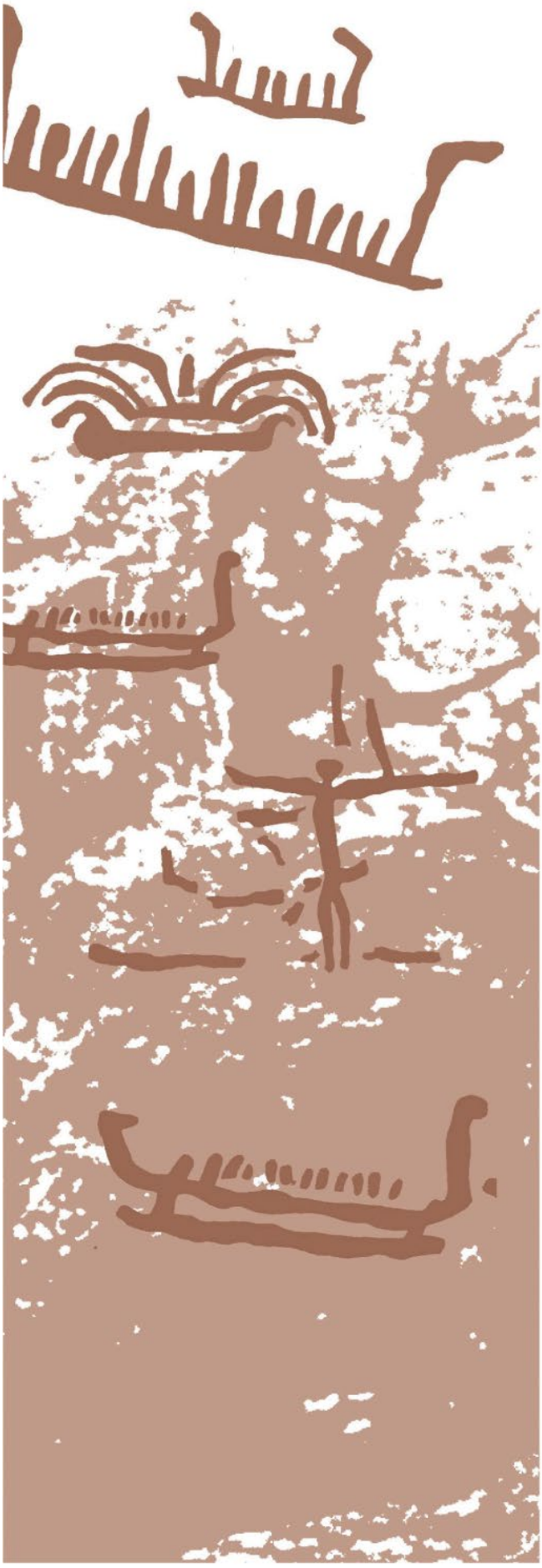
Universitetet i Stavanger / Arkeologisk museum
Oppdragsrapport 2020/09



Arkeologisk undersøkelse av bosetningsspor og mulige graver i Gauselskogen

Reguleringsplan for FV 44 i Hinna bydel

Volker Demuth
Mia Lempiäinen-Avci

AM saksnummer: 14/01780
Journalnummer: OF-10537

Dato: 13.02.2020
Sidetall: 44
Opplag:

Oppdragsgiver: Statens vegvesen, region vest

Stikkord:

kokegroper
røyser
blokkstein

førromersk jernalder
eldre bronsealder
mesolitikum

Universitetet i Stavanger
Arkeologisk museum

Oppdragsrapport 2020/09
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 2020

Arkeologisk undersøkelse av bosetningsspor og mulige graver i Gauselskogen

Reguleringsplan for FV 44 i Hinna bydel

Volker Demuth
Mia Lempiäinen-Avci

Universitetet i Stavanger

Arkeologisk museum

Innberetning til topografisk arkiv

Universitetet i Stavanger

Arkeologisk museum

Vår ref.:	Saksbehandler:	Arkivkode	Dato:
14/01780		733	

Kommune:	Stavanger
Gardsnavn:	Gausel
Gnr:	14
Bnr:	348, 349
Lokalitetsnavn:	Gauselskogen
Tiltakshaver:	Statens vegvesen
Adresse:	Askedalen 4, 6861 Leikanger

Sakens navn:	Gauselskogen
Arkivsaknr:	14/01780

ID (Askeladden:) 90536

Aksesjonsnr:	-
Museumsnr:	-
Natvit. prøvenr:	2018/48
Fotonr:	Sf196829-31 – Sf197680-86

Befart (dato):	24.03.2014-31.03.2014
Av:	Rogaland fylkeskommune v./ Nora Pape
Feltundersøkelse (tidsrom):	09.04.2018-15.06.2018
Ved:	Arkeologisk museum v./ Sean Denham, Volker Demuth, Ingvild Grønbeck, Guro Rolandsen, Øyunn Sæthre

Innhold

1 SAMMENDRAG 2
2 INNLEDNING 3
2.1 Bakgrunn for undersøkelsen 3
2.2 Beliggenhet, terrengbeskrivelse og de berørte kulturminnenes tilstand før den arkeologiske undersøkelsen tok til 3
2.3 Stedshistorie og registrerte kulturminner i planområdet og i nærmiljøet: 5
2.4 Personer tilknyttet undersøkelsen 7
2.5 Organisering, logistikk, værforhold, måltall 7
3 PROBLEMSTILLINGER OG FORMÅL MED UNDERSØKELSEN 8
4 METODE OG DOKUMENTASJON 9
4.1 Utgravingens forløp og bruk av ulike gravetekniske metoder 9
4.2 Dokumentasjon 10
4.2.1 Innmåling 10
4.2.2 Fotografering 10
4.2.3 Beskrivelse og tegning 11
4.2.4 Funn 11
4.2.5 Prøveuttak 11
5 BESKRIVELSE AV STRUKTURER OG AKTIVITETSOMRÅDER 12
5.1 Generell oversikt med dateringer 12
5.2 Nærmere beskrivelse av de ulike typer anlegg og aktivitetsområder 14
5.2.1 Stolpehull 14
5.2.2 Kokegroper og kullflekker 16
5.2.3 Nedgravinger 20
5.2.4 Røyser og «steinpakninger» 21
5.3 Kort sammenfatning av de undersøkte strukturer og aktivitetsområder 30
6. OM FUNNMATERIALET: MENGDE, KATEGORIER OG MATERIALTYPER 31
7. NATURVITENSKAPELIGE ANALYSER ved Mia Lempiäinen-Avci 31
7.1 Problemstillinger 32
7.2 Metode og materiale 32
7.3 Resultat makrofossilanalyse 32
7.4. Konklusjon 35
8. TOLKNING AV LOKALITETEN 35
8.1. Antatt alder, basert på radiologiske dateringer; faseinndeling 35
8.2 Kildekritikk: om formasjonsprosesser som kan ha påvirket det arkeologiske materialet 36

8.3 Konklusjoner og perspektiv: lokaliteten sett i en større kontekst 38
9. FORMIDLING OG PUBLIKUMSKONTAKT 41
10. PROSJEKTEVALUERING 42
11 LITTERATURLISTE 43
12 VEDLEGG 44

1 SAMMENDRAG

To delområder av det større kulturminneområdet «Gauselskogen» Id 90536 rett øst for Fv 44 / Gauselveien i Stavanger kommune ble gravd ut om våren 2016. Mens det nordlige delområdet viste seg til å være fullstendig funntomt, ble det oppdaget kokegroper og røyser i det sørlige delområdet. Kokegropene og én røys ga dateringer til førromersk jernalder, mens en annen røys ble datert til eldre bronsealder. Meget overraskende var dateringer fra den tredje røysen, hasselnøtteskall fra røysens bunn og en nedgraving ble datert til mesolitikum. Det ble ikke funnet gjenstandsmateriale som bidro til tolkningen av røysenes funksjon, som dermed forblir usikker. Strukturene kan være både spor etter gravlegginger eller agrariske aktiviteter. Uansett viser funnene til en lang tradisjon av menneskelige aktiviteter ved Gauselskogen.

Figur 1: Flybilde av den sørlige delen av utgravningsområdet, tatt ved flateavdekkingen i april 2016.

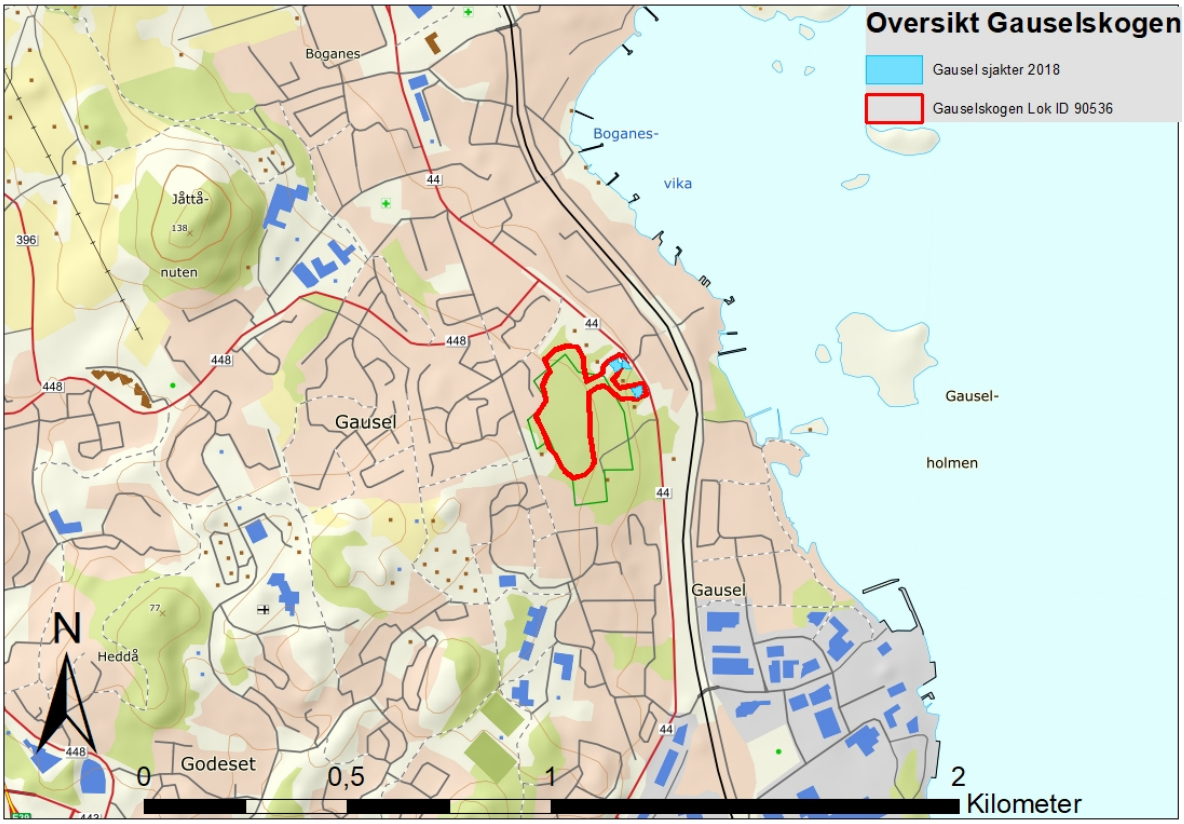
2 INNLEDNING

2.1 Bakgrunn for undersøkelsen

Tiltakshaver for prosjektet er Statens Vegvesen. Bakgrunnen for undersøkelsen er Plan 2344, reguleringsplan for fylkesvei 44 mellom Diagonalen og Gausel stasjon i Hinna bydel i Stavanger kommune. Planen går ut på å forbedre fremkommeligheten for kollektivtransport og gående og syklende på fv 44. Dette medfører utvidelse av eksisterende veiareal og forskjellige andre byggeaktiviteter som innebærer lokalt store inngrep i nåværende terrengutforming.

I mars 2014 gjennomførte Rogaland fylkeskommune arkeologiske registreringer i planområdet (Pape 2014) og kunne fastslå at den kjente arkeologiske kulturminne Id 90536 i Gauselskogen strakk seg tilsynelatende mye lengre ned mot fylkesvei 44. Den del av lokaliteten som blir berørt av tiltaket består av to områder som grenser i øst mot fylkesvei 44, Gauselveien.

Det ble tidlig opprettet tett kontakt og dialog med statens vegvesen ved Bjørn Ramberg. Denne gode og tette dialogen ble beholdt under hele prosjektet.



Figur 2: Undersøkelsesområdets beliggenhet sør i Stavanger.

2.2 Beliggenhet, terrengbeskrivelse og de berørte kulturminnenes tilstand før den arkeologiske undersøkelsen tok til

Undersøkelsesområdet består av to felt som ligger vest for nåværende gang- og sykkelstien langs Gauselveien / fylkesvei 44. Det nordlige delområdet, betegnet som felt B (ved registreringen felt 3), ligger mellom boligeiendommen Gauselveien 33 i nord og Gauselveien 39 i sør. Det sørlige undersøkelsesområdet, betegnet som felt A (ved registreringen felt 4), ligger mellom boligeiendommen Gauselveien 39 i nord og boligeiendommen Gauselveien 43 i sør. Terrenget er

svakt skrånende mot øst fra c. 27 moh. til 23 moh. på det nordlige feltet B og fra c. 25 moh. til 21 moh. på det sørlige feltet A. Begge områder var før undersøkelsen bevokst med tett og gammel løvskog, som fortsetter oppover bakken mot vest, hvor store deler av skogen er fredet som naturreservat.

Figur 3: Arbeidsbilde av det sørlige delområdet etter at skogen var hogget, men før flateavdekkingen. Sett mot SV.

I undersøkelsesområdene gjorde den tette skogen registreringsarbeidet meget utfordrende for arkeologene fra Rogaland fylkeskommune (Pape 2014). Enkelte store trær vokste på kulturminner som røyser, noe som gjorde beskrivelsen og dokumentasjonen vanskelig. I tillegg kunne det antas at røttene kunne ha påvirket kulturminner betydelig. Ellers var undersøkelsesområdene lite forstyrret. Selveste Gauselskogen er allerede godt synlig på et flyfoto fra 1937, men mesteparten av det sørlige undersøkelsesområdet, felt A, var ifølge flyfoto inntil 1960-tallet en åpen eng langs Gauselveien, fylkesvei 44.

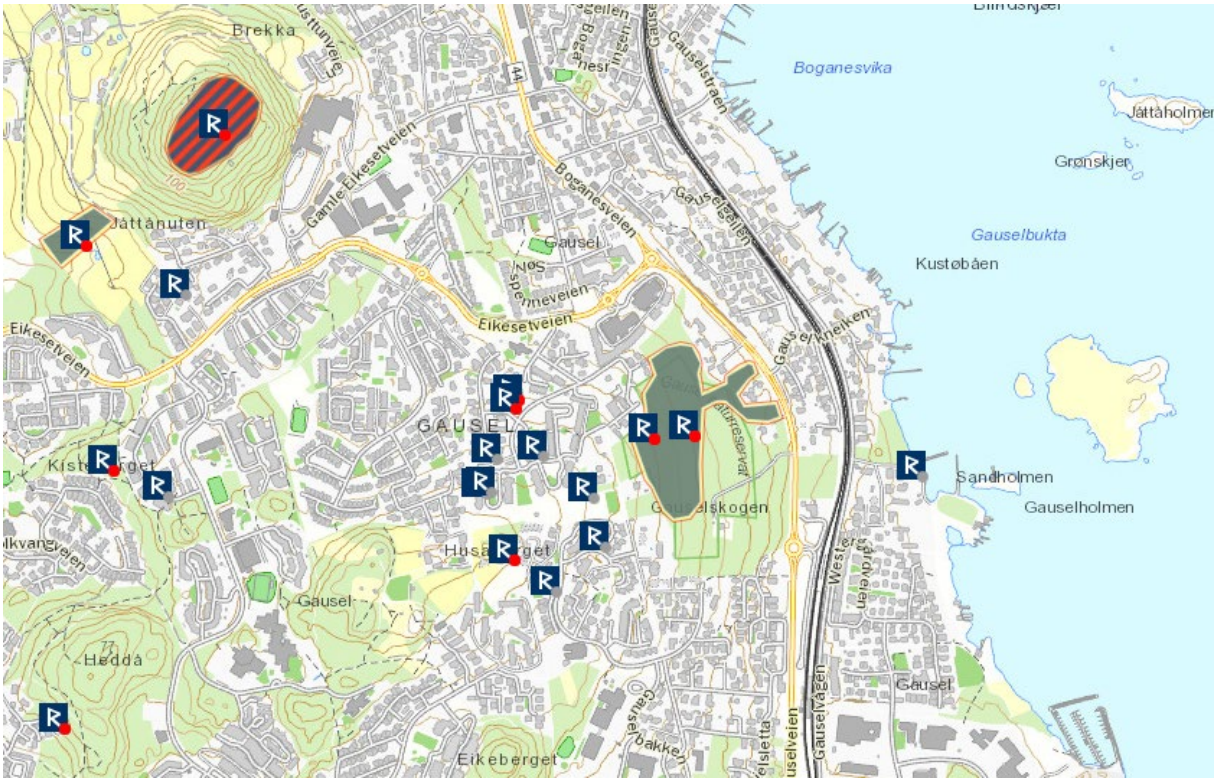
Landskapet på Nord-Jæren, og der gården Gausel ligger, har et lavtliggende terreng og karakteristisk utseende med knauser og hauger hvor det ikke er bebyggelse eller landbruk i dag. Bergarten består av glimmerskifer og fyllitt i øst. Gården er nært knyttet til sjø og to fjordarmer, Hafrsfjord i vest og Gandsfjorden i øst, og til et tidligere stort ferskvann, det ut-tappete Stokkavatnet i nordvest. Kystlinjen har en rik strandsone med vegetasjon og dyreliv. Jæren har et typisk atlanterhavsklima. Det er mye nedbør, men under gjennomsnittet for Vestlandet. Siden landskapet er åpent, er det svært utsatt for stormene fra Nordsjøen i vest, men vinteren er mild og snøfattig, og sommertemperaturen ligger over landsgjennomsnittet. Bergtoppen Husaberget, som ligger 500 meter sørvest for undersøkelsesområdet, gir gården Gausel noe ly for vestavindene.

2.3 Stedshistorie og registrerte kulturminner i planområdet og i nærmiljøet:

a) Registreringer, funn og tidligere undersøkelser på samme gård,

Under registeringen ble det oppdaget flere kulturminner i området, som førte til utvidelsen av det store kulturminneområdet «Gauselskogen» Id 90536. I den nordlige delen av planområdet, som under registreringen ble kalt for «felt 3», under utgravingen betegnet som «felt B» ble en oval røys registrert som enkeltminne Id 90536-103. Den målte ca. 3,5x2,5 m og var ca. 0,4 m høy. Røysa var bygd av mellomstore og store stein inntil en stor, flat, jordfast stein i NV-hjørnet av felt B/3. Rett ved denne røysen fantes spor etter en hulveg eller tråkk i øst-vestlig retning. På den sørlige «utstikkeren» av lokalitet Id 90536 som ble kalt for felt A (felt 4 på registeringen) ble det observert en nord-sør orientert steingard, som var avgrensingen av den gamle dyrkningsflaten øst i området mot Gauselveien som er synlig på flyfoto fra 1937 og 1960. På denne østlige delen av undersøkelsesområdet ble det anlagt den maskinell sjakten «4.1» ved registreringen (Pape 2014, 22). I denne sjakten ble det observert ganske tett liggende arkeologiske strukturer, som ble tolket som 7 kokegroper eller kokegroplignende strukturer samt en mulig røys. Dateringen av en av kokegropene i undersøkelsesområdet til keltertid tyder på at sporene etter aktiviteter med kokegroper og koksteinsrøyser på nedsiden av Gauselskogen er fra tidsrommet da bebyggelsen var lokalisert nærmere stranden.

I den vestlige, høyereliggende delen av felt 4 /A ble det anlagt ytterligere to maskinelle sjakter ved registreringen, disse var imidlertid funntomme. Lengst vest på felt A/4 ble det registrert en røys, som ble tolket som gravrøys og som ble lagt inn i kulturminnedatabasen Askeladden med Id 90536-104. Røysen ble beskrevet som sirkulær med 5 meter i diameter og en høyde av ca. 30 cm. Den bestod av tettliggende små til mellomstore steiner og hadde en noe ujevn avgrensing ved overflateregistrering.



Figur 4: Utsnitt fra kulturminnedatabasen Askeladden med undersøkelsesområdet og andre arkeologiske kulturminner i området.

b) undersøkelser og kulturminner i nærområdet

Før undersøkelsens start var nærområdet godt kjent for de mange kulturminner på Gausel. Dette gjelder ikke minst den store gjenværende delen av kulturminneområdet i Gauselskogen (Id 90536) som utover ca. 100 røyser også omfatter 2 hustufter, em hulvei og flere gardfar.

Mellom 1994 og 2000 ble det foretatt utgravninger av synlige og ikke-synlige kulturminner på Boganes og på lokalitetene «Gauselbakken nord» og «Gauselbakken sør» i områder nord og øst for bygdeborgen på Ulsberget og vest for Gauselskogen (Børsheim & Soltvedt 2002). I 1994-1996 ble det på Boganes og Gauselhøydedraget funnet både fangst- og jordbruksboplasser fra flere perioder av eldre og yngre steinalder, bronsealder og jernalder. Funnene på høydedraget tydet på at det var et sentralt område for jordbruksbosetning. Søkesjakting umiddelbart sør og vest for bergtoppen Husaberget påviste imidlertid få bosetningsspor fra forhistorisk tid. I 1997 ble utgravningene fulgt opp videre av særlig omfattende undersøkelser i 1998-2000 nord, øst og sør på Gausel høydedraget. Det ble utgravd spor og gjort funn fra til sammen 18 forhistoriske bygninger og 10 graver, samt fra åkerlag og ardspor, fra tidsrommet mellom eldre bronsealder og vikingtid, og det ble registrert 98 røyser/hauger i Gauselskogen. Utgravningene klarla de lange linjene og endringene i byggeskikk og jordbruksdrift innenfor bosetningsområdet i jernalderen. I keltertid bestod bosetningen av to gårdsenheter. Fra romertid og fram mot vikingtid omfattet gårdsbebyggelsen hus som med 3-400 års mellomrom ble flyttet mot toppen av høydraget i retning av Husaberget. Men funn av et stort antall andre bygningsspor tyder på at det har eksistert flere gårdsenheter, og at i perioden 200-800 e.Kr. var sentralgården på Gausel lokalisert til dette høydedraget. Lokaliseringen av tunet i vikingtid ble ikke klarlagt i undersøkelsen, men det kan ha hatt samme plassering som det senere historiske tunet på Gausel som ligger like nord og øst for Husaberget. Undersøkelsen avdekket med stor sannsynlighet også lokaliseringen av funnstedet for «Gauseldronningens grav» (Id 90537) som tidligere var usikker og utelukkende var kjent gjennom muntlig overlevering på gården.

De omfattende undersøkelsene tidligere gjort på Gausel har påvist at framveksten av den lokale jordbruksbosetningen var kontinuerlig og dynamisk i jernalderen. I et tidsrom kan de høyereliggende områdene ha blitt nyttet som utmark eller til setring etter sel-navnet å dømme. Den eldste bebyggelsen i keltertid lå sannsynlig strandnært til Gandsfjorden. Senere, i romertid og folkevandringstid, ble den flyttet til områder som lå høyere i landskapet, og anleggelsen av de to bygdeborgene bør ses i sammenheng med dette flyttemønsteret. I merovingertid ble bebyggelsen igjen flyttet på, og den ble mer spredt.

Etter de omfattende utbygginger som var årsaken til de tidligere utgravingene er i dag bare enkelte gravminner bevart i dette området. På toppen av Husaberget ligger en gravrøys (Id 90541) og ytterligere to gravrøyser (Id 90550 & 90551) ligger i et lite friområde mellom Steinperleveien og Ravperleveien i boligfeltet ca. 470 meter vest for undersøkelsesområdet.

2.4 Personer tilknyttet undersøkelsen

En rekke personer var direkte eller indirekte involvert i undersøkelsen. Feltmannskapet fra Arkeologisk museum bestod av Ingvild Aarstad Grønbeck, Guro Rolandsen og Øyunn Wathne Sæthre. Prosjektleder var Volker Demuth, men Sean Denham fungerte som prosjektleder under de første to uker av prosjektet. Mia Lempiäinen-Avci fra Arkeologisk museum var tilknyttet undersøkelsen som botaniker, Daniel Fredh fra Arkeologisk museum tok pøllenprøver og bidro med geologisk ekspertise. Kontaktperson ved Statens vegvesen var Bjørn Ramberg og kontaktperson ved Presis vegdrift, som var totalentreprenør for Staten vegvesen var Per Henning Sele.

Figur 5: Øyunn Wathne Sæthre, Guro Rolandsen, Ingvild Aarstad Grønbech og Sean Denham (fra venstre) ved befaring av undersøkelsesområdet før oppstart. Sett mot SØ

2.5 Organisering, logistikk, værforhold, måltall

Undersøkelsen ble påbegynt i felt mandag den 09.04.2018 og ble avsluttet fredag 15.06.2018. Utgravingen pågikk altså i 10 uker og det ble brukt i alt 1365 arbeidstimer, altså 182 arbeidsdager i felt. Utgravningens logistikk bød på noen utfordringer som delvis var begrunnet i den begrensede plassen som stod til rådighet for oppføring av brakkerigg med nødvendige fasiliteter og parkeringsmulighet. Dette ble imidlertid løst gjennom smidig samspill mellom tiltakshaver (Statens vegvesen), utførende entreprenør og prosjektleder fra AM. Dessverre var det ikke mulig å få på plass kontorfasiliteter, slik at ingen kontorarbeid kunne utføres i felt. Ytterligere hensikt måtte tas til miljømessige utfordringer, spesielt på den nordlige delen av undersøkelsesområdet, felt 3 / B. På deler av dette feltet forekom den svartelistede planten Parkslirekne (*Reynoutria*

japonica), som betydde at det ikke måtte forekom spredning av jord med mulige plantedeler fra dette feltet. Dette ble omhyggelig etterfølgt. Særlige hensyn måtte også tas til den verdifulle bestanden av til dels store løvtrær i den gjenværende delen av Gauselskogen vest for undersøkelsesområdene. Også dette ble det tatt hensyn til ved den maskinelle flateavdekkingen.

Været var godt og uten større nedbørsmengder nesten hele perioden da utgravingen foregikk. I mai og juni ble det til dels så varm at det måtte tas hensyn til feltpersonalets helse. Dette ble løst ved å forsøke å gjennomføre de tyngste arbeidsoppgaver tidlig på dagen og spare ettermiddagen til lettere oppgaver og graving av strukturer som fortsatt lå i skyggen av trærne vest for utgravningsfeltet. I tillegg ble det lagt til rette for hyppige drikkepauser. Disse tiltak førte til at arbeidsflokken holdt seg frisk og det ble lite sykefravær.

3 PROBLEMSTILLINGER OG FORMÅL MED UNDERSØKELSEN

Den primære målsetningen med undersøkelsen var å avdekke, dokumentere, datere og tolke ikke synlige automatiske fredete kulturminner som ville blitt ødelagt ved utvidelsen av det eksisterende veiareal og tilhørende byggeaktivitet. Hele arealet i planområdet som omfatter Lok. 1 (felt 3 og 4), og der Fylkeskommunen har påvist en rekke arkeologiske kulturminner, skulle flateavdekkes med maskin og finrenses for hånd, til sammen 700 m2. Ved denne framgangsmåten ble det mulig å få fram strukturer som kunne påvise sammenhenger mellom de kjente enkeltobjektene og i forhold til eventuelle spor etter andre ukjente strukturer, konstruksjoner og kulturlag mv. slik at dette kan dokumenteres. Det skulle foretas undersøkelser av røyser, graver, tråkk, steingjerde, blokkstein og groper. Utvalgte objekter skulle snittes og dokumenteres gjennom tegning, foto osv. Prøver for naturvitenskapelige og konserveringsrelaterte analyser og datering skulle samles inn for videre undersøkelse gjennom flottering og analyse.

Følgende problemstillingene ble forsøkt å oppklare:

- Hva slags boplassfunksjon har de omsøkte arealene nordøst og øst for Gauselskogen?
- Hva slags funksjon, alder og sammenheng har de omsøkte arealene i forhold til arkeologiske kulturminnene i Gauselskogen og tidligere undersøkelser på Gausel?
- Hva slags funksjon og alder har kokegropene?
- Hva slags funksjon og alder har røysene?
- Er det spor etter forhistoriske bygninger innenfor arealene?
- Er det kulturspor ved blokksteinene og eventuelt hva slags funksjon, alder og sammenheng har disse sporene?
- Hvilken spor etter jordbruk finnes i området, f. eks. i form av dyrkingslag, åker og eventuelt beitemark?
- Er det dyrket korn i området, hvor gammelt er kornet og hvilke sorter ble dyrket?
- Er det rester etter andre spiselige- eller nytte-planter?
- Hvilke rester etter kulturplanter finnes i røysene?

4 METODE OG DOKUMENTASJON

4.1 Utgravingens forløp og bruk av ulike gravetekniske metoder

Utgravningens første to uker ble brukt til å flateavdekke undersøkelsesområdene. På grunn av mange store jordfaste stein tok dette forholdsvis mye tid. Særlig på den nordlige delen av undersøkelsesområdet var det utfordrende å finne det rette nivået for flateavdekkingen og mye innsats med krafse måtte til for å avdekke den sterile undergrunnen mellom flyttblokkene som lå strødd utover flaten. Etter den grove avdekkingen ble mulige strukturer markert og disse områdene ble finrenset med graveskje. Det ble snart klart at den nordlige delen av undersøkelsesområdet, felt B/3 ikke inneholdt automatisk fredete kulturminner eller andre arkeologiske strukturer. Den antatte gravrøysen Id 90536-103 som var registrert i dette området (Pape 2014, 21, fig. 22) viste seg etter opprensingen til å være en moderne rydningsrøys inntil en stor stein, som inneholdt både teglstein, sprengte stein og moderne avfall.

Den videre utgravingen konsentrerte seg derfor til felt A/4. Her ble en rekke strukturer oppdaget som ble fotografert og beskrevet etter finrensing i plan og deretter målt inn med totalstasjon. Mens finrensingen foregikk raskt og problemløst med «vanlige» strukturer som mulige stolpehull og kokegroper, var det adskillig mer tidkrevende å rense flere større røyser og steinkonsentrasjoner. Disse var delvis bevokst med busker og trær, hvilket betydde at røttene måtte fjernes uten å skade strukturen, som tok delvis mye tid. Siste steg i plandokumentasjonen var fototaking med fotostang for å kunne lage fotomosaikker. Enkelte røyser ble stegvis gravd dypere og flere plan ble dokumentert på samme måte. Etter plandokumentasjonen ble alle strukturene snittet og profilene fotografert og beskrevet. Utvalgte profiler ble tegnet på papir.

Figur 6: Møysommelig manuelt rensing under flateavdekking av det nordlige delområdet B/3. Sett mot ØSØ.

4.2 Dokumentasjon

4.2.1 Innmåling

Innmålingen ble gjennomført med Trimble-totalstasjon. Fastpunktene for prosjektets målesystem ble målt inn med C-Pos GPS og markert på stabile plasser som trestubber eller på kansteiner av gang- og sykkelveien. Fastpunktene var jevnt fordelt langs begge utgravningssjakter. Målingene i felt ble importert i GIS-systemet «Intrasis» som er standard ved undersøkelsen ved AM / UiS og de andre universitetsmuseene i Norge. Det overordnete koordinatsystemet som ble brukt er «ETRS89/ UTM zone32N». Alle strukturene fikk i forkant av innmålingen sitt unike strukturnummer. Den første strukturnummer som ble brukt er «1001», så ble numrene fordelt fortløpende. Ved innmålingen av strukturene ble dette strukturnummeret tastet inn i måleboken, slik at strukturen fikk den rette intrasis-id. Dette anses å være en mer oversiktlig bruk av strukturnummer enn å bruke tilfeldige punktnummer fra totalstasjonens innebygde målesystem. Det ble forsøkt å involvere alle deltakere ved undersøkelsen i innmålingen. Rådata fra innmålingen ble matet inn i «Intrasis» rett etter innmålingen og eventuelle feil eliminert i opplastingsprosessen. Det ble lagret backupfiler av hver innmålingssekvens.

