



**KULTURHISTORISK
MUSEUM
UNIVERSITETET I OSLO
FORNMINNESEKSJONEN**
Postboks 6762,
St. Olavs Plass
0130 Oslo

RAPPORT

ARKEOLOGISK UTGRAVNING

BRUNSTAD LOK. 25, EN

LOKALITET MED GRAV FRA

ELDRE STEINALDER,

inkludert sammenfatning av Brunstad-prosjektet

**SKJÆRSNES, 8/6, SANDEFJORD K.,
VESTFOLD**

UTGRAVNINGSLÉDER: Gaute Reitan

**RAPPORTFORFATTERE: Gaute Reitan og Almut Schülke
m/bidrag fra Sara Gummesson, Kristin Eriksen og Vegard Vike**

PROSJEKTLEDER: Almut Schülke



Oslo 2018



KULTURHISTORISK
MUSEUM
UNIVERSITETET
I OSLO

Gårds-/ bruksnavn Skjærnes/Håksrød	G.nr./ b.nr. 8/6
Kommune Sandefjord (tidligere Stokke)	Fylke Vestfold
Saksnavn Brunstad konferansesenter	Kulturminnetype Steinalderlokalitet med grav
Saksnummer (KHM) 10/5450	Prosjektkode 480040
Grunneier, adresse Stiftelsen Brunstad Konferansesenter Brunstadveien 77/P.b. 104 Brunstad 3168 Melsomvik	Tiltakshaver Stiftelsen Brunstad Konferansesenter Brunstadveien 77/P.b. 104 Brunstad 3168 Melsomvik
Tidsrom for utgravning 5. mai–15. juli 2014, 26. januar–25. Februar 2015	M 711-kart/ UTM-koordinater/ Kartdatum X: 235203, Y: 6574872 (UTM32N)
ØK-kart CK029-5-2	ØK-koordinater
A-nr. 2013/430	C.nr. C59338/1–53
ID nr. (Askeladden) 139825	Negativnr. (KHM) Cf35011, Cf35012, Cf35013, Cf43100
Rapport ved: Gaute Reitan og Almut Schülke	Dato: 28. september 2017/16. mai 2018/28. november 2018
Saksbehandler: Axel Mjærum	Prosjektleder: Almut Schülke

SAMMENDRAG

Denne rapporten omhandler steinalderlokaliteten *Brunstad lok. 25*. Undersøkelsen i felt ble gjennomført i 2014 og hadde sin bakgrunn i utvidelsen av Brunstad konferansesenter nordøst for Melsomvik i Stokke, Sandefjord kommune. Det funnførende arealet anslås å være ca. 250 m². Av dette ble ca. 25 % gravd konvensjonelt i ruter og lag, deretter ble hele lokaliteten flateavdekket med gravemaskin. På lokaliteten ble det samlet inn nærmere 3800 littiske funn, 32 skår keramikk og et omfattende prøvemateriale. Flint utgjør 90,1 % av alle littiske funn. Metarhyolitt, en lokal bergart, utgjør betydelige 4,7 %. Funnmaterialet kan karakteriseres som typisk for overgangsfasen mellommesolitikum–seinmesolitikum, med bl.a. trinnøkser, sandsteinskriver og mikroflekker. Flere kokegrop/ildsteder ble avdekket. En stor og nær 1 m dyp, steinføret grop ble påtruffet i nedkant av boplassen. Gropen viste seg å være en grav. Dens innhold ble tatt inn i flere blokker og gravd ut på laboratoriet i 2015. Graven inneholdt store deler av et ubrent skjelett av et voksent individ. Brunstad lok. 25 lå 51–54 m over dagens havnivå. Lokale strandforskyvningsforhold tidfester strandbundet bosetting på stedet til like etter 6000 f.Kr. Dette sammenfaller godt med den typologiske dateringen av funnene. C14-dateringer fra kokegrop og ildsteder bekrefter dette, med resultater innenfor perioden 6000–5700 f.Kr. Tre C14-dateringer til ca. 5900 f.Kr. av trekull fra fyllmassene i graven viser at denne er samtidig med det øvrige boplassmaterialet. I tillegg ble et titalls steinskodde stolpehull dokumentert. Disse stammer fra en bygning, men med ukjent grunnplan, størrelse og orientering. C14-dateringer av trekull fra tre stolpehull har gitt sammenfallende resultater til bronsealder, 800-tallet f.Kr. Enkelte keramikkskår, flere av dem fra ett av stolpehullene, kan knyttes til denne bruksfasen. To andre lokaliteter ble også undersøkt ved Brunstad-prosjektet i 2013–2014, og er omtalt i en egen rapport (Danielsen et al. 2018). Den største av de to, Brunstad lok. 24, lå på samme høyde og umiddelbart øst for lok. 25. C14-dateringer herfra vitner om gjentatte opphold på stedet innenfor perioden ca. 6400–5600 f.Kr. Brunstad lok. 26 lå 60–100 m nord for lok. 25 og 46–50 moh. De få funnene herfra har typologiske og teknologiske likhetstrekk med de andre to Brunstad-lokalitetene. Lok. 26 kan strandlinjedateres til ca. 5800–5600 f.Kr. De tre Brunstad-lokalitetene utgjør et boplassområde som i mesolittisk tid har vært besøkt gjentatte ganger over en inntil 800 år lang periode. Funnmaterialet representerer et viktig innblikk i overgangsfasen mellommesolitikum–seinmesolitikum, som i liten grad er undersøkt tidligere. I tillegg gir graven på lok. 25 et innblikk i mesolittisk gravskikk, noe som er svært sjeldent i norsk sammenheng.



INNHOLD:

1	BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN	6
2	DELTAGERE, TIDSRUM	7
3	BESØK OG FORMIDLING	7
4	LANDSKAP OG FORNMINNER, AVGRENSING AV LOKALITETEN	11
5	PROBLEMSTILLINGER – PRIORITERINGER	15
5.1	Utgravningsmetode	16
5.2	Innmåling.....	16
5.3	Utgravningens forløp	17
6	KILDEKRITISKE PROBLEMER	19
7	UTGRAVNINGSRISULTATER	21
7.1	Funnmateriale	21
7.1.1	Sekundærbearbeidet flint	22
7.1.2	Kjerner og primært ilvirket materiale av flint.....	24
7.1.3	Funn av bergart og andre littiske råstoff	27
7.1.4	Keramikk	34
7.1.5	Bein	35
7.2	Strukturer og kontekster	35
7.2.1	Kokegroper/ildsteder	35
7.2.2	Kullholdig lag – rest av kulturlag?	37
7.2.3	Stolpehull	39
7.2.4	Grav A2400	42
8	NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER.....	60
8.1	Vedartsanalyse	60
8.2	Makrofossilanalyse av jordprøve fra grav A2400	62
8.3	Pollenanalyse av en serie prøver fra grav A2400	62
8.4	Arkeoparasittologisk analyse av masser fra grav A2400.....	64
8.5	Jordkjemisk elementanalyse av prøvemateriale fra grav A2400	64
8.6	Isotopanalyse av menneskebein fra grav A2400.....	65
9	DATERING OG BRUKSFASER.....	66



9.1	Datering på bakgrunn av strandlinje	66
9.2	Datering på bakgrunn av typologi.....	67
9.3	C14-dateringer	71
9.3.1	C14-dateringer fra kokegroper, stolpehull m.m.....	71
9.3.2	C14-dateringer fra graven A2400.....	72
10	UTGRAVNINGSRISULTATENE: DRØFTING OG SAMMENFATNING	76
10.1	Brunstad lok. 25	76
10.2	Lokalitetene på Brunstad – en oppsummering.....	79
11	LITTERATUR.....	84
12	VEDLEGG.....	90
12.1	Tilveksttekst, C59338.....	90
12.2	Fotolister, negativnummer Cf35011, Cf35012 og Cf35013	94
12.2.1	Cf35011 (feltbilder).....	94
12.2.2	Cf35012 (arbeidsbilder, etterutgravning A2400).....	110
12.2.3	Cf35013 (bildeserier, fotogrammetri, etterutgravning A2400).....	117
12.3	Naturvitenskapelige prøver.....	120
12.3.1	Kullprøver fra sikre kontekster	120
12.3.2	Kullprøver fra funnførende rute/lag uten sikker strukturrelasjon	121
12.3.3	Beinprøver	121
12.3.4	Jordprøver.....	122
12.4	Analyseresultater.....	123
12.4.1	C14-dateringer (Beta, Lund, Belfast, Uppsala).....	123
12.4.2	Vedanatomisk analyse (Moesgaard museum).....	136
12.4.3	Pollen- og makrofossilanalyse (A. B. Nielsen og A. Moltsen, NOK)	139
12.4.4	Analys av parasitagg frå en mesolitisk grav i Brunstad, Vestfold, Norge (J. Bergman, Statens Historiska Museer, Arkeologiska Uppdragsverksamheten)	148
12.4.5	Analys av metallelement i jordprøver ur stenåldersgrav (S. Isaksson, Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet)	150
12.4.6	Isotopanalys av ett humanben från Brunstad konferansesenter, Stokke, Vestfold, Norge (G. Eriksson, Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet)	154
12.4.7	XRF-analyse av jordprøve fra grav A2400 på Brunstad lok. 25 (V. Vike, Kulturhistorisk museum)	156
12.5	Delrapporter fra utgravningen av grav A2400 på laboratoriet	158
12.5.1	S. Gummesson: Osteologisk rapport av utgrävning av preparat från grav A2400, Brunstad lok. 25, Stokke, Vestfold, Norge	158
12.5.2	K. Eriksen: Fotogrammetri og 3D-dokumentasjon av Brunstad-graven.....	176
12.5.3	V. Vike: Konservering av beinmaterialet fra grav A2400, Brunstad lok. 25, Stokke, Vestfold	183
12.6	Program, ekspert-workshop om Brunstad-graven.....	187
12.7	Kart	188



12.8	Presseomtaler, grav A2400	192
12.9	Feltskisser av preparatlag 1 og -2, Grav A2400.....	194
12.10	Arkivert originaldokumentasjon	195

Figurer:

1)	Formidling, VFK Kulturarv på besøk	s. 9
2)	Oversiktsbilde lok. 25 etter avtorving	s. 12
3)	Kart, Brunstad lok. 24, -25 og -26, beliggenhet	s. 13
4)	Typisk stratigrafi på lok. 25	s. 14
5)	Oversiktsbilde, bergkant mellom lok. 24 og lok. 25	s. 14
6)	Graving av dype prøvekvadranter	s. 17
7)	Gjenstandsfoto, utvalg av sekundærbearbeidet flint	s. 23
8)	Gjenstandsfoto, flekker/smalflekker av flint	s. 24
9)	Gjenstandsfoto, økser av bergart	s. 31
10)	Gjenstandsfoto, fragmentert trinnøks og forarbeid av bergart	s. 31
11)	Gjenstandsfoto, forarbeid kjerneøks og knoll av metarhyolitt	s. 32
12)	Gjenstandsfoto, kjerne og flekke av metarhyolitt	s. 32
13)	Gjenstandsfoto, sandsteinskniver	s. 33
14)	Kart, strukturer på lok. 25	s. 36
15)	Planfoto, kokegrop A4895	s. 38
16)	Plan-/profiltegning, kokegrop A3783	s. 38
17)	Profiltegning, ildsted A4663 og lag A4604	s. 39
18)	Planfoto, stolpehull A3723	s. 40
19)	Profilmfoto, stolpehull A3723 og A2409	s. 41
20)	Plan-/profiltegninger, diverse stolpehull	s. 41
21)	Foto, profilbenk langs 100y-aksen	s. 43
22)	Foto, kokegrop A3185 og grav A2400, ulike stadier	s. 44
23)	Foto, profilbenk gjennom A3185 og A2400 graves vekk	s. 45
24)	Profiltegning, kokegrop A3185 og grav A2400	s. 46
25)	Planfoto, grav A2400 på ca. -50 cm	s. 48
26)	Gravemaskin renses rundt grav A2400	s. 48
27)	Partytelt over grav A2400	s. 50
28)	Uttak av preparater i ulike stadier, grav A2400	s. 51
29)	Preparat nr. 6080 fra fotende, grav A2400, på laben	s. 57
30)	Arkeoosteolog Sara Gummesson graver preparat på laben	s. 60
31)	Strandlinjekurve, Vestfold (Henningsmoen 1979)	s. 67
32)	C14-dateringer lok. 25, OxCal-diagram	s. 75
33)	Strandlinjekurve, Nauen, med OxCal-kurver fra lok. 25	s. 75
34)	Kart, Brunstad lok. 24 og lok. 25	s. 80
35)	C14-dateringer lok. 24, OxCal-diagram	s. 81

RAPPORT FRA ARKEOLOGISK UTGRAVNING, SKJÆRSNES 8/6, SANDEFJORD K., VESTFOLD

1 BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN

Utgravningen av lokaliteten ID 138925, som omtales i denne rapporten, har sin bakgrunn i en utvidelse av Brunstad konferansesenter (Oslofjord Convention Center) i Stokke, Sandefjord kommune (tidligere Stokke kommune), Vestfold.

Områdeplanen omfatter et areal på ca. 860 dekar, deriblant en regulering av Olsåsen, vegetasjonen på nordsiden av Brunstad, et nytt veisystem fra fylkesvei 303 ned til konferansesenteret på Brunstad, samt et idrettsanlegg med ishockeyhall og fotballbaner ved Matisåsen vest for Brunstadveien. Videre åpnet planen for utbygging av ca. 600 nye leiligheter, om lag 200 hotellrom, konferanselokaler med mer.

Det ble gjennomført en arkeologisk registrering innenfor planområdet. Dette for å undersøke om en realisering av planene ville komme i konflikt med automatisk fredete kulturminner. Registreringen ble utført i 2010 av Vestfold fylkeskommune (VFK) (Lia 2010). Det ble påvist en rekke kulturminner, hvorav flere som ikke var kjent fra tidligere. Totalt i planområdet ble det registrert 13 automatisk fredede kulturminner. Av disse var reguleringsplanen i konflikt med fem: tre steinalderboplasser (ID139824, ID139825 og ID139826), et område med to groper (ID139882) og et hulveisystem (ID 139829). Riksantikvaren ga tillatelse til inngrep i de fem lokalitetene, jfr. kulturminneloven § 8, 4. ledd i brev av 18. april 2012. Det ble det knyttet vilkår om arkeologisk undersøkelse til dispensasjonen for de tre steinalderboplassene, mens gropene og hulveisystemet ble frigitt uten vilkår.

Tunet på Brunstad Øvre (9/3) ligger øst for og ved foten av Matisåsen, ca. 500 m sørøst for undersøkelsesområdet. Tiltaket berører imidlertid mark som ligger til bruket Håksrød under Skjærnes, 8/6, men stedet vil i fortsettelsen av rapporten omtales som Brunstad. Tiltaks- og saksnavn i KHMs arkiv er *Brunstad konferansesenter*.

Denne utgravningsrapporten omhandler undersøkelsen av lokalitet ID 139825. Rapporten inneholder i tillegg en sammenfatning av alle tre lokalitetene som ble undersøkt innenfor prosjektet. De tre lokalitetene er i fortsettelsen omtalt som lok. 25, lok. 24 og lok. 26. For lok. 24 og lok. 26 foreligger det en egen rapport (Danielsen et al. 2018).

Lok. 25 ble påvist gjennom fire positive prøvestikk med totalt sju flintfunn ved VFKs registrering (Lia 2010).

2 DELTAGERE, TIDSROM

Kulturhistorisk museum gjennomførte undersøkelsen av lok. 25 (ID 139825) i perioden 5. mai til 15. juli 2014. I samme tidsrom (5. mai–11. juli) ble det også gjennomført en undersøkelse av lok. 24 (ID 139824) (Danielsen et al. 2018) umiddelbart øst for lok. 25, mens lok. 26 og deler av lok. 24 ble undersøkt allerede i 2013.

Navn	Stilling	Tidsrom	Dagsverk
Gaute Reitan	Utgravningsleder	5. mai–15. juli	52
Kristin Eriksen	Ass. feltleder/GIS	5.–16. mai, 12. juni–11. juli	32
Joachim Åkerstrøm	Feltassistent	5. mai–11. juli	50
Julia Kristine Kotthaus	Feltassistent	5. mai–11. juli	50
Jani Causevic	Feltassistent	5. mai–15. juli	52
Mari Hartvigsen	Feltassistent	2. juni–20. juni	15
Helene Russ	Feltassistent/ass. feltleder	7.–15. juli	7
Magne Samdal	GIS	15. juli	1
Brynjar Sandvoll	Konservator	1. juli, 8.–11. juli	4
Vegard A. Vike	Konservator	8.–15. juli	5
Sum			268

Tabell 1: *Mannskap og arbeidsmengde i felt ved undersøkelsen av Brunstad lok. 25. Merk at Eriksens rolle som GIS-ansvarlig også omfattet arbeid på lok. 24 i perioden, men at det ikke er skilt mellom de to lokalitetene i tabellen.*

I tabellen ovenfor er antall dagsverk ført i henhold til varighet på kontraktene. Som følge av fravær i forbindelse med møtevirksomhet, sykdom, eksamensavvikling og feriedager skal 13 dagsverk trekkes fra det summerte antallet dagsverk. Assisterende feltleder med GIS-ansvar, Kristin Eriksen, hadde permisjon i deler av undersøkelsesperioden. Almut Schülke, prosjektleder for KHMs utgravninger på Brunstad, var på befaring fire ganger i løpet av undersøkelsesperioden. En av disse dagene deltok Schülke dessuten i gravearbeidet.

I tillegg til KHMs mannskap stilte tiltakshaver med mannskap og gravemaskiner til disposisjon i forbindelse med ytterligere hogst samt avtorving og flateavdekking med gravemaskin. Gravemaskinførere var David Gulyas og Frode Sveen. Den siste uka i felt ble Øyvind Barbøl hyret inn fra Bygdeservice for avsluttende graving med gravemaskin, blant annet i forbindelse med utgravningen av grav A2400.

3 BESØK OG FORMIDLING

Generelt var det svært få besøkende fra det allment interesserte publikum i løpet av undersøkelsesperioden, da undersøkelsesstedet var del av et avstengt anleggsområde. De som likevel oppsøkte utgravningen, fikk en kort innføring i bakgrunnen for

undersøkelsen og dens vitenskapelige potensial, samt en overordnet redegjørelse av arkeologisk feltmetodikk og kunnskapsproduksjon.

Botaniker Helge I. Høeg var på befaring 12. juni for drøfting av innsamling av pollenprøver. Etter at det var blitt kjent at det var funnet en sannsynlig grav på lokaliteten, oppsøkte flere fagpersoner undersøkelsesstedet: 26. juni var følgende sju personer fra Vestfold fylkeskommune, avdeling Kulturarv, på besøk i felt: Mikael A. Bjerkestrand, Cathrine Stangebye Engebretsen, Vibeke Lia, Jan Lindh, Trude Aga Brun, Christer Tønning og Julia Karine Ø. Askjem (fig. 1). Arkeologene Ragnar Orten Lie (VFK), Leif Inge Åstveit og Hanne Årskog (Bergen museum), Lucia U. Koxvold, Anja Mansrud og Guro Fossum (KHM), samt Hege Damlien (Arkeologisk museum/UiS) og Astrid J. Nyland (IAKH/UiO) på besøk ved utgravningens slutfase. Per Holck, professor i anatomi ved Anatomisk institutt ved UiO, var på besøk 14. juli. KHM's museumsdirektør Håkon Glørstad og Bjørn-Håkon Eketuft Rygh fra Seksjon for arkeologiske kulturminner hos Riksantikvaren var på besøk 15. juli.

I forbindelse med populærformidling av arkeologiske utgravningsprosjekter og -resultater sikter KHM på publisering av illustrerte, populærvitenskapelige tekster i bloggformat på nettstedet *Norark* (www.norark.no). KHM's undersøkelse på Brunstad tok til høsten 2013, noe som ble omtalt i tre blogginnlegg på Norark om lok. 24 i september og oktober samme år.

Utgravningens andre del i 2014, med spesiell fokus på lok. 24 og lok. 25, prosjektets sentrale problemstillinger og foreløpige arbeidshypoteser, ble så presentert på norark.no 5. juni 2014. En ny sak ble publisert samme sted 16. juni, denne gangen med fokus på våtmarken i sørenden av lok. 24. En sak om beifunnene på lok. 25 ble publisert på Norark 11. juli, mens en oppdatering om gravfunnet ble publisert 26. august. I tillegg trekkes Brunstad-lokalitetene inn i ytterligere en Norark-sak som omhandler spredning og bruk av metarhyolitt i Oslofjordsområdet (Fossum *et al.* 2014). Norark-sakene om Brunstad-prosjektet har generert om lag 2800 sidevisninger (ca. 2200 unike sidevisninger). Alle de åtte Norark-sakene om Brunstad kan sees her:

<http://norark.no/search/Brunstad>

Enkelte innlegg og lenker til Norark-innlegg er også blitt postet på den åpne gruppen *Arkeologi i Norge* på Facebook. Disse har generert til sammen over 700 «liker»-klikk.

Da gropen A2400 på lok. 25 ble identifisert som en sannsynlig grav med ubrente bein i fyllmassene, ble NRK Vestfold invitert til å komme og dekke saken. NRK-teamet besøkte utgravningen på morgenen fredag 27. juni. I forbindelse med dette ble det gjort avtale med NRK om at saken ikke skulle publiseres før det var gitt klarsignal fra KHM. Dette var nødvendig for å sørge for arbeidsro i avslutningen av undersøkelsen. NRK-saken ble sluppet 10. juli, og omfattet både radio, nett og NRK Østafjells' TV-sending. TV-innslaget ble også sendt på Dagsrevyen samme dag.



NRKs dekning av saken utløste et betydelig medietrykk, og neste dag hadde både Tønsbergs Blad, Aftenposten og Østlandsposten omtalt funnet. De påfølgende dagene spredte saken seg til omkring 40 utenlandske nyhetsredaksjoner på internett. De aller fleste av disse tok utgangspunkt i en sak på www.newsinenglish.no, som i sin tur var basert på den opprinnelige NRK-saken. Sannsynligvis er undersøkelsen også omtalt andre steder på internett.

I januar 2015 ble gravfunnet på Brunstad omtalt på www.forskning.no som et av de viktigste arkeologiske funn i Norge i feltsesongen 2014 (<http://forskning.no/2015/01/dette-grov-arkeologene-fram-i-norge-i-2014>). Omtalen ble publisert kort tid før undersøkelsen av gravpreparatene på konserveringslaboratoriet skulle ta til (se under 7.2.4). Dette genererte flere henvendelser fra mediene, og det ble utarbeidet en egen mediestrategi for denne delen av undersøkelsen (se også under 12.8).



Figur 1: Sju personer fra Vestfold fylkeskommune, seksjon Kulturarv, på befaring 26. juni, her på lok. 24. Gaute Reitan og Fredrikke Danielsen (t.h. i bildet) forteller. Linda Åsheim graver i forgrunnen. Foto: S. Granum/KHM.

Dato	Tittel	Type	Sted, arrangement (publikum)	Hvem
24.09.14	Brunstad lok. 25 - Status of Research for a newly discovered Mesolithic grave from Vestfold	Vit.	Oslo, KHM, seminaret «Past socio-environmental dynamics in Southern Scandinava» (internasjonalt)	Schülke/Reitan
06.11.14	Dyp grop, gamle bein. En steinaldergrav på Brunstad i Stokke, Vestfold	Vit.	Stavanger, NAM-konferansen 2014 (nasjonalt)	Reitan/Schülke
22.04.15	Dyp grop, gamle bein. En steinaldergrav på Brunstad i Stokke, Vestfold	Pop.vit.	Stokke historielag, Stokke bygdetun (lokalt)	Reitan
16.09.15	Brunstad lok. 25 – A newly discovered Mesolithic grave in southern Norway	Vit.	Beograd, MESO2015-konferansen, 9 th International Conference on the Mesolithic in Europe (internasjonalt)	Schülke/Reitan/ Gummesson/Eriksen
16.09.15	The Brunstad Sites – New Light on the Middle–Late Mesolithic Transition in East Norway	Vit.	Beograd, MESO2015-konferansen, 9 th International Conference on the Mesolithic in Europe (internasjonalt)	Reitan
17.09.15	A portable object in motion - Layers of meaning as seen on the ornamented sandstone-object from the Late Mesolithic site of Brunstad (Vestfold, Norway)	Vit.	Beograd, MESO2015-konferansen, 9 th International Conference on the Mesolithic in Europe (internasjonalt)	Schülke
13.10.15	The 3D documentation of the Stone Age burial at Brunstad	Vit.	Oslo, CAA Norge, seminaret “Photogrammetry and 3D-documentation in Archaeology” (nasjonalt)	Eriksen
30.03.16	The 3D-photogrammetry documentation of the Mesolithic grave from Brunstad, Norway	Vit.	Oslo, CAA International, konferansen “Exploring oceans of data” (internasjonalt)	Eriksen/Schülke
24.04.16	Graven på Brunstad – et unikt funn fra steinalderen	Pop.vit.	Oslo, KHM, publikumssøndag (lokalt)	Schülke/Eriksen

Tabell 2: *Populærvitenskapelige og vitenskapelige foredrag om funn og resultater fra KHMs undersøkelse på Brunstad. De vitenskapelige foredragene er blitt utarbeidet som del av KHMs egen forskning. Til seminaret i september 2014 var studenter og forskere fra Christian-Albrechts Universität, Kiel, invitert som del av KHMs utgravningsprosjekt E18 Rugtvedt-Dordal sitt forskernettverk «Steinalderens kystlandskap». Foredragene som ble holdt på MESO-konferansen i Beograd ble også holdt på et internt KHM-seminar 11. november 2015.*

En fagartikkel med utgangspunkt i Brunstad-utgravningene er allerede publisert (Schülke og Hegdal 2015). Funnmaterialet fra Brunstad-lokalitetene er også omtalt i en artikkel som drofter det kronologiske forlopet i mesolitikum på Østlandet (Reitan 2016). Ytterligere publisering av funn og resultater fra utgravningen er i skrivende stund under arbeid, og en artikkel om graven er antatt for publisasjon (Schülke et al. in print). Alle fagartikler er utarbeidet og skrevet som ledd i KHMs egen forskning.

4 LANDSKAP OG FORNMINNER, AVGRENSING AV LOKALITETEN

Stedet med den her omtalte, undersøkte lokaliteten ligger i Stokke, Sandefjord kommune (tidligere Stokke kommune), Vestfold, ca. 6,5 km sør for Tønsberg og mellom Rv. 303 i vest og Vestfjorden med Brunstadsundet i øst (fig. 3). Videre ligger lokaliteten ca. 0,6 km øst for Melsom videregående skole og ca. 2 km rett nord for spissen av Trælsodden ved Melsombukta.

Øst for lokaliteten ligger den markerte Olsåsen med Rossnesodden ved foten av denne og ut mot Vestfjorden. Toppen på Olsåsen er om lag 50 moh. I vestre del av planområdet stiger terrenget slakt opp mot Matisåsen, hvis høyeste punkt er om lag 70 moh. Den sentrale delen av planområdet ligger mellom disse to høydedragene. Her ligger den allerede etablerte delen av konferansesenteret, med campingplass, hytteby og parkeringsplasser.

