	Stedshistorie og registrerte kulturminner i planområdet og i nærmiljøet:	8
2.4	Personer tilknyttet undersøkelsen	9
2.5	Organisering, logistikk, værforhold, måltall	9
3	PROBLEMTILLINGER OG FORMÅL MED UNDERSØKELSEN	9
4	METODE OG DOKUMENTASJON	10
4.1	Utgravings forløp og bruk av ulike gravetekniske metoder	10
4.2	Dokumentasjon	12
4.2.1	Innmåling.....	12
4.2.2	Fotografering.....	12
4.2.3	Tegning	12
4.2.4	Funn.....	12
4.2.5	Prøveuttak	12
5	BESKRIVELSE AV ANLEGG OG AKTIVITETSOMRÅDER	13
5.1	Generell oversikt	13
5.2	Nærmere beskrivelse av de ulike typer anlegg og aktivitetsområder	15
5.2.1	Kokegroper	15
5.2.2	Kullflekk	17
5.2.3	Ildsteder.....	17
5.2.4	Groper og nedgravinger	18
5.2.5	Røys og steinansamlinger	21
5.2.6	Stakketuft	23
5.2.7	Stolpehull.....	24
5.3	Kort sammenfatning av gjennomgangen av de ulike typer anlegg og aktivitetsområder ...	25
6	OM FUNNMATERIALET: MENGDE, KATEGORIER OG MATERIALTYPER	25
7	TOLKNING AV LOKALITETEN	26
7.1	Oversikt over dateringsresultater	26
7.3	Konklusjoner og perspektiv: lokaliteten sett i en større kontekst	27
8	FORMIDLING OG PUBLIKUMSKONTAKT	27
9	PROSJEKTEVALUERING	27
10	LITTERATURLISTE	28

1 SAMMENDRAG

Arkeologisk museum gjennomførte undersøkelsen av lokalitet id 161040 i løpet av 10 uker om sommeren 2015. Hele lokalitetsflaten ble avdekket ved hjelp av gravemaskin, strukturene som viste seg i plan ble rensset frem og undersøkt ved håndgraving. Undersøkelsen kunne påvise spor etter jordbruksaktiviteter og sporadiske opphold av menneskene siden bronsealderen. I området kunne rester av en rydningsrøys og en godt bevart stakketuft bli dokumentert. Det ble ikke funnet spor etter bosetning eller graver. På grunn av den sparsommelige funntilfanget ble undersøkelsen avsluttet tidligere enn planlagt. Det ble foretatt radiologisk datering av trekull fra 5 forskjellige strukturer. Noe overaskende viste 4 dateringer bronsealder og en datering yngre steinalder. Dette var eldre enn forventet. Jordbruk og sporadisk opphold i undersøkelsesområdet begynte etter disse dateringer allerede 3000 – 4000 år før nå. Sannsynligvis var undersøkelsesområdet en perifert del av en sentral gård i jernalderen, muligvis allerede i bronsealderen. Undersøkelsesresultatene viser til en utnytting av utmarksressurser.

2 INNLEDNING

2.1 Bakgrunn for undersøkelsen

Planen gjelder områdereguleringa av Randaberg sentrum øst. Planområdet som er ca. 70 haa ligger nordøst for Randaberg sentrum. Den innebærer bl.a. omregulering av LNF-områder til bolig, offentlige formål og friområder. Tiltakshaver er Randaberg kommune.

Det undersøkte området omfattet hele lokaliteten Id 161040, som ble registrert av Rogaland fylkeskommune høsten 2012. I registreringsrapporten ble lokaliteten oppført som «lokalitet 4» (Enoksen 2013, 24). Ved registreringen ble det oppdaget 55 strukturer, 44 av disse ble tolket som stolpehull og 2 som mulige graver. Dessuten ble det påvist 2 kokegropoer og 5 uspesifiserte nedgravinger. Det ble tatt en trekullprøve fra en snittet stolpehull som ble radiologisk datert til yngre bronsealder (Enoksen 2013, 28). I registreringsrapporten blir det pekt på at strukturene er konsentrert i lokalitetens østlige del, mens den vestre delen av lokalitetsflaten er preget av få og noe usikre strukturer.

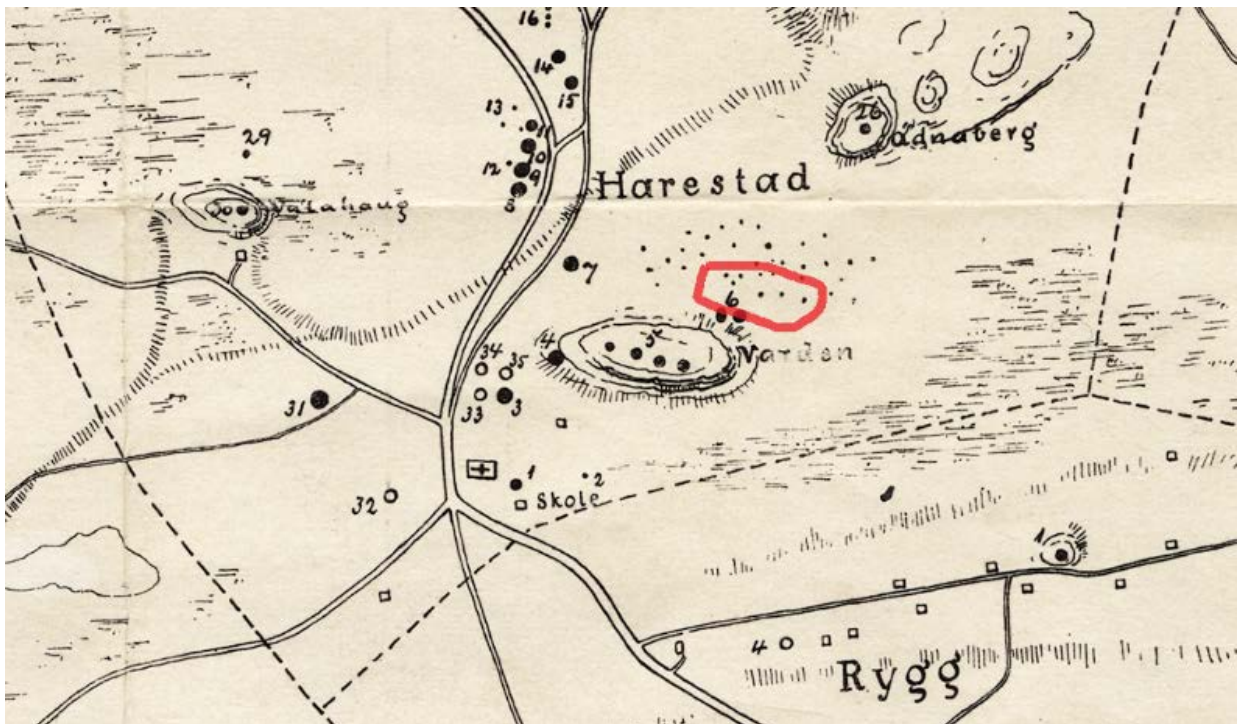


Figur 1: Oversikt over undersøkelsesområdet tatt med drone mot SØ

2.2 Beliggenhet

Undersøkellesområdet ligger umiddelbart nordøst for Bergsagelvarden, et lite høydedrag omtrent 500 meter nordøst for Randaberg sentrum. Lokaliteten Id 161040 grenser mot SSV til en etablert byggefelt langs gaten «Varen». Lokalitetsområdet er forholdsvis flatt med en svak helling mot NØ. Terrenget skråner sør og øst for lokaliteten sterkere mot tidligere våtmarksområder, som nå er preget av moderne utbygging i form av Fv. 478 («Torvmyrveien») og diverse idrettsanlegg (Randaberghallen, Randabergarena, m.fl.). I NØ grenser lokaliteten mot en eldre gårdstun ved Odnabergveien 9. Den undersøkte flaten ble i de siste årene før undersøkelsen brukt som potetåker og til gressproduksjon.

Undersøkellesområde fremstod før utgravingen som en flat gressjorde, som ligger mellom 30-40 m. o. h. og som heller slakt mot Nordvest. Sør for undersøkellesområde sperrer forskjellige boligbygninger fra slutten av 1900-tallet utsikten mot Bergsagelsvarden, som er en opptil 60 moh. høy bergrygg. Nord og Øst for utgravningsområdet er terrenget i dag preget av store kommunale funksjonsbygg som «Randaberghallen» og «Randabergarena» som ble bygget tidlig på 2000-tallet. Begge fasilitetene ligger lavere i terrenget enn undersøkellesområdet og har adressen «Torvmyrveien». Dette tilsier at hele den lavereliggende terreng nord og øst for undersøkellesområdet har tidligere vært våtmark eller myr. Den undersøkte lokaliteten ligger altså på en avsats umiddelbart ved dette tidligere myrområde.



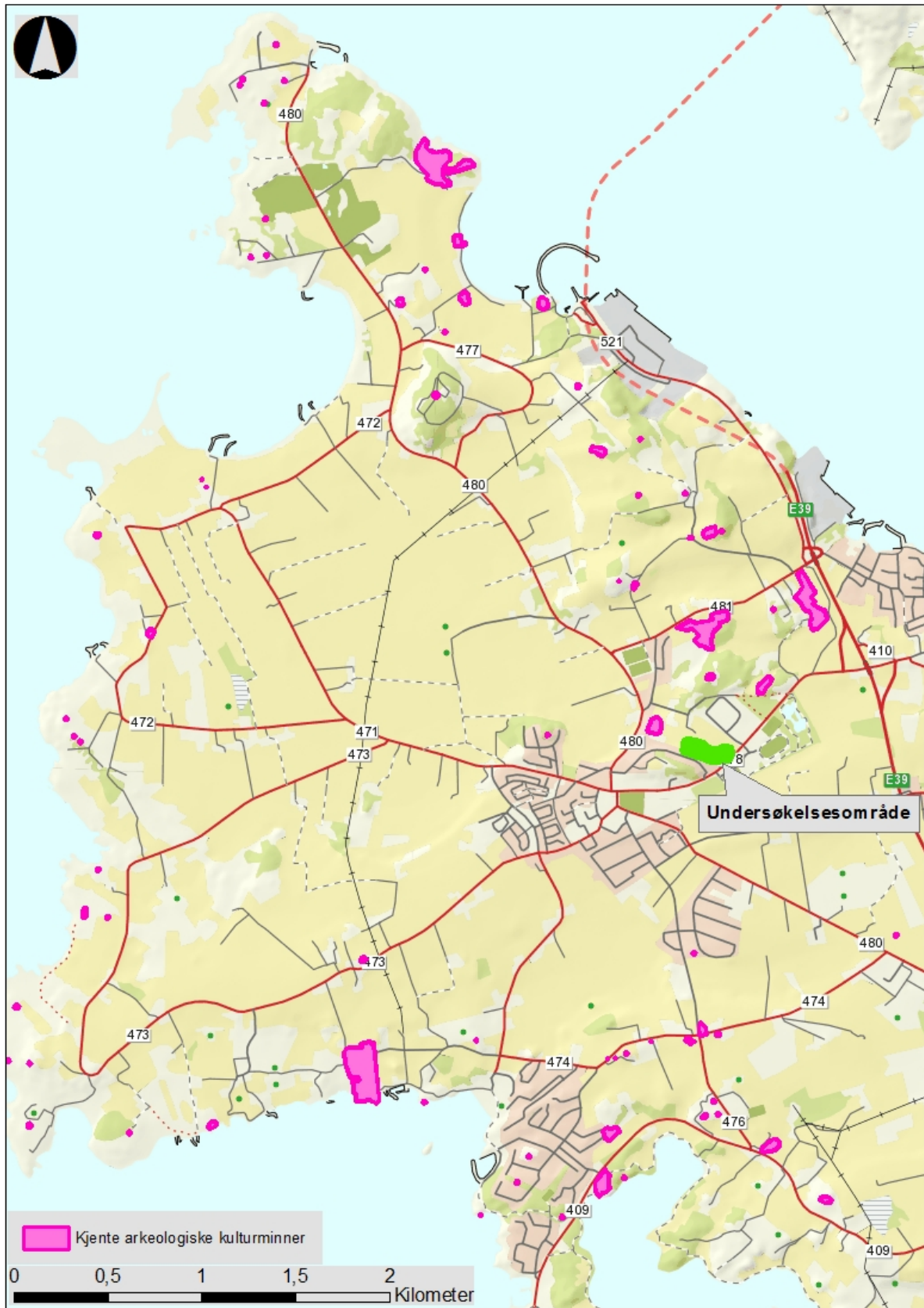
Figur 2: Utsnitt av kartering fra Helliesen med lokalitetens omtrentlige beliggenhet markert med rødt.



Figur 3: Kart over Rogaland fylke med undersøkelsesområdet avmerket



Figur 4: Kart over Nord-Jaren med undersøkelsesområdet avmerket



Figur 5: Kart over Randaberg kommune med kjente arkeologiske kulturminner fra bronse-, jern- og middelalder

2.3 Stedshistorie og registrerte kulturminner i planområdet og i nærmiljøet:

Gården Harestad, hvor utgravningsområdet ligger, er den nest-største gården i utstrekning i Randaberg kommune. På 1500- og 1600-tallet var den en adelsgård, drevet av storfolk. Senere ble den delt inn i av inntil fire selvstendige bruk. Forekomsten og fordelingen av gravminner fra jernalderen kan tyde på at det også i forhistorisk tid fantes flere selvstendige bruk på Harestad. Ved utskiftingen tidlig på 1800-tallet ble det bemerket at gården hadde et «meget vidløftig og betydelig» utmark. Utskiftingskartet viser da også at undersøkelsesområdet lå i utmarksområde på grensen til Harestadmyra (Lindanger, 1983, 127).

Som hele Jæren er også Randaberg kommune rikt på arkeologiske funn og kulturminner. Dette gjelder også gården Harastad hvor undersøkelsesområdet ligger. Universitetsmuseenes arkeologi database generer hele 120 funnposter for denne gården, de aller fleste av dette er gravfunn fra jernalderen som er kommet inn i magasinene sent på 1800- og tidlig på 1900-tallet. Det finnes imidlertid også en del bosetningsrelaterte funn, både fra jernalderen og fra tidligere perioder. Det flotteste funnet fra gården Harastad er en gullring fra folkevandringstid som ble innlevert uten videre opplysninger (S1773).



Figur 6: Gullring fra folkevandringstid, funnet på Harestad (S1773)

Det finnes også en rekke synlige og usynlige kulturminner i nærhet av undersøkelsesområdet. Umiddelbart sør og vest for undersøkelsesområdet fantes et stort gravfelt som omfattet hele Bergsagelvarden og omegn (Askeladden Id 5225). Dette gravfeltet ble beskrevet av Tor Helliesen, den er imidlertid fullstendig ødelagt og fjernet, slik at kontrollregistreringer i 1958 og 1992 ikke lenger kunne påvise spor etter fornminner. Opprinnelig var her flere gravhauger, både runde og avlange, de største målte 15 meter i diameter og var inntil 1 m høy. Det skal ha blitt funnet «urtepotformede urner i hvert sitt lille kammer» i en av de mindre haugene, men urnene «blev bortkastede», likeledes «nogle urner og jernstykker» som ble funnet i en annen utjevnet, mindre haug. I samlingen av Arkeologisk museum i Stavanger er imidlertid en gravfunn bevart som Helliesen tok vare på (Mus. nr. 2187). Den omfatter rester av to keramikk-kr, der ibland et spannformet leirkar og noen brente menneskebein. Helliesen nevner også et antall mindre hauger på sletten mellom Bergsagelvarden og Odnaberget (se fig. 2). Ettersom en undersøkelse av disse ikke ga noen funn, ble de tolket som rydningsrøyser. Det kan antas at denne nevnte sletten eller «lyngfladen» er i det minste delvis identisk med undersøkelsesområdet.

De arkeologiske kulturminnene på Bergsagelvarden må ha blitt ødelagt allerede i første halvdel av 1900-tallet. Per i dag er de eneste gjenværende synlige kulturminner på Bergsagelvarden rester etter bunkers, kanonstillinger og brakker fra den tyske okkupasjonen under annen verdenskrig (Id 213365).

Omtrent 200 meter vest for undersøkelsesområdet ble en lokalitet (Id 161041) med forhistoriske bosetningsspor og graver registrert av Rogaland fylkeskommune i 2012 (Enoksen 2013, 28). Denne lokaliteten ligger rett ved to store kulturminnelokaliteter som ble registrert av Helliesen og som er oppført som fjernet (Id 60955 & 24388). Disse omfatter både gravminner og diverse bosetningsspor.

2.4 Personer tilknyttet undersøkelsen

Under de første to uker av undersøkelsen, som gikk med avdekkingen av området og grovrensingen med krafse, deltok en vekslende blanding av feltarkeologer i felt. Dette ble ledet av Sean Denham, som var kontinuerlig på stedet fra oppstart den 08.06.2015 til den 19.06.2015. Fra mandag 22.06.2015 overtok undertegnende (Volker Demuth) som prosjektleder og resten av feltarkeologene kom på plass. Dette var Ann-Kristin Dahlberg, Tone Hellsten og Arild Klokkervold. Fra den 29.06.2015 til feltundersøkelsens slutt deltok i tillegg Eystein Østmoe som feltarkeolog. Gravemaskinfører var Rolf M. Time fra entreprenørfirma Stangeland.

2.5 Organisering, logistikk, værforhold, måltall

Utgravningen foregikk i sommer 2015. Den begynte den 08.06.2015 og ble avsluttet i felt den 05.08.2015. I alt ble det brukt omtrent 2 måneder i felt, fordelt på 163 dagsverk. I denne tiden ble 12500 kvadratmeter avdekket og ca. 200 strukturer undersøkt. Etterarbeidet ble gjennomført i løpet av vinterhalvåret 2015/16, det ble brukt omtrent 77 dagsverk.

Gjennomføringen av undersøkelsen gikk veldig greit og uten større vanskeligheter. Været var skiftende, som det pleier å være på Sør-Vestlandet. Det forekom både nedbør og tørke, ikke minst var det nesten konstant vind på området. Dette medførte varierende observasjonsforhold av undergrunnen, uten at dette påvirket undersøkelsen på alvorlig vis. Det var ikke nødvendig med tiltak for å avbøte værets utfordringer.

3 PROBLEMSTILLINGER OG FORMÅL MED UNDERSØKELSEN

Hovedformålet med denne undersøkelsen er å ta vare på og lære av informasjon fra en gårdsbosetning der det meste av det sentrale arealet er nedbygd og ødelagt. Det er videre et mål å skaffe tilveie og bevare kunnskap om funn av gårdsbebyggelse og annen aktivitet i et meget fornminnerikt lokalt område og sette dette i sammenheng med regionale funn og fornminner. Av spesiell interesse er at denne planen berører arealer som, i motsetning til andre gårder helt nord på Nord-Jæren, ikke er forbundet med sjøen.

Tidligere funn og den nå utførte registreringen av området, har påvist en jordbruksbosetning som kan skrive seg fra bronsealder til og med yngre jernalder. Samtidig viser historiske kilder gårdens betydning i senere tid. I området er det undersøkt flere gravminner med til dels betydelige funn som også forteller om områdets betydning. De omsøkte områdene ligger ved den sentrale gården (bruket) Bersagel som også i dag fremstår som senter i kommunen. Det sentrale gårdsområdet her er ødelagt av bebyggelse og det er derfor viktig at de resterende områder av dette ikke ødelegges uten at den kunnskap som finnes i bakken blir tatt vare på.

Registrering av arealet som er søkt frigitt, samt øvrige fornminner viser en bosetning med flere funksjoner fra ulike tidsrom, hovedsakelig bronse- og jernalder. 14C-dateringer fra stolpehull har gitt som resultat kal. BP 2770-2730 og 3700-3570, men det er sannsynlig at bosetningssporene dekker hele jernalderen, noe bl.a. de yngre vikingtids-gravfunnene viser. Det kan forventes å finne rester etter hus og ildsteder, kokegroper og det er også spor som muliggjør funn av gravlegginger. Noen av disse kan være rester etter registreringer Heliessen gjorde. Opplysninger om mange rydningsrøyser som nå er fjernet tyder på intensiv dyrkede områder. Steinopptrekk kan også gi informasjon om dyrking, særlig fra senere tid, noe også skriftlige kilder gir bud om. Disse opptrekke kompliserer imidlertid tolkningsproblemene i utgravings situasjonen, noe det må tas hensyn til i planlegging og budsjettering. Bosetningssporene som er registrert indikerer gårdssamfunn, men sporene etter åkre og beite-/slåttemark er trolig utenfor

planområdet og/eller allerede ødelagt av moderne forstyrrelser. Det kan likevel forventes å finne slike spor ved flateavdekking, fortrinnsvis på de høyereliggende, godt drenerte deler av planområdet.

Formålet med undersøkelsen blir bl.a. å søke kunnskap om den fortidige virksomheten i området. I denne sammenhengen er nye analysemetoder i konservering aktuelle å ta i bruk for å bedre dokumentasjonen og få økt forståelse av tolkningen av ulike gjenstander og strukturer. På grunn av rask metalkorrosjon ligger forholdene til rette for bevaring av mineraliserte eller delvis mineraliserte rester av organisk materiale i sammenheng med sterkt korroderte metallgjenstander, særlig kobberlegering da de er giftige og hindrer biologisk nedbryting (Janaway 1987). Organiske rester av denne typen er tema for forskning ved Arkeologisk Museum og programområdet BEVARES. Med ny teknologi og analysemetoder har små reser av organisk materiale et stort og ofte uutnyttet informasjonspotensial.

