



Arkeologiska och naturvetenskapliga undersökningar av ett röse från äldre bronsålder (id 222338)

Gudmestad gnr. 28, bnr. 3 i Hå kommune, Rogaland fylke

James Redmond (arkeologi)

Dawn Elise Mooney och Jutta Lechterbeck (botanikk)

AM saksnummer: 16/04720

Journalnummer:

Dato: 05.06.2018

Sidetall: 19 ^m/vedlegg

Opplag:

Oppdragsgiver: Riksantikvaren

Stikkord: Röse från äldre bronsålder

Innberetning til topografisk arkiv



Universitetet
i Stavanger

Arkeologisk museum

Vår ref.: 16/04720

Saksbehandler: Trond Meling

Arkivkode
733

Dato: 05.06.2018

Kommune: Hå
Gardsnavn: Gudmestad
Gnr: 28
Bnr: 3
Lokalitetsnavn:
Tiltakshaver: Riksantikvaren
Adresse: Pb. 8196 Dep. 0034 Oslo

Sakens navn: Søknad om nydyrking på Gudmestad gnr. 28, bnr. 3, Hå kommune

Arkivsaknr:

ID (Askeladden:) 222338

Aksesjonsnr: 2017/122
Museumsnr: S13873
Natvit. prøvenr: 2017/08
Fotonr:

Befart (dato): 04.09.2017
Av: Trond Meling
Feltundersøkelse (tidsrom): 02.-13.10.2017
Ved: Trond Meling, James Redmond og Arild Klockervoll

Gjelder: Utgraving av en røys innenfor et område som skal nydyrkes. I røysen ble det funnet en kvartsblokk nær sentrum og ¹⁴C-dateringer indikerer at røysen er anlagt i eldre bronsealder.

INNEHÅLL

1	SAMMANFATTNING	2
2	INLEDNING.....	2
2.1	Bakgrund för undersökningen.....	3
2.2	Läge.....	3
2.3	Platsens historia och registrerade fornminnen i planområdet och omgivningarna	5
2.4	Personer involverade i undersökningen	8
2.5	Organisering, logistik, väderförhållanden, åtgärder	8
3	FRÅGESTÄLLNINGAR OCH SYFTE MED UNDERSÖKNINGEN.....	8
4	METOD OCH DOKUMENTATION	9
4.1	Utgrävningens förlopp och användning av olika grävtekniska metoder.....	9
4.2	Dokumentation.....	10
4.2.1	Inmätning.....	10
4.2.2	Fotografering.....	10
4.2.3	Ritning	11
4.2.4	Fynd	11
4.2.5	Provtagning.....	11
5	BESKRIVNING AV ANLÄGGNINGEN OCH AKTIVITETSOMRÅDET	11
5.1	Generell översikt.....	11
5.2	Närmare beskrivning av de olika anläggningstyperna och aktivitetsområdena	11
5.2.1	Röset	11
5.2.2	Nedgrävning A 5130, A 5174, A 5181, A 5188, A 5195, A 5208, A 5213 och A 5226.....	15
5.2.3	Fältkantjordprofiler.....	15
6	OM FYNDMATERIALET: MÄNGD, KATEGORIER OCH MATERIALTYPER.....	16
7	TOLKNING AV LOKALEN	17
7.1	Översikt över dateringsresultat	17
7.2	Aktiviteter och aktivitetsområden, funktionsfördelning, kontexter.....	18
8	FÖRMEDLING OCH KONTAKT MED ALLMÄNHETEN.....	18
9	PROJEKTUTVÄRDERING	18
10	LITTERATURLISTA	19
	BILAG 1: NATURVITENSKAPELIGE UNDERSÖKELSER PÅ GUDMESTAD	20
	BILAG 2: RAPPORT ¹⁴ C RESULTAT.....	32
	BILAG 3: FOTOLISTA.....	41

1 SAMMANFATTNING

Här presenteras resultatet av den arkeologiska utgrävningen av id 222338 som utfördes av Arkeologisk museum, Universitetet i Stavanger (UiS) under hösten 2017.

Undersökningen genomfördes efter att markägaren beviljats tillstånd att störa röset vid planerad uppodling samt anläggande av jordbruksvägar på vad som för närvarande är betesmark.

Utgrävningen utfördes från 2017-10-02 till 2017-10-13 av en arbetslag bestående av tre personer. Lokalen flatavbanades dels manuellt, dels med hjälp av grävmaskin. Efter en inledande rensing och dokumentation undersöktes det registrerade röset vid handgrävning genom borttagande av fyra stenlager. Bara två fynd, ett omodiferat kvartsblock och en flintkärna, upptäcktes under utgrävningen. Dessutom noterades ett humöst lager i tre fältkantsjordprofiler och i rösets fyllning.

Röset har tolkats som en gravplats, men vid undersökningen hittades inget som tydligt stöder denna tolkning. Röset och det humösta lagret tidsbestämde med hjälp av ^{14}C -datering till äldre bronsålder.

2 INLEDNING



Figur 1. Översiktsbild av undersökningsområdet. Foto mot N.

2.1 Bakgrund för undersökningen

Röset upptäcktes i september 2016 under en arkeologisk utredning som genomfördes av Rogaland Fylkeskommune. Utredningen gjordes i samband med markägaren Turid Reime Njærheims ansökan om att odla upp nuvarande betesmark och anlägga korta sträckor av jordbruksvägar. Röset var beläget i den nordöstra delen av utredningsområdet och var den enda nya fornlämning som registrerades under arbetet. Det tolkades preliminärt som en järnåldersgravplats och registrerades med id. 222338 (Thunheim 2016).

I november 2016 ansökte markägaren om tillåtelse att ta bort röset och genomföra planerad nyodling och vägskonstruktion. Riksantikvaren svarade skriftligen 2017-07-13 (ref. 16/02278-2):

I forbindelse med nydyrking gis det tillatelse til å fjerne automatisk fredet kulturminne, gravrøys id 222338, på Gudmestad, grn. 28, bnr. 3, i Hå kommune, jf. Avmerking på vedlagt kart, markert Riksantikvaren og datert 13. juli 2017.

Godkännandet gavs med följande villkor, bl.a.:

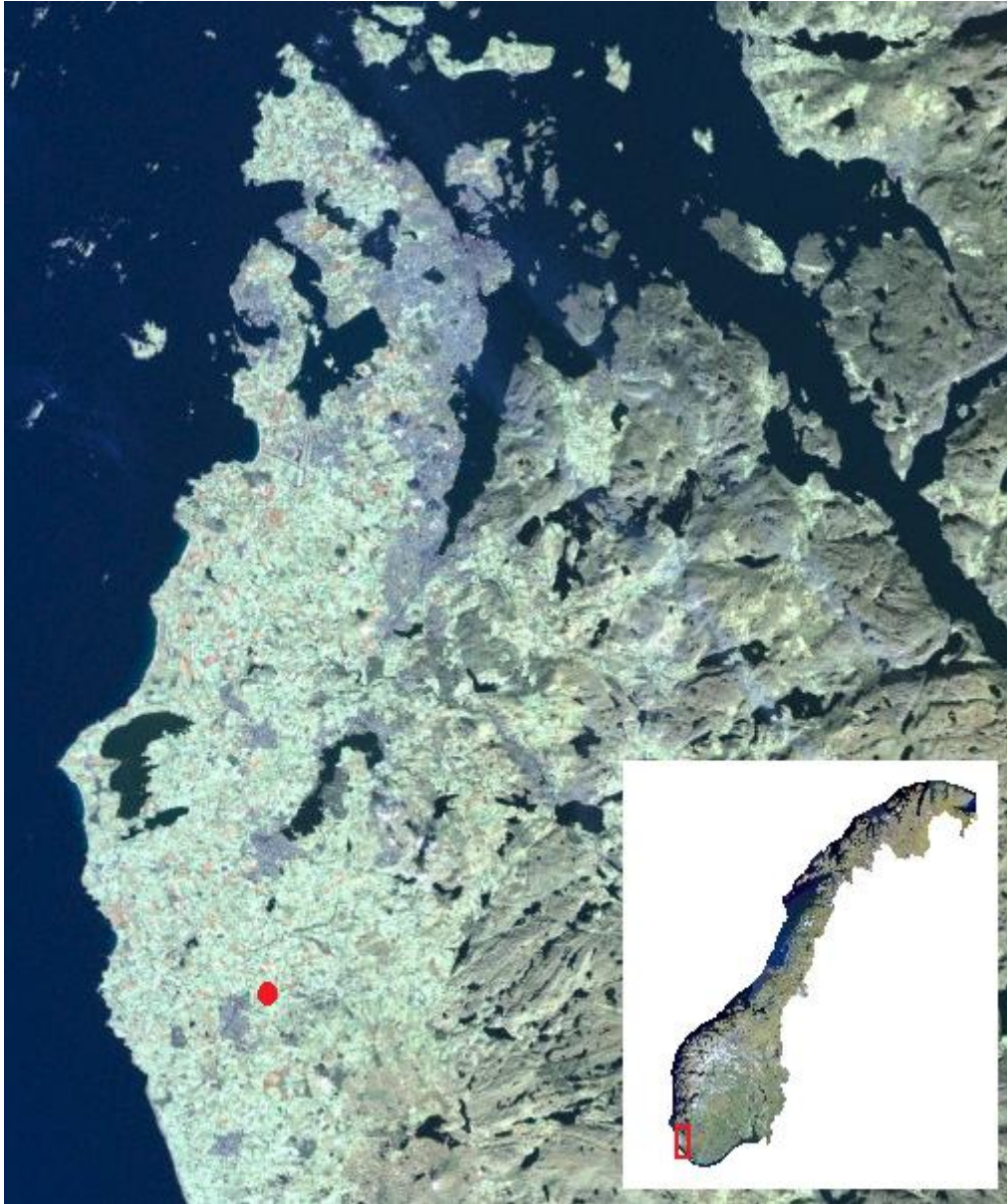
Arkeologisk museum, UiS, skal for anleggsstart foreta en arkeologisk utgraving av det nevnte kulturminnet.

Tillatelsen gjelder bare det konkrete tiltaket du har søkt om, og bortfaller dersom det ikke er igangsatt innen ett år etter at dette brevet er mottatt.

Beslutet att tillåta borttagning av röset baserades på att det rörde sig om ett enstaka röse, risken att fornlämningen i detta utsatta läge skulle störas av framtida odling och markägarens behov att odla ett större område. Den viktigaste faktorn i beslutet var det stora antal automatiskt skyddade fornlämningar i det omgivningarna, särskilt den angränsande gårdsanlegget id. 221509 som skulle bevaras i landskapet till trots det planerade förändringen i markanvändning.

2.2 Läge

Den undersökta fornlämningen är belägen på Gudmestad gård 28/3 ca 1,6 km nordöst om Nærbo centrum. Landskapet är typiskt för Jæren och består av mjukt böljande små åser åtskilda av lågt liggande våta områden. Röset ligger på den västra kanten av en liten gräsbevuxen ås strax över 30 m.ö.h. Terrängen sluttar ner mot ett fuktigt område i norr och väster, och en stor del av intilliggande fält har dränerats och blivit rensat för sten under senare delen av 1900-talet. Åt söder sluttar terrängen en del innan det stiger till en högre ås med utsikt över röset. En stenmur ligger omedelbart bredvid röset och avgränsar den östra gränsen av den berörda området.



Figur 2. Karta över Jæren med den undersökta lokalen markerad i rött.