Planområdet omkring Brunstad konferansesenter ligger i tilknytning til moreneavsetningen det Ytre Raet. Området er omgitt av landbruksarealer, skogsområder og noe bebyggelse. Denne delen av Vestfold er rikt på kulturminner, deriblant kjente lokaliteter fra både eldre og yngre steinalder. Innenfor en radius på 500 meter fra lokalitetene som ble gravd ut, er det registrert fire enkeltliggende gravhauger (ID80992, ID80993, ID21100 og ID70952), to gravfelt med henholdsvis seks og fem gravhauger (ID32751 og ID118931), ytterlig en steinalderboplass (ID156070) og to kokegropfelt (ID140624 og ID159947).

Lok. 25 lå 51–54 moh. i et skogholt vest i planområdet, om lag midt mellom Brunstadveien i øst og toppen av nevnte Matisåsen i vest. Vegetasjonen her var preget av storvokst gran med innslag av bjørk og or i fuktigere områder. I skogholtet var det inntil undersøkelsestidspunktet en klatrepark og turstier. Her fantes også flere nord-sørgående, lave, men markerte rygger, delvis med berg i dagen. Mellom disse ryggene fantes enkelte myrlendte partier, men innimellom også flater og slake hellinger med moreneavsetninger i form av sand og grus.

Lok. 25 lå på en slik flate som var avgrenset mot vest og sør av lave bergrygger (fig. 2 og fig. 27). Mot øst var lokaliteten avgrenset av en markert bergkant på 1–1,5 m høyde (fig. 5). Umiddelbart øst for dette trinnet lå lok. 24, og det er bare denne kanten som skiller de to lokalitetene (fig. 3 og fig. 5). Lok. 25 var 35–40 m lang og 10–15 m bred, men avsmalnende mot sør. Terrenget på lok. 25 skrånet jevnt og slakt fra om lag 54,5 moh. lengst sør, over landskapsrommets bredeste parti, ned til ca. 52 m i nord. Herfra (ca. 135x, se fig. 3) falt terrenget mot nord over en svakt markert brink før det videt seg ut til en større flate på omkring 50–51 moh. I fortsettelsen av denne flaten, og ca. 50 m nord for lok. 25, lå Brunstad lok. 26 som ble undersøkt i 2013 (Danielsen et al. 2018) (fig. 3). Lok. 25, som ble identifisert gjennom funn i fire prøvestikk (prøvestikk nr. 651, 654, 655 og 656) på de sentrale og nordre delene av flaten, ca. 52–53 moh., var dermed naturlig

avgrenset i tre himmelretninger. Mot nord var den avgrenset av en serie av prøvestikk uten funn. På bakgrunn av dette ble lok. 25 i VFKs registreringsrapport anslått å være inntil ca. 800 m² stor og med et funnførende areal på drøyt 400 m² (Lia 2010). Ved utgravningen av lokaliteten viste totalarealet seg å være ca. 550–600 m², med et funnførende areal på om lag 250 m².

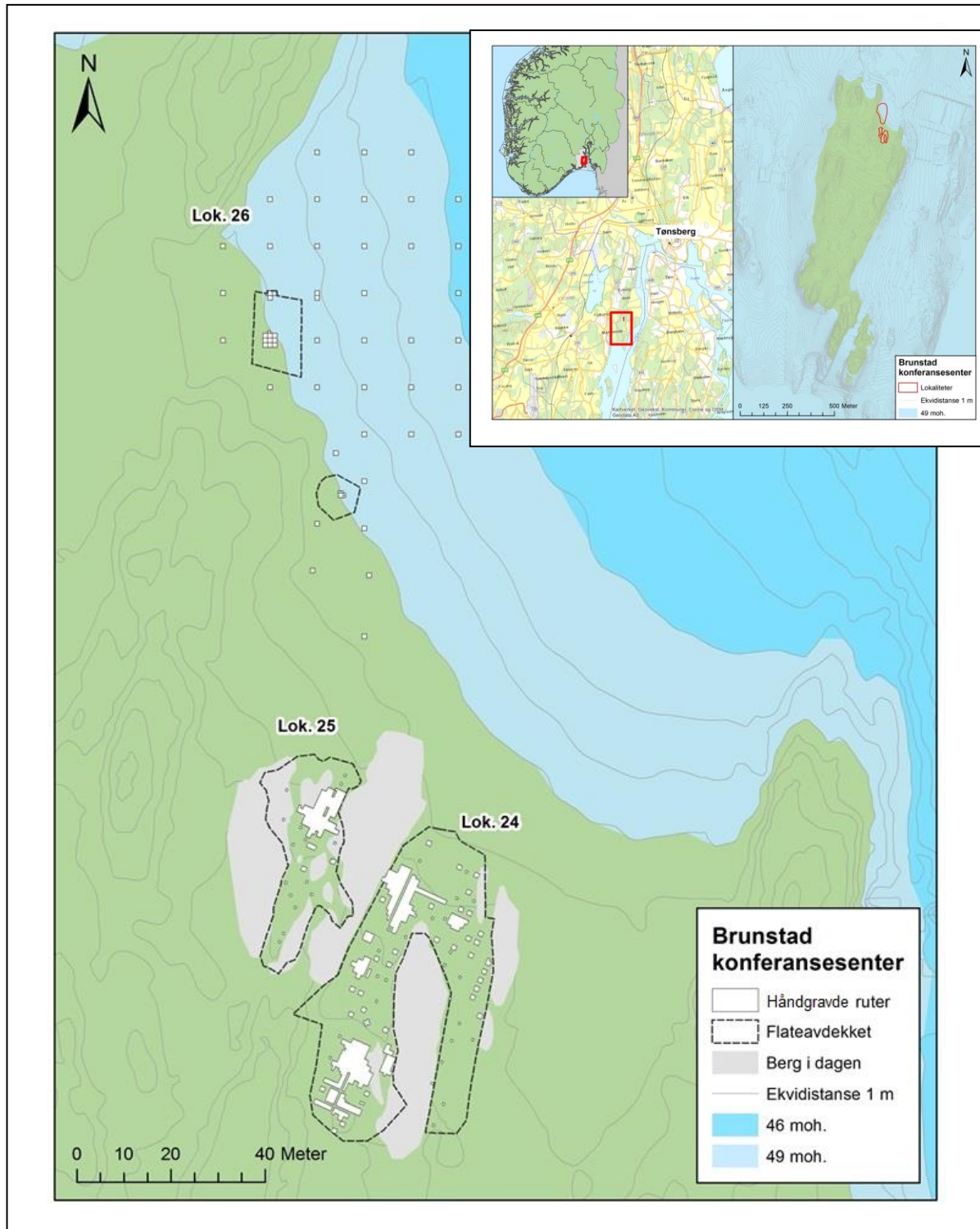
Under den lyngdominerte bunnvegetasjonen fantes et jevnt ca. 10 cm tykt lag av podsolidert og sterkt utvasket, askegrå sand (fig. 4). Et tett nett av granrøtter rundt de mange granstubbene preget også de øvre 20 cm av grunnen. Under podsolprofilen besto undergrunnen av finsortert og i hovedsak veldrenerende sand og grus av rødbrun til gul farge. Sand- og grusmassene var inntil omkring 1 m tykke på de sentrale og nordlige delene av lokaliteten (fig. 21), men betraktelig grunnere (20–30 cm) lengst sør. Enkelte steder på lokalitetens nordlige del var mindre bergkuler dekket av tilsvarende tynne lag. Forskjellene i tykkelse kan skyldes ulike erosjonsprosesser på lokalitetens ulike deler grunnet ulik undergrunn og helling i terrenget. Mot bunnen var løsmassene tiltakende kompakte, og nederst avløst av et lag av rullestein i kombinasjon med jernutfelling.

Utgravningen viste at steiner større enn knyttnevestørrelse i all hovedsak kunne relateres til ulike arkeologiske strukturer.

Nedenfor lokaliteten i nord besto grunnen av mer grovsorterte, fuktigere masser som drenerte dårlig, og med store mengder rullesteiner av varierende størrelser på dypere nivåer.



Figur 2: Oversiktsbilde over lok. 25 etter maskinell avtorving. Den sørlige og høyestliggende delen av lok. 24 synes bak såldestasjonen i bakgrunnen til venstre i bildet. Bilde tatt mot sør. Foto: G. Reitan/KHM.



Figur 3: Oversikt over Brunstad-lokalitetenes beliggenhet med rekonstruert havnivå. Ill.: K. Eriksen/KHM. Kartgrunnlag: Statens kartverk, tillatelsesnummer NE12000-150408SAS. Samme tillatelse gjelder for alle øvrige kart i rapporten.



Figur 4: Typiske grunnforhold på lok. 25: Blekt, askegrått lag av podsolisert sand over rødlig eller gul, grusblandet sand. Fra prøvekvadrant sentralt på lokaliteten. Etter fjerning av torv. Foto: G. Reitan/KHM.



Figur 5: En bergkant på 1–1,5 m høyde skilte lok. 24 (t.v.) og lok. 25 (t.h., bare søndre del synes). Bilde tatt mot sørvest. Foto: K. Eriksen/G. Reitan/KHM.

5 PROBLEMSTILLINGER – PRIORITERINGER

Som arbeidshypotese ble det antatt at funnene på lok. 25 var spor etter strandbundne aktiviteter. I så fall kunne lokaliteten ut fra høyden over havet dateres til mesolitikum: I en strandlinjekurve som er utarbeidet av Kari Henningsmoen for søndre Vestfold, er 50 m-nivået datert til om lag 6000 f.Kr. (Henningsmoen 1979). Dermed kunne lokaliteten, ut fra dens høyde over havet, hypotetisk dateres til den eldre delen av den seinmesolittiske nøstvetfasen (jfr. Jaksland 2001; Glørstad 2004).

I de seinere årene har et betydelig antall steinalderboplasser blitt undersøkt i søndre Vestfold og Telemark som følge av store utbygginger av vei og jernbane. Majoriteten av disse undersøkte boplassene er fra eldre steinalder (Jaksland, red. 2012a, 2012b; Solheim og Damlien, red. 2013; Melvold og Persson, red. 2014), men også enkelte boplasser fra seinere deler av steinalderen er blitt undersøkt (Gjerpe og Bukkemoen 2008; Mjærum 2008; Reitan og Persson, red. 2014). Om man tar for seg hele Oslofjordsområdet, har de store utgravningsprosjektene spesielt belyst den seinmesolittiske nøstvetfasen (Berg 1995, 1997; Ballin 1998; Glørstad, red. 2004). Denne fasen tidfestes normalt til perioden ca. 6350–4650 f.Kr. (Jaksland 2001; Glørstad 2004). Imidlertid er det i første rekke den seinere delen av nøstvetfasen (etter ca. 5500 f.Kr.), som er belyst gjennom utgravd materiale. Den eldre delen av fasen, inkludert avgrensningen mot den foregående tørkopfasen (mellommolitikum), er bare delvis klarlagt. Heller ikke eventuelle regionale variasjoner mellom ulike deler av Østlandet er særlig godt empirisk belagt.

Lok. 24 og lok. 25 på Brunstad ble på bakgrunn av deres høyde over havet (begge ca. 50–55 moh.) antatt å være kronologisk samtidige og høre hjemme i en tidlig del av nøstvetfasen. Axel Mjærum framhever i prosjektplanen for Brunstad-prosjektet (Mjærum 2012) at utgravning av disse lokalitetene ville kunne kaste viktig lys over en hittil lite kjent del av mesolittisk tid. Begge lokalitetene ble også på forhånd antatt å være relativt store, og det ble betonet at vi har relativt liten kunnskap om romlig store (> 400 – 500 m²) og funnrrike boplasser fra nøstvetfasen. I prosjektplanen for Brunstad-prosjektet (Mjærum 2012), skisseres derfor følgende punkter som de viktigste målsetningene for utgravningen av Brunstad-lokalitetene, jfr. Håkon Glørstads (2006) faglige program for steinalderundersøkelser i KHMs distrikt:

- Kartlegging og analyse av teknologiske-, typologiske- og kronologiske trekk ved materialet. Et representativt og typologisk daterbart, littisk materiale skulle derfor samles inn fra ulike høydenivåer slik at det om mulig kan danne grunnlaget for en diskusjon av finkronologiske spørsmål og eventuelt flerfaset bruk av stedet.
- Kartlegge og analysere spor etter intern boplassorganisering i form av funnspredning og deres eventuelle tilknytning til faste strukturer/konstruksjoner.
- Søke etter strukturer med bevart organisk materiale som kan egne seg for C14-dateringer. Dateringer vil, sammen med funnmaterialet av flint og stein, stå sentralt i en kronologisk diskusjon, men også belyse utviklingen av boplassene over tid.

Som del av de ovenfor beskrevne målsetningene skulle lok. 24 og lok. 25 undersøkes på en måte som muliggjorde komparative analyser av de to. Problemstillinger og prioriteringer for undersøkelsen og dokumentasjonen av graven som ble identifisert på lok. 25, omtales under **7.2.4**.

5.1 UTGRAVNINGSMETODE

Lok. 25 lå i utmark og syntes i liten eller ingen grad å være forstyrret av moderne aktiviteter på stedet. Det var gjennomført hogst i området før feltundersøkelsen tok til.

Undersøkelsen på Brunstad omfattet tre trinn slik det er vanlig for steinalderboplasser i utmark (Mjærum 2012; jfr. Melvold *et al.* 2014:61–66):

1. Avtorving ved hjelp av gravemaskin, deretter en innledende del med graving av jevnt spredte prøvekvadranter (0,5 m x 0,5 m i 10 cm tykke, mekanisk oppdelte lag) innenfor hele boplassens antatte utstrekning. Denne delen av undersøkelsen ga innblikk i både horisontal og vertikal funnspredning.
2. Deretter ble det åpnet større felt i områder med høyest funnfrekvens. Dette trinnet av undersøkelsen ble gjennomført med såkalt konvensjonell gravning, det vil si håndgravning i ruter og lag. De håndgravde massene ble vannsåldet gjennom såldenetting med 4 mm maskevidde. Som del av dette trinnet ble også nedgravninger som framkom ved den konvensjonelle gravningen, snittet. Ved sålding av masser fra nedgravninger ble det vekselvis anvendt såld med 2 mm maskevidde. Det ble også opprettet en profilbenk gjennom de utgravde jordlagene langs 100y-aksen (fig. 21) for å dokumentere de stratigrafiske forholdene. For utgravning av graven A2400, se under **7.2.4**.
3. I et avsluttende trinn ble hele lokaliteten flateavdekket ved hjelp av gravemaskin for å avdekke eventuelle ytterligere nedgravninger. På steinalderboplasser i utmark kan slike ofte påvises først på nivåer under de manuelt utgravde, funnførende lagene som følge av kraftig utvasking.

5.2 INNMÅLING

Gravingen ble gjennomført i henhold til et terrengtilpasset, lokalt koordinatsystem med x stigende mot en fiktiv nord (reelt mot nord-nordøst) og y stigende mot fiktiv øst (reelt øst-sørøst) (fig. 3). Punktet 100x/100y ble plassert lengst sør i området som ble antatt å romme alle spor etter aktiviteter på lokaliteten. Koordinatsystemet ble lagt slik at 100y-aksen løp sentralt over lokaliteten i fallretningen.

Rutenett ble satt ut ved hjelp av en Leica TPS-1100. Topografiske og arkeologiske objekter ble målt inn med samme maskin. Nedgravninger og tilhørende prøvemateriale ble tildelt egne id-nummer i Intrasis, et dataprogram spesielt utviklet for arkeologisk feltdokumentasjon. Nedgravninger og profiler ble i tillegg dokumentert med foto, og håndtegnning på millimeterark, hovedsakelig i målestokk 1:20, tidvis i målestokk 1:10.

5.3 UTGRAVNINGENS FORLØP

Innledningsvis ble om lag 500 m² av lokaliteten avtorvet ved hjelp av gravemaskin (fig. 2). Dette omfattet løsmasselagene innenfor hele området som var antatt funnførende i henhold til VFKs registrering og avgrensning (Lia 2010). Deretter fulgte manuell graving av 25 jevnt spredte prøvekvadranter ned til funntomme nivåer. Gravingen av prøvekvadranter viste at løsmasselagene var ned mot bare 10–12 cm i tykkelse lengst sør på lokaliteten. Her var også dreneringen dårlig. Funntettheten var størst på den nordlige, lavereliggende halvdel av lokalitetsflaten. Her var det inntil ca. 1 m tykke lag av mer veldrenerende, sanddominerte løsmasser mellom mindre bergkuler (fig. 6). Følgelig ble denne nordlige delen prioritert ved den konvensjonelle gravingen i ruter og lag og i sammenhengende felt. Videre ble det også gravd spredte ruter ellers på lokaliteten for å avgrense det funnførende området (fig. 3).

Vanligvis er de funnførende horisontene relativt tynne på steinalderboplasser i utmark. I de fleste tilfeller er funnfrekvensen høyest like under torvoverflaten, det vil si i de øverste 10–20 cm, mens funnmengden normalt avtar betraktelig fra ca. 25 cm og dypere. Oftest fanges derfor hovedmengden av de littiske funnene opp ved manuell rutegraving i opptil tre mekanisk oppdelte lag, hvor hvert lag tilsvarer ca. 10 cm (jfr. Glørstad 2004:89). På bakgrunn av opplysningene om dybden på de funnførende prøvestikkene ved VFKs registrering ble det i prosjektplanen (Mjærum 2012) lagt opp til å grave ned til en gjennomsnittlig dybde på 25 cm ved den manuelle gravingen. Omkring halve det funnførende arealet, dvs. om lag 200 m², skulle graves ut manuelt, det vil si om lag 50 m³.



Figur 6: Arkeolog Julia Kotthaus graver en prøvekvadrant med funn helt ned mot 60 cm under torven. Bilde tatt mot not nordøst. Foto: G. Reitan/KHM.

Gravingen av prøvekvadranter i begynnelsen av undersøkelsen indikerte imidlertid at den funnførende horisonten på Brunstad lok. 25 var uvanlig tykk og med en påfallende høy tetthet av funn dypt i jordmassene; helt ned mot 60 cm under torven (fig. 6). Det ble derfor besluttet å undersøke de dype funnførende lagene. Denne avgjørelsen ble tatt før det ble påvist bein i grav A2400. Formålet var å få ut informasjon om stratigrafiske og kronologiske forhold og eventuelle prosesser som kunne forklare den vertikale funnspredningen. I tillegg ble det antatt at sannsynligheten for å påtreffe bevart organisk materiale var større i dype lag. En profilbenk på en halvmeters bredde ble opprettet i terrengets fallretning langs 100y-aksen for å ha kontroll på de stratigrafiske forholdene (fig. 21, se også forsidebildet).

På grunn av det svært tette nettet av granrøtter høyt i løsmassene var det tidkrevende å grave seg gjennom lag 1. Deler av torvlaget ble derfor inkludert og såldet sammen med de minerogene massene like under torven. Dette for å unngå å grave vekk de høyestliggende funnene. Reell tykkelse på lag 1 var derfor 12–14 cm. Etter at lag 1 var gravd, og vi kom ned i de mer lettgravde, sand- og grusmassene fra og med lag 2, økte framdriften betraktelig da.

Det endelig konvensjonelt utgravde arealet på Brunstad lok. 25 ble derfor mindre enn det var lagt opp til i prosjektplanen, men til gjengjeld ble det gravd dypt ned i massene. Stedvis ble det gravd til og med mekanisk lag 6, 7 og 8, altså ned mot ca. 90 cm dyp under torvoverflaten. En gjennomgang av funnmengde fordelt på mekanisk oppdelte lag (tab. 3) bekrefter observasjonen som ble gjort i prøverutene. Totalt ble det manuelt gravd ut og gjennomsåldet om lag 22 m³ på Brunstad lok. 25. Det funnførende arealet anslås å være om lag 250 m² stort. Av dette arealet ble om lag 25 % utgravd konvensjonelt.

Ni strukturer (kokegroper/ildsteder og stolpehull) framkom i løpet av den konvensjonelle utgravningen (se under 7.2).

Lag	Utgravd m ²	Antall funn	Funnfrekvens
1	61,75 m ²	1034	16,7/m ²
2	44,5 m ²	1065	23,9/m ²
3	40,5 m ²	852	21,0/m ²
4	32,0 m ²	504	15,8/m ²
5	20,5 m ²	181	8,8/m ²

Tabell 3: Fordelingen av funn på ulike mekanisk oppdelte lag viser en høy funnfrekvens i lag 2 og 3 – høyere enn i lag 1. Dette til tross for at lag 1 ble gravd i 12–14 cm tykkelse. Først f.o.m. lag 5 ble funnfrekvensen vesentlig lavere enn i lag 1.

Avslutningsvis ble ca. 300 m² fflateavdekket med gravemaskin. Det ble ikke prioritert å fjerne de tynne løsmasselagene oppå berg lengst sør på lokaliteten. Den konvensjonelle gravingen hadde dessuten eksponert en del bergflater også ellers på lokaliteten.

Sammenlignet med avtorvingen ble et større areal fflateavdekket mot nord. Dette ble gjort

for å undersøke om det kunne være flere strukturer i dette lavereliggende området, nedenfor området med flest littiske funn.

Til sammen ti ytterligere strukturer framkom ved flateavdekkingen, både sør og nord for det konvensjonelt utgravde feltet (fig. 14), men ingen flere graver. Det flateavdekkede arealets utstrekning lå i sin helhet innenfor lokalitetens avgrensning i Askeladden.

Kullholdige masser ble påvist i profilet langs 100y-aksen allerede ved prøverutegravningen i den innledende delen av undersøkelsen. De kullholdige massene viste seg seinere å være fyll i en grop som ble kalt A2400, og som seinere viste seg å være svært stor og dyp (fig. 22–25). Tolkningen av A2400 var usikker. Ved sålding av fyllmasser fra om lag en halv meters dyp i gropen ble det identifisert ubrente beinfragmenter. Bevarte, ubrente bein forekommer svært sjelden i sørøstnorske steinalderkontekster. Beina ble tidlig antatt å være menneskebein. A2400 ble heretter håndtert som en sannsynlig grav, noe som medførte en endring i utgravningsstrategien. Det ble satt inn store ressurser til undersøkelsen av A2400. Blant annet ble KHMs konservatorer Vegard Vike og Brynjar Sandvoll tilkalt for å bistå i arbeidet med å ta inn beinmaterialet på best mulig måte i felt. Se mer om graven A2400 under **7.2.4** og **10.1**, samt blant vedleggene under **12.4** og **12.5**.

I de første ukene i undersøkelsesperioden var været kaldt og fuktig for årstiden. På lok. 25 medførte ikke nedbøren nevneverdige problemer, da grunnmassene drenerte godt. I resten av undersøkelsesperioden var været tørt og til dels svært varmt i sammenhengende perioder. Dette medførte blant annet at jordmassene tørket raskt ut og at stratigrafiske detaljer og fyllskifter i nedgravninger ble utydelige.

6 KILDEKRITISKE PROBLEMER

Som nevnt ovenfor, viste lok. 25 viste seg å være noe mindre i areal enn først anslått, med et funnførende areal på om lag 250 m². Imidlertid viste det funnførende laget seg å være betydelig tykkere enn på de fleste undersøkte, åpne boplasser på Østlandet. Dermed ble det prioritert å undersøke hele den funnførende horisonten på de mest funnrrike delene av feltet for å belyse de stratigrafiske forholdene. Som konsekvens av dette ble undersøkelsen i flaten begrenset til ca. 1/3 av det funnførende arealet (se fig. 3). Slutninger omkring den interne, romlige organiseringen av lokaliteten må derfor forstås i lys av dette.

Til tross for at lag 1 ble gravd i inntil 12–14 cm tykkelse, mens de øvrige lagene ble gravd i 10 cm tykkelse, var funnfrekvensen høyere i både lag 2 og 3 enn i lag 1 (jfr. tab. 3). Antallet funn i én kvadrant kunne dessuten være helt ulikt funnantallet i nabokvadranten i samme lag. En slik funnspredning med svært lokale variasjoner kan indikere at de funnførende lagene på boplassen har ligget helt uforstyrret i ettertid. Det kan dog ikke utelukkes at sammensetningen av massene i lag 1 og til dels i lag 2 kan være resultat av naturlige postdeposisjonelle prosesser på stedet. En mulig forklaring kan

være såkalte kolluviale prosesser hvor sand, jord og grus transporteres med vann. Det ble dog ikke gjennomført analyser som kunne frembringe informasjon om dette. Det kan heller ikke fullstendig utelukkes at det er blitt dyrket på stedet, selv om det ikke ble gjort observasjoner i felt, som tydet på dette.

På flerfasede lokaliteter med potensielt stor tidsdybde kan det være problematisk å skille littiske funn fra ulike opphold fra hverandre. Trolig reflekteres ikke alle stedets kort- og langvarige bruksfaser i de foreliggende C14-resultatene. Også nedgravninger fra ulike faser kan være problematisk å skille fra hverandre i felt. I felt ble flere kraftige, steinskodde stolpehull vurdert å kunne relateres til et dypt nedgravd ildsted, A4663 (se under **7.2**). Stolpehullene og ildstedet ble derfor tolket som spor etter en boligkonstruksjon med nedgravd golv. Dateringene fra de ulike kontekstene (se under **9.3** og tab. 10) viser imidlertid at det ikke er kronologisk sammenfall mellom stolpehullene og det nevnte ildstedet, med resultater til henholdsvis yngre bronsealder (periode IV–V) og mesolitikum. Stolpehullene skal i stedet tolkes som spor etter en eller flere bygninger på stedet på et langt seinere tidspunkt og uten relasjon til majoriteten av littiske funn. Trolig er ikke alle stolpehullene knyttet til denne (/disse) bygningen(/-e) blitt identifisert i felt. Stolpehull med færre steiner i fyllmassene kan lett bli oversett, da de ofte bare etterlater seg svake spor i form av fargeforskjeller i undergrunnen.

For kildekritiske aspekter knyttet til grav A2400, se under **7.2.4**.

7 UTGRAVNINGSRISULTATER

7.1 FUNNMATERIALE

Totalt foreligger 3935 funn fra undersøkelsen på Brunstad lok. 25. Av disse er 3766 funn av flint og andre steinsorter. De resterende 169 oppføringene består av keramikk, brent leire og bein samt et omfattende prøvemateriale. Med 3394 funn utgjør flint en andel på 90,1 % av alle littiske funn. 793 flintfunn (23,4 %) er varmpåvirket. Funnene er katalogisert under C59338.