4.2.2 Fotografering

Utgravningen ble fortløpende dokumentert med fotografi, både arbeidsprosessen og de arkeologiske strukturene. Strukturene ble fotografert både i plan og profil. Det ble brukt et Sony DSC-RX100M2 digitalkamera som også ble festet til et teleskopstang og styrt med en mobilenhet for å ta loddrette bilder av større strukturer og for å ta bilder for fotogrammetri og fotomosaikk. I alt ble 303 fotografier valgt ut for arkivering etter avsluttet utgravning og magasinert i fotodatabasen Musit. Fotonumrene i arkivet er Sf196663-92 – Sf197680-86. Det ble også produsert 3 fotomosaikker av utvalgte strukturer og utgravningssituasjoner. Rapportene om disse fotomosaikker finnes som vedlegg.

Figur 7: Oversikt over det sørlige delområdet A/4 etter finrensing av flaten. Sett mot Ø.

4.2.3 Beskrivelse og tegning

Alle arkeologiske strukturer ble beskrevet på digitale skjema på to I-padder. Disse beskrivelser ble lastet opp i GIS-systemet «Intrasis» som er standard ved undersøkelsen ved AM / UiS og de andre universitetsmuseene i Norge. Det ble ikke laget skisser av de undersøkte strukturer, siden dette ikke er mulig i det digitale skjema. I tillegg ble det utført 13 detaljerte tegninger av komplekser som omfatter flere strukturer på tegneark i format A 3. Disse ble scannet og finnes som vedlegg til denne rapporten. Det er ikke blitt gjort tegninger av strukturer i plan.

4.2.4 Funn

Det ble ikke funnet gjenstandsmateriale under hele utgravningen. Funnhandteringen bortfalt derfor. Hvorfor det ikke ble funnet noen artefakter ved undersøkelsen drøftes i kapittel 6.

4.2.5 Prøveuttak

Naturvitenskapelige prøver ble registrert med AM nat.vit journalnummer 2018/48. Det ble samlet inn i alt 25 naturvitenskapelige prøver. 19 av disse prøver er makroprøver som ble samlet inn av feltarkeologene ved undersøkelsen av de arkeologiske strukturer. Makroprøvene ble behandlet og analysert av Mia Lempiäinen-Avci ved Arkeologisk museum. Hennes analyser finnes i kapittel 7 lengre nede i denne rapporten. 6 prøver er pollenprøver som ble tatt fra profilen i røysen S-1027 av Daniel Fredh, ansvarlig botanikker fra AM. Pollenprøve ble imidlertid av forskjellige årsaker ikke videre analysert.

Figur 8: Daniel Fredh tar pollenprøver fra den «nedgravde røysen» S-1027. Sett mot N

Fra makroprøvene ble det valgt ut egnet materiale for radiologisk datering. I alt ble 11 14C-prøver radiologisk datert ved BETA analytics. Hele behandlingen av 14C prøvene ble gjennomført av Guro Rolandsen ved Arkeologisk museum.

5 BESKRIVELSE AV STRUKTURER OG AKTIVITETSOMRÅDER

5.1 Generell oversikt med dateringer

I alt ble det dokumentert og undersøkt 30 forskjellige strukturer på felt A/4. Alle strukturene ble fullstendig utgravd. Det viste seg at 12 strukturer måtte avskrives etter undersøkelsen, ettersom disse viste seg å ikke være menneskeskapte men hellere naturlige dannelser som rotvelt eller usikre geologisk eller botanisk betingete fyllskifter. Igjen ble 18 strukturer som var tydeligvis menneskeskapte. Blant disse var det 4 kokegroper og 2 kullflekker som kan være rester etter kokegroper. Det ble også undersøkt 2 nedgravinger av ukjent funksjon, som ble tolket som menneskeskapte. De viktigste strukturene var imidlertid 3 større røyser, som viste en forholdsvis kompleks oppbygning. Blant disse var én røys (Id 90536-104) som var registrert av RFK og som ble i undersøkelsen oppført som S-1001. I tillegg ble to komplekse røyser undersøkt som var bygd opp i tilknytning til store flyttblokker. Disse ble ført som henholdsvis S-1009 og S-1023. Alle røysene viste seg til å være bygget opp av flere enkeltstrukturer. Det var målsettingen å undersøke funnstedet etter «single context» metoden, derfor fikk alle disse sammenhørende strukturene egne strukturnummer. Forholdet mellom sammenhørigheten av strukturene ble dokumentert i GIS-databasen intrasis og er detaljert oppført i beskrivelsene i kapittel 5.2 lenger nede.

Som allerede nevnt i kapittel 4.2.5 ble det tatt en rekke makroprøver fra strukturene og egnet organisk materiale fra 11 prøver ble sendt til radiologisk datering ved BETA analytics. Disse C14 dateringer stammer fra sikre kontekster fra 10 forskjellige strukturer, fra én struktur (S-1027) ble det sendt inn to prøver. Dateringsresultatene viste en overraskende bred tidsspenn. Utgående fra dateringen av én kokegrop fra registeringen til førromersk jernalder (Pape 2014, 24) var forventningen at de fleste strukturene i undersøkelsesområdet skulle være fra denne perioden. Dette stemte for så vidt for kokegropene og kullflekkene som alle viste dateringer til førromersk jernalder, med én unntak som ga en datering til romertid. I tillegg var det én nedgraving (S-1026) og én steinpakning (S-1030) som ga dateringer til førromersk jernalder. Den radiologiske dateringen fra røys S-1001 med kjernerøys S-1028 viste imidlertid overensstemmende dateringer til eldre bronsealder. Og i to strukturer (S-1025 & S-1027) som tilhørte røys S-1009 ble det funnet organisk materiale som ble datert til mesolitikum. Dette er en uventet datering som blir inngående diskutert i de følgende kapitler.

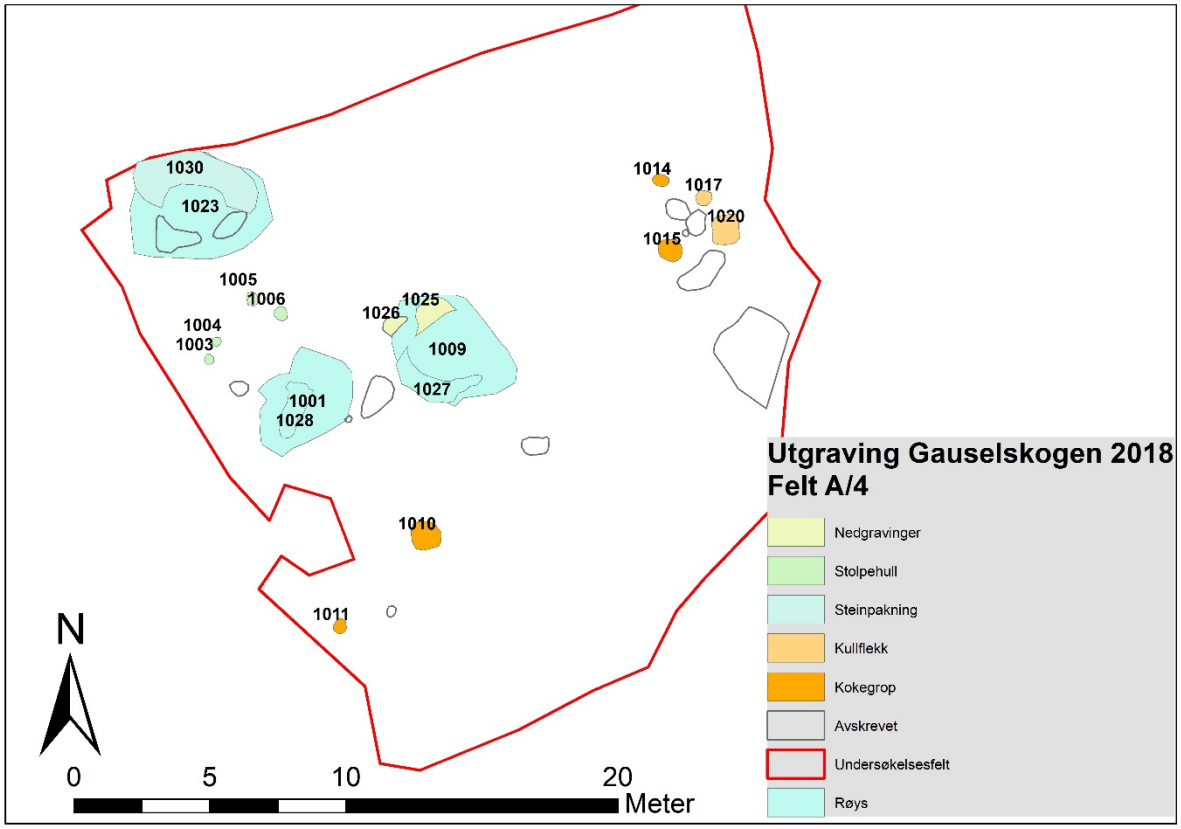
En raskt oversikt over de forskjellige strukturer og tilhørende dateringer finnes i tabellen nedenfor.

Struktur Nr-	Strukturtype	C14 ukalibr.	Periode	Datert materiale	Prøvenr. AM 2018/48	Labnr. BETA
1001	Røys	3040 +/- 30 BP	eldre bronsealder	trekull av alm	20, **23**	518385
1002	Avskrevet					
1003	Stolpehull					
1004	Stolpehull					
1005	Stolpehull					
1006	Stolpehull					
1007	Avskrevet					
1008	Avskrevet					
1009	Røys					
1010	Kokegrop	2230 +/- 30 BP	førromersk jernalder	trekull	**5**	518380
1011	Kokegrop	1800 +/- 30 BP	romertid	trekull av alm	**4**	518379
1012	Avskrevet					
1013	Avskrevet					
1014	Kokegrop				**3**	
1015	Kokegrop	2170 +/- 30 BP	førromersk jernalder	trekull	**1**	518377
1016	Avskrevet					
1017	Kullflekk	2220 +/- 30 BP	førromersk jernalder	trekull	**2**	518378
1018	Avskrevet					
1019	Avskrevet					
1020	Kullflekk					
1021	Avskrevet					
1022	Avskrevet					
1023	Røys					
1024	Blokkstein					
1025	Nedgravning	8780 +/- 30 BP	mesolitikum	forkullet hasselnøttskall	7, 8, 18, **19**	518383
1026	Nedgravning	2150 +/- 30 BP	førromersk jernalder	trekull av alm	6	518381
1027	Røys	7950 +/- 30 BP	mesolitikum	trekull av alm	**15**	518382
1027	Røys	8750 +/- 30 BP	mesolitikum	forkullet skall av hasselnøtt	**25**	518387
1028	Røys	3080 +/- 30 BP	eldre bronsealder	trekull av alm	**24**	518386
1029	Avskrevet					
1030	Steinpakning	2150 +/- 30 BP	førromersk jernalder	trekull av alm	**22**	518384
1031	Avskrevet					

Tabell 1: Oversikt over utgravde strukturer og tilhørende C14 dateringer (daterte prøver i fet skrift)

5.2 Nærmere beskrivelse av de ulike typer anlegg og aktivitetsområder

Som nevnt ovenfor er antallet arkeologiske strukturer i undersøkelsesområdet ganske oversiktlig. Her blir de dokumenterte strukturer presentert, ordnet etter kategorier.



Figur 9: Oversikt over utgravningsområdet felt A med de forskjellige dokumenterte strukturene

5.2.1 Stolpehull

I den nordvestlige delen av felt A ble det oppdaget 4 strukturer som ble tolket som stolpehull (S-1003 – S-1006). Det var ikke mulig å sette stolpehullene i en konstruktivt sammenheng, selv om S-1003 – S-1005 ser ut til å ligge i en rett linje og S-1006 ligger i rett vinkel til denne linjen. Det er mulig at strukturene er spor etter gjerdestolper eller lignende, men det er lite trolig at stolpehullene er rester av en bygning. Alle dokumenterte stolpehullene er ganske likartet, middels tydelig avgrenset mot den siltaktige sterile undergrunnen og forholdsvis grunn.

S-1003

Figur 10: Stolpehull S-1003 i plan (til venstre) og profil (til høyre)

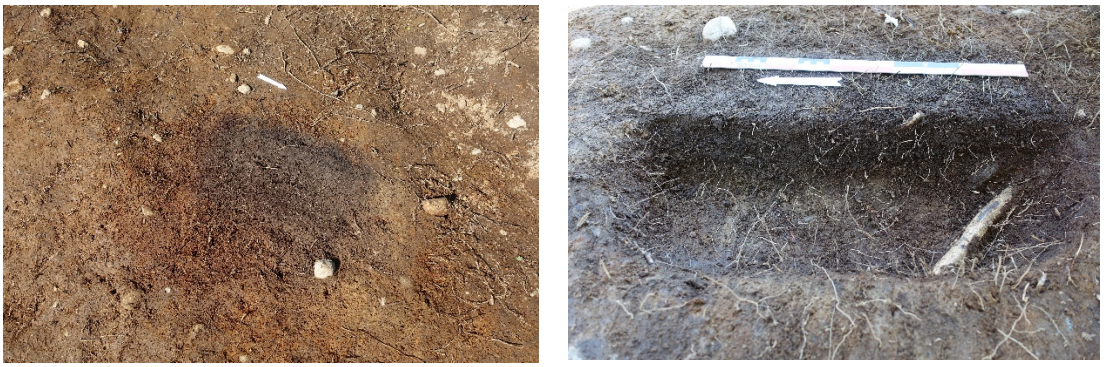
Tilnærmet rund stolpehull, noe ujevn i formen. Fyllmateriale: Grålig brunsvart på farge. Humusholdig fyll med en del små røtter i, samt noen biter av halvråtne grener e.l. Tross den mørke fargen synes fyllmassen å inneholde lite eller ikke noe kull. Ingen skoningsstein. I profil middels tydelig, flat bunn, inntil c. 8 cm dyp.

S-1004

Figur 11: Stolpehull S-1004 i plan (til venstre) og profil (til høyre)

Mulig stolpehull, tilnærmet rundt i plan og relativt grunt. To ulike typer fyllmasse. Mesteparten av fyllet består av mørk grå, silt- og humusholdig masse. Fra vestre (venstre) side av snittet og 11-12 cm inn i strukturen består imidlertid fyllet av en mørkere, mer organisk/humusholdig masse. Det er en del små røtter og noe kull i all fyllmassen. Ingen skoningsstein. Bolleformet tverrsnitt inntil ca. 8 cm dyp.

S-1005



Figur 12: Stolpehull S-1005 i plan (til venstre) og profil (til høyre)

Noe diffus avgrenset oval stolpehull, ca. 60 x 35 cm, inntil 8 cm dyp, med flat bunn. Svakt kullholdig, humusblandet silt i fyllet.

S-1006

Figur 13: Stolpehull S-1006 i plan (til venstre) og profil (til høyre)

Ganske utydelig avgrenset stolpehull (?), oval, ca. 65 x 45 cm, skiller seg fra den sterile siltundergrunnen ved en noe mørkere brunt, humusholdig fyll. I profilen viser strukturen en flat bunn og er bare inntil 5 cm dyp. Det er noe tvilsom om S-1006 virkelig er en stolpehull eller en botanisk eller geologisk betinget fyllskifte.

5.2.2 Kokegroper og kullflekker

Kokegroper og kullflekker føres opp samlet siden det er stor sannsynlighet at strukturene som betegnes som «kullflekker» er de siste restene etter grunne kokegroper, hvor steinene over kulllaget er fjernet ved avdekkingen med maskin eller tidligere under dyrkningen av området.

S-1010

Figur 14: Kokegrop S-1010 i plan (til venstre) og profil (til høyre)

Kokegropen fremstår som rund i plan, med noen steiner som har blitt dratt ut av formasjon. I plan dekker steiner overflaten og har et tydelig mørkere/kullholdig fyllmasse enn undergrunnen. Øverste lag i profil er brun matjord med et tydelig skille til kullaget til kokegropen under. Kullaget er avgrenset i bunn av oransje/oker brun naturlig jord. Fyllmassen inneholdt ca. 35 liter steiner (litt i overkant av to 15L bøtter), mange av disse er tydelig varmepåvirket.

Forkullet materiale (trekull av alm) ble sendt til BETA analytics for radiologisk datering. Prøven BETA-518380 ble datert til 328-204 BC kalibrert, ukalibrert C14 alder var 2230 +/- 30 BP.

S-1011

Figur 15: Kokegrop S-1011 i plan (til venstre) og profil (til høyre)

Rundt kokegrop ca. 65 cm i diameter. Fyllet består hovedsakelig av brunsvart humus med kullbiter. Enkelte steiner, muligvis varmepåvirket. Bunnen i profilen er flat, og begge sidene skrår slakt oppover. Strukturen representerer bunnen og kulllaget av en kokegrop. Forkullet materiale (trekull av alm) ble sendt til BETA analytics for radiologisk datering. Prøven BETA-518379 ble datert til 130-260 AD kalibrert, ukalibrert C14 alder er 1800 +/- 30 BP.

S-1014

Figur 16: Kokegrop S-1014 i plan (til venstre) og profil (til høyre)

Oval kokegrop, ca. 65x45 cm. Inntil 8 cm dyp. Mye kull, enkelte innslag av mindre stein som synes lite varmepåvirket, samt en del røtter. En ganske grunn struktur. Bunnen er noe ujevn og synes forstyrret av røtter som har dratt med litt av fyllmassen ned i undergrunnen. Det er sannsynligvis bunnen av en kokegrop. Ingen kullprøve ble sendt til datering

S-1015

Figur 17: Kokegrop S-1015 i plan (til venstre) og profil (til høyre)

Tydelig avgrenset rund kokegrop, ca. 60 cm i diameter, inntil 12 cm dyp. Brunsvart humus, inntil en større flyttblokk. I sentrum av strukturen en ansamling c. nevestore skjørbrente stein. Også i profil tydelig avgrenset. Markant c. 3-5 cm tykk lag av kull under steinene. Forkullet materiale (trekull av bjørk) ble sendt til BETA analytics for radiologisk datering. Prøven BETA-518377 ble datert til 360-156 BC kalibrert, ukalibrert C14 alder er 2170 +/- 30 BP.

S-1017

Figur 18: Kullflekk S-1017 i plan (til venstre) og profil (til høyre)

Tydelig rund kullflekk. Brun humus og sand som er sterkt blandet med til dels ganske store trekullbiter. En del røtter. Det ligger to mindre stein i strukturen, men det er usikkert om disse hører til strukturen eller om de er en del av undergrunnen. Undergrunnen består av silt og grus med mange stein. I profilen viser det seg at strukturen er bare 3-4 cm dyp, med flat bunn, sidene er ikke til å identifisere. Sannsynligvis er S-1017 bunnen av et ildsted eller en kokegrop. Forkullet materiale (trekull av bjørk) ble sendt til BEATA analytics for radiologisk datering. Prøven BETA-518378 ble datert til 375-203 BC kalibrert, ukalibrert C14 alder er 2220 +/- 30 BP.

S-1020

Figur 19: Kullflekk S-1020 i plan (til venstre) og profil (til høyre)

Noe utydelig avgrenset struktur som er "todelt". Den sørvestlige delen er meget tydelig, den er en c. 90 cm lang og 30-40 cm bred meget tydelig kullflekk som består av humus og trekull med noen stein, som enten er iblandet eller tilhører undergrunnen. Denne kullflekken er tydelig avgrenset mot undergrunnen, men også mot strukturens nordlige del, som består av brun, humusblandet silt, ispedd litt trekull, som er middels tydelig avgrenset mot den sterile undergrunnen. I profilen viser det seg at kullflekken er bare 4-5 cm dyp, med flat bunn, mens den noe diffuse nordlige delen av strukturen er mellom 15 og 25 cm dyp, med skrå bunn og rett side i nord. Sannsynligvis er S-1020 en blanding av en avlang kullflekk og en naturlig fyllskifte, muligvis et rotvelt.

5.2.3 Nedgravinger

I alt to strukturer ble ført opp som «nedgravinger» (S-1025 & S-1026). Disse ligger i nærheten eller inntil den store blokksteinen som er ført opp som S-1009 og som blir mer inngående beskrevet i kapittel 5.2.4 lenger nede.

Figur 20: Oversiktsbilde som viser nedgravninger S-1025 (til venstre) og S-1026 (til høyre) inntil den store blokksteinen (øverst i bilde). Alt inngår i den overordnede konteksten av røys S-1009 (se beskrivelser lenger nede)

S-1025

Figur 21: Nedgravning S-1025 i plan (til venstre) og profil (til høyre)

Halvrund nedgravning, som grenser i S mot den store flyttblokken. Tydelig avgrenset mot sterilt undergrunn. Fylt med mange, omtrent neve- til barnehodestore stein, som ligger i homogent humusholdig brun sand. Steinene ligger tett i tett, stedvis som satt i rekke. Under humusen endrer fyllet konsistens og blir gråere og mer siltaktig. De underliggende steinene danner en halvsirkel innenfor steinene som var over. I bunn møter silten grå leire som er noe blandet inn i bunnlaget. Det er tatt fire makroprøver av strukturen. En i toppen av profilen (prøve nr. 7), ca. 0-12 cm ned, og en i bunnen av profilen (prøve 8), ca. 15-30 cm ned. Denne er tatt fra et litt uklart silt/leirlag. De to siste prøvene er tatt under tømming. Prøve nr. 18 er tatt fra ca. samme dybde som prøve nr 8, mens prøve nr. 19 er tatt av strukturens dypeste punkt, ca. 35 til 40 cm ned. Fyllmassen her er svært mørk brun mot svart silt og litt fettete, muligvis organisk. Det nederste steinlaget dannet også en halvsirkel, som de to overliggende steinlagene. Denne halvsirkelen var innenfor det over,

og lå ca. 15 cm over bunnen. Ca. 10% av steinene i de to nederste lagene har tegn på varmepåvirkning.

I profil fremstår strukturen som jevnt buet fra høyre mot bunnen. Til venstre står det stein i profilkanten inn mot tomrommet ved flyttblokken. Muligvis er dette intensjonell oppmuring /steinsetting. Nedgravningens funksjon er usikker, men flere elementer ser intensjonelt plassert ut og dette tyder på at strukturen er menneskeskapt.

Forkullet materiale (hasselnøtteskall) fra makroprøve nr. 19 ble sendt til BETA analytics for radiologisk datering. Prøven BETA-518383 ble datert til 7965-7716 BC kalibrert, C14 alder er 8780 +/- 30 BP. Denne dateringen til overgangen tidligmesolitikum / mellommesolitikum var meget uventet og overraskende.

S-1026

Figur 22: Nedgravning S-1026 i plan (til venstre) og profil (til høyre)

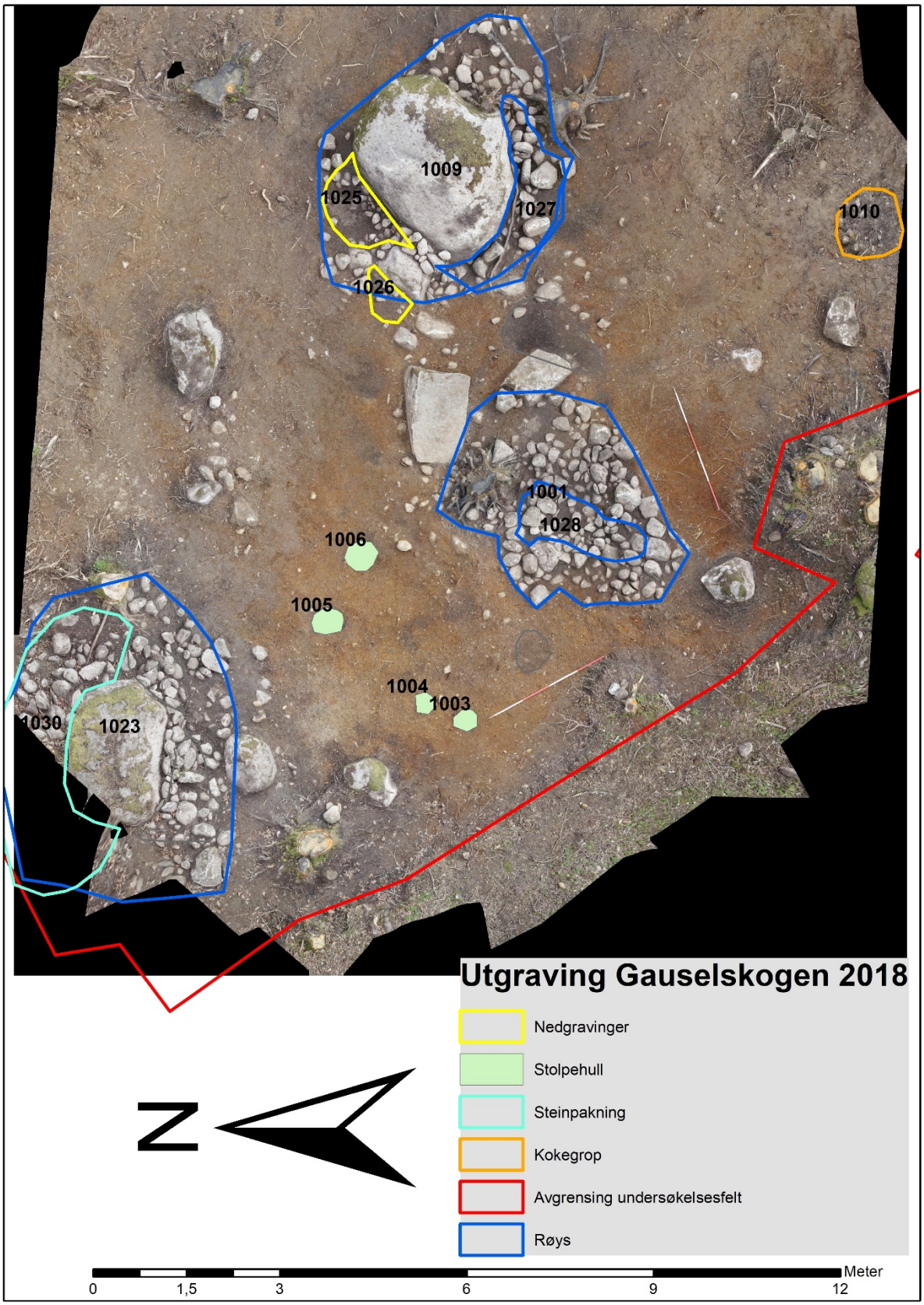
Ganske rund nedgravning, inntil en mindre, jordfast stein. Tydelig avgrenset, homogent humusholdig fyll som inneholder enkelte stein. Humusholdig fyll iblandet fire steiner av en viss størrelse (diam. 10-20 cm). Steiner i denne størrelsesordenen ligger også i undergrunnen under og rundt den snittede strukturen. En kullkonsentrasjon i undergrunnen, muligvis etter rotbrann. Avrundet form. Strukturen er av usikkert opphav, strukturen er diffus og det er usikkert om det er en bevisst menneskeskapt struktur.

Trekull av alm (alnus sp.) fra fyllet ble radiologisk datert ved BETA analytics, BETA-518381: 356-91 BC kalibrer; ukalibrert C14 alder: 2150 +/- 30 BP, altså førromersk jernalder.

5.2.4 Røyser og «steinpakninger»

Som innledningsvis nevnt var én røys (Id 90436-104) registrert i undersøkelsesområdet fra før. Undersøkelsen av denne røysen var en av hovedproblemstillingene for utgravningen på Gauselskogen i 2018. I tillegg skulle det fokuseres på områdene ved store blokksteiner. Etter den maskinelle flateavdekkingen viste det seg at det fantes røyser eller «røysaktige» steinkonsentrasjoner ved to blokksteiner på felt A/4. Alle røysene i undersøkelsesområdet viser en noenlunde kompleks oppbygning, derfor er det blitt brukt flere strukturnumre for hvert røys. Én strukturnummer står for hele røysen, de andre numre ble brukt for klart definerte

enkeltkontekster som inngår i den overordnede røyssammenheng. I det følgende avsnitt blir røysene med de tilhørende kontekster beskrevet hver for seg.



Figur 23: Oversikt over røysene S-1001 (med S-1028), S-1009 (med S-1027) og S-1023 (med S-1030)

Røys S-1001, med «kjernerøys» S-1028

Som nevnt i kapittel 2.3 var én røys (Id 90536-104) i undersøkelsesområdet blitt oppdaget ved overflateregistreringen av Rogaland fylkeskommune (Pape 2014, 23; fig. 26). Denne røysen ble veldig tydelig etter at torv- og skogsjordlaget var fjernet med maskin. Røysen fremstå da som en oval steinsetting, omtrent 300 x 430 cm, som virket tydelig menneskeskapt og omhyggelig lagt ned.

Figur 24: Røys S-1001 i plan 1 etter opprensing. Sett mot N

Røys S-1001 er bygget opp av en samling stein i forskjellig størrelse som ligger tett i tett. I den sørvestlige kanten ligger flere noe større stein (c.40x40x40 cm) som fremstår som satt i rekke. I NØ er strukturen forstyrret av et stor trerot, N for den ligger en svær, rektangulær jordfast steinblokk som begrenser røysen mot nord. Mellom steinene, som er mellom neve- til medisinballstor, finnes mørkebrun humusholdig sandjord, som inneholdt svært mange røtter. Strukturen minner om et lav røys eller en steinsetting som gravminne. Både den tette ansamlingen av stein og den tilsynelatende kantsettingen taler for dette. På plan 2 etter fjerning av en rekke stein (c. 1 kubikkmeter.) blir den sterile, rødbrune undergrunn delvis synlig. I sentrum av strukturen trer en c. 200 cm lang og c. 60 cm bred, N-S orientert steinkonsentrasjon frem. Denne blir omtalt som røys S-1028 og kan ses som en slags "kjernerøys". Den fremstår som en avlang til oval steinkonsentrasjon i bunnen av røys S-1001 som er bygget opp av inntil hodesterke rullestein, som ligger i brun humusholdig jord, N-S orientert. Strukturen ble formgravd, den viste seg til å være bare 15-30 cm dyp med en noe ujevn bunn. Hele strukturen var fylt med stein, mellom disse var noe humusholdig sand. Under steinene var litt humusholdig, delvis trekullspettet jord. Det ble tatt 3 makroprøver fra dette nederste jordlaget i S-1028. Stedvis var det små konsentrasjoner av trekull. Dette kan muligvis være brente røtter. «Kjernerøysen S-1028

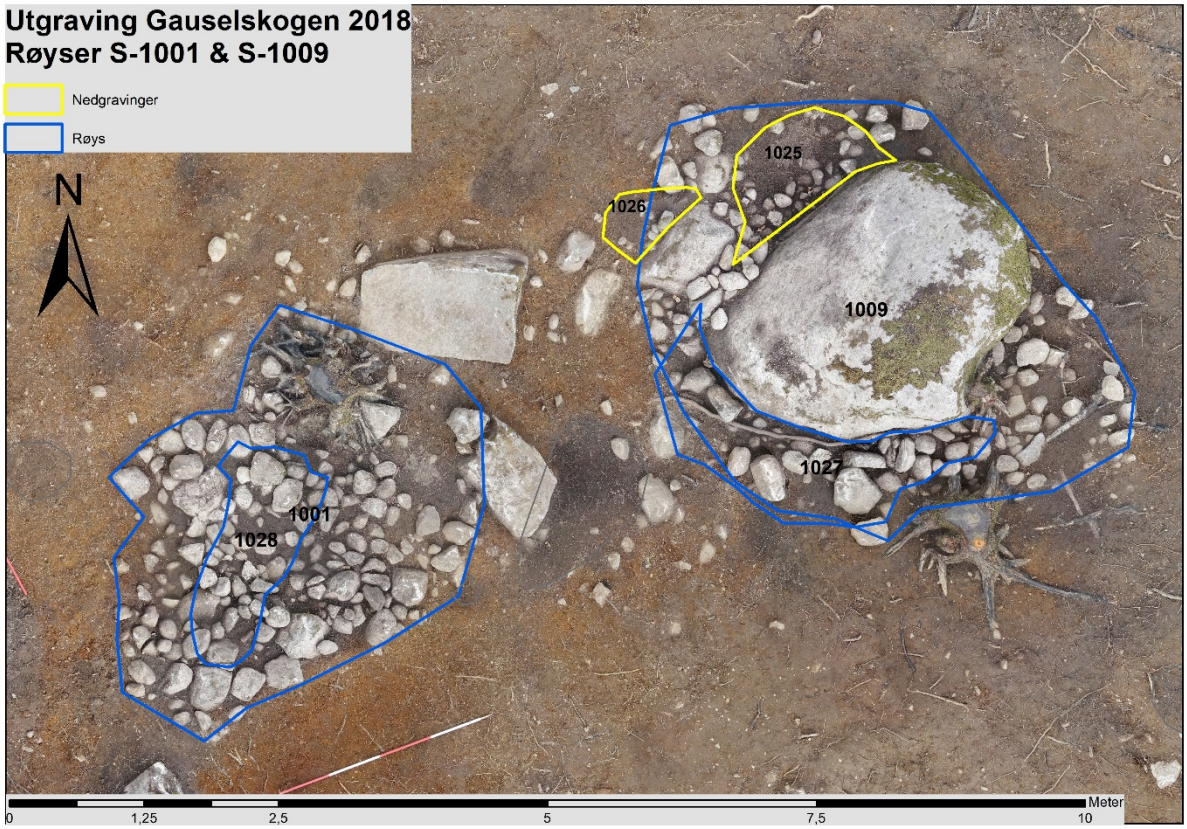
kan muligvis tolkes som fyll av en gravgrop av en inhumasjonsgrav. Imidlertid kan hele røysen S-1001 også tolkes som rydningsrøys.