Følgende spørsmål kan skisseres:

- Hva slags bosetningsfunksjon kan de arkeologiske levningene som er påvist i omsøkte områder fortelle?
- Hva slags funksjon, alder og sammenheng har de omsøkte arealene sett i sammenheng med de øvrige kulturminnene, funnene og historiske kilder i Randabergområdet.
- Hvordan er forholdet mellom de undersøkte områdene og tidligere registrerte fornminneområder omkring Bersagelvarden (ID 5335) og som delvis inngår i omsøkte lokaliteter? Kan man f.eks. komme på sporet etter et større gårdssamfunn eller er det separate bruk innenfor områdene slik stolpehull fra formodete hus og som en mulig gård Aadnaberg, antyder?
- Hva slags funksjon og alder har stolpehull, ildsteder og kokegroper?
- Kan videre utgraving av stolpehull og ildsteder tolkes som rester etter hus? Hvordan var tunstrukturen?
- Er de steinfylte nedgravningene graver eller kan de knyttes til jordbruksaktivitet?
- Kan det påvises kulturlag, og representerer disse i så fall åkerbruk, møddinger eller beitemark/slåttemark for fehold?
- Hvilke kulturplanter (dyrkete arter, naturlige og innførte ugras) kan påvises?

4 METODE OG DOKUMENTASJON

4.1 Utgravingens forløp og bruk av ulike gravetekniske metoder

Utgravingen foregikk som maskinell flateavdekking. Dette innebærer at en bruker gravemaskin for å fjerne matjordlaget inntil den sterile undergrunnen. Denne renses opp manuelt med krafse, slik at alle nedgravninger i undergrunnen trer synlig frem.

Utgravingen ble startet opp den 08.06.2015. De tre første uker ble store deler av undersøkelsesområdet avdekket med maskin, jordmassene ble plassert på massehauger i utkanten av lokaliteten. I den vestlige delen, hvor det ifølge registreringen kunne forventes en mindre tetthet av arkeologiske strukturer, ble massehaugen i første omgang plassert i en stripe tvers over området. Den maskinelle flateavdekkingen ble ferdig den 01.07.2015.

Under og etter avdekkingen ble hele området finrenset med krafse. Det ble raskt konstatert at det var betydelig færre arkeologiske strukturer i området enn forventet. Det fantes imidlertid en rekke fyllskifter

og nedgravinger i undergrunnen, som måtte undersøkes nærmere for å avklare om dette var naturlige fenomener eller spor etter menneskelig aktivitet. Dette arbeidet foregikk delvis allerede i juni, parallelt med den maskinelle flateavdekkingen og for fullt i løpet av juli-måned. I alt ble 166 strukturer målt inn, fotografert og dokumentert. Av disse ble 110 strukturer avskrevet etter nærmere undersøkning. 32 strukturer ble tolket som stolpehull, men de kunne ikke settes i en mønster som kan tolkes som bygning. 7 strukturer fremstår som groper eller uspesifiserte nedgravinger. Det ble dokumentert 9 kokegroper, 2 ildsteder og 1 kullflekk. Dessuten ble det dokumentert 3 steinansamlinger og 1 steinkonsentrasjon som ble tolket som rest av en rydningsrøys. Til syvende og sist kunne også sporene etter en stakketuft eller «alvedans» dokumenteres.

Struktur	Avskrevet	Stolpehull	Grop/nedgr.	Kokegrop/ildsted	Steinkons.	Røys	Stakketuft
Antall	110	32	7	11	3	1	1

Flere av strukturene, som gropene og steinkonsentrasjonen, virket i plan ganske lovende og de ble derfor i plandokumentasjon behandlet som om de kunne være graver. Dette medførte omhyggelig fremrensing i plan og dokumentasjon med fotostang og fotogrammetri.

Undersøkelsen og dokumentasjon av området ble avsluttet den 05.08. 2015 og lokaliteten forklart som ferdigundersøkt. Lokaliteten status ble i Riksantikvarens kulturminnedatabasen «Askeladden» forandret fra «fredet» til «fjernet».



Figur 7: Arbeidsfoto tatt ved utgravningens oppstart. Maskinen fjerner matjord og arkeologene renser undergrunn med krafse. Tatt mot N

4.2 Dokumentasjon

4.2.1 Innmåling

Det ble gjennomført digitalt innmåling med totalstasjon. Det ble satt ut sikre fastpunkter i terrenget med hjelp av C-POS GPS. Disse ble brukt for å stasjonere totalstasjonen. Alle strukturer ble deretter målt inn, i en format som kunne importeres i GIS systemet «intrasis» som er standard GIS programmet ved Arkeologisk museum, Universitetet i Stavanger.

4.2.2 Fotografering

Det ble tatt digitale bilde av nesten alle innmålte strukturer i plan. Hvis strukturene ble snittet ble profilene også fotografert. Det ble ofte tatt flere bilde med forskjellig vinkel og eksponering. I ettertid ble bare et utvalg av bildene spart. Til sammen med oversikts- og arbeidsbildene foreligger 323 bilder fra utgravingen, se vedlagte fotoliste

4.2.3 Tegning

Alle strukturene som ble snittet ble tegnet i profil, med blyant på strukturskjema-ark. Ettersom disse strukturene og dermed profiltegningene i ettertid viste seg til å være av liten arkeologisk relevans, ble ingen av profiltegningene digitalisert.

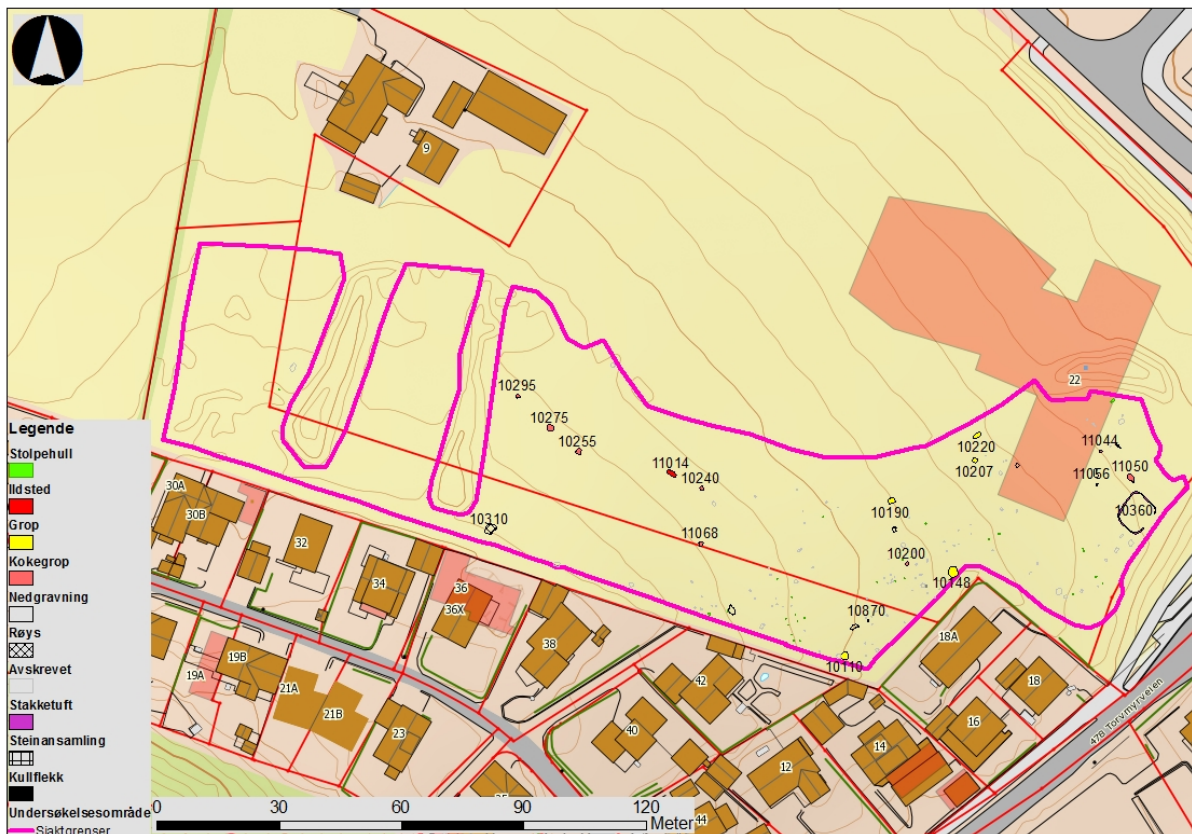
4.2.4 Funn

Det ble bare gjort to gjenstandsfunn ved undersøkelsen. Begge stammer fra den samme gropen, struktur 10110. Funnet består av en liten udekorert veggskår av forhistorisk keramikk og et stykke jernslag. Funnene er katalogisert med Nr. S-13767-1 og-2. Slagget ble arkeometallurgisk undersøkt ved konservator Kidane Fanta Gebremariam. Rapporten finnes som vedlegg.

4.2.5 Prøveuttak

Det er blitt samlet inn 5 prøver fra snittede strukturer. Prøvene ble tatt inn som jord-/ makroprøver og ble flottert med flotteringsmaskin ved Arkeologisk museum, UiS. Etter tørking av prøvene ble det sortert ut makrorester fra 5 prøver, disse ble botanisk analysert, kullfragmenter ble bestemt etter vedart og egnete trekullbiter ble sent til radiologisk datering. Arkeobotanisk analyse og rapport er utført ved Sara Fredrika Westling fra Arkeologisk museum / UiS. De naturvitenskapelige rapporter finnes som vedlegg.

5 BESKRIVELSE AV ANLEGG OG AKTIVITETSOMRÅDER

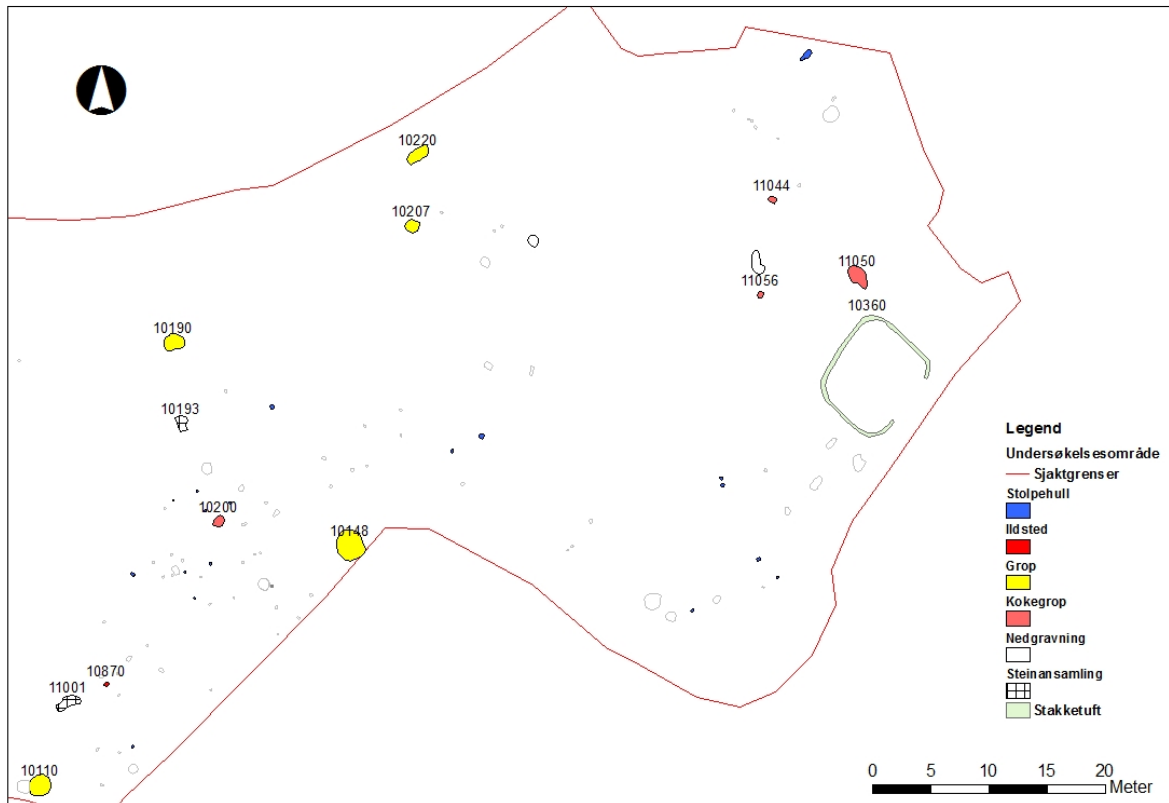


Figur 8: Kart over undersøkelsesområdet med et utvalg av strukturer og et nybygg fra 2015 som rosa skyggemarkering

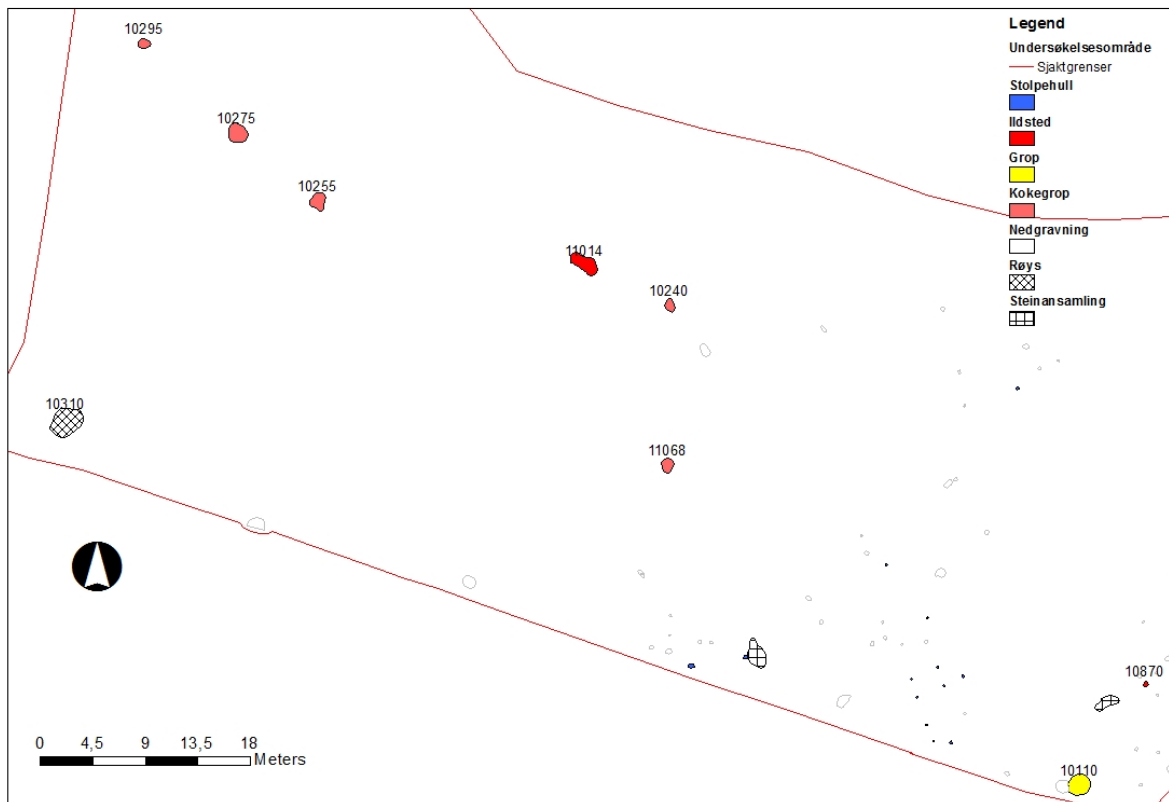
5.1 Generell oversikt

I det følgende blir alle undersøkte og dokumenterte strukturer, som ikke ble avskrevet, beskrevet hver for seg. Ettersom flere strukturer som ble dokumentert ved undersøkelsen viste seg til å ha lite kulturhistorisk relevans er mange beskrivelser forholdsvis kortfattet.

I alt ble 166 strukturer dokumentert, altså målt inn, beskrevet og fotografert. Av disse ble 110 strukturer avskrevet etter at de ble snittet og undersøkt. Dermed gjenstår 56 strukturer som ble tolket som spor etter menneskelig aktivitet. Disse består hovedsakelig av stolpehull og kokegrop eller ildsteder. Det ble også undersøkt flere groper og nedgravninger. Dessuten ble det dokumentert 1 stakketuft og 1 struktur som ble tolket som bunnen av en rydningsrøys, samt noen få steinansamlinger av uklar karakter. Strukturene blir lagt frem sortert etter funksjonstolkningen.



Figur 9: Detaljkart over undersøkelsesområdets østlige del



Figur 10: Detaljkart over undersøkelsesområdets vestlige del

5.2 Nærmere beskrivelse av de ulike typer anlegg og aktivitetsområder

5.2.1 Kokegroper

Kokegrop A 10200

Tydlig avgrenset rund kokegrop. Noe skadet av gravemaskinen i den østre delen. Mye trekull langs kantene, mange, tydelig varmepåvirkede stein i midten.

I profil tydelig ca. 5-8 cm tykk trekulllag i bunn, over dette skjørbrente stein av forskjellig størrelse, inntil 20x10x5 cm.

Det ble tatt et prøve fra kullet som ble vedartsbestemt. Kullet bestod hovedsakelig av eik, men også av et mindre andel hassel. Et stykke trekull fra hassel ble sendt til radiologisk datering ved BETA analytics. Resultatet av analysen viser at prøven ligger med 95% sannsynlighet (2 sigma) mellom 1155 -975 f. Kr. Med 68 % sannsynlighet (1 sigma) daterer prøven til 1110 -1010 f. Kr.

Kokegropen 10200 kan altså med stor sannsynlighet dateres til begynnelsen av yngre bronsealder.



Figur 11: Kokegrop 10200 i plan



Figur 12: Kokegrop 10200 i profil

Kokegrop A 10240

Ganske løs, brun humusholdig jord ispedd enkelte kullbiter. En del stein i midten, noe rødbrent leire. I profil jevnt buet tverrsnitt, tydelig steinlag, men ingen klar trekulllag. Muligvis ble steinene varmet opp et annet sted og så lagt i gropen?

Kokegrop(?) A 10255

Stor mengde nevestore, avrundete stein i en ujevn avlang nedgraving av brun, humusholdig jord. Steinene er bare delvis synlig varmepåvirket, det finnes lite trekull. Strukturen er bare ganske grunn og uten tydelig kulllag i profil. Det er tvilsomt om det egentlig er en kokegrop.



Figur 13: Usikker kokegrop 10255 i plan



Figur 14: Usikker kokegrop 10255 i profil

Kokegrop (?)A 10275

Stor rund grop, tydelig avgrenset, mørk brun humusholdig sand med spetter av rødbrent sand og ispedd en del trekull. Mange stein i overflaten, en del av disse tydelig skjørbrante.

Tydelig nedgravd, men noe ujevnt, flat bunn. Ingen tydelig utpreget kulllag i bunnen.

Kokegrop (?) A 10295

Oval grop, tydelig avgrenset, ikke særlig dyp, avrundet bunn. Fyllmasse brun med enkelte rødbrente flekker. Noe kull. En del steiner i midten.

Kokegrop A 11044

Oval kokegropaktig struktur, tydelig avgrenset. En rekke skjørbrante stein av forskjellig størrelse, noe trekull. I profil noe ujevn, lite trekull. En stor stein i midten. Ganske nedpløyd kokegrop.

Kokegrop A 11050

Uregelmessig struktur, karakterisert av en god del stein mellom 3 og 20 cm i diameter, delvis skjørbrante. Uklar avgrensning. Noe trekull og stedvis rødbrent leire mellom steinene. I profil svært uregelmessig steinkonsentrasjon og form. Usikker struktur, muligvis en forstyrret kokegrop.

Kokegrop A 11056

Kokegroprest, primært kullaget som er bevart, resten pløyd bort.

Kokegrop A 11068

Middels avgrenset, mulig kokegrop. Rund konsentrasjon av stein, ganske tettpakket, som fremstår som varmepåvirket. Det lite synlig trekull mellom steinene. I profil er nedgravingen ganske tydelig, idet at den sterile leireundergrunnen er svært hard, mens fyllet sitter veldig løst. Strukturen representerer sannsynligvis en forstyrret kokegroprest.

5.2.2. Kullflekk

Kullflekk A 11049

Uregelmessig og utflytende, avlang område med trekull i steril undergrunn. Noen stein og litt humusholdig masse. Høyst tvilsom om det er et intensjonelt menneskeskapt struktur.

5.2.3. Ildsteder

Ildsted A 10870

Tydelig avgrenset, i plan synlig som en ring av kull. Iblandet sand og leire i midten. I profilen en klar avgrenset kulllag. Ingen steiner, muligvis et lite ildsted?

Ildsted A 11014

Uformet avlang struktur, karakterisert av rødbrunt leire, spredt trekull og noen stein. Fremstår som den siste resten av et avlang ildsted, som ikke var særlig dyp nedgravd.



Figur 15: Usikkert ildsted (?) 10870 i profil



Figur 16: Usikkert ildsted (?) 11014 i plan

5.2.4. Groper og nedgravinger

Grop A 10110

Strukturen fremstod i plan som klar og tydelig avgrenset. Det brune siltaktige fyllet inneholdt enkelte steiner, litt trekull og noen oransjefargede flekker (brent leire?). Strukturen ble snittet, den sørlige delen ble gravd ut først. Omtrent 13 cm under plan 1 ble det påtruffet en tett og kompakt lag av nesten jevnstore stein av inntil 10 cm diameter. På nivået av steinpakningen ble det anlagt plan 2. Det viste seg at hele gropen er fylt av dette kompakte steinlaget. Steinene virket ikke å være varmepåvirket. Gropen ble gravd i form i den harde sterile leireundergrunnen. Det viser seg at det fantes to tydelige stolpehull i henholdsvis den østlige og vestlige utkanten av gropen. Etter at steinlaget var dokumentert ble gropen snittet videre. Det viste seg at steinpakkningen bestod bare av et lag stein. Under steinene var det igjen et brun siltaktig fyll, ispedd noe trekull. I fyllet under steinene ble det funnet et lite udekorert veggskår av keramikk (sannsynligvis jernalder) og et stykke jernslag som stammer fra smelteprosess (se arkeometallurgisk rapport som vedlegg). Gropens bunn var forholdsvis jevn, sidene ble dannet av de ovennevnte stolpehull. I alt var gropen gravd inntil 40 cm ned i den sterile undergrunnen.