Hovedkategori	Antall	Delkategori/merknad	Antall
<i>Sekundærbearbeidet flint</i>			
Flekker	10	Flekk med steil retusj (skrapere?)	1
		Flekker med retusjert sidekant (bor)	1
		Smalflekker med retusjert sidekant (bor?)	7
		Flekker med totalretusjerte kanter (bor el. ildflint?)	1
Mikroflekker	3	Mikroflekker med retusjert sidekant (bor?)	1
		Mikroflekker med retusjert sidekant	2
Avslag	17	Avslag med kantretusj	6
		Avslag med kantretusj (bor?)	4
		Avslag med steil retusj (skrapere?)	3
		Stikler	2
		Med sliping, av slipt flintøks(?)	1
		Med sliping og kantretusj, av slipt flintøks	1
Fragmenter	13	Fragmenter med kantretusj	12
		Fragmenter med steil retusj (av skrapere?)	1
<i>Sum, sekundærbearbeidet flint</i>			43
<i>Primærtillvirket flint</i>			
Flekker	76	Flekker (> 12 mm brede)	23
		Smalflekker (8–12 mm brede)	53
Mikroflekker	275	Mikroflekker (≤ 8 mm brede)	275
Flekker med rygg	4	Flekker med rygg	2
		Smalflekker med rygg	2
Avslag	1300	Flekkelignende avslag	19
		Smalflekkelignende avslag	14
		Mikroflekkelignende avslag	27
		-	1242
Fragmenter	874	-	874
Splinter	748	-	748
Kjerner	44	Bipolare kjerner	35
		Koniske kjerner	3
		Håndtakskjerne, atypisk	1
		Plattformkjerner	5
Kjernefragmenter	22	Fragmenter av mikroflekkkjerner	16
		Fragmenter av div. plattformkjerner	6
Knoll	6	-	6
<i>Sum, primærtillvirket flint</i>			3351
<i>Sum, all flint</i>			3394

Tabell 4: Alle funn av flint fra Brunstad lok. 25.

Flintmaterialet fra Brunstad lok. 25 er ikke sortert på ulike flinttyper, men storparten av flinten kan betegnes som middels fin til fin. Nær en tredjedel av alle flintfunn (986 stykker eller 29 %) har *cortex* på deler av overflaten. Flinten synes å være godt utnyttet.

7.1.1 SEKUNDÆRBEARBEIDET FLINT

43 flintfunn er sekundært bearbeidet, altså omdannet til redskaper ved hjelp av retusjering. Det gir en redskapsandel blant flinten på 1,2 %.

Blant de ti flekkeredskapene er smalflekkene (største bredde 8–12 mm) i flertall. Sju er klassifisert som bor/borspisser på bakgrunn av to retusjerte sidekanter som møtes i en spiss. Det gjelder både slike med retusj fra ventral side langs den ene sidekanten og fra dorsal side langs den andre («propellretusj»), og stykker hvor begge sidekantene er retusjert fra ventral side. Enkelte av borene er laget av svært regelmessige flekker eller smalflekker med parallelle åser (fig. 7 b–c). Også flere avslag og flekke-/smalflekkelignende avslag med retusj er klassifisert som sannsynlige bor/borspisser (fig. 7 d). Ett av disse retusjerte avslagene måler kun 1,5 cm i største lengde og har likhetstrekk med såkalte nøklegårdspisser (jfr. Jaksland og Kræmer 2012; Fossum 2014c). Flekker, avslag og fragmenter med steil retusj er tolket som sannsynlige skrapere eller ødelagte slike, mens funksjonene til en del funn med diverse kantretusj (primært avslag og fragmenter, se tab. 4) ikke kan bestemmes nærmere.

En kraftig flekke (5,4 cm lang, 1,9 cm bred og 0,8 cm tykk) har totalretusjerte kanter og en distal ende hvor sidekantene møtes i en spiss med tilløp til flateretusj (fig. 7 a). Gjenstanden har også slitasjespor, og oppviser dessuten en påfallende glans. Gjenstanden kan ha vært et flerbruksredskap hvor anvendelse (som bor?) på organisk materiale har gitt den nevnte glansen (jfr. Meeks et al. 1982; Anderson 2013). Stykket har i tillegg tydelige likhetstrekk med ildflint (jfr. Petersen 1999:Fig. 249 og 253 s. 141).

To mindre avslag (største mål 2,1 og 2,2 cm) av to ulike flinttyper har sikre spor etter sliping. Et av de to er sekundært bearbeidet med kantretusj. De to antas å være slått fra ødelagte, slipte flintøkser som sekundært har tjent som råstoff, selv om en tolkning som bruksrelaterede bruddstykker fra økser ikke kan utelukkes.

Blant de sekundært bearbeidede flintfunnene er to stykker klassifisert som stikler. Stikler er en gjenstandskategori som tidvis kan være vanskelig å identifisere. Det kan derfor ikke utelukkes at det foreligger flere stikler i det innsamlete materialet fra Brunstad, som ikke er identifisert ved katalogiseringsarbeidet.

Riktignok utgjør avslagsredskaper den største hovedkategorien blant redskapene. Relativt sett er det likevel tydelig at flekker langt hyppigere har blitt foretrukket for videre bearbeiding og redskapsproduksjon, enn avslag (hhv. 3,5 % og 1,3 %). Dette indikerer at produksjon av flekker/smalflekker/mikroflekker har vært det rådende teknologiske konseptet på lokaliteten.



Fig. 7: *Eksempler på funn av sekundærbearbeidet flint: Kraftig flekke med en påfallende glans og tilløp til flateretusj (a), regelmessige flekker (b–c) og flekkelignende avslag (d) med retusj. Gjenstand a er tolket som mulig ildflint, men glansen (sees særlig på overflaten på ventralsiden til venstre) indikerer at gjenstanden (også) har vært anvendt på et organisk materiale. Gjenstandene b–d er tolket som bor. Foto: M. Teigen/KHM.*



Fig. 8: Et lite utvalg regelmessige smalflekker, flekker og fragmenter av slike. Nederst t.h. en ryggflette.
Foto: M. Teigen/KHM.

7.1.2 KJERNER OG PRIMÆRTILVIRKET MATERIALE AV FLINT

Tabell 4 viser alle flintfunn fra lok. 25. Som det framkommer av tabellen, utgjør kjerner (44 stykker) og kjernefragmenter (22 stykker) til sammen bare ca. 2 % av flintfunnene. Etersom kjerner danner utgangspunkt for produksjonen av småredskaper, er likevel kjernematerialet en sentral funnkategori når det gjelder å forstå helheten i det innsamlede materialet.

Bipolare kjerner er i klart flertall med 35 av de hele, forkastete kjernene. I tillegg kommer et mindre antall plattformkjerner av atypiske varianter, samt tre koniske mikroflekkekjerner og en noe atypisk håndtaksjerne (tab. 4). Det er ikke slått mikroflekker rundt hele plattformen på alle de koniske kjernene. Slike kjerner kan derfor omtales som «semikoniske» (Eigeland 2015:134–135). Felles for dette materialet er at kjernene synes kraftig nedarbeidet. Gjennomsnittlig største mål på de bipolare kjernene er 2,2 cm, de koniske mikroflekkekjernene er i snitt 1,8 cm i største mål, mens den ene håndtakskjernen er 2,8 cm i største mål. Plattformkjernene er noe større, i snitt 3,0 cm i

største mål. Av de 44 kjernene har 20 cortex på deler av overflaten. Andelen kjerner med cortex er altså større enn for det totale flinttilfanget sett under ett. Antallet kjerner med cortex, og de forkastete kjernenes størrelse, vitner om at de tilgjengelige flintknollene gjennomgående har vært av beskjedne størrelse.

Av kjernefragmentene er fragmenterte mikroflekkekjerner i flertall. Av disse kan tre bestemmes som sannsynlig koniske i formen. Gjennomsnittlig største mål på de fragmenterte mikroflekkekjernene er 1,9 cm. De øvrige kjernefragmentene er av ulike plattformkjerner. Gjennomsnittlig største mål på disse er 2,7 cm.

I tillegg ble det funnet seks flintknoller som antas å være bragt inn til kokaliteten som råstoff. Alle disse har cortex. To har negativer etter avslag som følge av påbegynt åpning eller testing av flintkvaliteten i knollene. Gjennomsnittlig største mål på flintknollene er bare 3,1 cm.

Av primærttilvirket materiale fra lok. 25 utgjør de tre hovedkategoriene avslag, fragmenter og splinter sammenlagt over 2900 funn (86,1 %). Mange av funnene i disse kategoriene antas å være rester etter preparering og vedlikehold av kjerner. Avslag som minner om flekker/smalflekker/mikroflekker, men som mangler regelmessigheten som morfologisk «ekte» slike, er skilt ut som flekke-/smalflekk- eller mikroflekkelignende avslag (jf. Helskog *et al.* 1976:14–16). Videre er flekkematerialet delt i tre undergrupper: Brede flekker (> 12 mm brede), smalflekker (8–12 mm brede) og mikroflekker (\leq 8 mm brede). Av disse undergruppene er mikroflekkene den mest tallrike. Mikroflekker uten retusj utgjør 8,1 % av alle flintfunn, mens uretusjerte flekker og smalflekker utgjør henholdsvis 0,7 % og 1,6 %. Forholdet mellom mikroflekker og flekker/smalflekker er om lag 3,5:1.

En tredjedel (35,3 %) av mikroflekkene er hele eller tilnærmet hele. Disse har en gjennomsnittlig lengde på 1,65 cm, mens den lengste av dem måler 2,8 cm. Av de fragmenterte mikroflekkene er proksimalfragmentene i klart flertall med 136 stykker, mens midtfragmentene teller 29 stykker, og distalfragmentene 13 stykker. Gjennomsnittlig bredde for alle mikroflekker er 5,6 mm.

Også blant de uretusjerte smalflekkene er om lag en tredjedel, 17 av 53 stykker, hele eller tilnærmet hele. Disse har en gjennomsnittlig lengde på 2,4 cm, de to lengste måler 3,6 og 3,4 cm. Blant de fragmenterte smalflekkene er fordelingen av proksimale-, mediale- og distale bitene om lag tilsvarende den for mikroflekker. Gjennomsnittlig bredde for alle uretusjerte smalflekker er 9,7 mm.

Av de 23 uretusjerte flekkene er ni hele eller tilnærmet hele, med en gjennomsnittlig lengde på 3,3 cm. De to lengste flekkene måler 4,3 og 5,2 cm. Også blant de fragmenterte flekkene uten retusj er proksimalfragmentene klart flest med ti stykker. Gjennomsnittlig bredde for alle uretusjerte smalflekker er 13,9 mm.

Flekkematerialet viser en høy grad av regelmessighet (fig. 8). Hovedinntrykket er at det har foregått en målrettet produksjon av mikroflekker på stedet. Det er sannsynlig at så vel brede flekker som smalflekker og mikroflekker kan være slått fra de samme kjernene, men fra gradvis mindre kjerner på ulike stadier i reduksjonsprosessen.

Enkelte flekker med rygg tyder på kjernepreparering på stedet (fig. 8 nederst t.h.). Ved gjennomgangen av avslags- og fragmentmaterialet er det dessuten observert en del plattformavslag, men disse er ikke skilt ut som en egen kategori. Også plattformavslagene tyder på kjernepreparering underveis i reduksjonssekvensene. Flertallet av de observerte plattformavslagene kan trolig tilskrives kjerner med konisk fasong.

7.1.3 FUNN AV BERGART OG ANDRE LITTISKE RÅSTOFF

Bergartsfunnene fra undersøkelsen er sortert på ulike råstoff som er skilt ut som egne underkategorier. Råstoffene kan i all hovedsak skilles fra hverandre visuelt ut fra kriterier som farge, kornstørrelse, tetthet, tilstedeværelse/mangel på inklusjoner og lignende. Både metamorfe og sedimentære bergarter inngår i materialet, i tillegg til marginale innslag av antatt flintsupplerende, finkornete silikater som kvarts og bergkrystall. Det er imidlertid ikke gjennomført petrografiske analyser av de innsamlete bergartsfunnene.

- Rødlig til rødbrun *sandstein* med betydelige innslag av kvarts og feltspat.
- Svart til brunlig *diabas*. Finkornet og tett, i all hovedsak uten større strøkorn.
- Grålig til svakt olivenfarget *skifer*. Det kan tidvis være problematisk å skille kvartsskifer (av sand) fra glimmerskifer og leirskifer (av leire).
- Rødlig til rødbrun *porfyr* eller *porfyritt* med jevnt spredte, store strøkorn av gul til skittenhvit farge.
- Blålig til turkis eller grønnaktig *hornfels*. Finkornet, ofte med lys og myk overflate/vitringshud av bleik, gulbrun farge.
- Grålig til gammelrosa og rødbrun eller tidvis grønnlig *metarhyolitt*, stedvis også omtalt som *ignimbritt*. Svært finkornet og tett med lyse/grålige bånd. Vitringshuden kan være grålig.

Alle disse bergartene er vanlige i det geologiske Oslofeltet, og de fleste kan sies å være vanlig forekommende på mesolittiske boplasser rundt Oslofjorden. Dette gjelder imidlertid ikke for den tette, finkornete bergarten metarhyolitt. I fast fjell er forekomsten av dette råstoffet relativt lokal og kan knyttes til den såkalte Ramnes-kalderaen, hvis sørkant ligger om lag 10 km nordvest for Brunstad (Fossum 2014a:142–143; Fossum *et al.* 2014; Jaksland og Fossum 2014:58–59). Det innsamlede materialet fra Brunstad tyder imidlertid ikke på at all den anvendte metarhyolitten er blitt brutt ut i fast fjell og fraktet til boplassen. I Brunstad-materialet foreligger nemlig flere inntil om lag knyttnevestore knoller av metarhyolitt med grålig vitringshud og avrundete kanter (fig. 11). Noen av disse er uten spor etter bearbeiding overhodet, men kan antas å ha blitt tatt med til boplassen som råstoff. Også deler av produksjonsavfallet av metarhyolitt indikerer at knoller er anvendt ved at en del avslag er naturlig avrundet med vitringshud på dorsal side.

Hovedkategori	Antall	Delkategori/merknad	Antall
Bergart (diabas, hornfels, porfyr/porfyritt, leirskifer)			
Økser	16	Hele eller større fragmenter av trinnøkser	7
		Eggfragmenter av trinnøkser	3
		Øvrige mindre fragmenter av trinnøkser	2
		Forarbeider/emner til trinnøkser	2
		Økser eller fragmenter av økser, ubestembare typer	2
Avslag	99	Med kantretusj	1
		Flekkelignende avslag	1
		-	97
Fragment	16	-	16
<i>Sum, bergart (diabas, hornfels, porfyr/porfyritt, leirskifer)</i>			<i>131</i>
Metarhyolitt			
Økser	1	Forarbeid/emne til kjerneøks	1
Flekker	4	Flekker (>12 mm brede)	2
		Smalflekker (8–12 mm brede)	2
Avslag	102	Flekkelignende avslag	2
		Smalflekkelignende avslag	1
		-	99
Fragmenter	55	-	55
Splinter	6	-	6
Kjerner	5	Bipolare kjerner	2
		Plattformkjerner	3
Knoller	3	(Deler av) moreneblokker	3
<i>Sum, metarhyolitt</i>			<i>176</i>
Bergkrystall			
Avslag	3	-	3
Fragmenter	1	-	1
Splinter	1	-	1
<i>Sum, bergkrystall</i>			<i>5</i>
Kvarts			
Splinter	2	-	2
Kvartsitt			
Knakkestein	3		3
Slipeplate	1	Fragment av slipeplate (skifrig kvartsitt)	1
<i>Sum, kvarts og kvartsitt</i>			<i>6</i>
Sandstein			
Kniver	36	Fragmenter av sandsteinskriver	36
Slipeplater	18	Slipeplater	1
		Fragmenter av slipeplater	17
<i>Sum, sandstein</i>			<i>54</i>
Sum, andre littiske råstoff enn flint			372

Tabell 5: Alle littiske funn av andre råstoff enn flint. De 32 skårene av keramikk er ikke inkludert her.

Av alle littiske funn fra Brunstad lok. 25 utgjør sikkert økserelatert bergart (hornfels, diabas) en andel på ca. 4 %. Metarhyolitt har også inngått i økseproduksjon (fig. 11), men det er usikkert hvor mye av avslagsmaterialet som skal regnes som rester etter økse- og småredskapstilvirkning. Derfor er ikke funn av metarhyolitt medregnet i andelen økserelatert bergart. Dette gir trolig en kunstig lav andel økserelatert bergart på Brunstad lok. 25, sammenlignet med andre utgravde og omtrent samtidige, mesolittiske lokaliteter (jfr. Carrasco *et al.* 2014; Reitan 2014b, 2016:Tab. 9).

Det foreligger ingen hele, uskadde økser blant de innsamlede øksene fra lok. 25. En øks er tilnærmet hel, men har en skade i eggen og er brukket på tvers omtrent på midten (fig. 9). De to bitene måler til sammen 14 cm i lengde. Begge halvdelene er forvitret og mangler spor etter prikkhogging eller sliping. Øksa har ovalt til spissovalt tverrsnitt og er tildannet med tosidig teknikk. Selv om øksa har største tykkelse på bare 1,4 cm, kan den bestemmes som en (atypisk) trinnøks. En annen gjenstand med et spissovalt til svakt D-formet tverrsnitt skal, på bakgrunn av dens største bredde på 2,8 cm, klassifiseres som en meisel, men er laget av en opprinnelig større trinnøks som har blitt splittet på langs (fig. 9 nede t.h.). Også et større (9,2 cm langt, inntil 3,8 cm bredt og 2,1 cm tykt) fragment av en trinnøks med grundig slipt egg, prikkhogd og delvis slipt kropp med rundt til rundovalt tverrsnitt og delvis fasettslipt konveks egg har splittet på langs slik at undersiden er borte. I likhet med den ovenfor beskrevne meiselen er også denne blitt omhogd med tosidig teknikk og har fått et spissovalt tverrsnitt, men er ikke forsynt med ny, slipt egg (fig. 9 oppe t.h.).

Enkelte mindre fragmenter av en særpreget, svart diabas kan være fra en og samme øks, eventuelt fra to økser av samme råstoff og med samme, grundige bearbeiding. Deler fra både kropp og eggparti er til stede blant disse fragmentene (fig. 10). De sikre eggfragmentene er svært godt slipt, men også den jevnt prikkhogde økskroppen har slipespor.

Om man ser øks materialet fra Brunstad lok. 25 under ett, bærer det preg av omfattende fragmentering. Et eksempel er tre ulike fragmenter av en og samme prikkhogde trinnøks funnet flere meter fra hverandre sentralt på lokaliteten. Nakkene på øksene kan i hovedsak betegnes som spisse, mens tverrsnittet på øksene er variert og spenner fra ovalt/spissovalt til rundovalt. Ett midtfragment mangler spor etter prikkhogging over det hele, men har et tilnærmet firesidig tverrsnitt hvor over- og undersiden utgjøres av naturlig slipt overflate. Bare sidene er formet ved prikkhogging. Dette viser at også større stykker med naturlig økselignende fasong har blitt anvendt som økser etter kun mindre bearbeiding (jf. Carrasco *et al.* 2014:290). Nær alle større fragmenter har tydelige spor etter prikkhogging og/eller viser spor etter tosidig teknikk. Følgelig stammer de etter all sannsynlighet fra trinnøkser (jf. Jakslund 2005:40–44). Ett stykke avviker fra dette. Stykket har en plan side som har utgjort en plattform som det er blitt slått en serie avslag fra. Avslagene har gitt stykket en regelmessig form med parallelle sider og en markert, høyrygget overside. Stykket har således fått en økselignende fasong, men det er ikke spor etter hverken prikkhogging eller sliping (fig. 10). Dette funnet er klassifisert som et forarbeid til en øks, men det er uvisst om denne var ment å bli en øks av nøstvettypen eller en trinnøks med flat underside. I lys av det øvrige øks materialet regnes sistnevnte som det mest sannsynlige.

Om lag halvparten av de innsamlede øksefragmentene er av diabas, resten trolig av hornfels. Ytterligere ett funn er klassifisert som øks, men er av metarhyolitt (fig. 11).

Stykket er 7,7 cm langt og jevnt ca. 4,5 cm bredt. Ventralsiden på et stort avslag utgjør en plan underside. Langs kantene er det negativer etter flere grove avslag. Avslagene har gitt stykket parallelle sider, jevn bredde, et om lag tresidig tverrsnitt og en tykkelse på 2,5 cm. Dette funnet er tolket som et fragmentert forarbeid (midtfragment) til en kjerneøks.

I avslagsmaterialet av andre bergarter enn metarhyolitt er det en viss overvekt av diabas framfor hornfels. I tillegg foreligger et mindre antall avslag av porfyr/porfyritt, i hovedsak relativt grove stykker, kanskje primæravslag fra den innledende formingen av økseemner. Med mulig unntak av enkelte funn av metarhyolitt (jfr. fig. 12) antas bergartsmaterialet å være økserelatert produksjonsavfall. Ut fra plattformvinkelen på avslagene kan dette trolig knyttes til en tosidig teknikk og produksjon og vedlikehold av trinnøkser.

Funnene av metarhyolitt fra Brunstad lok. 25 utgjør 4,7 % av alle littiske funn og 47,3 % av alle littiske funn som ikke er flint, se tabell under **12.10**.

Metarhyolitt er en svært tett og finkornet bergart med mange egenskaper til felles med matt flint. Som nevnt kan trolig deler av metarhyolittmaterialet også knyttes til økseproduksjon. Ut over det foreligger det også enkelte regelmessige flekker og smalflekker av metarhyolitt, i tillegg til flekke- og smalflekkelignende avslag. Ingen av disse fra Brunstad lok. 25 har sikker retusj (i motsetning til enkelte sikkert retusjerte småredskaper av metarhyolitt fra den nærliggende Brunstad lok. 24), men flekkene og smalflekkene har et regelmessig preg som viser at metarhyolitt også har inngått i produksjon av småredskaper. Flere kjerner av metarhyolitt, deriblant en noe fragmentert semikonisk kerne med negativer etter regelmessige smalflekker og mikroflekker på fronten (fig. 12), støtter denne tolkningen. De nevnte knollene av materialet (fig. 11) tyder på at metarhyolitt har inngått som flintsubstitutt i småredskapsproduksjonen. Inntrykket bekreftes av sikkert retusjerte småredskaper av metarhyolitt fra den nærliggende Brunstad lok. 24 (Danielsen et al. 2018).

Funn av bergkrystall og kvarts utgjør til sammen mindre enn 0,2 % av alle littiske funn. Trolig har begge disse råstoffene inngått i samme teknologiske strategi som flinten, men det foreligger ingen formelle redskaper eller regelmessige mikroflekker av kvarts eller bergkrystall.



Fig. 9: T.v. en øks av hornfels laget med tosidig teknikk, noe som har resultert i et spissovalt tverrsnitt. Største bredde, målt like bak eggen, er 4,7 cm. T. h. trinnøkser av diabas, som har blitt omhogd etter fragmentering. Den lille øksa nederst (6,4 cm lang og 1,2 cm tykk) er forsynt med ny, slipt egg. Foto: M. Teigen/KHM.



Fig. 10: T.v. en fragmentert trinnøkse av en tilnærmet svart diabas med grundig slipt egg. T. h. forarbeid til øks av diabas med plan underside. Foto: M. Teigen/KHM.



Figur 11: Fragment av antatt forarbeid til kjerneøks av metarhyolitt (øverst), testet knoll av metarhyolitt med naturlig overflate (nederst). Foto: M. Teigen/KHM.



Figur 12: Kjerne med negativer etter smalflekker (øverst), regelmessig flekke (nederst), begge av metarhyolitt. Foto: M. Teigen/KHM.

Funn av sandstein utgjør 1,4 % av alle littiske funn og 14,5 % av alle littiske funn som ikke er av flint. Sandstein har vært anvendt til slipeplater og kniver.

Slipeplater av sandstein og lignende materialer knyttes normalt til sliping av eggpartiet på økser, men kan også tenkes å ha blitt brukt til sliping av gjenstander av bein og tre samt til knusing/maling av nøtter, bær og lignende. Slipeplater utgjør en tredjedel av alle funn av sandstein. Bare én av dem kan beskrives som hel. Denne har største mål på 13 cm og har spor etter sliping bare på den ene siden. Med største tykkelse på 1,3 cm er den også den tykkeste slipeplaten av sandstein fra Brunstad lok. 25. De øvrige slipeplatefragmentene av sandstein er 7–10 mm tykke. Flere er brukt på begge sider og er slipt svakt konkave på begge sider som følge av slipeprosessen. Et fragment av en større og jevnt 1,7 cm tykk slipeplate av en skifrig kvartsitt-type ble også samlet inn. Også denne er svakt konkav på den brukte siden. Den kvartsittiske slipeplaten er av et hardere materiale enn sandsteinplatene og kan tenkes å ha vært velegnet for sliping av egger på sandsteinskniver.

Med et antall av 36 stykker utgjør kniver og knivfragmenter to tredjedeler av alle sandsteinsfunn fra lok. 25. Knivene har vært rektangulære eller avsmalnende med en tosidig slipt egg langs den ene langsiden. På de fleste er kun eggen slipt, men enkelte har også sliping på sidene av bladet (fig. 13). I motsetning til slipeplatene av sandstein er ikke

disse slipt konkave på sidene, men kan likevel tenkes opprinnelig å ha vært oppbrukte slipeplater som sekundært er omdannet til kniver og forsynt med en egg (jfr. Mikkelsen 1975a:59–60). De fleste knivfragmentene er små. Kun fem av fragmentene har største mål på mer enn 5 cm, mens gjennomsnittlig største mål for alle sett under ett er 4,2 cm. I en del tilfeller kan mindre fragmenter føyes sammen. På minst to av knivene har den slipte eggen opprinnelig vært minst 10–11 cm lang. Gjennomsnittlig største tykkelse på knivfragmentene er 4,4 mm. Sandsteinskniver samlet inn fra lag 1 og 2 har et mindre gjennomsnittlig største mål og viser en større fragmentering enn dem fra dypere nivåer.

Ved siden av den ovenfor nevnte slipeplaten synes kvartsitt for øvrig å ha blitt anvendt som knakkesteiner. Tre slike ble samlet inn, alle tre naturlige rullesteiner med rundt til ovalt tverrsnitt og som ligger godt i hånden. Ut over disse ble det ved utgravningen observert få rullesteiner av kvartsitt med passende fasong og størrelse til knakking.



Figur 13: Fragmenter av kniver med slipt egg av sandstein. Det største stykket (nede t.h.) har største mål 10,8 cm. Foto: M. Teigen/KHM.

7.1.4 KERAMIKK

Til sammen foreligger 32 skår (totalt 70 g) keramikk fra Brunstad lok. 25. Disse er ikke listet opp i tabellene ovenfor. Skårene er små og med et gjennomsnittlig største mål på 2,2 cm. Godset er tett og fint med en middels god brenningsgrad. Utvendig overflate er jevn og glattet med blekt gråbrun til svakt rødlig farge, mens bruddflatene er grå til sotgrå. Magringen er fin og av knuste kvartskorn. Det er ikke synlige spor etter andre typer magring. De fleste synlige kvartskorn er omkring 1 mm i tverrmål, de største om lag 2–3 mm. Ett skår har sannsynlige fastbrente matrester, såkalt matskorpe, på innsiden. Det er ikke synlig dekor på noe skår.