Det ble tatt tre makroprøver fra det humusholdige materialet under den sentrale røysen S-1028. Forkullet materiale (trekull av alm) fra to av disse prøver (nr. 23&24) ble sendt til BETA analytics for radiologisk datering. Trekull av alm i prøve 23 ble som prøve BETA-518385 datert til 1396-1216 BC kalibrert, ukalibrert C14 alder 3040 +/- 30 BP, altså eldre bronsealder. Forkullet materiale (trekull av alm) fra prøve nr. 24 ble sendt til BETA og som prøve BETA-518386 datert til 1418-1264 BC, kalibrert, ukalibrert C14 alder 1418-1264 BC, altså også eldre bronsealder. Den overensstemmende dateringen av prøvene indikerer en visst sannsynlighet at trekullet under S-1028 også daterer anleggelsen av selveste røysen, som dermed også kan dateres til bronsealder. Dateringen kan støtte en tolkning av røysen S-1001 med kjernerøys S-1028 som grav, siden inhumasjonsgraver var en vanlig gravskikk i denne perioden. Kjernerøysens lengde og bredde ville også passe godt med en tolkning som fyll av en grav. Fraværet av både bein og artefakter i røysen hverken støtter eller avkrefter en slik tolkning, siden både menneskebein og gravgods av organisk materiale ville ikke være bevart i røysen. Selv om konklusjonen er noe utilfredsstillende, må en nok nøye seg med en noe usikker tolkning av røysen S-1001, som muligvis også kan være en rydningsrøys.

Figur 25: Røys S-1001 i plan 2 etter at mange steiner er fjernet. I midten ses rester av «kjernerøysen» S-1028, markert med rødt. Sett mot N.

Røys S-1009 med røys S-1027

Røys S-1009 er en sammensatt struktur rundt en stor blokkstein som ligger bare ca. 3-4 meter øst for røys S-1001. Denne blokksteinen ble allerede registrert på oversiktskart under registreringene av Rogaland fylkeskommunen (Pape 2014, 22; fig. 23) men på grunn av den tette vegetasjonen var det ikke mulig for registrantene å fastslå at det fantes en røys rundt denne steinen. Dette ble imidlertid fort klar etter avskogingen og maskinell flateavdekking av undersøkelsesområdet.



Figur 26: Georektifisert ortofoto av røysene S-1001 og S-1009 med alle innmålte enkeltstrukturene.

Røys S-1009 er altså en ansamling av løftestore stein inntil en stor oval flyttblock (ca. 3 x 2 x 1,5 meter). S-1009 er samlebetegnelse for en rekke enkeltstrukturer: 1024 ble brukt for selve flyttblokken, S-1025 & 1026 er steinfylte nedgravinger inntil flyttblokken som er blitt beskrevet lenger oppe i dette kapittelet. S-1027 er en «nedgravd røys» som blir utførlig beskrevet nedenfor. Det er særlig S-1027 som viser tydelige tegn på å være intensjonelt anlagt inntil blokksteinen. Bildet ovenfor (figur 18) viser imidlertid at røys S-1009 omfattet ansamlinger av tett liggende stein også utover de oppførte enkeltstrukturene. Disse steinene ble fjernet i forbindelse med utgravningen, men det var ikke mulig å fastslå på hvilken måte og til hvilken formål steinene var kommet ditt. Det ble heller ikke funnet gjenstandsmateriale som kunne bidrar med informasjoner om røysen. Derfor må en tolkning av røysen S-1009 som helhet baserer seg primært på tolkningen av de forskjellige enkeltstrukturene som S-1009 består av.

S-1027

Figur 27: Røys S-1027 etter opprensing av plan 1. Tydelig steinkonsentrasjon inntil den store blokksteinen. Sett mot NØ

Strukturen S-1027 følger den sørlige kanten av flyttblokken S-1024 i en bredde av c. 60-70 cm. Denne stripen er tydelig avgrenset mot den sterile undergrunnen, som består av rødbrun sand. S-1027 består av steiner av forskjellig størrelse, fra ca. 5 cm i diameter til nesten 40x40 cm. Disse ligger delvis tett i tett, enkelte steder ser det ut som om småstein er kilt fast mellom større stein. Enkelte steder var det fortsatt hulrom mellom steinene. Ellers finnes brun, homogent, humusholdig siltaktig sand som fyll mellom steinene. Strukturen er gravd inntil 70 cm ned i den sterile undergrunnen. Denne består av lysebrun morenejord, bestående av sand og grus med mange steiner og noe utvasking av humus. Dette laget er ca. 30-40 cm tykk, under dette er en markant skille og den sterile undergrunnen går over i lysegrå, siltaktig grusblandet masse. I profilen ser man tydelig at nedgravingen ble fylt med stein. Mot den siden av nedgravingen som ikke vender mot flyttblokken, sitter flere svært store stein (50x40x40), som delvis ligger oppå mindre stein. Det ser ut som om de store steiner er plassert bevisst i grøften S-1027 på motsatt side av flyttblokken, nesten som en «tørrmur».

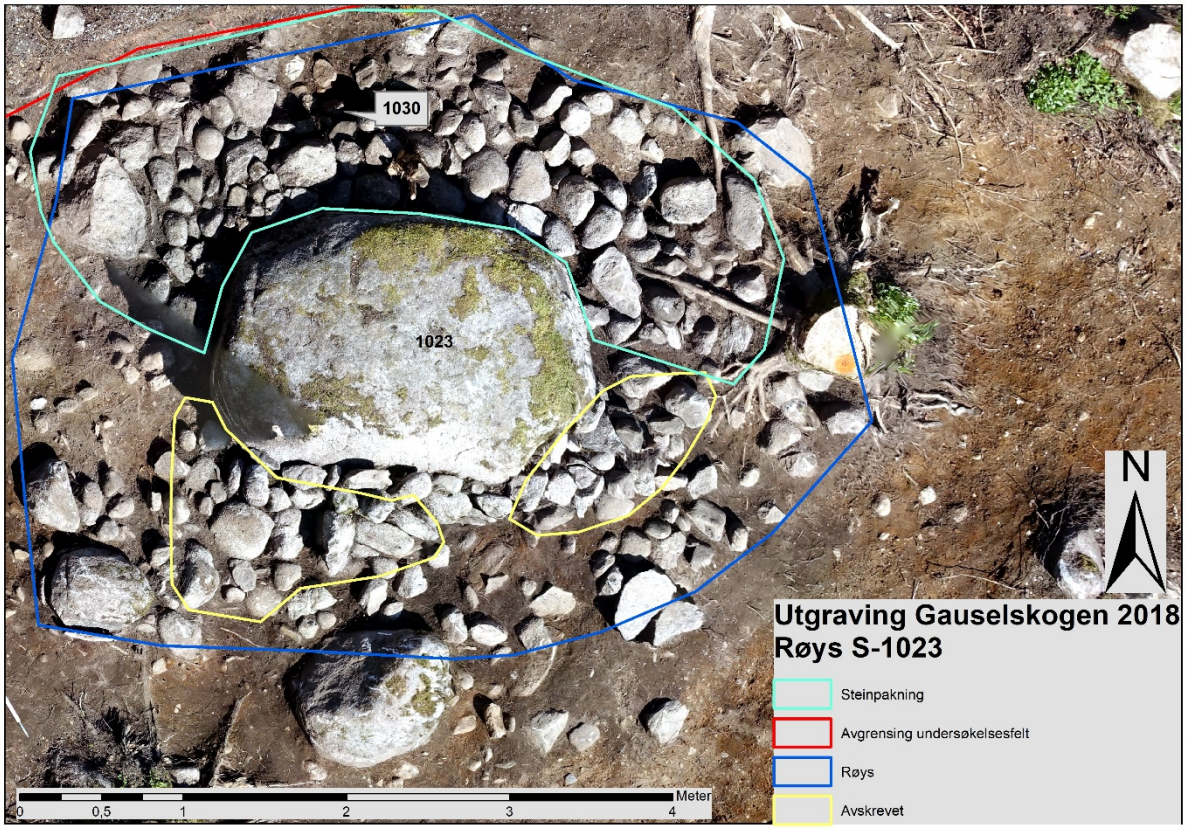
Figur 28: «Tørrmuringen» i S-1027 etter fjerningen av fyllet. Sett fra blokksteinen mot VSV.

Figur 29: Detaljbilde av vestprofilen i S-1027. Det lagdelte fyllet mellom og under steinene trer tydelig frem. Sett mot NV.

Mellom og under steinene kan man se et tydelig lagdelt stratigrafi i fyllet: nederst er en gråbrun humusholdig lag, som muligvis er kommet inn i strukturen rett etter nedgravingen, eller den er siget inn mellom steinene i en første fase. Over dette ligger noe lysere brun masse, som minner om omlagret steril morenejord. Øverst er igjen humusholdig masse, sannsynligvis siget inn i strukturen. I vestre del av struktur ble det renset frem en oppbygning av stein som minner om en mur/vegg og som vitner om intensjonell deponering av flere svært store steiner i fyllmassen. Denne formasjonen er dokumentert i situasjonsbilder og som mosaikk. Noen mindre, og en stor stein falt ut under rensing og er ikke med i fotodokumentasjon, men har tydelig vært del av opprinnelig konstruksjon. I hulrommene mellom steiner og flyttblokken var det mye nøtteskall og nedbrutt organisk materiale som muligvis kan ha blitt skyllet ned med regnvann. Blant disse organiske rester fantes også en delvis nedbrutt fugl. Dette samsvarer med resultatet av de botaniske analyser (se kapittel 7) som tolker mesteparten av de botaniske rester fra S-1027 som vinterforråd av skogsmus. I lyset av fugleskjellettet må denne tolkningen muligvis justeres i retning av vinterforråd for ekorn, som i motsetning til skogsmus ikke er vegetarianer, men spiser gjerne unge fugler. Uansett tyder mye på at hulrommene mellom steinene i den øverste delen av fyllet i S-1027 stod åpen i moderne tid. Det nederste, gråaktige humusholdige laget under steinene derimot, må ha vært på plass lenge. Fra dette laget ble det tatt flere makroprøver. Organisk materiale fra to prøver (Prøve nr. 15 & 25) ble sendt til BETA analytics for radiologisk datering. Prøve nr. 15 / BETA-518382 inneholdt trekull av alm og ble tatt omtrent 58-62 cm under plan 1. Den ble datert til 7031-6700 BC kalibrert, ukalibrert C14 alder 7950 +/- 30 BP, altså tidlig mellommesolitikum. Prøve nr. 25 / BETA-518387 ble tatt fra bunnen av laget, omtrent 60-70 cm under plan 1. Den inneholdt forkullede hasselnøttskall som ble datert til 7942-7654 BC kalibrert, ukalibrert C14 alder 8750 +/- 30 BP, altså overgang tidlig- til mellommesolitikum. Dette var meget uventete dateringer, som imidlertid samsvarer med dateringen fra nedgravingen S-1025 nord for blokksteinen.

Sammenfattende kan røys S-1009 beskrives som en sammensatt og ganske uvanlig arkeologisk struktur. Selv om det ikke ble oppdaget gjenstandsfunn, tilsier det klare fyllskiftet i forhold til den sterile undergrunnen og de tett, regelmessig og omhyggelig satte steiner både i enkeltstrukturene S-1025 og S-1027 at strukturene er menneskeskapte. Konteksten ble diskutert i felt både med Olle Hemdorff (arkeolog med mangeårig erfaring ved AM) og Daniel Fredh (geolog og botanikker ved AM), som var samstemte at strukturene ikke kunne forklares med naturlige prosesser. Derfor må røys S-1009 med tilhørende enkeltstrukturene tolkes som resultat av menneskelige aktiviteter på plassen. Den botaniske analysen (se kapittel 7.4) antyder at forkullede hasselnøtteskallene som ble funnet i de dypeste lagene av strukturene S-1025 og S-1027 kan være rester av menneskelige måltider. Dateringen av disse hasselnøtteskall er begge fra tidlig mellommesolitikum (prøvenr. 19 & 25). Dette er en sterk indikasjon på at det foregikk menneskelige aktiviteter i området i denne perioden. En kullbit (prøvenr. 15) som ble funnet noe høyere opp i fyllet av S-1027 ble også datert til mesolitikum, men til en noe senere fase. Dette støtter imidlertid oppfatningen at S-1027 ble anlagt i mesolitikum. Det kan derfor konstateres med at S-1009 indikerer menneskelig aktivitet i undersøkelsesområdet i eldre steinalder. Mulige tolkninger av denne aktivitetenes karakter blir lagt frem i kapittel 8.3.

Røys S-1023 med steinpakning S-1030



Figur 30: Georektifisert ortofoto av røys S-1023 med steinpakning S-1030

Roys S-1023 ble oppdaget etter flateavdekkingen rundt en stor blokkstein (ca. 2,5x1,5x1 meter) helt nord i undersøkelsesområdet felt A/4. Rundt den jordfaste steinen var det flere tydelige konsentrasjoner av mindre stein. På sørsiden av blokksteinen ble to steinkonsentrasjoner målt inn og dokumentert som S-1029 og S-1031. Ved videre undersøkelse ble det imidlertid ikke funnet

noen tegn på at disse steiner ble lagt intensjonelt på plass av menneskene. Derfor ble disse strukturene avskrevet. Nord for blokksteinen og inntil grensen av utgravningsfeltet ble det derimot oppdaget en meget kompakt steinpakning, som er blitt dokumentert som S-1030.

Steinpakning S-1030

Figur 31: Profil gjennom steinpakning S-1030, sett mot V. Til venstre skimtes blokksteinen, til høyre ses moderne plast i profilen mot naboeiendommen

Steinpakningen S-1030 er en avlang og kompakt ansamling av stein av forskjellig størrelse (inntil ca. 40x30x20 cm). Steinene ligger tett i tett og virker å være satt der av mennesker. Steinpakningen S-1030 ligger umiddelbart nord for den store blokksteinen i røys S-1023. Ved snitting fremkommer det at fyllet i hovedsak består av to lag med stein, samt et lag humus av varierende tykkelse innimellom og under steinene. I underkant av strukturen blandes humuslaget inn i undergrunnen bestående av morenemasser i form av gulbrun sand/silt. Strukturens bunn er ujevn og fremstår som nokså påvirket av trerøtter som løper på tvers av profilen.

Ved fjerning av steiner og fremrensing av underliggende lag umiddelbart øst for profilen, fremkommer det at det også her ligger to lag med stein, hvorav det øverste laget består av større steiner og det underste laget av mindre steiner (diameter ca. 15-25 cm). Unntaket er de stedene hvor steinene i det øverste laget er så store at de stikker helt ned i steril undergrunn. Bunnen er nokså ujevn. Steinene er tydelig konsentrert til den øvre delen av strukturen. Profilen forstyrres av trerøtter. Strukturens dybde varierer mellom ca. 35 og 45 cm.

Struktur 1030 fremstår i plan som en intensjonell anlagt steinpakning, kanskje i gravkontekst. Det fremkom imidlertid ikke gjenstandsmateriale eller mer komplekse steinstrukturer som bekrefter denne tolkningen. Derfor er det også tenkelig at S-1030 er en naturlig dannelse. Muligvis kan

strukturen forklares ved at bølgene vasket ut steinmaterialet fra morenen, når stedet lå i strandsonen? Undersøkelsesområdet ligger på omtrent 23 moh., altså under marin grense.

Det ble tatt en makroprøve (nr. 22) fra sandlaget under steinene. Forkullet materiale (trekull av alm) ble sendt til BETA analytics for radiologisk datering. Prøven BETA-518384 ble datert til 356-90 BC kalibrert, ukalibrert C14 alder 2150 +/- 30 BP, altså førromersk jernalder. Det er ikke helt sikkert hvordan trekullet havnet under disse steinene. Imidlertid er det mest sannsynlig at steinpakningen ble lagt på plass av mennesker. I så fall er det rimelig å anta at dette ha skjedd under eller kort etter den fasen trekullet stammer fra, altså førromersk jernalder. Hvilken funksjon steinpakningen hadde er vanskelig å si. Homogeniteten av steinleggingen tyder ikke på at steinene ble tilfeldig kastet sammen, som man ville forvente ved en rydningsrøys. Derimot vitner dateringen av steinpakningen S-1030 om en inntil videre ukjent aktivitet på undersøkelsesområdet i førromersk jernalder. En mer inngående diskusjon av mulige tolkingsmodeller blir presentert i kapittel 8.

5.3 Kort sammenfatning av de undersøkte strukturer og aktivitetsområder

Det ble ikke oppdaget mange arkeologiske strukturer i undersøkelsesområdet, i alt ble bare 31 strukturer dokumentert. Av disse ble 10 strukturer avskrevet etter undersøkningen, slik at 21 strukturer gjenstod som arkeologiske kulturminner. Bare 4 strukturer ble tolket som mulige stolpehull, disse kunne imidlertid ikke knyttes til en bygning eller en annen konstruksjon.

Det ble dokumentert i alt 6 kokegroper eller kullflekker. 4 av disse lå i feltets nederste, østlige del, som var tidligere dyrket. Denne dyrkningen har tydeligvis medført en ganske dårlig bevaring av disse kulturminner. Den beste bevarte kokegropen i undersøkelsesområdet (S-1010) ligger da også langt vest i feltet, til sammen med enda en liten kokegrop helt sørvest i feltet (S-1011). Med unntak av denne lille kokegropen (S-1011) som ble datert til (eldre) romertid, viste dateringer fra 3 andre kokegroper alle til førromersk jernalder. Dette samsvarer med forventningene etter registreringene, som også påviste kokegroper i området, hvorav én ble datert til førromersk jernalder (Pape 2014, 24).

Den registrerte røysen (Id 90536-104) ble gravd ut som S-1001, men det ble ikke funnet gjenstandsmateriale som kunne sikkert bekrefte den antatte tolkningen som grav. Den noe komplekse oppbygningen av røys 1001 som inneholdt en slags kjernerøys (S-1028) kan imidlertid støtte en tolkning av gravminne over en inhumasjonsgrav uten bevarte bein eller gravgods. To C14 prøver fra jordmassen under gravrøysen indikerer en datering til eldre bronsealder.

Ytterligere en røys (S-1009) finnes rundt et større blokkstein bare få meter øst for den registrerte røysen Id 90536-104 / S-1001. Denne røysen består av selve blokksteinen (S-1024), to nedgravinger (S-1025 & S-1026) og en avlang røys inntil blokksteinen (S-1027). Både nedgravingene og den avlange røysen fremstår som noe underlige strukturer, som det ikke var mulig å konkluderer med fullgode funksjonstolkninger. Imidlertid fremstå alle strukturene som såpass regelmessige og komplekse at en tilblivelse gjennom menneskelig aktivitet var eneste gjenstående forklaringen. Både i nedgravingen S-1025 og i røysen S-1027 ble det oppdaget forkullede hasselnøtteskall i gode kontekster på bunnen av strukturene. Begge disse hasselnøtteskallene ble datert til tidlig mellommesolitikum, som var en meget overraskende datering. Dette tyder på at strukturene må settes i forbindelse med menneskelige aktiviteter på stedet for nesten 10.000 år siden. I den mindre nedgravingen (S-1026) inntil røysen S-1009 ble

det funnet trekull, som ble datert til førromersk jernalder. Dette samsvarer med de menneskelige aktivitetene i området som også finnes bevis på i form av kokegropene.

Enda en røys rundt en større blokkstein ble funnet helt nord i utgravningsfeltet (S-1023). Denne var delvis veldig diffus, slik at flere steinkonsentrasjoner tilhørende røysen ble avskrevet. En bedre bevart steinpakning inntil blokksteinen (S-1030) var imidlertid såpass regelmessig lagt opp, at den tolkes som en menneskeskapt struktur. Også under denne steinpakningen ble det oppdaget trekull i fyllmassen som ble datert til førromersk jernalder, altså samme perioden som kokegropene i området. Alt dette tyder på at undersøkelsesområdet ble oppsøkt gjentatte ganger i denne perioden og at aktiviteter som innbefattet anlegning av kokegroper og legging av steinpakninger rundt blokksteiner ble utøvd der.

6. OM FUNNMATERIALET: MENGDE, KATEGORIER OG MATERIALTYPER

Det ble ikke funnet et eneste arkeologiske gjenstandsfunn under hele utgravningen. Årsaken for dette kan være at de forhistoriske aktivitetene som tydeligvis foregikk i området ikke førte til nedslag av funn i materiale som ble bevart. Det er ikke uvanlig at kokegroper og ildsteder ikke inneholder funn. Det ble heller ikke funnet typiske bosetningsspor, slik at det heller ikke er uvanlig at det ikke forekom bosetningsavfall. Spørsmålet om de undersøkte røyser kan være graver ble allerede behandlet i kapittel 5. Om man tolker røysene fra undersøkelsesområdet som graver, ville en kanskje forvente at de inneholdt artefakter som gravgods. Imidlertid finnes en rekke eksempler for gravlegginger uten gravgods som ville blitt bevart under de gjeldene jordforhold. Det er derfor bare å konstatere at undersøkelsesområdet var tom for gjenstandsfunn.

7. NATURVITENSKAPELIGE ANALYSER ved Mia Lempiäinen-Avci

I det følgende rapporteres om de naturvitenskapelige undersøkelser som ble utført i forbindelse med de arkeologiske utgravningene ved Gauselskogen, Stavanger kommune (ID 90536). Det ble analysert 19 jordprøver med makrofossile planterester fra kokegroper, røyser, og profiler. Prøvene ble samlet inn fra lokaliteten for å belyse plassens miljø og for å finne spor etter menneskelig innvirkning på området.

De viktigste resultatene av makrofossil-undersøkelsene er:

- I noen arkeologiske kontekster ble det funnet uforkullede eikenøtter, bringebærfrø, samt kjerner av kirsebær og hegg. Alle uforkullede planterester er moderne og stammer sannsynligvis fra dyr som skogmus eller ekorn som har samlet plantene som vinterforråd.
- Det ble oppdaget fragmenter av hasselnøttskall som er forkullede. Dateringene viser at disse stammer fra forhistoriske perioder.

a. Følgende personer var tilknyttet undersøkelsen:

Naturvitenskaplige prøvene ble samlet av prosjektleder Volker Demuth og av feltarkeologene Guro Linnerud Rolandsen og Øyunn Wathne Sæther. Prøvene ble flottert og tørket i Arkeologisk museum av Guro Linnerud Rolandsen, som også sorterte makroprøvene. Analysen og

fotografering av de makrofossile planterestene ble utført av botaniker Mia Lempiäinen-Avci ved AM, som også skrev denne delen av rapporten.

b. Arkivering

Det arkeobotaniske materialet og restmaterialet fra makrofossile prøvene er lagret i magasinet i AM. De naturvitenskapelige prøvene ble tildelt nat.vit. journalnummer 2018/48.

7.1 Problemstillinger

Analysen av makrofossilprøver fra Gauselskogen skulle analyseres med sikte på å utvinne informasjoner om den forhistoriske vegetasjonen i området og om menneskelige innvirkninger på området i forhistoriske perioder.

7.2 Metode og materiale

De botaniske analysene består av identifikasjon og tolkning av makrofossile planterester som er bevart i lagene eller strukturer tilknyttet de arkeologiske bosetningssporene. Jordprøvene for de botaniske undersøkelser ble tatt fra kokegroper og røyser, stort sett fra profilene.

Vitenskapelige og norske plant navn i denne rapport er basert på Lid & Lid (2005) og på Artsdatabanken https://www.artsdatabanken.no/

a. Prøveuttak

Ved utgravingen på Gauselskogen ble det tatt ut og analysert totalt 19 jordprøver for makrofossile undersøkelser. Disse ble gitt nat.vit.nr. fra 2018/48:1-8 og 2018/48:15-25 (Vedlegg 1). Volumet av jordprøvene til makrofossilanalyse varierte mellom ca 0.2 - 4 liter. Makrofossilprøvene ble samlet i store plastbokser i felt og inntil flottering ble de lagret på et mørk og kjølig sted i Arkeologisk museum. Makrofossilprøvene ble flottert etter feltarbeidets slutt i AM. Prøvene ble flottert i vann ved hjelp av flotasjonsmaskin (Bakkevig et al. 2002) med maskevidde 0,5 millimeter på siktene. Totalt ble ca. 34 liter jord flottert og volumen av det analyserte botaniske materiale var ca. 4 liter. Etter flotteringen ble det organiske materialet tørket og lagret i små plastbokser inntil sorteringen.

b. Analyse av makrofossile planterester

Identifiseringen gjordes under stereomikroskopet (førstørrelse 7.5x-112.5x) med hjelp av litteratur (Beijerinck 1947; Cappers et al. 2006). For hver prøve ble alle planterester beregnet. Parallelt med makrofossilanalysen ble også antallet øvrig materiale notert, som for eksempel trekull, insekter og meitemark kokonger. Disse ble ikke beregnet, men antallet ble evaluert ved følgende skala:

• 1-25% / prøve
•• 26-50% / prøve
••• 51-75% / prøve
•••• 76-100% / prøve

7.3 Resultat makrofossilanalyse

I alle prøvene samlet ble det funnet 231 planterester, derav 7 forkullede og 224 uforkullede. Totalt 10 ulike plantearter eller -taxa er tilstede i de analyserte prøvene (se vedlegg 2). De registrerte plantearter blant de forkullede fragmenter er kjertelhønsegras (*Persicaria lapathifolia*) og hassel (*Corylus avellana*). To av de forkullede hasselnøtteskall fragmenter ble også C14 datert, fra prøver 2018/48-19 og 2018/48-25 (Figur 26 & 27). Dessverre forble noen av de forkullede

makrofossiler uidentifisert fordi de var for fragmentariske. Det uforkullede materialet inkluderer frø av engsoleie (*Ranunculus acris*), storr (*Carex* spp.), gaugesyre (*Oxalis acetosella*), bringebær (*Rubus idaeus*), svarthyll (*Sambucus nigra*), hele nøtter og nøttskall fragmenter av hassel (*Corylus avellana*) og fruktstein av kirsebær (*Prunus cerasus*) (figur 28) og hegg (*Prunus padus*)(figur 29). Det ble også funnet 76 stykke uforkullede «knapper» av eikenøtt (*Quercus robur*) (figur 30-32). Plantearten det ble funnet mest av var eikenøtt «knapper». Det antas at alle uforkullede planterester er moderne på grunn av bevaringsforholdene på lokaliteten. Det ble også notert at mesteparten av nøtter og fruktkjerner hadde blitt gnagd på av en skogmus (*Apodemus*) og de stammer derfor sannsynligvis fra vinterforråd av musen.

Øvrig materiale (tex. trekull, insekter og meitemark kokonger), i prøvene ble også observert. Trekull var tilstede i kokegroper og i røyser i store mengder og i profilene bare i små mengder. Sklerotier (Fungi: *Cenococcum geophilum*) er en mykorrhizasopp, som gjerne forekommer på litt forstyrrede steder. Soppen er også kalt svartgryn, fordi soppen produserer noen millimeterstore kuler. Zoologisk rester som insekter og meitemark kokonger i prøvene var tilstede i ulike mengder.

Antall planterester og øvrige materiale funnet i de ulike lagene er angitt i vedlegg 2 a-b.

Figur 32: Hasselnøttskall fra prøve 2018/48-19 ble datert til 7965 - 7716 cal BC. Skala 1 mm.

Figur 33: Hasselnøttskall fra prøve 2018/48-25 ble datert til 7942 - 7654 cal BC. Skala 1 mm.

Figur 34: Kjerne av kirsebær fra prøve 2018/48-21. Kjernen er gnagd på av en skogmus. Skala 1 mm.

Figur 35: Gnagd fruktstein av hegg fra prøve 2018/48-21. Skala 1 mm.

Figur 36: "Knapper" fra eikenøtt fra prøve 2018/48-21. Skala 1 mm.

Figur 37: Det ble funnet ca. 70 stykker eikenøtt "knapper" fra prøve 2018/48-21. Skala 1 mm.

Figur 38: Eikenøtt "knapper" merket med rødt. Figur: Google.com

7.4. Konklusjon

De fleste prøvene inneholdt utelukkende uforkullete makrofossiler i varierende mengder. Forekomsten av eikenøtter, bringebær, kirsebær, hegg og svarthyll (*Sambucus nigra*) sammen med plantearten tex fra ugress og eng- eller beitemarksplanter indikerer moderne vegetasjonen i området. Derfor kan det antas, att de fleste planterester fra Gauselskogen stammer fra moderne prosesser og tilhører ikke noen forhistoriske perioder. Det er derfor umulig å gi en detaljert tolkning av arkeologiske strukturer på lokaliteten på bakgrunn av det botaniske materialet. Derfor kan man ikke trekke dypere konklusjoner angående vegetasjonen eller den menneskelige innvirkningen på området i førhistoriske tider. Bare noen få forkullede skallfragmenter av hasselnøtt stammer tydeligvis fra forhistoriske perioder og disse kan ha blitt samlet og spist av mennesker.

8. TOLKNING AV LOKALITETEN

8.1. Antatt alder, basert på radiologiske dateringer; faseinndeling

Som det kom frem i beskrivelsene av strukturene i kapittel 5 er alle dateringer i undersøkelsesområdet basert på radiologiske dateringer som ble utført på organisk materiale fra makroprøvene, som ble tatt fra sikrest mulig kontekst i strukturene. Radiologiske dateringer er som sådan sikre, men det må alltid vurderes hvilken kontekst det daterte materialet egentlig representerer.

Førromersk jernalder:

Den best dokumenterte fasen i undersøkelsesområdet er tydeligvis eldre jernalder, primært førromersk jernalder. Fire trekulldateringer fra kokegroper kan betegnes som helt sikre primære kontekster på denne undersøkelsen. Som nevnt i kapittel 5.3 er én kokegrop (S-1011) radiologisk datert til romertid (BETA518379: 1800 +/- 30 BP), mens tre kokegroper og kullflekker er datert til førromersk jernalder (BETA518378: 2220 +/- 30 BP; BETA518377: 2170 +/- 30 BP; BETA518380: 2230 +/- 30 BP). Kalibrert vil dateringene fra kokegropene fra førromersk jernalder ligge mellom 375 – 203 før Kristi fødsel, mens kokegropen fra romertid dateres kalibrert til årene 130 – 260 etter Kristi fødsel. Sistnevnte kokegropen fra romertid står dermed isolert i området, mens kokegropene fra førromersk jernalder samsvarer også med dateringene fra nedgravingen S-1026 og steinpakningen S-1030. Det ble funnet trekull av alm i jordmassen under og mellom steinene i disse strukturer og begge prøvene ble overensstemmende datert til 356 – 90 før Kristi fødsel (BETA518381 & 518384: 2150 +/- 30 BP). Som påpekt i kapittel 5.3 indikerer dette en tydelig aktivitet i området i førromersk jernalder. Denne aktiviteten etterlot seg spor både ved bruken av kokegroper og i nedgravinger og steinlegginger og bekrefter dermed den antatte utnyttelsen av området i førromersk jernalder.

Eldre bronsealder:

Det var noe overraskende å få to overensstemmende dateringer fra røys S-1001 med kjernerøysen S-1028 til eldre bronsealder. Det ble samlet in jordprøver av den humusholdige massen under steinkonsentrasjonen i midten av røysen. Det eneste daterbare organiske materiale fra disse

prøvene var trekull av alm og den ga overensstemmende dateringer: (BETA518385: 3040 +/- 30 BP = kalibrert 1396-1216 før Kristi fødsel) samt (BETA518386: 3080 +/- 30 = kalibrert BP 1418-1264 før Kristi fødsel). Dette tyder på anlegning av røysen S-1001 i eldre bronsealder.