Det ble tatt en makroprøve fra jordmassen under steinlaget. En del makrofossiler kunne bestemmes, disse var fra forskjellige åkergress, noe som indikerer åkerbruk i nærheten av strukturen. Det ble også bestemt en del trekull fra denne prøven. Disse var av eik og bjørk. Et stykke trekull av bjørk ble sent til radiologisk datering. Den ga et uventet resultat: trekullet ble med 95 % sannsynlighet (2 sigma) datert til 3325 – 2940 f. Kr.! Med 68 % sannsynlighet (1 sigma) ble den datert til 3260-3025. Trekullet stammer altså fra mellomneolitikum, noe som passer dårlig overens med jernslaget som ble funnet i samme stratigrafiske kontekst. Dette viser at kullet i gropfyllet ikke kan være i primært kontekst. Det er sannsynligvis å anse som spor etter en tidlig ryddings- / dyrkingsfase i området og er havnet i gropen med jordsmonnet. Gropen 10110 er det mest forseggjorte og interessante anlegg i undersøkelsesområdet. Det er også det eneste anlegg, som inneholdt gjenstandsfunn. Den tette steinpakningen viser til at det ble lagt ned et tydelig og koordinert innsats ved anleggelsen av strukturen. Funksjonen av gropen og intensjonen bak den forblir imidlertid uklar.



Figur 17: Grop 10110 i plan



Figur 18: Plan 2 i grop 10110 med tett steinpakning

Grop A 10148

Rund grop med c. 260 cm diameter, tydelig avgrenset mot steril undergrunn. Brun humusholdig silt fyll. Gropen fremstod i plan som ganske regelmessig. Den ble snittet og den sørlige halvparten ble gravd i form. I profilen viste gropen seg å være inntil 38 cm nedgravd. Sidene var skrå og bunnen var ujevn buet, med en slags avsats på den østlige siden. Fyllet viste seg å være lagdelt, den øvre delen av fyllet bestod av mørkebrun, humus / silt, med få spetter av lys sand. Dette laget var mellom 20 og 30 cm tykk. På bunnen av gropen fantes en 5-15 cm tykk lag av en blanding av gul gråbrun sand / silt. Denne inneholdt en del stein, men uten spår av varmepåvirkning. Gropens funksjon forblir uklar.

Det ble tatt en makroprøve fra fyllet i gropens nedre del. Frø av åkerugress og planter som indikerer beitemark kunne påvises. Utover disse var det mye trekull i prøven. En bit trekull fr bjørk ble sent til radiologisk datering. Den ga med 95 % sannsynlighet (2 sigma) en datering til 780-510 f. Kr., altså yngre bronsealder.



Figur 19: Grop 10148 i plan



Figur 20: Grop 10148 formgravd med profil

Grop A 10190

Tydelig avgrenset grop, muligvis rotvelt. Humusholdig leire-/sandblandet fyllmasse, ispedd noe trekull. En del stein i overflaten på plan 1.

Ved snittingen blir en stor, jordfast steinblokk synlig i bunnen av strukturen. Det er usikkert om strukturen er menneskeskapt, den kan godt være en rotvelt.



Figur 21: Grop 10190 i plan



Figur 22: Grop 10190 i profil. Merk stor stein / fj i bunn!

Grop A 10207

Tydelig avgrenset oval grop. I profil noe lagdelt fyll: I den øvre delen mer humuspreget, brun sand med noen mindre stein. De nedre ca. 30 cm av gropens fyll består av lysebrun silt og en del større stein (inntil 25 cm i diameter). Gropen har flat, noe avrundet bunn og skrå sider. Funksjonen er uklar.

Nedgraving A 10220

Avlang nedgraving med mange, til dels større (inntil 50x25x20 cm) stein i overflaten. Fyllmassen består av brun humusholdig silt / leire. Noe utflytende avgrensning mot steril undergrunn.

I profil fremstår nedgravingen som ganske regelmessig buet, fyllet er blandet, delvis lagdelt, det består av brun humusholdig leire /silt og lysebrun leire.



Figur 23: Grop (?) 10220 i plan



Figur 24: Grop (?) 10220 i profil

Nedgraving A 11051

Uklar, flat og avlang nedgraving. En del trekull og stein i fyllet. Blandede masser. Tvilsom om det er en menneskeskapt struktur.

Nedgraving A 11057

Lite tydelig, rund nedgraving, fylt med stein og rødlig silt / leire. Lite trekull. Steinene virker delvis noe varmpåvirket, men det er ingen riktig kokegrop, det finnes ingen trekulllag. Muligvis ble steinene varmet opp et annet sted og så lagt i denne gropen.

5.2.5. Røys og steinansamlinger

A 10310

Tydelig avgrenset struktur, oval, preget av mange stein i overflaten som lå i mørkebrun, humusholdig sand. Den ovale strukturen er bortimot N-S orientert, steinene i fyllet var mellom nevestor til ca. 20x20 cm stor og ganske tett liggende. I fyllet fantes både linser av redeponert (?) lys leire og enkelte flekker av rødbrunt jord og trekullkonsentrasjoner. Strukturen ble i første omgang tolket som mulig flatmarksgrav og undersøkt deretter. Det ble anlagt et korsprofil og tre kvadranter av strukturen ble gravd ut.

I profilene viste det seg at strukturen er bare mellom 20 -25 cm gravd (?) ned i den sterile undergrunnen (lysebrun leire /silt). Den sterile undergrunnen ser ut til å være lett skrånende fra S mot N. Bunnen av strukturen 10310 er flat, men noe ujevn. Sidene er svakt skrå. Steinene som er det karakteriserende elementet i strukturen ligger ujevnt fordelt og uten målbart ordning i strukturen. Fyllmassen består primært av brun, humusholdig sand. Det finnes enkelte konsentrasjoner av trekull, assosiert med rødbrunt jord, disse ligger i den øvre delen av fyllmassen, delvis mellom steinene. Steinene virker ikke varmpåvirket.

Strukturen 10310 tolkes som rest / bunnlag av en rydningsrøys.

Det ble tatt en makroprøve fra jordlaget under steinene i profilen av gropen. Den inneholdt mye frø og trekull. Blant frøene er et byggkorn som gir klar indikasjon av korndyrking i området. Frø av bjørnebær tyder på kulturlandskap, i likhet med diverse ugress. En liten bit av trekull fra bjørk ble sent til radiologisk datering. Den ble med 95 % sannsynlighet (2 sigma) datert til 1615-1455 f. Kr. og med 68 % sannsynlighet (1 sigma) til 1605-1500 f. Kr. Trekullet stammer altså fra eldre bronsealder. Om dette også daterer rydningsrøysen til bronsealder er imidlertid tvilsom. Dateringen omfatter sannsynligvis en dyrknings- eller rydningsfase av området. Røysen kan være anlagt allerede i bronsealder, men den kan også stamme fra en senere rydningsfase. Sannsynligvis er struktur 10310 den siste resten av en av de røysene som ble beskrevet av Helliesen.



Figur 25: Rydningsrøysrest 10310 i plan



Figur 26: Rydningsrøysrest 10310, snittet

Steinansamling A 10193

Tett pakning av stein med inntil 20 cm diameter. Middels tydelig avgrenset mot steril undergrunn, ingen klar nedgravning synlig. Steinene virker tydelig satt, men det er ellers uklart om det er en menneskeskapt struktur. I profilen fremstår strukturen som en steinfylt grop, med brun, ganske løs fyll, ispedd litt trekull.



Figur 27: Steinansamling 10193 i plan



Figur 28: Steinansamling 10193 i profil

Steinansamling A 11001

Tett ansamling av stein. De ser ut som om de er lagt ned bevisst. I profil viser det seg at steinene ligger bare på overflaten, det er vanskelig å avgjøre om de er lagt slik av mennesker eller om det er en naturlig steinansamling.

Steinansamling A 11003

Noe utydelig konsentrasjon av mellom knyttnevestore til fotballstore stein, som er omgitt av en noe mørkere brun leire / sand enn den sterile undergrunn. Det er høyst tvilsom om steinene representerer menneskelig aktivitet.

5.2.6. Stakketuft

A 10360

Ganske stor (c. 8x7 m), rektangulær "alvedans" / stakketuft, tydelig avgrenset, med avrundete hjørner og rette sider. Grøften som danner tuften er omtrent 20-40 cm bred, i den sørlige delen er den stedvis borte, antageligvis gjennom erosjon og pløying. Det kunne ikke påvises stolper i eller rundt strukturen. Grøften ble snittet og en makrofossilprøve ble tatt fra profilen. Grøften fremstår i profilen som regelmessig med flat bunn og bratt skrånende sider, den var inntil 12 cm dyp bevart. Fyllet er ganske homogen, brun humusholdig sand. Ingen lagdeling kunne påvises i grøftefyllet.

Det var påfallende at det alltid blåste ganske sterkt vind på plasseringen av stakketuften under undersøkelsen! Stakketuften ligger umiddelbart ved skråningen mot det tidligere myrområde Harestadmyra i sør og kan ha tjent til å tørke for- og slått fra myrområdet (Lillehammer & Prøsch-Danielsen 2001, 47).

Det ble tatt en makroprøve fra grøftefyllet. Der ble det identifisert fragmenter av korn og hasselnøtskall, samt forskjellige ugress som indikerer beitemark og forsanking. Det ble også funnet en del trekull, en fragment av en hasselkvist ble sent til radiologisk datering. Den ble med 95 % sannsynlighet (1 sigma) datert til 1395-1215 f. Kr., altså eldre bronsealder. Det er svært lite sannsynlig at stakketuften ble anlagt allerede i denne perioden, ettersom andre sikkert daterte stakketufter stammer fra slutten av eldre jernalder (Lillehammer & Prøsch-Danielsen 2001, 54). Bronsealderdateringen fra grøften av stakketuft 10360 indikerer sannsynligvis en tidlig rydding- og /eller dyrkingsfase i undersøkelsesområdet. Trekullet fra denne ryddingen har mange hundre år senere havnet i grøften av stakketuften.



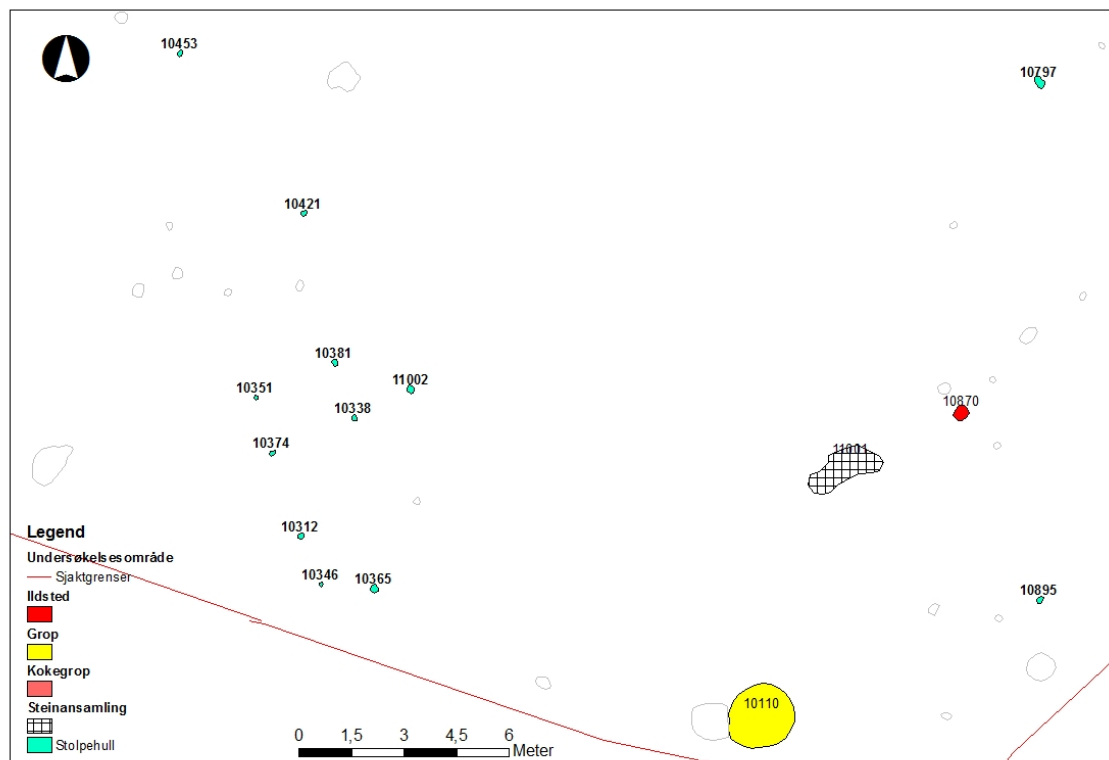
Figur 29: Stakketuft 10360, i utkanten av undersøkelsesområdet. Sett mot SØ.

5.2.7. Stolpehull

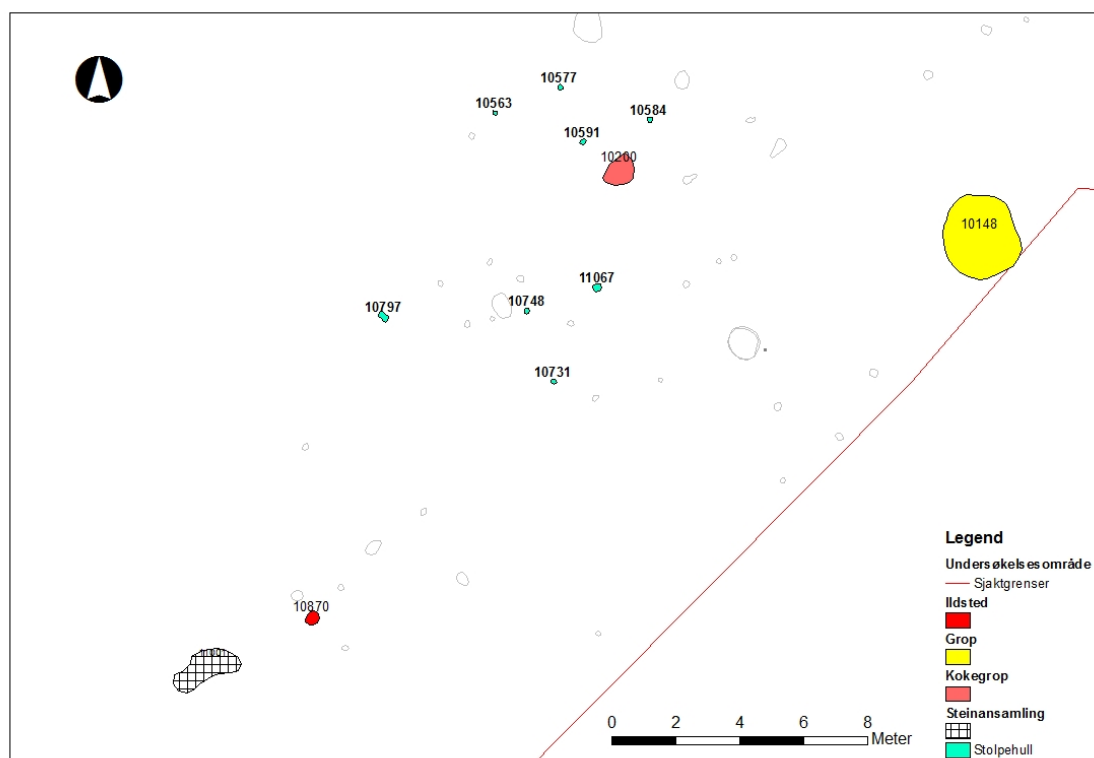
I alt 32 strukturer ble etter snitting tolket som stolpehull. Flere av disse fremstod imidlertid som ganske usikker, på grunn av en noenlunde regelmessig utforming ble de allikevel tolket som stolpehull. Stolpehullene blir ikke presentert hver for seg i rapporten, ettersom dette ville være særdeles kjedelig og lite nyttig lesing. Derimot blir stolpehullene beskrevet summarisk.

Ingen stolpehull hadde skoningstein eller stolpeavtrykk. Det var heller ikke mulig å se overordnede mønster i stolpehullenes plassering som kan tolkes som spor etter hus eller andre bygninger. Alle stolpehullene var runde eller ovale, de aller fleste målte mellom 15 og 30 cm i diameter. Tre stolpehull målte 11 eller 13 cm i diameter. Bare 6 antatte stolpehull var mellom 30 og 40 cm store, disse lå alle isolert og uten tilknytning til andre strukturer.

24 av 32 strukturer tolket som stolpehull ble snittet. I profilen viste strukturene seg å være mellom 5 og 20 cm dyp. Dette understreker at stolpene sannsynligvis ikke hørte til større bygninger. Derimot virker det nærliggende å tolke stolpehullene fra undersøkelsesområde som spor etter agrariske installasjoner, som gjerder, hesjestaur og lignende. I et område sørvest i utgravingsfeltet finnes 8-9 stolpehull, som ser ut til å ligge på to uregelmessige, bortimot parallelle linjer av henholdsvis 4 stolper (se fig.28). Stolpehullene er små (13-22 cm i diameter) og mellom 5 og 12 cm dyp. De kan ikke være spor etter bærende stolper fra en bygning, men de kan være rester etter gjerder eller hesjestolper. Avstanden mellom rekkene er omtrent 2,5 – 3 meter, avstanden mellom stolpene i rekkene er 1,5 – 2,5 meter.



Figur 30: Detaljkart over stolperækker sørvest i undersøkelsesområdet



Figur 31: Detaljkart over stolper

5.3 Kort sammenfatning av gjennomgangen av de ulike typer anlegg og aktivitetsområder

6 OM FUNNMATERIALET: MENGDE, KATEGORIER OG MATERIALTYPER

Funn nummer S 13767-1: 1 liten veggskår udekorert keramikk, omtrent 1,8 x 2 cm. Omtrent 0,6 cm tykk. Rødbrun overflate, rødlig godset, middels hard brent. Ytre overflate noe glittet, men ikke polert. Tydelig sandmagring. Ut i fra teknologiske trekk er det nærliggende å datere keramikken til eldre jernalder.

Funn nummer S 13767-2: 1 stykke jernslag, omtrent 8 x 6 x 4 cm. Avrundet på nedsiden, minner om bunnslaget fra en blesterovn. Arkeometallurgisk undersøkelse (se vedlegg) viste sikkert at slagget stammer fra en smelteprosess, altså jernframstilling i blesterovn.

7 TOLKNING AV LOKALITETEN

7.1 Oversikt over dateringsresultater

Det ble tatt prøver for C14 datering fra 5 forskjellige strukturer. Prøvene ble sent til dendroøkologen Andreas Kirchhefer i Tromsø for bestemmelsen av treslag. Det ble identifisert bjørk, hassel og eik. Hans rapport finnes som vedlegg. Fra hver prøve ble en fragment trekull fra bjørk- eller hassel sent til radiologisk datering ved BETA analytics. Også daterings- og kalibreringsrapporten fra BETA finnes som vedlegg.

Aldersbestemmelsen ved undersøkelsen måtte hovedsakelig støtte seg på den radiologiske dateringen av trekullprøver. Det er tatt 5 slike prøver fra forskjellige strukturer. Alle analyserte prøvene var av kortlivede treslag som bjørk og hassel. Det er imidlertid bare en prøve, fra trekullet i kokegropen 10200, som er fra sikkert primært kontekst. Den ble datert til begynnelsen av yngre bronsealder.

Alle andre prøver er fra små trekullbiter fra fyllet i forskjellige strukturer. Dette betyr at trekullet ikke nødvendigvis er daterende for anleggelsen av strukturen. Det er veldig godt mulig at trekullet eksisterte allerede i jordmassen som havnet i strukturens fyll. Dette er helt tydelig tilfelle ved den eldste dateringen fra undersøkelsesområdet. I gropen 10110 ble det tatt en trekullprøve fra fyllmassen, som ble datert til mellomneolitikum. I den samme fyllmassen ble det imidlertid også funnet et stykke jernslag. Det er innlysende at rester av jernproduksjon er fra jernalderen, altså betydelig yngre enn yngre steinalder. Dette betyr at trekullet som ble datert til neolitikum må være resultatet av et eldre hendelse i området. Det kan være et tilfeldig brann, mer sannsynlig er antageligvis en brannrydding av området for jordbruksaktiviteter.

De andre prøvene er alle fra bronsealder. Prøvene fra bunnen av en rydningsrøys og fra grøftefyllet i stakketuften ble datert til eldre bronsealder. Fra fyllet av en stor grop ble det tatt en prøve som ble datert til yngre bronsealder. Dette viser at det antageligvis foregikk betydelige jordbruksaktiviteter i området under hele bronsealderen. Det minnes om at også en C14 prøve fra registreringen viste en datering til bronsealder. Siden også den eneste prøven fra sikkert kontekst (kokegropen 10200) ble datert til bronsealder, kan det fastslås at bronsealderen var antageligvis en fase med forholdsvis høyt aktivitetsnivå i området. Den neolitiske dateringen av trekullet fra gropen 10110 kan imidlertid tolkes som at ryddingen og dyrkingen av området begynte allerede i yngre steinalder. At den samme gropen inneholdt et stykke jernslag, viser at det også foregikk visse aktiviteter i området under jernalderen.