Det foreligger sikre skår fra både rand (1 stk.), skulder (1 stk.), nedre del av buk (3 stk.) og bunn (3 stk.). Flertallet av skårene har dog ikke diagnostisk krumning. I tillegg er ett skår trolig et fragment av en hank. Det ene randskåret er jevnt tykt, 5,5–5,8 mm, og avbrutt ca. 2 cm nedenfor randen. Selve randen er bevart i ca. 1,5 cm lengde. Randen er jevnt avrundet uten fasetter eller utvendig fortykning. Fasongen antyder at randskåret er fra et kar med loddrett eller svakt innovervendt hals/rand og en munningsdiameter på ca. 11–14 cm.

Det er mye som tyder på at keramikken fra lok. 25 er fra (minst) tre ulike kar (se også 9.2).

De fleste av skårene ble funnet sentralt på lokaliteten, men 17 av skårene (til sammen 39,9 g) er fra fyllmasser i stolpehull A3737. Flere av de største skårene fra A3737 kan settes sammen; disse utgjør deler av bunnen og nedre del av buken av et kar. Bunnen har vært 11–12 mm tykk med plan standflate uten avsatt fot. Fra standflaten har karet hatt skarpt markert overgang til en buk med helling på om lag 45°. Standflatens diameter anslås til 7,5–8 cm. Fasongen på den øvre delen av karet er uviss.

Med hensyn til tykkelse og brenningsgrad har bunn- og bukskårene en ganske annen karakter enn randskåret som ble funnet, mens hanken ser ut til å være av samme type gods som de plane bunnskårene. Hanken (2,2 cm bred og 1,3 cm tykk) kan beskrives som jevnt og symmetrisk utformet, og har trolig vært posisjonert vertikalt på karet. Det kan ikke sies sikkert, men hanken antas å være fra et annet kar med brattere bukinkel enn karet som bunn- og bukskårene fra stolpehull A3737 stammer fra (se Rasmussen 1993). Det kan ikke fullstendig utelukkes at alle de innsamlede skårene er fra ett og samme kar, men i så fall må karet ha hatt sterkt avtakende godstykkelse mot randen.

Seks små stykker av leire ble funnet i grav A2400 (se under 7.2.4).

7.1.5 BEIN

Det foreligger ett fragment av brent bein fra undersøkelsen av Brunstad lok. 25. Fragmentets største mål er 1,1 cm. Bruddflatene er nedbrutte og avrundete, men antas å stamme fra en liten rørknoke. Beinfragmentet stammer fra et pattedyr (Sara Gummesson, pers.komm.), men en nærmere artsbestemmelse er ikke mulig. Det brente beinfragmentet ble funnet om lag 15 cm under torva (mekanisk lag 2) sentralt på lokaliteten.

I tillegg til dette ene brente fragmentet kommer skjelettmaterialet fra grav A2400. For mer informasjon om graven, se 7.2.4.

7.2 STRUKTURER OG KONTEKSTER

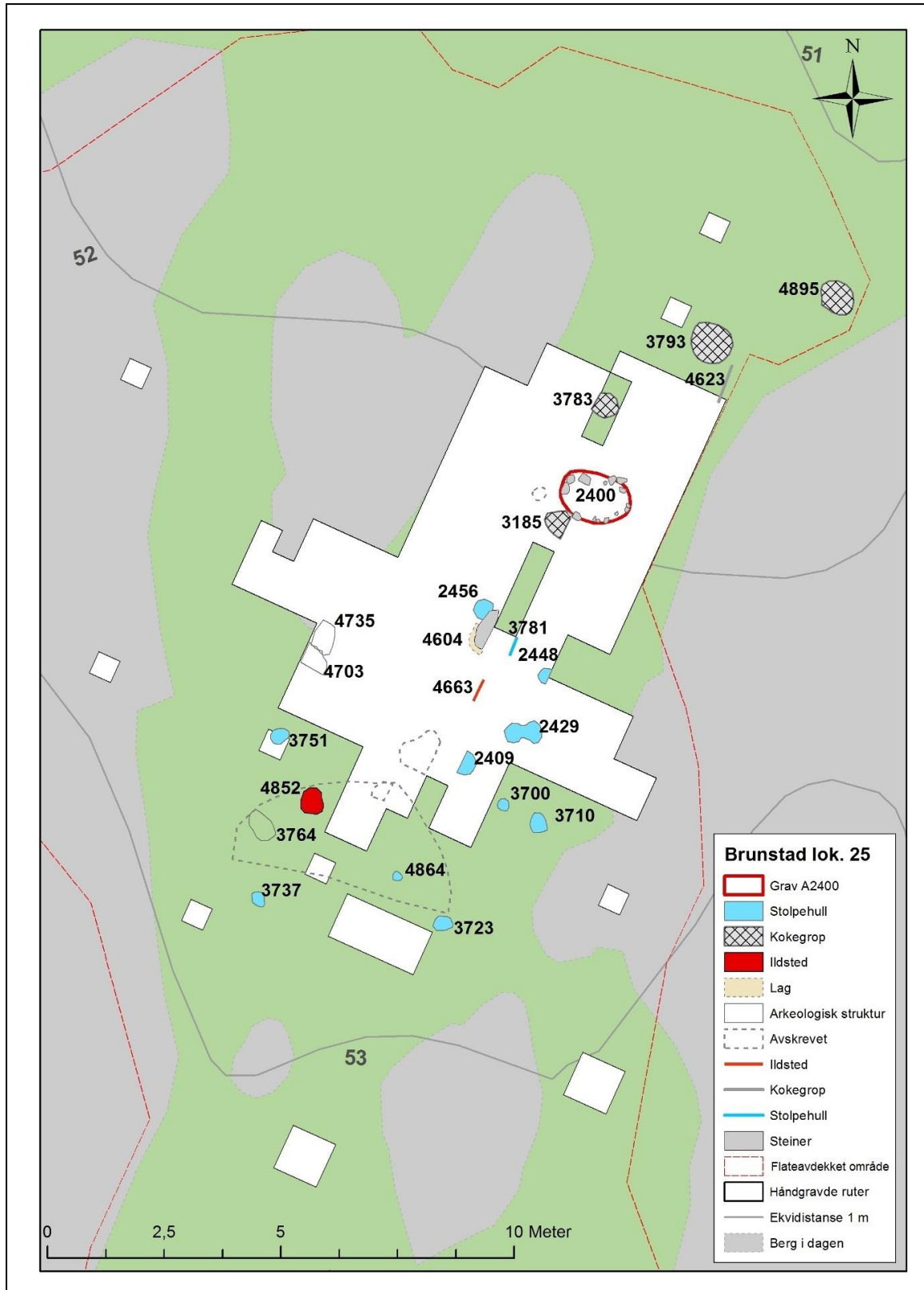
Totalt ble 19 strukturer identifisert og dokumentert på Brunstad lok. 25 (fig. 14): en grav, til sammen sju kokegroper eller ildsteder og elleve stolpehull. I tillegg kommer et lag (A4604) med organisk innhold (fig. 17). Ni av strukturene framkom ved den konvensjonelle gravningen på lokaliteten, ti framkom ved den maskinelle flateavdekkingen.

7.2.1 KOKEGROPER/ILDSTEDER

Fem nedgravninger på Brunstad lok. 25 er tolket som kokegroper, to som ildsteder. Skillet mellom kokegroper og ildsteder er her basert på stratigrafiske observasjoner: Kokegroper har normalt et tydelig kullag i bunnen og et tydelig lag av skjørbrente steiner over dette. Kullmengden i fyllmassene over steinlaget kan variere, men i steinalderkontekster er fyllmassene over steinlaget ofte kraftig utvasket. Ildsteder mangler kokegroperens tydelige steinlag nær bunnen, men kan isteden ha enkelte skjørbrente steiner jevnt fordelt i de kullholdige fyllmassene. Funksjonen til disse typene av nedgravninger kan være vanskelig å bestemme. Ildsteder og kokegroper kan i mange tilfeller ha hatt om lag de samme funksjonene, og begge typer kan ha blitt laget med tanke på matlaging og/eller som varmekilder.

A-nr.	Tolkning	Relasjon	Form	Flatemål	Dybde	Bunn	Brent stein
A3185*	Kokegrop	Skjærer A2400	Rund	Ø ca. 110 cm	45 cm	Flat	33,8 kg
A3783*	Kokegrop	N for A2400	Rund	Ø ca. 75 cm	40–45 cm	Flat	6,9 kg
A3793	Kokegrop	N for A2400	Rundoval	110 x 90 cm	25–30 cm	Flat	12,7 kg
A4623	Kokegrop	-Ikke gravd ut-	-	-	-	-	-
A4895*	Kokegrop	Lengst mot N	Oval	60 x 80 cm	15 cm	Buet	6,4 kg
A4663*	Ildsted	Sentralt på lok.	Rund	Ø ca. 110 cm	70–75 cm	Buet	(Ikke målt)
A4852	Ildsted	Sentralt på lok.	Rundoval	40–50 cm	15 cm	Buet	4,3 kg

Tabell 6: Kokegroper og ildsteder på lok. 25. Stjerner ved A-numrene i kolonnen til venstre angir hvilke som er C14-datert. For vedartsanalyser og C14-resultater, se under 8.1 og 9.3.



Figur 14: *Strukturer dokumentert på Brunstad lok. 25. Merk at stolpehull A3781 og ildsted A4663 kun ble dokumentert i profil i profilbenken langs 100y-aksen, mens den østre delen av kokegrop A3185 ble delvis gravd ut ved oppretting av profilbenken. A3185 ble derfor ikke avdekket og dokumentert i plan i dens fulle utstrekning. Heller ikke A3783 eller A4623 ble fullstendig avdekket i plan. Ill.: K. Eriksen/KHM.*

Kokegroper

Felles for alle kokegroperne er at de i plan var runde til rundovale (fig. 14–16). Størrelsen på dem varierte (se tab. 6). Det skal noteres at flere av dem har bunnivå dypt under torvoverflaten, og mange ble først identifisert gjennom tilstedeværelse av trekull og/eller skjorbrente steiner 10–20 cm under torva. Derfor har sannsynligvis nedgravningenes opprinnelige flatemål vært noe større enn det som er angitt. Etter dokumentasjon i plan ble kokegroperne undersøkt, hovedsakelig ved å grave ut en halvpart og veie mengden skjorbrent stein fra den utgravde halvparten. Deretter ble profilet gjennom dem dokumentert og prøver samlet inn (jf. tab. 8–10). Kokegrop A3185 ble imidlertid fullstendig utgravd fordi den lå stratigrafisk over en grop (A2400) som viste seg å være en grav. Forholdet mellom graven og kokegropen måtte avklares. Oppført mengde skjorbrent stein fra A3185 er fra hele nedgravningen og derfor er betraktelig større enn fra de andre kokegroperne (tab. 6). Det viste seg at A3185 var skåret inn i den sørvestre delen av grav A2400 (fig. 22 og fig. 24, se også under 7.2.4). For C14-dateringer, se tab. 10 og fig. 32.

Ildsteder

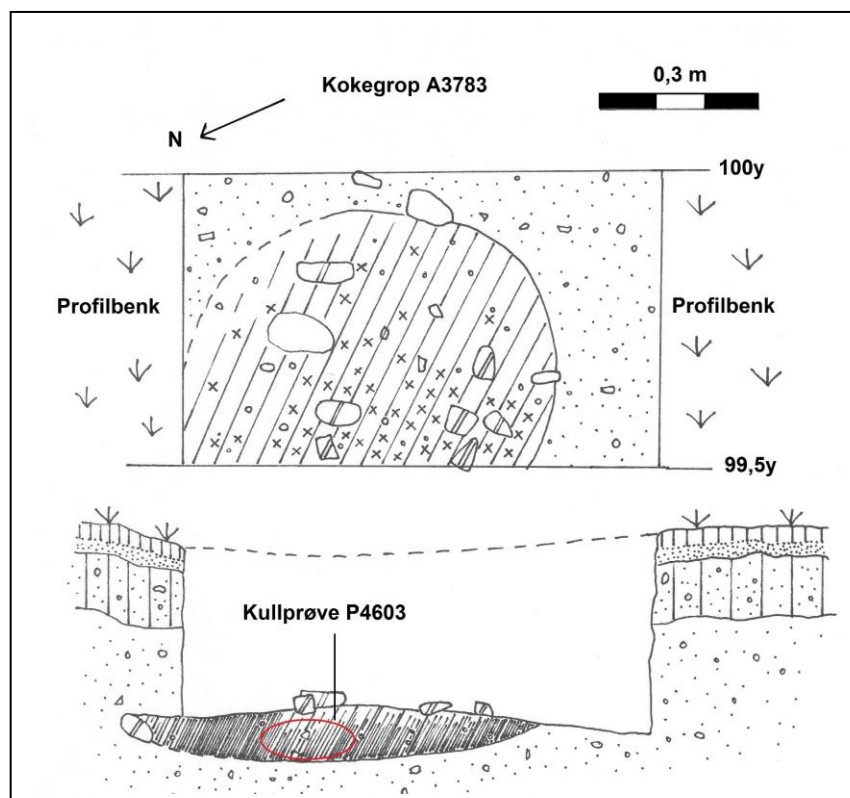
To nedgravninger er tolket som ildsteder: A4663 framkom ved oppretting av en profilbenk og ble ikke dokumentert i plan. Profilet (fig. 17) viste imidlertid at A4663 var stor og svært dyp, med en diameter på ca. 1,1 m og en dybde på 70–75 cm målt fra avtorvet nivå (jf. tab. 6 – opplysninger om A4663 er basert på profildokumentasjonen). Mengde stein i fyllmassene i A4663 ble ikke målt, men observasjoner underveis i utgravningen av ildstedet viste at steinmengden var mindre enn i kokegroperne. Ildsted A4852 ble identifisert etter flateavdekkingen utenfor det konvensjonelt utgravde feltet (fig. 14). Anført dybde (tab. 6) er målt fra det flateavdekte nivået, men opprinnelig dybde har trolig vært minst 35 cm.

7.2.2 KULLHOLDIG LAG – REST AV KULTURLAG?

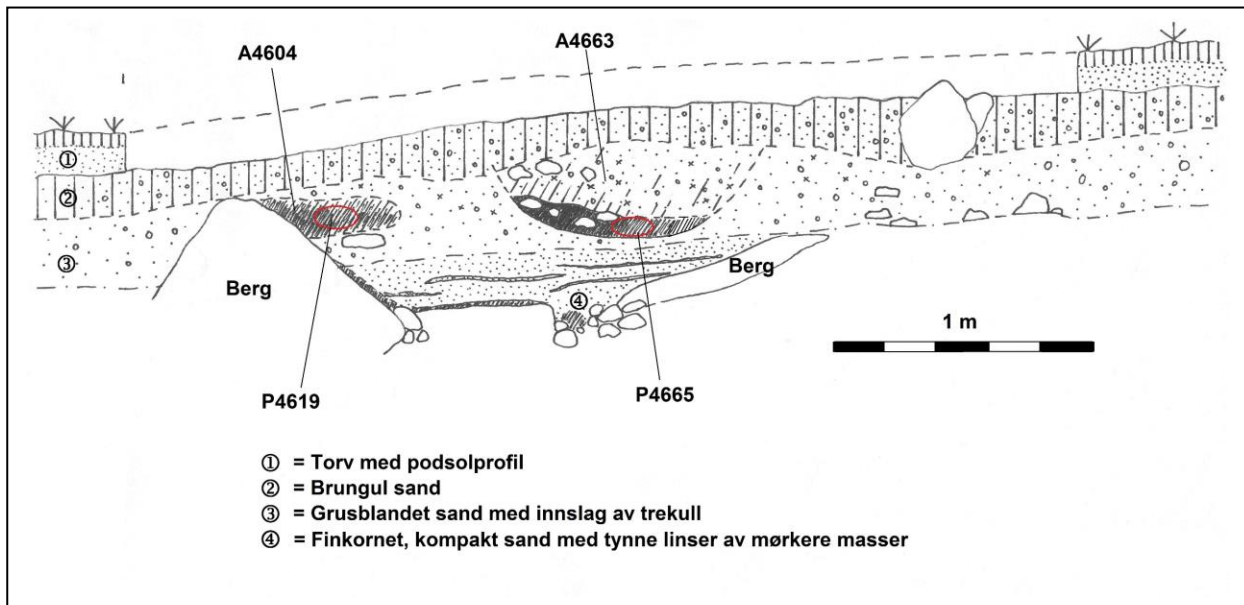
Inntil en bergkul ca. 1 m nord-nordøst for ildstedet A4663, og på om lag samme dyp som bunnen på A4663, ble det påvist et mørkt og sterkt kullholdig lag, A4604 (fig. 17). Laget var uten skjorbrente steiner og er trolig sammensatt av masser som har seget i fallretningen og akkumulert seg omkring den nevnte bergkula. Berget har dannet en naturlig barriere ved nedvasking av massene. En kullprøve (P4619) ble samlet inn fra A4604. En vedartsanalyse av prøven viste at laget inneholdt store mengder forkullede hasselnøttskall i tillegg til forkullede biter av geitved, furu og alm. Massene fra lag A4604 viser altså at laget har tilnærmet lik artssammensetning som massene i det nærliggende ildstedet A4663 (tab. 8), og laget kan være spor etter aktiviteter som har funnet sted omkring ildstedet (jf. tab. 10). Det kan nevnes at det ble observert enkelte tynne linser med innslag av trekull også på dypere nivåer under og mellom laget A4604 og ildstedet A4663 (fig. 17).



Figur 15: Planfoto av kokegrop A4895 fremkom etter flateavdekking på den lavestliggende og nordligste delen av lok. 25. Målestokk 30 cm. Bilde tatt mot vest. Tre kull (P4911) fra A4895 er C14-datert til ca. 5800 f.Kr. (tab. 10). Foto: J. Åkerstrøm/KHM.



Figur 16: Plan- og profiltegning av kokegrop A3783. Tre kull fra prøven P4603 er C14-datert til 5880–5674 f.Kr. (tab. 10). Ill.: G. Reitan/KHM.



Figur 17: Tegning av vestsiden av profilbenk (langs 99,5y-aksen) med ildsted A4663 og mulig rest av kulturlag A4604. Kullprøvene fra de to (hhv. P4665 og P4619) har gitt presist sammenfallende C14-dateringer til ca. 6000–5850 f.Kr. (tab. 10). Ill.: G. Reitan/KHM.

7.2.3 STOLPEHULL

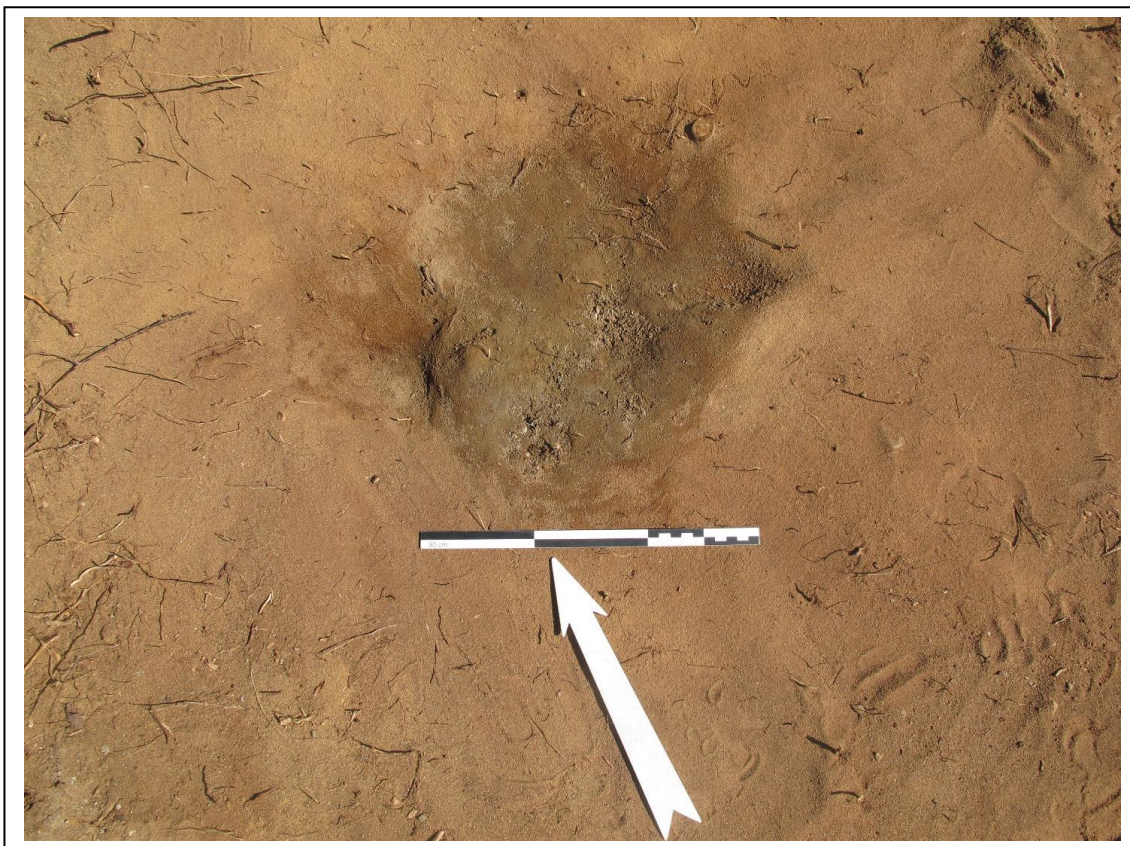
Til sammen 11 nedgravninger er tolket som stolpehull eller sannsynlige slike. De fleste av disse ble først identifisert ved dybder på om lag 10–15 cm under torvoverflaten. Flere av stolpehullene hadde til dels kraftig steinskoning langs kantene og i bunnen av nedgravningen, samt leirholdige fyllmasser av grågrønn farge og med tydelige innslag av trekull (fig. 18–20). Fargen og konsistensen på fyllmassene i disse skilte seg tydelig fra sandmassene i naturbakken omkring.

De dypeste og best bevarte stolpehullene var gravd ned til 55–60 cm dybde under torva (fig. 19–20, tab. 7). Flere av stolpehullene (A2409, A2429, A2448, A2456) dannet en halvsirkel rundt det dypt nedgravde ildstedet A4663 (fig. 14). I felt ble derfor disse stolpehullene antatt å kunne relateres til ildstedet. C14-dateringer av trekull fra ildstedet (ca. 6000–5850 f.Kr.) og fra fyllmassene i tre av stolpehullene (800-tallet f.Kr.) tilbakeviser imidlertid denne arbeidshypotesen (se tab. 10). De øvrige stolpehullene var spredt på de sentrale delene av lokalitetsflaten, men uten å danne en tydelig form eller retning som kunne settes sammen til et definert grunnplan på en bygning (fig. 14). Det er likevel sannsynlig at stolpehullene skal tolkes som spor etter en bygning.

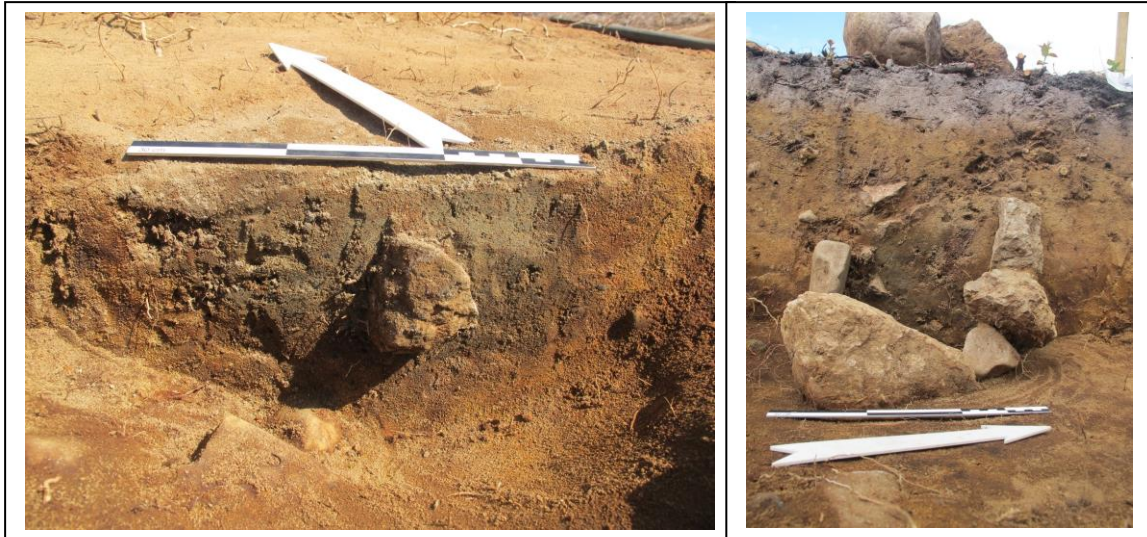
I ett av stolpehullene, A3737, ble det funnet skår av keramikk, se **7.1.4** og **9.2**.

A-nr.	Form i flate	Flatemål	Dybde	Sider/bunn
A2409*	Rund	Ø ca. 40 cm	Ca. 60 cm	Rette/flat
A2429*	Rund (dobbel)	Ø ca. 35–40 cm	Ca. 30 cm	Bratte/svakt buet
A2448	Rund	Ø ca. 40 cm	Ca. 40 cm	Rette/flat
A2456	Oval?	Ø ca. 30–35 cm(?)	Ca. 45 cm	Rette(?)/flat
A3700	Rundoval	Ø ca. 30–40 cm	Ca. 35 cm	Rette/flat
A3710	Rundoval	Ø ca. 40 cm	Ca. 55 cm	Rette/flat til svakt buet
A3723	Hjerteformet	Ca. 40 x 40 cm	Ca. 35 cm	Bratte til rette/flat
A3737*	Oval	Ø ca. 30 x 40 cm	Ca. 30 cm	Rette/flat
A3751	Rundoval	Ø ca. 35–40 cm	Ca. 25 cm	Bratte/buet
A3781	Rund	Ø ca. 40 cm	Ca. 55 cm	Rette/flat
A4864	Rundoval	Ø ca. 25 cm	Ikke utgravd	Ikke utgravd

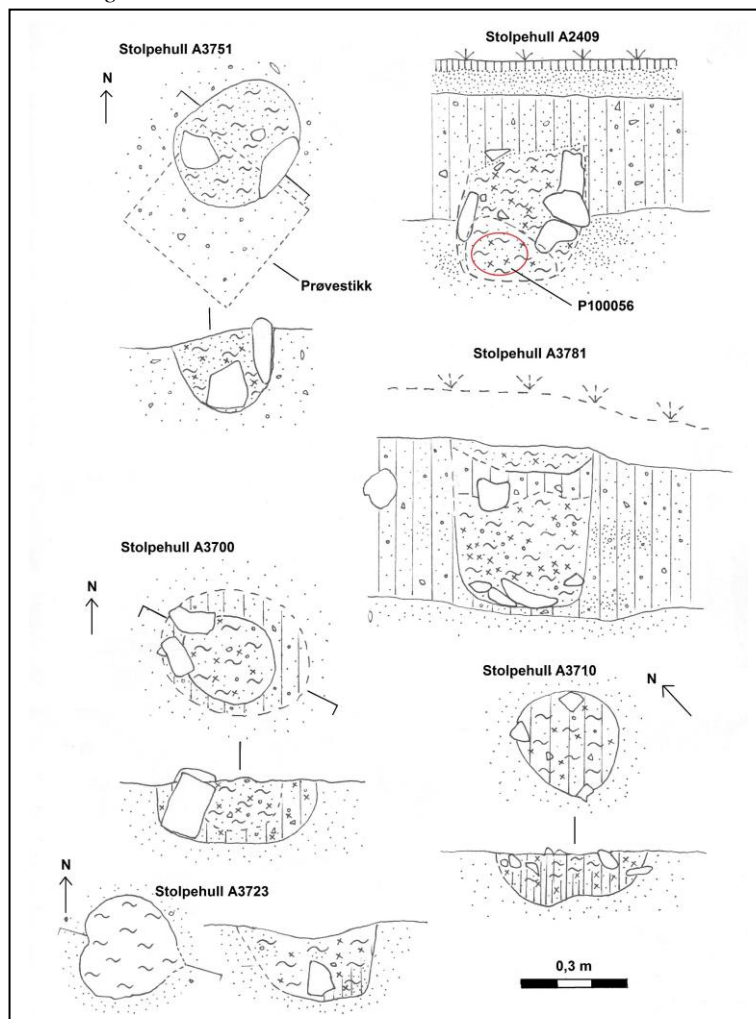
Tabell 7: Stolpehull på Brunstad lok. 25. Stjernesymboler i kolonnen til venstre angir hvilke stolpehull som er C14-datert (tab. 10). Stolpehull A2409 og A3781 fremkom i profilbenken over lokaliteten. Disse er derfor de to eneste stolpehullene som har nøyaktig dybdemål målt fra torvoverflaten. De øvrige stolpehullene framkom etter manuell graving av ett eller flere mekanisk oppdelte lag, eller etter den maskinelle flateavdekkingen.