Mesolitikum:

Den største overraskelsen ved undersøkelsen var imidlertid faktumet at det kom frem flere radiologiske dateringer til mesolitikum fra makroprøvene fra kontekster i tilknytning til røys S-1009, rundt en stor blokkstein. To av disse prøver (nr. 19&25) var forkullede hasselnøtteskall, som ble funnet i stratigrafisk sikre kontekster, nederst i henholdsvis nedgravingen S-1025 og røysen S-1027. Begge disse strukturene var plassert inntil den store blokksteinen (S-1024). Dateringene fra de forkullede hasselnøtteskallene var nesten identiske, prøve nr. 19 ga en datering til 8780 +/- 30 BP ukalibrert C14 alder, kalibrert 7965-7716 før Kristi fødsel (BETA518383). Prøve nr. 25 ga en datering til 8750 +/- 30 BP ukalibrert C14 alder, kalibrert 7942-7654 før Kristi fødsel (BETA518387). Dette beviser at det foregikk prosesser i dette området i begynnelsen av middelmesolitikum, som førte til deponeringen av brente hasselnøtter inntil blokksteinen. Hvilken karakter disse «prosesser» hadde, skal drøftes i de neste kapitlene. Det må påpekes at det finnes tydelige dateringer til mesolitikum i strukturene S-1025 og S-1027. Spesielt i strukturen 1027 er dateringen på hasselnøtteskall bekrefte ved ytterligere én datering, stratigrafisk noe hyere opp i struktur 1027. Prøve nr. 15 (BETA518382) bestod av trekull av alm og ble datert til 7950 +/- 30 BP ukalibrert C14 alder, kalibrert til 7031-6700 før Kristi fødsel. Trekullet fra denne prøven er altså flere hundre år yngre enn hasselnøtteskallen, men fortsatt en etterlatenskap fra mesolitikum.

8.2 Kildekritikk: om formasjonsprosesser som kan ha påvirket det arkeologiske materialet

I undersøkelsesområdet peker seg to faktorer ut som er spesielt relevante i en kildekritisk perspektiv. Den første faktoren er dyrkningen, som ifølge eldre flybilde har foregått på den nedre, østre delen av undersøkelsesområdet inntil 1960-tallet. Den har etter all sannsynlighet bidratt til at strukturene i den østlige delen av undersøkelsesområdet er forholdsvis dårlig bevart og ofte bare ganske grunne. Dette gjelder de fleste kokegroper og kullflekker i undersøkelsesområdet.

Figur 39: Historisk flybilde fra 1955 som viser det dyrkede område øst for Gauselveien.

Den andre faktoren som er av største kildekritiske relevans for den presenterte utgravningen, er spørsmålet, hva som blir representert av det radiologisk daterte materiale. Dette gjelder spesielt røysene som har gitt dateringer som ble oppfattet som ganske uventet. Røysen Id 90536-104, som i undersøkelsen ble ført som strukturene S-1001 og S-1028 inneholdt som nevnt ingen artefakter, som kunne gi informasjoner om funksjon og datering. Fra det tynne humusholdige jordlaget rett under siste steinlaget i røysen ble det tatt ut små trekullfragmenter av alm (prøve nr. 23 & 24) som ble datert til eldre bronsealder. Røysen må følgelig vært anlagt på dette jordlaget etter dateringstidspunktet, men det er usikkert hvor mye tid som gikk før røysen ble anlagt. Trekull i et jordlag kan også kommet inn i den humusholdige massen på mangfoldig vis. Eldre dyrkingslag eller avsviing av skog i nærheten er tenkelige scenario som kunne resultere i deponering av trekull i jordmasser. Derfor må dateringen av røys S-1001 til eldre bronsealder betraktes med et visst forbehold, siden dateringen ikke kan sies å stamme fra en helt sikkert lukket kontekst.

Også dateringen av de to andre røysene i undersøkelsesområdet, S-1009 og S-1023 er beheftet med kildekritiske utfordringer. Som i røys S-1001 gjelder dette primært representativiteten av det radiologisk daterte, organiske prøvemateriale. Det daterte materiale fra S-1030, steinpakningen ved blokksteinen i røys S-1023, ble tatt fra en jørdprøve, som ble samlet inn mellom og under steinene som danner strukturen. Det er imidlertid ikke helt sikkert hvordan denne jordmassen og dermed trekullfragmenten havnet i funnkonteksten. Det mest sannsynlige er vel at den humusholdige jorden var på plass, når steinene ble lagt i funnsituasjonen. Dette ville innebære at det er ganske sannsynlig at dateringen av trekullet (prøve 22: førromersk jernalder) også daterer selveste steinpakningen S-1030. Imidlertid er det kanskje heller ikke umulig at det daterte trekullet

har ligget en lang tid i denne jordmassen, før steinene ble lagt på plass. Dateringen av røys S-1023 med steinpakningen S-1030 anses derfor som sannsynlig, men ikke helt sikkert.

Også for røys S-1009 med nedgravning S-1025 og røys S-1027 gjelder lignende kildekritiske anmerkninger som for de to ovennevnte røyser. Den overraskende dateringen av disse strukturer til mesolitikum (prøve nr. 19 & 25: tidlig mellommesolitikum) beror som tidligere nevnt på brente hasselnøtteskall som ble funnet i det nederste jordlaget i henholdsvis nedgravingen S-1025 og røysen S-1027. Jordprøvene ble tatt fra profilene i strukturen og konteksten kan dermed anses som rimelig sikkert. Begge strukturene anses som nedgravd i den sterile undergrunnen og så fylt med stein og jord. Dette tyder på at anlegningen og delvis igjenfylling av strukturene har skjedd i et forholdsvis kort tidsrom. Derfor er det sannsynlig at det organiske prøvemateriale i jordmassen representerer tidsrommet da strukturen var i bruk. Det er imidlertid påfallende at det foreligger 2 dateringer fra forskjellige prøver fra røysen S-1027 (prøve nr. 15 & prøve nr. 25) som begge daterer til mesolitikum, men som varierer med nesten 800 ukalibrerte C14 år, fra 8750 +/- 30 BP ved prøve nr. 25 (hasselnøtteskall) til 7950 +/- 30 BP ved prøve nr. 15 (trekull av alm). Det er uklar om denne forskjellen er forårsaket gjennom selveste prøvematerialet, om den gjenspeiler en langsom sedimentering av jordmassen med prøvematerialet mellom steinene i S-1027 eller om det er andre ukjente årsaker. At det foreligger to uavhengige prøver som daterer til mesolitikum er uansett et sterkt indikasjon på at den «nedgravde røysen» S-1027 kan dateres til denne perioden.

8.3 Konklusjoner og perspektiv: lokaliteten sett i en større kontekst

Som det går frem av de foregående kapitler er resultatene fra undersøkelsene ved Gauselskogen noe diffus og lite fyldig. Allikevel inneholder de verdifulle informasjoner om den forhistoriske utviklingen på plassen og på Nord Jæren generelt, om de blir sett i lyset av kulturutviklingen i en større geografisk kontekst. Ved å sammenligne strukturene fra utgravningen med andre undersøkelser med klarere resultater er det også mulig å legge frem noe vidtrekkende konklusjoner og tolkninger.

Den best dokumenterte fasen i undersøkelsesområdet er eldre jernalder med en hovedvekt på førromersk jernalder som beskrevet i kapitel 8.1. De sikreste strukturene fra denne perioden er lite spektakulære kokegroper. Slike kokegroper utenfor egentlige boplasser er ganske karakteristiske trekk i førromersk jernalder. I denne perioden skjedde det sannsynligvis en tydelig ekspansjon av bosetningen i hele Rogaland og den spredde forekomsten av kokegroper blir tolket som indikasjon for «… *en utstrakt bruk av landskapet og ressursene som fantes i utmarka i førromersk jernalder*» (Meling 2017, 19). Kokegropene kan ha hatt sammenheng med og vært uttrykk for forskjellige aktiviteter og behov i utmarken, som i lavlandet antas til å ha vært ikke langt fra den tilhørende gårdbosetningen. De undersøkte strukturene i Gauselskogen kan da muligvis ses i forbindelse med de mangfoldige gårdshus fra førromersk jernalder, som er blitt påvist ved de store utgravninger fra slutten av 1990-tallet på toppen av høydedraget, ca. 500 meter vest for det nåværende utgravningsområdet (Børsheim & Soltvedt 2001). Utover kokegropene ble det som nevnt ovenfor funnet daterende materiale fra førromersk jernalder også i steinpakningen fra røys S-1023, som lå inntil en stor flyttblokk. Meget sterk lignende steinrøyser inntil store blokksteiner ble eksempelvis også påtruffet ved en undersøkelse i Halland i det sørvestlige Sverige og datert til førromersk jernalder (Connelid & Ängeby 2018). I en overordnet kontekst tolkes røysene der som uttrykk for «*odlingslandskapets sakrale dimension*» (Connelid & Ängeby 2018, 69), en tankegang som passer godt overens med den tolkningen av de nærliggende kokegroper i Gauselskogen som

konstituerende trekk i den agrare landskapsbruken under førromersk jernalder. På denne måten fremstår de forholdsvis lite spektakulære funnene fra Gauselkogen som viktige elementer i en helhetlig syn på utviklingen av jordbrukssamfunnet i regionen. Parallelliteten med funnene fra Sverige viser menneskene som brukte området ved Gausel i denne perioden ikke var isolerte, men del av et større kulturelt nettverk, som strakk seg langt utover fortidige og nåværende regionale og nasjonale grenser.

Sannsynligvis skjedde den eldste rydning av området allerede i eldre bronsealder, i hvert fall tillater dateringen av trekull under røys S-1001 denne tolkningen. Under de store utgravningene på Gausel ble det ikke funnet spor etter gårdbosetning fra eldre bronsealder, men det ble påpekt at flere funn «*bekrefter det åpenbare faktum at Gauselområdet har vært bebodd og benyttet også i steinalder og bronsealder.*» (Børsheim / Soltvedt 2001, 165). Dette samsvarer med nyeste forskningsresultater som går ut på at store deler av Jæren har vært sterkt preget av omfattende jordbruk og avskoging i eldre bronsealder (Prøsch-Danielsen et. al. 2018). Den antatte rydningsrøysen S-1001 fra Gauselskogen bekrefter denne teorien og viser at området som er i dag kjent og elsket for sine store eiketrær var en del av det åpne atlantiske lyngheilandskapet i eldre bronsealder.

Det var meget uventet å finne daterende materiale fra mesolitikum i tilknytning til røys S-1009, som under utgravningen ble antatt å være en «kompleks røys» mest sannsynlig fra førromersk jernalder. Denne tolkningen berodde primært på erfaringer fra tidligere undersøkelser fra Rogaland, som blant annet har vist at det er i mange tilfeller meget vanskelig å skille mellom rydningsrøyser og funntomme gravrøyser (Børsheim 1999, 350). Fravær av gjenstandsfunn reiser spørsmålet om strukturene virkelig er menneskeskapte og om funnet av hasselnøtteskallene fra mesolitikum betyr at strukturene ble anlagt i denne perioden. Denne skeptisismen er primært begrunnet i, at røyser og lignende strukturer ikke er det man forventer å finne fra eldre steinalder.

Imidlertid må det pekes på at bosetnings- og aktivitetsområder fra eldre steinalder ikke nødvendigvis og i alle delområder må være preget av litisk funnmateriale. Et godt eksempel i regionen finnes på Kvitsøy, hvor det under en undersøkelse av forskjellige funnplasser fra mesolitikum i 2015 ble funnet en ganske uvanlig struktur. På «lokalitet 4» med Id 219328 ble det funnet et stort lag av bark på trestokker under transgrederte avsettingslag av vanndeponert sand og silt (Dugstad 2018, 36). På grunn av de sjelden gode bevaringsforhold kunne det dokumenteres dette barklaget som representerer et midlertidig oppholdssted av mennesker i mesolitikum. Et kjennetegn av dette funnstedet var forekomsten av mange hasselnøtter, mens det ble funnet veldig få steinartefakter (Dugstad et. al. 2018, 208). Denne funnplassen viser at menneskelig aktivitet i mesolitikum ikke nødvendigvis gjenspeiles i stor forekomst av bearbeidet stein, men at forekomsten av hasselnøtter, både brente og ubrente like godt kan være spor etter opphold av mennesker i eldre perioden. Et godt eksempel for en slik kortvarig boplass fra omtrent den samme perioden som dateringene fra Gauselskogen, er «*Wohnplatz 13*» fra de klassiske funnstedene i våtmarkene «Duvenseer Moor» ved Hamburg i Nordtyskland (Bokelmann 1986). På grunn av de eksepsjonelt gode bevaringsforholdene for organiske materialer var det mulig å dokumentere en boplass fra mesolitikum, som kjennetegnes av ildsted, liggeunderlag av bjørkebark, hasselnøtteskall og meget få steinartefakter (Bokelmann 1986, 154). I lyset av slike funnsteder er det nærliggende å tolke de brente hasselnøtteskallene fra mesolitikum fra undersøkelsen ved Gauselskogen som sterke indikatorer av menneskelige aktiviteter på denne funnplassen.

Imidlertid fremstår strukturene som de mesolitiske hasselnøtteskallene ble funnet i, fortsatt som noe mysteriøse. Det er vanskelig å finne klare funksjonelle tolkninger av nedgraving S-1025 og

den merkelige «nedgravde røysen» S-1027 er i hvert fall ikke lett å tolke. Som det ble nevnt før, var mange erfarne fagkollegaer som besøkte utgravningen i Gauselskogen samstemte, at disse merkelige røysene mest sannsynlig var graver fra førromersk jernalder. I lyset av de radiologiske dateringer er dette lite sannsynlig, men kan strukturene i røys S-1009 rund den store blokksteinen være spor etter en grav fra mesolitikum?

Det finnes meget få graver fra denne perioden i Norge, men Rogaland er fylket med de fleste menneskelige levninger fra mesolitikum. Den mest kjente er uten tvil skjelettet fra Viste, som er bevart på grunn av gravleggingen i Svarthålå (Bang-Andersen 1983, 14), mens de mesolitiske menneskelevninger ved Bleivik, Haugesund kommune, (Askeladden Id 33878) lå i fuktig miljø i blåleire som var tidligere havbunn. Disse to funnsteder viser både at mennesker i mesolitikum ble faktisk gravlagt, men også at bein fra denne perioden bevares bare under meget gunstige jordforhold. I røysene på Gauselskogen med sin gode oksygentilgang og den generelt sure jordsmonnen i området derimot, ville bein gått fullstendig i oppløsning. En hypotetisk inhumasjonsgrav i den «nedgravde røysen» S-1027 som med sin lengde og bredde ville passet perfekt til en menneskekropp, ville ikke etterlatt seg fysiske spor utover selve nedgravingen og fyllet, om den ikke inneholdt gravgods i anorganisk materiale.

Ser man på mesolitiske begravelser andre steder rund omkring i Europa med bedre bevaringsforhold for bein, viser det seg at mange, om ikke flertall av gravene var uten gravgods (Grünberg 2016, 17). I forskjellige regioner i Danmark er løse menneskelige bein en ikke uvanlig fenomen, som tyder på meget komplekse begravelsesritualer (Sørensen 2016). I Bohuslän i det vestlige Sverige finnes flere eksempler på begravelser fra mesolitikum som er bevart takket være det kalkrike jordsmonn og som ikke har noen gravgods (Sjögren & Ahlström 2016). Diskusjonen omkring mulige begravelser fra mesolitikum, fraværet av menneskelige levninger fra perioden og tenkelige handteringene av de døde har også foregått i Norge for en stund, ikke minst på bakgrunn av helleristninger fra jeger-steinalderen (Lødøen 2014, 64).

I lyset av disse forskningsresultater anses det som forsvarlig å ta en tolkning av røys S-1009 som mesolitisk grav i betraktning. Store blokksteiner har tiltrukket seg menneskelig oppmerksomhet og var åsted for rituelle handlinger i mange perioder. Den «nedgravde røysen» S-1027 kunne som nevnt forut vært egnet som gravgjemme, men det kan også diskuteres om de store steinene i strukturen kunne ha støttet opp om stolper, som kunne ha fungert som støtte for avdøde kropper eller deler av disse. En av de siste årtienes mest spektakulære funn med menneskelige levninger fra mesolitikum var Kanaljorden ved Motala i Östergötaland, Sverige. Der ble det funnet menneskelige skaller på trestaker som antageligvis har vært synlige over vannflaten av en grunn sjø. Disse stakene var plassert i et større steinpakning, selv om «*Stone constructions of these size are rare within the context of the Mesolithic of Northern Europe.*» (Hallgren & Fornander 2016, 162).

Kan det tenkes at også strukturene av røys S-1009 rundt den store blokksteinen hadde et aller annet rituelt funksjon? Selv om rein praktiske tolkninger, som matgjemme eller lignende er heller ikke å utelukke, tilsier sjeldenheten av steinkonstruksjoner fra mesolitikum kanskje hellere en tolkning som et sakralt installasjon. Dessverre tillater utgravningsresultatenes noe begrensete omfang ingen endelig bestemmelse av tolkningen av røysen med mesolitiske dateringer. Imidlertid bør den åpne opp blikket og skjerpe oppmerksomheten for fenomenet «komplekse røyser». Uansett er dokumentasjonen av menneskelig aktivitet i mesolitikum i forbindelse med nedgravinger og steinkonstruksjoner en viktig informasjon i det helhetlige bilde av eldre steinalder i regionen.

9. FORMIDLING OG PUBLIKUMSKONTAKT

Ettersom utgravningsområdet lå umiddelbart ved en mye trafikkert vei og en gang- og sykkelvei med mange passerende, ble det en del oppmerksomhet rundt utgravningen. Også den kontroversielle offentlige debatten om byggeprosjektet «Bussveien» og hoggingen av deler av det populære naturvernområde «Gauselskogen» bidro til økt oppmerksomhet om utgravingen. Det kom jevnlig besøkende innom feltet som ble møtt åpen og som fikk en grundig forklaring av prosjektet. På grunn av lite spektakulære funn og en utfordrende trafikksituasjon ble det sett bort fra arrangementer som skolebesøk eller åpen dag. Derimot ble det laget et informasjonsplakat i samarbeid med formidlingsavdelingen ved AM som ble hengt opp ved pausebrakken og på en improvisert stativ ved utgravningsfelt A. Denne plakaten informerte interesserte passerende om prosjektet og plakaten ble tydeligvis godt mottatt (se bilde). Plakaten finnes som vedlegg til rapporten. Dessuten ble det blogget om utgravningen på internettsiden «NORARK».

Figur 40: Tilfeldig forbipasserende syklist informerer seg om utgravningen på improvisert stativ med plakat. Sett mot Ø.

10. PROSJEKTEVALUERING

Avsluttende skal det vies noen tanker om prosjektet har oppnådd sine mål og hvordan gjennomføringen og resultatene vurderes i tilbakeblikket. Prosjektplanen ble i det store og hele holdt. Selv om mange problemstillinger som ble formulert i forveien, som skissert i kapittel 3 må få et negativt svar, så ble spørsmålene de i det minste besvart. Det ble ikke oppdaget spor etter bosetning, forhistoriske bygninger eller agrarisk aktivitet som dyrking, beiting eller åkermark. Det ble heller ikke funnet spor etter korn eller andre kulturplanter i området. Det ble heller ikke helt klar hvilken sammenheng de undersøkte arkeologiske strukturer har med de bevarte kulturminner i Gauselskogen og fra tidligere undersøkelser på Gausel.

Imidlertid ble prosjektets fremste mål, å undersøke og dokumentere alle kulturminner i utgravningsområde oppnådd. Alderen av kokegropene i området kunne fastslås og et visst sammenheng med en av røysene ble fastslått. Utover det kunne en annen røys dateres til eldre bronsealder, noe som var uventet og som kan bidra til det generelle bildet av utviklingen av jordbruket på Nord-Jæren. Det kanskje mest oppsiktsvekkende var allikevel funnet av forkullede hasselnøtteskall fra mesolitikum i en røys og en nedgravning i tilknytning til en stor blokkstein. En avsluttende tolkning av disse strukturer er vanskelig, men en tolkning som spor etter begravelser kan i det minste vurderes. Uansett er påvisning av mesolittisk aktivitet uten litiske artefakter et viktig og uventet resultat.

Gjennomføringen av prosjektet gikk bra, takket være tett dialog og samarbeid med Statens Vegvesen og de utførende entreprenørene. Som nevnt innledningsvis var logistikken med brakkene ganske utfordrende, fordi det var veldig lite plass. Dette førte tidvis til utfordrende sanitære situasjoner, som ble løst gjennom improvisasjon. Det var heller ikke mulig å innrette fullgode kontorfasiliteter, men på grunn av undersøkelsesområdets nærhet til Arkeologisk museum var det mulig å utføre nødvendig kontorarbeid på museet. På grunn av den økende bruken av digitale arbeidsmidler viste det nødvendigheten av gode kontorfasiliteter, som er av større betydning ved en moderne utgravning enn ved «tradisjonelle» utgravninger for 20-30 år siden.

Prosjektplanen måtte underveis revideres og justeres, siden det ble oppdaget færre kulturminner enn forventet under utgravningen. Derfor ble prosjektet avkortet i felt og etterarbeid. Dokumentasjonen ble gjort nesten heldigitalt, som fungerte forholdsvis bra, selv om en feil i den digitale datainnsamleren førte til en del ekstra etterarbeid. Kortere bearbeidelsestid i felt resulterte altså i større tidsbruk på kontor. Én ting som var utfordrende ved prosjektet var de begrensede brakkefasilitetene i undersøkelsesområdet. Det var ikke mulig å drifte utgravningen kontormessig i felt, arbeid som delvis kunne blitt gjort under feltarbeidsperioden, måtte skyves til etterarbeid, siden det logistisk ikke var mulig å sette opp en kontorplass i felt. Dette er noe som bør vies ekstra oppmerksomhet ved fremtidige prosjekter. I etterpåklokskapens lys vil man kunne tenke seg, at deler av jordmassene fra røysen, som ga mesolittiske dateringer kunne med fordel ha blitt vannsåldet for å fange opp mulige litiske småartefakter eller andre funn. Imidlertid var det ingen, hverken utførende eller besøkende arkeolog, under utgravningen som kunne forestilt seg en mesolittisk datering av de undersøkte strukturene. Ved fremtidige undersøkelser bør man kanskje være observante, at det kan dukke opp det fullstendig uventede.

Sammenfattende må resultatene sikkert vurderes som tynnere enn forventet, men samtidig retter de fokus på viktige problemstillinger. Undersøkelsene på Gauselskogen har vist at røysene og spesielt røyser ved store blokksteiner er meget kompleks kulturminnekategori, med betydninger og aspekter som forskningen har ikke helt forstått enda. Her ligger det fortsatt metodiske og

teoretiske utfordringer. Dessuten viser utgravningsresultatene at funnsteder kan inneholde aktivitetsspor fra eldre steinalder og fra jordbruksperioder, selv om det ikke ble oppdaget litiske artefakter under registreringen. Dette retter fokus på aspekter av jeger- og sankersammfunn, som ikke etterlot seg spor i form av steingjenstander og som ofte er vanskelig å fange opp. Således resulterte undersøkelsen kanskje i flere nye spørsmål, enn det ble funnet svar på eldre, men dette er jo et resultat i et forskningsperspektiv.

11 LITTERATURLISTE

Bang-Andersen, S. 1983. Svarthålå i Viste – boplass i 600 år. AmS småtrykk 13. Stavanger: Arkeologisk museum i Stavanger

Bakkevig, S., Griffin, K., Prøsch-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. 23-48

Bokelmann, K. 1986. Rast unter Bäumen. Ein ephemerer mesolithischer Lagerplatz aus dem Duvenseer Moor. Offa. Berichte und Mitteilungen zur Urgeschichte, Frühgeschichte und Mittelalterarchäologie. Band 43. Neumünster: Karl Wachholtz Verlag. 149-163

Beijerinck, W. 1947. Zadenatlas der Nederlandsche Flora. Wageningen

Børsheim, R. 1999. Rydningsrøyser – en arkeologisk kildekategori. I: Selsin, L. & Lillehammer, G. (Utg.) Museumslandskap. Artikkelsamling til Kerstin Griffin på 60- årsdagen. AmS-Rapport 12B. Stavanger: Arkeologisk museum i Stavanger, 347-354

Børsheim, R. L. & Soltvedt, E.-C. 2002. Gausel-utgravningene 1997 -2000. AmS-Varia 39, Stavanger

Cappers, R.T.J., Bekker, R.M. & Jans, J.E.A. 2006. Digitale Zadenatlas van Nederland. Groningen: Barkhuis

Connelid, P. & Ängeby, G. 2018. Fossil åkermark och ceremoniella rydningsrösen. Odling och vegetationskult i mellersta Hallands skogsbygd. Rapport 2018:88. Arkeologerna: Statens historiska museer

Dugstad, S. 2018. Et gulvlag av bark fra eldre steinalder på Kvitsøy? I: Fra haug og heidhni. Tidsskrift for Rogalands arkeologiske forening. Nr.1/2018. 34-39

Dugstad, S.; Pedersen, G.; Jensen, C.; Lempiäinen-Avci, M. 2018. Steinalderboplasser på Kvitsøy: Arkeologiske og naturvitenskapelige undersøkelser av fire steinalderboplasser på Kvitsøy Gnr. 16, Bnr. 2/5, Kvitsøy Kommune. Oppdragsrapport. Stavanger: Arkeologisk museum

Grünberg, J. 2016. Mesolithic burials – Rites, symbols and social organisation of early postglacial communities. I: Grünberg, J. Gramsch, B., Larsson, L. Orschiedt, J. & Meller, H. (Utg.). Mesolithic burials – Rites, symbols and social organisation of early postglacial communities. International Conference Halle (Saale), Germany, 18th-21st September 2013. Halle (Saale): Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt, Landesmuseum für Vorgeschichte, 13-24

Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. Ny utgave ved Reider Elven. Oslo: Det Norske Samlaget

Lødøen, T. 2014. På sporet av senmesolittiske døderiter. Fornyet innsikt i alderen og betydningen av bergkunsten i Ausevik, Flora, Sogn og Fjordane. Primitive tider. 51-75

Meling, T. 2017. Hellere i Rogaland og bruken av landskapet i førromersk jernalder. VIKING, Norsk Arkeologisk Årbok, Vol: LXXX (2017), 7–24

Pape, N. 2014. Kulturhistoriske registreringer. Reguleringsplan for Fv 44 mellom Diagonalen og Gausel stasjon, Hinna bydel. Rapport 7, år 2014. Stavanger: Rogaland fylkeskommune, kulturavdelingen, seksjon for kulturarv

Prøsch-Danielsen, L., Prescott, C., Kähler Holst, M. 2018. Economic and social zones during the Late Neolithic/Early Bronze Age in Jæren, Southwest Norway. Reconstructing large-scale land-use patterns. Praehistorische Zeitschrift; 2018; 93(1): 48–88

Sjögren, K.-G. & Ahlström, T. 2016. Early Mesolithic burials from Bohuslän, western Sweden. I: Grünberg, J. Gramsch, B., Larsson, L. Orschiedt, J. & Meller, H. (Utg.). Mesolithic burials – Rites, symbols and social organisation of early postglacial communities. International Conference Halle (Saale), Germany, 18th-21st September 2013. Halle (Saale): Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt, Landesmuseum für Vorgeschichte,125-144

Sørensen, S. 2016. Loose human bones from the Danish Mesolithic. I: Grünberg, J. Gramsch, B., Larsson, L. Orschiedt, J. & Meller, H. (Utg.). Mesolithic burials – Rites, symbols and social organisation of early postglacial communities. International Conference Halle (Saale), Germany, 18th-21st September 2013. Halle (Saale): Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt, Landesmuseum für Vorgeschichte, 63-72

12 VEDLEGG

- Vedlegg 1: detaljkart /flyfoto over felt med UTM-grid og koordinater
- Vedlegg 2: botaniske analyser som tabell
- Vedlegg 3: Strukturliste
- Vedlegg 4: prøveliste
- Vedlegg 5: 14 C analyserapport fra Beta analytics
- Vedlegg 6: rapporter fra fotogrammetriske modeller
- Vedlegg 7: formidlingsplakat om utgravningen
- Vedlegg 8: skannede tegninger

N

0 22,5 m

1:500 (format: A4 stående)

Koordinatsystem: ETRS89/UTM sone 33N

NORGE i BILDER

Utskriftsdato: 18.03.2019

Vedlegg 2a. Botaniske rester fra makrofossliprøver. Antallet forkullete makrofossiler er merket med fet tall i grå boks

Funnsted: Gauselskogen, Stavanger kommune, Rogaland **Prosjektnr.: OF-10537** **ID 90536**	AM Nat. vit. j. nr. 2018/48	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	19 prøv
	Strukturtype	kokegrop	kokegrop	.	.	kokegrop	.	.	.	profil	profil	profil	.	.	røys?	røys	røys	røys	røys	røys	**TOTAL**
Ugress	**Norsk navn**																				
Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre	Kjertelhønsegras							**1**													1
Ranunculus acris	Engsoleie			1																	1
Eng- og beitemarksplanter																					
Carex spp. - tristigmaticae	Storrslekta, tresidige	1					2	31							2	1					37
Barskog og lauvskogplanter																					
Oxalis acetosella L.	Gaugesyre											1	1								2
Trær og busker																					
Corylus avellana L.	Hassel			**1**										**2**						**1**	4
												1				11					12
Prunus cerasus L.	Kirsebær															32					32
Prunus padus L.	Hegg															1					1
Querqus robur L.	Sommereik									1		3				71			1		76
Rubus idaeus L. s.l.	Bringebær	3	16	8	**2**			21	1				3		4		3				61
Sambucus nigra L.	Svarthyll							2													2
Indeterminata																					
Ubestembar	Frø		**1**						**1**												2
	Forkullet	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	7
	Uforkullet	4	16	9	2	0	2	54	1	1	0	5	4	0	6	116	3	0	1	0	224
	Total antal identifierade planterester	**4**	**17**	**10**	**2**	**0**	**2**	**55**	**2**	**1**	**0**	**5**	**4**	**2**	**6**	**116**	**3**	**0**	**1**	**1**	**231**

Vedlegg 2b. Øvrig materiale fra makrofossilprøver. Antallet ble evaluert ved følgende skala • = 1-25% , •• = 25-50 %, ••• = 50-75% , •••• = 75-100%

Funnsted: Gauselskogen,Stavanger kommune, Rogaland	AM Nat. vit. j. nr. 2018/48	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
	Strukturnummer	1015	1017	1014	1011	1010	1P6	1P7	1P8	1P15	1P16	1P17	1P18	1P19	1P20	1P21	·	·	·	·
	Strukturtype	kokegrop	kokegrop	·	·	kokegrop	·	·	·	profil	profil	profil	·	·	røys?	røys	røys	røys	røys	røys
	Dybde (cm)	0-7	0-5	0-3	0-4	6-15	0-10	0-12	15-30	62-58	50-40	40-30	15-30	35-40	30	47-60	30-48	20-30	20-30	·
	Volum før flotering / l	3	3	1	1	1	4	1	1.5	0.2	2	2	3	1.5	4	1.5	1.5	1	0.5	1.5
	Volum etter flotering (analyserad volum) / ml	180	350	400	575	400	30	175	75	160	150	260	350	180	70	400	420	200	40	100
Trekull		••••	••••	••••	••••	•••	••	••	•	•	•		•	••	••	•••		•••	•••	•
Sphagnum	Moser	•	•	•	•			•						•						
Fungi																				
Cenococcum geophilum	Sklerotia	••	•	•		••	•	•••	•••	•••	•	••	••	••	••	•	•••	••	•	
Zoologisk																				
Lumbricus terrestris	Meitemark, kokonger				•		•	••		•			••	•		••	•			
Insecta	Insekter	•	•••		••	•	•	••••	••••	••	•	•	••••	•		••••	••			
Minerogent	Sand	•	•	••	•	••	••	••	••	••	••	•••	•••		••	••	••••	••	•	••