7.2 Aktiviteter og aktivitetsområder, funksjonsfordeling, kontekster

Det ble ikke funnet arkeologiske strukturer eller funn i undersøkelsesområdets vestlige del. Det ble påvist et lite antall av uregelmessig fordelte aktivitetsspor i den østlige delen av undersøkelsesområdet. Det finnes spor etter jordbruksaktiviteter som rydding og innsamling og tørking / lagring av for, i form av rydningsrøyser og stakketuft. Også enkelte stolpehull ble påvist, disse kan helst tolkes som spor av jordbruksaktiviteter, som gjerde- eller hesjestolper. Denne bruken av området som beite-, slåtte og åkermark gjenspeiler seg også i analysen av det botaniske materialet. Dessuten ble det påvist sporadisk opphold og anleggelse av ildsteder og en kokegrop. Det ble også påvist to groper av ukjent funksjon, som er tydeligvis intensjonell anlagt.

Lokaliteten må i lys av undersøkelsenes resultater tolkes som utmark eller delvis også som dyrket mark. Strukturene som den dokumenterte stakketuften / «alvedans» (S. Nr. 10360) eller diverse mindre stolpehull som kan tolkes som hesjestaur tyder på at plassen ble brukt for å tørke høy. Høyet kunne høstes både fra lokalitetsflaten men også fra det nærliggende myrområdet i sørøst. Området har også vært brukt som beitemark. Deler av lokaliteten har sannsynligvis til tider vært brukt som åker hvor blant annet bygg har vært dyrket. Kokegroper og ildsteder / kullflekker viser til at lokaliteten ble brukt for kortvarige

opphold eller midlertidige aktiviteter, uten at det ble satt opp permanente konstruksjoner på stedet. Sammenfattende kan det konstateres at lokaliteten var en marginalt del av et jordbrukslandskap.

7.3 Konklusjoner og perspektiv: lokaliteten sett i en større kontekst

Undersøkelsen påviste at området ble brukt som jordbruksareal i hvert fall siden bronsealderen, muligvis allerede siden yngre steinalderen. Den agrariske bruke etterlot seg imidlertid bare få spor i undergrunnen, som kunne påvises. Dette til tross for at undersøkelsesområdet på grunnlag av eldre registreringer og observasjoner hørte til en stor og gammel gård med rike graver i nærheten. Man kan lære av dette at det finnes arealer med lite funn også i fornminnetette områder.

8 FORMIDLING OG PUBLIKUMSKONTAKT

I lyset av de lite attraktive strukturene og den derved begrunnede avkortede varigheten av feltundersøkelsen var både publikumskontakt og formidlingstiltak av svært begrenset omfang. En planlagt «åpen dag» ble avlyst, likeså som skoleklassebesøk, som var planlagt i en periode da utgravingen allerede var avsluttet. Alle tilfeldig forbigående publikummere og naboer ble derimot tatt vel imot og forklart arkeologisk metode og undersøkelsens begrunnelse med vektlegging på jordbrukets historie i Randaberg. Antallet av slike formidlingstiltak forble imidlertid under 10 ganger, ettersom det var bare få mennesker som tilfeldig forvillet seg inn på undersøkelsesområdet.

9 PROSJEKTEVALUERING

Prosjektplanen er i det store og hele overholdt. Ettersom det viste seg forholdsvis raskt under fflateavdekkingen, at funntilfanget var betydelig mindre enn forventet, ble prosjektplanen revidert noe underveis, slik at undersøkelsen kunne avkortes. For å kunne få til dette, var det helt avgjørende å fflateavdekke hele undersøkelsesområdet helt i begynnelsen av undersøkelsen.

Det er mulig å skissere svar på spørsmålene som ble lagt frem i prosjektplanen og i kap. 3:

- Det undersøkte areal representerer en heller perifer utmark i Randabergområdet.
- Forholdet mellom det undersøkte område og det tidligere registrerte fornminneområder omkring Bersagelvarden (ID 5335) er således av sentrum-periferi karakter. Dette tyder på et større gårdssamfunn, siden det ikke finnes tegn på separate bruk innenfor området
- Ildsteder og kokegroper er små og enkeltliggende, den daterte kokegropen er fra bronsealderen og representerer sannsynligvis en isolert hendelse.
- Ingen stolpehull eller ildsteder kan tolkes som rester etter hus.
- De steinfylte nedgravningene er ingen graver og kan sannsynligvis knyttes til jordbruksaktivitet.
- Det kunne ikke påvises kulturlag.
- Planterestene indikerer bruken av området som beite- og slåtte, med noen få spor av åkerbruk.

10 LITTERATURLISTE

Enoksen, Marianne: kulturhistoriske registreringer. Områderegulering Randaberg sentrum øst, planid: 2011004; upublisert rapport, Rogaland fylkeskommune; Stavanger 2013

Janaway, R. C. 1987: The preservation of organic materials in association with metal artefacts deposited in inhumation graves. I Boddington A, Garland, A. N. & Janaway, R. C. (red.) Death, Decay and Reconstruction. Approaches to Archaeology and Forensic Science. Manchester University Press, Manchester, 127–148

Lillehammer, Grete & Prøsch-Danielsen, Lisbeth: Konflikt som kontakt: kulturminnet alvedans på Jæren, i: Skaar, Brigitte (red.): Kulturminner og miljø. Norsk institutt for kulturminneforskning, Oslo 2001, 35-63

Lindanger, Birger: Randaberg. Gard og ætt I. Randaberg 1983

VEDLEGG

- Strukturliste
- Arkeobotanisk rapport
- Rapport vedartsanalyse
- Rapport 14C - resultater
- Arkeometallurgisk rapport
- Fotoliste

Følgende er levert til arkivet:

- Funn
- Originaltegninger
- Foto
- Strukturskjema
- Intrasisinnmålingene i zippet fil
- Ferdig rapport i pdf format

Intrasisld	Subclass	Snittet	Undersøk	Fotog	Fotonr_	Prøve	P.nr.	Funn
10029	Stolpehull	No	No	No		No		
10042	Avskrevet	No	Yes	No		No		
10110	Grop	Yes	Yes	Yes	167, 526, 666	Yes	1	1. keramikk; 2.slagg
10134	Avskrevet	Yes	Yes	Yes	170	No		
10148	Grop	Yes	Yes	Yes	171, 564-567	Yes	3	
10178	Avskrevet	No	No	No		No		
10190	Grop	Yes	Yes	Yes	163, 547	No		
10193	Steinansamling	Yes	Yes	Yes	174, 699	No		
10200	Kokegrop	Yes	Yes	Yes	350, 706, 711, 712	Yes	4	
10207	Grop	Yes	Yes	Yes	537	No		
10215	Avskrevet	Yes	Yes	Yes	551	No		
10220	Grop	Yes	Yes	Yes	166, 570, 578	No		
10225	Avskrevet	Yes	Yes	Yes	180, 183, 756, 757	No		
10240	Kokegrop	Yes	Yes	Yes	182, 721	No		
10241	Avskrevet	Yes	Yes	Yes	191, 609	No		
10250	Avskrevet	Yes	No	Yes	192, 610	No		
10255	Kokegrop	Yes	Yes	Yes	186, 726, 728	No		
10264	Avskrevet	No	No	No		No		
10272	Avskrevet	No	No	No		No		
10275	Kokegrop	Yes	Yes	Yes	743, 760	No		
10280	Stolpehull	Yes	Yes	Yes	197, 622	No		
10288	Avskrevet	Yes	Yes	Yes	199	No		
10295	Kokegrop	Yes	Yes	Yes	749, 750	No		
10297	Avskrevet	No	No	No		No		
10305	Avskrevet	No	No	No		No		
10310	Røys	Yes	Yes	Yes	388, 658-664	Yes	2	
10312	Stolpehull	Yes	Yes	Yes	206, 586	No		
10320	Avskrevet	Yes	Yes	Yes	205, 741, 747	No		
10335	Avskrevet	Yes	Yes	No	603, 631	No		
10338	Stolpehull	Yes	Yes	Yes	208, 594	No		
10345	Avskrevet	Yes	Yes	Yes	754	No		
10346	Stolpehull	Yes	Yes	Yes	582	No		
10351	Stolpehull	Yes	Yes	Yes	210, 212, 588	No		
10356	Avskrevet	Yes	Yes	Yes	213, 217	No		
10360	Stakketuft	Yes	Yes	Yes	738	Yes	5	
10365	Stolpehull	Yes	Yes	Yes	214, 589, 591	No		
10374	Stolpehull	Yes	Yes	Yes	216, 218, 587	No		
10381	Stolpehull	Yes	Yes	Yes	219, 598	No		
10388	Avskrevet	No	No	No		No		
10398	Avskrevet	No	No	No		No		
10406	Avskrevet	No	No	No		No		
10413	Avskrevet	Yes	Yes	Yes	227	No		
10421	Stolpehull	Yes	Yes	Yes	221, 596	No		
10429	Avskrevet	Yes	Yes	Yes	229	No		
10438	Avskrevet	Yes	Yes	Yes	232, 718	No		
10453	Stolpehull	Yes	Yes	Yes	233, 601	No		
10461	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
10469	Avskrevet	Yes	Yes	Yes	237, 605	No		
10479	Avskrevet	No	No	No		No		
10488	Avskrevet	No	No	Yes	241	No		
10499	Avskrevet	Yes	No	Yes	244, 621	No		
10508	Avskrevet	Yes	Yes	Yes	245, 625	No		
10518	Avskrevet	Yes	No	Yes	247, 627	No		
10529	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
10541	Avskrevet	No	No	No		No		
10548	Avskrevet	No	No	No		No		
10554	Avskrevet	No	No	No		No		

Intrasisld	Subclass	Snittet	Undersøk	Fotog	Fotonr_	Prøve	P.nr.	Funn
10563	Stolpehull	Yes	Yes	Yes	261, 628	No		
10570	Avskrevet	No	No	No		No		
10577	Stolpehull	Yes	Yes	Yes	265, 630	No		
10584	Stolpehull	Yes	Yes	Yes	267, 637	No		
10591	Stolpehull	Yes	Yes	Yes	269, 633, 634	No		
10598	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
10610	Avskrevet	Yes	Yes	Yes	677	No		
10622	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
10630	Avskrevet	No	Yes	No		No		
10644	Avskrevet	No	Yes	No		No		
10651	Avskrevet	No	Yes	No		No		
10664	Avskrevet	No	Yes	No		No		
10672	Avskrevet	No	No	No		No		
10673	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
10683	Avskrevet	Yes	No	No		No		
10691	Avskrevet	No	Yes	No		No		
10699	Avskrevet	Yes	Yes	Yes	647	No		
10708	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
10715	Avskrevet	No	Yes	No		No		
10722	Avskrevet	Yes	Yes	Yes	302, 649	No		
10731	Stolpehull	Yes	Yes	Yes	303, 655	No		
10740	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
10748	Stolpehull	Yes	Yes	Yes	307	No		
10755	Avskrevet	Yes	Yes	Yes	309	No		
10762	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
10768	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
10776	Avskrevet	No	No	Yes	315	No		
10789	Avskrevet	Yes	Yes	Yes	317	No		
10797	Stolpehull	Yes	No	Yes	319, 675	No		
10808	Avskrevet	No	No	No		No		
10817	Avskrevet	No	Yes	No		No		
10827	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
10837	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
10845	Avskrevet	No	No	No		No		
10852	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
10861	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
10870	Ildsted	Yes	Yes	No		No		
10880	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
10887	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
10895	Stolpehull	Yes	Yes	Yes	341, 690	No		
10904	Avskrevet	No	No	No		No		
10916	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
10923	Avskrevet	No	Yes	No		No		
11001	Steinansamling	Yes	Yes	Yes	351, 701	No		
11002	Stolpehull	Yes	Yes	Yes	356, 593	No		
11003	Steinansamling	No	Yes	Yes	359	No		
11004	Stolpehull	Yes	Yes	Yes	361, 618	No		
11005	Avskrevet	No	Yes	No		No		
11006	Avskrevet	No	No	No		No		
11007	Stolpehull	Yes	Yes	Yes	365, 612	No		
11008	Avskrevet	No	No	No		No		
11009	Avskrevet	No	No	No		No		
11010	Avskrevet	Yes	Yes	Yes	369, 758	No		
11011	Avskrevet	No	No	No		No		
11012	Avskrevet	No	No	No		No		
11013	Avskrevet	No	No	No		No		
11014	Ildsted	No	No	Yes	378	No		

Intrasisld	Subclass	Snittet	Undersøk	Fotog	Fotonr_	Prøve	P.nr.	Funn
11015	Avskrevet	No	No	Yes	380, 532	No		
11016	Avskrevet	No	No	No		No		
11017	Avskrevet	No	No	No		No		
11018	Stolpehull	Yes	Yes	Yes	385, 561	No		
11019	Avskrevet	No	No	No		No		
11020	Avskrevet	No	No	No		No		
11021	Avskrevet	No	No	No		No		
11022	Avskrevet	No	No	No		No		
11023	Avskrevet	No	No	No		No		
11024	Avskrevet	No	No	No		No		
11025	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
11026	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
11027	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
11028	Avskrevet	No	No	No		No		
11029	Stolpehull	Yes	Yes	Yes	439, 459	No		
11030	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
11031	Avskrevet	No	No	No		No		
11032	Avskrevet	No	No	No		No		
11033	Stolpehull	No	No	Yes	447	No		
11034	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
11035	Avskrevet	No	No	Yes	454	No		
11036	Avskrevet	No	No	No		No		
11037	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
11038	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
11039	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
11040	Avskrevet	Yes	Yes	Yes	463	No		
11041	Stolpehull	No	No	Yes	466	No		
11042	Avskrevet	Yes	Yes	Yes	468	No		
11043	Avskrevet	Yes	Yes	No		No		
11044	Kokegrop	Yes	Yes	Yes	471, 729, 730	No		
11046	Avskrevet	Yes	Yes	Yes	474, 584	No		
11047	Avskrevet	No	Yes	No		No		
11048	Avskrevet	No	Yes	No		No		
11049	Kullflekk	No	No	Yes	481	No		
11050	Kokegrop	Yes	Yes	Yes	484, 751	No		
11051	Nedgravning	Yes	Yes	Yes	485, 740	No		
11053	Avskrevet	No	Yes	No		No		
11054	Avskrevet	No	No	Yes	491, 495	No		
11055	Avskrevet	No	No	No		No		
11056	Kokegrop	No	No	Yes	496, 724	No		
11057	Nedgravning	Yes	Yes	Yes	500, 709, 715	No		
11058	Avskrevet	No	No	No		No		
11059	Avskrevet	No	No	Yes	503	No		
11060	Stolpehull	No	No	No		No		
11061	Stolpehull	No	No	No		No		
11062	Stolpehull	No	No	Yes	509	No		
11063	Stolpehull	No	No	Yes	509	No		
11064	Stolpehull	No	No	Yes	510	No		
11066	Avskrevet	Yes	Yes	Yes	516	No		
11067	Stolpehull	Yes	Yes	Yes	518, 652	No		
11068	Kokegrop	Yes	Yes	Yes	714	No		

Arkeobotanisk rapport Randaberg sentrum øst

Ved arkeobotaniker Sara Fredrika Westling

Resultater fra makrofossilanalyser

Prøve 1, 10110 Grop

Prøven inneholdt lite trekull og kun få frø. Det ble funnet fire frø av linbendel (*Spergula arvensis*), to frø av vassarve (*Stellaria media*), et frø av dåslekta (*Galeopsis cf ladanum*) og et frø av starr (*Carex tristigmatica*). Det ble også funnet 30 uforkullede frø av meldestokk (*Chenopodium album*).

Prøve 2, 10310 Rydningsrøys

Prøven ble tatt fra fyllmassen og inneholdt mye frø, blant annet et korn av bygg (*Hordeum vulgare*), et frø av bjørnebær (*Rubus sub. rubus*), 13 frø av småsyre (*Rumex acetosella*) og fem frø av starr som ligner kvasstorr eller bunkerstorr (*Carex cf elata/acuta*). Det ble også funnet enkelte frø av flere ugress og 15 frø som ikke ble identifisert. Prøven inneholdt mye trekull.

Prøve 3, 10148 Grop

Prøven inneholdt enkelte frø av meldestokk (*Chenopodium album*), hønsegras (*Persicaria*), smalkjempe (*Plantago lanceolata*) og linbendel (*Spergula arvensis*). Det var mye trekull i prøven.

Prøve 4, 10200 Kokegrop

Prøven inneholdt ingen forkullede frø. Det ble funnet to ufokullede frø av meldestokk (*Chenopodium album*) og 6 uforkullede frø av vassarve (*Stellaria media*). Prøven inneholdt mye trekull. På grunn av prøvens størrelse ble kun 50 % sortert og resultatet multiplisert med to.

Prøve 5, 103600 Stakketuft

Prøven ble tatt fra bunn av stakketuftens grøft og inneholdt et kornfragment (*Cerealia fragm.*), et skallfragment av hasselnøtt (*Corylus avellana*), et frø av smalkjempe (*Plantago lanceolata*) samt enkelte frø av starr (*Carex*) og småsyre (*Rumex acetosella*). Prøven inneholdt også en del trekull og stengelfragmenter.

Tolking

De to gropene inneholdt lite frø men forekomsten av forkullede frø og trekull viser på aktivitet i området. Prøven fra rydningsrøysen inneholdt blant annet bygg og bjørnebær og stakketuftene inneholdt kornfragment og hasselnøttskall. Alt dette viser på korndyrking og innsamling av ville planter som ble brukt i husholdningen. Frø av smalkjempe indikerer beitemark i området, starrfrø kan være tegn på innsamling av fôr og ugressfrø som meldestokk, vassarve og linbendel har sannsynligvis fulgt med høsten inn fra åkeren.

1 2 3 4 5	10110 10310 10148 10200 103600	P11494 P11495 P11298 P11335 P11249	Nat vit nr 2015/06- Kontext nr. Prøve ID Problemstilling Volum i dm ³	3 3 3 3 3	Prøveinfo											
					Grop Ryddingsrøyvs Grop Kokegrop Staketuft	3 3 3 3 3	Cf Apiaceae (cf skjermplantfamilien, uspesifisert)	1	1	3						
							Cf Brassicaceae (cf krossblomfamilien, uspesifisert)				1	2	1			
							Carex distigmatica (starr, uspesifisert flat nøtt)							1	1	1
							Cf Carex distigmatica (cf starr, uspesifisert flat nøtt)									
Carex tristigmatica (starr, uspesifisert trekanta nøtt)	1	1	1													
Carex cf elata/acuta (starr, kvass-storr/bunkerstorr-type)				1	1	1										
Cerealialia fragm (kornfragment, uspesifisert)	1	1	1													
Chenopodium album (melkdestokk)				1	1	1										
Corylus avellana (hasselnøtt, skallfragment)	1	1	1													
Cf Fragaria (cf jordbærslekta, uspesifisert)				1	1	1										
Galeopsis cf ladanium (dålslekta, cf dundå-type)	1	1	1													
Hordeum (bygg, uspesifisert)				1	1	1										
Luzula (frytlesleka, uspesifisert)	1	1	1													
Persicaria (hønsegras, uspesifisert)				1	1	1										
Plantago lanceolata (smalkjempe)	1	1	1													
Poaceae (gress, uspesifisert)				1	1	1										
Rubus sub. rubus (bjørnebær)	1	1	1													
Rumex acetosella (småsyre)				1	1	1										
Spergula arvensis (linbendel)	4	4	2													
Stellaria media (vassarve)				1	1	1										
Cf Veronica (cf veronikaslekta, uspesifisert)	5	12	3													
Varia				3	3	3										
Indet. frø	30	3	3													
Chenopodium album (meldestokk), uforkullet				2	3	3										
Polygonum aviculare (tungras), uforkullet	1	6	2													
Rumex acetosella (småsyre), uforkullet				1	2	1										
Cf Rumex (cf syre/høymole, uspesifisert), uforkullet	1	1	1													
Stellaria media (vassarve), uforkullet				1	1	1										
Selaginella selaginoides (dvergjamne, spore), uforkullet	1	1	1													
Cenococcum geophilum				1	1	1										
Insekter	1	1	1													
Lyngfragmenter				1	1	1										
Meitemarkkokonger	1	1	1													
Mose				1	1	1										
Organiske fragmenter	1	1	1													
Stengelfragmenter				1	1	1										
Trekull	2	4	3													
				4	4	4										
	4	4	4													
				4	4	4										
	4	4	4													
				4	4	4										

Treslagsbestemmelse av arkeologisk trekull fra Randaberg Øst (gnr. 49/1, 48 m.fl.) i Randaberg kommune, Rogaland fylke

Oppdragsgiver: Arkeologisk museum, Universitetet i Stavanger, 4036 Stavanger
 Kontakt: Forsker/prosjektleder Volker Demuth
 Rapport dato: 10.01.2017
 Utarbeidet ved: Andreas J. Kirchhefer, dr. scient., Skogåsvegen 6, 9011 Tromsø.
 Epost: post@dendro.no, mob.: 995 30 332. Org.-nr.: 994 482 181 MVA.

KONKLUSJON Samtlige prøver inneholdt tilstrekkelige mengder trekull (> 0,01 g) av bjørk og hassel som på grunn av sin lave egenalder skal være godt egnet til radiokarbondatering.

RESULTATER

Prøve nr.	Kontekst	g (tot)	g (dat)	Fragmenter til datering	Kommentar
S-10110, 2015/06-1	grop	0,26	0,02	2 bjørk	I resten: minst 1 eik (33 %).
S-10310, 2015/06-2	rydningsrøys	7,87	0,07	1 bjørk	
S-10148, 2015/06-3	grop	1,06	0,09	1 bjørk	
S-10200, 2015/06-4	kokegrop	17,35	0,03	1 hassel	I resten: minst 8 eik (89 %).
S-10360, 2015/06-5	stakketuft	1,58	0,04	1 hassel	Mulig kvist, Ø 6 mm.

g (tot) = gram totalt, g (dat) = gram til datering

na = ingen utslag på vekta, muligens rundt 0,01 g

løvtre = diffusporet løvtre med porer singulær eller i korte radier, antatt kortlevd

Arts-/taksonliste:	norsk navn	engelsk (<i>vitenskapelig</i>) navn
	bjørk	birch (<i>Betula sp.</i>)
	eik	oak (<i>Quercus sp.</i>)
	hassel	hazel (<i>Corylus avellana</i>)

METODE

Målet ved rutinemessig sorteringsarbeid er å velge ett eller flere trekullfragmenter per prøve (f.eks. pose) som er best egnet til radiokarbondatering. Mengden skal være 0,01-0,03 g. Ideelt sett velger man de ytterste årringene i et fragment med bark som er representativt for aktivitetsfasen. Velger man flere fragmenter (f.eks. for å oppnå en tilstrekkelig kullmengde) må man ta høyde for at disse kan representere ulike aktivitetsfaser, som da blir slått sammen til en middeldatering.