Figur 18: Planfoto av stolpehull A3723. Legg merke til de grågrønne, leiraktige fyllmassene. Foto: J. Kotthaus/KHM.



Figur 19: T.v.: Profilmfoto av stolpehull A3723 ferdig snittet. T.h.: A2409 delvis utgravd i profilbenken langs 100y-aksen (t.h.). Sistnevnte er C14-datert, se tab. 10. Også steinene oppå profilbenken er tatt ut fra A2409. Foto: J. Kotthaus og G. Reitan/KHM.



Figur 20: Tegninger av et utvalg stolpehull. Felttegninger av H. Russ, J. Causevic, J. Kotthaus og G. Reitan, reinteignet og bearbejdet av G. Reitan/KHM.

7.2.4 GRAV A2400

Ytterst få sikre graver er kjent fra steinalderen i Norge. Påvisningen av en sannsynlig grav på Brunstad lok. 25 gjorde at dette funnet måtte prioriteres svært høyt ved den videre undersøkelsen av lokaliteten. I denne delen av rapporten gjøres det rede for identifikasjonen av graven, dens utforming og stratigrafi, metodiske utfordringer og prioriteringer ved den videre håndteringen av funnet samt et kort sammendrag av gravfunnet. En mer utførlig presentasjon av undersøkelsen av beifunnene og konklusjonene fra denne fins i en egen rapport ved arkeoosteolog Sara Gummesson (se under **12.5.1**). Dokumentasjonen av funnene i felt og på laboratoriet presenteres i en egen rapport skrevet av GIS-ansvarlig Kristin Eriksen (se under **12.5.2**), mens forhold knyttet til ivaretagelse og konservering av skjelettmaterialet omtales i en rapport av konservator Vegard Vike (se under **12.5.3**).

Påvisning (Gaute Reitan og Almut Schülke)

Innledningsvis i undersøkelsen av lok. 25 ble det etablert en referanselinje i terrengets fallretning langs 100y-aksen, som også tjente som profilbenk over lokaliteten. I flere prøvekvadranter langs denne referanselinjen ble det observert kullholdige masser. En arbeidshypotese på dette stadiet var at de kullholdige massene kunne være rester av et kulturlag eller et dyrkningslag. Fra en av prøvekvadrantene i nedkant av boplassflaten (136x/100y SV lag 5, se fig. 21) ble det samlet inn en kullprøve (P2466). Denne ble sendt til hurtigdatering ved *Beta Analytic* for å avklare det mulige lagets alder allerede mens utgravningen pågikk. Med det ville det være mulig å spisse undersøkelsen av lok. 25 mot nye problemstillinger som kunne reises på bakgrunn av dateringsresultatet.

Gjennom den konvensjonelle gravingen av ruter og lag langs østsiden av profilbenken langs 100y-aksen – og før C14-resultatet fra prøve P2466 forelå – ble det klart at de kullholdige massene i prøvekvadrantene ikke utgjorde et sammenhengende lag, men var relatert til ulike arkeologiske strukturer. Prøvekvadranten i rute 136x/100y viste seg å skjære delvis inn i den nordre delen av en stor og dyp nedgravning, og prøve P2466 stammet fra denne (fig. 22). Nedgravningen fremkom i en naturlig forsenkning mellom to lave bergrygger i vest og øst (fig. 14). 52 m-koten løp over stedet hvor nedgravningen ble identifisert. Herfra falt terrenget noe brattere mot nord. Nedgravningen var dermed anlagt på en svakt markert brink.

Fra om lag 25 cm dyp skilte nedgravningen seg både i plan og profil tydelig fra naturbakken omkring gjennom mørke fyllmasser med et tydelig organisk preg og et kraftig innslag av trekull. Nedgravningen ble målt inn med id-nummeret A2400 i Intrasis. Profilet på østsiden av profilbenken viste også at den sørlige delen av A2400 var forstyrret av en mindre og grunnere nedgravning med sterkt kullholdige masser, A3185, som var gravd ned til 40 cm dyp. På bakgrunn av et distinkt kullag i bunnen og et lag av tydelig skjorbrente steiner over dette, ble A3185 tolket som en kokegrop (fig. 22 nederst og fig. 24).

De utgravde massene i de to nedgravningene ble såldet for seg, men også med relasjon til koordinatsystemet med rute/lag, som hele lokaliteten er gravd i henhold til.

Gjennom graving i ruter og lag ble den østre delen av A2400, som ikke var skjult av profilbenken, rensket frem i plan. Sentralt i denne østlige delen av A2400, og umiddelbart under et lag med steiner (fig. 22), ble det på 45–50 cm dyp påtruffet ubrente bein. Beinbitene ble antatt å være kraniefragmenter av menneske. Dette tydet på at A2400 kunne tolkes som en grav.



Figur 21: Profilbenken langs 100y-aksen («falsk nord», jfr. fig. 3). Graving av prøvekvadranter ble etterfulgt av konvensjonell graving av ruter og lag. Her er to til tre lag à 10 cm tykkelse gravd vekk, og steiner fra de ulike rutene ligger klare til sortering og veiing. Legg merke til prøvekvadranten i rute 136x/100y SV til høyre for målestokken (1m) og til konsentrasjonen av steiner i rutene omkring denne. Majoriteten av dem skulle vise seg å stamme fra et steinlag i graven A2400. Mot sør-sørøst. Foto: G. Reitan/KHM.



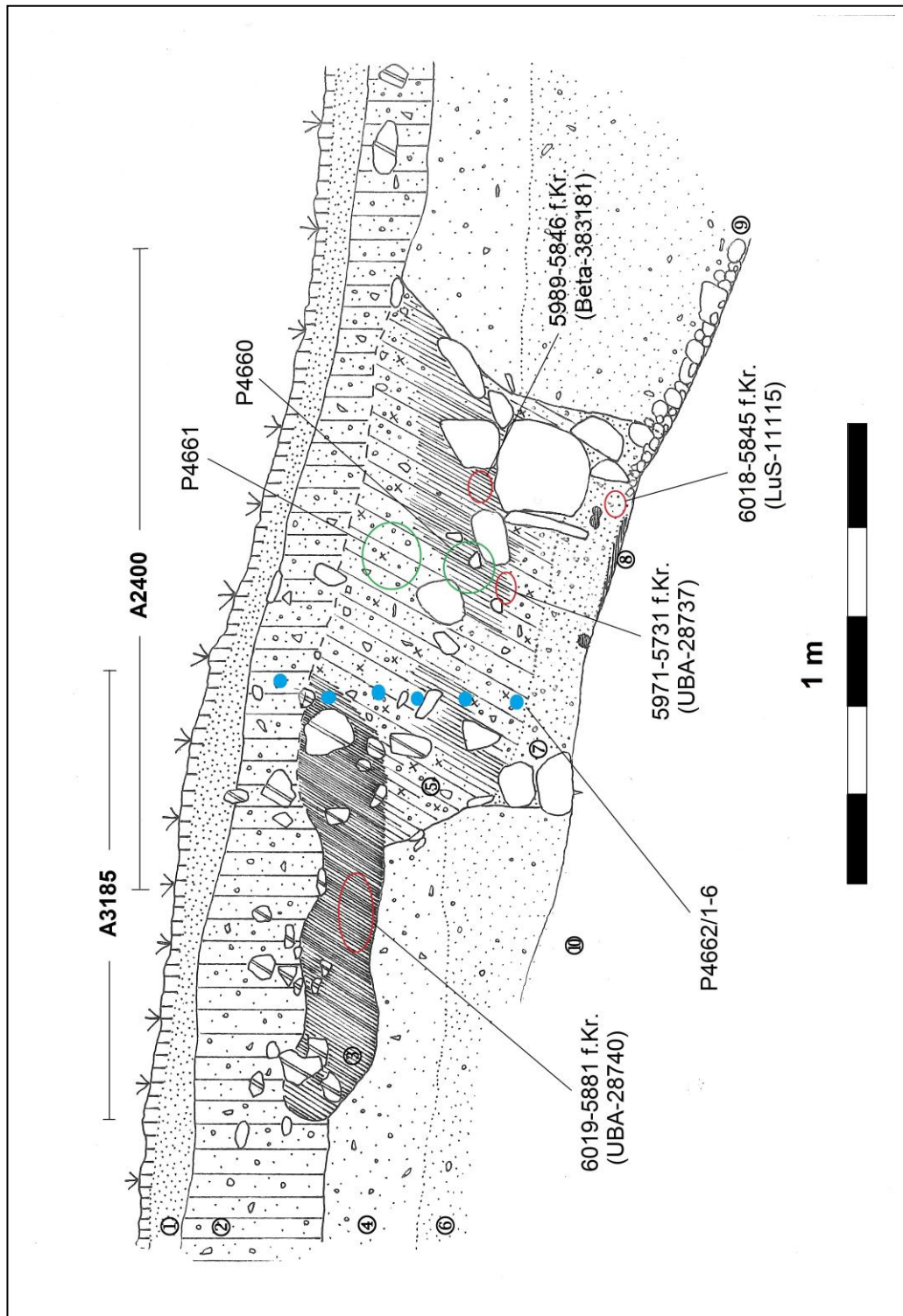
Figur 22: Prøvekvaadranten i rute 136x/100y berører nordre del av A2400. På det øverste bildet er enkelte større steiner fra et steinlag i A2400 ennå ikke fjernet. På det nederste bildet er ytterligere et 10 cm-lag gravd vekk og de fleste steinene i laget fjernet, og de første beinfragmentene er funnet ved graving av lag 5. A3185 ses t.v. og den større og dypere A2400 t.h. i profilbenken. Foto: G. Reitan/KHM.

Samme dag som de første beinfragmentene ble funnet i A2400, kom resultatet av hurtigdateringen av kullprøven P2466: 7030 ± 30 C14-år BP, eller kalibrert med 2σ avvik til 5989–5846 f.Kr. (se tab. 10). Dateringsresultatet antydte at A2400 kunne være en grav av mesolittisk alder, og pekte mot at funnet kunne romme et svært stort kunnskapspotensial. Utgravningsstrategien ble umiddelbart endret: Vi besluttet å ikke fullføre snittet gjennom den fremrenskede, østlige delen av A2400, men prioriterte isteden å avdekke hele den sannsynlige graven i plan.

Etter dokumentasjon av det til da synlige profilet gjennom A2400 og A3185 på profilbenkens østside (fig. 22), ble den 0,5 m brede profilbenken, inkludert resten av kokegropen A3185, fjernet. Alle masser ble også her gravd og såldet i henhold til rute/lag. Det kunne nå fastslås at A3185 måtte være yngre enn A2400, men at A3185 ikke hadde forstyrret beinførende nivåer i graven (fig. 24). Etter fjerning av profilbenken viste A2400 seg å være oval til rektangulær med avrundede hjørner, og orientert om lag øst-vest (fig. 25). Den videre undersøkelsen av graven innebar nennsom håndgraving av fyllmassene i A2400, i en kombinasjon av mekanisk og stratigrafisk metode: Masser fra graven ble gravd og såldet atskilt fra massene utenfor, selv om de tilhørte samme rute/lag i koordinatsystemet. Videre ble det prioritert å forsøke å avdekke eventuelle ytterligere bein i A2400 på en ikke-destruktiv måte og dermed få bedre grunnlag for å bestemme nedgravningens funksjon og å avklare dens konstruksjonsdetaljer.



Figur 23: Arkeologene Joachim Åkerstrøm (t.v.) og Helene Russ fjerner profilbenken som løp over grav A2400. Mot nord-nordvest. Foto: G. Reitan/KHM.



Figur 24: Tegning av profilet gjennom kokegrop A3185 og grav A2400, med C14-daterte kullprøver markert. De første beinfragmentene ble funnet på nivå med P4660. For analyseresultater av makrofossilprøvene (P4660 og P4661) og pollenprøvene (P4662/1-6), se under 8.2 og 8.3. Lagbeskrivelser: 1) Torv med podsolprofil, 2) Grusblandet rødbrun sand, enkelte skjorbrente steiner, 3) Kull med skjorbrente steiner, 4) Gulbrun sand uten kull, 5) Sterkt kullholdig, grusblandet sand, steiner uten synlig varmepåvirkning, 6) Kompakt, finkornet, blekt grågul sand, 7) Noe mørkere enn 6, svært kompakt. Bein og ørsmå kullspetter, 8) Fete, organiske masser, 9) Strandgrus, 10) Grunnfjell. Ill.: G. Reitan/KHM.

Utfordringer og valg av fremgangsmåte (Gaute Reitan og Almut Schülke)

Det var flere utgravningsmetodiske og praktiske utfordringer knyttet til fremdriften ved den videre undersøkelsen av graven. Fra det stratigrafiske nivået hvor de første beinfunnene ble påtruffet i A2400, besto fyllmassene av kompakt sand med jernutfellinger. Mot bunnen av graven var massene tiltakende kompakte og vanskelige å grave for hånd. Beinmaterialet, derimot, var for det meste svært dårlig bevart med en myk og svampete konsistens. Kombinasjonen av de meget harde fyllmassene og det skrøpelige beinmaterialet gjorde utgravningen utfordrende og tidkrevende. I tillegg var det i disse ukene en hetebølge med uvanlig høye temperaturer (30 °C eller mer). Disse forholdene ga langt fra optimale betingelser for å grave ut en sannsynlig grav med bevart beinmateriale fra eldre steinalder.

En annen ulempe var at det på KHM ikke fantes en spesialist med arkeoosteologisk kompetanse til å veilede eller gjennomføre en utgravning av et slikt funn og til å gjøre viktige observasjoner underveis i utgravningen i felt. Fra sørligere og østligere deler av Skandinavia og fra Baltikum er det dessuten dokumentert en stor variasjon i den mesolittiske gravskikken, og graver hvor både flere individer og dyr inngår, er kjent (jfr. Niklasson 1933; Larsson 1988; Nordqvist 1998; Karsten og Knarrström 2001; Stutz 2003; Stutz og Larsson 2016; Gummesson og Molin 2016).

Som følge av dette ble det vurdert om det fantes andre muligheter for å grave ut, dokumentere og ivareta dette helt spesielle funnet. Hovedmålsetningene var å sikre en omfattende dokumentasjon av funnet og dets kontekst, samle inn egnet prøvemateriale for analyser, samt å vurdere konservering av skjelettrestene. For å drøfte de tekniske mulighetene knyttet til dette, eventuelt med hensyn til å berge hele gravkonteksten i én stor blokk, ble konserveringsavdelingen ved KHM kontaktet. Konservator Brynjar Sandvoll reiste til Brunstad 1. juli for å vurdere situasjonen i felt i samråd med feltarkeologene på stedet. Etter drøfting med Sandvoll, og i lys av de ovennevnte utfordringene, ble det besluttet å forsøke å berge graven i en stor blokk. Dette skulle gjøres ved å skyve en stålplate innunder graven med gravemaskin, deretter kasse inn hele konteksten.

8. juli var profilbenken tatt ned (fig. 23), og den ovale til rektangulære A2400 var i sin helhet rensket frem med synlige bein i flaten (fig. 25). Etter dokumentasjon skulle det nå gjøres forsøk på blokkberging av graven. I tillegg til KHMs feltarkeologer var KHMs konservatorer Brynjar Sandvoll og Vegard Vike samt gravemaskinfører Øyvind Barbøl fra Bygdeservice til stede. Etter rensing med gravemaskin omkring graven og håndgraving av et ca. 0,5 m langt prøvesnitt langs gravens sørlige ytterkant, ble det klart at beinmaterialet til dels var plassert direkte på berggrunn (fig. 26 og fig. 28). Sammen med steinsettingen som nærmest var sementert fast langs gravens sider og de svært kompakte massene som omsluttet beinmaterialet i bunnen av graven, gjorde dette at

ambisjonen om å berge graven i ett stykke, måtte oppgis: Det ville vært umulig å skyve en stålplate under gravgropen uten å ødelegge de dårlig bevarte beina i deres kontekst.



Figur 25: Grav A2400 blottlagt i plan (÷ ca. 50 cm) og med deler av steinføringen langs sidene synlig. Sentralt i graven synes beinfragmentet som seinere ble identifisert som underkjeven som en rødlig bue, ovenfor og til høyre resten av det bevarte kraniet. Mot nordøst. Foto: G. Reitan/KHM.



Figur 26: Konservator Brynjar Sandvoll instruerer gravemaskinføreren ved rensing omkring graven. Det viste seg at bunnen av graven delvis lå på berg. Planen om berging av graven i ett stykke måtte derfor oppgis. Mot vest-nordvest. Foto: G. Reitan/KHM.

Det ble derfor besluttet å gå inn for et kompromiss. Istedenfor å berge graven i ett stort stykke, skulle den stykkes opp i flere mindre preparater som kunne fraktes til konserveringslaboratoriet ved KHM og deretter graves ut i kontrollerte omgivelser der. Ulempene ved denne fremgangsmåten var allerede tydelige: Ved å dele graven opp i mindre stykker, ville helheten ved konteksten gå tapt. Derfor måtte det utvikles en dokumentasjonsstrategi i to trinn:

- 1) De ulike preparatenes romlige forhold til hverandre måtte dokumenteres grundig og tredimensjonalt i felt *før* de ble skåret fra hverandre.
- 2) Ved den seinere utgravningen av de enkelte preparatene innendørs skulle deres innhold måles inn tredimensjonalt.

Formålet med en slik tofasert dokumentasjon var å ivareta så mye informasjon om konteksten som mulig. Det ville også gjøre det mulig å rekonstruere hele graven ved å sette de ulike delmodellene sammen til én modell. Metoden for å gjennomføre trinn to i denne dokumentasjonen ble imidlertid først utviklet i etterarbeidsfasen i samråd med Magne Samdal, Steinar Kristensen og Espen Uleberg ved gruppen for Digital dokumentasjon ved KHM (se rapport ved Kristin Eriksen under **12.5.2**).

En annen utfordring ved oppstykkingen av graven i flere mindre deler var at konservatorene måtte forstå skjelettmaterialets posisjonering i graven for ikke å risikere å ødelegge innholdet. Dilemmaet på dette stadiet var at vi ikke hadde detaljert kjennskap til gravens innhold, og at dette for fullt kunne avklares ved etterutgravningen på laboratoriet. Det ble derfor valgt å forsiktig renske frem flere deler av skjelettmaterialet *in situ* i graven for å kunne beslutte nøyaktig hvor det voldt minst ødeleggelse å dele preparatene. Dette arbeidet ble dokumentert med 3D-fotografi/fotogrammetri, GIS-innmåling, serier av oversikts- og detaljfotografier, feltskisser og tegninger i målestokk på millimeterark (1:10 og 1:20), skriftlige notater og videoopptak med kommentarer. Dette dokumentasjonsmaterialet tjener i dag som viktig bakgrunnsinformasjon for å forstå gravens kontekst.

Arbeidet med å ta ut preparatene fant sted i dagene 9.–15. juli under ledelse av konservatorene Vegard Vike og Brynjar Sandvoll og med bistand fra prosjektets feltpersonale. Assisterende feltleder Kristin Eriksen sto for GIS- og 3D-dokumentasjonen, men ble avløst av Magne Samdal som foretok de siste innmålingene den siste dagen i felt (jfr. tab. 1). Preparatene ble tatt inn i to ulike stratigrafiske nivåer, kalt *preparatlag 1* og *-2*, tilsvarende henholdsvis bunnen av lag 5 og lag 7 på profiltegningen på fig. 24. Se også feltskisser under **12.9**.

Underveis i dette arbeidet ble graven periodevis tildekket med presenning eller fiberduk og overrislet med vann for å hindre en rask uttørking av fyllmassene og de delvis eksponerte beinfunnene i graven. Ved hver arbeidsdags slutt ble også graven dekket til

med både en fuktet fiberduk og presenning. Et partytelt ble også anskaffet for å gi skygge til graven og til arkeologene som undersøkte den (fig. 27).

Preparatene ble forsvarlig pakket og fraktet med til konserveringsavdelingen på KHM i Oslo, hvor de ble lagt til midlertidig oppbevaring på et kjølerom (se rapport ved Vegard Vike under **12.5.3**). Konservatorene understreket at materialet ikke ville holde seg særlig lenge. Av hensyn til skjelettmaterialets bevaring la de vekt på at en utgravning på laboratoriet burde påbegynnes seinest et halvt år etterpå.

Selv om gravfunnet krevde store arbeidsressurser i feltundersøkelsens avslutningsfase, ble det vektlagt å parallelt opprettholde fremdriften på den øvrige utgravningen og dokumentasjonen på lokaliteten.



Figur 27: Et partytelt ble anskaffet for å gi nødvendig skygge – både til de eksponerte skjelettdelene og til dem som jobbet med utgravningen av funnet. Legg merke til bergryggen til høyre i bildet. Såldestasjonen (oppe til venstre) står på en parallell bergrygg. Mot sør. Tårnfoto: K. Eriksen/G. Reitan/KHM.



Figur 28: Øverst: Konservatorene Vegard Vike og Brynjar Sandvoll skjærer ut og pakker inn preparat nr. 4888 (kraniefragmenter) i preparatlag 1. Midten t.v.: Røtter (i felt tolket som mulig gevir inntil stein til høyre), underkjeve (nærmest 30 cm-målestokken) og de høyestliggende delene av underekstremitetene (tilsvarende knærne) inntil steinføring i fotenden. Midten t.h.: Arkeologene Jani Causevic (t.v.) og Helene Russ (t.h.) finrenser i fotenden av graven sammen med konservator Vegard Vike (midten). Legg merke til berget, høyrearmen langs kanten av graven og ribbein til venstre for armen. Mot vest-sørvest. Nede t.v.: Detalj av steinføring i fotenden. Knærne stikker opp i bakgrunnen. Mot sør. Målestokk 10 cm. Nede t.h.: Preparat nr. 6103 med høyre overarm under innpakning. Alle foto: G. Reitan/KHM.

Gravens størrelse og utforming samt stratigrafiske observasjoner (Gaute Reitan)

Graven A2400 var skarpt avgrenset, men noe mindre tydelig i nordøstre del. På nivået hvor graven ble dokumentert i plan (ca. 50 cm ned), var den symmetrisk oval til rektangulær med avrundede hjørner, og målte 1,5 m i lengde og 1,0–1,1 m i største bredde. Gravgroppen var orientert om lag øst-vest, men med en liten dreining på nordvest-sørøst (fig. 14 og fig. 25). Profilet langs 100y-aksen, som tilfeldigvis løp på tvers av gravgroppen, viste imidlertid at gravgroppen etter alt å dømme har vært noe videre i toppen, med et tverrmål på opp mot ca. 1,5 m. Det vil si at sidene var skrå i toppen, mens de i nedre halvdel var omtrent loddrette (fig. 24). Det ble ikke gjort noen observasjoner som kan fastslå om graven kan ha vært noe lengre også i toppen enn den plandokumenterte lengden på 1,5 m.

Foruten de mørke, organisk pregede fyllmassene fantes det som nevnt et horisontalt lag av steiner på 40–50 cm dyp i hele graven. Steinene varierte i størrelse og målte fra 10–15 cm og opp mot ca. 25 cm i største mål. I motsetning til de brente og oppsprukne steinene i kokegrop A3185, var ikke steinene i steinlaget synlig varmepåvirket. Skjelettrestene var i sin helhet dekket av dette steinlaget (fig. 22).

Fra samme nivå som steinlaget var i tillegg gravgroppens sider fôret med steiner. Denne steinfôringen løp sammenhengende langs de loddrette sidene og ned til bunnen. Også i fôringen var steinene av ulike størrelser, men med et noe større gjennomsnittsmål enn i det nevnte steinlaget: De fleste var mellom 15 og 25 cm i største tverrmål, men de største målte inntil 30–35 cm i største tverrmål og veide opp mot 20–25 kg pr. stein. De største steinene syntes å forekomme primært i vestre ende av graven, det som seinere viste seg å være fotenden (fig. 22, fig. 24, fig. 25 og fig. 28). Steinene i fôringen langs sidene syntes å være nøye stablet i to til tre skift oppå hverandre, og stedvis med enkelte flate steiner på høykant og mindre steiner innimellom de større. Til sammen om lag 300 kg stein ble veid opp fra steinfôringen langs sidene av graven.

Enkelte steiner fra det horisontale steinlaget ble fjernet uten å veies før A2400 ble forstått som en grav (se fig. 22, øverst). Basert på notater og fotodokumentasjon underveis må totalvekten av steinene som har inngått i gravkonstruksjonen (horisontalt lag og fôring langs sidene), være *minst* 350 kg.

I vestre halvdel var graven skåret ned til en svakt markert forhøyning i berggrunnen. Fra denne falt berggrunnen svakt mot øst. I den østre halvdel var graven skåret ned til et meget kompakt lag av mindre rullesteiner og strandgrus oppå grunnfjell. Målt fra torvoverflaten varierte gravens dybde mellom ca. 75 og 90 cm.