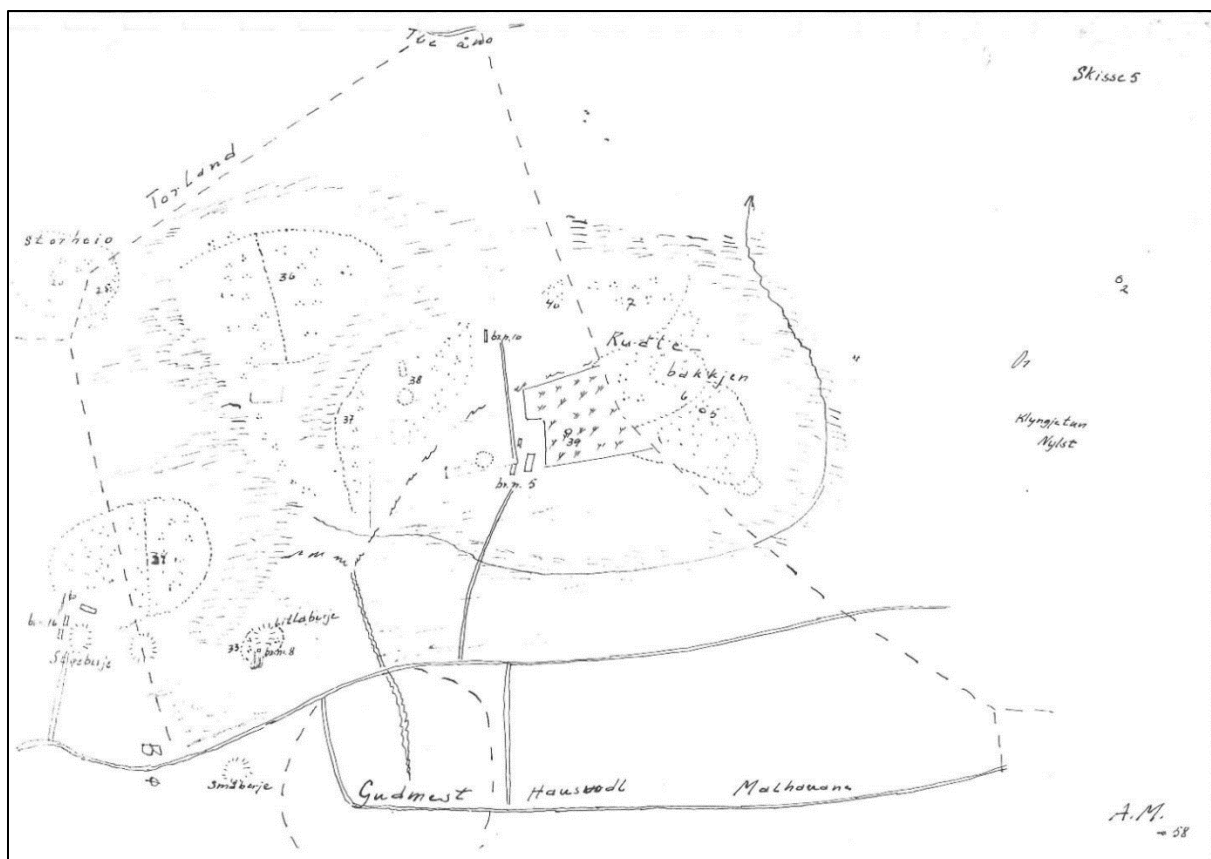
Figur 3. Området innan avbaning (röset är beläget på den låga åsen i mitten av bilden). Foto mot NÖ.

Innan utgrävningen var röset helt övertäckt av torv och dess profil knappt märkbar på markytan. Under utredningsarbetet hade Fylkeskommunen tagit bort en del torv över röset, men sedan dess hade marken blivit övervuxen med gräs och deras schakt var inte längre synligt när undersökningsarbetet började. Matjorden i den omgivande området dock hade tagits bort sedan utredningsarbetet och röset, tillsammans med lite mark runt omkring det stod kvar som en ostörd ö på kanten av fältet.

2.3 Platsens historia och registrerade fornminnen i planområdet och omgivningarna

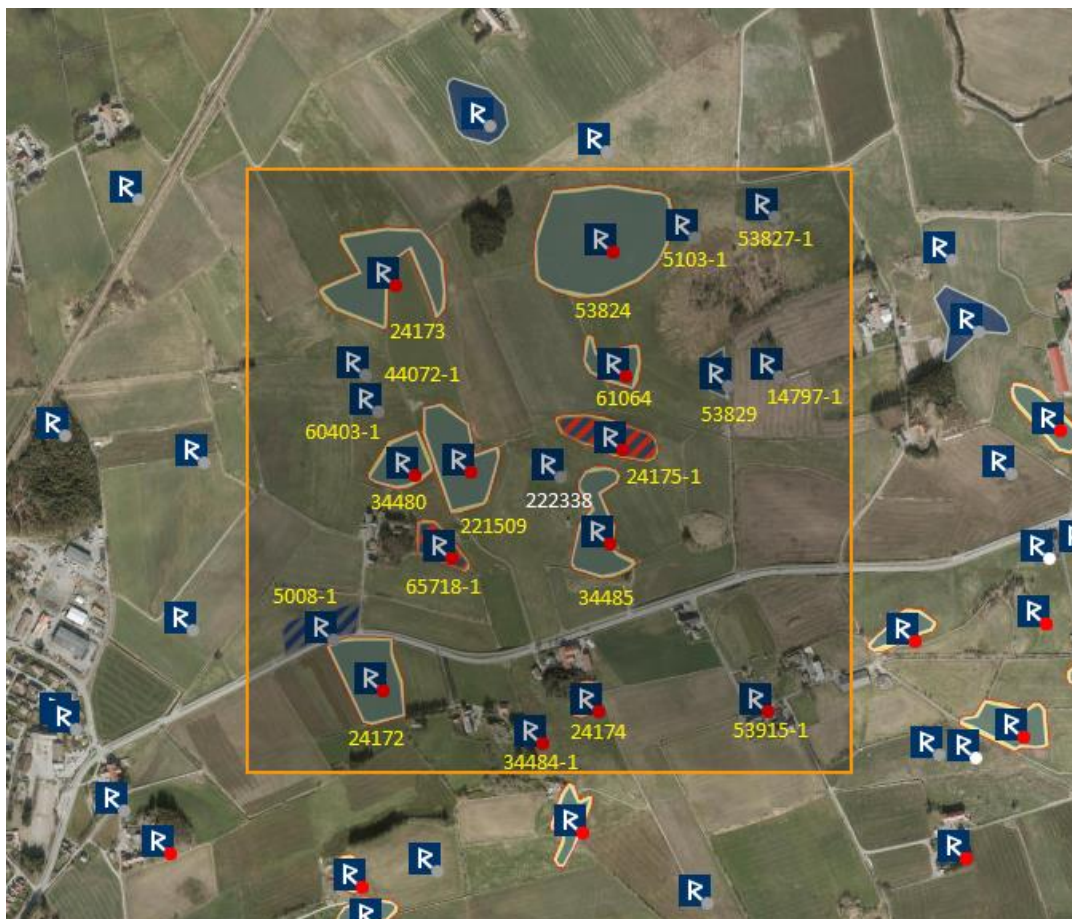
På Gudmestad gård, precis som för Jæren i allmänhet, finns rikligt med kända arkeologiska fynd och fornlämningar. De fynd som har registrerats från Gudmestad gård ägor vittnar om mänsklig aktivitet i området sedan åtminstone yngre stenålder. En stor del av fynden är dock spår av bosättning och gravar från senare perioder. Många av fynden från Gudmestad gård har påträffats under jordbruksarbete och har lämnats in av marksägaren (Dahl 2017).

Den mest omfattande utgrävningen på Gudmestad genomfördes 1932 av Jan Petersen. Petersen undersökte delar av en gårdsanläggning på Malhaug bnr. 11 och påträffade material som daterades till äldre järnålder/folkvandringstid (Petersen 1932). År 1984 undersökte Per Haavaldsen ett gravkammare i utkanten av en gravhög vid gravfältet Hausvodl (id 5009). Kammaren innehöll bland annat spannförmad keramik, en armring av brons och en förgyllt häktespänne. Begravningen tidsbestämde till 500-550 e.Kr. (Haavaldsen 1984).



Figur 4. Synlige fornl mninger dokumenterte av Myhre på norra sidan av RV 181 på Gudmestad (Myhre 1955).

Många av de kända fornlämningar belägna på Gudmestad och angränsande gårdar dokumenterades under Myhres arbete i distriktet under 1950-talet (Myhre 1955). Senare utredningar har bekräftat bilden av ett fornl mningsrikt område med en hög täthet av typiska g rdanl ggningar från järnåldern. Inom 500 meter från id 222338 finns det totalt 19 separata lokaler bestående av bland annat gardfar, röjningsrösen och gravar.



Figur 5. Registrerade fornlämningar inom 500m av id 222338.

Askeladden ID	Gård	Typ
5008-1	Bø	Rydningrøyslokalitet
5103-1	Gudmestad	Utmarkskulturminner
14797-1	Gudmestad	Gjerde/innhegning
24172	Bø	Gravfelt
24173	Storheiå	Rydningrøyslokalitet
24174	Småberje	Gravfelt
24175-1	Gudmestad	Rydningrøyslokalitet
34480	Bø	Rydningrøyslokalitet
34484-1	Gudmestad	Rydningrøyslokalitet
34485	Gudmestad	Dyrkingsspor
44072-1	Bø	Utmarkskulturminner
53824	Gudmestad	Rydningrøyslokalitet
53827-1	Gudmestad	Utmarkskulturminner
53829	Gudmestad	Rydningrøyslokalitet
53915-1	Gudmestad	Gravminne
60403-1	Bø	Utmarkskulturminner
61064	Gudmestad	Rydningrøyslokalitet
65718-1	Bø	Rydningrøyslokalitet
221509	Gudmestad	Gårdsanlegg

Tabell 1. Registrerte fornlämningar inom 500m av id 222338.

År 1987 dokumenterte en arkeologisk utredning två fornlämnigar på en kort sträcka öster om id 222338. Id 24175-1 ligger ungefär 50 meter nordost om den undersökta lokalen och består av 18 röjningsrösen. Id 34485, som först noterats av Myhre på 50-talet, ligger direkt söder om den aktuella lokalen (id 222338) och utgörs av en stakketuft, nio röjningsrösen och två gardfar. En ansökan om nyodling år 1997 framtvängde ytterligare en arkeologisk utredning i närområdet och ledde till att id 221509 registrerades, där finns en tuft, sex stakketufter, tolv rösen och fem gardfar (Auestad 1997).

Det berörda röset upptäcktes 2016 under en arkeologisk utredning som utfördes på grund av att markägaren önskade att uppodla två områden och anlägga tillhörande jordbruksvägar. Utredningen genomfördes med både sökschakt och inventering, id 222338 var den enda nya kulturminne som påträffades. Röset låg i den nordöstra delen av utredningsområdet och var knappt synligt på marksytan. Ett korsformat schakt som grävdes ut över röset avslöjade att det hade en diameter på ungefär 4,5 x 3,5 meter och var uppbyggt av två till tre lager av jämnstora stenar. Några större stenar vid rösets kant tolkades som att det utgjorde en del av ett kantkedja. Anläggningen tolkades preliminärt som en gravröse (Thunheim 2016).

2.4 Personer involverade i undersökningen

Fältarbetet genomfördes av Trond Meling (projektansvarig), James Redmond (fältledare) och Arild Klokkervoll (fältarkeolog) mellan 02.10.2017 och 13.10.2017. Grävmaskinförare var markägaren Aage Njæheim. Dawn Elise Mooney och Jutta Lechterbeck från Arkeologisk museum, UiS genomförde provanalys.

2.5 Organisering, logistik, väderförhållanden, åtgärder

Utgrävningen utfördes hösten 2017. Den påbörjades 02.10.2017 och fältarbetet avslutades 13.10.2017. På den här tiden avbanades cirka 175 kvadratmeter och röset undersöktes tillsammans med åtta nedgrävningar och tre jordprofiler. Efterarbetet genomfördes under vinterhalvåret 2017/18.

Undersökningen genomförs utan större svårigheter, men vädret var i allmänhet regnigt och blåsig under hela arbetsperioden. Under vissa korta perioder med särskilt kraftigt regn blev det omöjligt att fortsätta arbeta.

3 FRÅGESTÄLLNINGAR OCH SYFTE MED UNDERSÖKNINGEN

Frågeställningar och syfte med undersökningen anges i projektbeskrivningen (Dahl 2017). Där står:

Fra Gudmestad er det kjent mange gravminner og gjenstandsfunn fra gravminner, men med ett unntak er det tale om gjenstandsfunn som har dukket opp under jordarbeid og er innlevert fra grunneiere. Dette antyder at mange gravminner har gått tapt i området og at vi har lite kunnskap om gravkontekstene. Et gjennomgående tema ser imidlertid ut til å være begravelser i kamre fra eldre og yngre jernalder. Gravfunnene kan ses i lys av de mange kjente gardsanleggene fra Gudmestad. Ved en eventuell undersøkelse av gravrøys id 222338, vil et særst interessant tema for analyse være forholdet mellom gravminnet og eventuell samtidig bebyggelse (jf. Dahl 2016b). En annen opplagt problemstilling vil være forholdet mellom den berørte røysa og andre gravfunn fra garden og nærområdet.

For å utnytte informasjonspotensialet i gjenstandsfunn, i anlegg og strukturer, også ved fravær av bevart gjenstandsmateriale vil konserveringstekniske undersøkelser og analyser kunne gjennomføres. Underveis vil innledende undersøkelser kunne bidra å forstå ulike anlegg og strukturer, mulig identifisering av aktivitetsmønstre og følgelig kunne bidra til å gjøre prioriteringer i felt.

Dette kan være analyser av jordprøver for å få en kjemisk beskrivelse. Mikroutgravninger av gipspreparat og ytterligere kjemiske analyser av gjenstander og tilknyttet materiale gjennomføres i laboratoriet.