For å kunne studere cellestrukturen må trekullfragmentene knekkes minst én og helst tre ganger. Antall trekullbiter i tabellen henviser til antallet hele studerte fragmenter før analysen, mens posen med sortert trekull til radiokarbonanalyse vil inneholde det minst 3-dobbelte antallet. Andel eik og bartre oppgis normalt i forhold til summen av alle studerte trekullfragmenter i prøven. Treslagsbestemmelsen foretas under stereolupe med 20-160 x forstørrelse (Nikon AZ100). Trekullprøvene veies til nærmeste 0,01 g (Sagitta 600 g).

Muligheten til artsbestemmelse av trekull innenfor henholdsvis bartrær, ringporete og diffusporete løvtrær og lyng kan være noe begrenset. Dette kan til dels være grunnet likheten i vedmorfologien mellom ulike arter, til dels grunnet begrensede prepareringsmuligheter av trekull (ingen tynnsnitt, men ferske bruddflater). Imidlertid vil de ulike artene av nordlige, diffusporete løvtrær oppnå omtrent samme levealder; 1) Til gruppen med solitære porer hører f.eks. rogn og asal (*Sorbus* sp.), hagtorn (*Crataegus* sp.) og villapal (*Malus sylvestris*). 2) Til gruppen med korte radier av porer tilhører bjørk (*Betula* sp.) og vier/selje/osp (*Salix/Populus*). 3) Blant arter med lange rader av porer finnes hassel (*Corylus avellana*), kristtorn (*Ilex aquifolium*) og or (*Alnus* sp.). Jeg anser det som uproblematisk å slå disse sammen i dateringsformål. Blant trekullfragmentene blir slike med bark eller barkkant, spesielt kvister, lyng og forkullede røtter foretrukket, dog med forbehold om at lyng og røtter kan stamme fra eldre råhumus og at døde bartrekvister kan holde seg relativt lenge både på stammen og bakken.

Trekullfragmenter av bartre og ringporete løvtrær som eik blir forkastet på grunn av potensielt høy egenalder. Datering av disse kan gi for høye aldre i forhold til den arkeologiske konteksten. Hos furu for eksempel kan dette skyldes høy levealder (Forfjorddalen >750 år; Kirchhefer 2001, oppdatert), langsom nedbryting på tørr mark (Dividalen opp til 1700 år; Kirchhefer 2005) eller bruk som bygningsmateriale o.s.v. Også rekved er en type materiale med potensielt høy egenalder, i nord deriblant gran (*Picea abies*), edelgran (*Abies* sp.) og lerk (*Larix sibirica*) fra NV-Russland og Sibir.

REFERANSER

- Grosser D (2003): *Die Hölzer Mitteleuropas: Ein mikrophotographischer Lehratlas*. Verlag Kessel.
- Hather JG (2000): *The identification of the Northern European woods: a guide for archaeologists and conservators*. London: Archetype.
- Kirchhefer AJ (2001): *Reconstruction of summer temperatures from tree-rings of Scots pine (Pinus sylvestris L.) in coastal northern Norway*. The Holocene 11(1), 41-52.
- Kirchhefer AJ (2005): A discontinuous tree-ring record AD 320-1994 from Dividalen, Norway: inferences on climate and tree-line history. I: Broll, G. & Keplin, B. (red.) *Mountain Ecosystems - Studies in Treeline Ecology*. Springer, Berlin, p. 219-235.
- Mork E (1966): *Vedantomi. With an identification key for microscopic wood-sections*. Oslo: Johan Grundt Tanum.
- Schweingruber FH (1990): *Mikroskopische Holzanatomie*. Birmensdorf: WSL.

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -25.30$ o/oo)

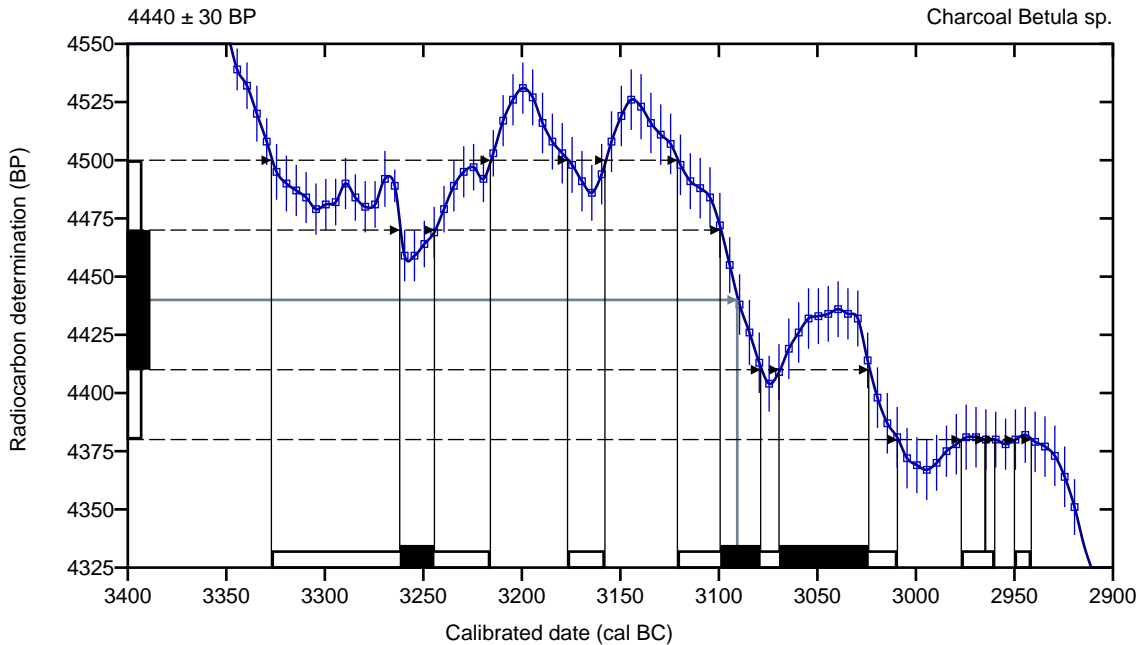
Laboratory number **Beta-456029 S-10110, 2015/06-1**

Conventional radiocarbon age **4440 \pm 30 BP**

2 Sigma calibrated result **cal BC 3325 - 3215** **(cal BP 5275 - 5165)**
95% probability **cal BC 3175 - 3160** **(cal BP 5125 - 5110)**
 cal BC 3120 - 3010 **(cal BP 5070 - 4960)**
 cal BC 2975 - 2960 **(cal BP 4925 - 4910)**
 cal BC 2950 - 2940 **(cal BP 4900 - 4890)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve **cal BC 3090 (cal BP 5040)**

1 Sigma calibrated results **cal BC 3260 - 3245** **(cal BP 5210 - 5195)**
68% probability **cal BC 3100 - 3080** **(cal BP 5050 - 5030)**
 cal BC 3070 - 3025 **(cal BP 5020 - 4975)**



Database used
INTCAL13

References

References to Intercept Method

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

References to Database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -27.10$ o/oo)

Laboratory number **Beta-456030 S-10148, 2015/06-3**

Conventional radiocarbon age **2490 \pm 30 BP**

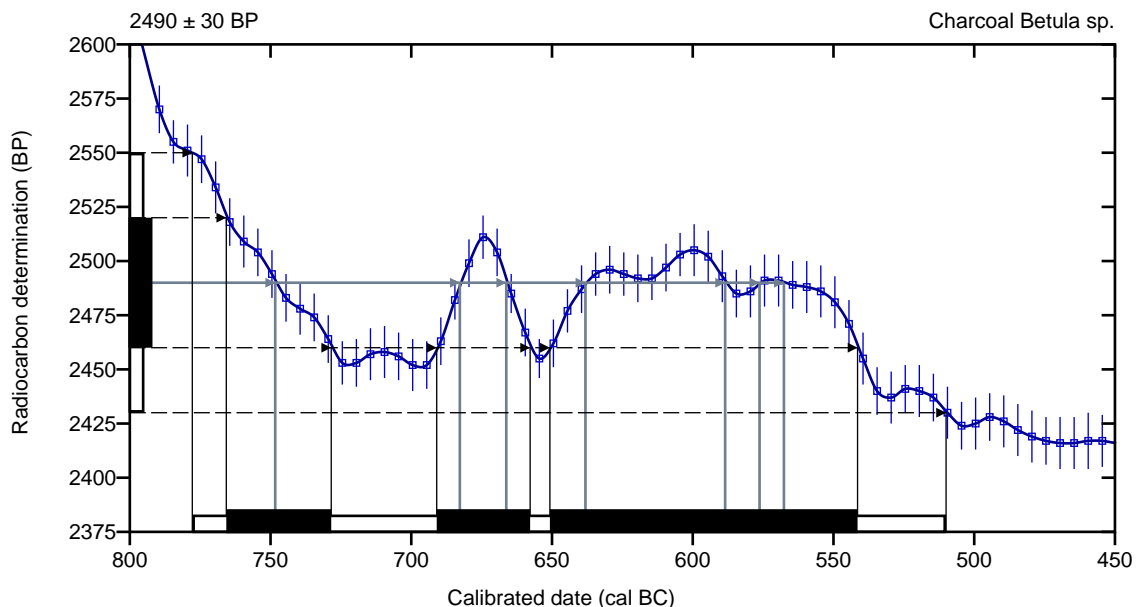
2 Sigma calibrated result **cal BC 780 - 510** **(cal BP 2730 - 2460)**
95% probability

Intercept of radiocarbon age with calibration curve

cal BC 750 (cal BP 2700)
cal BC 685 (cal BP 2635)
cal BC 665 (cal BP 2615)
cal BC 640 (cal BP 2590)
cal BC 590 (cal BP 2540)
cal BC 575 (cal BP 2525)
cal BC 570 (cal BP 2520)

1 Sigma calibrated results

cal BC 765 - 730	(cal BP 2715 - 2680)
cal BC 690 - 660	(cal BP 2640 - 2610)
cal BC 650 - 540	(cal BP 2600 - 2490)



Database used
INTCAL13

References

References to Intercept Method

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

References to Database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -26.70$ o/oo)

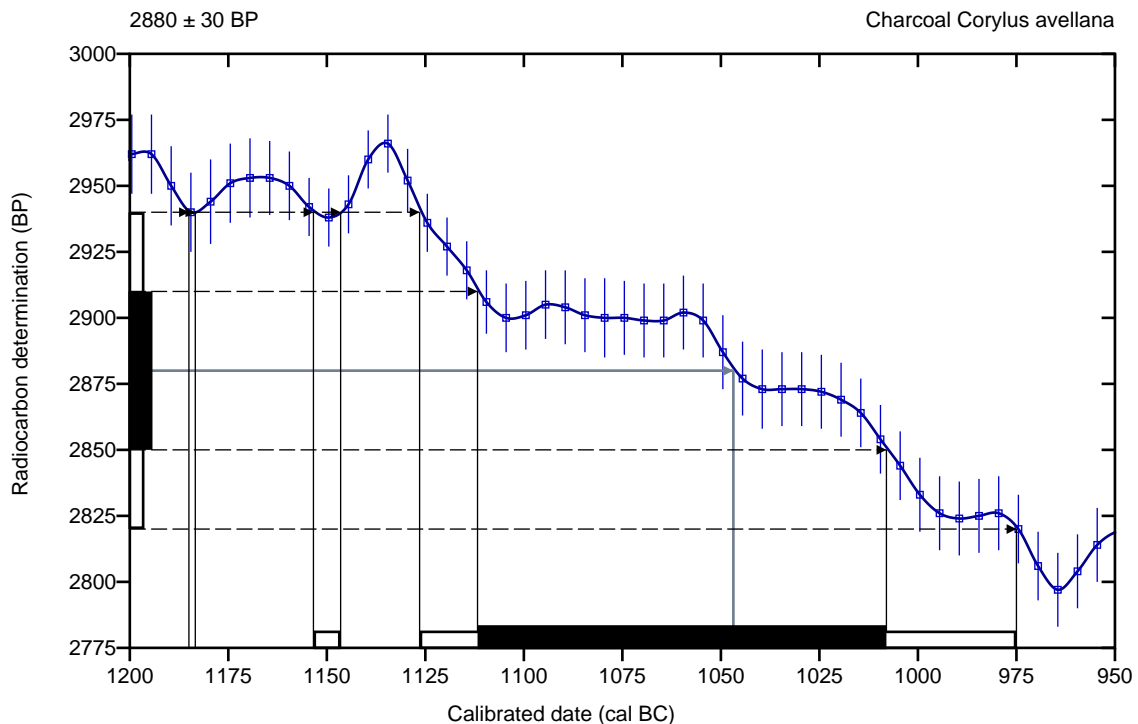
Laboratory number **Beta-456031 S-10200, 2015/06-4**

Conventional radiocarbon age **2880 \pm 30 BP**

2 Sigma calibrated result **cal BC 1155 - 1145** **(cal BP 3105 - 3095)**
95% probability **cal BC 1125 - 975** **(cal BP 3075 - 2925)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve **cal BC 1045 (cal BP 2995)**
curve

1 Sigma calibrated results **cal BC 1110 - 1010** **(cal BP 3060 - 2960)**
68% probability



Database used
INTCAL13

References

References to Intercept Method

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

References to Database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -24.50$ o/oo)

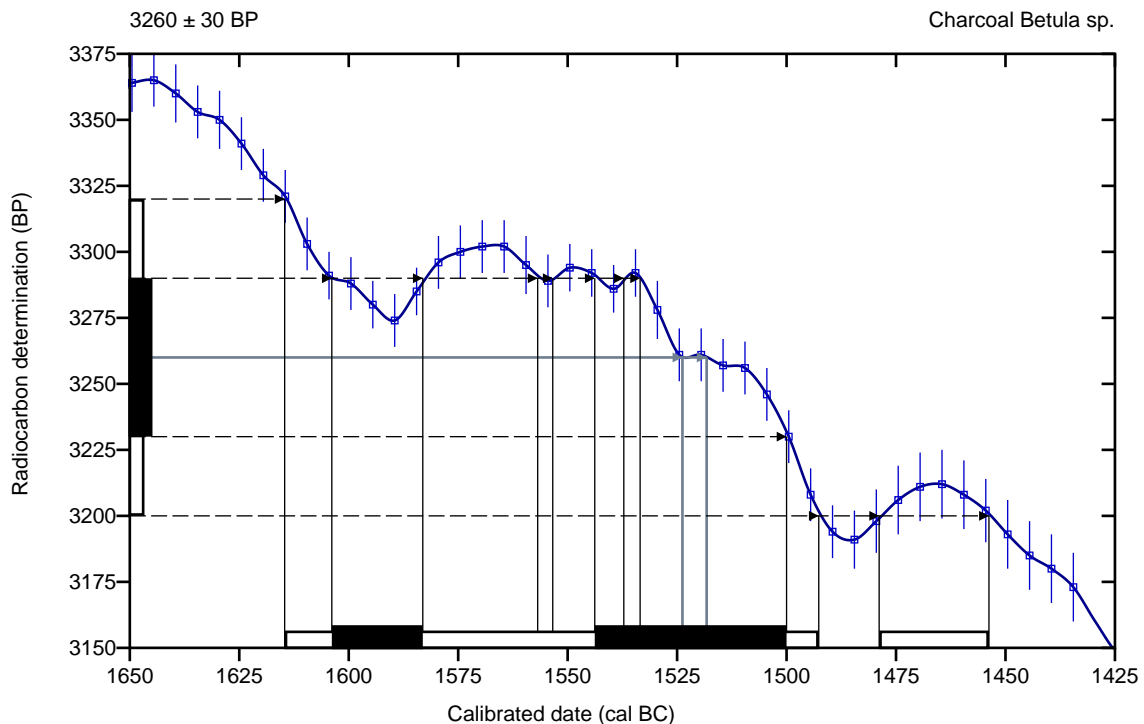
Laboratory number **Beta-456032 S-10310, 2015/06-2**

Conventional radiocarbon age **3260 \pm 30 BP**

2 Sigma calibrated result **cal BC 1615 - 1495** **(cal BP 3565 - 3445)**
95% probability **cal BC 1480 - 1455** **(cal BP 3430 - 3405)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve cal BC 1525 (cal BP 3475)
curve cal BC 1520 (cal BP 3470)

1 Sigma calibrated results **cal BC 1605 - 1585** **(cal BP 3555 - 3535)**
68% probability **cal BC 1545 - 1500** **(cal BP 3495 - 3450)**



Database used
INTCAL13

References

References to Intercept Method

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

References to Database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -28.80$ ‰)

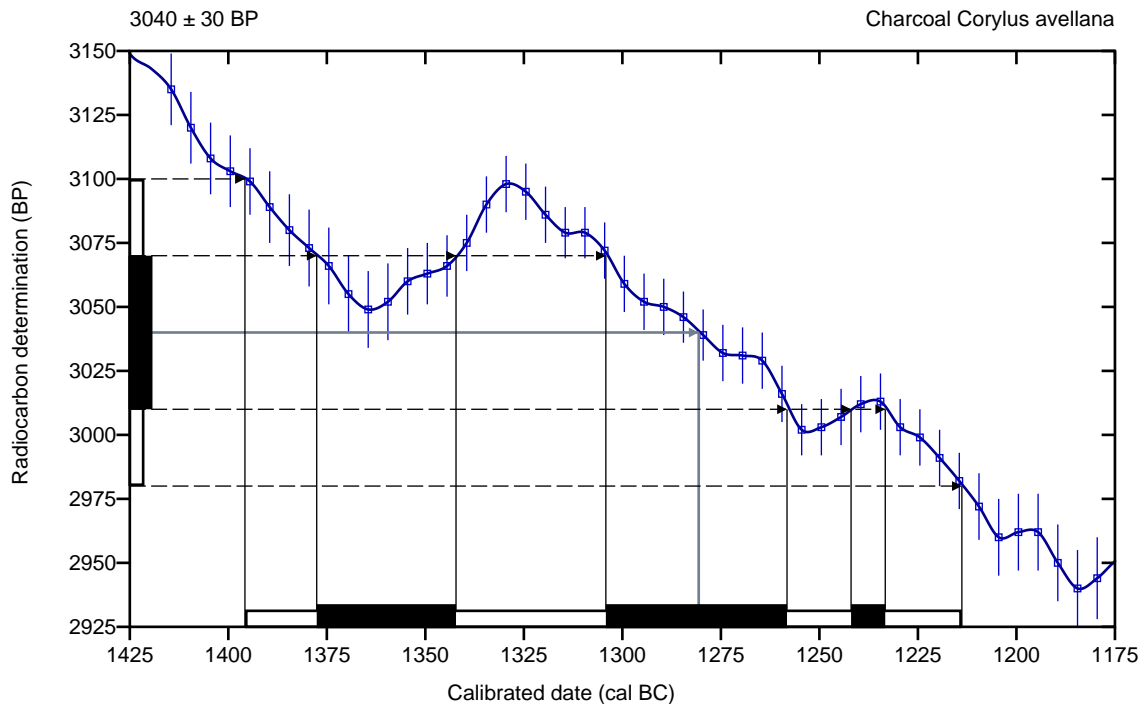
Laboratory number **Beta-456033 S-10360, 2015/06-5**

Conventional radiocarbon age **3040 ± 30 BP**

2 Sigma calibrated result **cal BC 1395 - 1215** **(cal BP 3345 - 3165)**
95% probability

Intercept of radiocarbon age with calibration curve cal BC 1280 (cal BP 3230)
curve

1 Sigma calibrated results **cal BC 1380 - 1340** **(cal BP 3330 - 3290)**
68% probability **cal BC 1305 - 1260** **(cal BP 3255 - 3210)**
 cal BC 1240 - 1235 **(cal BP 3190 - 3185)**



Database used
INTCAL13

References

References to Intercept Method

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

References to Database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, Radiocarbon55(4).

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

Investigation of slag like material from Harastad archaeological excavation in Randaberg, Rogaland

Author: Konservator Kidane Fanta Gebremariam, Arkeologisk museum / UiS

Summary

A slag like sample was investigated for characterization of its composition and structure. The intention was primarily identification of the nature of the material through physicochemical analysis. The analysis result shows the sample to be an iron slag material from a smelting process. Further insight into the nature of its production method, microstructure and constituents was gained from the microanalysis.

1. Introduction

The sample was brought by the archeologist Volker Demuth for investigation. It was part of the finds from archaeological excavation carried out in 2005 in Randaberg, Rogaland. The material analysis was requested to identify the composition of the material. In addition to visual examinations, the investigation was conducted through the use of a combination of analytical methods comprising of light microscopy, X-ray fluorescence spectroscopy and electron microscopy to get information about its composition and morphology. This technical report briefly covers some of the main findings.

2. Results

2.1 XRF analysis

The portable X-ray fluorescence (pXRF) analysis was carried out to identify the main components of the sample. The results mostly reflecting on the composition of the material detectable from the surface and may not necessary be identical to the composition of the interior material. Assuming similarity to some degree in the composition of the outer surface and the interior of the material, the information acquired through XRF can be helpful. In this case, efforts were made to directly examine the interior composition via sampling. The spectrum obtained from analysis on a fragment of the sample with the surface belonging to the interior part is shown in Figure 1.