Som følge av kraftig utvasking av massene under torvdekket var gravgroppen først synlig fra om lag 25 cm under torven. Fra dette nivået besto fyllmassene – foruten det nevnte, horisontale steinlaget – av homogen, grusblandet sand med et tydelig innslag av trekull (fig. 24). Disse kullholdige grus- og sandmassene omsluttet steinlaget og fortsatte ned

inntil 10–15 cm under steinlaget, det vil si ned til om lag 60–65 cm dyp. Det var i bunnen av steinlaget og umiddelbart under det, mot bunnen av de kullholdige fyllmassene, at kraniefragmenter ble påtruffet i to konsentrasjoner med ca. 20 cm horisontal avstand (fig. 24 og fig. 25). På samme nivå lengst vest i graven stakk også deler av lår- og leggbein skrått mot sør opp mot bunnen av steinlaget. Under de kullholdige massene og helt ned til bunnen av graven fulgte et ca. 10–15 cm tykt lag av mer finkornet sand med markant mindre trekull. Det resterende skjelettmaterialiet i graven fremkom *i* og *under* dette tilsynelatende nøytrale sandlaget. Helt i bunnen (direkte på berg i vest og på strandgrus i øst) fantes stedvis et mørkt lag på ca. 1–3 cm tykkelse. Dette tynne laget hadde en fet og organisk konsistens (fig. 24).

Fyllmassenes konsistens var homogent lettgravd ned til steinlaget. Under steinlaget var konsistensen tiltakende hard. Ned mot bunnen av graven var massene ekstremt kompakte og harde, slik at det var tidkrevende og gravemetodisk utfordrende å fjerne dem ved hjelp av graveskje. Massenes beskaffenhet utgjorde en meget uheldig kombinasjon med til dels svært dårlig bevarte, ubrente skjelettresten. Massenes kompakte preg skyldes trolig naturlig jernutfelling. Andre naturlige prosesser kan også ha inngått, eksempelvis kontinuerlig vannsig over lang tid, ned mot den slakt hellende berggrunnen i en forsinking mellom to lave bergrygger.

Flere steder i graven ble det observert fete, svarte masser med sterkt organisk preg. Slike masser ble påvist særlig langs sidene av graven og i bunnen. De kan være rester etter nesten fullstendig nedbrutt organisk materiale. I felt ble deler av disse fete massene tolket som skjelettresten, men ikke alle forekomstene av slike masser kan forstås som det.

På undersøkelsestidspunktet fantes det ingen stubber i umiddelbar nærhet til graven, og det ble ikke identifisert røtter i de øvre nivåene i graven. Over den gravlagtes bekkenparti i gravens nordvestre del ble det likevel avdekket røtter på mellom 60 og 70 cm dyp (fig. 28, midten t.v.). De påviste røttene var sterkt nedbrutt. I felt ble de tolket som mulige gevir og derfor tatt inn i preparat. Gevirtolkningen ble avvist ved den arkeoosteologiske undersøkelsen i etterkant av feltundersøkelsen. Også et annet preparat med antatt bein viste seg å være en rot. I tillegg viste det seg at mange av de delvis bevarte og ivaretatte beina i graven var sterkt forstyrret av røtter som har fulgt beina, blant annet i marggangene (se rapporter ved Sara Gummesson under **12.5.1** og ved Vegard Vike under **12.5.3**). Med andre ord har røtter forårsaket visse forstyrrelser av gravkonteksten.

Det ble for øvrig ikke observert forekomster av røde masser eller spor etter oker i graven. Det ble heller ikke observert noe som indikerer at graven har vært markert oppå bakkeplan.

Littiske funn i gravfyllet (Gaute Reitan)

Alle fyllmassene i graven ble omhyggelig såldet, vekselvis med 4 mm og 2 mm maskevidde. Ved siden av diverse prøvemateriale og beinfunn inneholdt massene til sammen ca. 100 funn av flint og stein. Alle disse er listet opp i tabell 4 og 5 ovenfor (se under 7.1). I dette avsnittet fokuseres det på funnene i deres kontekst.

Det kan understrekes at relasjonen til graven er noe usikker når det gjelder funn gjort på nivåer mindre enn 20 cm ned, hvor graven ikke var erkjennbar. Funn høyt i massene kan også tilskrives seinere bruk av stedet. Et eksakt og sikkert antall funn fra graven kan derfor ikke oppgis. Det skal også understrekes at graven var anlagt på en del av lokaliteten hvor funnfrekvensen var nokså høy også til dels dypt i omkringliggende løsmasser.

En av artefaktene som ble funnet umiddelbart under torven, innenfor gravens ytterkanter, er en kraftig flekke av fin flint med totalretusjerte kanter (fig. 7a). Gjenstanden kan ha blitt brukt som bor, men har også likhetstrekk med ildflint. Den skal troligst ikke ses i sammenheng med graven, men antas å skrive seg fra en langt seinere bruk av stedet (se under 9.2).

I tillegg til den nevnte flekken med retusj ble det funnet to flekker uten retusj. Blant de øvrige funnene fra gravfyllet utgjør flintfunn om lag 90 %. Den mest tallrike kategorien er avslag, med 43 stykker (deriblant tre mikroflekk- og flekkelignende avslag), fulgt av fragmenter (23 stykker) og splinter (17 stykker). To avslag har retusj, et av dem noe fragmentert med steil retusj; en antatt skraper. Også ett fragment har retusj. Av flint foreligger videre to mikroflekker, en stikkel og en bipolar kjerne.

Et lite flintavslag kan nevnes spesielt. Dette lå direkte inntil den gravlagtes høyre overarm. Avslaget har ikke spor etter sekundærbearbeiding og kan ikke tolkes som eksempelvis et prosjektil. Den umiddelbare nærheten til det begravde individet antas å være tilfeldig.

Tre funn av sandstein stammer også fra fyllmassene i graven. To av disse er klassifisert som slipeplatefragmenter. Det ene er brukt på begge sider, det andre er mer usikkert. Det siste funnet av sandstein er et jevnt ca. 6 mm tykt og 5,0 x 3,5 cm stort fragment av en kniv med fint slipt egg og sliping på begge sider av bladet. Av øvrige bergartsfunn foreligger seks avslag og fire fragmenter. To avslag er av metarhyolitt, mens et påfallende stort og grovt avslag (14,1 cm i største mål) trolig er av porfyr.

Endelig foreligger seks små stykker (til sammen 21 g) som antas å være leire, muligens svakt brent. Størrelsen varierer, det største stykket måler 4,1 cm i største mål. Flere av bitene har en glatt, lysegrå overflate og noe mørkere grå bruddflater. Ingen av stykkene har synlige avtrykk eller sikre tegn til å være formet av menneskehånd. Det kan ikke utelukkes at de seks stykkene er natur.

Med unntak av det store porfyravslaget og at den ene av til sammen to identifiserte stikler fra hele lokaliteten, ble funnet i gravens fyllmasser, avviker ikke de littiske funnene i gravfyllet nevneverdig fra lokalitetens øvrige funnmateriale, hverken med hensyn til sammensetning eller råstoff. Andelen redskaper og sekundærbearbeidede artefakter er heller ikke høyere i materialet fra graven enn blant funnene ellers på lokaliteten. Flintfunnene med retusj og stykkene av sandstein med slipespor fra graven er alle fragmenterte.

Samlet sett er det ingen ting som tyder på at funnene av flint og stein i gravfyllet skal tolkes som egentlig gravgods som er bevisst nedlagt sammen med den gravlagte. I stedet har funnene fra graven en karakter som tyder på at de skal tolkes som produksjonsavfall som vanligvis forekommer på boplasser. Artefaktene av flint og stein er, sammen med trekull, trolig tilfeldige innslag i massene som er anvendt til å gjenfylle graven ved selve begravelsen. Disse er etter alt å dømme hentet fra den samtidige (eventuelt marginalt eldre) boplassen på stedet.

Etterutgravning av preparatene fra A2400 på laboratoriet – administrativt arbeid og forberedelse av etterutgravningen (Almut Schülke)

Beslutningen om å ta graven inn i flere preparater hadde konsekvenser for det videre arbeidet med prosjektet: For det første innebar det planlegging av etterutgravningen, noe prosjektleder var ansvarlig for. I en e-post datert 14. august 2014 kontaktet prosjektleder Riksantikvaren for å skildre situasjonen i felt, meddele om det antatt meget sjeldne gravfunnet fra eldre steinalder, bergingen av funnet i preparater og planen for videre utgravning i kontrollerte omgivelser. I e-posten ba prosjektleder om å kunne omdisponere midler i prosjektets budsjett for å kunne gjennomføre en etterutgravning innendørs på KHM's konserveringslaboratorium. Det ble anmodet om å omdisponere midler til å kunne involvere 1) en konservator, 2) en arkeosteolog, og 3) en GIS-ekspert i dette arbeidet, til sammen flere månedsverk. Samtidig ble det bedt om å kunne omdisponere midler til utstyr til konservering og annet utstyr som trengtes til etterutgravningen. I e-post av 20. august stilte Riksantikvaren seg positiv til KHM's anmodninger. Brunstad-graven fikk videre status som høyt prioritert konserveringssak på KHM.

I de kommende ukene ble det nedsatt et tverrfaglig team på KHM, som kunne diskutere fremgangsmåte for etterutgravningen med hensyn til dokumentasjon, tekniske muligheter og infrastruktur, samt muligheter for konservering: Foruten utgravningsleder Gaute Reitan og prosjektleder Almut Schülke besto teamet av medarbeidere fra KHM's DigDok (Steinar Kristensen og Magne Samdal) og KHM's Konserveringsavdeling (Brynjar Sandvoll og Vegard Vike). Teamet holdt flere planleggingsmøter.

Vikarierende leder for Arkeologisk seksjon, Jan Henning Larsen, stilte dessuten midler til rådighet for å gjennomføre en ekspert-workshop for å drøfte kunnskapen om fremgangsmåter, teknikker og utfordringer knyttet til utgravning og bevaring av mesolittiske graver fra andre funnsteder i Skandinavia. Workshopen ble arrangert ved

KHM 11. november 2014. Til stede var tre arkeosteologer (Thorbjörn Ahlström fra Lunds Universitet, Sara Gummesson fra Stockholms Universitet og Sofia Prata fra Societas Archaeologica Uppsaliensis) og to konservatorer (Bernd Gerlach fra Historiska Museet, Lund og Ebba Phillips fra Studio Västsvensk Konservering, Göteborg). I tillegg holdt Elin Fornander (assisterende prosjektleder for Stiftelsen Kulturmiljøvårds utgravningsprosjekt ved Kanaljorden, Motala) et innlegg om naturvitenskapelige analyser av prøvemateriale samlet inn fra mesolittiske graver, og Sven Ahrens (forskningskoordinator ved Arkeologisk seksjon, Norsk Maritimt Museum) presenterte erfaringer med bruk av dokumentasjonsteknikken 3D-fotogrammetri. Fra KHM var Gaute Reitan, Magne Samdal, Steinar Kristensen, Kristin Eriksen, Brynjar Sandvoll, Vegard Vike og Almut Schülke til stede.

Workshopen var et lukket arrangement med mål om å utveksle erfaringer og snakke om en mulig strategi for etterutgravningen av preparatene fra Brunstad-graven, spesielt angående konservering, dokumentasjon og strategi for innsamling og analyser av prøvemateriale (se program for workshopen under vedlegg **12.6**). Ekspertene fikk også se på noen av preparatene fra graven. Det var enighet om at beinmaterialet var relativt dårlig bevart. Workshopen bidro også til å finne en egnet medarbeider som arkeosteolog til å forstå etterutgravningen av preparatene fra Brunstad-graven; Sara Gummesson fra Stockholms universitet.

I desember og januar ble etterutgravningen forberedt av KHMs team. Kristin Eriksen ble ansatt som GIS-ansvarlig for etterutgravningen, og konservator Vegard Vike fikk ansvaret for konserveringen av beinmaterialet.

Etterutgravning av Brunstad-graven på KHMs laboratorium

Etterutgravningen ble gjennomført i perioden 26. januar–20. februar 2015 og fant sted i Konserveringsbrakkka i Frederiks gate 3, hvor det var etablert en spesialtilpasset arbeidsstasjon til formålet (se rapport ved Kristin Eriksen under **12.5.2**). Medarbeidere i etterutgravningsteamet var som følger:

- Sara Gummesson: arkeosteologi
- Vegard Vike: konservering
- Kristin Eriksen: GIS-dokumentasjon/fotogrammetri
- Gaute Reitan: utgravningsleder
- Almut Schülke: prosjektleder
- Magne Samdal: bistand, GIS
- Ellen C. Holte: foto til formidlingsformål

Målsetningene for etterutgravningen var:

- å rekonstruere gravkonteksten
- å bestemme beinmaterialet (humant/animalsk)
- å rekonstruere posisjonen av den/de gravlagte (posisjonering, tafonomiske prosesser, intensjonalitet osv.)
- å analysere eventuelle rester av gravgods
- å datere funnet

For å kunne belyse disse forholdene skulle det analyseres både bein- og jordprøver fra graven. En annen problemstilling var å finne en balanse mellom å konservere deler av beinmaterialet, eksempelvis til seinere utstillingsformål, og å bevare beinmateriale og jordprøver fra graven for fremtidige prøveuttak og analyser med tanke på nye og/eller bedre metoder.

Arbeidet med etterutgravningen av graven er omtalt i følgende delrapporter (se henholdsvis vedlegg **12.5.1–12.5.3**):

- *Osteologisk rapport av utgrävning av preparat från grav A2400, Brunstad, lok. 25, Stokke, Norge* (Sara Gummesson)
- *Fotogrammetri og 3D-dokumentasjon av Brunstad-graven* (Kristin Eriksen)
- *Konservering av beinmaterialet fra grav A2400, Brunstad, lok. 25, Stokke, Vestfold* (Vegard Vike)

For naturvitenskapelige analyser av prøver tatt ut fra graven, se under **8.2–8.6, 9.3.2 og 12.4.3–12.4.7**.



Figur 29: Preparat nr. 6080 pakkes ut for etterutgravning på konserveringslaboratoriet. Nærmest ses høyre lårbein. Leggbeina er vinklet inn under lårbeinet. En bit av høyre lårbein er skåret ut for C14-datering. I bakgrunnen venstre lår- og leggbein. Foto: G. Reitan/KHM.

Sammenfatning av gravfunnet (Sara Gummesson, Kristin Eriksen, Gaute Reitan, Almut Schülke)

På Brunstad lok. 25 er det omkring 5900 f.Kr. blitt anlagt en grav mellom to lave, nord-sørgående bergrygger (fig. 27). Selve graven var orientert om lag øst-vest, og var regelmessig oval til rektangulær med avrundede hjørner, ca. 1,5 x 1,1 m stor og 75–90 cm dyp. Deler av gravgropen var gravd helt ned til berget. Langs sidene i de dypere nivåene var gravgropen føret med til dels store steiner i to til tre skift oppå hverandre. Mot bunnen av graven fantes store deler av et ubrent skjelett. Skjelettet lå under et horisontalt lag av steiner og omsluttet av tilsynelatende nøytral sand sammenlignet med de sterkt kullblandede fyllmassene på høyere nivåer i graven. Kroppsdeler som er representert, er deler av kraniet, underkjeven, enkelte ribbein fra høyre side, høyre arm, samt begge lår og legger. Andre deler av kroppen, så som skulderbladene, venstre arm og føttene, var ikke bevart. Heller ikke tenner eller tannrøtter fantes. Ryggraden, de fleste ribbein, høyre hånd, bekkenet og føttene var tilnærmet fullstendig nedbrutt og kunne bare gjenkjennes i form av mørke og fete, organisk pregede masser. Enkelte bein kunne ikke med sikkerhet bestemmes mer detaljert enn til pattedyr, men alt tyder på at også disse stammer fra den gravlagte. Ingen bein ble påvist utenfor kroppens posisjon.

Med største sannsynlighet stammer alle identifiserte bein i graven fra ett og samme individ. Den gravlagte var lagt ned halvt liggende, halvt sittende med beina mot vest og hodet mot øst, og med kraftig optrukne underekstremiteter med knærne pekende skrått opp mot sør helt i vestenden av graven. Leggbeina lå svært tett inntil lårbeina, og føttene må ha ligget delvis under bekkenet. Høyre arm lå med om lag 40° vinkel i albueleddet langs siden av overkroppen og helt inntil nordre langside av graven. Basert på posisjoneringen av underarmsbeina har høyre håndflate vendt opp, men det vites ikke om hånden har vært knyttet eller åpen. Hånden var ikke bevart, men har trolig ligget under bekkenet sammen med høyre fot.

Med unntak av kraniefragmentene lå alle bein i graven i anatomisk riktig posisjon. Kraniefragmentene, som var de høyestliggende elementene i beinmaterialet, ble påtruffet i to separate konsentrasjoner med om lag 20 cm avstand sentralt i graven. Den ene konsentrasjonen lå over den ikke bevarte ryggradens antatte avslutning, den andre lå over bryst-/mageregionen. Sistnevnte konsentrasjon inneholdt underkjeven, som har rotert framover og blitt liggende med undersiden vendt opp.

Basert på detaljer ved kraniefragmentene har den gravlagte vært et voksent individ, men den dårlige bevaringsgraden tillater ingen nærmere aldersbestemmelse. Heller ikke kjønnsespesifikke deler av skjelettet var bevart. Kjønnsbestemmelse av den gravlagte var derfor ikke mulig.

Posisjoneringen av den døde i graven har etterlatt seg funntomme områder både langs gravens sørside og i østenden (bak hodet). Kraniefragmentenes plassering og

underkjevns forflytning mot vest indikerer at hodet kan ha vært støttet opp av noe. Det ble ikke gjort funn som kan antyde hva dette i så fall har vært.

Omkring 100 funn av slått eller bearbeidet flint og stein ble gjort i graven. Disse er ikke tolket som bevisst nedlagt gravgods, men som tilfeldige innblandinger i fyllmasser hentet fra den samtidige boplassen på stedet.

For tolkning av gravfunnet på Brunstad lok. 25 i en større sammenheng, se under **10.1** og under **12.5.1** for Sara Gummessons rapport for flere detaljer fra den arkeoosteologiske analysen.

Formidling av laboratorieundersøkelsen av gravfunnet (Gaute Reitan)

Undersøkelsen av preparatene med skjelettmaterialet fra graven ble gjennomført på KHM's konserveringslaboratorium i perioden 26. januar–20. februar 2015. Både funnene i seg selv og den anvendte dokumentasjonsmetodikken fikk mediedekning i en nettsak på *forskning.no*, publisert 17. februar 2015 (<http://forskning.no/2015/02/steinaldergrav-i-vestfold>). Samme dag publiserte også NRK Viten, i samarbeid med forskning.no, en sak om dette (<http://www.nrk.no/viten/dette-er-et-bein-fra-en-steinalder-nordmann-1.12213380>). Aftenposten laget en nettsak (<http://www.aftenposten.no/fakta/innsikt/Norges-eldste-skjelett-ut-av-jorden-7903422.html>) og en videosak (<http://www.aftenposten.no/webtv/#!/video/22055/sensasjonelt-norsk-skjelettfunn>) om funnet og etterutgravningsarbeidet, også det 17. februar. Den påfølgende dagen, 18. februar 2015, publiserte Aftenposten en tosidens sak i den trykte avisen. Endelig ble et lengre innslag sendt på TV Vestfold 26. februar. Se også under **3** ovenfor og under **12.8** nedenfor.



Figur 30: Arkeosteolog Sara Gummesson rensker fram skalle- og kjevefragmenter fra preparat nummer 4950 på laboratoriet. Foto: E. C. Holte/KHM.

8 NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER

Fra undersøkelsen av Brunstad lok. 25 foreligger et betydelig prøvemateriale av ulike slag. Prøver som har vært gjenstand for nærmere analyser er omtalt i det følgende. En oversikt over alle innsamlede prøver fins under vedlegg, se under **12.3** og **12.4**.

8.1 VEDARTSANALYSE

Vedanatomiske analyser gir innblikk i trearter som fantes i nærmiljøet, og belyser samtidig den forhistoriske utnyttelsen av disse naturressursene til for eksempel bygningsmaterialer og brensel. En detaljert vedanatomisk analyse av utvalgte trekullprøver fra Brunstad er utført ved *Afdeling for Konservering og Naturvidenskab* ved Moesgård museum (se rapport under **12.4.2**). Resultatene fra analysen er listet opp i tab.

8 og tab. 9 nedenfor og kort sammenfattet i det følgende. Alle prøvene i tabellen er C14-datert (se under **9.3**).

A-nr.	Strukturtype	Prøvenr.	Vekt	Bestemte vedarter
A2409	Stolpehull	P100056	1,8 g	10 biter, alle av or (<i>Alnus</i> , YG)
A2429	Stolpehull	P3780	0,9 g	10 biter, hvorav 8 lind (<i>Tilia</i> , 5 YG, 3 A), 1 or (<i>Alnus</i> , K), 1 bjørk (<i>Betula</i> , YG)
A3737	Stolpehull	P4755	0,6 g	10 biter, hvorav 3 furu (<i>Pinus</i> , YG), 3 hassel (<i>Corylus</i> , K), 1 or eller hassel (<i>Alnus/Corylus</i> , K), 1 or eller bjørk (<i>Alnus/Betula</i> , YG), 1 selje/osp (<i>Salix/Populus</i> , YG), 1 bjørk (<i>Betula</i> , YG)
A3185	Kokegrop	P4637	0,3 g	4 biter, hvorav 1 osp (<i>Populus</i> , YG), 1 bjørk (<i>Betula</i> , YG), 1 furu (<i>Pinus</i> , YG), 1 hasselnøttskall (<i>Corylus</i> , A)
A3783	Kokegrop	P4603	1,0 g	10 biter, hvorav 8 hassel (<i>Corylus</i> , YG), 1 or eller hassel (<i>Alnus/Corylus</i> , YG), 1 ubestemt løvtre (A)
A4895	Kokegrop	P4911	0,5 g	10 biter, hvorav 4 lind (<i>Tilia</i> , 3 YS, 1 YG), 2 geitved (<i>Rhamnus</i> , K), 2 bøk (<i>Fagus</i> , YG), 1 eik (<i>Quercus</i> , K), 1 ubestemt løvtre (YG)
A4663	Ildsted	P4665	0,2 g	9 biter, hvorav 2 furu (<i>Pinus</i> , YG), 2 ubestemt (A), 1 ubestemt løvtre (YG), 4 hasselnøttskall (<i>Corylus</i> , A)
A4604	Rest av kulturlag?	P4619	1,4 g	18 biter, hvorav 5 furu (<i>Pinus</i> , EG), 2 alm (<i>Ulmus</i> , EG), 2 geitved (<i>Rhamnus</i> , EG), 1 hassel (<i>Corylus</i> , YG), 8 hasselnøttskall (<i>Corylus</i> , A)
A2400	Grav, nær skalle	P100055	1,5 g	10 biter, alle av osp (<i>Populus</i> , YG)
A2400	Grav, bunn	P100054	3,7 g	7 biter, alle av lønn (<i>Acer</i> , YG)

Tabell 8: Prøver med vedartsbestemt trekullmateriale fra Brunstad lok. 25. «YG» står for yngre grein, «EG» for eldre grein, «YS» for yngre stamme, «K» for kvist, «A» for annet, eksempelvis bark eller nøttskall.

Prøvene fra Brunstad lok. 25 fremviser en stor artsspredning med hele 12 bestemte treslag fra til sammen ti ulike prøver og ni ulike kontekster. Furu er treslaget som inngår i flest ulike prøver, fire stykker, mens hassel er arten som forekommer i flest fragmenter totalt, etterfulgt av lind, or, osp og furu. Eik foreligger bare i ett fragment i én prøve (tab. 8 og 9).

Flertallet av treslagene som er analysert, stammer fra yngre greiner eller kvister. Unntakene er prøven fra laget A4604, hvor det ble identifisert biter av eldre greiner av furu, alm og geitved sammen med yngre gren av hassel og et betydelig antall brente hasselnøttskall. I kullprøven fra kokegrop A4895 ble det blant annet identifisert biter av en yngre stamme av lind. I begge disse kontekstene er det også identifisert biter av geitved¹.

¹ Denne arten er omtalt som trollhegg i rapporten fra Moesgård. I rapporten er imidlertid det latinske navnet *Rhamnus* oppgitt. *Rhamnus* er navnet på geitvedslekten innenfor trollheggfamilien (*Rhamnaceae*). Artsnavnet til geitved er *Rhamnus cathartica*. Trollheggfamilien omfatter imidlertid også trollheggslekten

Treslag	Forekomst, antall prøver	Antall bestemte biter
Furu (<i>Pinus</i>)	4	10
Bjørk, (<i>Betula</i>)	3	3
Hassel (<i>Corylus</i>), inkl. nøtteskall	3	21
Lind (<i>Tilia</i>)	2	12
Or (<i>Alnus</i>)	2	11
Osp (<i>Populus</i>)	2	11
Geitved (<i>Rhamnus</i>)	2	4
Or eller hassel (<i>Alnus/Corylus</i>)	2	2
Lønn (<i>Acer</i>)	1	7
Bøk (<i>Fagus</i>)	1	2
Alm (<i>Ulmus</i>)	1	2
Selje/osp (<i>Salix/Populus</i>)	1	1
Eik (<i>Quercus</i>)	1	1
Or eller bjørk (<i>Alnus/Betula</i>)	1	1
Ubestemt løvtre	1	5

Tabell 9: I de ti vedartsbestemte prøvene fra Brunstad lok. 25 ble det identifisert trekull fra en rekke ulike treslag. Analysen vitner om en relativt stor artsrikdom og kan totalt sett tyde på en variert vegetasjon i lokalitetens nærområde. Tabellen viser de ulike artenes frekvens i prøvene, og totalt antall identifiserte biter.

8.2 MAKROFOSSILANALYSE AV JORDPRØVE FRA GRAV A2400

To jordprøver ble samlet inn fra graven A2400 for makrofossilanalyse; prøve P4660 og P4661 fra henholdsvis ca. 45–55 cm og 25–35 cm dyp, målt fra torvoverflaten (se fig. 24). Prøvene er analysert ved *Natur & Kultur* (NOK) i København (se rapport ved Nielsen og Moltsen 2015, se under **12.4.3**). Ingen makrofossiler ble identifisert i analysen, kun noe trekull. Mest trekull fantes i den dypeste prøven, P4660.

8.3 POLLENANALYSE AV EN SERIE PRØVER FRA GRAV A2400

En serie pollenprøver ble samlet inn fra profilet gjennom grav A2400 (fig. 24). Pollenprøvene er analysert ved NOK i København (se rapport ved Nielsen og Moltsen 2015, se under **12.4.3**). Serien består av seks prøver tatt ut på ulike nivåer i graven, med om lag jevn innbyrdes avstand mellom ca. 15 og 60 cm under torvoverflaten; P4662/1–6, der prøve 1 er nederst, 6 øverst.

(*Frangula*), som arten trollhegg regnes til. Trollhegg kalles normalt *Frangula alnus* på latin. Arten benevnes også *Rhamnus frangula* i botanisk litteratur.