Det er mulig at forkullet korn er blitt lagt i graven som fra graven på Orstad. For å komme på sporet av denne kunnskapen er det spesielt viktig å ta prøver der det er synlig høye konsentrasjoner av brent organisk materiale.

Røysa forsegljer jordlagene under, og ved å analysere pollenprøver og makroprøver kan en få vite hvilket miljø det var på lokaliteten da røysa ble bygget. Var det skog, lynchhei (utmark) eller dyrka jord? Makrofossiler vil i tillegg være bra materiale for å datere miljøet som gravrøysen er anlagt i og dateringen vil samtidig gi en bakre alder for røysen. Ved å analysere prøver under og i røysen kan vi få økt kunnskap om aktiviteter på lokaliteten før, under og etter byggingen av røysen.

I omsøkt areal for nydyrking er det muligheter for å påvise omkringliggende strukturer som har hatt tilknytning til røysen. Denne undersøkelsen bør være åpen for at hvis strukturer blir påvist i omsøkt areal bør disse undersøkes for å kunne dokumentere aktivitet før, samtidig eller etter byggingen av gravenlegget. Dette kan være grøper, kokegrøper og strukturer etter stolpebygde hus.

4 METOD OCH DOKUMENTATION

4.1 Utgravingens forløp og användning av olika grävtekniska metoder

Undersökningen genomfördes med metoden flatavbaning. Med denna metod använder man i vanliga fall en grävmaskin för att ta bort matjordslagret tills sterilen nås. Sedan rensas området upp maunellt med krafse så att alla nedgravningar i undergrunden sterilen blir synliga.

För att minska störning av röset togs den omkringliggande matjorden bort för hand med krafse, skyffel och skårslev. Områden i norr, väst och söder om röset avbanades med hjälp av en grävmaskin. Avbaningsarbetet tog en dag och totalt avbanades cirka 175 m².

Markytan i området omkring röset innehöll en del blandade avrundade stenar, men inga anläggningar påträffades bland dessa.

Röset grävdes stratigrafiskt ut i två halvor. En 25-30 cm bred, längsgående profilbänk upprättades mellan de två delarna, något som gjorde det enklare att visualisera rösets stratigrafi och eventuellt ta prover för datering och naturvetenskaplig analys. Utgrävningen av röset fortsatte med borttagande av fyra stenlager tills sterilen nåddes. Innan utgrävningen påbörjades och efter varje lager togs bort, dokumenterades röset med bland annat en serie av bilder från ovan som senare användes för att konstruera en georefererad fotomosaik.



Figur 6. Arbetsfoto vid borttagning av det första stenlagret. Foto mot NV.

Vid utgrävningen påträffades åtta möjliga nedgrävningar under och omedelbart utanför rösets kanter. Dessa tvärsnittades och dokumenterades fullständigt.

I anslutning till utgrävningsarbetet upprättades tre jordprofiler utmed den östliga fältkanten, intill röset. Dessa profiler gjorde det möjligt för arkeologerna att få en förståelse för stratigrafien i närområdet, i synnerhet omfattningen av ett humöst sandlager som preliminärt tolkades som en odlingslager.

Undersökning och dokumentation av området blev klar 13.10.2017 och lokalen bedömdes vara färdigundersökt. Lokalens status ändrades senare i Riksantikvarens kulturminnedatabas «Askeladden» från «fredet» til «fjernet».

4.2 Dokumentation

4.2.1 Inmätning

Digital inmätning genomfördes med hjälp av en totalstation. Innan undersökningen påbörjades sattes tre säkra landmärken upp närområdet med hjälp av en Trimble CEPOS. Dessa användes för att orientera totalstationen. Under utgrävningen användes en Trimble totalstation för att mäta in röset, nedgrävningarna och andra punkter. Digitala data importerades till GIS-systemet *Intrasys*, vilket är Arkeologiska museets standard-GIS-program.

4.2.2 Fotografering

Digitala foton togs genom hela utgrävningen. Innan avbaning fotograferades undersökningsområdet och den omgivande terrängen. Vidare dokumenteras röset under de olika utgrävningsetapperna. Bland annat

finns georefererade bilder av röset efter att de olika lagren tagits bort, bilder av alla nedgävningar och bilder av fältkantsjordprofiler. Totalt togs 249 bilder i fält. En del av bilderna behandlades i fältkontoret i programmet *Agisoft* för att skapa 3D-fotomosaiker av röset i planvy. Fotomosaikerna var ett viktigt tolkningsverktyg både under fältarbetet och rapportskrivningen. Fotolista finns som bilaga.

4.2.3 Ritning

Sektionsritningar gjordes av röset, fältkantsjordprofilerna och alla nedgävningar (utom en). Eftersom nedgävningarna senare visade sig att vara av liten arkeologisk relevans digitaliserades ingen av dessa ritningar. De georefererade 3D-modelerna av röset användes som planvyritningar.

4.2.4 Fynd

Bara två fynd påträffades under undersökningen. Det första utgörs av en kvartsblock som återfanns bland stenarna vid basen av röset. Det andra fyndet består av en bipolär kärna av flint som hittades på markytan bredvid fältkanten nordöst om röset. Kärnan tvättades troligen ur från jorden längs fältkanten efter flera dagar med kraftigt regn. Fynden är katalogiserade med Nr. S 13873-1 och -2.

4.2.5 Provtagning

Under undersökningen togs totalt nio prover för makrofossilanalys och tolv för pollenanalys. Ytterligare ett träkolsprov samlades in direkt från en av fältkantsjordprofilerna. Makrofossilproverna floterades senare med floteringsmaskin vid Arkeologisk museum, UiS. Efter torkning av proverna sorterades makrofossilrester ut från de nio proverna och dessa analyserades botanisk. För de träkolsfragment som påträffades gjordes en bedömning av vilket trädslag det rörde sig om och lämpliga träkolsbitar skickades sedan in för ¹⁴C-datering. Den arkeobotaniska analysen utfördes av Dawn Elise Mooney och Jutta Lechterbeck från Arkeologisk museum/UiS. De naturvetenskapliga rapporterna finns som bilaga.

5 BESKRIVNING AV ANLÄGGNINGEN OCH AKTIVITETSOMRÅDET

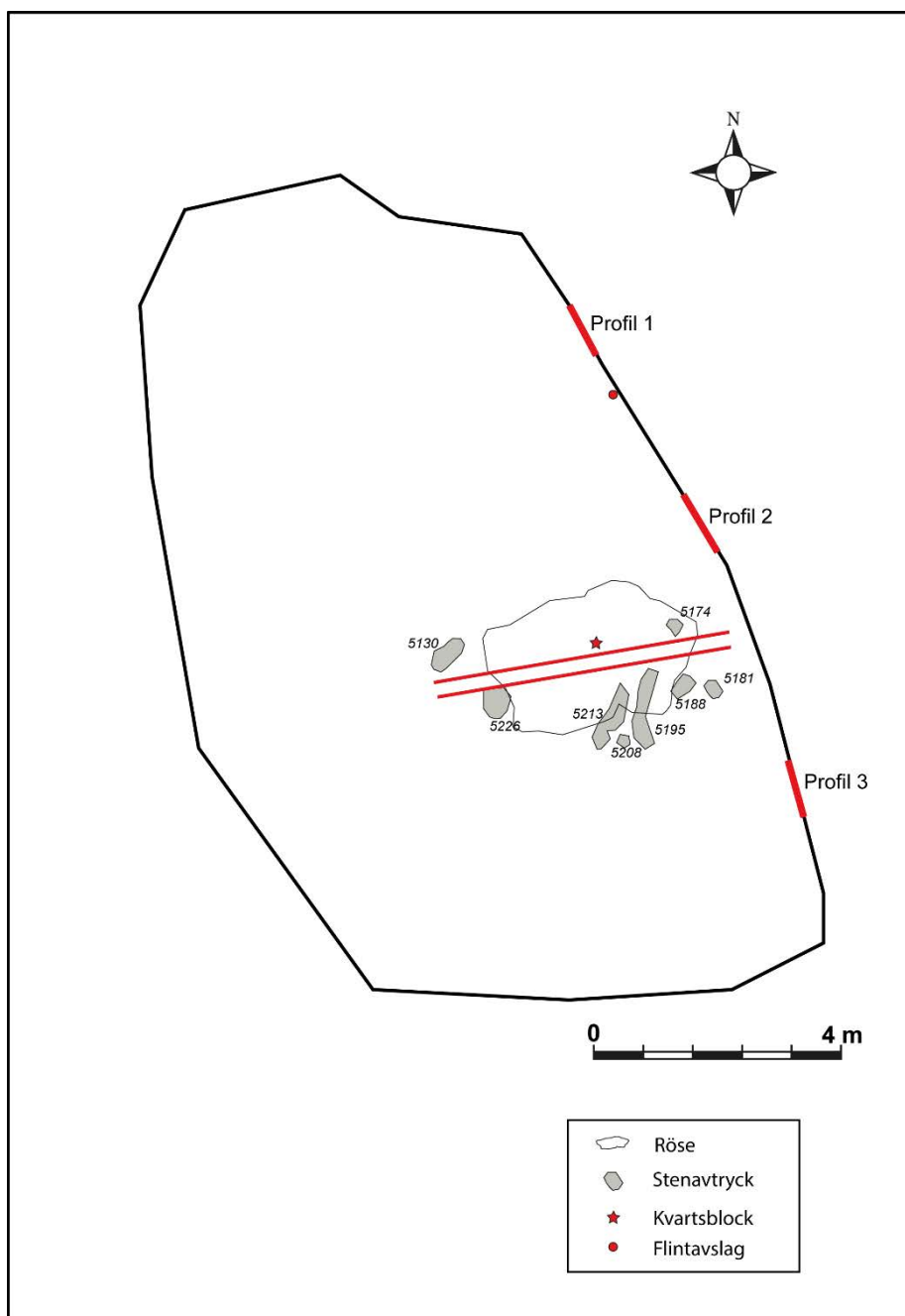
5.1 Generell översikt

Vid undersökningen har fokus legat på utgrävningen av röset och informationen som erhållits från denna kommer att beskrivas här. En sammanfattning av associerade nedgävningar och fältkantsjordprofilernas stratigrafi tillhandahålls också.

5.2 Närmare beskrivning av de olika anläggningstyperna och aktivitetsområdena

5.2.1 Röset

Inledningsvis hade röset en oregelbunden form eftersom det fanns en del spridda stenar längs dess södra kant. På grund av att en stor mängd liknande stenar förekommer naturligt i omgivningarna var det svårt att urskilja rösets exakta gränser. Efter avbaning mättes hela stenkonzentration i anslutning till röset till ungefär 5,6 m x 4,4 m. Allt eftersom utgrävningen fortskred blev omfattningen av röset tydligare och det var möjligt att fastställa att det hade en ungefärlig oval form i plan och mätte 4,6 m Ö-V x 2,7 m N-S. Höjden på anläggningen varierade från 0,3 till 0,5 m.



Figur 7. Översiktsplan av den undersökta lokalen.

Röset utgjordes av avrundade stenar som mätte mellan 0,15 och 0,40 m diameter. Dessa har sannolikt samlats in från den omgivande terrängen där många liknande stenarna kan idag ses spridda över de nyligen avtorvade delarna av fältet. Det fanns några större stenar vid rösets ytterkant, men dessa verkade inte utgöra någon tydlig kantkedja.



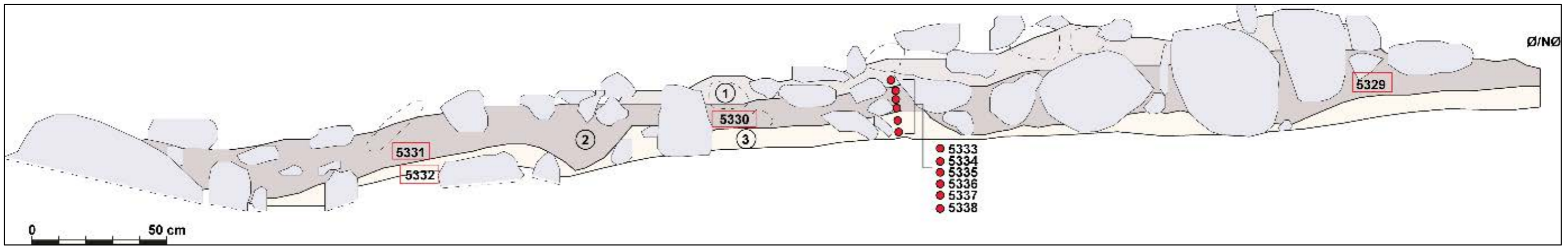
Figur 8. Fotomosaik av röset efter borttagning av stenlager 1.