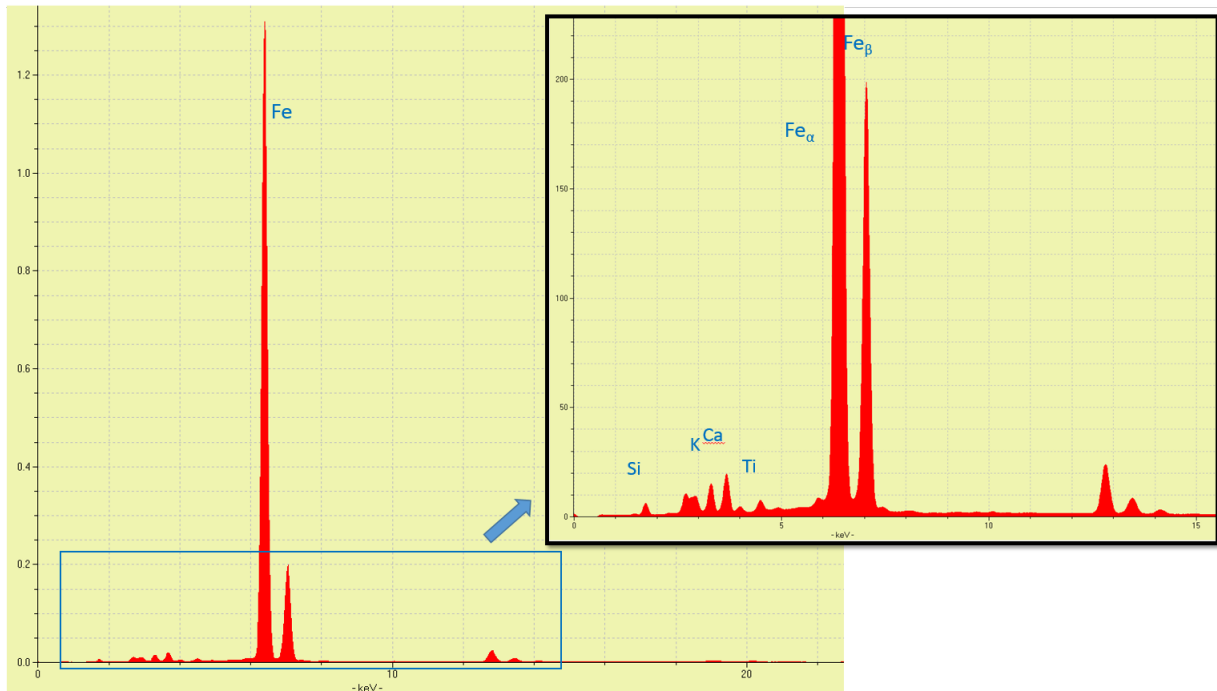


Figure 1. XRF spectrum of a fragment with the surface belonging to the interior part of the sample

The spectrum shows the main component to be iron (represented as Fe in the figure). It also contains aluminosilicates. Minor components of potassium (K), and calcium (Ca) are also detected associated with aluminosilicate components, like feldspars and possibly a wide variety of smelting products. Silicon (Si) and aluminum (Al), are integral parts of clayish materials and aluminosilicates of diverse types in general. They are not easy to detect by the portable XRF technique without the use of a vacuum system. They are detected in small intensities along with sulphur (S) as shown in Figure 2; a close-up detail in the light elements region of the spectrum displayed in Figure 1.

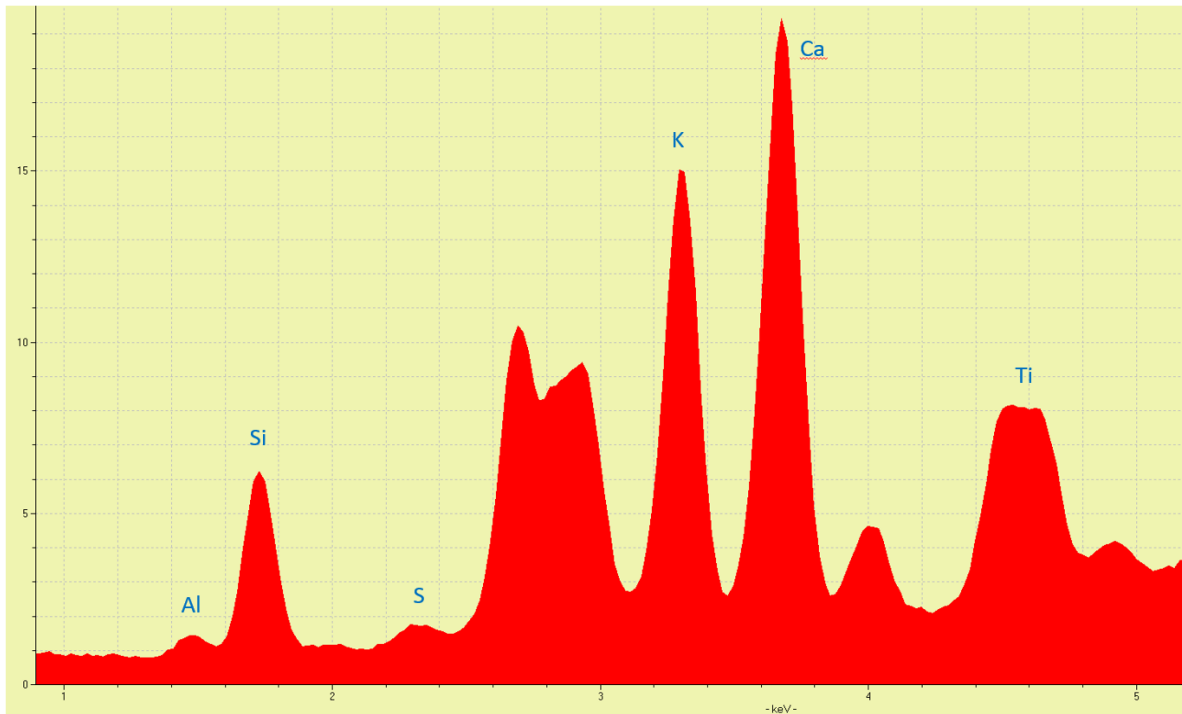


Figure 2. Closer look at the spectrum in the lighter element area

Some differences from one spot of analysis to the other were observed. However, the main component identified remained to be iron. The differences in the spectra for two spots of analyses are shown as cases in point in Figure 3.

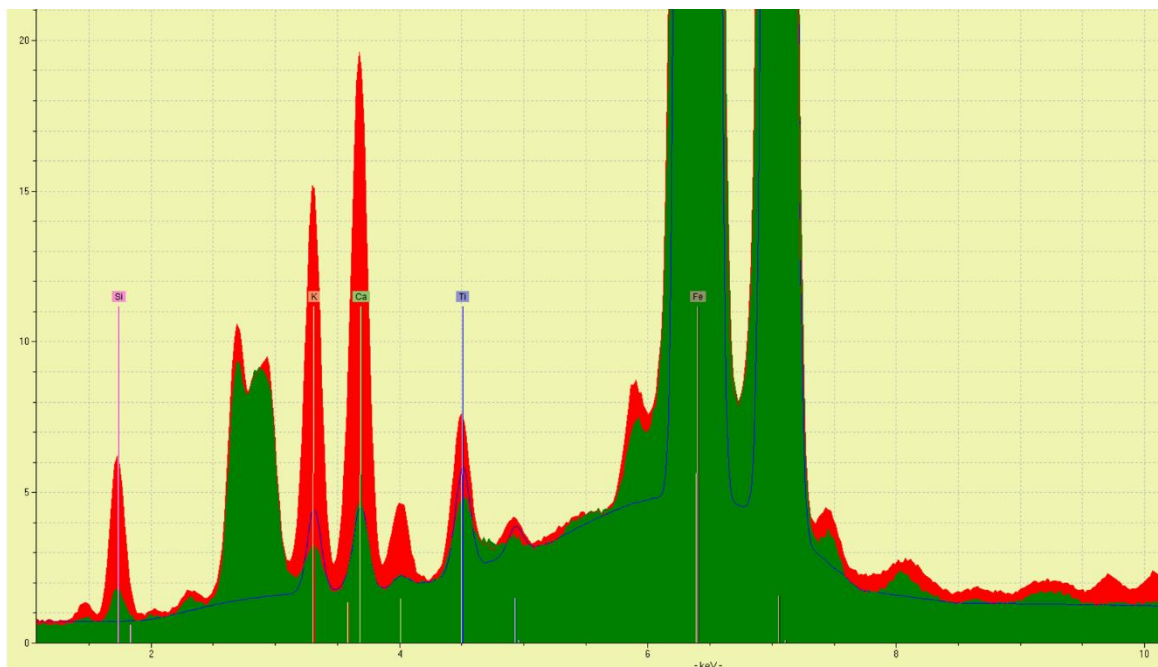


Figure 3. XRF spectra from two spots of analyses on the sample with some differences in concentrations of aluminum, silicon, potassium, calcium and titanium among others

Though a kind of slag material can be suspected at this stage, based on its physical appearance and general bulk composition, supporting evidence was needed to

confirm it. For this purpose, further investigation into the structure and composition was required. Preferably, a method that can combine the characterization of the microstructure of the material, its constituent materials and their distributions was sought. Scanning Electron Microscopy-Energy Dispersive Spectroscopy (SEM-EDS) is suited for this purpose. It is capable of providing both morphological details as well as composition (in some cases mineralogy) from precisely known spots in microanalysis. The results of the analysis on the sample showed typical structure of a slag material from an iron smelting process. Some of the different structures and compositions of the components of the slag are described below along with their implications.

2.2 SEM-EDS

Figure 4a shows the micrograph of the interior surface with an area covering different chemical compositions in terms of the aluminosilicates and iron oxide components. Upper left portion appears to have a relatively higher concentration of aluminum than the one at the bottom right. Iron rich skeletal laths and glassy matrix containing varying compositions of silicon, aluminum, calcium and potassium are indicated in the lower left. A spectrum of an aluminosilicate based component relatively richer in aluminum is shown in figure 4b. The structure shows evidence to a slag material that was flowing, partly transforming and incorporating what it finds on its way. The tracers of the air bubbles of different sizes trapped during the flow of the vitreous material and subsequently as the molten slag solidified, are visible throughout the section investigated. The identification of calcium (Ca) and potassium (K) can also indicate partly the interaction of the slag with ash of the charcoal used as a fuel source\reduction agent and the nature of the ore material used for the smelting. They are also identified in the XRF analysis (Figures 1-3), making the interpretation of the spectra easier. Slags, in general, can be formed in the process of operation of the smelting, smelting slags, or in the iron working processes, smithing slags (1). The one identified in this examination has the characteristics of the smelting slag. Furthermore, indications of the smelting technique or construction of the smelting structure as well as nature of the source of the raw material, can also be deduced from the morphology and composition of the slag. The later demands prior investigation into the composition of relevant reference materials from known sources.

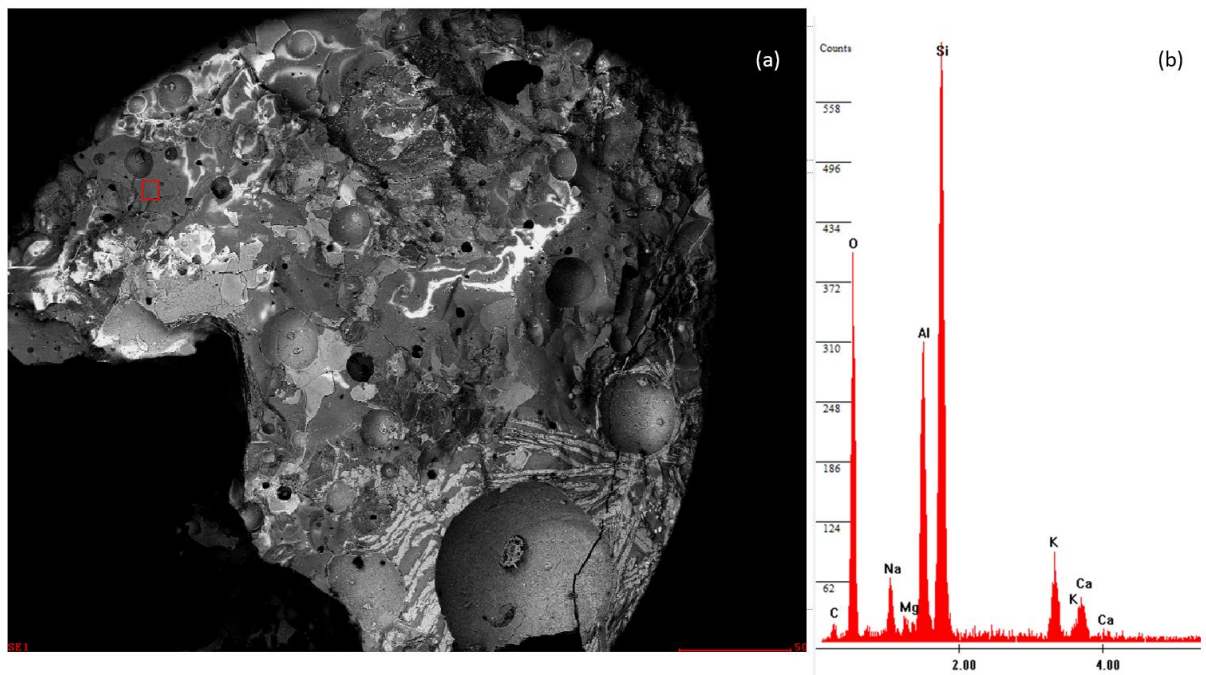


Figure 4. Back scatter electron (BSE) image of an interior surface from the sample (not polished) (a) and a spectrum from an area characterized by a relatively high aluminum content. The scale in the lower left is 50 micrometer.

In another BSE micrograph (Figure 5), the slag components containing fayalite (nominally Fe_2SiO_4 in composition, light gray longitudinal skeletal laths), and the wüstite (FeO , white, with its typical tree like dendritic structure or at times, a kind of rows of bubbles), and the glassy matrix (dark grey, containing anorthite and/or leucite like compositions, and/or amorphous glassy material with potassium and calcium partly derived from the ash), are observed. The calcium and potassium containing dark grey parts can also indicate possibly existence of compositions similar to leucite (KAlSi_2O_6) and kirchsteinite (FeCaSiO_4). Further investigation can be conducted to characterize this component. The black and spherical regions are sites of air bubble formations in the smelting process. The composition and properties of metallurgical slags depends on many factors such as the type of ores, the nature of flux added, the furnace construction type and material, use of charcoal and cooling conditions (1-4). Most of the products of iron smelting exist in the form of iron silicates, typically as crystalline fayalite or glass matrix close in composition to that of fayalite, but also containing oxides not compatible with fayalitic structure (like alumina, lime and potash). Hercynite (FeAl_2O_4) in the form of solid solution can also form in case of the use of ores with high content of aluminum (5).

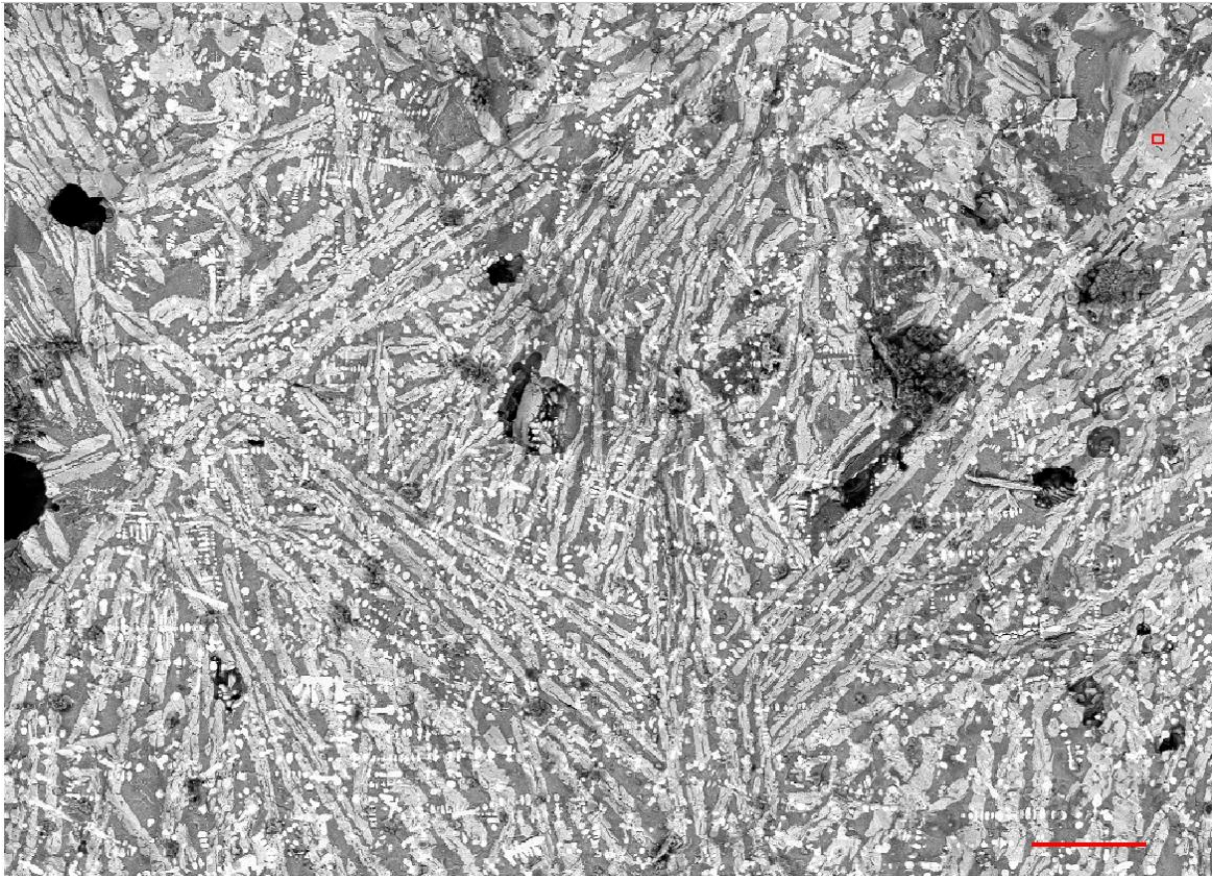


Figure 5. BSE micrograph of the slag material showing the different components. Black (vacant, gas bubbles), dark grey (glassy material of varying composition), longitudinal pale\light grey (fayalite) and dendritic white (wüstite, FeO). The scale at the bottom is 200 micrometer.

The temperature is high enough to convert iron-containing minerals in the ore to wüstite, but not to metallic iron in the region examined. The microstructure in the middle of Figure 5 shows signs of the flow of the vitreous materials produced during the smelting before solidification. It could be a smelting slag possibly obtained from tapping or another similar process that had allowed the flow of the slag. The formation of free iron oxides, like hematite, magnetite and wüstite, depends on the relative proportion of iron oxide(s) in the melting system resulting from the smelting operation. The free iron oxides are formed when their amount generally exceeds that needed to combine with all silica and alumina existing in different phases (5).

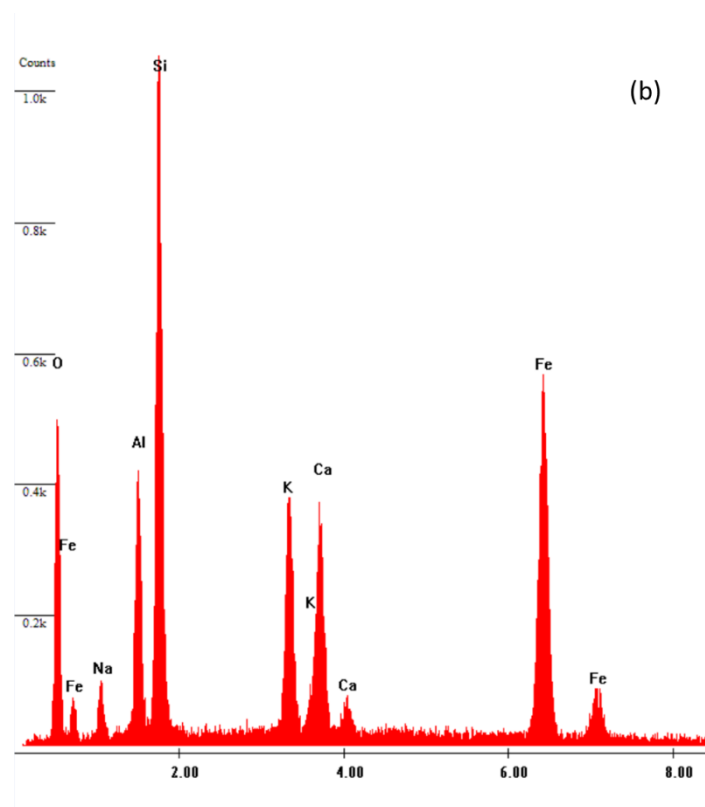
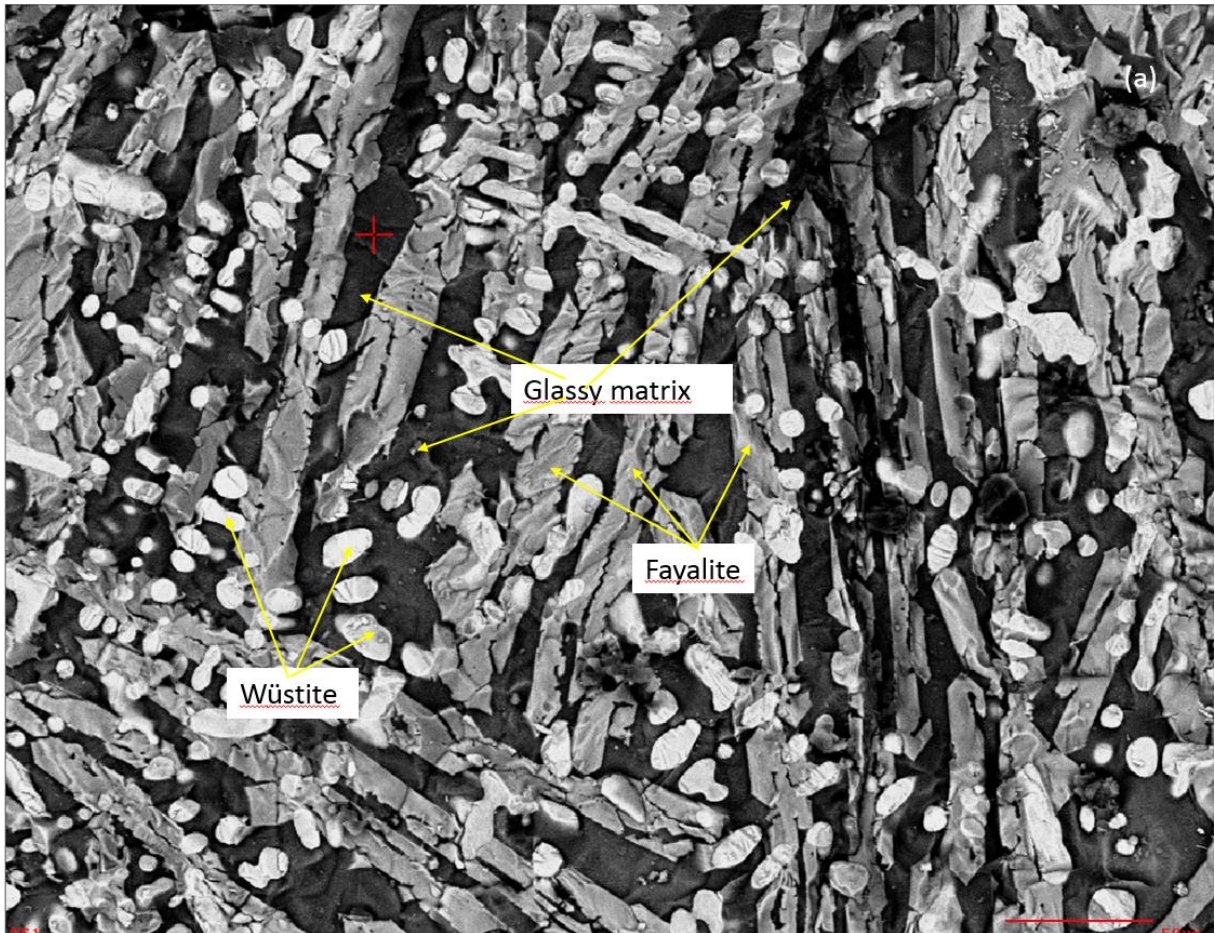


Figure 6. BSE image showing the closer detail of the structure of the slag (a). Spectrum from the glassy matrix that incorporates some elements originating from the ash produced during the smelting and as well as the ore used (b). The spectrum belongs to the spot marked by the red cross hair in (a).