De to dypeste prøvene, P4662/1–2, inneholdt ikke tilstrekkelige mengder pollen til telling. Følgelig ble prøvene P4662/3–6 prioritert for nærmere analyse. Også disse prøvene inneholdt en jevnt over temmelig liten mengde pollen (Nielsen og Moltsen 2015). Nivåene på de fire analyserte prøvene strekker seg fra om lag halvveis ned i graven og oppover (P4662/3–4) via ytterkanten på kokegropen A3185 som er sekundært skåret inn i gravens høyereliggende, søndre del (P4662/5), og opp til utvaskingslaget under torva (P4662/6). På dette nivået var det ikke mulig å observere noe fyllskifte i grav A2400 (fig. 24).

Analysen av pollenprøvene påviste en variasjon i pollensammensetningen gjennom de ulike nivåene. De to dypeste analyserte prøvene, P4662/3–4, har relativt lik pollensammensetning og antyder at fyllmassene på disse to nivåene har samme karakter. Imidlertid minker mengden pollen av or betraktelig fra P4662/3 til -4, mens mengden lind øker og er jevn i prøvene 4, 5 og 6. På bakgrunn av dette spør Nielsen og Moltsen (2015) om variasjonen kan avspeile en utvikling over tid.

Pollenprøvene karakteriseres av en lignende artssammensetning som de vedartsbestemte kullprøvene. Dette indikerer at treslagene som er identifisert i kullprøvene mest sannsynlig stammer fra lokalitetens nærområde. Barlind og gran er derimot arter som kun er påvist i pollenprøvene, i P4662/4 og P4662/6 (Nielsen og Moltsen 2015).

Prøvene viser videre at pollen av ulike trær utgjør ca. 50–58 % av alle talte pollenkorn i prøvene P4662/3, P4662/4 og P4662/6, men markert mindre i P4662/5 (36,5 %). Øvrige pollen utgjøres av lyng/dvergbusker, ulike grastyper, urter og bregnesporer.

Pollensammensetningen i prøve P4662/5, som stammer fra kokegropen A3185, avviker vesentlig fra de andre prøvene i pollenserien fra grav A2400 (for detaljer, se Nielsen og Moltsen 2015).

Pollenanalysen gir betydelig informasjon om den lokale vegetasjonen den gang Brunstad lok. 25 var i bruk. Gjennom den relativt lave andelen pollen fra trær gir analyseresultatene et inntrykk av en temmelig åpen vegetasjon på og omkring lokaliteten. Pollensammensetningen tyder på en rik og variert blandingsskog som var karakteristisk for kystnære strøk i klimaperioden Atlantisk tid, og med flere likhetstrekk med løvtreevegetasjonen i deler av dagens kystnære Vestfold. Den åpne vegetasjonen var preget av blant annet gress, mjødukt, skjermplanter og planter i starrfamilien, noe som indikerer en del fuktig grunn i pollenkildeområdet (Nielsen og Moltsen 2015). Observasjoner gjort i undersøkelsesperioden 2013–2014 viste at det i regntunge perioder dannet seg en våtmark i den sørlige delen av lok. 24 (se Danielsen et al. 2018), og at det stedvis ble stående vann i forsengkninger mellom bergryggene omkring Brunstad-lokalitetene.

Ett pollen Korn av bygg (*Hordeum*) ble identifisert i den dypeste analyserte prøven (P4662/3, ca. 45 cm under torvoverflaten) fra A2400 (Nielsen og Moltsen 2015). Dyrking av bygg omkring 5900 f.Kr. kan utelukkes, men to andre forklaringer er mulige: Pollenkorn fra seinere tiders byggdyrking på stedet kan, som del av naturlige redeponeringsprosesser, ha vandret fra et høyere nivå (jf. Solheim 2013:48 med henvisninger). Alternativt kan pollenet av bygg være en viltvoksende type, troligst musebygg (*Hordeum murinum*) eller silkebygg (*Hordeum jubatum*), som begge kan opptre eksempelvis på strender.

8.4 ARKEOPARASITTOLOGISK ANALYSE AV MASSER FRA GRAV A2400

Tre prøver fra to ulike preparater fra graven, samt en referanseprøve som med sikkerhet ikke er fra en forhistorisk kontekst på Brunstad lok. 25, ble sendt til Jonas Bergman, *Arkeologiska Uppdragsverksamheten ved Statens Historiska Museer Stockholm*, for arkeoparasittologiske analyser. De to analyserte preparatene (nr. 5593, i Bergmans rapport benevnt 5593/5594, og nr. 6098) inneholdt henholdsvis ribbein og høyre underarm. Bakgrunnen for analysen var å undersøke om egg fra innvollparasitter som den døde kroppen i graven hypotetisk kunne inneholdt, kunne være bevart i jorden i graven. Slike analyser kan gi innblikk i forhistoriske parasittsykdommer, og derigjennom også menneskers hygieniske forhold, helsetilstand og nærmiljø (Bergman 2015, se under **12.4.4**). Videre kan analyser av denne typen gi kunnskap om forhistoriske parasittsykdommer, spredning av dem og hvordan de eventuelt har påvirket folks liv.

Til tross for at en relativt stor mengde prøvemateriale ble analysert, ble det ikke identifisert parasittegg i prøvene fra grav A2400 på Brunstad lok. 25, ei heller i referanseprøven. Hår fra mus (*Murinae*) ble identifisert i preparat nummer 5593, men dette funnet kan neppe settes i sammenheng med graven i seg selv (Bergman 2015).

8.5 JORDKJEMISK ELEMENTANALYSE AV PRØVEMATERIALE FRA GRAV A2400

Masser fra bunnen i østenden av grav A2400 ble tatt inn i form av to store preparater (nr. 6142 og 4883, se **12.9**). Det ble ikke påvist bein i disse preparatene, og posisjonen av den gravlagte viser at de to preparatene er fra et område ved siden av kroppen. Med tanke på de sterkt opptrukne beina i gravens vestende er dette tilsynelatende «tomrommet» i østre del av graven påfallende, som om den døde var blitt posisjonert i forhold til noe. Begge preparatene inneholdt imidlertid mørke og til dels kraftig organisk pregete masser. Hypotesen var at det kunne ha blitt nedlagt noe organisk sammen med den døde, men som på undersøkelsestidspunktet var tilnærmet fullstendig nedbrutt og ikke lenger visuelt identifiserbart. Prøvemateriale (P100078) fra preparat nummer 6142 ble derfor sendt inn for en jordkjemisk analyse, sammen med en referanseprøve av masser utenfor graven. Formålet var å spore elementer som kunne gi informasjon om hva som eventuelt kan ha ligget i den tilsynelatende tomme østenden av graven. Analysen ble utført av Sven Isaksson ved *Arkeologiska forskningslaboratoriet, Institutionen för*

arkeologi och antikens kultur, Stockholms universitet (se rapport ved Isaksson 2015, under **12.4.5**).

Analysen ble gjennomført ved XRF-spektrometri (*X-ray fluorescence*). Metoden går ut på at ethvert stoff som treffes av røntgenstråler reflekterer signaler på sin egen måte. De reflekterte strålene kan dermed kvantifiseres, og mengden av en rekke ulike grunnstoff i et prøvemateriale kan studeres.

XRF-analysen viste et forhøyet nivå av fosfor, svovel, mangan, jern og bly i prøven fra preparat 6142 i graven (se under **12.9**), sammenlignet med referanseprøven.

Gravkonteksten har tydelig påvirket grunnstoffsammensetningen i jorden. Resultatet indikerer dermed at det fins spor etter animalsk materiale i massene i preparat 6142 fra den «tomme» enden av graven (Isaksson 2015).

8.6 ISOTOPANALYSE AV MENNESKEBEIN FRA GRAV A2400

Blant beina i grav A2400 var lårbeina de best bevarte. En bit (P100102) ble skåret ut av venstre lårbein (F7005) og sendt til analyse av innhold av $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{15}\text{N}$ og $\delta^{34}\text{S}$ (stabile karbon-, nitrogen- og svovelisotoper) ved *Arkeologiska forskningslaboratoriet*, Stockholms universitet (se rapport ved Eriksson 2015, under **12.4.6**). Opphold i ulike miljøer og inntak av ulike typer mat (f.eks. terrestrisk vs. marin) kan gi ulike spor i form av ulikt opptak av disse isotopene. Målinger av isotopene kan dermed gi innblikk i den døde diett. Som innledende del av analysen ved Arkeologiska forskningslaboratoriet ble kollagen ekstrahert ved ultrafiltrering. Mengden kollagen i det innsendte beinmaterialet var imidlertid for liten til å kunne gå videre med isotopanalysene (Eriksson 2015).

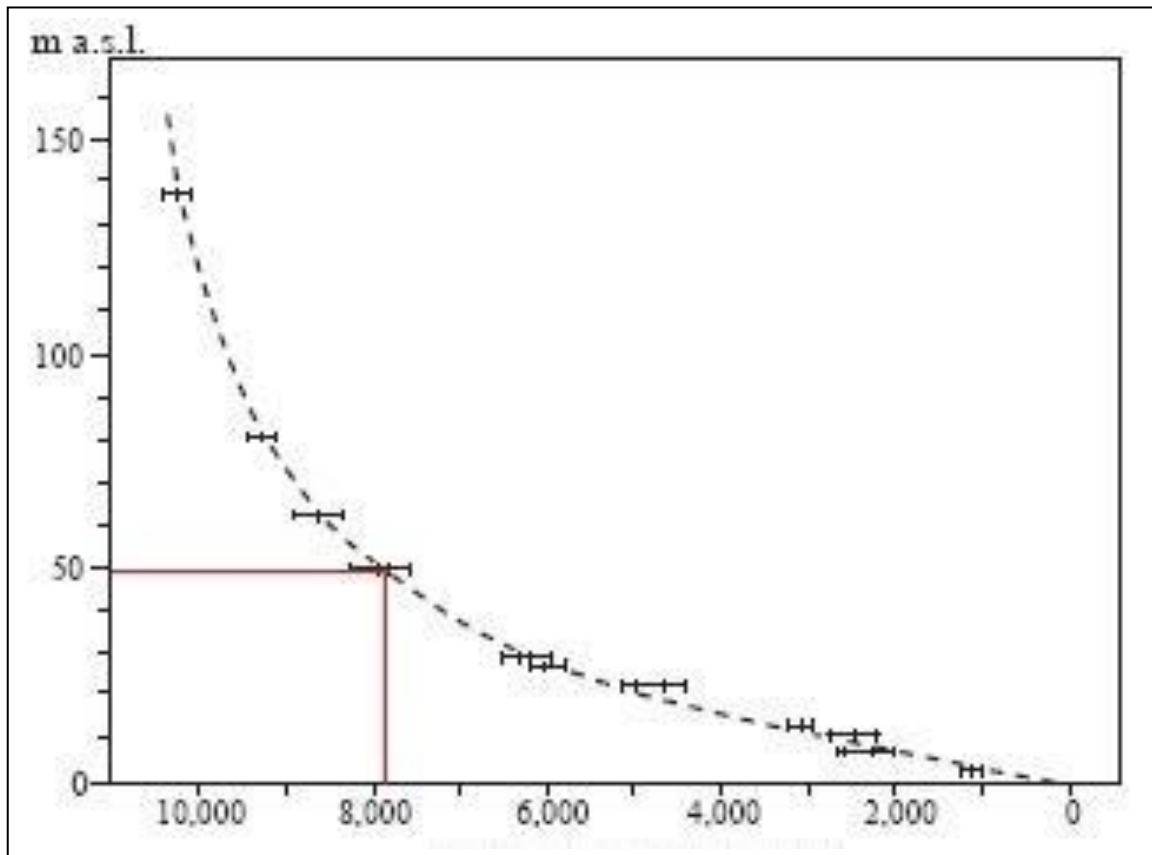
9 DATERING OG BRUKSFASER

9.1 DATERING PÅ BAKGRUNN AV STRANDLINJE

Gjennom store deler av steinalderen har bosetningen i lavlandet vært tett knyttet til den samtidige strandlinjen. Rundt Oslofjorden har landet hevet seg kontinuerlig siden istidens slutt, noe som har ført til at strandlinjen har endret seg. Det regressive strandlinjeforløpet gjør at boplasser langs kysten i denne regionen kan dateres relativt presist på bakgrunn av høyden over dagens havnivå. Dette bygger på premisset om at den aktuelle lokaliteten faktisk har vært strandbundet og at det lokale strandlinjeforløpet er kjent.

Det er lokale forskjeller i strandforskyvningsforløpet rundt Oslofjorden, og landhevingen har vært større i indre Oslofjord enn i ytre. Det er ikke utarbeidet noen kurve som kartlegger strandforskyvningsforløpet omkring Tønsberg og Stokke i eldre steinalder. Den geografisk nærmeste kurven er utarbeidet av Kari Henningsmoen (1979) og framstiller forløpet for området ved Farrisvannet like nord for Larvik, ca. 30 km sørvest for utgravningsstedet på Brunstad i Stokke (fig. 31).

Utgravningsstedet, lok. 25 på Brunstad, ligger i dag 51–54 moh. I følge Henningsmoens kurve ble 50 m-nivået tørt land omkring 6000 f.Kr. (fig. 31). For tidfestingen av nivåene kan det tas forbehold om en usikkerhet på anslagsvis $\pm 1,0$ – $1,5$ m. Det innebærer at det undersøkte området på Brunstad lok. 25 var tørt land og dermed beboelig fra omkring 6200–6000 f.Kr. En bruk av stedet i mellommesolitikum (ca. 8300–6350 f.Kr., jfr. Jaksland 2001; Glørstad 2004) kan dermed utelukkes. På grunn av det slake fallet i terrenget mot nord og øst er det ingen markante topografiske skiller her, som kan ha hindret oversvømming (se fig. 3 og fig. 34). Dersom lokaliteten har vært strandbundet, må sjøkanten ha ligget noe lavere, slik at aktivitetsområdet har vært utenfor bølgenes rekkevidde. Det anslås derfor at lokaliteten var i bruk ved et havnivå om lag 48–49 m høyere enn dagens. Det samme gjelder for lok. 24 på Brunstad, umiddelbart øst for og på samme høydenivå som lok. 25 (se Danielsen et al. 2018). Ifølge Henningsmoens (1979) strandlinjekurve kan dette havnivået tidfestes til ca. 6000–5900 f.Kr. (fig. 31, jfr. fig. 33). På dette tidspunktet vil Brunstad-lokalitetene ha ligget ved stranden til en ca. 200 m lang, relativt langgrunn bukt mellom to nes på nordsiden av en om lag 1 km lang og 250–400 m bred øy (fig. 3 og fig. 34).



Figur 31: Strandlinjekurve for søndre Vestfold. Den vertikale aksen viser meter over havet, den horisontale alder i kalenderår før nåtid. Det markerte 49 moh.-nivået treffer kurven på ca. 7900 før nå, altså ca. 5900 f.Kr. Bearbeidet etter Henningsmoen (1979).

9.2 DATERING PÅ BAKGRUNN AV TYPOLOGI

I det foreliggende kronologiske skjemaet for mesolitikum på Østlandet settes skillet mellom mellommesolitikum og seinmesolitikum til ca. 6350 f.Kr. (7500 ukalibrerte C14-år før nåtid) (Jaksland 2001; Glørstad 2004). I henhold til denne inndelingen hører avsnittet omkring og like etter 6000 f.Kr. til den eldre halvdel av den seinmesolittiske nøstvetfasen.

I sin oppsummering av resultatene fra *Svinesundprosjektet* i Halden, Østfold, har Håkon Glørstad (2004) tidfestet nøstvetfasen til perioden 6350–4650 f.Kr. Han påpeker vesentlige endringer innenfor dette tidsrommet. Basert på variasjoner i frekvensen på utvalgte artefakter foreslår Glørstad at nøstvetfasen kan deles i en tidlig del (ca. 6350–6000 f.Kr.), en midtre del (ca. 6000–5700 f.Kr.) og en siste del (ca. 5700–4650 f.Kr.) (Glørstad 2004:21–28, 47–51). For Brunstad lok. 25 sin del er det særlig den tidlige og midtre delen som er relevante. Det skal dog understrekes at overgangen mellom mellommesolitikum og seinmesolitikum er nokså lite utforsket.

Overgangen fra mellommesolitikum til seinmesolitikum karakteriseres ved at mikrolitter ikke lenger produseres. Øksematerialet i den eldste delen av nøstvetfasen domineres av prikkhogde trinnøkser med rundt til ovalt tverrsnitt og slipt egg. Andre trekk som uttrykker kontinuitet fra mellommesolittisk tid er at flekkeandelen er relativt høy, og at håndtakskjerner foreløpig synes å være uvanlige (Glørstad 2004:21–22; jfr. Eigeland 2015; Reitan 2016). I nøstvetfasens midtre del, fra ca. 6000 f.Kr., introduseres den typiske nøstvetøkse (Glørstad 2004:22; se imidlertid Reitan 2016). Nøstvetøkser er ikke prikkhogd, men er produsert ved hjelp av grove avslag langs sidene.

Fremstillingsteknikken gir øksetypen dens karakteristiske tresidige tverrsnitt. Parallelt forekommer prikkhogde trinnøkser med flat underside og hvelvet overside (Glørstad 2004:22; jfr. Mikkelsen 1975a:67; Jaksland 2005:31–32). Først i den siste delen av nøstvetfasen, etter ca. 5700 f.Kr., er trinnøksene helt erstattet av nøstvetøkser (Glørstad 2004:22–26). Økser og økserelatert bergartsmateriale, inkludert slipeplater av sandstein, er nå vanligere enn tidligere. Videre øker mikroflekkeproduksjonen, mens de brede flekkene minker i antall. Håndtakskjerner, kraftige avslagsbor med trekantet tverrsnitt og sandsteinskniver er andre gjenstandskategorier som regnes som typiske for den siste delen av nøstvetfasen (Glørstad 2004:22–28; Jaksland 2005).

Når det gjelder funnmaterialet fra Brunstad lok. 25, er det øksematerialet som gir best grunnlag for en typologisk datering. Øksene viser variasjon med hensyn til både råstoff og utforming (fig. 9 og fig. 10). Alle sikkert definerte økser fra lokaliteten ser ut til å ha hatt rundt til ovalt tverrsnitt. Der hvor overflaten er tilstrekkelig bevart, er den endelige formgivningen av øksene utført ved hjelp av prikkhogging i kombinasjon med sliping. To mulige unntak skal nevnes: Det ene antas å være et forarbeid, trolig av diabas, til en øks med plan underside. Det andre er et brukket fragment (forarbeid?) til en øks av metarhyolitt (fig. 11). Denne har likhetstrekk med økser av nøstvettype, men skal riktigst omtales som en sannsynlig kjerneøks. Dens likheter med nøstvetøkser kan forklares på bakgrunn av råstoffet og et behov for å anvende en annen fremstillingsteknikk på metarhyolitt enn på de seigere bergartene.

Selv om også nøstvetøkser er morfologisk varierte (jfr. Jaksland 2005), er det ingen av øksene eller de større øksefragmentene fra Brunstad lok. 25, som kan klassifiseres som nøstvetøkser. Alle øksene fra lokaliteten kan dermed defineres som trinnøkser. Øksematerialet kan dermed dateres til eldste eller midtre del av nøstvetfasen i henhold til Glørstads (2004) inndeling.

De mange fragmentene av sandsteinskniver utgjør en annen sentral funnkategori fra lok. 25 (fig. 13). Flere forskere (Mikkelsen 1975b; Jaksland 2005) betrakter sandsteinskniven som en sentral ledeartefakt for nøstvetfasen, men gjenstandstypen forekommer også i slutten av mellommesolittisk tid (Melvold og Eigeland 2014; Reitan 2016). I materialet fra Svinesundprosjektet ser sandsteinsknivene ut til å bli mindre vanlige mot slutten av nøstvetfasen (Glørstad 2004:fig. 5, fig. 7, fig. 13 og tab. 2).

Når det gjelder flintmaterialet, foreligger 43 flintfunn med sekundær bearbeiding, noe som gir en redskapsandel blant flinten på 1,2 % (tab. 4). Sekundært bearbeidet flint kan grovt deles i to hovedgrupper: redskaper laget av avslag og redskaper laget av flekker/smalflekker/mikroflekker. Andelene av avslags- og flekkerredskaper kan reflektere hvilken produksjonsmåte som har vært den vanligste. Som det vil fremkomme av det følgende, gir det sekundærbearbeidede flintmaterialet få sikre holdepunkter for en typologisk datering. Det er imidlertid noen teknologiske trekk ved funnmaterialet, som kan ha kronologisk betydning.

Bor/borspisser utgjør den største gruppen blant de sekundærbearbeidede flintfunnene. Borene viser variasjon: Enkelte er laget av svært regelmessige og til dels kraftige flekker eller smalflekker (fig. 7 b–c), andre av flekkelignende avslag (fig. 7 d) eller av mikroflekker. Bor av kraftige avslag med tresidig tverrsnitt inngår ikke blant funnene fra lok. 25. Ellers inngår både skrapere og kniver, men disse gjenstandskategoriene lar seg vanskelig datere på typologisk grunnlag.

Blant det samlede materialet av uretusjerte flekker dominerer mikroflekkene med 77,5 % over brede flekker og smalflekker. Svært mange flekker er fragmentert. Likevel kan flekkematerialet beskrives som regelmessig (se fig. 8), og antas å være resultat av en målrettet flekkeproduksjon. Omfattende mikroflekkeproduksjon sammen med en betydelig andel smalflekker og brede flekker holdes som et typisk trekk for overgangsfasen fra mellommesolitikum til den seinmesolittiske nøstvetfasen (Glørstad 2004; Eigeland 2015; Reitan 2016).

Kjernematerialet domineres av bipolare kjerner. Disse har markert tønnefasong eller bikonisk fasong. De bipolare kjernene forekommer gjennom store deler av steinalderen (Fossum 2008:26–27 med henvisninger). På Østlandets kystboplasser ser forekomsten av bipolare kjerner ut til å øke i slutten av mellommesolitikum og inn i eldste del av seinmesolitikum (Jaksland 2001:35, 111; jfr. Solheim 2013:269). Typen avtar så gjennom nøstvetfasen, før den øker igjen mot slutten av seinmesolitikum og inn i tidligeolitikum (Glørstad 2004:45).

Blant de øvrige kjernene er det få eller ingen typesikre, regulære kjerner (jfr. Helskog *et al.* 1976). Enkelte kjerner som kan relateres til smalflekk- og mikroflekkeproduksjon, gir klare assosiasjoner til koniske kjerner, og er oppført som slike i funntabellen ovenfor (tab. 4). Imidlertid har heller ikke disse det regulære preget som typesikre, koniske kjerner fra deler av mellommesolittisk tid (jfr. Eigeland 2015 med henvisninger): Blant annet er det ikke slått smalflekker/mikroflekker hele veien rundt plattformen, og plattformprepareringen ser ikke ut til å ha vært spesielt omfattende. Slike kjerner kan omtales som semikoniske eller ensidig koniske (jfr. Solheim 2013:261–265; Eigeland 2015:134–135).

Håndtakskjerner regnes av flere som karakteristisk for nøstvetfasen (Mikkelsen 1975b; Jaksland 2001; Glørstad 2004). Én kerne fra Brunstad lok. 25 er klassifisert som en slik (tab. 4). Den aktuelle kjernen er imidlertid liten og sterkt nedarbeidet, og må betegnes som atypisk.

Sammenfatningsvis kan de littiske redskapene, produksjonsavfallet og kjernematerialet fra Brunstad lok. 25 sies å ha et klart mesolittisk preg. Imidlertid kan det ikke sies å være typisk mellommesolittisk og heller ikke typisk seinmesolittisk i henhold til det gjeldende bildet vi har av disse periodene. Isteden ses en blanding av elementer fra begge perioder. En typologisk datering til overgangen mellom mellommesolitikum og seinmesolitikum er nærliggende, eventuelt eldste del av seinmesolitikum hvor enkelte typiske nøstvetfaseelementer fortsatt mangler (for diskusjon av denne overgangsfasen, se Reitan 2016). Denne typologiske dateringen sammenfaller godt med dateringen ut fra lokale strandforskyvningsforhold (se under 9.1, jfr. fig. 31 og fig. 33).

Enkelte funn passer imidlertid ikke med denne typologiske dateringen. I første rekke gjelder dette et flintfragment med slipespor og kantretusj samt et flintfragment med usikre slipespor. De to er av ulike flinttyper og stammer trolig fra slipte flintøkser. Slipte flintøkser forekommer gjennom hele neolitikum. De to fragmentene er for små til å kunne avgjøre hva slags øksetype(-r) de kommer fra. Det kjennes riktignok flintredskaper med sliping også fra mesolittiske kontekster, trolig med funksjon som kniver (Mikkelsen 1975b:59–60; Persson 2000:32–34; se også Lomborg 1973:28–31 om slipespor på seinneolittiske flintdolker). Funn av flint med slipespor fra sikre mesolittiske kontekster på østnorske boplasser er imidlertid uvanlige. Ingen andre funn kan sikkert kobles til en neolittisk bruk av lokaliteten. Aktiviteten i neolitikum reflekteres heller ikke i C14-resultatene. Den slipte flinten kan tolkes som et resultat av et kort besøk på stedet i neolittisk tid.

Keramikk introduseres i Sørøst-Norge omkring 3900 f.Kr., og er med på å definere overgangen mellom eldre- og yngre steinalder (Reitan 2014b, 2015, 2016 med henvisninger). De 32 keramikkskårene fra Brunstad lok. 25 er dermed ikke samtidig med den store majoriteten av littiske funn fra lokaliteten. Godsets karakter og skårenes formdetaljer tyder på at keramikken fra Brunstad lok. 25 ikke er fra tidlig- eller mellomneolittisk tid (jfr. Reitan 2014b med henvisninger). Kunnskapen om keramikk fra seinneolitikum og bronsealder i Norge er liten. Antallet undersøkte boplasser med keramikk er betraktelig større i Danmark. En større studie av boplasskeramikk fra bronsealderen på Jylland er publisert av Marianne Rasmussen, hvor hun deler keramikkmaterialet inn i ulike typer ut fra blant annet karfasong og alder (Rasmussen 1993). De karakteristiske bunn- og bukskårene fra lok. 25 har klare likhetstrekk med det som hos Rasmussen (1993:Fig. 52h og fig. 114) heter *bunn-/buktype 5*. Denne typen forekommer særlig seint i eldre bronsealder og ved overgangen til yngre bronsealder (periode III–IV, ca. 1200–800 f.Kr.). Det jyske keramikkmaterialet i Rasmussens

gjennomgang er i all hovedsak udekorert. I visse tilfeller forekommer imidlertid ulike attributter, deriblant hanker. Hanker foreligger fortrinnsvis som løsfunn én og én, men ett kar i Rasmussens publikasjon har hatt to motstilte, loddrette hanker på skulderen. Karene med hank så fåtallige i det jyske materialet at de ikke kan dateres nærmere enn til bronsealderen (Rasmussen 1993:133). I keramikkmaterialet fra Brunstad lok. 25 er det identifisert ett hankfragment. Det antas at hanken er fra et annet kar enn de 17 bunn- og bukskårene fra fyllmassene i stolpehull A3737 (se 7.1.4). Klare likheter i gods og brenningsgrad antyder imidlertid at hankefragmentet og bunn-/buxskårene hører til samme tradisjon og trolig er arkeologisk samtidige (se også under 9.3 for C14-resultater bl.a. fra A3737). En kraftig flekke med totalretusjerte kanter, trolig en ildflint (fig. 7a), kan sannsynligvis ses i sammenheng med keramikkskårene og kan dateres til bronsealder.