Efter manuell avbaning togs stenarna bort i fyra lager tills sterilen nåddes. Varje lager dokumenterades skriftligt och en serie av georefererade bilder togs från ovan. Granskning av fotomosaikbilderna som skapats från lageröversiktsbilderna gjorde det möjligt att se förändringar i rösets konstruktion under utgrävningen. Under arbetets gång ökade stenkoncentrationen i den västra delen av röset. Detta område antog också en rundare form, medan de större stenarna vid rösets ytterkant blev glesare och ytterkanten mer ojämn. Inga inre anläggningar noterades under utgrävningen.

Röset had en enkel stratigrafisk profil som präglas av: (1) - torvlager, (2) - fläckig, brun humös sand som ackumulerats omkring stenarna (3) - gulbrun, siltig sand som tolkas som steril.

Vid botten av röset påträffades ett vitt kvartsblock (S 13873-1). Det låg delvis inbäddat i sterilen och skiljde sig tydligt från de övriga stenarna vid rösets baslager.

Två träkolsprover från lager (2) ¹⁴C-daterades. Det ena togs från den västra delen av röset och daterades till äldre bronsålder (Beta, 484344), det andra, från rösets mittsektion, daterades till övergången mellan äldre och yngre bronsålder (Beta, 484343).



Figur 9. V-Ö sektionsritning av röset.

5.2.2. Nedgrävning A 5130, A 5174, A 5181, A 5188, A 5195, A 5208, A 5213 och A 5226

Totalt åtta nedgrävningar påträffades under och omedelbart vid kanten av röset. Dessa indelades och dokumenterades under utgrävningen, men tolkades senare som stenavtryck eller andra naturliga förjupningar som fyllts in. Ett frö från fyllningen till A 5226 daterades och det fastställdes att det avlagrades under medeltiden (Beta 484345).



Figur 10. Profillfoto A 5226. Foto mot NV.

5.2.3. Fältkantjordprofiler

För att få en förståelse av stratigafin i närområdet upprättades tre jordprofiler utmed den östra fältkanten intill röset. Dessa profiler uppvisade en enkel stratigrafi som var väldigt lik rösets. Det präglas av: (1) - torvlager, (2) - fläckig, brun humös sand, (3) – gulbrun, siltig sand som tolkas som sterilen.

Det humösa sandlagret var mest framträdande i fältkantsprofil nr 1 och det tolkades preliminärt som ett möjligt odlingslager. Vid den naturvetenskapliga analysen upptäcktes dock inget som kan stödja den tolkningen. En kolbit från lagret daterades dock till omkring 1600 f.Kr., vilket kanske vittnar om mänsklig aktivitet i området under äldre bronsålder (Beta 484342).



Figur 11. Fältkantsjordprofil nr 1. Foto mot Ö.

6 OM FYNDMATERIALET: MÄNGD, KATEGORIER OCH MATERIALTYPER

Fynd nummer S 13873-1: 1 omodifierat kvartsblock. Mått 18 (l) x 16 (b) x 10(t) cm. Påträffades vid rösets bas.



Figur 12. Kvartsblocke (S13873 -1) in-situ.

Fynd nummer S 13873-2: 1 bipolär kärna av flinta. Mått 3.1 (l) x 2 (b) x 1 (t) cm. Enstaka fynd, upptäckt på markytan, bredvid fältkanten nordöst om röset.

7 TOLKNING AV LOKALEN

7.1 Översikt över dateringsresultat

Totalt valdes fyra kolprov ut för ^{14}C -datering. Två av proverna togs från röset, det ena från fältkantsjordprofil nr 1 och det andra från nedgrävning A 5226. Efter att proverna artbestämnts av Dawn Elise Mooney från Universitetet i Stavanger skickades proverna för ^{14}C -datering vid Beta Analytic Inc. Daterings- och kalibreringsrapporten från Beta Analytic Inc. finns som bilaga.

I frånvaro av fynd måste åldersbestämningen av aktiviteterna vid röset baseras på en kombination av stratigrafisk information och ^{14}C -dateringar. Lokalens stratigrafi var relativt enkel och röset verkar ha byggts efter det humösa sandlagret började ackumulera. Efter rösets konstruktion fortsatte detta lager sedan att byggas upp omkring stenarna.

Inga av de daterade proverna kommer från säkra, primära kontexter, men dateringen kan ändå användas för att ge en generell förståelse för lokalens kronologi. Både det humösa sandlagret i fältkantsjordprofil nr 1 och ett prov taget i den västra delen av röset daterades till äldre bronsålder, medan ytterligare ett prov från röset daterades till övergången mellan äldre och yngre bronsålder.

Dateringen från nedgrävning A 5226 speglar sannolikt betningsaktivitet under medeltiden.

7.2 Aktiviteter och aktivitetsområden, funktionsfördelning, kontexter

Det finns inget som definitivt bevisar att röset byggdes som en begravningsplats, men några iakttagelser gjorda vid undersökningen pekar mot detta som den mest sannolika tolkningen. Innan undersökningen hade matjorden tagits bort från en stor del av fältet omkring röset och detta gav en möjlighet att se hur det omgivande landskapet såg ut. Mängden utspridda stenar som kunde ses visar att området inte hade rensats för att underlätta jordbruksaktiviteter, något som gör det osannolikt att det undersökta röset skulle vara ett röjningsröse. Med tanke på att endast minimala spår av odling påträffades i pollenproverna är sannolikheten att röset skulle vara ett resultat av förhistorisk röjning av jordbruksmark för odling ännu mindre.

Närvaron av kvartsblocket (S 13873-1) vid rösets bas stödjer också tolkningen av röset som en begravningsplats. Kvarts påträffas ofta i anslutning till förhistoriska gravplatser i Skandinavien, något som tros spegla en symbolisk placering under begravningsritualer (Bell 2009). Kvartsblocket är en anomali bland rösets stenar och tillsammans med dess läge vid anläggningens bas finns det en möjlighet att anledningen till att det placerats där är rituell.

Den naturvetenskapliga analysen av jord- och pollenprov visade att röset konstruerats i en miljö som dominerats av ljunghed. Det verkar som att området har bränts av regelbundet för att förbättra dess funktion som betesmark under äldre bronsålder. Vissa spår av förhistorisk jordbruksaktivitet i omgivningarna observerades dessutom i pollenproverna.

7.3 Slutsatser och perspektiv: lokalen sett i en större kontext

De flesta fornlämningarna i Gudmestadområdet har inte undersökts, men baserat på anläggningarnas typologi har de preliminärt daterats till järnåldern. Den äldre bronsåldersdateringen och informationen angående markanvändning från undersökningen av id 222338 är därför viktig för att belysa skiftningarna i landskapshistorien.

I närområdet kring id 222338 kan resultaten vara användbara för att eventuellt omtolka en del av de många anläggningar registrerade som röjningsröse på lokaliteter id 24175-1, id 34485 och id 221509.

8 FÖRMEDLING OCH KONTAKT MED ALLMÄNHETEN

På grund av den korta varaktigheten av undersökningen och dess isolerade läge fanns det inget tillfälle för offentligt engagemang under projektet.

9 PROJEKTUTVÄRDERING

Trots bristen på fynd och associerade anläggningar kunde undersökningen av röset uppnå en del av det syfte som anges i projektbeskrivningen. Medan funktionen av röset inte är helt klar, står den äldre bronsåldersdateringen av aktiviteterna vid lokalen i skarp kontrast till de järnåldersgravfynd som är kända från området. Resultaten från dateringen kan komma till användning vid planering och tolkning i samband med framtida arkeologiska undersökningar och forskning i området.

Den naturvetenskapliga analysen av prov från röset och fältkantsjordprofilerna gav också värdefull information. Resultaten visar att röset konstruerades i en miljö dominerad av ljunghed som troligen brändes

regelbundet för att stimulera grästillsväxt och förbättra dess funktion som betesmark. Detta överensstämmer väl med existerande kunskap om markanvändning under äldre bronsålder (Prøsch-Danielsen 2013; Prøsch-Danielsen & Simonsen 2000). De subtila spår av odling som kan observeras i resultatet från pollenanalysen ger värdefull kunskap om mer varierande jordbruksaktiviteter i omgivningarna kring lokalen under tidig bronsålder.

10 LITTERATURLISTA

Auestad, J. 1997. Rapport fra Rapport om Arkeologisk Undersøkelse. Gudmestad gnr. 28 bnr. 3, Hå Kommune. For Rogaland Fylkeskommune, Etat for Regionalutvikling, Kulturavdelingen. Upublisert.

Bell, T. G. 2009. Arkeologisk utgraving av gravhaug på lokalitet Hålandsmarka gnr. 4, bnr. 1, Time k. Oppdragsrapport B 2009/10. Universitetet i Stavanger/Arkeologisk museum. Upublisert

Dahl, B. I. 2016. Relations between burials and buildings I: Iversen, F & Petersson, H. (Eds.). *The Agrarian Life in the North 2000 BC-AD 1000. Studies in Rural settlement and farming in Norway*. Portal, Kristiansand.

Dahl, B.I. 2017. Prosjektbeskrivelse for undersøkelse av gravrøys id 222338 i forbindelse med nydyrking på Gudmestad gnr. 28 bnr. 3 i Hå kommune, Rogaland. Upublisert.

Haavaldsen, P. 1984. Sommerens vakreste eventyr? Fra *Haug ok heidni* nr. 3/1984

Myhre, A. 1955. Registreringer i Nærbø 1955. Top.ark, Arkeologisk museum, UiS.

Petersen, J. 1932. Innberetning om undersøkelse av hustuft på Gudmestad. Top. Ark, AM, UiS

Thunheim, K. 2016. Rapport fra Arkeologisk registrering. Gudmestad gnr. 28 bnr. 3, 8, Hå Kommune. For Rogaland Fylkeskommune, Seksjon for kulturarv, Kulturavdelingen. Upublisert.

FÖLJANDE LEVERERAS TILL ARKIVET

Fynd

Originalritningar

Fotografier

Intrasisinmätningar i zippad fil

Färdig rapport i PDF-format

BILAG 1: NATURVITENSKAPELIGE UNDERSØKELSER PÅ GUDMESTAD

Dawn Elise Mooney & Jutta Lechterbeck

INNLEDNING

I forbindelse med arkeologiske utgravninger forut for planlagt nydyrking på Gudmestad ble jordprøver tatt for makrofossil- og pollenanalyse fra arkeologiske strukturene inkludert røys ID 222338. Ifølge prosjektbeskrivelsen ble makrofossil- og pollenprøvene tatt til å øke kunnskap om aktiviteter på lokaliteten før, under og etter byggingen av røysa (Dahl et al. 2017). Dette kan inkludere vegetasjons- og jordbrukshistorie, men kan òg bidra til kunnskap om begravellesaktiviteter, f. eks. på Tjora i Sola kommune hvor det virker som forkullet korn ble lagt intensjonelt i en grav fra romersk jernalder eller vikingtid (Soltvedt & Jensen 2011). I prosjektbeskrivelsen det ble spesifisert at det skal analyseres 4 pollenprøver og 6 makrofossilprøver, og det skal sendes opptil 6 prøver til ¹⁴C datering (Dahl et al. 2017). Det ble tatt 9 makrofossilprøver i felt, og alle ble analysert i forbindelse med utplukking av materiale til ¹⁴C datering. Fire pollenprøver ble valgt til analysering av de 12 som ble tatt i felt. Makrofossilanalysen og identifisering av materiale til datering ble utført av arkeobotaniker Dawn Elise Mooney, og pollenanalysen ble utført av geolog Jutta Lechterbeck. Denne rapporten presenterer utvelgelsen og resultater av materiale til ¹⁴C datering, og presenterer og diskuterer resultater av makrofossil- og pollenanalysen fra Gudmestad.

¹⁴C DATERING

Det ble datert materiale fra fire prøver fra Gudmestad, som vises i Tabell 1. Dateringsmaterialet ble plukket ut fra makrofossilprøvene: prøve 7 fra et mulig dyrkingslag, prøver 10 og 11 fra røysfyllen, og prøve 19 fra grop 5226. Dateringsmaterialet ble identifisert av arkeobotaniker Dawn Elise Mooney. Forkullede frø ble identifisert ved bruk av metoder beskrevet nedenfor, og trekullfragmenter ble identifisert ifølge standardiserte teknikker (Hather 2000). Prøvene ble datert av Beta Analytic Inc.

Prøven som ble tatt fra dyrkingslaget antyder en datering av denne til eldre bronsealder (1630-1497 cal BC), og prøve 11 fra den øvre, vestre del av røysfyllen anga en datering fra den samme perioden (1689-1528 cal BC). Trekull fra prøve 10, fra midten av røysfyllen, ble datert til overgangen mellom eldre- og yngre bronsealderen (1281-1058 cal BC). Prøven fra gropa antyder en datering til høymiddelalder (1296-1409 cal AD).