C 14 prøver Gauselskogen

AM nat .vit. j. nr. 2018/48				**Prosjekt : Gauselskogen GNR.: 107 BNR. : 3,4 Kommune: Stavanger**						
Prøve nr.	Prøve type	Anlegg nr.	Type anlegg	IntrasisID prøvepunkt	Djup	Lag	konventionell C14 alder (ukalibrert)	C14datering 75-95% prob. calibrert	C-14 prøvenr. BETA	Merknader
1	Makro	1015	Kokegrop	P1	0-7 cm		2170 +/- 30 BP	360-156 BC	Beta-518377	bjørk
2	Makro	1017	Kullflekk	P2	0-5 cm		2220 +/- 30 BP	375-203 BC	Beta-518378	bjørk
3	Makro	1014								
4	Makro	1011	Kokegrop	P4	0-4 cm		1800 +/- 30 BP	130-260 AD	Beta-518379	alm
5	Makro Kull	1010	Kokegrop	P5	6-12 cm		2230 +/- 30 BP	328-204 BC	Beta-518380	alm
6	Makro	1026	Nedgraving	P6	0-10 cm		2150 +/- 30 BP	356-91 BC	Beta-518381	alm
7	Makro	1025								
8	Makro	1025								
9	Pollen	1027								
10	Pollen	1027								
11	Pollen	1027								
12	Pollen	1027								
13	Pollen	1027								
14	Pollen	1027								
15	Makro	1027	Røys	P15	58-62 cm		7950 +/- 30 BP	7031-6700 BC	Beta-518382	alm
16	Makro	1027								
17	Makro	1027								
18	Makro	1025								
19	Makro	1025	Nedgraving	P19	35-40 cm		8780 +/- 30 BP	7965-7716 BC	Beta-518383	hasselskall
20	Makro	1001								
21	Makro	1027								
22	Makro	1030	Steinpakning	P22	30-48 cm		2150 +/- 30 BP	356-90 BC	Beta-518384	alm
23	Makro	1001	Røys	P23	20-30 cm		3040 +/- 30 BP	1396-1216 BC	Beta-518385	alm
24	Makro	1028	Røys	BP24	20-30 cm		3080 +/- 30 BP	1418-1264 BC	Beta-518386	alm
25	Makro	1027	Røys	BP25	60-70 cm		8750 +/- 30 BP	7942-7654 BC	Beta-518387	hasselskall

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

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

February 20, 2019

Miss Guro Rolandsen
Archaeological Museum of Stavanger
University of Stavanger
Stavanger, 4036
Norway

RE: Radiocarbon Dating Results

Dear Miss Rolandsen,

Enclosed are the radiocarbon dating results for 11 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,

Digital signature on file

Ronald E. Hatfield Director

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

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Guro Rolandsen — Report Date: February 20, 2019

Archaeological Museum of Stavanger — Material Received: February 12, 2019

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 - 518377	**2018/48-01**	**2170 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -26.3 o/oo

(92.9%)	**360 - 156 cal BC**	**(2309 - 2105 cal BP)**
(2.5%)	**134 - 116 cal BC**	**(2083 - 2065 cal BP)**

Submitter Material:	Charcoal
Pretreatment:	(charred material) acid/alkali/acid
Analyzed Material:	Charred material
Analysis Service:	AMS-Standard delivery
Percent Modern Carbon:	76.33 +/- 0.29 pMC
Fraction Modern Carbon:	0.7633 +/- 0.0029
D14C:	-236.73 +/- 2.85 o/oo
∆14C:	-243.07 +/- 2.85 o/oo(1950:2,019.00)
Measured Radiocarbon Age:	(without d13C correction): 2190 +/- 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 Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Guro Rolandsen — Report Date: February 20, 2019

Archaeological Museum of Stavanger — Material Received: February 12, 2019

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 - 518378	**2018/48-02**	**2220 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -25.0 o/oo

(95.4%) 375 - 203 cal BC (2324 - 2152 cal BP)

Submitter Material:	Charcoal
Pretreatment:	(charred material) acid/alkali/acid
Analyzed Material:	Charred material
Analysis Service:	AMS-Standard delivery
Percent Modern Carbon:	75.85 +/- 0.28 pMC
Fraction Modern Carbon:	0.7585 +/- 0.0028
D14C:	-241.46 +/- 2.83 o/oo
Δ14C:	-247.77 +/- 2.83 o/oo(1950:2,019.00)
Measured Radiocarbon Age:	(without d13C correction): 2220 +/- 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 Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Guro Rolandsen — Report Date: February 20, 2019

Archaeological Museum of Stavanger — Material Received: February 12, 2019

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 - 518379	**2018/48-04**	**1800 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -27.1 o/oo
(79.0%)	**130 - 260 cal AD**	**(1820 - 1690 cal BP)**	
(16.4%)	**279 - 326 cal AD**	**(1671 - 1624 cal BP)**	

Submitter Material:	Charcoal
Pretreatment:	(charred material) acid/alkali/acid
Analyzed Material:	Charred material
Analysis Service:	AMS-Standard delivery
Percent Modern Carbon:	79.93 +/- 0.30 pMC
Fraction Modern Carbon:	0.7993 +/- 0.0030
D14C:	-200.75 +/- 2.98 o/oo
∆14C:	-207.39 +/- 2.98 o/oo(1950:2,019.00)
Measured Radiocarbon Age:	(without d13C correction): 1830 +/- 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 Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Guro Rolandsen — Report Date: February 20, 2019

Archaeological Museum of Stavanger — Material Received: February 12, 2019

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 - 518380	**2018/48-05**	**2230 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -27.3 o/oo
(74.6%)	**328 - 204 cal BC**	**(2277 - 2153 cal BP)**	
(20.8%)	**384 - 339 cal BC**	**(2333 - 2288 cal BP)**	

Submitter Material: Charcoal
Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid
Analyzed Material: Charred material
Analysis Service: AMS-Standard delivery
Percent Modern Carbon: 75.76 +/- 0.28 pMC
Fraction Modern Carbon: 0.7576 +/- 0.0028
D14C: -242.41 +/- 2.83 o/oo
Δ14C: -248.70 +/- 2.83 o/oo(1950:2,019.00)
Measured Radiocarbon Age: (without d13C correction): 2270 +/- 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 Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Guro Rolandsen — Report Date: February 20, 2019

Archaeological Museum of Stavanger — Material Received: February 12, 2019

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 - 518381	**2018/48-06**	**2150 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -28.8 o/oo

(64.3%)	**235 - 91 cal BC**	**(2184 - 2040 cal BP)**
(30.2%)	**356 - 286 cal BC**	**(2305 - 2235 cal BP)**
(1.0%)	**71 - 61 cal BC**	**(2020 - 2010 cal BP)**

Submitter Material:	Charcoal
Pretreatment:	(charred material) acid/alkali/acid
Analyzed Material:	Charred material
Analysis Service:	AMS-Standard delivery
Percent Modern Carbon:	76.52 +/- 0.29 pMC
Fraction Modern Carbon:	0.7652 +/- 0.0029
D14C:	-234.82 +/- 2.86 o/oo
Δ14C:	-241.18 +/- 2.86 o/oo(1950:2,019.00)
Measured Radiocarbon Age:	(without d13C correction): 2210 +/- 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 Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Guro Rolandsen — Report Date: February 20, 2019

Archaeological Museum of Stavanger — Material Received: February 12, 2019

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 - 518382	**2018/48-15**	**7950 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -25.8 o/oo

(95.4%) 7031 - 6700 cal BC (8980 - 8649 cal BP)

Submitter Material:	Charcoal
Pretreatment:	(charred material) acid/alkali/acid
Analyzed Material:	Charred material
Analysis Service:	AMS-Standard delivery
Percent Modern Carbon:	37.17 +/- 0.14 pMC
Fraction Modern Carbon:	0.3717 +/- 0.0014
D14C:	-628.30 +/- 1.39 o/oo
∆14C:	-631.39 +/- 1.39 o/oo(1950:2,019.00)
Measured Radiocarbon Age:	(without d13C correction): 7960 +/- 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 Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Guro Rolandsen — Report Date: February 20, 2019

Archaeological Museum of Stavanger — Material Received: February 12, 2019

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 - 518383	**2018/48-19**	**8780 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -25.4 o/oo

(95.4%) 7965 - 7716 cal BC (9914 - 9665 cal BP)

Submitter Material:	Charcoal
Pretreatment:	(charred material) acid/alkali/acid
Analyzed Material:	Charred material
Analysis Service:	AMS-Standard delivery
Percent Modern Carbon:	33.52 +/- 0.13 pMC
Fraction Modern Carbon:	0.3352 +/- 0.0013
D14C:	-664.79 +/- 1.25 o/oo
∆14C:	-667.58 +/- 1.25 o/oo(1950:2,019.00)
Measured Radiocarbon Age:	(without d13C correction): 8790 +/- 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 Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Guro Rolandsen — Report Date: February 20, 2019

Archaeological Museum of Stavanger — Material Received: February 12, 2019

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 - 518384	**2018/48-22**	**2150 +/- 30 BP**		IRMS δ13C: -26.6 o/oo
	(64.4%)	**235 - 90 cal BC**	**(2184 - 2039 cal BP)**	
	(30.0%)	**356 - 286 cal BC**	**(2305 - 2235 cal BP)**	
	(1.0%)	**72 - 61 cal BC**	**(2021 - 2010 cal BP)**	

Submitter Material: Charcoal
Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid
Analyzed Material: Charred material
Analysis Service: AMS-Standard delivery
Percent Modern Carbon: 76.52 +/- 0.29 pMC
Fraction Modern Carbon: 0.7652 +/- 0.0029
D14C: -234.82 +/- 2.86 o/oo
Δ14C: -241.18 +/- 2.86 o/oo(1950:2,019.00)
Measured Radiocarbon Age: (without d13C correction): 2180 +/- 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 Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Guro Rolandsen — Report Date: February 20, 2019

Archaeological Museum of Stavanger — Material Received: February 12, 2019

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 - 518385	**2018/48-23**	**3040 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -25.8 o/oo

(95.4%) 1396 - 1216 cal BC (3345 - 3165 cal BP)

Submitter Material:	Charcoal
Pretreatment:	(charred material) acid/alkali/acid
Analyzed Material:	Charred material
Analysis Service:	AMS-Standard delivery
Percent Modern Carbon:	68.49 +/- 0.26 pMC
Fraction Modern Carbon:	0.6849 +/- 0.0026
D14C:	-315.07 +/- 2.56 o/oo
∆14C:	-320.77 +/- 2.56 o/oo(1950:2,019.00)
Measured Radiocarbon Age:	(without d13C correction): 3050 +/- 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 Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Guro Rolandsen — Report Date: February 20, 2019

Archaeological Museum of Stavanger — Material Received: February 12, 2019

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 - 518386	**2018/48-24**	**3080 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -25.8 o/oo

(95.4%) 1418 - 1264 cal BC (3367 - 3213 cal BP)

Submitter Material:	Charcoal
Pretreatment:	(charred material) acid/alkali/acid
Analyzed Material:	Charred material
Analysis Service:	AMS-Standard delivery
Percent Modern Carbon:	68.15 +/- 0.25 pMC
Fraction Modern Carbon:	0.6815 +/- 0.0025
D14C:	-318.47 +/- 2.55 o/oo
Δ14C:	-324.14 +/- 2.55 o/oo(1950:2,019.00)
Measured Radiocarbon Age:	(without d13C correction): 3090 +/- 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 Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Guro Rolandsen — Report Date: February 20, 2019

Archaeological Museum of Stavanger — Material Received: February 12, 2019

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 - 518387	**2018/48-25**	**8750 +/- 30 BP**	IRMS δ13C: -25.6 o/oo

(95.4%) 7942 - 7654 cal BC (9891 - 9603 cal BP)

Submitter Material:	Charcoal
Pretreatment:	(charred material) acid/alkali/acid
Analyzed Material:	Charred material
Analysis Service:	AMS-Standard delivery
Percent Modern Carbon:	33.65 +/- 0.13 pMC
Fraction Modern Carbon:	0.3365 +/- 0.0013
D14C:	-663.54 +/- 1.26 o/oo
∆14C:	-666.33 +/- 1.26 o/oo(1950:2,019.00)
Measured Radiocarbon Age:	(without d13C correction): 8760 +/- 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.

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(highest probability ranges: INTCAL13)

(Variables: d13C = -26.3 o/oo)

Laboratory number **Beta-518377**

Conventional radiocarbon age **2170 ± 30 BP**

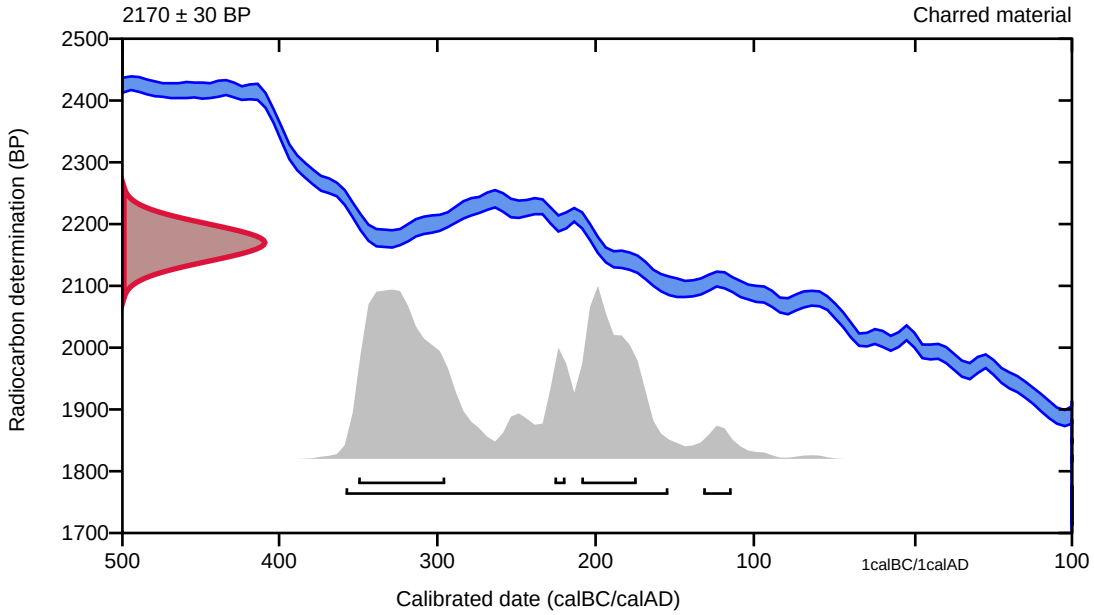
95.4% probability

(92.9%)	360 - 156 cal BC	(2309 - 2105 cal BP)
(2.5%)	134 - 116 cal BC	(2083 - 2065 cal BP)

68.2% probability

(40.2%)	352 - 297 cal BC	(2301 - 2246 cal BP)
(24.3%)	211 - 176 cal BC	(2160 - 2125 cal BP)
(3.7%)	228 - 221 cal BC	(2177 - 2170 cal BP)

2018/48-01



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, 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

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

(Variables: d13C = -25.0 o/oo)

Laboratory number **Beta-518378**

Conventional radiocarbon age **2220 ± 30 BP**

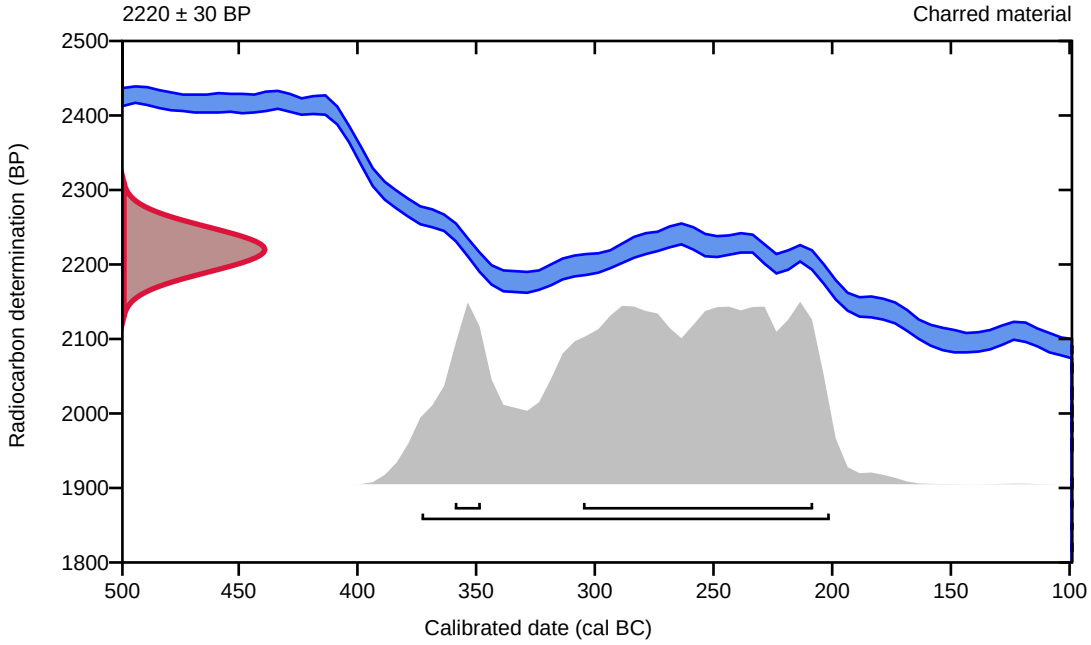
95.4% probability

(95.4%)	375 - 203 cal BC	(2324 - 2152 cal BP)

68.2% probability

(61.6%)	307 - 210 cal BC	(2256 - 2159 cal BP)
(6.6%)	361 - 350 cal BC	(2310 - 2299 cal BP)

2018/48-02



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, 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

(highest probability ranges: INTCAL13)

(Variables: d13C = -27.1 o/oo)

Laboratory number **Beta-518379**

Conventional radiocarbon age **1800 ± 30 BP**

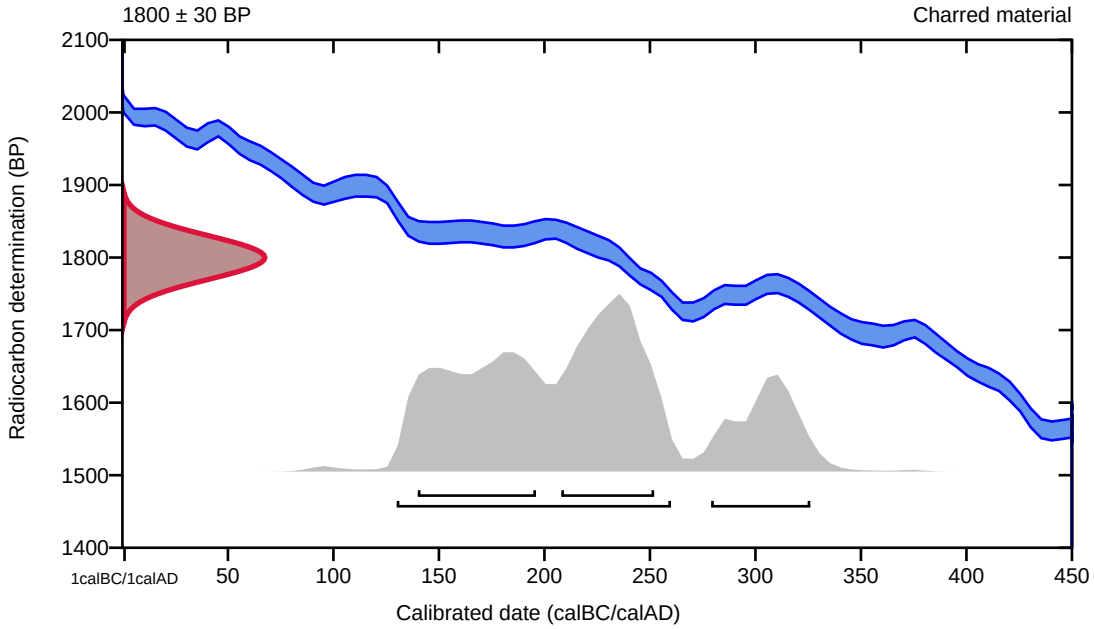
95.4% probability

(79%)	130 - 260 cal AD	(1820 - 1690 cal BP)
(16.4%)	279 - 326 cal AD	(1671 - 1624 cal BP)

68.2% probability

(34.7%)	208 - 252 cal AD	(1742 - 1698 cal BP)
(33.5%)	140 - 196 cal AD	(1810 - 1754 cal BP)

2018/48-04



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, 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

(highest probability ranges: INTCAL13)

(Variables: d13C = -27.3 o/oo)

Laboratory number **Beta-518380**

Conventional radiocarbon age **2230 ± 30 BP**

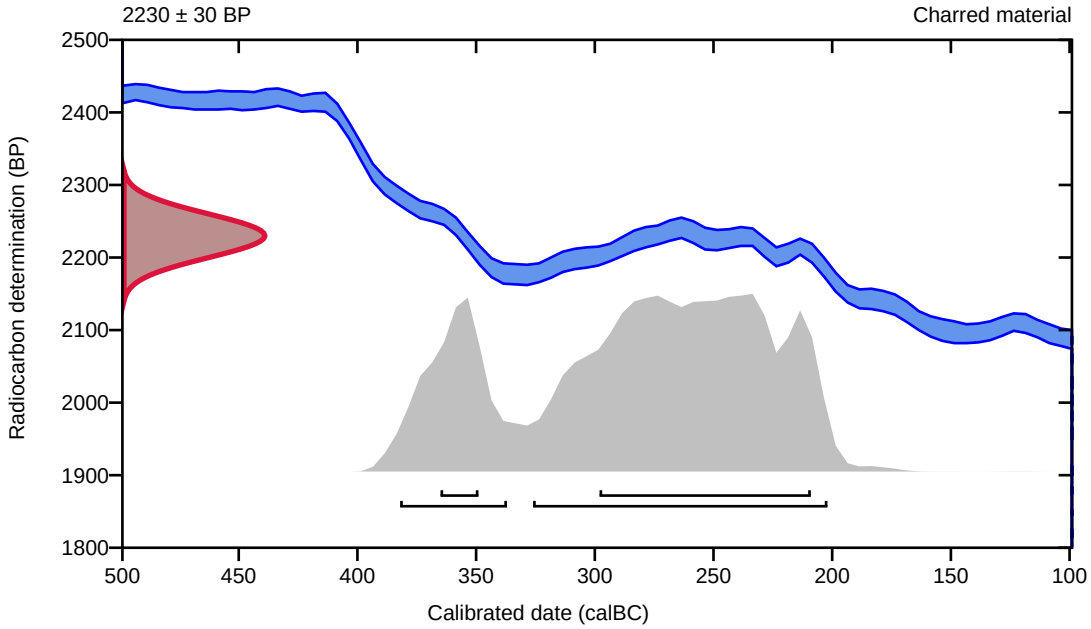
95.4% probability

(74.6%)	328 - 204 cal BC	(2277 - 2153 cal BP)
(20.8%)	384 - 339 cal BC	(2333 - 2288 cal BP)

68.2% probability

(58.2%)	300 - 211 cal BC	(2249 - 2160 cal BP)
(10%)	367 - 351 cal BC	(2316 - 2300 cal BP)

2018/48-05



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, 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

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

(Variables: d13C = -28.8 o/oo)

Laboratory number **Beta-518381**

Conventional radiocarbon age **2150 ± 30 BP**

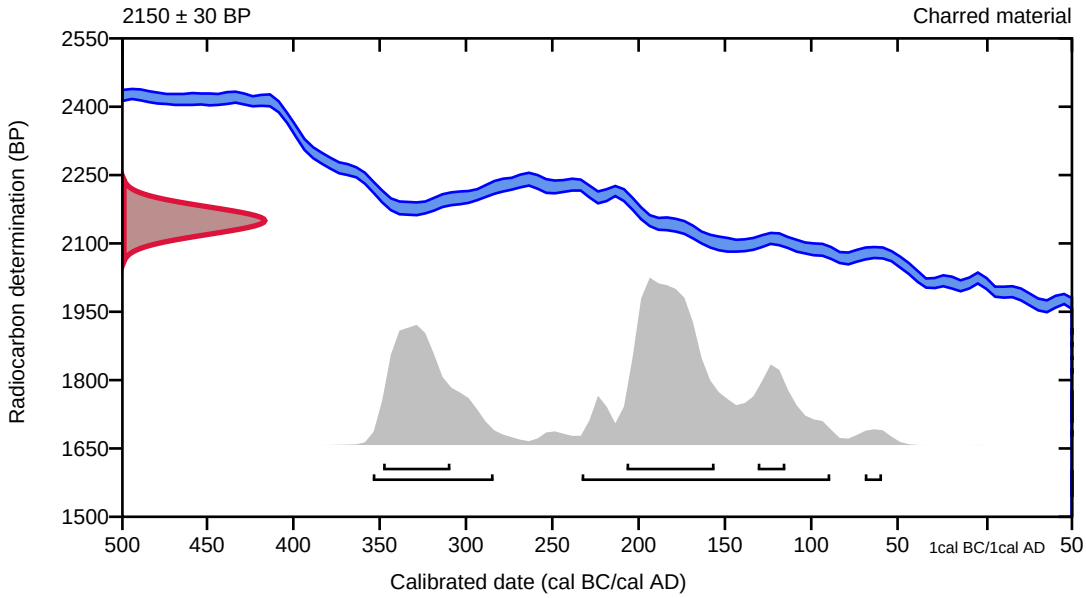
95.4% probability

(64.3%)	235 - 91 cal BC	(2184 - 2040 cal BP)
(30.2%)	356 - 286 cal BC	(2305 - 2235 cal BP)
(1%)	71 - 61 cal BC	(2020 - 2010 cal BP)

68.2% probability

(38.9%)	209 - 158 cal BC	(2158 - 2107 cal BP)
(22.3%)	350 - 311 cal BC	(2299 - 2260 cal BP)
(7%)	133 - 117 cal BC	(2082 - 2066 cal BP)

2018/48-06



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, 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

(highest probability ranges: INTCAL13)

(Variables: d13C = -25.8 o/oo)

Laboratory number **Beta-518382**

Conventional radiocarbon age **7950 ± 30 BP**

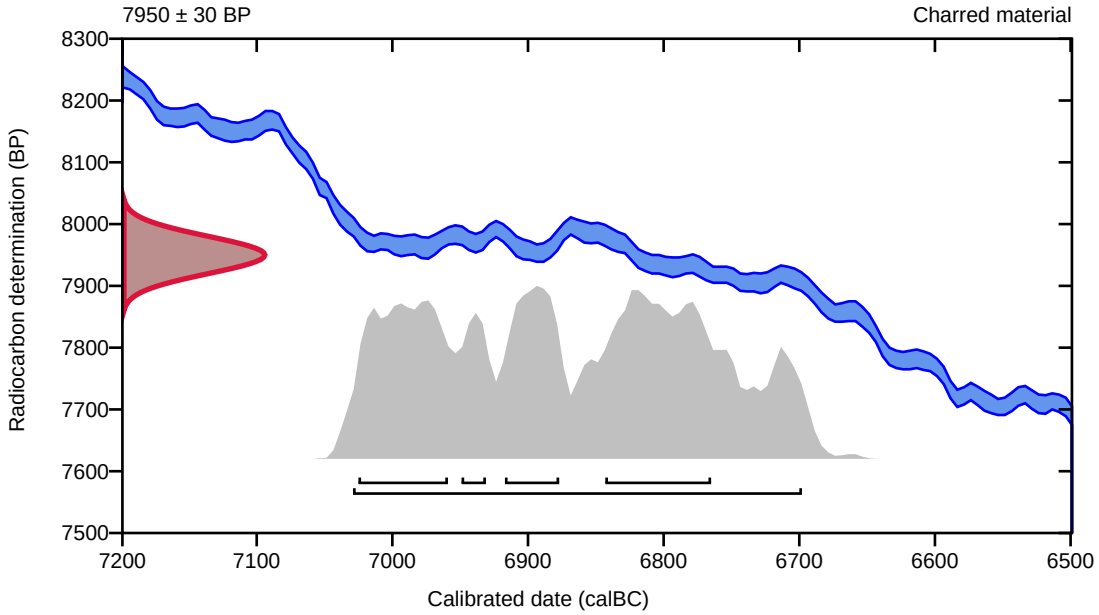
95.4% probability

(95.4%)	7031 - 6700 cal BC	(8980 - 8649 cal BP)

68.2% probability

(26.5%)	6845 - 6767 cal BC	(8794 - 8716 cal BP)
(21.9%)	7027 - 6961 cal BC	(8976 - 8910 cal BP)
(14.3%)	6919 - 6879 cal BC	(8868 - 8828 cal BP)
(5.5%)	6951 - 6933 cal BC	(8900 - 8882 cal BP)

2018/48-15



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, 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

(highest probability ranges: INTCAL13)

(Variables: d13C = -25.4 o/oo)

Laboratory number **Beta-518383**

Conventional radiocarbon age **8780 ± 30 BP**

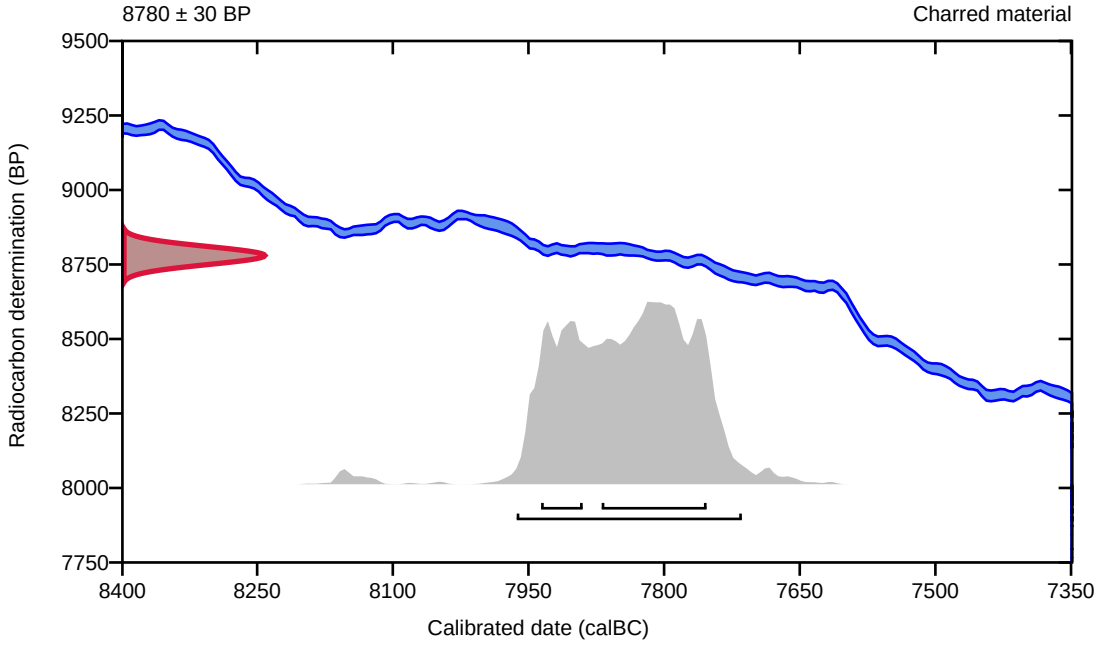
95.4% probability

(95.4%)	7965 - 7716 cal BC	(9914 - 9665 cal BP)

68.2% probability

(49.6%)	7871 - 7755 cal BC	(9820 - 9704 cal BP)
(18.6%)	7938 - 7892 cal BC	(9887 - 9841 cal BP)

2018/48-19



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, 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

(highest probability ranges: INTCAL13)

(Variables: d13C = -26.6 o/oo)

Laboratory number **Beta-518384**

Conventional radiocarbon age **2150 ± 30 BP**

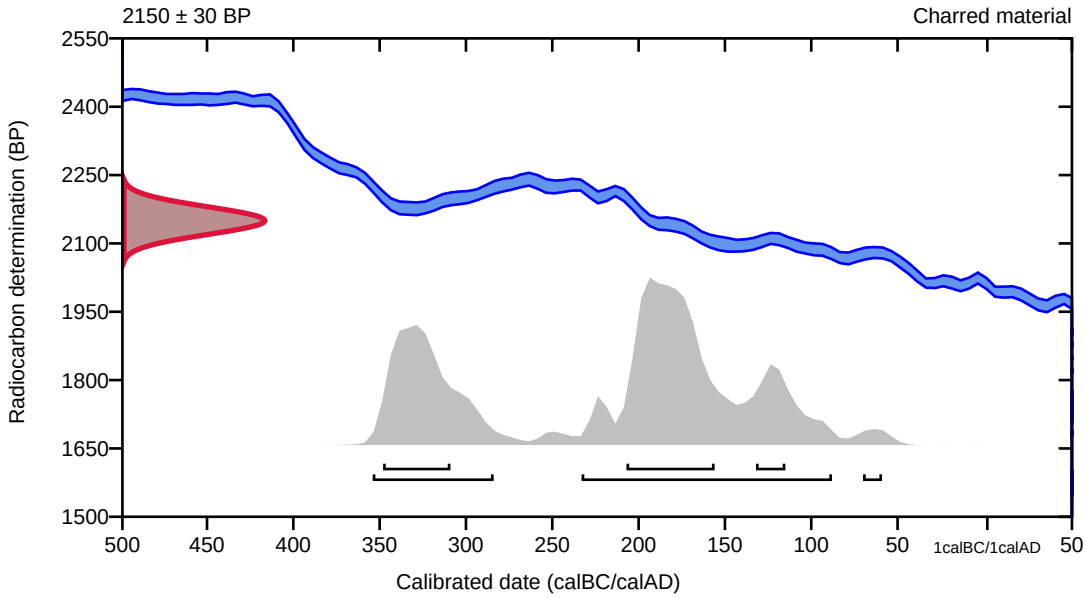
95.4% probability

(64.4%)	235 - 90 cal BC	(2184 - 2039 cal BP)
(30%)	356 - 286 cal BC	(2305 - 2235 cal BP)
(1%)	72 - 61 cal BC	(2021 - 2010 cal BP)