The extensive formation of the structure incorporating fayalite, wüstite, and the glassy matrix of the slag is a clear indicator of a high temperature operation. The fayalite formation alone is favoured at temperatures exceeding 1100°C (6).

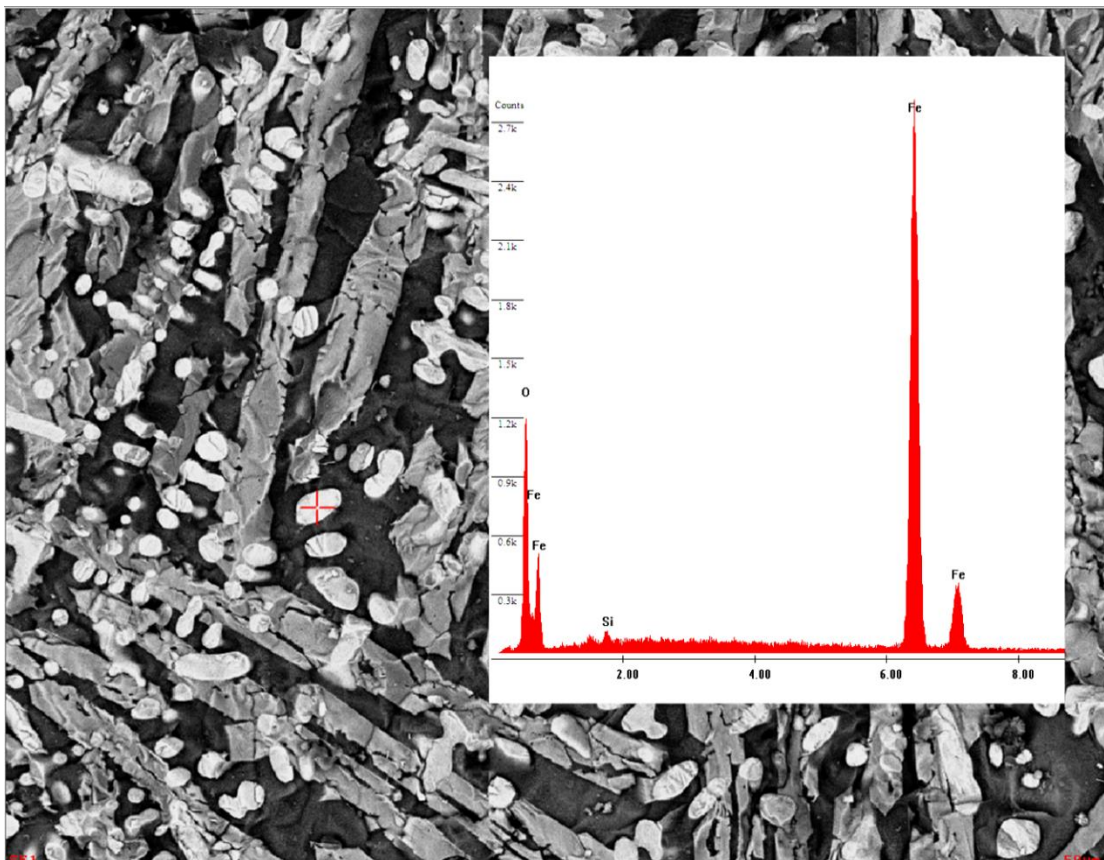


Figure 7. BSE micrograph and spectrum (inset) indicating the composition of wüstite in the form of a structure that resembles an array of small bubbles. The elongated fayalitic components appear as light grey and the glassy matrix as dark grey.

The BSE image in Figure 8 displays separated areas dominated by fayalite and wüstite, with part of the fayalitic components coalescing in some regions. The dark irregular crack looking section appears at the intersection of regions of quite different compositions and structures.

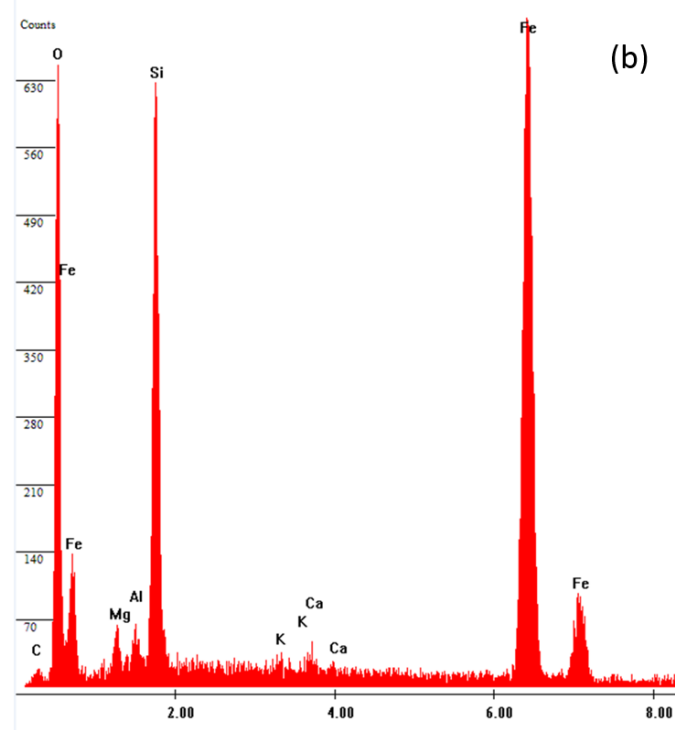
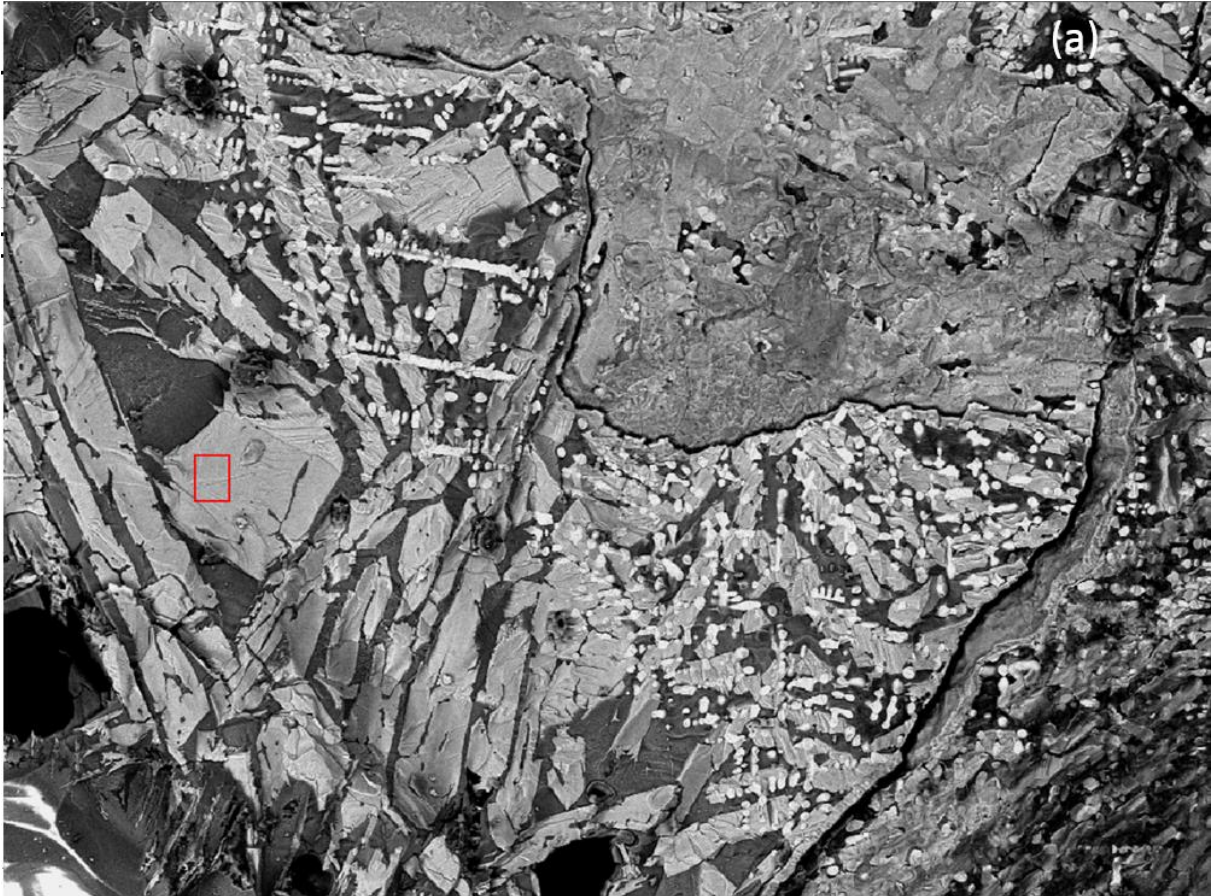


Figure 8. BSE image showing separated areas dominated by fayalite and wüstite (a) and spectrum of a fayalite component (light grey) in a glassy matrix (dark grey)(b). The spectrum is taken from the area shown as red rectangle in a.

The structure in Figure 8 is another case that indicates a slag solidified while flowing. Probably a kind of kiln was constructed for the iron smelting process or the molten material was allowed to flow in some way. The sample itself has some appearance of solidified viscous material in some sections with signs of quenching texture.

3. Conclusion

The investigation of the sample has confirmed that it is a slag produced in a possible pyrometallurgical process. The composition and structure of the slag material was characterized through the use of complementary analytical methods. Slag objects from smelting preserve the thermochemical history of the smelting processes and materials used as input. Beyond their identification, characterization of the morphology, microstructure and chemistry of these materials can shed light on the smelting technique, technology and resource material usage in the past.

4. References

1. Kramar S, Tratnik V, Hrovatin IM, Mladenović A, Pristacz H, Rogan Šmuc N. 2015. Mineralogical and Chemical Characterization of Roman Slag from the Archaeological Site of Castra (Ajdovščina, Slovenia). *Archaeometry* 57:704-19
2. Blakelock E, Martínón-Torres M, Veldhuijzen HA, Young T. 2009. Slag inclusions in iron objects and the quest for provenance: an experiment and a case study. *Journal of Archaeological Science* 36:1745-57
3. Paynter S. 2006. Regional variations in bloomery smelting slag of the iron age and Romano-British periods. *Archaeometry* 48:271-92
4. Chirikure S, Bandama F. 2014. Indigenous African Furnace Types and Slag Composition—Is there a Correlation? *Archaeometry* 56:296-312
5. Muralha VSF, Rehren T, Clark RJH. 2011. Characterization of an iron smelting slag from Zimbabwe by Raman microscopy and electron beam analysis. *Journal of Raman Spectroscopy* 42:2077-84
6. Hua X, Buseck PR. 1993. Fayalite Formation in Some Primitive Chondrites. *Meteoritics* 28:367



Universitetet
i Stavanger

Arkeologisk museum

FOTOLISTE

Oppdrag: OF-10350		Forminnets art: jordbruksspor			År: 2015	Forminnenr./ID-nr.: 161040		Aks.nr.: 2017/21	Musnr.: S13767	
Fotograrbeidsfoto: Volker Demuth (m.fl.)		Brevjournalnr.:		FU-saknr.:		Flyfotoregnr.:		Datering: bronsealder / eldre jernalder		
AmS ansv:		Film nr: boks 657		Digital <input type="checkbox"/>	Dias <input type="checkbox"/>	Kommune: Randaberg		Gård: Harastad	Gnr.: 49	Bnr: 846, 847
AmS arkivnr	Bildnr	Dato	UTM	Kartblad	Retn.mot	Motiv				UDK-nr
145492	005	17.06.15			ØSØ	Arbeidsfoto				
145493	016	25.06.15			S	ARBEIDSFOTO				
145494	017	25.06.15			S	ARBEIDSFOTO				
Fortløpende...	019	25.06.15			SØ	ARBEIDSFOTO				
	020	25.06.15			SØ	ARBEIDSFOTO				
	022	25.06.15			N	ARBEIDSFOTO				
	024	25.06.15			N	Senere avskrevet struktur				
	027	26.05.15			N	Senere avskrevet struktur				
	035	26.05.15			SØ	ARBEIDSFOTO				
	037	26.05.15			NØ	Oversikt				
	043	26.05.15			S	Oversikt med senere avskrevet struktur				
	044	26.05.15			N	avskrevet struktur				
	046	26.05.15			N	avskrevet struktur				
	048	26.05.15			V	avskrevet struktur				
	050	26.05.15			SV	ARBEIDSFOTO, Tone Hellsten, snitting				
	051	26.05.15			V	avskrevet struktur				
	056	26.05.15			NØ	ARBEIDSFOTO, Volker Demuth, innmåling				
	065	26.05.15			V	avskrevet struktur				
	072	26.05.15			V	Steinkonsentrasjon, 2A10042, avskrevet				

Oppdrag: OF-10350			Forminnets art: jordbruksspor		År: 2015	Forminnenr./ID-nr.: 161040	Aks.nr.: 2017/21	Musnr.: S13767	
Fotograrbeidsfoto: Volker Demuth (m.fl.)			Brevjournalnr.:		FU-saknr.:	Flyfotoregnr.:	Datering: bronsealder / eldre jernalder		
AmS ansv:		Film nr: boks 657		Digital <input type="checkbox"/>	Dias <input type="checkbox"/>	Kommune: Randaberg	Gård: Harastad	Gnr.: 49	Bnr: 846, 847
AmS arkivnr	Bildnr	Dato	UTM	Kartblad	Retn.mot	Motiv	UDK-nr		
	076	26.05.15			V	ARBEIDSFOTO			
	077	26.05.15			V	avskrevet struktur			
	078	26.05.15			V	avskrevet struktur			
	081	26.05.15			V	2A10042, avskrevet struktur, profil			
	087	29.06.15			V	avskrevet struktur			
	088	29.06.15			V	avskrevet struktur, profil			
	121	30.06.15			NV	ARBEIDSFOTO			
	123	30.06.15			V	ARBEIDSFOTO			
	125	30.06.15			S	Kjørespor			
	138	30.06.15			V	Kullfleck, 2A10014			
	141	30.06.15			NØ	Kullfleck, 2A10014, profil			
	145	30.06.15			V	ARBEIDSFOTO			
	148	02.07.15			NØ	ARBEIDSFOTO, oversikt			
	159	03.07.15			V	ARBEIDSFOTO, brakkerigg			
	163	06.07.15			Ø	Grop 2AG10190			
	166	06.07.15			V	Grop 2AG10220			
	167	07.07.15			S	Grop 2AG10110			
	170	07.07.15			S	Mulig grop (?) 2A10134, vest for grop 2AG10110			
	171	07.07.15			N	Stor grop 2AG10148			
	172	07.07.15			S	Mulig grop 2A10178			
	174	07.07.15			N	Steinpakning 1A10193			
	178	07.07.15			S	Grop 2AG10148			
	180	07.07.15			N	Kokegrop 2AK10225			
	182	07.07.15			N	Kokegrop 2AK10240			
	183	07.07.15			N	Steinkonsentrasjon 2A10225			
	186	07.07.15			Ø	Kokegrop 2AK10255			
	188	07.07.15			N	Kokegrop 2AK2075			

Oppdrag: OF-10350			Forminnets art: jordbruksspor		År: 2015	Forminnenr./ID-nr.: 161040	Aks.nr.: 2017/21	Musnr.: S13767
Fotograrbeidsfoto: Volker Demuth (m.fl.)			Brevjournalnr.:		FU-saknr.:	Flyfotoregnr.:	Datering: bronsealder / eldre jernalder	
AmS ansv:		Film nr: boks 657		Digital <input type="checkbox"/>	Dias <input type="checkbox"/>	Kommune: Randaberg	Gård: Harastad	Gnr.: 49 Bnr: 846, 847
AmS arkivnr	Bildnr	Dato	UTM	Kartblad	Retn.mot	Motiv	UDK-nr	
	191	07.07.15			S	Stolpehull 2AS10241		
	192	07.07.15			Ø	Mulige stolpehull 2AS10250 / 10264		
	195	07.07.15			S	STOLPEHULL 2AS10272		
	197	07.07.15			S	STOLPEHULL 2AS10280		
	199	07.07.15			S	STOLPEHULL 2AS10288		
	202	07.07.15			S	STOLPEHULL 2AS10297		
	203	08.07.15			S	STOLPEHULL 2AS10305		
	205	08.07.15			V	Kokegrop (?) 2AK10320		
	206	08.07.15			N	STOLPEHULL 2AS10312		
	208	08.07.15			S	STOLPEHULL 2AS10338		
	210	08.07.15			S	STOLPEHULL 2AS10351		
	211	08.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10345		
	212	08.07.15			S	STOLPEHULL 2AS10351		
	213	08.07.15			V	STOLPEHULL 2AS10356		
	214	08.07.15			N	STOLPEHULL 2AS10365		
	216	08.07.15			S	STOLPEHULL 2AS10374		
	217	08.07.15			V	STOLPEHULL 2AS10356		
	218	08.07.15			S	STOLPEHULL 2AS10374		
	219	08.07.15			S	STOLPEHULL 2AS10381		
	221	08.07.15			S	STOLPEHULL 2AS10398		
	222	08.07.15			N	STOLPEHULL 2AS10388		
	224	08.07.15			S	STOLPEHULL 2AS10398		
	227	08.07.15			N	STOLPEHULL 2AS10413		
	228	08.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10421		
	229	08.07.15			V	STOLPEHULL 2AS10429		
	232	08.07.15			N	Moderne (?) grop 2A10438		
	233	08.07.15			N	STOLPEHULL 2AS10453		

Oppdrag: OF-10350			Forminnets art: jordbruksspor			År: 2015	Forminnenr./ID-nr.: 161040	Aks.nr.: 2017/21	Musnr.: S13767	
Fotograrbeidsfoto: Volker Demuth (m.fl.)			Brevjournalnr.:		FU-saknr.:	Flyfotoregnr.:		Datering: bronsealder / eldre jernalder		
AmS ansv:		Film nr: boks 657		Digital <input type="checkbox"/>	Dias <input type="checkbox"/>	Kommune: Randaberg		Gård: Harastad	Gnr.: 49	Bnr: 846, 847
AmS arkivnr	Bildnr	Dato	UTM	Kartblad	Retn.mot	Motiv			UDK-nr	
	235	08.07.15			NV	STOLPEHULL 2AS10461				
	237	08.07.15			SV	STOLPEHULL 2AS10469				
	239	08.07.15			SØ	STOLPEHULL 2AS10479				
	241	08.07.15			SØ	STOLPEHULL 2AS10488				
	244	08.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10499				
	245	08.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10508				
	247	08.07.15			V	STOLPEHULL 2AS10518				
	250	08.07.15			V	STOLPEHULL 2AS10529				
	253	09.07.15			N	ARBEIDSFOTO flaterens				
	256	09.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10541				
	257	09.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10548				
	259	09.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10554				
	261	09.07.15			N	STOLPEHULL 2AS10563				
	263	09.07.15			V	STOLPEHULL 2AS10570				
	265	09.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10577				
	267	09.07.15			S	STOLPEHULL 2AS10584				
	269	09.07.15			S	STOLPEHULL 2AS10591				
	272	09.07.15			N	STOLPEHULL 2AS10598				
	275	09.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10610				
	276	09.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10622				
	279	09.07.15			Ø	Uklar struktur 2A10630				
	280	09.07.15			V	STOLPEHULL 2AS10644				
	282	10.07.15			N	Grop (?) 2AG10651				
	284	10.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10664				
	286	10.07.15			S	STOLPEHULL 1A10672				
	288	10.07.15			S	STOLPEHULL 2AS10673				
	290	10.07.15			S	STOLPEHULL 2AS10683				