Tabell 1. Oversikt over dateringsprøver og -resultater

Nat. vit. nr. 2017/08-	Lab. Ref.	Struktur	Materiale	¹⁴ C-år	Kalenderår (2σ, 94,5% sannsynlighet)	Periode
7	Beta-484342	Dyrkingslag	<i>Salix/Populus</i> trekull	3280 ± 30 BP	1630-1497 cal BC (94,5%)	EBA-I/ EBA-II
10	Beta-484343	Røysfyll	<i>Corylus/Alnus</i> trekull	2970 ± 30 BP	1281-1076 cal BC (94,8%) 1065-1058 cal BC (0,6%)	EBA-III/ YBA-IV
11	Beta-484344	Røysfyll	<i>Betula</i> sp. trekull	3330 ± 30 BP	1698-1528 cal BC (95,4%)	EBA-I
19	Beta-484345	Grop 5226	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> frø	600 ± 30 BP	1296-1409 cal AD (95,4%)	HMA

MAKROFOSSILANALYSE

Prøveuttak

Det ble analysert ni makrofossilprøver fra Gudmestad. To prøver, 7 og 8, ble tatt fra en tidligere overflate observert i feltkantprofiler, tolket i felt som et dyrkingslag og beskrevet som mørk brun siltig humusblandet sand med innslag av humus fra overliggende torven. De fleste prøvene ble tatt fra røysa. Det ble tatt tre prøver fra hoveddelen av røysfyllen (mellom 5-20cm fra overflaten): prøve 11 fra den vestre delen, prøve 10 fra midten, og prøve 9 fra den østre delen. I tillegg ble én prøve, 12, tatt fra overgangen mellom røysfyllen og underliggende jord nedenfor prøve 11. Til slutt, tre prøver ble tatt fra grunne groper på feltet: prøve 19 fra struktur 5226, prøve 20 fra struktur 5118, og prøve 21 fra struktur 5213. Detaljer om prøvene vises i Tabell 2.

Metode

Preparat av prøvene ble gjennomført ved å bruke en flotteringsmaskin utviklet av AM (Bakkevig et al. 2002). Prøvene ble flottert i vann og deretter vasket gjennom en sikt med maskevidde av 500µm, i samsvar med AM veiledninger til preparat av prøver til arkeobotanisk analyse. Resten (minerogent materiale osv.) ble vasket gjennom en 4mm sikt og funn ble plukket ut. Fin delen (<4mm) av resten ble forkastet. Flottering ble gjennomført av arkeolog James Redmond. Resulterende organiske materialene ble tørket før å bli sortert og analysert. Prøvene ble sortert av arkeobotaniker Dawn Elise Mooney.

I makrofossilanalyse er identifisering basert på det at diasporer, dvs. frø, frukter, nøtter samt andre plantedeler har morfologiske særtrekk som kan danne grunnlag for identifikasjon til art, slekt eller familie. Identifikasjoner ble gjort ved sammenligning av arkeologiske plantedeler med publisert og digitalt referansemateriale med illustrasjoner og beskrivende tekst, samt referansesamlingen ved AM. Følgende referansepublikasjoner er relevante for identifisering av førhistoriske planterester fra Nord-Europa: Anderberg (1994), Beijerinck (1947), Berggren (1969; 1981), Bertsch (1941), Cappers et al. (2006), Dombrovskaya et al. (1959), Griffin & Sandvik (1989), Jacomet (2006), Katz et al. (1965, 1977), Korsmo (2001), Neef et al. (2012), og Schoch et al. (1988). Nomenklaturen for vitenskapelige og norske navn på planter benyttet i tekst, diagram og tabeller følger Mossberg & Stenberg (2007). Makrofossilanalysen ble utført av arkeobotaniker Dawn Elise Mooney.

Resultat

Makrofossilene ble bevart på grunn av forkulling. Det ble også funnet uforkullede frø i alle prøvene, men disse representerer sannsynligvis moderne materiale fordi bevaringsforholdene tilsier at uforkullede arkeologiske planterester ikke er bevart på lokaliteten. Siden disse frøene representerer det moderne miljøet omkring lokaliteten omtales de ikke nedenfor, men de vises i Tabell 2. Tilstedeværelsen av rotfilt, moderne insektraster og meitemark-kokonger i alle prøvene indikerer forstyrrelse av de arkeologiske kontekstene på grunn av bioturbasjon, noe som igjen støtter tolkningen av de uforkullede frøene som moderne inneslutninger.

Bevaringen av forkullede makrofossiler på lokaliteten var rimelig god. Frøene og trekullfragmenter viste mineralske konkresjoner og infiltrering, sannsynligvis tilknyttet svingende grunnvannsnivåer. To forkullede frø fra prøve 20 kunne ikke identifiseres på grunn av dårlig bevaring.

Det ble funnet forkullede makrofossiler utenom trekullfragmenter i kun fire av de ni prøvene. Ett frø av *Carex* sp. (starr) ble identifisert i prøve 7 fra det mulig dyrkingslaget, og prøve 10 fra røysfyllen produserte ett frø av *Arctostaphylos uva-ursi* (melbær). Frø av melbær ble også funnet i store mengder i prøvene 19 og 20, tatt henholdsvis fra gropene 5226 og 5188. I disse prøvene fantes det også sporadiske fragmenter av *Pinus* sp. (furu) bark. Resultatene fra de analyserte makrofossilprøvene fra Gudmestad vises i Tabell 2.

Tabell 2. Resultater av analyse av makrofossilprøvene fra Gudmestad. Observasjoner fra sortering telles ved bruk av følgende systemet: * = 1-15, ** = 16-50, *** = 51-100, **** = >100.

Nat vit nr 2017/08- Intrasis prøvepunkt Dybde fra overflate (cm)		7	8	9	10	11	12	19	20	21
		1PM 5319	1PM 5320	1PM 5329	1PM 5330	1PM 5331	1PM 5332	1PM 5300	1PM 5301	1PM 5302
		20-27	20-30	5-13	8-20	5-9	18-25	-	0-10	-
Volum før flottering i l		3	4	2.5	-	2.5	2.5	1	1	0.5
Volum i ml		250	60	40	175	30	20	20	20	20
Trekull %		<10	<10	15	<5	10	<5	<5	10	10
Minerogent materiale %		40	30	30	70	30	40	60	80	70
Forkullete	<i>Arctostaphylos uva- ursi</i>	-	-	-	1	-	-	24	30	-
	<i>Carex distigmaticae</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pinus</i> sp. bark fragmenter	-	-	-	-	-	-	1	2	-
	Varia	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Uforkullete	Poaceae	1	-	2	1	-	-	-	-	-
	<i>Alopecurus pratensis</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	<i>Carex tristigmaticae</i>	-	3	-	-	-	-	2	5	-
	<i>Trifolium repens</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	<i>Chenopodium album</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Varia	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
Observasjoner fra sortering	Forkullete frø	*	-	-	*	-	-	**	**	-
	Uforkullete frø	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Cenococcum	**	***	***	***	***	**	**	**	**
	Trekull- fragmenter	**	**	*	**	**	*	*	***	**
	Rotfilt	****	****	****	****	***	****	****	***	****
	Stengel- fragmenter	*	*	*	*	-	-	**	*	-
	Stråfragmenter	*	-	-	-	-	-	-	-	-
	Kvist/Gren- fragmenter	-	-	-	-	-	-	**	-	-
	Insekter	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Meitemark- kokonger	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Diskusjon

Forkullede planterester inkludert trekullfragmenter ble sjelden funnet i prøvene fra Gudmestad, med unntak av prøvene fra gropene 5226 og 5188. Det ble ikke funnet spor etter dyrkede eller spiselige planter, så makrofossilanalysen kan kun fortelle om vegetasjonshistorien på lokaliteten.

Det fantes kun to frø fra kontekster datert til bronsealderen: ett av starr fra dyrkingslaget, og ett av melbær fra røysfyllen. Disse frøene indikerer sannsynligvis tilstedeværelsen av kystlynghei på Gudmestad, som ble etablert ved utvikling av beitebruk langs kysten av Sørvest-Norge i løpet av neolitikum og bronsealderen (Prøsch-Danielsen 2013; Prøsch-Danielsen & Simonsen 2000; Sageidet 2009).

De store mengdene melbærfrø i prøvene 19 og 20 er sannsynligvis tilknyttet lyngsviing på lokaliteten i forbindelse med beitebruk. Melbær vokser vanligvis på lyngheier i Norge (Mossberg & Stenberg 2007) sammen med røsslyng (*Calluna vulgaris*) og andre arter i Ericaceae-familien. Når lyngen eldes og når melbærplantene og andre busker utvikler seg, minker verdien av lyngheiene som førkilde. For å få frisk og ny røsslyng til fôr, ble lyngheiene svidd av (Soltvedt et al. 2007, Prøsch-Danielsen 2013). På denne måte blir også melbærfrøene brent, sammen med stengel- og kvistfragmenter som også fantes i gropprøvene (vis Tabell 2). Sannsynligvis har også lyngfrø vært tilstede i gropene, men de er veldig små (c. 300µm) og kan ha blitt mistet ved flottering av prøvene. Det er av den grunn at standardiserte retningslinjer om flottering av jordprøver anbefaler bruk av en sikt med maskevidde av 250-300µm (cf. Historic England 2011; Pearsall 2015).

I prøvene fra et røysfelt på Øvre Øksnevad, Klepp k., fantes det forkullede lyngfragmenter med blad i avsviingslag som var beskyttet av røysene. Laget inneholdt også melbærfrø, og disse forholdene indikerer tilstedeværelsen av røsslyng i landskapet (Mooney, antatt). Melbærfrø er også vanlig i makrofossilprøver fra ulike steder og tidsperioder på Jæren og i Sør-Rogaland (cf. Ahlqvist & Shekari 2017; Soltvedt et al. 2007; Rindal 2011; Husvegg et al. 2015; Westling 2012; Ahlqvist & Fredh 2014).

Melbærfrøene fra grop 5226 ble datert til høymiddelalder. Det fantes òg barkfragmenter av furu i prøven, noe som kan bety at det har vært en tilnærmet beitefri periode på minst 25 år, og at busker og trær hadde begynte å utvikle seg i området (cf. Kaland & Kvamme 2013: 18). Dette kan muligens relateres til lavt beitepress i løpet av Svartedauden (cf. Prøsch-Danielsen 2013; Simonsen 1969) og utvikling av beitebruk i tiden etter. Uavhengig av begrunnelsen, det er klart at lyngen ikke hadde blitt svidd av i en periode forut for avsviingsperioden som er representert i makrofossilsamlingen. Sannsynligvis er makrofossilene fra grop 5188 også tilknyttet middelalderens beitebruksaktiviteter, men siden lyngsviing har blitt praktisert langs kysten av Vest-Norge fra neolitikum og frem til nyere tid (Kaland & Kvamme 2013), er det mulig at makrofossilene fra grop 5188 tilhører en annen lyngsviingsperiode.

POLLENANALYSE

Prøveuttak og Metode

Det ble tatt ut tolv pollenprøver fra lokaliteten og fire av disse er analysert. De fire prøver stammer fra profilet som ble lagt på tvers gjennom røysen (Fig. 1). Hver prøve (1 cm³) ble behandlet med kaliumhydroxid (KOH), hydrogenfluorid (HF) og acetolyse, ifølge Fægri et al. (1989). Prepareringen ble utført av Trond-Magne Storstad. Prøvene ble analysert med hensyn til innhold av pollen, sporer og mikroskopisk trekull (>10 µm). Identifiseringen ble utført av Jutta Lechterbeck, ved hjelp av stereomikroskop (forstørrelse 400, 630 og/eller 1000 x), litteratur (Beug, 2004, Moore et al., 1991, Punt, 1976, Punt, 2003) og referansesamling ved Arkeologisk museum, Universitetet i Stavanger. Det ble bestemt minst 500 enkelte pollen per prøve.

To tabletter av *Lycopodium-clavatum*-sporer ble tilsatt hver prøve for å muliggjøre beregning av konsentrasjon (Stockmarr, 1971). Til prøvene ble batch nr. 483216 brukt. Den inneholder 18583 ± 1708 sporer per tablett. *Lycopodium*-sporene er tilvirket ved Geologiska institutionen, Lunds universitet. Konsentrasjon ble beregnet med formelen: (Antall talte pollen x antall tilsatte *Lycopodium* sporer) / antall talte *Lycopodium*-sporer. Beregninger og diagrammer ble laget ved hjelp av dataprogrammet Tilia 2.0.41 (Grimm, 1991-2015).