68.2% probability

(38.9%)	209 - 158 cal BC	(2158 - 2107 cal BP)
(22.2%)	350 - 311 cal BC	(2299 - 2260 cal BP)
(7.1%)	134 - 117 cal BC	(2083 - 2066 cal BP)

2018/48-22



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, 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

(highest probability ranges: INTCAL13)

(Variables: d13C = -25.8 o/oo)

Laboratory number **Beta-518385**

Conventional radiocarbon age **3040 ± 30 BP**

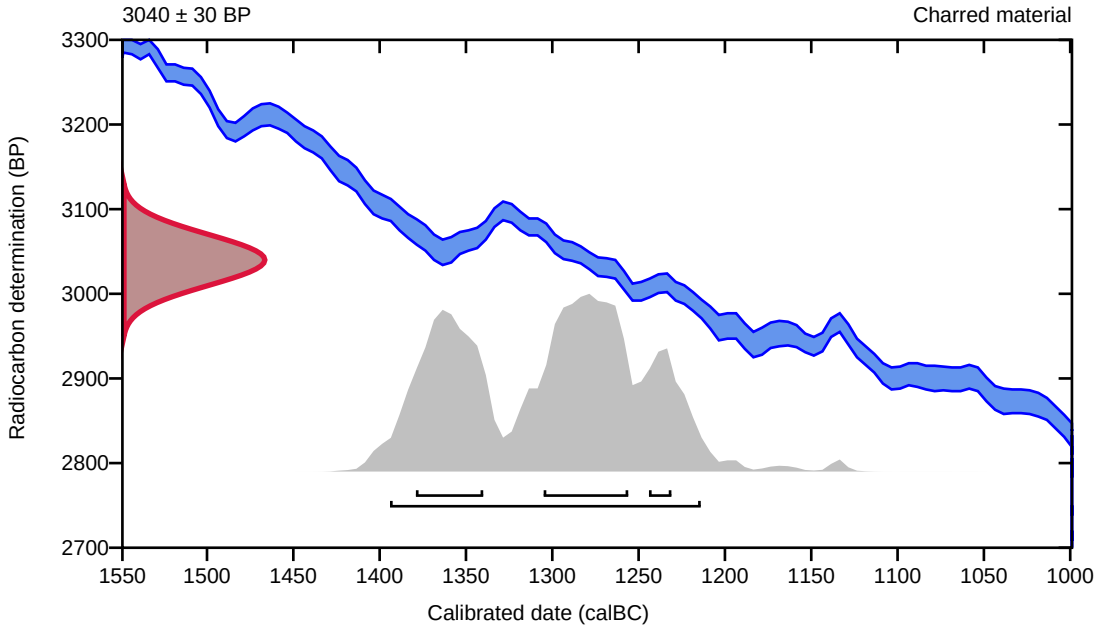
95.4% probability

(95.4%)	1396 - 1216 cal BC	(3345 - 3165 cal BP)

68.2% probability

(36%)	1307 - 1258 cal BC	(3256 - 3207 cal BP)
(25.2%)	1381 - 1342 cal BC	(3330 - 3291 cal BP)
(7%)	1246 - 1233 cal BC	(3195 - 3182 cal BP)

2018/48-23



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, 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

(highest probability ranges: INTCAL13)

(Variables: d13C = -25.8 o/oo)

Laboratory number **Beta-518386**

Conventional radiocarbon age **3080 ± 30 BP**

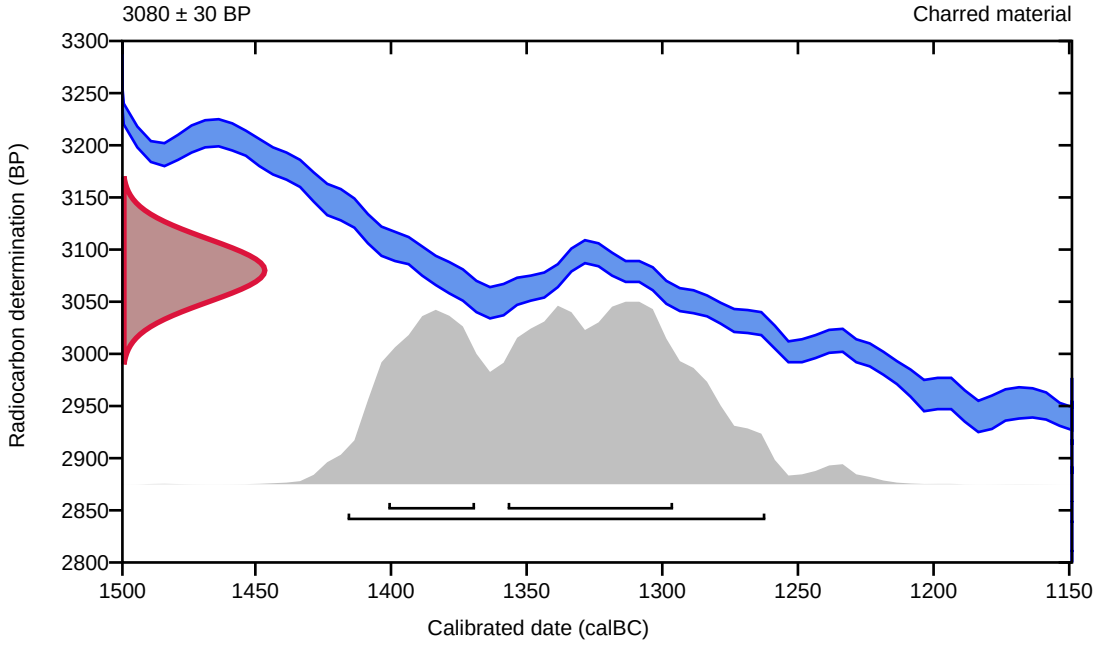
95.4% probability

(95.4%)	1418 - 1264 cal BC	(3367 - 3213 cal BP)

68.2% probability

(45.5%)	1359 - 1298 cal BC	(3308 - 3247 cal BP)
(22.7%)	1403 - 1371 cal BC	(3352 - 3320 cal BP)

2018/48-24



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, 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

(highest probability ranges: INTCAL13)

(Variables: d13C = -25.6 o/oo)

Laboratory number **Beta-518387**

Conventional radiocarbon age **8750 ± 30 BP**

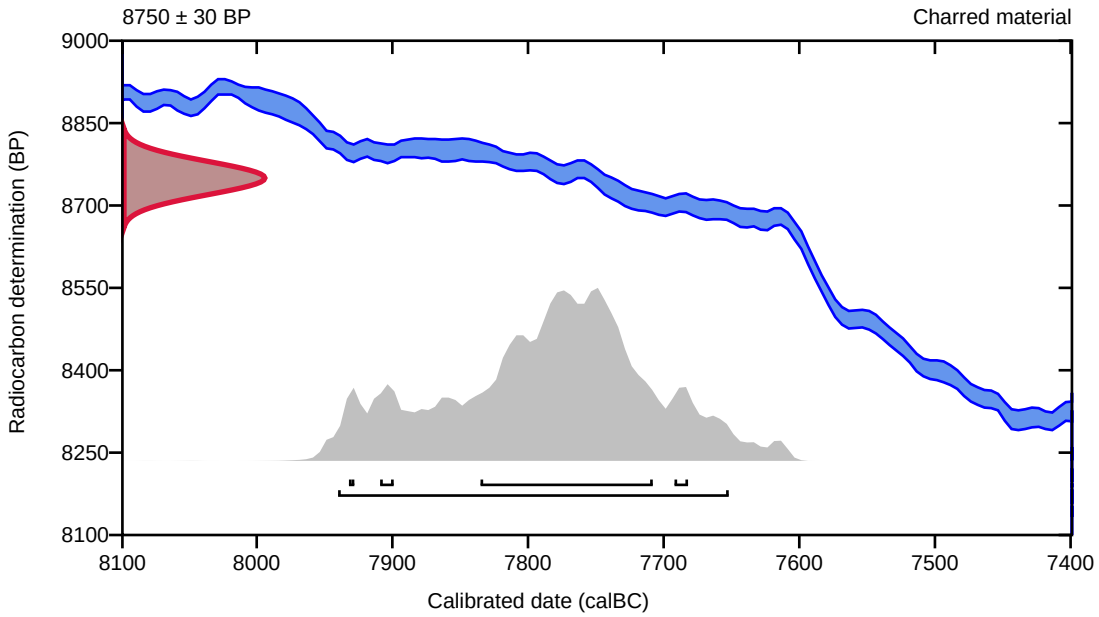
95.4% probability

(95.4%)	7942 - 7654 cal BC	(9891 - 9603 cal BP)

68.2% probability

(61.6%)	7837 - 7710 cal BC	(9786 - 9659 cal BP)
(2.9%)	7911 - 7901 cal BC	(9860 - 9850 cal BP)
(2.6%)	7694 - 7684 cal BC	(9643 - 9633 cal BP)
(1.1%)	7934 - 7930 cal BC	(9883 - 9879 cal BP)

2018/48-25



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, 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

UTGRAVING I GAUSELSKOGEN

Statens veivesen arbeider med utbyggingen av riksvei 44 / Gauselveien som skal forbedre forholdene for kollektivtransport og myke trafikanter. Denne utbyggingen berører også deler av naturreservatet Gauselskogen.

I Gauselskogen finnes utover store naturverdier også mange gravrøyser og andre kulturminner, som er fredet etter kulturminneloven. Utgravninger vest for Gauselskogen i det nåværende boligområde har på 1990-tallet påvist både bosetning og gravminner fra jernalderen og vikingtid (c. 500 f. Kr. – c. 1000 e. Kr.).

I medhold til kulturminneloven undersøker Arkeologisk museum ved Universitet i Stavanger nå de deler av gravfeltet som blir ødelagt ved veiutbyggingen. Forundersøkelsen har vist at det finnes både gravrøyser og rester etter mulige kulthandlinger, som kokegroper og ildsteder i området.

Foreløpige dateringer peker på bruken av området i det såkalte «førromerske jernalderen» (c. 500 f. Kr. F – år 0). Dette er en periode vi ikke vet spesielt mye om i Stavanger-regionen. Det finnes ganske mange gravminner fra denne perioden, men de inneholder veldig lite eller ingen gravgods. Derfor er vi avhengig av naturvitenskaplige prøver, som vi samler inn under utgravingen. Disse kan etter analysen i laboratoriene ved Arkeologisk museum forteller oss mye om livet og døden i forhistorien på denne plassen.

Vær så snill og ikke gå ut på utgravningsområdet på egenhånd. Dette kan medfører store skader på de vitenskapelige verdiene her. I tillegg er ikke området sikret for publikumsbesøk.

Hvis du vil finne ut mer om denne utgravingen eller arkeologi og forhistorie generelt kikk på:

arkeologiskmuseum.no og **norark.no**

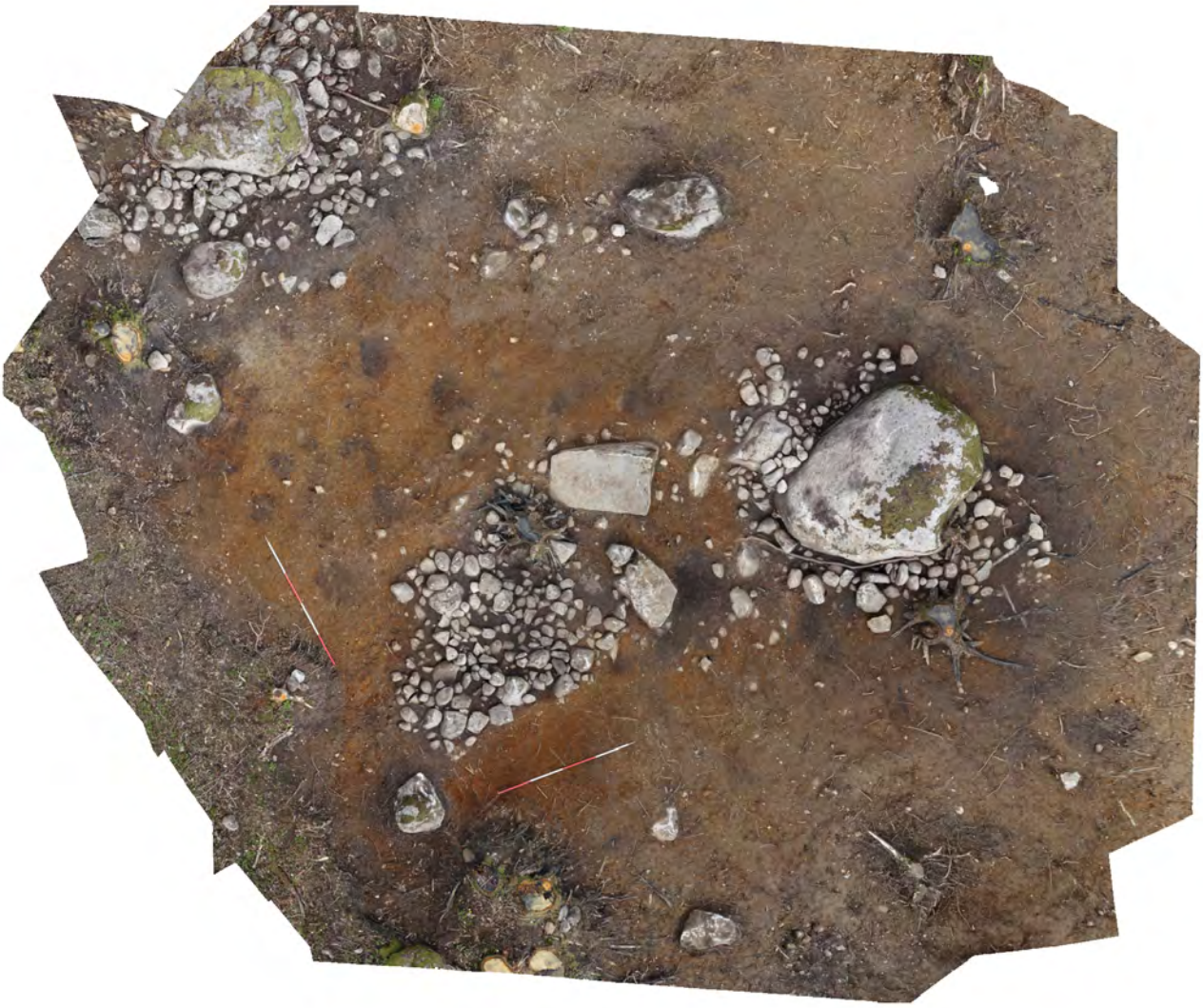
Arkeologene renser en gravrøys fra jernalderen. Nøyaktig utgraving og dokumentasjon er den viktigste forutsetningen for å kunne finne ut mer om menneskene som levde og døde i dette område for mange år siden.

ARKEOLOGISK MUSEUM
Universitetet i Stavanger

Agisoft PhotoScan

Processing Report

15 May 2018



Survey Data

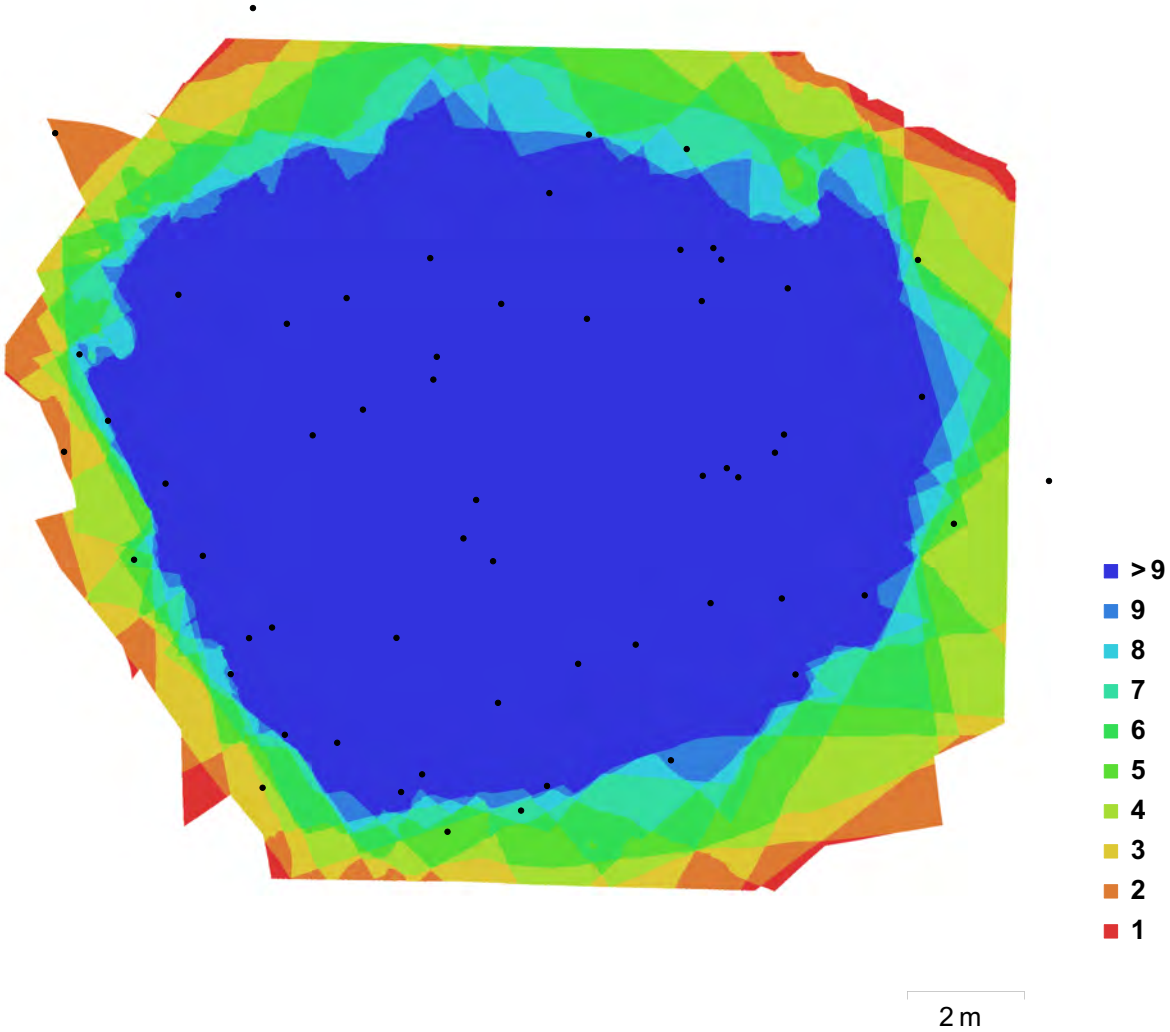


Fig. 1. Camera locations and image overlap.

Number of images:	58	Camera stations:	58
Flying altitude:	5.72 m	Tie points:	50,309
Ground resolution:	1.43 mm/pix	Projections:	204,723
Coverage area:	213 m²	Reprojection error:	1.1 pix

Camera Model	Resolution	Focal Length	Pixel Size	Precalibrated
DSC-RX100M3 (8.82 mm)	5472 x 3648	8.82 mm	2.42 x 2.42 µm	No

Table 1. Cameras.

Camera Calibration

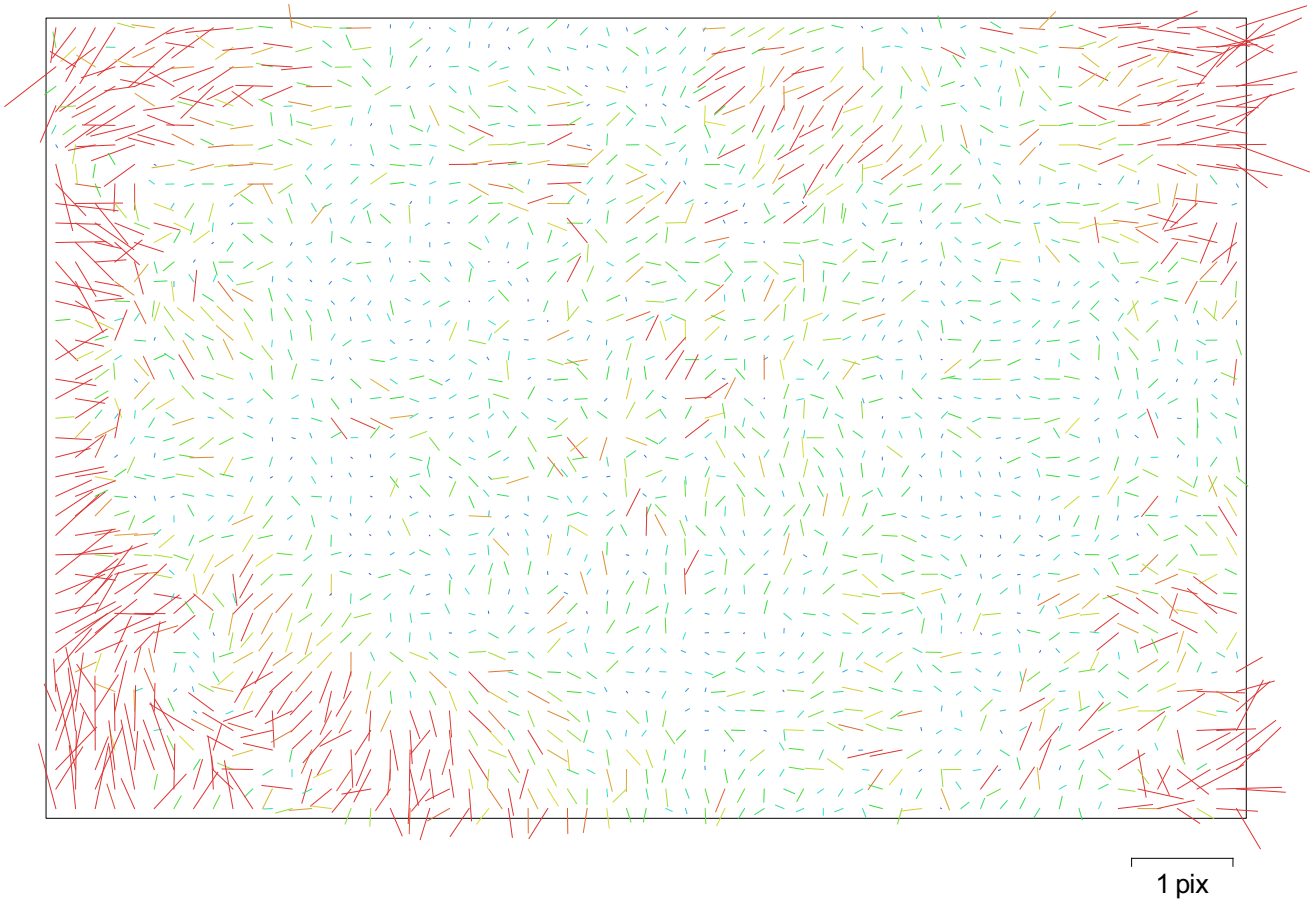


Fig. 2. Image residuals for DSC-RX100M3 (8.82 mm).

DSC-RX100M3 (8.82 mm)

58 images

Resolution	Focal Length	Pixel Size	Precalibrated
5472 x 3648	**8.82 mm**	**2.42 x 2.42 µm**	**No**

Type:	Frame	F:	3785.82
Cx:	10.0709	B1:	0.893229
Cy:	-3.7768	B2:	0.514041
K1:	0.00492969	P1:	0.000128552
K2:	-0.0024129	P2:	-0.000220431
K3:	0	P3:	0
K4:	0	P4:	0

Ground Control Points

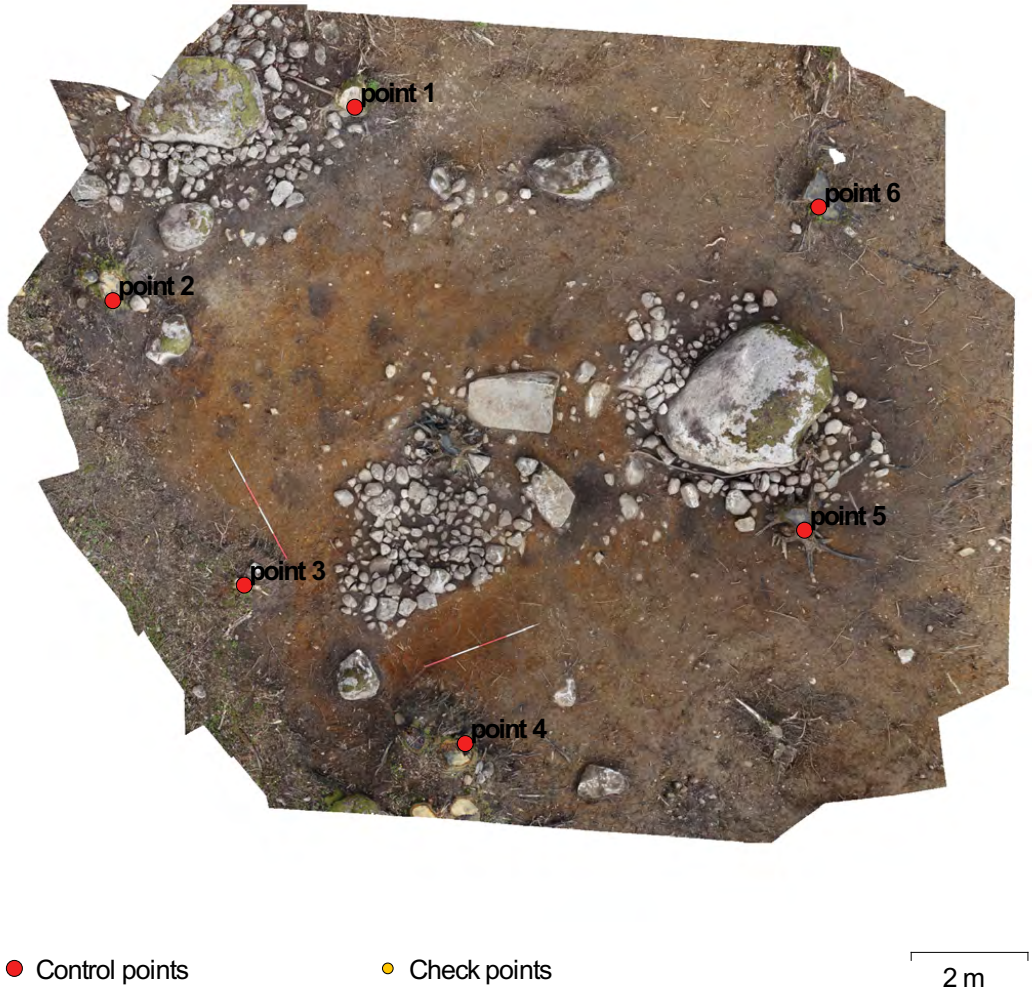


Fig. 3. GCP locations.

Count	X error (mm)	Y error (mm)	Z error (mm)	XY error (mm)	Total (mm)	Image (pix)
6	6.66168	5.52987	1.2576	8.6578	8.74866	0.000

Table 2. Control points RMSE.

Label	X error (mm)	Y error (mm)	Z error (mm)	Total (mm)	Image (pix)
point 1	-4.54928	-5.95503	-0.114531	7.49476	0.000 (8)
point 2	-1.28941	8.73446	1.06777	8.89345	0.000 (8)
point 3	1.31487	1.37982	-0.9513	2.1302	0.000 (17)
point 4	10.817	-2.35276	-1.24273	11.1394	0.000 (11)
point 5	-10.4051	-6.49994	2.21927	12.4676	0.000 (17)
point 6	4.11195	4.69413	-0.980645	6.31701	0.000 (11)
Total	**6.66168**	**5.52987**	**1.2576**	**8.74866**	**0.000**

Table 3. Control points.

Digital Elevation Model

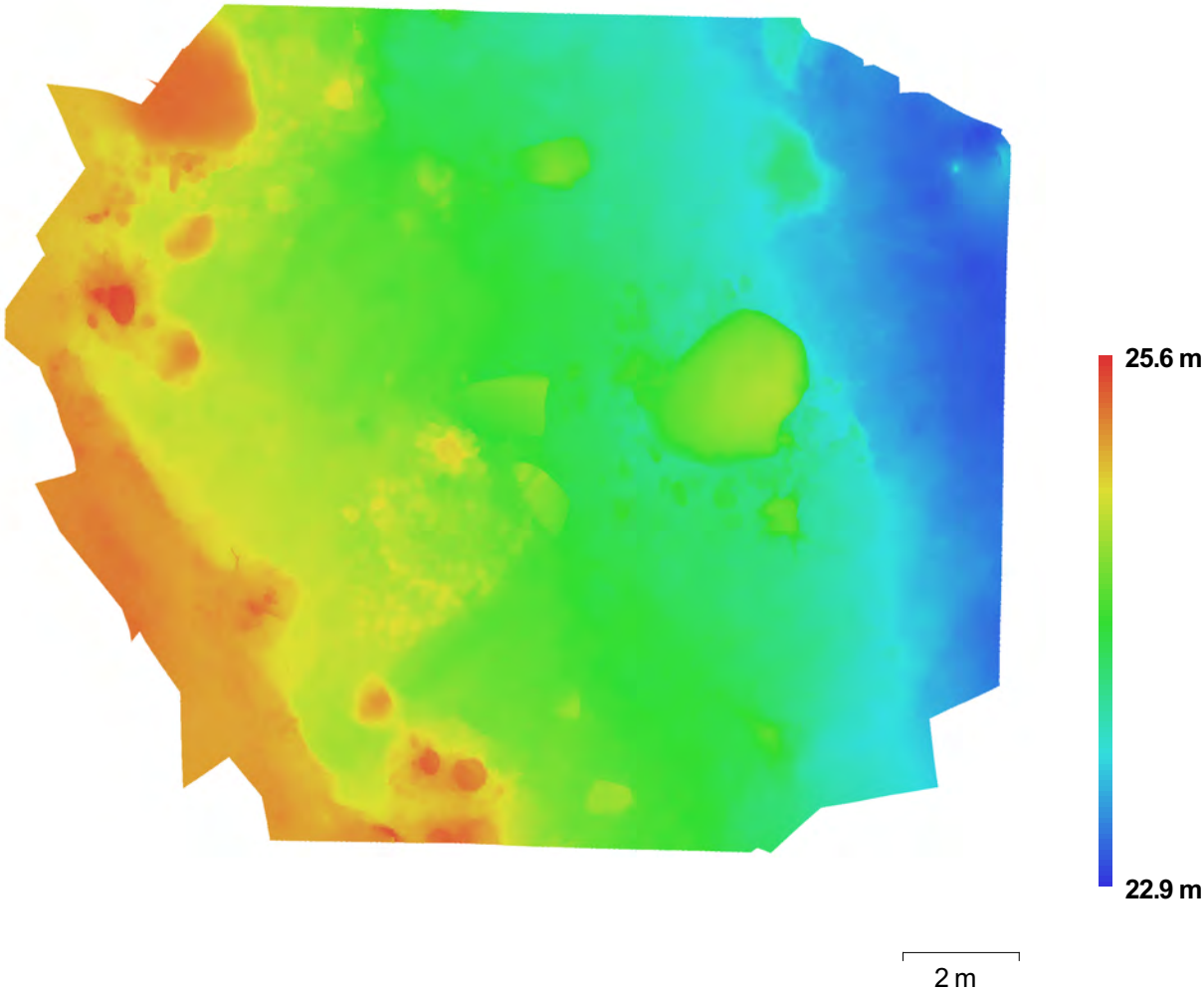


Fig. 4. Reconstructed digital elevation model.