Oppdrag: OF-10350			Forminnets art: jordbruksspor		År: 2015	Forminnenr./ID-nr.: 161040	Aks.nr.: 2017/21	Musnr.: S13767
Fotograrbeidsfoto: Volker Demuth (m.fl.)			Brevjournalnr.:		FU-saknr.:	Flyfotoregnr.:	Datering: bronsealder / eldre jernalder	
AmS ansv:		Film nr: boks 657		Digital <input type="checkbox"/>	Dias <input type="checkbox"/>	Kommune: Randaberg	Gård: Harastad	Gnr.: 49 Bnr: 846, 847
AmS arkivnr	Bildnr	Dato	UTM	Kartblad	Retn.mot	Motiv	UDK-nr	
	293	10.07.15			N	STOLPEHULL 2AS1010691		
	294	10.07.15			N	STOLPEHULL 2AS10699		
	295	10.07.15			N	STOLPEHULL 2AS10699		
	297	10.07.15			N	STOLPEHULL 2AS10708		
	298	10.07.15			N	STOLPEHULL 2AS10715		
	302	10.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10722		
	303	10.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10731		
	305	10.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10740		
	307	10.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10748		
	309	10.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10755		
	311	10.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10762		
	315	10.07.15			S	Uklar struktur 2A10776		
	317	10.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10789		
	319	10.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10797		
	322	10.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10808		
	323	10.07.15			Ø	Usikker struktur 2A10817		
	326	10.07.15			Ø	Usikker struktur 2A10827		
	329	10.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10827		
	331	10.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10861		
	334	10.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10861		
	336	10.07.15			Ø	Usikker struktur 2A10870		
	329	10.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10845		
	331	10.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10852		
	334	10.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10861		
	336	10.07.15			N	Usikker struktur 2A10870		
	338	10.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10880		
	340	10.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10887		

Oppdrag: OF-10350		Forminnets art: jordbruksspor			År: 2015	Forminnenr./ID-nr.: 161040	Aks.nr.: 2017/21	Musnr.: S13767
Fotograrbeidsfoto: Volker Demuth (m.fl.)		Brevjournalnr.:		FU-saknr.:		Flyfotoregnr.:	Datering: bronsealder / eldre jernalder	
AmS ansv:		Film nr: boks 657		Digital <input type="checkbox"/>	Dias <input type="checkbox"/>	Kommune: Randaberg	Gård: Harastad	Gnr.: 49 Bnr: 846, 847
AmS arkivnr	Bildnr	Dato	UTM	Kartblad	Retn.mot	Motiv	UDK-nr	
	341	10.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10895		
	343	10.07.15			Ø	Usikker struktur 2A10904		
	345	10.07.15			Ø	Usikker struktur 2A10916		
	347	10.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS10923		
	350	13.07.15			NØ	Ildsted / kokegrop 2AI10200		
	351	13.07.15			V	Uklar steinkonsentrasjon 2A11001 (feil nr. på bild!)		
	356	13.07.15			NV	STOLPEHULL 2AS11002		
	359	13.07.15			V	Steinkonsentrasjon 2A111003		
	361	13.07.15			N	STOLPEHULL 2AS11004		
	362	13.07.15			V	STOLPEHULL 2AS11005		
	363	13.07.15			N	STOLPEHULL 2AS11006		
	364	13.07.15			N	STOLPEHULL 2AS 1105 og 11006		
	365	13.07.15			N	STOLPEHULL 2AS11007		
	366	13.07.15			N	STOLPEHULL 2AS11008		
	367	13.07.15			N	STOLPEHULL 2AS11008		
	368	13.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS11009		
	369	13.07.15			NØ	STOLPEHULL 2AS11010		
	371	13.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS11011		
	373	13.07.15			NØ	STOLPEHULL 2AS 11012 og 11013		
	378	13.07.15			SV	Ildsted 2AI11014		
	380	13.07.15			S	Mulig grop 2AG11015		
	382	13.07.15			NØ	Usikker struktur 2A11016		
	383	13.07.15			Ø	Uklar struktur 2A11017		
	385	13.07.15			NØ	STOLPEHULL 2AS11018		
	387	13.07.15			N	STOLPEHULL 2AS11019		
	388	13.07.15			V	Mulig grav / roys 2AA10310		
	391	14.07.15			SØ	STOLPEHULL 2AS11020 og 11021		

Oppdrag: OF-10350		Fornminnets art: jordbruksspor			År: 2015	Fornminnenr./ID-nr.: 161040	Aks.nr.: 2017/21	Musnr.: S13767
Fotograrbeidsfoto: Volker Demuth (m.fl.)		Brevjournalnr.:		FU-saknr.:		Flyfotoregnr.:	Datering: bronsealder / eldre jernalder	
AmS ansv:		Film nr: boks 657	Digital <input type="checkbox"/>	Dias <input type="checkbox"/>	Kommune: Randaberg		Gård: Harastad	Gnr.: 49 Bnr: 846, 847
AmS arkivnr	Bildnr	Dato	UTM	Kartblad	Retn.mot	Motiv	UDK-nr	
	393	14.07.15			ØNØ	STOLPEHULL 2AS11022		
	394	14.07.15			ØNØ	STOLPEHULL 2AS11022		
	396	14.07.15			NØ	STOLPEHULL 2AS11023		
	415	14.07.15			V	ARBEIDSFOTO: Theo forklarer droneflyving		
	427	14.07.15			SØ	ARBEIDSFOTO: Theo styrer drone over felt		
	439	14.07.15			N	STOLPEHULL 2AS11029, negativ, formgravd		
	441	14.07.15			S	STOLPEHULL 2AS11028		
	442	14.07.15			SV	STOLPEHULL 2AS11030		
	445	14.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS11031		
	446	14.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS11032		
	447	14.07.15			SØ	STOLPEHULL 2AS11033		
	450	15.07.15			SØ	STOLPEHULL 2AS11034		
	452	15.07.15			S	STOLPEHULL 2AS11036		
	454	15.07.15			S	STOLPEHULL 2AS11035		
	455	15.07.15			S	STOLPEHULL 2AS11037		
	457	15.07.15			S	STOLPEHULL 2AS11038		
	459	15.07.15			S	STOLPEHULL 2AS11029		
	463	15.07.15			SØ	STOLPEHULL 2AS11040, profil		
	466	15.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS11041		
	468	15.07.15			N	STOLPEHULL 2AS11042		
	469	15.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS11043		
	471	15.07.15			S	Kokegrop 2AG11044		
	472	15.07.15			NØ	STOLPEHULL 2AS11046		
	474	15.07.15			NØ	Grop 2A11046		
	478	15.07.15			N	Mulig STOLPEHULL 2AS11047 & 11048		
	481	15.07.15			SV	Uklar struktur / kullflekk 2A11049		
	484	15.07.15			S	Uklar steinkonsentrasjon 2A11050		

Oppdrag: OF-10350			Fornminnets art: jordbruksspor		År: 2015	Fornminnenr./ID-nr.: 161040	Aks.nr.: 2017/21	Musnr.: S13767
Fotograrbeidsfoto: Volker Demuth (m.fl.)			Brevjournalnr.:		FU-saknr.:	Flyfotoregnr.:	Datering: bronsealder / eldre jernalder	
AmS ansv:		Film nr: boks 657		Digital <input type="checkbox"/>	Dias <input type="checkbox"/>	Kommune: Randaberg	Gård: Harastad	Gnr.: 49 Bnr: 846, 847
AmS arkivnr	Bildnr	Dato	UTM	Kartblad	Retn.mot	Motiv	UDK-nr	
	485	15.07.15			S	Usikker struktur 2A11051		
	488	15.07.15			V	USIKKER STRUKTUR 2A11052		
	489	15.07.15			V	Grop eller moderne forstyrrelse 2A11053		
	491	15.07.15			NØ	USIKKER STRUKTUR 2A11054	2A11054	
	495	15.07.15			NV	USIKKER STRUKTUR 2A11054		
	496	15.07.15			ØSØ	Mulig kokegroprest 2A11056		
	500	15.07.15			S	Mulig kokegroprest 2AK11057		
	503	15.07.15			Ø	USIKKER STRUKTUR 2A11059		
	504	15.07.15			V	STOLPEHULL 2AS11060		
	509	16.07.15			NØ	STOLPEHULL 2AS11062 (t.h.) & 11063 (t.v.)		
	510	16.07.15			NV	STOLPEHULL 2AS11064		
	516	16.07.15			S	Steinkonsentrasjon / USIKKER STRUKTUR 2AG11066		
	518	16.07.15			Ø	STOLPEHULL 2AS11067		
	526	16.07.15			N	Grop 2AG10110 (plan 2 i sørlige halvdel)		
	527	16.07.15			N	Grop 2AG10110 (plan 2 i sørlige halvdel)		
	529	16.07.15			N	Grop 2AG10110 (plan 2 i sørlige halvdel)		
	532	17.07.15			N	Avskrevet 2AG11015, profil		
	537	17.07.15			NV	Grop 2A10207, profil		
	538	17.07.15			NV	Grop 2A10207, profil		
	543	17.07.15			SV	Moderne dreneringsgrøft, 2A11043		
	544	17.07.15			NØ	Tvilsom STOLPEHULL 2AS11045		
	547	20.07.15			N	Usikker grop 2A10190, profil		
	549	20.07.15			NV	Usikker grop 2A11053		
	550	20.07.15			N	USIKKER STRUKTUR 2A1153, profil		
	551	20.07.15			NV	USIKKER STRUKTUR 2A10215		
	554	20.07.15			NV	Avskrevet STOLPEHULL 2AS11052, profil		
	558	20.07.15			N	USIKKER STRUKTUR 2A10178		

Oppdrag: OF-10350		Forminnets art: jordbruksspor			År: 2015	Forminnenr./ID-nr.: 161040	Aks.nr.: 2017/21	Musnr.: S13767
Fotograrbeidsfoto: Volker Demuth (m.fl.)		Brevjournalnr.:		FU-saknr.:		Flyfotoregnr.:	Datering: bronsealder / eldre jernalder	
AmS ansv:		Film nr: boks 657		Digital <input type="checkbox"/>	Dias <input type="checkbox"/>	Kommune: Randaberg	Gård: Harastad	Gnr.: 49 Bnr: 846, 847
AmS arkivnr	Bildnr	Dato	UTM	Kartblad	Retn.mot	Motiv	UDK-nr	
	561	20.07.15			NNV	STOLPEHULL 2AS11018, profil		
	564	21.07.15			NØ	ARBEIDSFOTO rensing profil av grop 2AG10148		
	565	21.07.15			NØ	Grop 2AG10148, profil, SØ-del		
	566	21.07.15			NØ	Grop 2AG10148, profil, NV-del		
	567	21.07.15			Ø	Grop 2AG10148, SV del formgravd		
	568	21.07.15			NV	AVSKREVET STOLPEHULL 2AS11023, profil		
	570	21.07.15			N	ARBEIDSFOTO: Arild snitter grop 2A10220		
	574	21.07.15			V	ARBEIDSFOTO: Tone rensar plan 2 av grop 2AG10110		
	576	21.07.15			SØ	Steinpakking på plan 2 i grop 2AG101110		
	578	21.07.15			NØ	Grop 2A10220, profil		
	582	22.07.15			N	STOLPEHULL 2AS10346, profil		
	584	22.07.15			NV	Grop 2AG11046, profil		
	586	22.07.15			NV	STOLPEHULL 2AS10312, profil		
	587	22.07.15			N	STOLPEHULL 2AS10374, profil		
	588	22.07.15			N	STOLPEHULL 2AS10351, profil		
	589	22.07.15			N	STOLPEHULL 2AS10365, profil		
	590	22.07.15			N	STOLPEHULL 2AS10388, profil		
	591	22.07.15			N	STOLPEHULL 2AS10365, profil		
	592	22.07.15			N	STOLPEHULL 2AS10305, profil		
	593	22.07.15			N	STOLPEHULL 2AS11002, profil		
	594	22.07.15			N	STOLPEHULL 2AS10338, profil		
	596	22.07.15			N	STOLPEHULL 2AS10421, profil		
	598	22.07.15			N	STOLPEHULL 2AS10381, profil		
	600	22.07.15			N	AVSKREVET 2A10406		
	601	22.07.15			N	STOLPEHULL 2AS10453, profil		
	603	22.07.15			S	Steinkonsentrasjon 2A10335		
	605	22.07.15			N	AVSKREVET 2AS10469		

Oppdrag: OF-10350			Fornminnets art: jordbruksspør		År: 2015	Fornminnenr./ID-nr.: 161040	Aks.nr.: 2017/21	Musnr.: S13767	
Fotograrbeidsfoto: Volker Demuth (m.fl.)			Brevjournalnr.:		FU-saknr.:	Flyfotoregnr.:	Datering: bronsealder / eldre jernalder		
AmS ansv:		Film nr: boks 657		Digital <input type="checkbox"/>	Dias <input type="checkbox"/>	Kommune: Randaberg	Gård: Harastad	Gnr.: 49	Bnr: 846, 847
AmS arkivnr	Bildnr	Dato	UTM	Kartblad	Retn.mot	Motiv	UDK-nr		
	606	22.07.15			N	AVSKREVET STOLPEHULL 2AS10469, profil			
	608	22.07.15			NV	AVSKREVET STOLPEHULL 2AS10461, profil			
	609	22.07.15			NV	AVSKREVET STOLPEHULL 2AS10241, profil			
	610	22.07.15			NØ	AVSKREVET STOLPEHULL 2AS10250 & 10264, profil			
	612	22.07.15			N	STOLPEHULL (?) 2AS11007, profil			
	616	22.07.15			N	Oversikt over flere snittede stolpehull, bl. a. STOLPEHULL 2AS10305			
	617	22.07.15			N	AVSKREVET STOLPEHULL 2AS11005 & 1106, profil			
	618	22.07.15			N	STOLPEHULL 2AS11004, profil			
	620	22.07.15			NØ	AVSKREVET STOLPEHULL 2AS11012 & 11013, profil			
	621	22.07.15			NV	AVSKREVET STOLPEHULL 2AS10499, profil			
	622	23.07.15			NV	AVSKREVET STOLPEHULL 2AS10280, profil			
	623	23.07.15			NV	AVSKREVET STOLPEHULL 2AS10297, profil			
	625	23.07.15			N	STOLPEHULL (?) 2AS10508, profil			
	627	23.07.15			S	AVSKREVET STOLPEHULL 2AS10518, profil			
	628	24.07.15			NV	STOLPEHULL 2AS10563, profil			
	629	24.07.15			NV	AVSKREVET STOLPEHULL 2AS10570, profil			
	630	24.07.15			NV	STOLPEHULL 2AS10577, profil			
	631	24.07.15			SV	AVSKREVET 2A10335, profil			
	633	24.07.15			NV	STOLPEHULL 2AS10591, profil			
	634	24.07.15			NV	STOLPEHULL 2AS10591, profil			
	635	24.07.15			N	ARBEIDSFOTO: grop 2AG10110 under utgraving			
	637	24.07.15			NV	STOLPEHULL 2AS10584, profil (stakehull?)			
	639	24.07.15			N	AVSKREVET STOLPEHULL 2AS10664, profil			
	640	24.07.15			NV	AVSKREVET STOLPEHULL 2AS10598, profil			
	641	24.07.15			N	AVSKREVET STOLPEHULL 2AS10708, profil			
	642	24.07.15			V	AVSKREVET STOLPEHULL 2AS10673, profil			
	644	24.07.15			N	ARBEIDSFOTO: grop 2AG10110 under utgraving			

Oppdrag: OF-10350			Forminnets art: jordbruksspor			År: 2015		Forminnenr./ID-nr.: 161040		Aks.nr.: 2017/21	Musnr.: S13767
Fotograrbeidsfoto: Volker Demuth (m.fl.)			Brevjournalnr.:		FU-saknr.:			Flyfotoregnr.:		Datering: bronsealder / eldre jernalder	
AmS ansv:		Film nr: boks 657		Digital <input type="checkbox"/>	Dias <input type="checkbox"/>	Kommune: Randaberg			Gård: Harastad	Gnr.: 49	Bnr: 846, 847
AmS arkivnr	Bildnr	Dato	UTM	Kartblad	Retn.mot	Motiv					UDK-nr
	645	24.07.15			NV	Mulig STOLPEHULL 2AS10638, profil					
	646	24.07.15			NV	AVSKREVET STOLPEHULL 2AS10745, profil					
	647	24.07.15			NØ	Usikker STOLPEHULL 2AS10699, profil					
	648	24.07.15			V	AVSKREVET STOLPEHULL 2AS10541, profil					
	649	24.07.15			NV	Usikkert STOLPEHULL 2AS10722, profil					
	651	24.07.15			N	Grop 2AG10110, profil					
	652	24.07.15			NV	STOLPEHULL 2AS11067, profil					
	655	24.07.15			NV	STOLPEHULL 2AS10731, profil					
	655	24.07.15			NV	STOLPEHULL 2AS10731, profil					
	657	24.07.15			NV	AVSKREVET STOLPEHULL 2AS10740, profil					
	658	24.07.15			NV	Rydningrøys 2A10310, SØ kvadrant utgravd					
	659	24.07.15			NV	Rydningrøys 2A10310, oversikt, SØ kvadrant utgravd					
	660	24.07.15			V	Rydningrøys 2A10310, profil 1					
	661	24.07.15			N	Rydningrøys 2A10310, profil 2					
	662	24.07.15			S	Rydningrøys 2A10310, profil 3					
	663	24.07.15			Ø	Rydningrøys 2A10310, profil 4					
	664	24.07.15			NV	Rydningrøys 2A10310, oversikt SØ kvadrant utgravd					
	666	27.07.15			NNV	Grop 2AG10110, profil					
	674	27.07.15			NV	STOLPEHULL 2AS10248, profil					
	675	27.07.15			SV	STOLPEHULL 2AS10797, profil					
	677	27.07.15			NV	AVSKREVET STOLPEHULL 2AS10610, profil					
	689	27.07.15			NV	Kullflekk 2A1870, plan					
	690	27.07.15			NV	STOLPEHULL 2AS10895, profil					
	692	27.07.15			S	Grop 2AG10110, nordre del formgravd, negativ					
	694	27.07.15			NV	Kullflekk 2A10870, profil					
	697	27.07.15			NV	AVSKREVET STOLPEHULL 2AS10887, profil					
	699	28.07.15			NV	Steinkonsentrasjon 2A10193, profil					

Oppdrag: OF-10350		Fornminnets art: jordbruksspor			År: 2015	Fornminnenr./ID-nr.: 161040	Aks.nr.: 2017/21	Musnr.: S13767
Fotograrbeidsfoto: Volker Demuth (m.fl.)		Brevjournalnr.:		FU-saknr.:		Flyfotoregnr.:	Datering: bronsealder / eldre jernalder	
AmS ansv:		Film nr: boks 657		Digital <input type="checkbox"/>	Dias <input type="checkbox"/>	Kommune: Randaberg	Gård: Harastad	Gnr.: 49 Bnr: 846, 847
AmS arkivnr	Bildnr	Dato	UTM	Kartblad	Retn.mot	Motiv	UDK-nr	
	701	28.07.15			SØ	Steinkonsentrasjon 2A11001, profil		
	706	28.07.15			VNV	Kokegrop 2AK10200, plan		
	709	28.07.15			SV	Kokegrop 2AK11057, plan		
	711	28.07.15			VNV	Kokegrop 2AK10200, profil		
	712	28.07.15			VNV	Kokegrop 2AK10200, profil; med omegn og skjorbrente stein fra den gravde halvdel		
	714	28.07.15			V	Kokegrop 2AK11068, profil		
	715	28.07.15			SV	Tvilsom kokegrop 2AK11057		
	717	28.07.15			VNV	Kokegrop 2AK10200, profil		
	718	29.07.15			N	US 2A10438, profil		
	719	29.07.15			Ø	ARBEIDSFOTO: Tone snitter kokegrop		
	721	29.07.15			N	Kokegrop 2AK10240, profil		
	724	29.07.15			SV	Kokegrop 2AK11056, profil		
	726	29.07.15			NV	Kokegrop 2AK10255, plan		
	728	29.07.15			NV	Kokegrop 2AK10255, profil		
	729	29.07.15			SV	Tvilsom Kokegrop 2AK11044		
	730	29.07.15			SV	Tvilsom Kokegrop 2AK11044, profil		
	735	29.07.15			NV	Oversikt over kokegrop 2AK10200 med omkringliggende stolpehull, profil		
	736	29.07.15			NV	Oversikt over kokegrop 2AK10200 med omkringliggende stolpehull, profil		
	738	29.07.15			N	Profil gjennom grøften av «alvedans» 2A10360		
	740	29.07.15			SV	US 2A11051, profil		
	741	29.07.15			NV	US Kokegrop 2AK10320, plan		
	743	29.07.15			V	Kokegrop 2AK10275, profil		
	746	29.07.15			V	Oversikt over kokegrop 2AK10200 med omkringliggende stolpehull, profil		
	747	29.07.15			NV	US ildsted / kullflekk / Kokegrop 2AK10320, profil, AVSKREVET		
	749	30.07.15			SSØ	US kokegrop / ildsted (?) 2AK10295		
	750	30.07.15			S	US kokegrop / ildsted (?) 2AK10295, profil		
	751	30.07.15			SV	US kokegrop (?) 2A11050, profil		