Resultat

prøvenr.	n/cm ³
13	169758
14	197567
15	195792
16	87289

Tabell 3: Konsentrasjoner av pollenkorn i prøvene

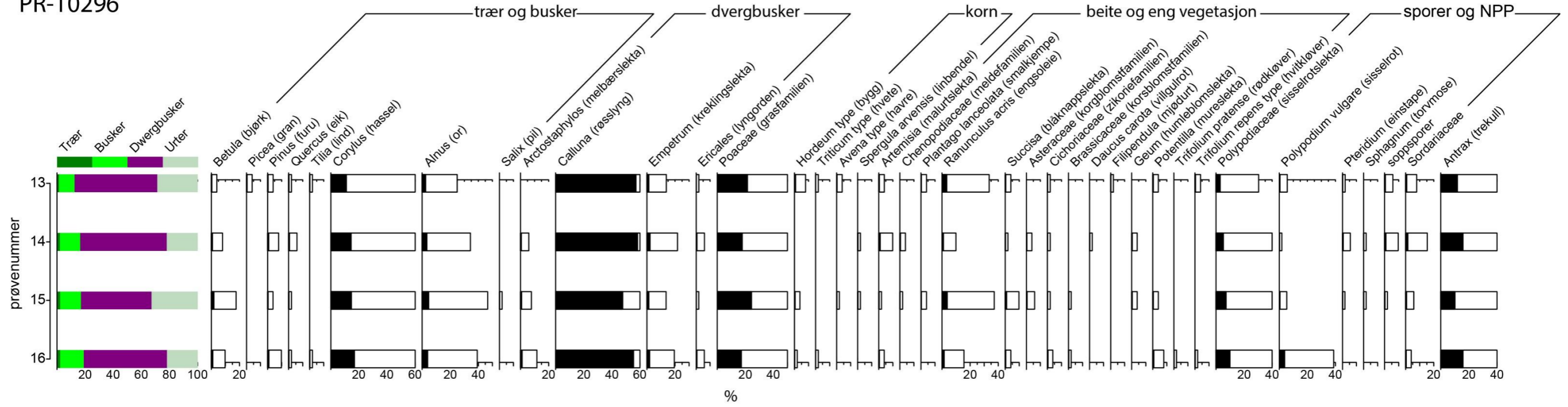
Alle prøver inneholdt et høyt antall pollen (Tabell 3). De nederste tre prøvene kommer fra lag 2, den øverste fra lag 1. Prøvene fra lag 3 (undergrunnen) ble ikke analysert. De analyserte prøvene har et veldig jevnt innhold av pollen og en lik sammensetning (Tabell 4, Figur 2). Prøvene inneholdt kun få trepollen, omkring 15-20 % busker (flest hassel), 50 – 60 % dvergbusker (flest røsslyng) og 15 – 25 % urter.

Gudmestad, Pollenanalyse
nat. vit. Nr. 2017/08
PR-10296

		Prøvenummer			
		13	14	15	16
Trær	<i>Betula</i> (bjørk)	2	4	9	5
	<i>Picea</i> (gran)	2	0	0	0
	<i>Pinus</i> (furu)	2	4	2	5
	<i>Quercus</i> (eik)	1	3	1	1
	<i>Tilia</i> (lind)	1	0	0	1
	<i>Alnus</i> (or)	13	18	25	21
Busker	<i>Corylus</i> (hassel)	56	73	75	86
	<i>Salix</i> (pil)	0	0	1	0
Dwergbusker	<i>Arctostaphylos</i> (melbærslekta)	0	3	4	6
	<i>Calluna</i> (røsslyng)	290	294	244	284
	<i>Empetrum</i> (kreklingslekta)	7	11	7	10
	Ericales (lyngorden)	1	3	1	3
Åker	<i>Hordeum</i> type (bygg)	4	0	2	1
	<i>Avena</i> type (havre)	2	0	1	0
	<i>Triticum</i> type (hvet)	1	0	0	1
	<i>Spergula arvensis</i> (linbendel)	0	1	1	0
ruderat	<i>Artemisia</i> (malurtslekta)	2	5	1	2
	Chenopodiaceae (meldefamilien)	0	2	1	0
Beite	<i>Plantago lanceolata</i> (smalkjempe)	2	0	2	0
	<i>Ranunculus acris</i> (engsoleie)	17	5	19	8
	<i>Succisa</i> (blåknappslekta)	2	1	5	2
indiff. grønland	Apiaceae (skjermplantefamilien)	0	0	1	0
	Asteraceae (korgblomstfamilien)	0	2	3	0
	Brassicaceae (korsblomstfamilien)	0	0	1	1
	Cichoriaceae (zikoriefamilien)	1	1	1	2
	<i>Daucus carota</i> (villgulrot)	0	1	0	0
	<i>Filipendula</i> (mjødur)	1	0	0	0
	<i>Geum</i> (humleblomslekta)	0	2	2	0
	Poaceae (grasfamilien)	109	90	125	88
	<i>Potentilla</i> (mureslekta)	2	0	2	4
	<i>Trifolium pratense</i> (rødkløver)	0	0	0	1
<i>Trifolium repens</i> type (hvitkløver)	2	0	0	1	
vått områder	Cyperaceae (halvgrasfamilien)	0	1	0	1
	<i>Potamogeton</i> (tjørnaks)	0	0	0	1
Alger, Soppsporer, Sporer & NPP	<i>Gelasinospora</i>	1	2	0	1
	Polypodiaceae (sisselrotslekta)	16	28	40	59
	<i>Polypodium vulgare</i> (sisselrot)	3	1	3	23
	<i>Pteridium</i> (einstape)	1	3	1	0
	Sphagnum (torvmose)	0	1	1	0
	soppsporer	3	5	1	0
	Sordariaceae	4	8	3	2
Trekull	Antrax (trekull)	68	95	57	96
	volum (cm ³)	1	1	1	1
	spikes, tilsatt	37166	37166	37166	37166
	spikes, talt	111	95	97	218
ubestemte	Varia	2	1	2	0

Tabell 4. Resultatene av pollenanalyse fra Gudmestad.

Gudmestad, Pollenanalyse
 nat. vit. nr. 2017/08
 PR-10296



Figur 2. Pollendiagram fra Gudmestad

Diskusjon

Likheten i pollenspektrene viser at røysmaterialet stammer fra én kilde og at oppbygningen av røysen har skjedd innenfor et kort tidsrom. Pollenanalysen viser at materialet kommer fra et lyngheilandskap med noe skog og våte områder. Der er noen beite- og åkerindikatorer til stede som viser at landskapet har vært i bruk. En stadig tilstedeværelse av trekull viser at det har vært en bosetning i nærheten og at en har praktisert lyngsviing. Radiokarbondateringer av røysfyllen (pr. 10 og 11) har gitt dateringer til både eldre og yngre bronsealder, men dateringene er ikke i stratigrafisk ordning (den eldste datering er stratigrafisk høyere enn den yngste). Dette kan bety at røysen ble anlagt i slutten av bronsealderen og at materialet ble blandet sammen under prosessen.

Lyngheien etablerte seg i regionen i eldre bronsealder (Prøsch-Danielsen and Simonsen, 2000), og selv om der ikke ble funnet noen dyrkningsindikatorer i makroanalysene fra jordbunnslaget, viser røysfyllen at der har vært landbruk i området i tiden da røysen ble anlagt.

KONKLUSJON

Det ble analysert 4 pollenprøver og 9 makrofossilprøver i forbindelse med de arkeologiske utgravningene på Gudmestad gnr. 28 bnr. 3, Hå kommune, Rogaland. Bevaringen av både makrofossiler og pollen var rimelig gode, og analysene viser at et lyngheilandskap hadde utviklet seg på Gudmestad allerede i bronsealderen. Både pollenanalysene fra røysen og radiokarbondateringer viser at røysen ble anlagt i denne tiden.

Funnene av melbærfrø i makrofossilprøvene antyder en regelmessig avsviing av lyngen for å forbedre beitekvaliteten, noe som også ble støttet av trekullfunn og funn av beiteindikerende planter i pollenprøvene. I pollenprøvene fantes det også melbærpollen. Åkerindikatorer som ble funnet i pollenprøvene dokumenterer dyrking av korn, men dette ble ikke påvist ved makrofossilanalysen. Makrofossilanalysen av en gropfyll fra høymiddelalder viser at lyngsviing også har vært en vanlig praksis i denne perioden, selv om det er klare indikasjoner på et lengre avbrudd i denne praksisen ved at beitepresset har avtatt og utbredelsen av trær har økt.

LITTERATURLISTE

- Ahlqvist, J. & Fredh, D. 2014. *Naturvetenskapliga undersökningar på Søyland gnr 3, bnr 5, Hå kommun, Rogaland*. Oppdragsrapport 2014/23. Stavanger: Arkeologisk Museum, Universitetet i Stavanger.
- Ahlqvist, J. & Shekari, S. 2017. *Naturvetenskapliga analyser av gravrösen, rösen och anläggningar ID 157479 och 157480 i Orstad gnr 9, Klepp kommun, Rogaland*. Oppdragsrapport 2017/10. Stavanger: Arkeologisk Museum, Universitetet i Stavanger.
- Anderberg, A.-L. 1994. *Atlas of seeds and small fruits from Northwest-European plant species: Part 4. Resedaceae – Umbelliferae*. Stockholm: Swedish Museum of Natural History.
- Bakkevig, S., Griffin, K., Prösch-Danielsen, L., Sandvik, P.U., Soltvedt, E.-C. & Virnovskaia, T. 2002. Archaeobotany in Norway: Investigations and methodological advances at the Museum of Archaeology, Stavanger. I: Viklund, K. [red.], *Nordic archaeobotany – NAG 2000 in Umeå*. Archaeology and Environment 15. Umeå: Umeå University Department of Archaeology. Pp. 23-48.
- Beijerinck, W. 1947. *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Wageningen.
- Berggren, G. 1969. *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species: Part 2. Cyperaceae*. Stockholm: Swedish Natural Science Research Council.
- Berggren, G. 1981. *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species: Part 3. Salicaceae – Cruciferae*. Stockholm: Swedish Natural Science Research Council.
- Bertsch, K. 1941. *Früchte und Samen: ein Bestimmungsbuch zur Pflanzenkunde der vorgeschichtlichen Zeit. Handbücher der praktischen vorgeschichtsforschung*. Stuttgart: F. Enke.
- Beug, H.-J. 2004. *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München, Friedrich Pfeil.
- Cappers, R.T.J., Bekker, R.M. & Jans, J.E.A. 2006. *Digitale Zadenatlas van Nederland*. Groningen: Barkhuis.
- Dahl, B.I., With, R. & Soltvedt, E.-C. 2017. *Prosjektbeskrivelse for undersøkelse av gravrøys id 222338 i forbindelse med nydyrking på Gudmestad gnr. 28 bnr. 3 i Hå kommune, Rogaland*. Upublisert dokument. Stavanger: Arkeologisk Museum, Universitetet i Stavanger.
- Dombrovskaya, A.V., Korenyeva, M.M. & Turemnov, S.M. 1959. *Atlas of the Plant Remains Occurring in Peat*. Moscow: Nauka.
- Fægri, K., Kaland, P. E., Krzywinski, K. & Iversen, J. 1989. *Textbook of pollen analysis*, Chichester, Wiley.
- Griffin, K. & Sandvik, P.U. 1989. *Fruktar, frø og andre makrofossiler. Funksjoner og aktiviteter bebyst gjennom analyser av jordprover*. Fortiden i Trondheims bygrunn: Folkebibliotekstomten. Meddelelser 19. Trondheim: Riksantikvaren, Utgravningskontoret for Trondheim.
- Grimm, E. 1991-2015. Tilia 2.0.41. <http://www.cricyt.edu.ar/paleo/tilia.html>.