Resolution:	5.7 mm/pix
Point density:	3.08 points/cm²

Processing Parameters

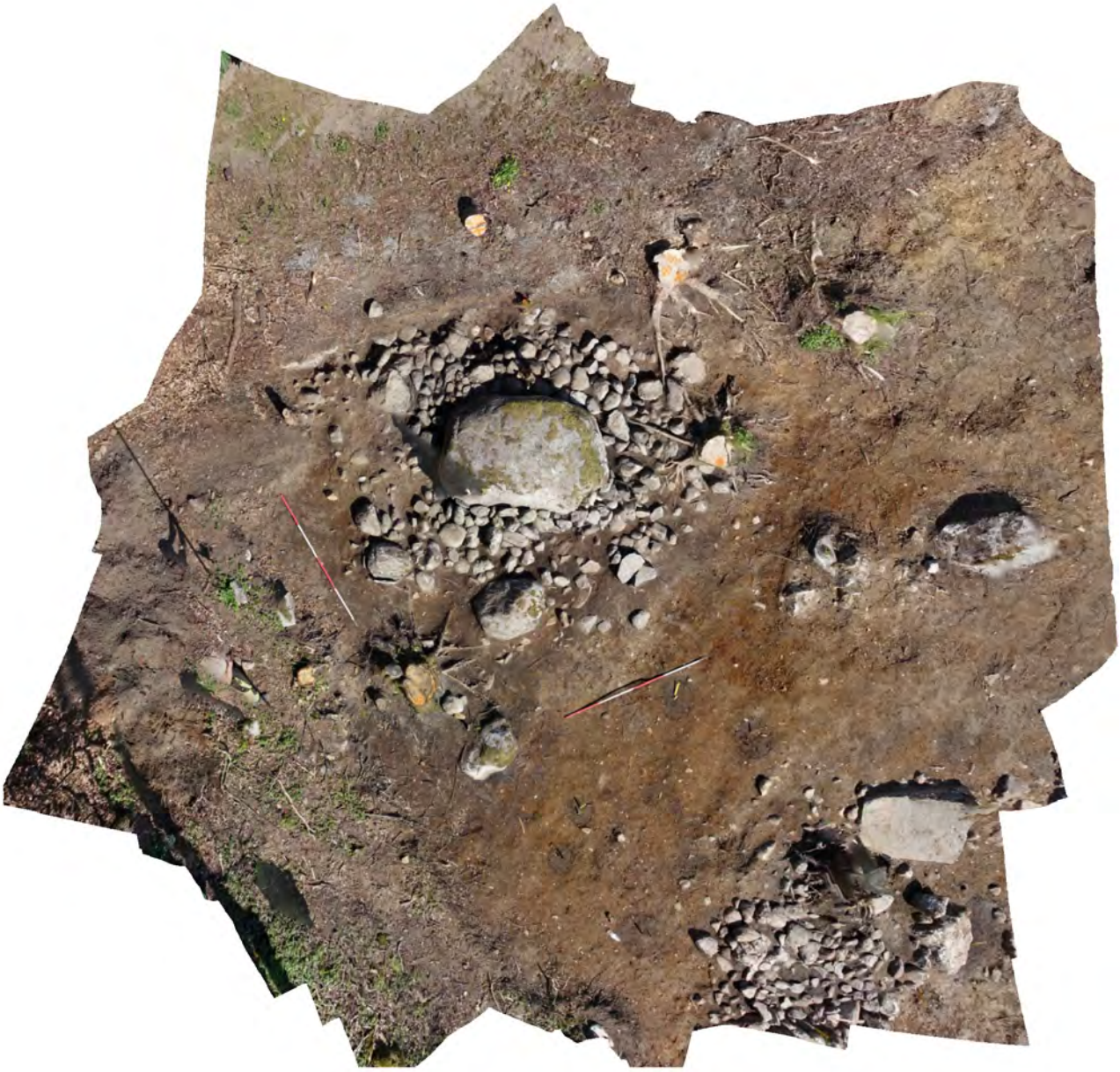
General	
Cameras	58
Aligned cameras	58
Markers	6
Coordinate system	ETRS89 / UTM zone 32N (EPSG::25832)
Point Cloud	
Points	50,309 of 56,281
RMS reprojection error	0.27358 (1.09806 pix)
Max reprojection error	0.82488 (37.2165 pix)
Mean key point size	3.61415 pix
Effective overlap	4.34623
Alignment parameters	
Accuracy	High
Pair preselection	Disabled
Key point limit	40,000
Tie point limit	4,000
Constrain features by mask	No
Adaptive camera model fitting	Yes
Matching time	7 minutes 54 seconds
Alignment time	16 seconds
Dense Point Cloud	
Points	6,991,240
Reconstruction parameters	
Quality	Medium
Depth filtering	Aggressive
Depth maps generation time	4 hours 42 minutes
Dense cloud generation time	3 minutes 56 seconds
Model	
Faces	466,079
Vertices	234,349
Texture	8,192 x 8,192, uint8
Reconstruction parameters	
Surface type	Arbitrary
Source data	Dense
Interpolation	Enabled
Quality	Medium
Depth filtering	Aggressive
Face count	466,079
Processing time	6 minutes 0 seconds
Texturing parameters	
Mapping mode	Generic
Blending mode	Mosaic
Texture size	8,192 x 8,192
Enable color correction	No
Enable hole filling	Yes
UV mapping time	3 minutes 15 seconds
Blending time	1 minutes 11 seconds
DEM	
Size	3,369 x 2,632
Coordinate system	ETRS89 / UTM zone 32N (EPSG::25832)
Reconstruction parameters	
Source data	Dense cloud
Interpolation	Enabled
Processing time	23 seconds
Orthomosaic	
Size	12,820 x 10,064

Coordinate system	ETRS89 / UTM zone 32N (EPSG::25832)
Channels	3, uint8
Blending mode	Mosaic
Reconstruction parameters	
Surface	DEM
Enable color correction	No
Processing time	3 minutes 18 seconds
Software	
Version	1.2.6 build 2834
Platform	Windows 64 bit

Agisoft PhotoScan

Processing Report

04 June 2018



Survey Data

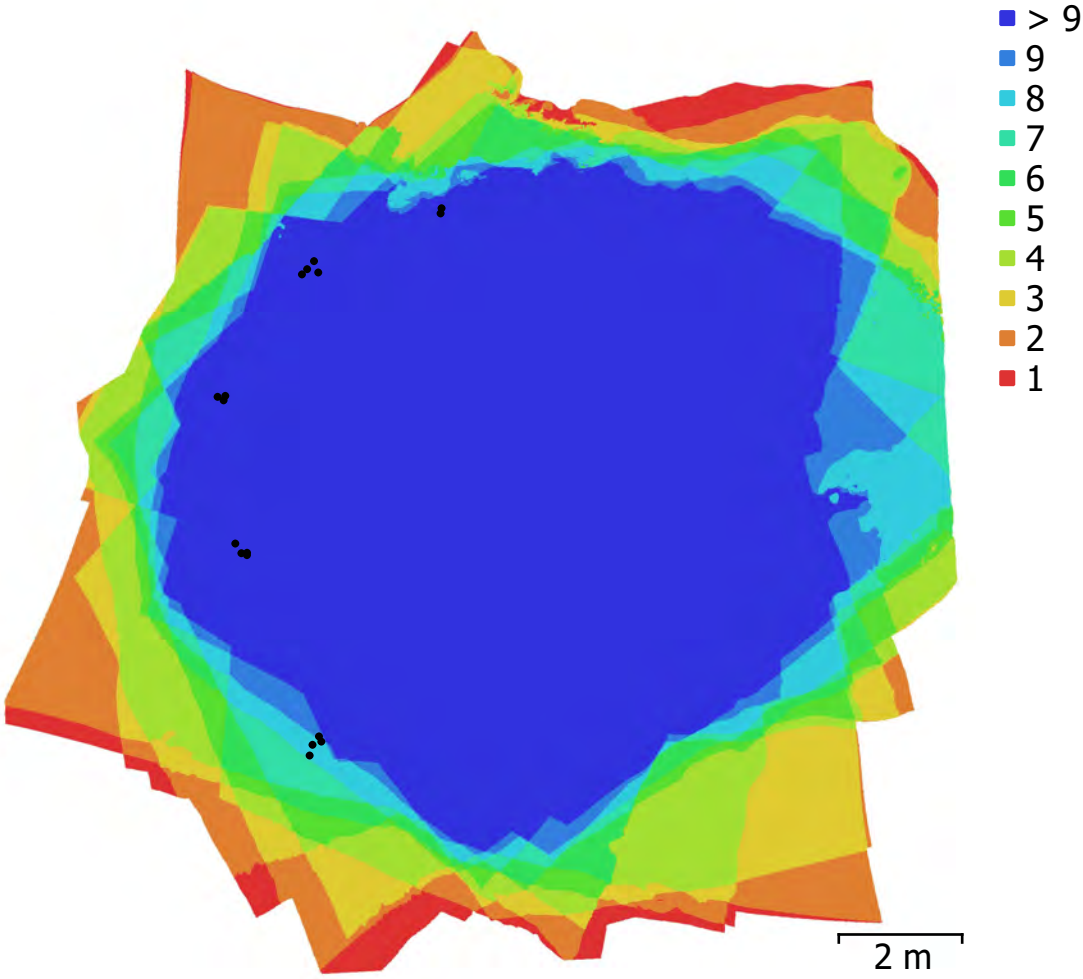


Fig. 1. Camera locations and image overlap.

Number of images:	17	Camera stations:	17
Flying altitude:	7.82 m	Tie points:	15,535
Ground resolution:	2.01 mm/pix	Projections:	73,320
Coverage area:	174 m²	Reprojection error:	1.18 pix

Camera Model	Resolution	Focal Length	Pixel Size	Precalibrated
DSC-RX100M3 (8.8mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 µm	No

Table 1. Cameras.

Camera Calibration

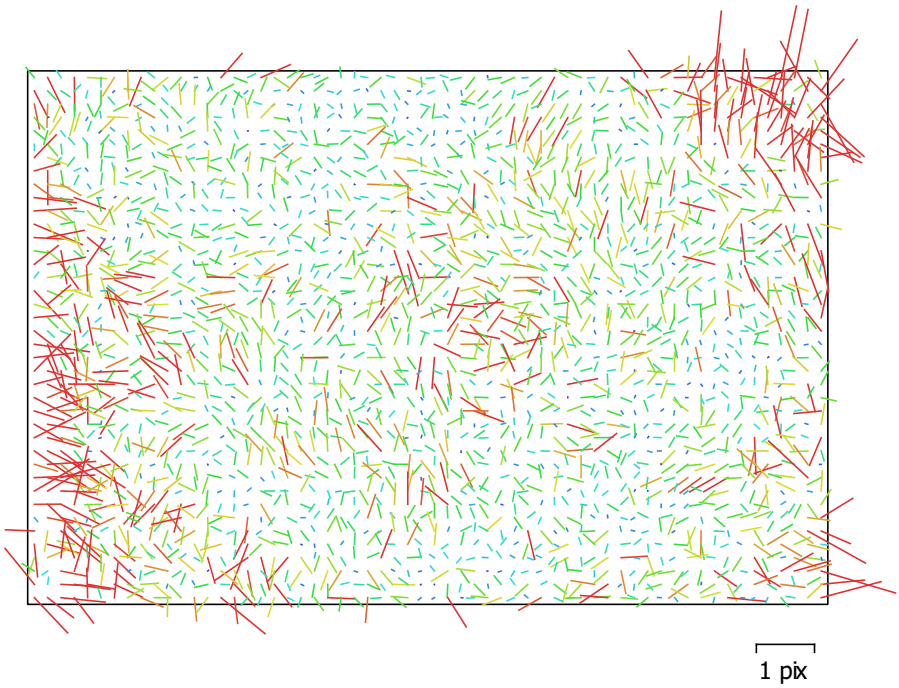


Fig. 2. Image residuals for DSC-RX100M3 (8.8mm).

DSC-RX100M3 (8.8mm)

17 images

Type	Resolution	Focal Length	Pixel Size
Frame	**5472 x 3648**	**8.8 mm**	**2.41 x 2.41 µm**

	Value	Error	Cx	Cy	B1	P1	P2
F	**3648**						
Cx	**18.165**	0.25	1.00	0.01	-0.02	0.91	0.03
Cy	**162.037**	0.74		1.00	-0.91	0.05	0.50
B1	**-35.845**	0.26			1.00	-0.07	-0.13
P1	**0.000902588**	2.2e-05				1.00	0.01
P2	**0.000273131**	2.9e-05					1.00

Table 2. Calibration coefficients and correlation matrix.

Ground Control Points

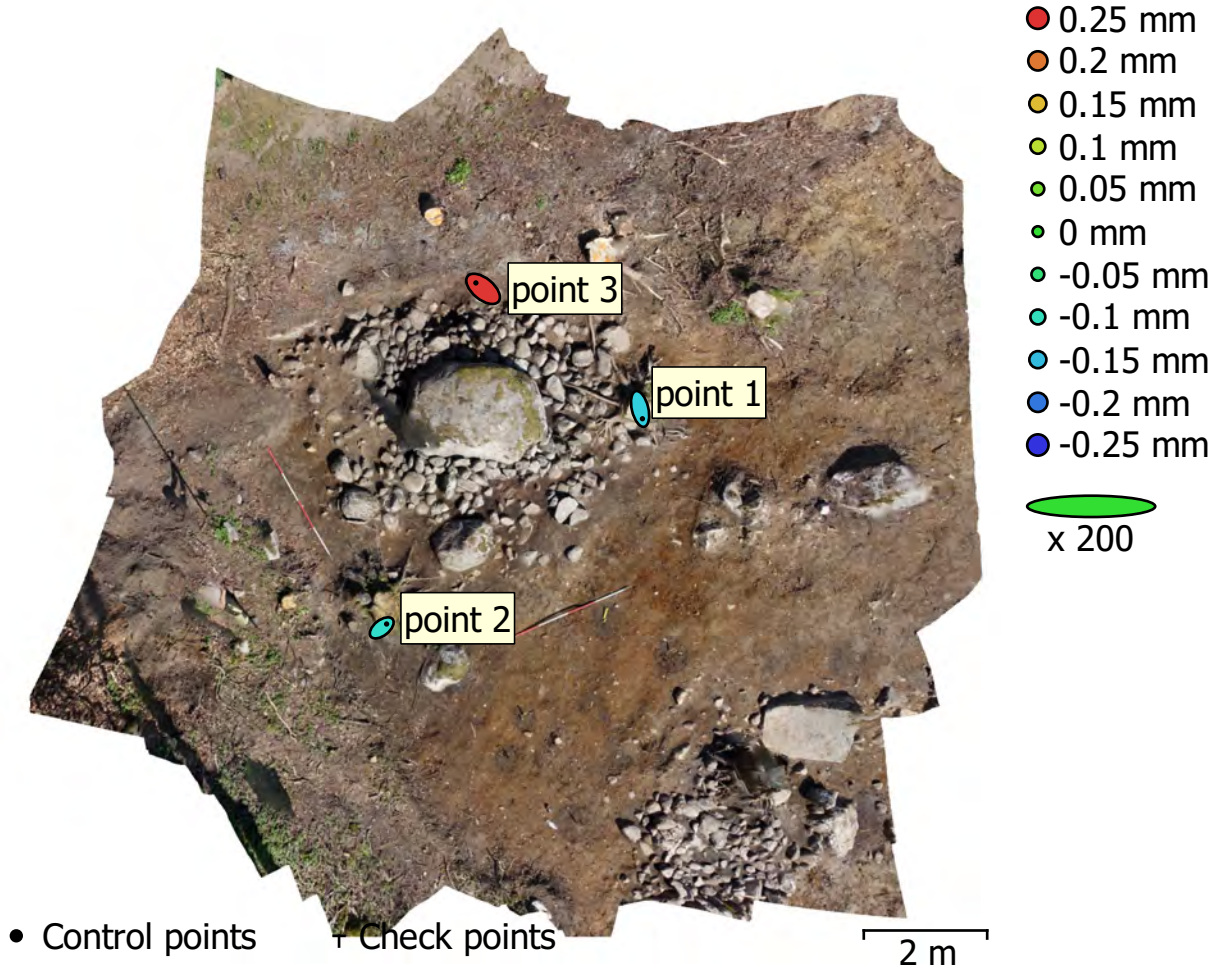


Fig. 3. GCP locations and error estimates.
Z error is represented by ellipse color. X,Y errors are represented by ellipse shape.
Estimated GCP locations are marked with a dot or crossing.

Count	X error (mm)	Y error (mm)	Z error (mm)	XY error (mm)	Total (mm)
3	0.842577	1.1323	0.175054	1.41139	1.42221

Table 3. Control points RMSE.
X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.

Label	X error (mm)	Y error (mm)	Z error (mm)	Total (mm)	Image (pix)
point 3	-1.16792	0.96384	0.247376	1.53434	0.000 (17)
point 1	0.379421	-1.58921	-0.135481	1.63949	0.000 (16)
point 2	0.788554	0.625857	-0.111271	1.01286	0.000 (9)
Total	**0.842577**	**1.1323**	**0.175054**	**1.42221**	**0.000**

Table 4. Control points.

X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.

Digital Elevation Model

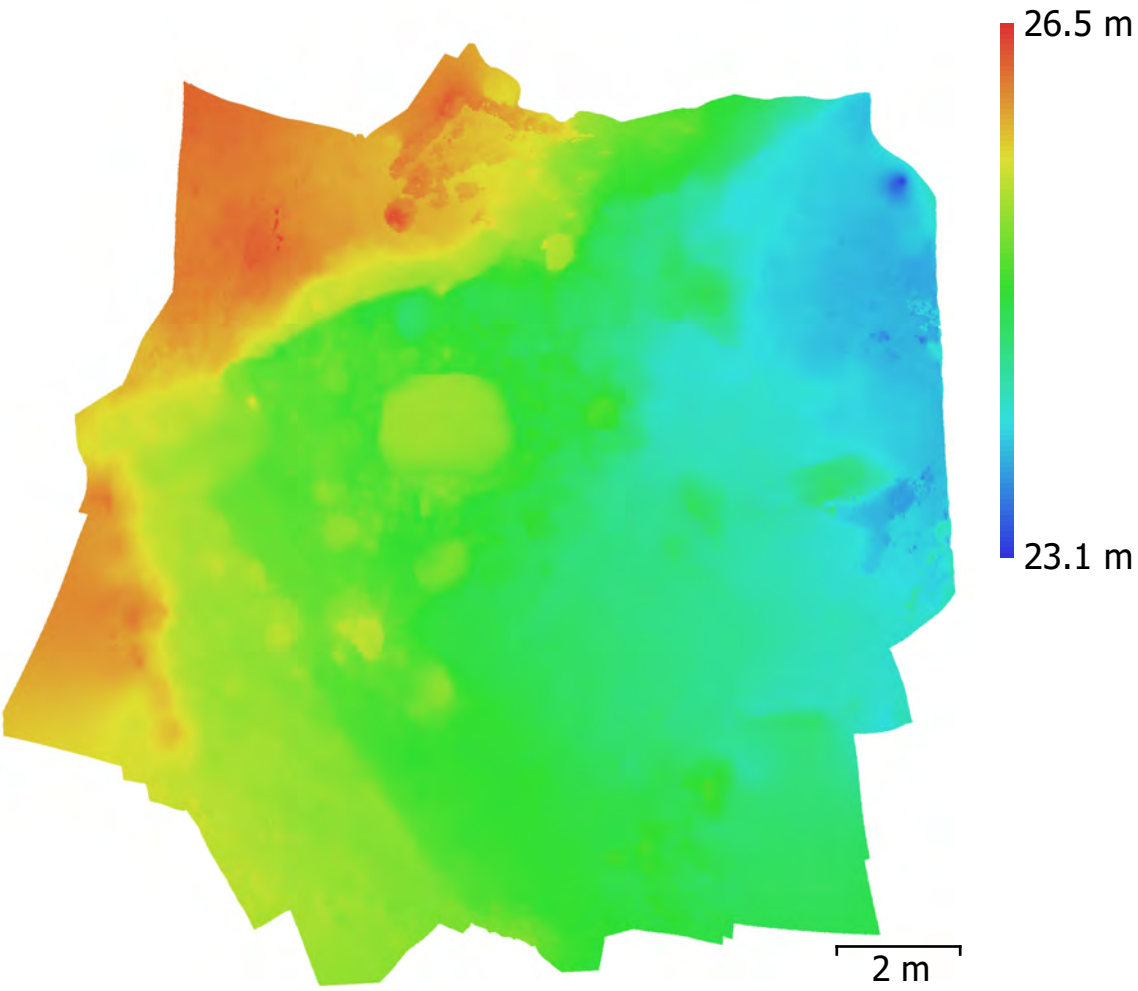


Fig. 4. Reconstructed digital elevation model.

Resolution:	8.04 mm/pix
Point density:	155 points/cm²

Processing Parameters

General	
Cameras	17
Aligned cameras	17
Markers	3
Shapes	
Points	6
Coordinate system	UTM_Zone_32_Northern_Hemisphere
Coordinate system	ETRS89 / UTM zone 32N (EPSG::25832)
Rotation angles	Yaw, Pitch, Roll
Point Cloud	
Points	15,535 of 16,168
Point colors	3 bands, uint8
RMS reprojection error	0.211896 (1.18422 pix)
Max reprojection error	0.636189 (13.5948 pix)
Mean key point size	5.57184 pix
Effective overlap	4.79132
Alignment parameters	
Accuracy	Medium
Generic preselection	Yes
Key point limit	40,000
Tie point limit	4,000
Adaptive camera model fitting	Yes
Matching time	1 minutes 13 seconds
Alignment time	13 seconds
Dense Point Cloud	
Points	2,880,605
Point colors	3 bands, uint8
Reconstruction parameters	
Quality	Medium
Depth filtering	Aggressive
Depth maps generation time	16 minutes 45 seconds
Dense cloud generation time	1 minutes 11 seconds
Model	
Faces	192,039
Vertices	96,969
Vertex colors	3 bands, uint8
Texture	8,092 x 8,092, 4 bands, uint8
Reconstruction parameters	
Surface type	Arbitrary
Source data	Dense
Interpolation	Enabled
Quality	Medium
Depth filtering	Aggressive
Face count	192,039
Processing time	5 minutes 19 seconds
Texturing parameters	
Mapping mode	Generic
Blending mode	Mosaic
Texture size	8,092 x 8,092
Enable hole filling	Yes
Enable ghosting filter	No
UV mapping time	1 minutes 8 seconds
Blending time	1 minutes 59 seconds
DEM	
Size	2,081 x 1,887

Coordinate system	ETRS89 / UTM zone 32N (EPSG::25832)
Reconstruction parameters	
Source data	Dense cloud
Interpolation	Enabled
Processing time	19 seconds
Orthomosaic	
Size	8,084 x 7,336
Coordinate system	ETRS89 / UTM zone 32N (EPSG::25832)
Colors	3 bands, uint8
Reconstruction parameters	
Blending mode	Mosaic
Surface	DEM
Enable hole filling	Yes
Processing time	7 minutes 41 seconds
Software	
Version	1.4.1 build 5925
Platform	Windows 64

Agisoft PhotoScan

Processing Report

02 December 2019

Survey Data

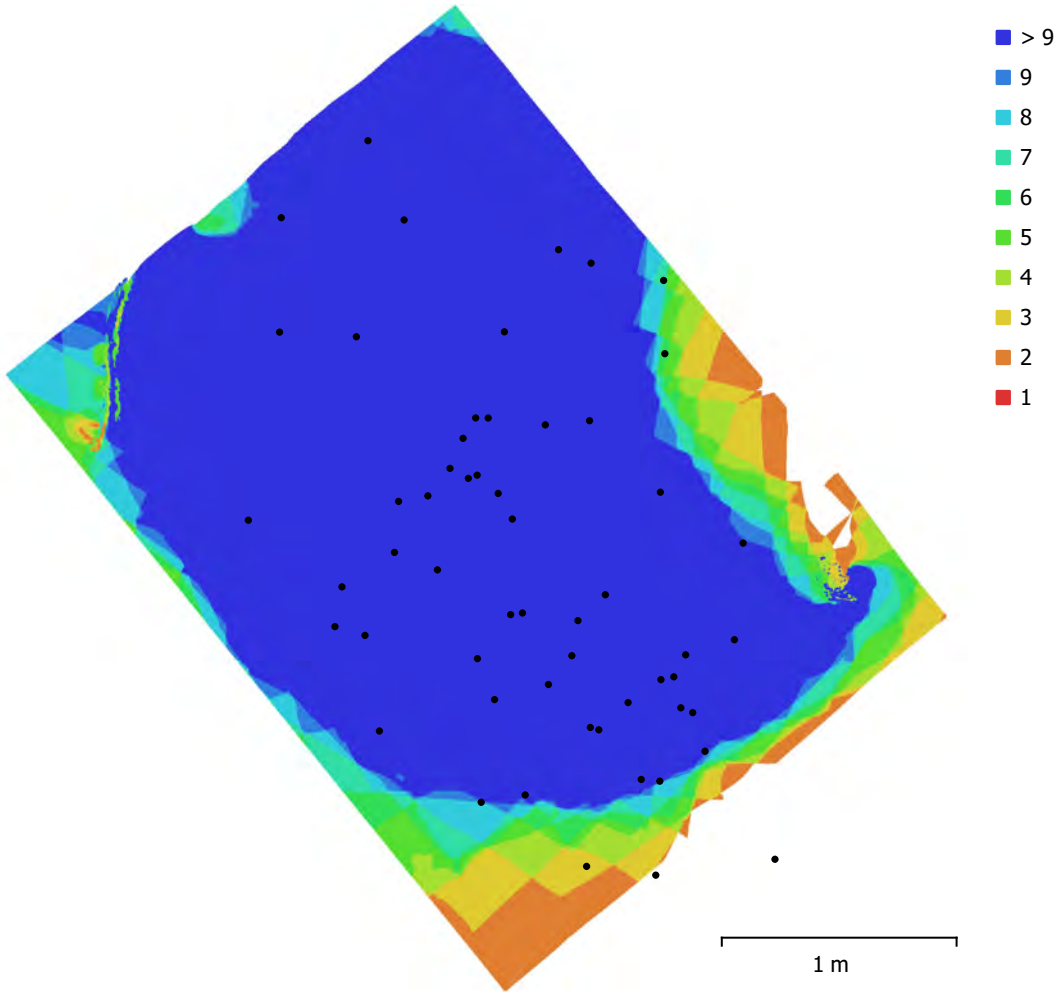


Fig. 1. Camera locations and image overlap.

Number of images:	56	Camera stations:	56
Flying altitude:	1.5 m	Tie points:	44,320
Ground resolution:	0.367 mm/pix	Projections:	141,125
Coverage area:	8.25 m²	Reprojection error:	1.32 pix

Camera Model	Resolution	Focal Length	Pixel Size	Precalibrated
DSC-RX100M3 (8.8mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 µm	No
DSC-RX100M3 (9.4mm)	5472 x 3648	9.4 mm	2.38 x 2.38 µm	No

Table 1. Cameras.

Camera Calibration

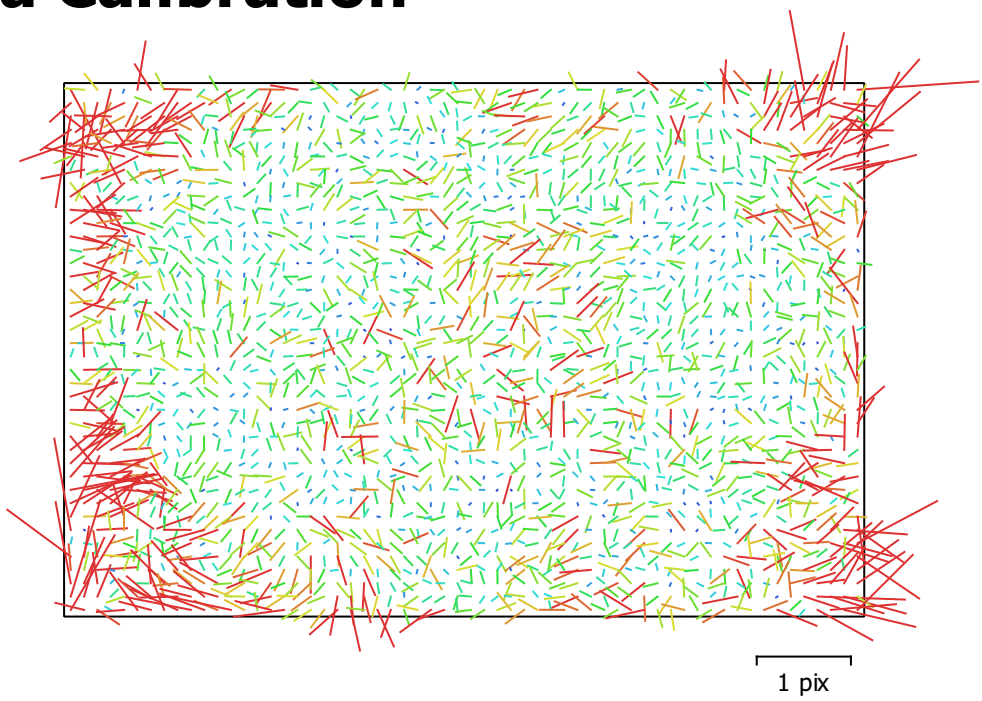


Fig. 2. Image residuals for DSC-RX100M3 (8.8mm).

DSC-RX100M3 (8.8mm)

52 images

Type	Resolution	Focal Length	Pixel Size
Frame	**5472 x 3648**	**8.8 mm**	**2.41 x 2.41 µm**

	Value	**Error**	**F**	**B1**	**B2**	**K1**	**P1**	**P2**
F	**3773.61**	0.13	1.00	-0.21	0.02	0.47	0.04	0.08
B1	**-0.193813**	0.029		1.00	0.02	-0.20	0.02	0.19
B2	**0.195239**	0.029			1.00	-0.04	-0.18	0.15
K1	**0.00354203**	2.7e-005				1.00	0.11	-0.08
P1	**-0.000906518**	5.2e-006					1.00	-0.11
P2	**-0.000385799**	6.4e-006						1.00

Table 2. Calibration coefficients and correlation matrix.

Camera Calibration

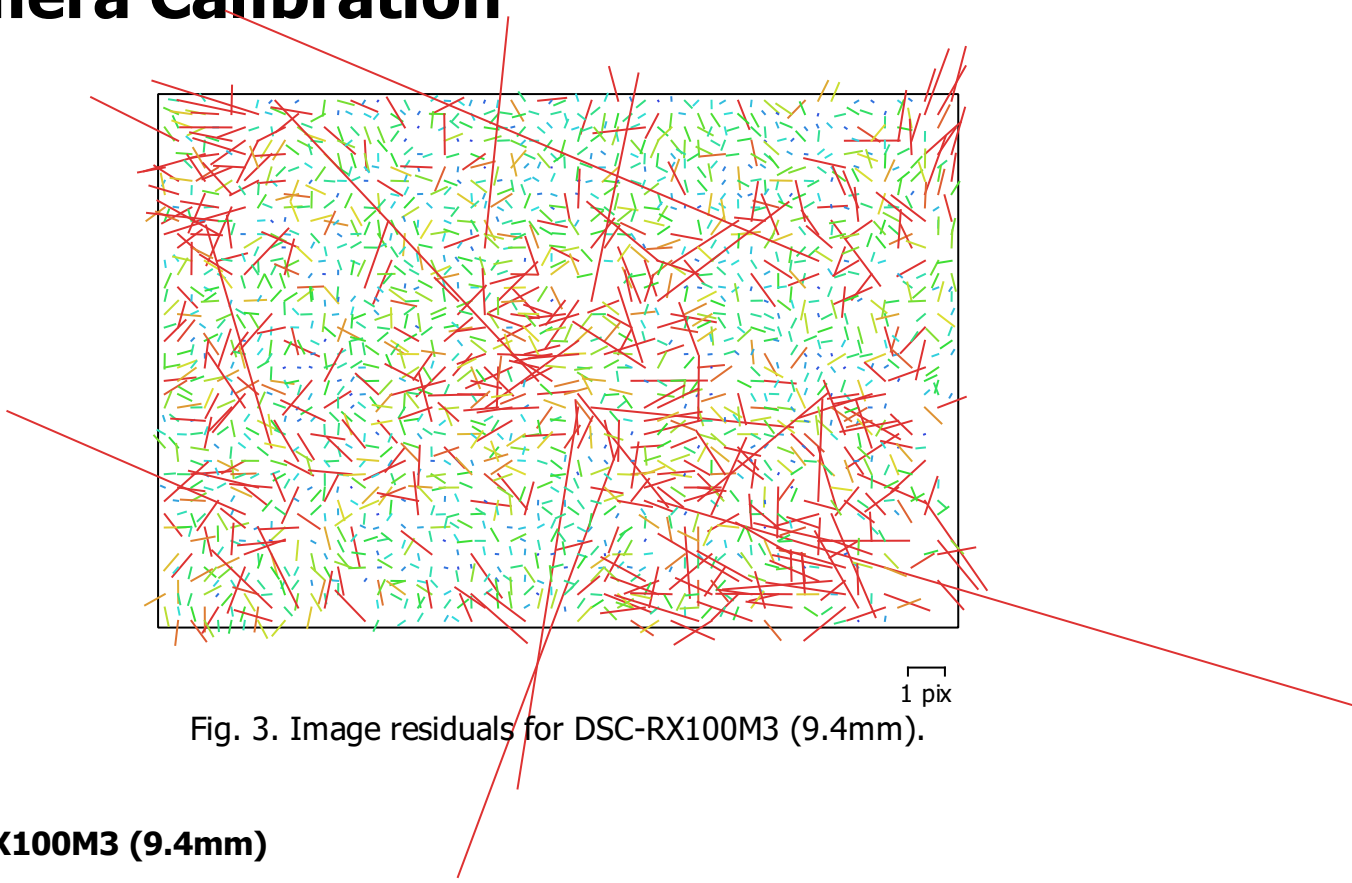


Fig. 3. Image residuals for DSC-RX100M3 (9.4mm).