- Hather, J.G. 2000. *The identification of the Northern European woods. A guide for archaeologists and conservators*. London: Archetype.
- Historic England. 2011. *Environmental Archaeology: A Guide to the Theory and Practice of Methods, from Sampling and Recovery to Post-excavation*. 2. utgave. Swindon: Historic England.
- Husvegg, J.R., Ahlqvist, J. & Fredh, E.D. 2015. *Arkeologisk og naturvitenskapelig undersøkelse av dyrkingslag og kokegroper på Kleppvarden vest gnr 1, bnr 6, Klepp kommune, Rogaland*. Oppdragsrapport 2015/19. Stavanger: Arkeologisk Museum, Universitetet i Stavanger.
- Jacomet, S. 2006. *Identification of cereal remains from archaeological sites*. Basel: Archaeobotany lab, IPAS, Basel University.
- Kaland, P.E. & Kvamme, M. 2013. *Kystlyngbeiene i Norge – kunnskapsstatus og beskrivelse av 23 referanseområder*. Bergen: Miljødirektoratet.
- Katz, N.Ya., Katz, S.V. & Kipiani, M.G. 1965. *Atlas and keys of fruits and seeds occurring in the Quaternary deposits of the USSR*. Moscow: Nauka.
- Katz, N.Ya., Katz, S.V. & Skobeyeva, E.I. 1977. *Atlas of Plant Remains in Peat*. Moscow: Nedra.
- Korsmo, E., Videm, T. & Fykse, H. 1981. *Korsmos ugraplansjer*. Oslo: Landbruksforlaget.
- Mooney, D.E. Antatt. *Makrofossilanalyse fra Øvre Øksnevad, Klepp*. Stavanger: Arkeologisk Museum, Universitetet i Stavanger.
- Moore, P. D., Webb, J. A. & Collinson, M. E. 1991. *Pollen analysis*, Oxford, Blackwell Scientific Publications.
- Mossberg, B. & Stenberg, L. 2007. *Gyldendals Store Nordiske Flora. Revidert og utvidet utgave*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Neef, R., Cappers, R.T.J., Bekker, R.M., Boulous, L., Dinies, M., Ertuğ, Z.F., Keller, N., Lahitte, M., Meulenbeld, G.J. & Zhu, Y.P. 2012. *Digital Atlas of Economic Plants in Archaeology*. Groningen: Barkhuis & Groningen University Library.
- Pearsall, D. 2015. *Paleoethnobotany: A Handbook of Procedures*. 3. utgave. Walnut Creek: Left Coast Press.
- Prøsch-Danielsen, L. 2013. Planteliv i endring – kva myrar og tjern fortell. I: Bøe, J.B. & Smith-Solbakken, M. [red.] *Fra eldste tider til 1000-tallet*. Hå Kulturhistorie band 1. Trondheim: Akademika forlag. Pp. 97-112.
- Prøsch-Danielsen, L. & Simonsen, A. 2000. Palaeoecological investigations towards the reconstruction of forest clearances and coastal heathlands in south-western Norway. *Vegetation History and Archaeobotany* 9: 189-204.
- Punt, W. 1976. *The Northwest European pollen flora : 1 : Parts 1-7*, Amsterdam, Elsevier.
- Punt, W. 2003. *The Northwest European pollen flora : 8 : Parts 57-68*, Amsterdam, Elsevier.

- Rindal, B. 2011. Plant remains from Ullandhaug, an iron age farm site from the migration period in southwest Norway. In: Nitter, M. [red.] *Tverrfaglige perspektiver II*. AmS-Varia 53. Stavanger: Arkeologisk Museum, Universitetet i Stavanger. Pp. 53-63.
- Sageidet, B.M. 2009. Late Holocene land use at Orstad, Jæren, southwestern Norway, evidence from pollen analysis and soil micromorphology. *Catena* 78: 198-217.
- Schoch, W.H., Pawlik, B. & Schweingruber, F.H. 1988. *Botanical macro-remains*. Stuttgart: Paul Haupt.
- Simonsen, A. 1969. Palynologiske undersøkelser ved nausttuftene på «Øyren», Hå. *SMÅ* 1969: 39-48.
- Soltvedt, E.-C. & Jensen, C.E. 2011. *Makrosubfossil- og pollenanalyser fra forhistoriske åkerlag, bustomter og graver på Tjora gnr 10, bnr 5, 17 og 19, Sola kommune*. Oppdragsrapport 2011/24. Stavanger: Arkeologisk Museum, Universitetet i Stavanger.
- Soltvedt, E.-C., Løken, T., Prøsch-Danielsen, L., Børsheim, R.L. & Oma, K. 2007. *Bøndene på Kvålehodlene. Boplass-, jordbruks- og landkapsutvikling gjennom 6000 år på Jæren, SV Norge*. AmS-Varia 47. Stavanger: Arkeologisk Museum, Universitetet i Stavanger.
- Stockmarr, J. 1971. Tablets with spores used in absolute pollen analysis. *Pollen et Spores*, 13, 615-621.
- Westling, S. 2012. *Analyse av makrofossilt materiale fra Re-Svertingstad, Håland gnr 4, bnr 3, Time kommune, Rogaland*. Oppdragsrapport 2012/32. Stavanger: Arkeologisk Museum, Universitetet i Stavanger.

BILAG 2: RAPPORT ¹⁴C RESULTAT



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
beta@radiocarbon.com

Mr. Darden Hood
President

Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

January 17, 2018

Mr. Trond Meling
Arkeologisk Museum
Universitetet | Stavanger
Stavanger, 4036
Norway

RE: Radiocarbon Dating Results

Dear Mr. Meling,

Enclosed are the radiocarbon dating results for four samples recently sent to us. As usual, the method of analysis is listed on the report with the results and calibration data is provided where applicable. The Conventional Radiocarbon Ages have all been corrected for total fractionation effects and where applicable, calibration was performed using 2013 calibration databases (cited on the graph pages).

The web directory containing the table of results and PDF download also contains pictures, a cvs spreadsheet download option and a quality assurance report containing expected vs. measured values for 3-5 working standards analyzed simultaneously with your samples.

Reported results are accredited to ISO/IEC 17025:2005 Testing Accreditation PJLA #59423 standards and all chemistry was performed here in our laboratory and counted in our own accelerators here. Since Beta is not a teaching laboratory, only graduates trained to strict protocols of the ISO/IEC 17025:2005 Testing Accreditation PJLA #59423 program participated in the analyses.

As always Conventional Radiocarbon Ages and sigmas are rounded to the nearest 10 years per the conventions of the 1977 International Radiocarbon Conference. When counting statistics produce sigmas lower than +/- 30 years, a conservative +/- 30 BP is cited for the result. The reported d13C values were measured separately in an IRMS (isotope ratio mass spectrometer). They are NOT the AMS d13C which would include fractionation effects from natural, chemistry and AMS induced sources.

When interpreting the results, please consider any communications you may have had with us regarding the samples.

Our invoice will be emailed separately. Please forward it to the appropriate officer or send a credit card authorization. Thank you. As always, if you have any questions or would like to discuss the results, don't hesitate to contact us.

Sincerely,

A handwritten signature in cursive script that reads "Darden Hood".

Digital signature on file



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
beta@radiocarbon.com

Mr. Darden Hood
President
Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Trond Meling
Arkeologisk Museum

Report Date: January 17, 2018
Material Received: January 09, 2018

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes	
		Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)	
Beta - 484342	2017/08-07	3280 +/- 30 BP	IRMS $\delta^{13}C$: -26.1 o/oo

(95.4%) 1630 - 1497 cal BC (3579 - 3446 cal BP)

Submitter Material: Charcoal
Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid
Analyzed Material: Charred material
Analysis Service: AMS-Standard delivery
Percent Modern Carbon: 66.48 +/- 0.25 pMC
Fraction Modern Carbon: 0.6648 +/- 0.0025
D14C: -335.23 +/- 2.48 o/oo
 $\Delta^{14}C$: -340.60 +/- 2.48 o/oo(1950:2017)
Measured Radiocarbon Age: (without d13C correction): 3300 +/- 30 BP
Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the ^{14}C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. $d^{13}C$ values are on the material itself (not the AMS $d^{13}C$). $d^{13}C$ and $d^{15}N$ values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
beta@radiocarbon.com

Mr. Darden Hood
President
Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Trond Meling
Arkeologisk Museum

Report Date: January 17, 2018
Material Received: January 09, 2018

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes	
		Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)	
Beta - 484343	2017/08-10	2970 +/- 30 BP	IRMS δ13C: -25.9 o/oo

(94.8%) 1281 - 1076 cal BC (3230 - 3025 cal BP)
(0.6%) 1065 - 1058 cal BC (3014 - 3007 cal BP)

Submitter Material: Charcoal
Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid
Analyzed Material: Charred material
Analysis Service: AMS-Standard delivery
Percent Modern Carbon: 69.09 +/- 0.26 pMC
Fraction Modern Carbon: 0.6909 +/- 0.0026
D14C: -309.08 +/- 2.58 o/oo
Δ14C: -314.65 +/- 2.58 o/oo(1950:2017)
Measured Radiocarbon Age: (without d13C correction): 2980 +/- 30 BP
Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the 14C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. d13C values are on the material itself (not the AMS d13C). d13C and d15N values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
beta@radiocarbon.com

Mr. Darden Hood
President
Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Trond Meling
Arkeologisk Museum

Report Date: January 17, 2018
Material Received: January 09, 2018

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes	
		Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)	
Beta - 484344	2017/08-11	3330 +/- 30 BP	IRMS $\delta^{13}C$: -25.8 o/oo

(95.4%) 1689 - 1528 cal BC (3638 - 3477 cal BP)

Submitter Material: Charcoal
Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid
Analyzed Material: Charred material
Analysis Service: AMS-Standard delivery
Percent Modern Carbon: 66.06 +/- 0.25 pMC
Fraction Modern Carbon: 0.6606 +/- 0.0025
D14C: -339.36 +/- 2.47 o/oo
 $\Delta^{14}C$: -344.69 +/- 2.47 o/oo(1950:2017)
Measured Radiocarbon Age: (without d13C correction): 3340 +/- 30 BP
Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the ^{14}C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. $d^{13}C$ values are on the material itself (not the AMS $d^{13}C$). $d^{13}C$ and $d^{15}N$ values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.



Beta Analytic
RADIOCARBON DATING

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
beta@radiocarbon.com

Mr. Darden Hood
President
Mr. Ronald Hatfield
Mr. Christopher Patrick
Deputy Directors

ISO/IEC 2005:17025-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Trond Meling
Arkeologisk Museum

Report Date: January 17, 2018
Material Received: January 09, 2018

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes	
		Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)	
Beta - 484345	2017/08-19	600 +/- 30 BP	IRMS $\delta^{13}C$: -24.8 o/oo

(95.4%) 1296 - 1409 cal AD (654 - 541 cal BP)

Submitter Material: Charcoal
Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid
Analyzed Material: Charred material
Analysis Service: AMS-Standard delivery
Percent Modern Carbon: 92.80 +/- 0.35 pMC
Fraction Modern Carbon: 0.9280 +/- 0.0035
D14C: -71.97 +/- 3.47 o/oo
 $\Delta^{14}C$: -79.46 +/- 3.47 o/oo(1950:2017)
Measured Radiocarbon Age: (without d13C correction): 600 +/- 30 BP
Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the ^{14}C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. $d^{13}C$ values are on the material itself (not the AMS $d^{13}C$). $d^{13}C$ and $d^{15}N$ values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.

BetaCal 3.9

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -26.1$ o/oo)

Laboratory number **Beta-484342**

Conventional radiocarbon age **3280 \pm 30 BP**

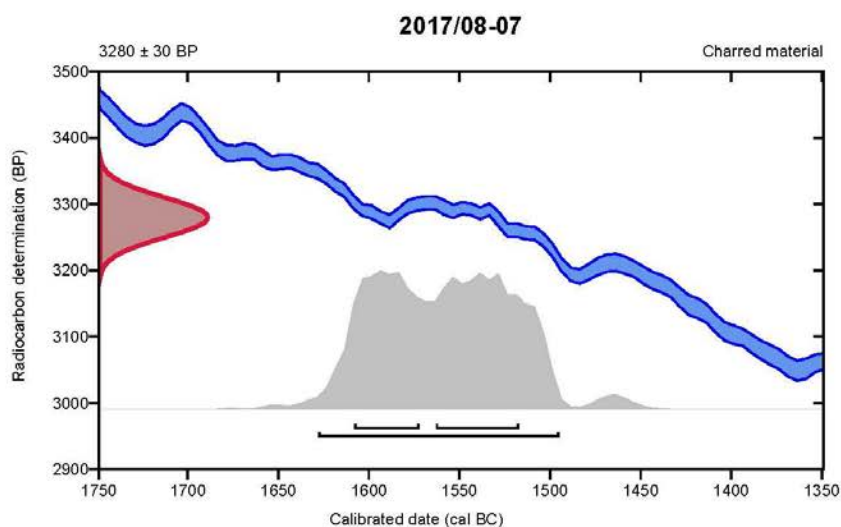
95.4% probability

(95.4%) 1630 - 1497 cal BC (3579 - 3446 cal BP)

68.2% probability

(37.9%) 1565 - 1519 cal BC (3514 - 3468 cal BP)

(30.3%) 1610 - 1574 cal BC (3559 - 3523 cal BP)



Database used
INTCAL13

References

References to Probability Method

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-360.