DSC-RX100M3 (9.4mm)

4 images

Type	Resolution	Focal Length	Pixel Size
Frame	**5472 x 3648**	**9.4 mm**	**2.38 x 2.38 µm**

	Value	Error	F	Cx	Cy	B1	K1	P1	P2
F	**4044.95**	0.35	1.00	-0.20	-0.32	-0.24	0.03	-0.19	-0.05
Cx	**7.55758**	0.52		1.00	-0.14	0.35	-0.05	0.95	-0.21
Cy	**6.48759**	0.4			1.00	-0.35	-0.06	-0.12	0.83
B1	**-0.283198**	0.11				1.00	-0.10	0.32	-0.29
K1	**0.00987573**	7.5e-005					1.00	0.06	0.01
P1	**2.3472e-005**	4.8e-005						1.00	-0.17
P2	**0.00086798**	3.4e-005							1.00

Table 3. Calibration coefficients and correlation matrix.

Ground Control Points

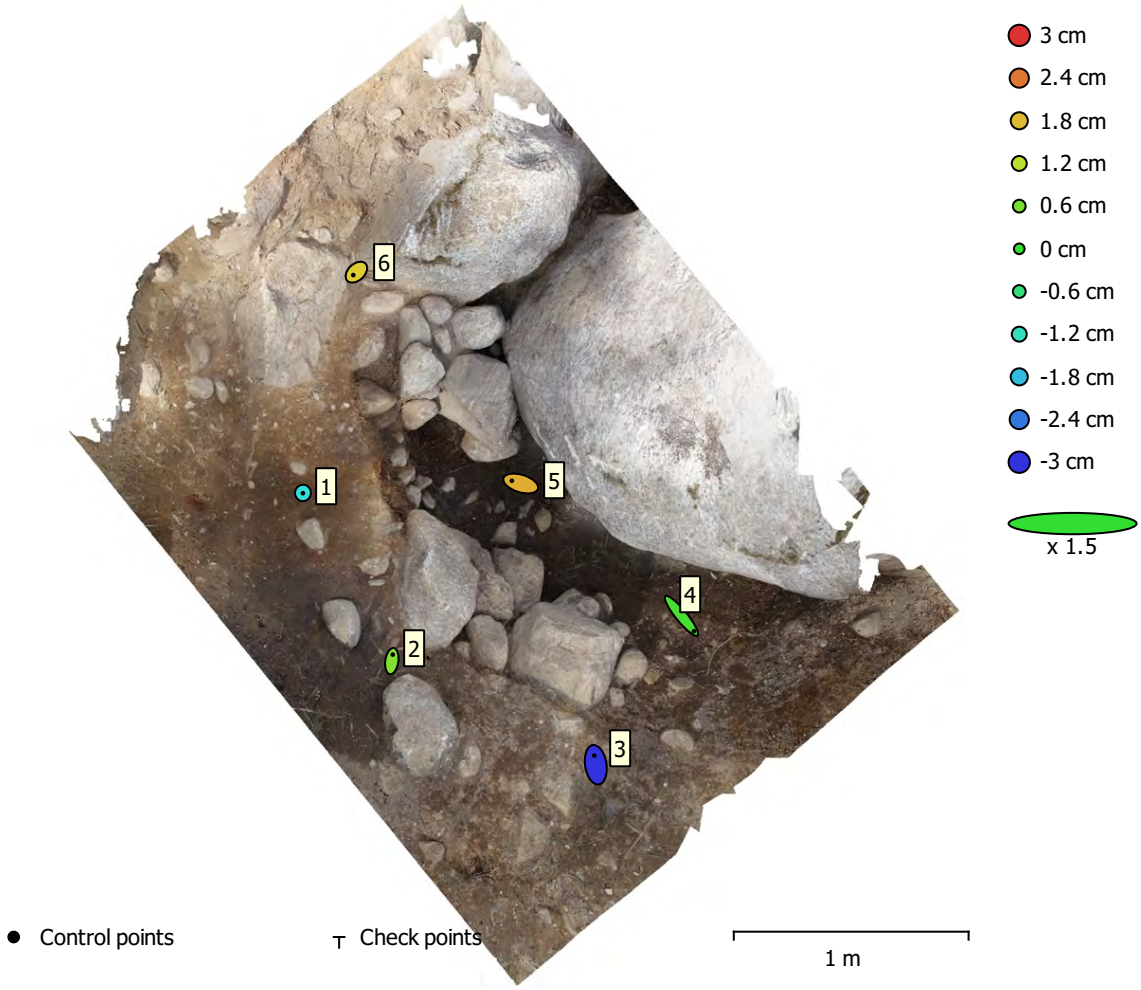


Fig. 4. GCP locations and error estimates.
Z error is represented by ellipse color. X,Y errors are represented by ellipse shape.
Estimated GCP locations are marked with a dot or crossing.

Count	X error (cm)	Y error (cm)	Z error (cm)	XY error (cm)	Total (cm)
6	3.64989	4.51303	1.73696	5.80424	6.05857

Table 4. Control points RMSE.
X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.

Label	X error (cm)	Y error (cm)	Z error (cm)	Total (cm)	Image (pix)
1	-0.0340513	-0.156329	-1.46707	1.47577	0.002 (38)
2	0.536028	3.75061	0.687255	3.85055	0.007 (24)
3	-0.805816	5.21854	-2.99801	6.07211	0.014 (17)
4	7.11077	-8.70534	0.196698	11.2421	0.027 (20)
5	-5.02553	1.54178	1.92965	5.59969	0.005 (48)
6	-1.78141	-1.64926	1.65148	2.93613	0.004 (36)
Total	**3.64989**	**4.51303**	**1.73696**	**6.05857**	**0.011**

Table 5. Control points.

X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.

Digital Elevation Model

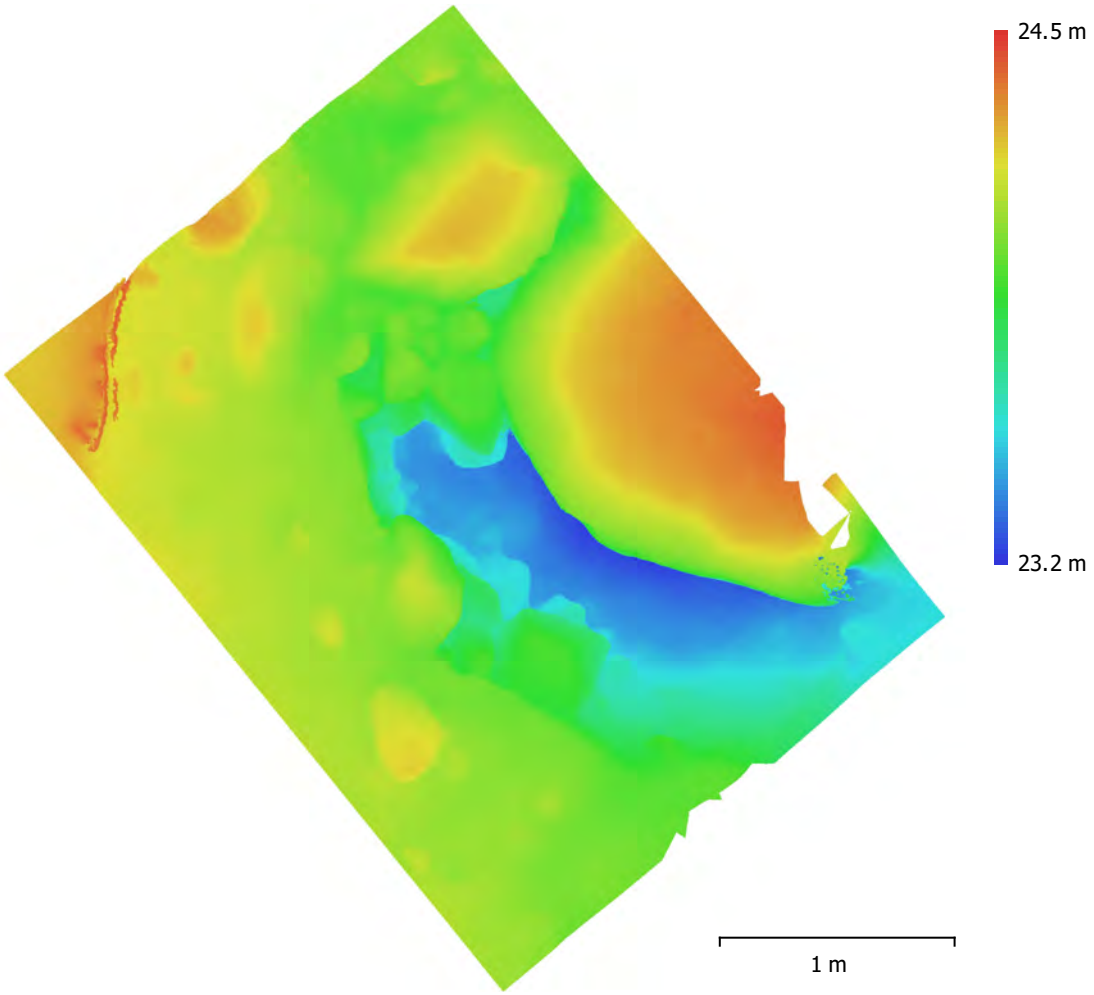


Fig. 5. Reconstructed digital elevation model.

Resolution:	1.47 mm/pix
Point density:	46.4 points/cm²

Processing Parameters

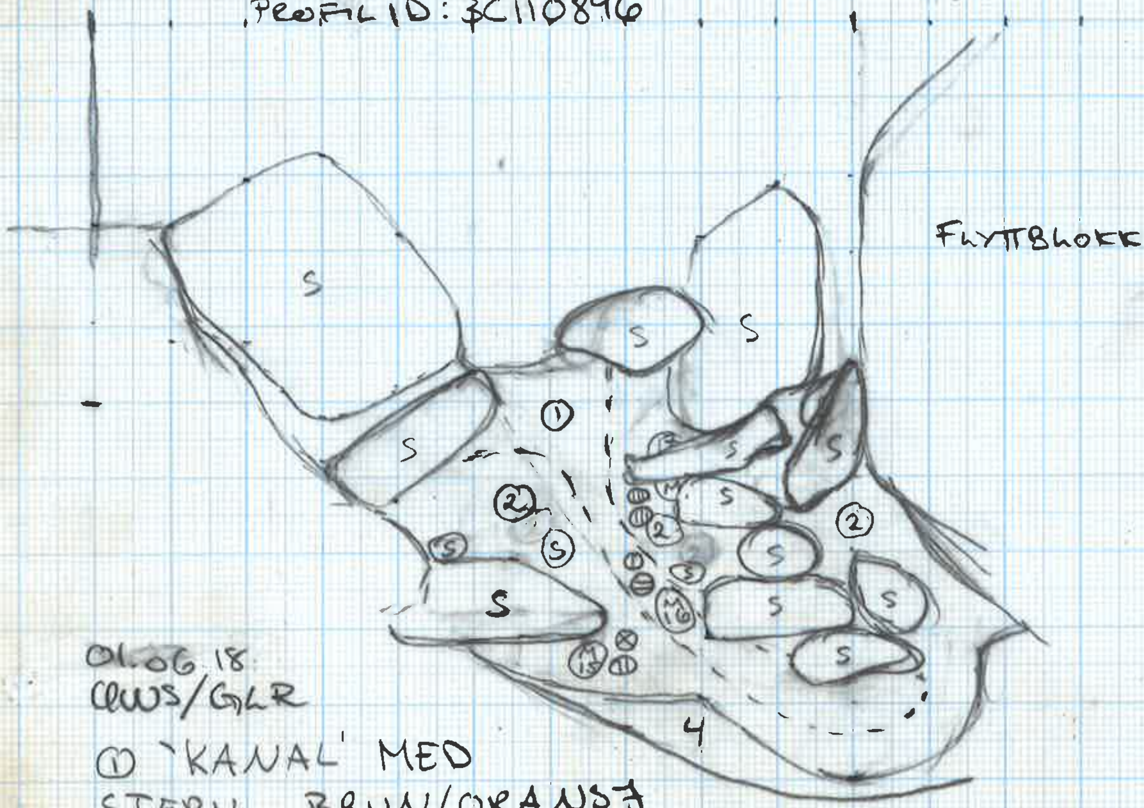
General	
Cameras	56
Aligned cameras	56
Markers	6
Coordinate system	ETRS89 / UTM zone 32N (EPSG::25832)
Rotation angles	Yaw, Pitch, Roll
Point Cloud	
Points	44,320 of 46,419
RMS reprojection error	0.155149 (1.31573 pix)
Max reprojection error	0.46689 (56.9395 pix)
Mean key point size	7.05663 pix
Point colors	3 bands, uint8
Key points	No
Average tie point multiplicity	3.37612
Alignment parameters	
Accuracy	Medium
Generic preselection	Yes
Key point limit	10,000
Tie point limit	4,000
Adaptive camera model fitting	Yes
Matching time	1 minutes 21 seconds
Alignment time	8 seconds
Software version	1.5.5.9097
Depth Maps	
Count	56
Depth maps generation parameters	
Quality	Medium
Filtering mode	Aggressive
Processing time	37 minutes 3 seconds
Software version	1.5.5.9097
Dense Point Cloud	
Points	6,562,771
Point colors	3 bands, uint8
Depth maps generation parameters	
Quality	Medium
Filtering mode	Aggressive
Processing time	37 minutes 3 seconds
Dense cloud generation parameters	
Processing time	6 minutes 6 seconds
Software version	1.5.5.9097
Model	
Faces	437,509
Vertices	220,945
Vertex colors	3 bands, uint8
Texture	8,192 x 8,192, 4 bands, uint8
Depth maps generation parameters	
Quality	Medium
Filtering mode	Aggressive
Processing time	37 minutes 3 seconds
Reconstruction parameters	

General	
Surface type	Arbitrary
Source data	Dense cloud
Interpolation	Enabled
Strict volumetric masks	No
Processing time	4 minutes 52 seconds
Texturing parameters	
Mapping mode	Generic
Blending mode	Mosaic
Texture size	8,192
Enable hole filling	Yes
Enable ghosting filter	Yes
UV mapping time	47 seconds
Blending time	5 minutes 30 seconds
Software version	1.5.5.9097
DEM	
Size	2,850 x 2,917
Coordinate system	ETRS89 / UTM zone 32N (EPSG::25832)
Reconstruction parameters	
Source data	Dense cloud
Interpolation	Enabled
Processing time	11 seconds
Software version	1.5.5.9097
Orthomosaic	
Size	10,932 x 11,456
Coordinate system	ETRS89 / UTM zone 32N (EPSG::25832)
Colors	3 bands, uint8
Reconstruction parameters	
Blending mode	Mosaic
Surface	DEM
Enable hole filling	Yes
Processing time	3 minutes 6 seconds
Software version	1.5.5.9097
Software	
Version	1.5.5 build 9097
Platform	Windows 64

Se ~~ut~~ mot N

GAUSELSKOGEN 2018 1:10
STRUKTURID: 1027
PROFIL ID: 3C110896

NS



01.06.18
CWS/GLR

① 'KANAL' MED STERIL BRUN/ORANSJ JORD.

② MØRK, HUMMUS HOLDIG JORD, INNEHOLDER SMÅSTEINER OG NOEN STØRRE STEINER. KOMPAKT.

③ MØRK, HUMMUS JORD, LØS. INNEHOLDER OPPBYGGET STEINER OG ORGANISK MATERIALE SOM NØTTESKALL.

④ GRÅ LEIRE MED TYDELIG AVFARGING FRA SKIFERSTEIN, SOM OGSÅ ER INKLUDERT I LEIREN.

⊗ POLLENPRØVE #9
POLLENPRØVE #10
POLLENPRØVE #11
POLLENPRØVE #12
POLLENPRØVE #13
POLLENPRØVE #14

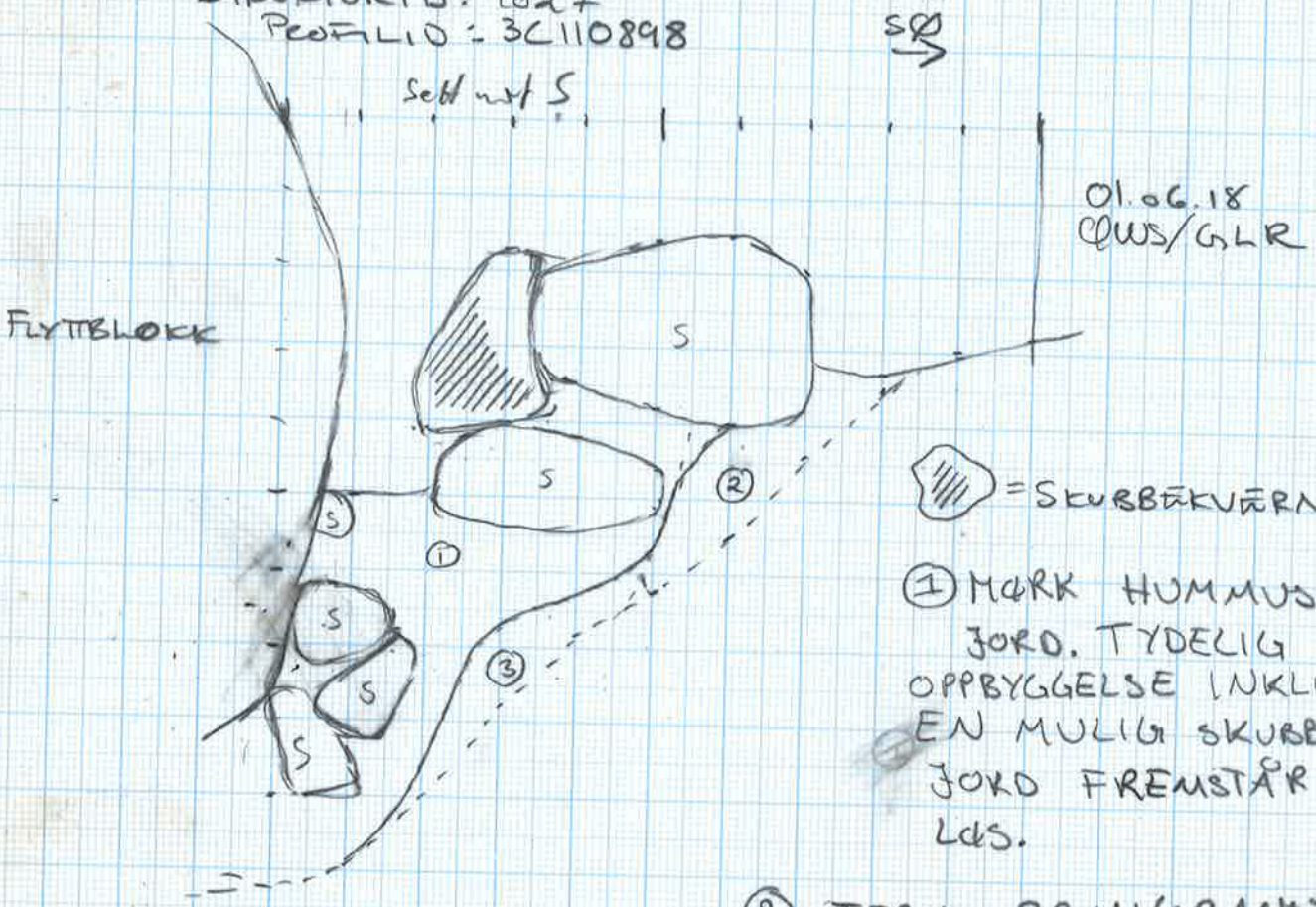
Intrasis Prøve ID: OPP110900

M15 = MAKROPRØVE #15
1P15110954

M16 = MAKROPRØVE #16
1P16110955

M17 = MAKROPRØVE #17
1P17110956

GAUSELSKOGEN 2018 1:10
STRUKTUR ID: L027
PROFILID: 3C110898



= SKURBEKVERN ?

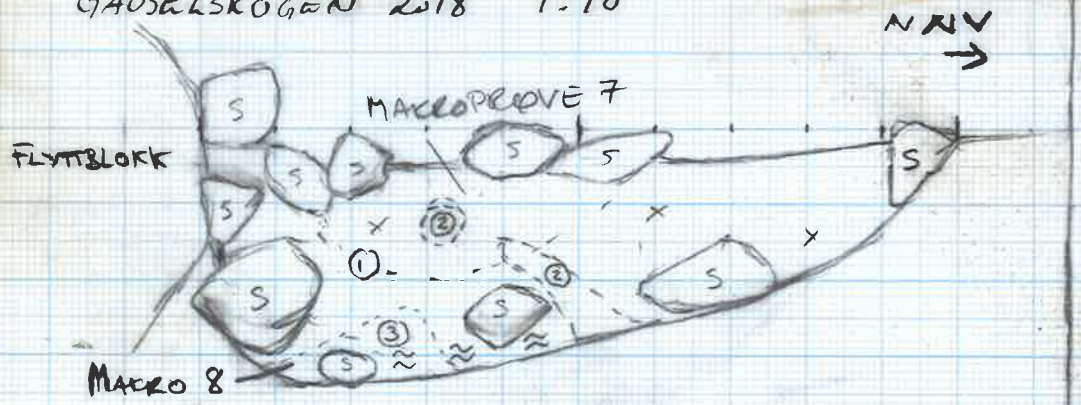
1 MØRK HUMMUSHOLDIG JORD. TYDELIG STEIN-OPPBYGGELSE INKLUDERT EN MULIG SKURBEKVERN. JORD FREMSTÅR SOM LØS.

2 STERIL BRUN/ORANSJ JORD - RELATIVT KOMPAKT.

3 GRÅ LEIRE MED TYDELIG AVFARGNING FRA SKIFERSTEIN, SOM OGSÅ LIGGER LØST I LEIREN. DETTE LAGET SER UT TIL Å STREKKE SEG UNDER FLYTTEBLOKKEN.

Sett mot V

GAUSÄLSKOGEN 2018 1:10



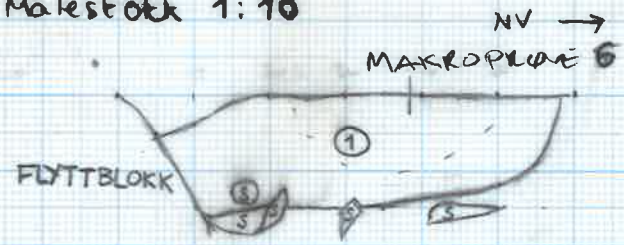
ID: 1025 30.05.18 ØWS

① MØRK BRUN HUMUSHOLDIG SILT. NOEN KULLBITER
② INNSLAG AV UNDERGRUNN. BRUNORANSJE
③ SAMME SOM ① MEN MED NOE LYS GRÅ LEIRE

FYLLET ER HOVEDSAKELIG SILTHOLDIG.
MYE FORSTYRRELSER AV RØTTER

Sett mot SV

Målestokk 1:10

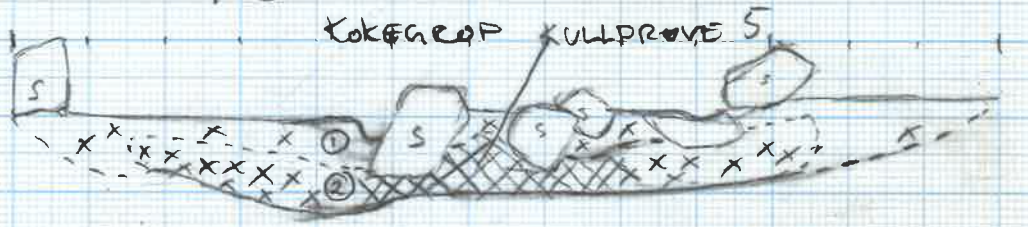


ID: 1026 30.05.18 J.Aa.G.

① Mørk brunt, sterkt humusholdig fyll.
All fyllmassen er forholdsvis homogen.

Sett mot V

1:10

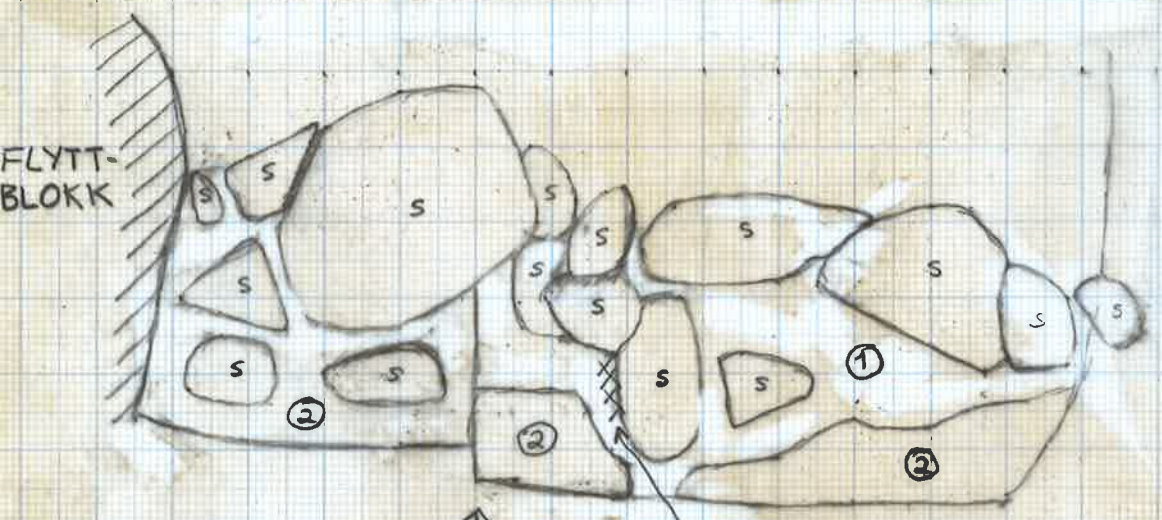


ID: 1010 01.06.18 ØWS

① MØRK BRUN HUMUSHOLDIG SILT MED OVERGANG TIL UNDERGRUNNEN VED KANTENE. INNEHOLDER NOE KULL. GLIDENDE OVERGANGER
② KULLHOLDIG SILT. SVÆRT TETT KULL I MIDTEN. GLIDENDE OVERGANGER TIL LAG ①
• NEVESTORE SEJØRBRENTE STEINER LIGGER PÅ TOPPEN AV KOKEGROPEN

Gausselskogen 2018 07.06.2018 Struktur ID 1030

1:10 Sett mot vest-sørvest

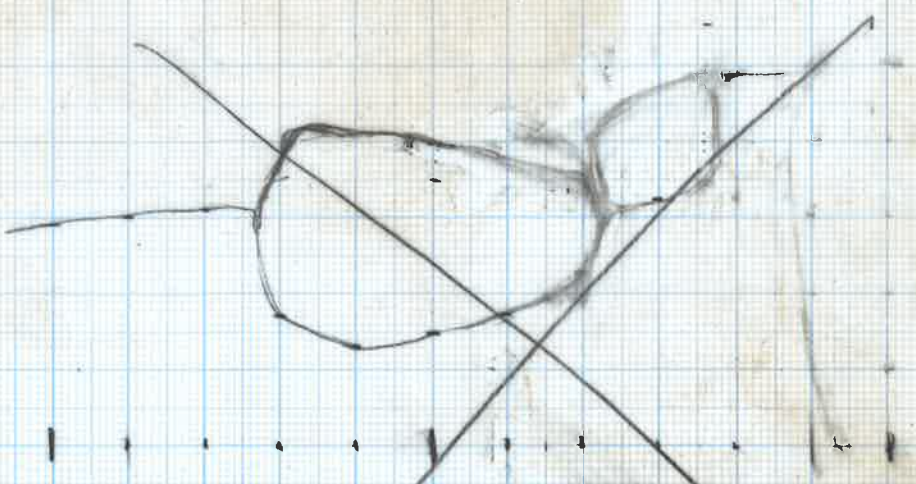


1 = sterkt humusholdig masser m/røtter.

2 = undergrunn (gul-brun sand)

profilen går her et hakk inn på ca. 20 cm

makroprøven ble tatt inntil/rundt til baksiden og delvis under denne steinen, som ble plukket ut av profilen i forbindelse med prøvetakingen



Gausselskogen 2018 1:10

Struktur ID: 1027

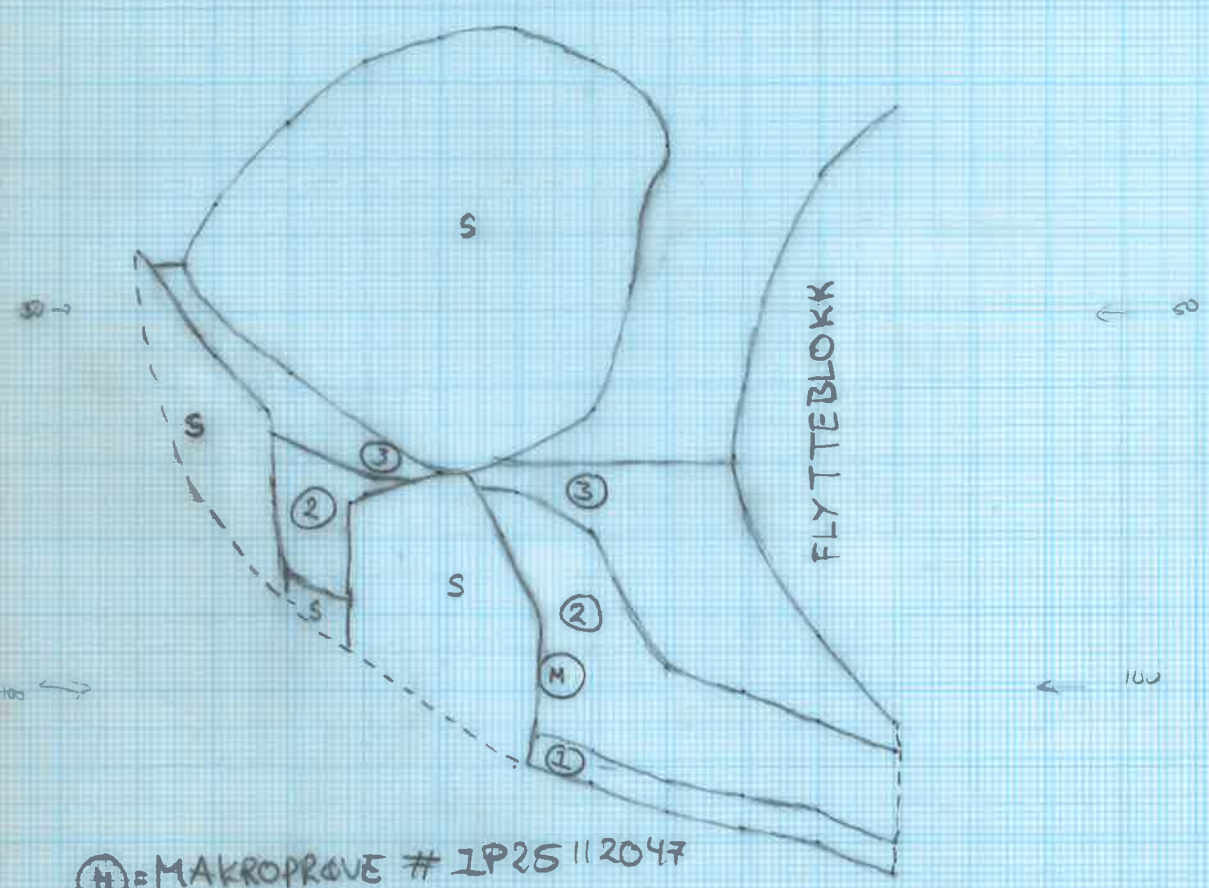
Profil ID:

S0

GAUSELSKOGEN 2018 13.06.18 STRUKTUR 1027

1:10 SETT MOT NORDVEST INTRASIS PROFIL ID:3C112045

TEGNET AV GLR/IG



(M) = MAKROPRØVE # 1P25112047

(1) GRÅTT LEIRELAG MED INKLUSJONER AV SKIFER STEIN.

(2) MØRK, STERKT HUMUSHOLDIG MASSE MED INKLUSJONER AV RØTTER OG NØTTESKALL.

(3) NATURLIG STERIL, GUL-BRUN SANDISILT.