References to Database INTCAL13

Reimer, et al., 2013, *Radiocarbon*55(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

Page 6 of 9

BetaCal 3.9

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

(Variables: $\delta^{13}C = -25.9$ o/oo)

Laboratory number **Beta-484343**

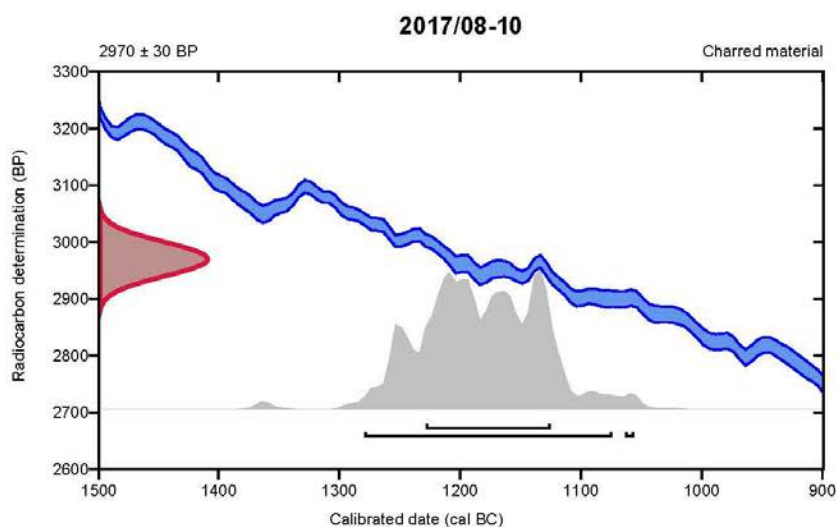
Conventional radiocarbon age **2970 ± 30 BP**

95.4% probability

(94.8%)	1281 - 1076 cal BC	(3230 - 3025 cal BP)
(0.6%)	1065 - 1058 cal BC	(3014 - 3007 cal BP)

68.2% probability

(68.2%)	1230 - 1127 cal BC	(3179 - 3076 cal BP)
---------	--------------------	----------------------



Database used
INTCAL13

References

References to Probability Method

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-360.

References to Database INTCAL13

Reimer, et al., 2013, *Radiocarbon*55(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

Page 7 of 9

BetaCal 3.9

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -25.8$ o/oo)

Laboratory number **Beta-484344**

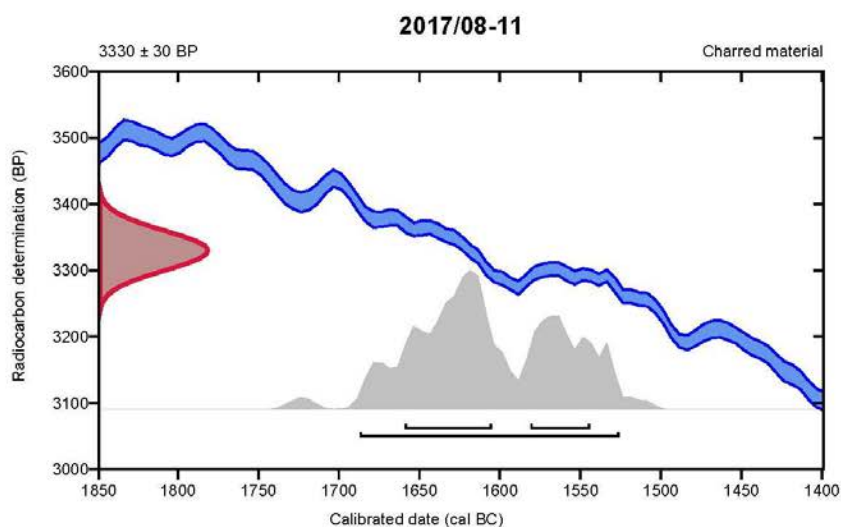
Conventional radiocarbon age **3330 ± 30 BP**

95.4% probability

(95.4%) 1689 - 1528 cal BC (3638 - 3477 cal BP)

68.2% probability

(45.9%) 1661 - 1607 cal BC (3610 - 3556 cal BP)
(22.3%) 1583 - 1546 cal BC (3532 - 3495 cal BP)



Database used
INTCAL13

References

References to Probability Method

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-360.

References to Database INTCAL13

Reimer, et al., 2013, *Radiocarbon*55(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

Page 8 of 9

BILAG 3: FOTOLISTA

Prosjektnavn: Gudmestad 2017
Oppdrag: Arkeologisk undersøkelse av en gravrøys
Journalnr: 16/04720
Fornminnets art: Gravrøys
Datering: Bronsealder
ID-nr: ID222338
Musnr: S13873
År: 2017
Fotograf: Trond Meling (TM), Arild Klokkervoll (AK), James Redmond (JR)
Kommune: Hå
Gårdsnavn: Gudmestad
Gnr: 28

AMnr:	Fotonr:	Retn. mot:	Dato:	Signatur:	Motiv:	Kommentar:
						Kamera 1
	1681	nordøst	02.10,17	TM	Oversiktsbilde av felt før oppstart	
	1682	nordøst	02.10,17	TM	Oversiktsbilde av felt før oppstart	
	1685	sørøst	02.10,17	TM	Avtorving av gravrøys - James og Arild	
	1686	sør	02.10,17	TM	Avtorving av gravrøys - James og Arild	
	1687	nord	03.10,17	TM	Avdekking med maskin - James og Arild	
	1688	sør	03.10,17	TM	Avdekking med maskin - James og Arild	
	1689	nord	03.10,17	TM	Avdekking med maskin - James og Arild	
	1690	nord	03.10,17	TM	Opprensing av røys - James og Arild	
	1691	nord	03.10,17	TM	Opprensing av røys - James og Arild	

	1693	vest	03.10,17	TM	Røys etter opprens	
	1694	nord	04.10,17	TM	Oversiktsbilde mot røys og høydedraget	
	1697	øst	04.10,17	TM	Røys etter opprens	
	1698	sør	04.10,17	TM	Røys etter opprens	
	1699	sør	04.10,17	TM	Røys etter opprens	
	1700	nordvest	04.10,17	TM	Fjerning av første steinlag - James og Arild	
	1701	sørøst	04.10,17	TM	Fjerning av første steinlag - James og Arild	

	1702	nordvest	04.10,17	TM	Fjerning av første steinlag - James og Arild	
	1703	vest	04.10,17	TM	Første steinlag er fjernet	
	1704	sørvest	04.10,17	TM	Første steinlag er fjernet	
	1706	sørøst	04.10,17	TM	Fotografering for Fotomosaikk nr. 2 - James og Arild	
	1708	sørøst	05.10,17	TM	Fjerning av steinlag 2 - James og Arild	
	1709	vest	05.10,17	TM	Fjerning av steinlag 2 - James og Arild	
	1710	vest	05.10,17	TM	Fjerning av steinlag 2 - James og Arild	
	1711	nordvest	05.10,17	TM	Oversiktsbilde mot røys og høydedrag	
	1714	nordvest	05.10,17	TM	Område vest for høydedrag med røys	
	1715	nord	05.10,17	TM	Røys på høydedrag. I ferd med å ta Fotomosaikk nr. 3	

	1716	nordvest	05.10,17	TM	Røys etter at steinlag 2 er fjernet	
	1717	sørvest	05.10,17	TM	Røys etter at steinlag 2 er fjernet	
	1718	nordvest	05.10,17	TM	Fjerning av det tredje steinlaget - James og Arild	
	1719	sørvest	05.10,17	TM	Fjerning av det tredje steinlaget - James og Arild	
	1720	sør	06.10,17	TM	Nærbilde av kvartsblokk i den NØ delen av røysen	
	1721	vest	06.10,17	TM	Oversiktsbilde av kvartsblokk i den NØ delen av røysen	
	1722	nord	06.10,17	TM	Nærbilde av kvartsblokk i den NØ delen av røysen	
	1723	nord	06.10,17	TM	Oversiktsbilde av kvartsblokk i den NØ delen av røysen	
	1724	nordøst	06.10,17	AK	Nærbilde av sprukket stein (stor) i SV kant av røysa	
	1725	sørøst	06.10,17	AK	James renser på røysa. Sprukket stein fra foto 1724 i forgrunn	
	1726	sørøst	06.10,17	AK	Stein i profilbenken. Tilkuttet	
	1727	vest	06.10,17	TM	Graving av bunnlaget i røysa - James og Arild	
	1728	sørvest	06.10,17	TM	Graving av bunnlaget i røysa - James og Arild	
	1729	nordvest	06.10,17	TM	Graving av bunnlaget i røysa - James og Arild	
	1730	nord	09.10,17	JR	Planfoto av 2AG5181 og 2AG5188 før snitt	
	1731	nordvest	09.10,17	AK	Planfoto av 2AG5226 før snitt	
	1732	øst	09.10,17	JR	Profil av 2AG5181 etter snitt	
	1733	nordvest	09.10,17	JR	Profil av 2AG5188 etter snitt	

	1734	nordvest	09.10,17	AK	Profil av 2AG5226 etter snitt	
	1735	øst	09.10,17	JR	Planfoto av 2AG5195 før snitt	
	1736	nordøst	09.10,17	JR	Profil av 2AG5195 etter snitt	
	1738	sørøst	09.10,17	AK	Planfoto av 2AG5213 før snitt	
	1739	nordvest	09.10,17	JR	Plassering av makro prov 1PM5301 tilhører 2AG5188	

	1740	nordvest	09.10,17	AK	Profil av 2AG5213 etter snitt	
	1741	nord	09.10,17	AK	Oversiktsbilde av profilbenk. Sør side. Uten skygge	
	1754-60	nord	09.10,17	AK	Profil mosaikk bilder, sør side profilbenken	
	1761	nordvest	09.10,17	AK	Planfoto av 2AG5130 før snitt	
	1762-69	nord	10.10,2017	TM	Profil mosaikk bilder, sør side profilbenken	
	1770-78	nord	10.10,17	TM	Fotomosaikk nr. 6 bilder, sør side profilbenken	
	1779	sørøst	10.10,17	AK	Profil av 2AG5130 etter snitt	
	1780	øst	10.10,17	TM	Feltkantprofil nr. 1	
	1781	nordøst	10.10,17	AK	Feltkantprofil nr. 2	
	1782	øst	10.10,17	TM	Feltkantprofil nr. 3	
	1783	øst	10.10,17	TM	Arbeidsbilde. James tegner røysprofil, mens Arild tegner feltkantprofil nr. 2	
	1784	sørvest	10.10,17	AK	Profil av 2AG5174 etter snitt	

	1785	øst	10.10,17	TM	Pollenuttak feltkantprofil nr. 1	
	1786	nord	11.10,17	TM	Pollenuttak røys	
	1787	nord	11.10,17	TM	Pollenuttak røys	
	1788	nord	11.10,17	TM	Pollenuttak røys	
	1789	nord	11.10,17	TM	Oversiktsbilde plassering av makrofossilprøver	
	1790	vest	11.10,17	TM	Profilbenken fjernes - Arild	
	1791	sør	11.10,17	TM	Profilbenken fjernes	
	1792	sørvest	11.10,17	TM	Stein med kvartspartier tett opp til kvartsblokk	
	1793	vest	11.10,17	TM	Bunnlaget av røysen etter at profilbenken er fjernet	
	1794	vest	11.10,17	TM	Bunnlaget av røysen etter at profilbenken er fjernet	
						Kamera 2
	1		04.10,17	AK	Oversiktsbilde, tilhører Fotomosaikk nr. 1	
	2		04.10,17	AK	Oversiktsbilde, tilhører Fotomosaikk nr. 1	
	3		04.10,17	AK	Oversiktsbilde, tilhører Fotomosaikk nr. 1	
	4		04.10,17	AK	Oversiktsbilde, tilhører Fotomosaikk nr. 1	
	5-47		04.10,17	AK	Fotomosaikk nr. 1 bilder, røysa og området før utgraving	
	48		05.10,17	AK	Oversiktsbilde, tilhører Fotomosaikk nr. 2 - Trond og James	

	49		05.10,17	AK	Oversiktsbilde, tilhører Fotomosaikk nr. 2	
	50-73		05.10,17	AK	Fotomosaikk nr. 2 bilder, røysa etter steinlag 1 er fjernet	

	74		05.10,17	AK	Oversiktsbilde, tilhører Fotomosaikk nr.3	
	75-99		05.10,17	AK	Fotomosaikk nr. 3 bilder, røysa etter steinlag 2 er fjernet	
	100-125		06.10,17	AK	Fotomosaikk nr. 4 bilder, røysa etter steinlag 3 er fjernet	
	126		06.10,17	AK	Oversiktsbilde, tilhører Fotomosaikk nr. 4	
	127		06.10,17	AK	Oversiktsbilde, tilhører Fotomosaikk nr. 5	
	128		06.10,17	AK	Oversiktsbilde, tilhører Fotomosaikk nr. 5	
	129-160		06.10,17	AK	Fotomosaikk nr. 5 bilder, røysa etter steinlag 4 er fjernet	
						Mosaikk
			05.10,17	TM	Fotomosaikk nr. 1, røysa og områden før utgraving	
			05.10,17	TM	Fotomosaikk nr. 2, røysa etter steinlag 1 er fjernet	
			05.10,17	TM	Fotomosaikk nr. 3, røysa etter steinlag 2 er fjernet	
			06.10,17	TM	Fotomosaikk nr. 4, røysa etter steinlag 3 er fjernet	
			06.10,17	TM	Fotomosaikk nr. 5, røysa etter steinlag 4 er fjernet	
			10.10,17	TM	Fotomosaikk nr. 6, profil sør side profilbenken	