9.3 C14-DATERINGER

Det foreligger totalt 14 C14-resultater fra ni ulike kontekster på Brunstad lok. 25. Til sammen seks C14-dateringer er utført på materiale fra graven A2400, hvorav tre utført på bein. Alle de andre dateringene fra lokaliteten er utført på trekull. C14-resultatene er kalibrert ved hjelp av programmet OxCal v4.3.2 og oppgitt med 2 σ avvik, det vil si at det er 95 % sannsynlighet for at riktig alder ligger innenfor angitt intervall.

9.3.1 C14-DATERINGER FRA KOKEGROPER, STOLPEHULL M.M.

Fem C14-dateringer, hvorav tre fra kokegroper (A3185, A3783 og A4895), én fra et ildsted (A4663) og én fra en mulig rest av et kulturlag (A4604), har gitt resultater til den eldste halvdel av seinmesolittisk tid (tab. 10). Kokegrop A3185, som skjærer grav A2400, er en av disse. Trekull fra A3185 ble datert til 6019–5881 f.Kr. Dette viser, ut over strandlinjedateringen og den typologiske dateringene, at graven A2400 inngår i en boplasskontekst.

Tre C14-dateringer fra lok. 25 har gitt resultater til 800-tallet f.Kr. (tab. 10), det vil si begynnelsen av yngre bronsealder (periode V). De tre bronsealderdateringene er utført på prøver fra tre ulike stolpehull (A2409, A2429 og A3737).

C14-resultater fra fyllmasser i stolpehull må anvendes med varsomhet (jfr. Martens 2007:96–104), ettersom de ofte inneholder trekull fra flere ulike treslag og ikke bare rester av selve stolpen som har vært nedsatt i hullet. Øvrige kullrester i et stolpehulls fyllmasser kan potensielt være innblandet materiale fra både eldre og yngre boplasslag eller andre konstruksjoner i samme område.

To av stolpehullene ble C14-datert på trekull av or, den siste av hassel. Prøven fra stolpehull A2409 (P100056) inneholdt kun trekull av or, mens fyllmassene fra de to andre daterte stolpehullene inneholdt trekull av tre eller flere ulike treslag (tab. 8).

9.3.2 C14-DATERINGER FRA GRAVEN A2400

Det var håp om å kunne C14-datere beinmaterialet fra graven direkte. To prøver ble sendt til radiologisk analyse umiddelbart etter at utgravningen i felt var avsluttet. Prøvene P100053A og –B (til sammen 1,3 g) stammer begge fra kraniefragmenter fra preparat nummer 4950 fra graven A2400. Det lyktes dateringslaboratoriet ved Lunds universitet å frembringe dateringsresultater fra begge prøvene. Begge resultatene faller innenfor seinneolitikum, kalibrert til henholdsvis 2344–2058 f.Kr. (LuS-11114) og 2190–1891 f.Kr. (LuS-11202). I følgebrevet fra dateringslaboratoriet i Lund kommenteres det at det daterte beinmaterialet var dårlig bevart, at det inneholdt humus samt at kollagenmengden var lav, kanskje som følge av humuspåvirkning (se under **12.4.1**).

En tredje datering av bein ble utført på en bit skåret ut av det gravlagte individets høyre lårbein (preparat nummer 4962). Også denne dateringen ble gjennomført ved Lunds universitet og før etterutgravningen på laboratoriet ble påbegynt. Denne prøven fra lårbeinet ble ultrafiltrert for å forsøke å renske bort humusfraksjoner, en potensiell feilkilde. Dateringen ga alderen 3357–2777 f.Kr. (LuS-11229). Resultatet antyder at den daterte biten fra lårbeinet er inntil 1000 år eldre enn skallefragmentene (se under **12.4.1**).

Etter at etterutgravningen var fullført, ble ytterligere en bit bein fra graven sendt inn til C14-datering. Denne prøven ble skåret ut fra den delen av skjelettmaterialet, som arkeosteologen vurderte som best egnet til en C14-datering. Ved laboratoriet til 14CHRONO Centre, Belfast, ble det konstatert at det ikke var tilstrekkelig kollagen bevart i det innsendte beinmaterialet til at en pålitelig datering kunne gjennomføres (jfr. Persson 1999:37). Som beskrevet ovenfor, ble samme beskjed også gitt fra Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet, i forbindelse med forsøket på å gjennomføre en isotopanalyse av deler av skjelettmaterialet fra graven (se under **8.6** og **12.4.6**).

I tillegg ble også tre C14-dateringer utført på trekull fra ulike dybdenivåer i fyllmassene i graven (se fig. 24). En prøve (P100054) er vedartsbestemt som lønn, en annen (P100055) som osp, mens den tredje (P2466) ikke ble artsbestemt før C14-datering. Den sistnevnte ble tatt ut på samme nivå som de høyestliggende og første ubrente beinfragmentene ble påvist (lag 5), og innenfor steinføringen langs nordre langside av graven A2400. Kullbiten av lønn ble påtruffet stratigrafisk under den gravlagtes høyre arm og ned mot berget i bunnen av graven (lag 8). Den forkullede biten av ospeved lå umiddelbart inntil kjevefragmentet sentralt i graven (lag 6/7). Disse tre C14-dateringene av trekull fra graven er gjennomført på tre ulike dateringslaboratorier; Ångströmlaboratoriet ved Uppsala universitet, Laboratoriet för 14C-datering ved Lunds universitet og Beta Analytic, Florida. Alle har gitt presist sammenfallende resultater. Gjennomsnittsalderen for de tre kalibrerte dateringene gir intervallet 5992–5807 f.Kr. som resultat (jfr. tab. 10).

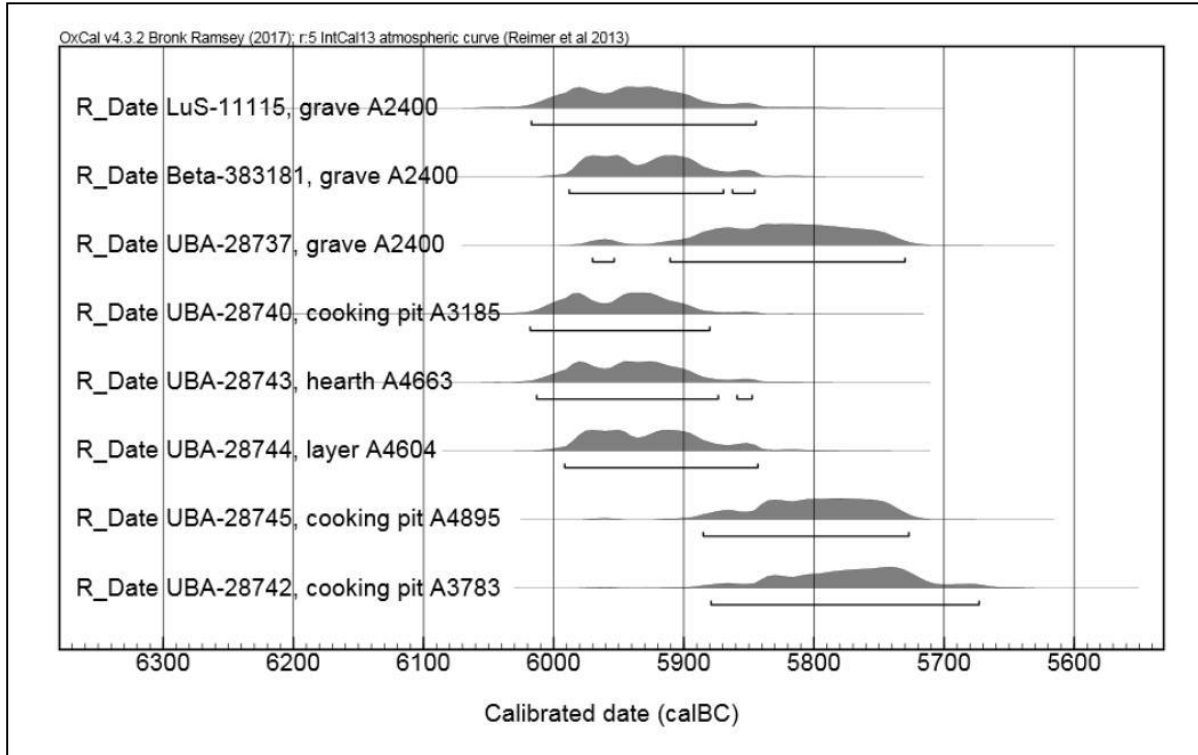
C14-dateringene utført på beinmateriale fra graven spriker betydelig til tross for at de med all sannsynlighet er utført på bein fra ett og samme individ (jfr. rapport ved Sara Gummesson, se under **12.5.1**). Dette viser at det er en rekke feilkilder knyttet til direkte C14-datering av ubrente bein, særlig hvis de er kontaminert av røtter og/eller humusfraksjoner, slik som i tilfellet med grav A2400 på Brunstad (jfr. Nordqvist 2000:97–105 med henvisninger). Det kan dermed konkluderes med at skjelettet fra Brunstad-graven ikke er egnet for C14-datering, og kan dermed ikke benyttes til å få klarhet i gravens alder.

Dateringene trekull fra graven er utført på prøvemateriale samlet inn fra nivåer både *under, på nivå med* og til dels *over* den gravlagte (fig. 24), og med langt eldre resultater enn beindateringene. Sentral for forståelsen av gravens alder er kokegropen A3185. Gjennom stratigrafiske observasjoner ble det fastslått at A3185 er blitt gravd ned i kanten av graven og dermed yngre enn denne. C14-dateringen av trekull fra A3185 understreker dette, med et resultat til 6019–5881 f.Kr. (tab. 10).

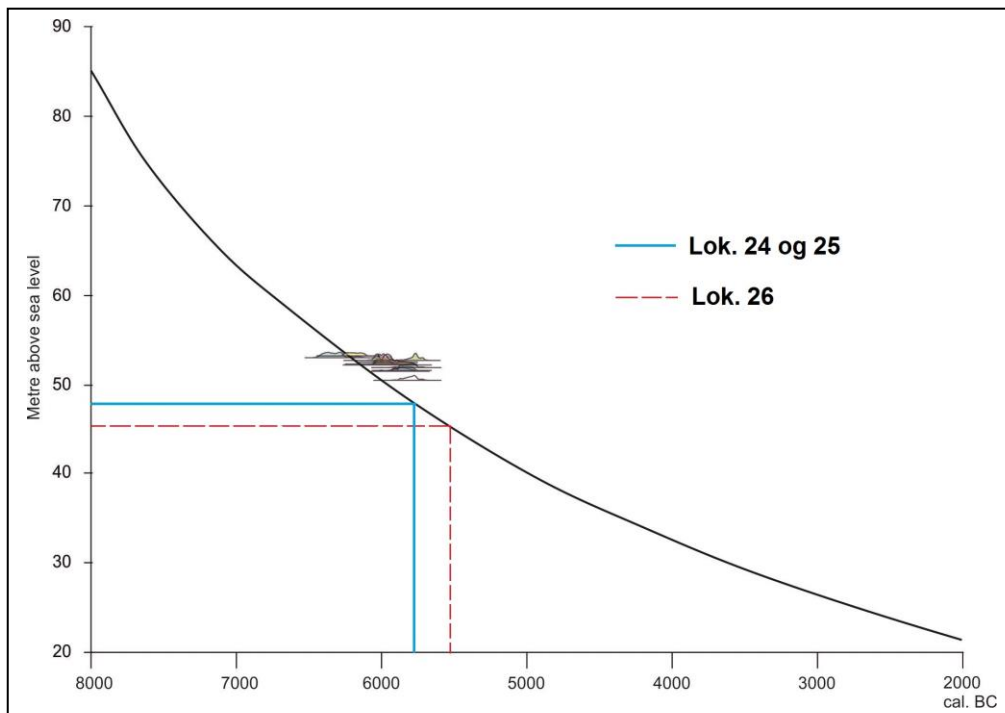
C14-resultatene fra Brunstad lok. 25 kan sies å understreke at den mesolittiske fasen utgjør hovedfasen i bruken av stedet.

Merknad/ kontekst	Prøvenr.	Dat. materiale	Mengde	C14-år BP	Kal. alder (2 σ)	Lab.ref.
Skallefragment, grav A2400	P100053B	Ubrent bein av menneske	0,4 g	3645 \pm 50	2190–1891 f.Kr.	LuS-11202
Skallefragment, grav A2400	P100053A	Ubrent bein av menneske	0,9 g	3790 \pm 35	2344–2058 f.Kr.	LuS-11114
Høyre lårbein, grav A2400	P100052	Ubrent bein av menneske (ultrafiltrert)	0,5 g	4370 \pm 95	3357–2777 f.Kr.	LuS-11229
Bunn (lag 8), grav A2400	P100054	Trekull av lønn/ <i>Acer</i> , yngre gren	1,5 g	7060 \pm 45	6018–5845 f.Kr.	LuS-11115
Lag 5, grav A2400	P2466	Trekull, ikke vedartsbestemt	-	7030 \pm 30	5989–5846 f.Kr.	Beta-383181
Lag 6/7, grav A2400	P100055	Trekull av osp/ <i>Populus</i> , yngre gren	~ 30 mg	6943 \pm 44	5971–5731 f.Kr.	UBA-28737
Kokegrop A3185	P4637	Trekull av osp/ <i>Populus</i> , yngre gren	~ 10 mg	7067 \pm 37	6019–5881 f.Kr.	UBA-28740
Ildsted A4663	P4665	Brent hasselnøttskall/ <i>Corylus</i>	~ 10 mg	7057 \pm 38	6014–5848 f.Kr.	UBA-28743
Rest av kulturlag? A4604	P4619	Trekull av alm/ <i>Ulmus</i> , eldre gren	~ 50 mg	7032 \pm 34	5992–5844 f.Kr.	UBA-28744
Kokegrop A4895	P4911	Trekull av ubestemt løvtre, yngre gren	~ 10 mg	6920 \pm 37	5886–5728 f.Kr.	UBA-28745
Kokegrop A3783	P4603	Trekull av or/hassel/ <i>Alnus</i> / <i>Corylus</i> , yngre gren	~ 20 mg	6886 \pm 47	5880–5674 f.Kr.	UBA-28742
Stolpehull A2429	P3780	Trekull av or/ <i>Alnus</i> , toårig gren	~ 20 mg	2749 \pm 27	974–826 f.Kr.	UBA-28739
Stolpehull A2409	P100056	Trekull av or/ <i>Alnus</i> , yngre gren	~ 30 mg	2715 \pm 28	911–811 f.Kr.	UBA-28738
Stolpehull A3737	P4755	Trekull av hassel/ <i>Corylus</i> , 4-årig gren	~ 20 mg	2659 \pm 26	895–794 f.Kr.	UBA-28741

Tabell 10: Oversikt over alle C14-resultater fra Brunstad lok. 25. Det daterte trekullmaterialet fra de ulike prøvene er nøye utvalgt (jfr. tab. 8). Med unntak av én prøve (P4619) fra en eldre gren av alm fra A4604, er alle fra ettårig nøtteskall eller yngre grener av løvtrær. Dermed er ikke prøveresultatene heftet av usikkerheter knyttet til høy egenalder på prøvematerialet. Slike kildekritiske forhold angår særlig prøver av eik og furu, som kan gi resultater med kunstig høy alder (jfr. Reitan 2014a:410 med henvisninger). Ytterligere en prøve av bein (P100099) ble sendt inn til C14-datering, men prøven kunne ikke dateres, og er utelatt fra tabellen. Merk også at $\delta^{13}\text{C}$ -nivået ikke ble målt i forbindelse med C14-dateringene på beinmaterialet. De kalibrerte resultatene i kalenderår er oppgitt med 2 σ avvik, det vil si at det er 95 % sannsynlighet for at riktig alder ligger innenfor angitt intervall



Figur 32: Diagram (OxCal v4.3.2) med de mesolittiske C14-dateringene fra lok. 25 på Brunstad. De tre C14-resultatene til tidlig yngre bronsealder er utelatt fra diagrammet (se tab. 10). Ill.: G. Reitan/KHM.



Figur 33: De mesolittiske C14-resultatene fra Brunstad lok. 24 og -25 er fra kontekster mellom 50 og 53 m over dagens havnivå. Her er alle de kalibrerte, mesolittiske dateringene fra begge lokalitetene lagt oppå en lokal strandlinjekurve utarbeidet for området ved Nauen (Persson 2008). Nauen ligger vest for Tønsberg og ca. 9 km rett nord for utgravningsstedet på Brunstad. Resultatene viser tydelig tilknytningen til den samtidige strandkanten. Kurve og figur er utarbeidet av Per Persson/KHM.

10 UTGRAVNINGSRISULTATENE: DRØFTING OG SAMMENFATNING

10.1 BRUNSTAD LOK. 25

Brunstad lok. 25 (ID139825) ble undersøkt sommeren 2014 i forbindelse med en utvidelse av Brunstad konferansesenter (Oslofjord Convention Center). To andre lokaliteter i samme område, Brunstad lok. 24 og -26 (hhv. ID139824 og ID139826), ble også undersøkt innenfor det samme prosjektet. Mens undersøkelsen av lok. 26 ble gjennomført høsten 2013, ble undersøkelsen av lok. 24 påbegynt høsten 2013 og fullført sommeren 2014, parallelt med undersøkelsen av lok. 25 (jfr. rapport ved Danielsen et al. 2018).

På Brunstad lok. 25 anslås det funnførende arealet til ca. 250 m², hvorav ca. 25 % ble gravd konvensjonelt i ruter og lag. Undersøkelsen frembragte omkring 3800 funn av flint og andre steinsorter samt 32 skår av keramikk. I tillegg kommer et omfattende prøvemateriale som ble samlet inn for ulike naturvitenskapelige analyser. Området hvor lokaliteten ble undersøkt, lå 50–54 m over dagens havnivå. Lokale strandforskyvningsforhold tidfester strandbundet bosetting på stedet til like etter 6000 f.Kr. En typologisk datering av funnmaterialet stemmer med dette. Dateringen ut fra høyde over havet og typologi bekreftes av åtte C14-analyser av prøver fra seks ulike kontekster. Lokaliteten lå den gang tett ved stranden i en bukt på nordsiden av en øy i skjærgården. Bruken av øya i mesolittisk tid skal assosieres med en sterkt marint orientert livsstil med fiske og sjøfangst som økonomisk bakgrunn. Funn av keramikk vitner om seinere opphold på stedet. Tre C14-dateringer fra stolpehull tidfester den seinere bruken til 800-tallet f.Kr., altså eldste del av yngre bronsealder.

Funnene var spredt over det meste av lokaliteten, men med en tydelig fortetning på dens nordlige halvdel. Det lavere funnantallet på den sørlige delen kan ha sammenheng med tynnere løsmasselag og dårligere drenerende egenskaper i grunnen. Den vertikale funnspredningen var uvanlig stor, men det er uvisst hvilke prosesser som har forårsaket dette.

Til sammen 19 strukturer ble dokumentert: elleve stolpehull, fem kokegroper, to ildsteder og en grav. I tillegg kommer en mulig rest av et kulturlag. Utenom de tre C14-daterte stolpehullene fra yngre bronsealder har alle de åtte andre C14-dateringene fra seks ulike strukturer (graven, kulturlaget, et ildsted og tre kokegroper) gitt resultater til mesolitikum innenfor tidsrommet 6000–5700 f.Kr. To av de tre daterte kokegropene ligger nord for/nedenfor det mest funnrrike området. Dette viser at slike strukturer ikke kun var relatert til området med høyest funntetthet.

Flint utgjør 90,1 % av alle littiske funn. Materialet rommer en beskjeden andel sekundærbearbeidet flint. Blant de funksjonsbestemte redskapene av flint utgjør borene den største gruppen. Materialet av økser, øksefragmenter og økserelatert bergart, inkludert slipeplatefragmenter av sandstein, er betydelig. Til tross for variasjon blant øksene, kan alle klassifiseres som trinnøkser. Ingen nøstvetøkser ble funnet. Antallet fragmenter av sandsteinskriver er høyt; langt høyere enn på den nærliggende lok. 24 til tross for at undersøkelsen av sistnevnte resulterte i betraktelig flere funn. Fragmentene av sandsteinskriver var særlig konsentrert til den nordlige delen av lokaliteten.

Funnmaterialet fra seinmesolittiske lokaliteter karakteriseres ofte av en relativt høy andel silikater som kvarts og bergkrystall. Dette forklares gjerne med at det fantes lite tilgjengelig, lokal strandflint i perioden sammenlignet med eldre faser (Jakslund 2001; jfr. Bjerck 2010). På Brunstad lok. 25 synes flinten å være godt til svært godt utnyttet. Likevel ble det samlet inn få funn av kvarts og bergkrystall. På Brunstad lok. 25, og i enda større grad på lok. 24 (se Danielsen et al. 2018), er imidlertid innslaget av bergarten metarhyolitt påfallende stort (hhv. 4,7 % og 7,3 %, se tab. 4 og tab. 5). Blant annet synes løse blokker av metarhyolitt fra morenemasser å ha blitt utnyttet på stedet. Metarhyolitt er en svært tett, finkornet bergart med flintlignende egenskaper. På andre undersøkte lokaliteter ser dette råstoffet særlig ut til å ha inngått i produksjon av økser (se eksempelvis Solheim og Havstein 2017; se imidlertid Mansrud 2008; Eymundsson 2014). På Brunstad har metarhyolitt også inngått i produksjon av småredskaper. Den høye andelen metarhyolitt kan ha sammenheng med Brunstad-lokalitetenes geografiske nærhet til kilden for dette råstoffet, Ramnes-kalderaen (se imidlertid Eymundsson 2014 om en mellommesolittisk boplass på Lågerødåsen sørvest for Akersvannet, Stokke, hvor bare 0,8 % av funnene er av metarhyolitt).

På Brunstad lok. 25 ble det identifisert en grav, A2400. Graven var regelmessig oval til rektangulær med avrundede hjørner, ca. 1,5 x 1,0 m stor og orientert om lag øst-vest. Videre var graven anlagt på en svakt markert brink på den nordre, lavereliggende delen av aktivitetsområdet, og i ytterkant av det funnførende området.

For å ivareta dette eksepsjonelle funnets informasjonspotensial på best mulig måte, ble gravens innhold berget i flere preparater og gravd ut inne på Kulturhistorisk museums konserveringslaboratorium i januar–februar 2015. I den nær 1 m dype, steinsatte graven var ett individ gravlagt. Skjelettmaterialet er ubrent. Individet var nedlagt i en halvt liggende, halvt sittende *hocker-posisjon* med kraftig opptrukne bein. Nær hele kroppen er representert og i anatomisk riktig posisjon. Det er usikkert om underekstremitetenes posisjon bare skyldes plasseringen helt inntil steinføringen i vestenden, eller om legger og lår kan ha vært snørt sammen, slik det er foreslått i et lignende tilfelle i en om lag samtidig mesolittisk grav fra Bohuslän i Vest-Sverige (jfr. Niklasson 1933; Nordqvist 1998). Fraværende skjelettdeler (bl.a. tennene og venstre arm) antas ikke å være resultat av desartikulasjon, men fullstendig nedbrutt og ikke lenger erkjennbare på

undersøkelsestidspunktet. De bevarte skjelettrestene viste seg ved den arkeoosteologiske undersøkelsen å være av et voksent individ (Gummesson 2015). Den dårlige bevaringsgraden tillot imidlertid ingen sikker kjønnsbestemmelse. Se under **12.5.1**.

Noe sikkert gravgods ble ikke påvist i graven sammen med den gravlagte. Fyllmassene i graven inneholdt riktignok en del funn av både flint og bergart. Disse er tolket som tilfeldig innblandet boplassavfall fra den samtidige lokaliteten i fyllmassene som ble anvendt til å dekke den døde i graven med. Det vites ikke om graven har hatt noen form for markering oppå bakken.

Tre C14-dateringer av trekull i gravens fyllmasser over, på nivå med og under det gravlagte individet tidfester graven til ca. 5900 f.Kr. Også beinmaterialet ble forsøkt datert direkte, men den dårlige bevaringsgraden gjør at disse C14-resultatene ikke er pålitelige (se under **9.3.2**). Avgjørende for å forstå gravens alder er derfor kokegropen A3185, som var skåret ned i gravens sørlige del. Trekull fra A3185 er C14-datert til 6019–5881 f.Kr. og danner en bakre dateringsgrense for graven. Kokegropen A3185 må dermed være gravd ned i kanten av graven kort tid etter at graven ble anlagt (fig. 32).

Det er fra tidligere kjent ytterst få andre, sikre mesolittiske graver i Norge. Et sikkert gravfunn er gjort ved utgravninger i en heller på Viste i Randaberg, Rogaland. Her er et ungt individ blitt gravlagt i akkumulerte boplasslag i helleren (Egenæs Lund 1951). En C14-datering av bein fra graven i Vistehulen er nylig korrigert for såkalt marin reservoareffekt, med resultat til ca. 6255–6025 f.Kr. (Schulting *et al.* 2016 m/referanser). I Grønehelleren på Ytre Sula, Sogn og Fjordane, er tre individer blitt gravlagt sammen i en grop. Bein fra ett av disse er C14-datert til ca. 5000 f.Kr. (Indreli 1996:231). Disse vestnorske, mesolittiske gravene er imidlertid hellerlokaliteter, hvor forholdene ligger langt bedre til rette for bevaring av ubrente bein enn på en åpen lokalitet som på Brunstad. Kanskje skal også graver i huler og hellere betraktes som en annen gravskikk enn graver på åpne lokaliteter (jfr. Bergsvik og Storvik 2012:35–36). Det er likevel likhetstrekk mellom Brunstad-graven og funnene fra Vistehulen og Grønehelleren ved at individene er nedlagt med fleksjon i hofte- og kneledd. Funn fra Hummervikholmen i Søgne, Vest-Agder, skal også nevnes. Her ble velbevarte bein fra minst tre individer funnet på sjøbunnen i en vik. De første beinfunnene ble gjort ved en tilfeldighet, siden er stedet blitt fagmessig undersøkt. Som følge av moderne inngrep i sjøbunnen på stedet er imidlertid beinmaterialet fragmentert, og den opprinnelige konteksten er forstyrret, men trolig er skjelettdelene fra graver. Funnene er datert til tiden omkring 7500 f.Kr. Den gang var havnivået på stedet ca. 2 m lavere enn i dag, men funnstedet står i dag under ca. 0,5–1,3 m vann som følge av transgresjon (Skar *et al.* 2016).

I Sverige og Danmark er det identifisert langt flere mesolittiske graver på åpne lokaliteter. Graver forekommer både enkeltvis og i mindre grupper, men stedvis er det også påvist regulære gravfelt med opptil flere titalls graver, eksempelvis på Skateholm (Larsson 1988) og Tågerup i Skåne (Karsten og Knarrström 2001) og på Vænget Nord

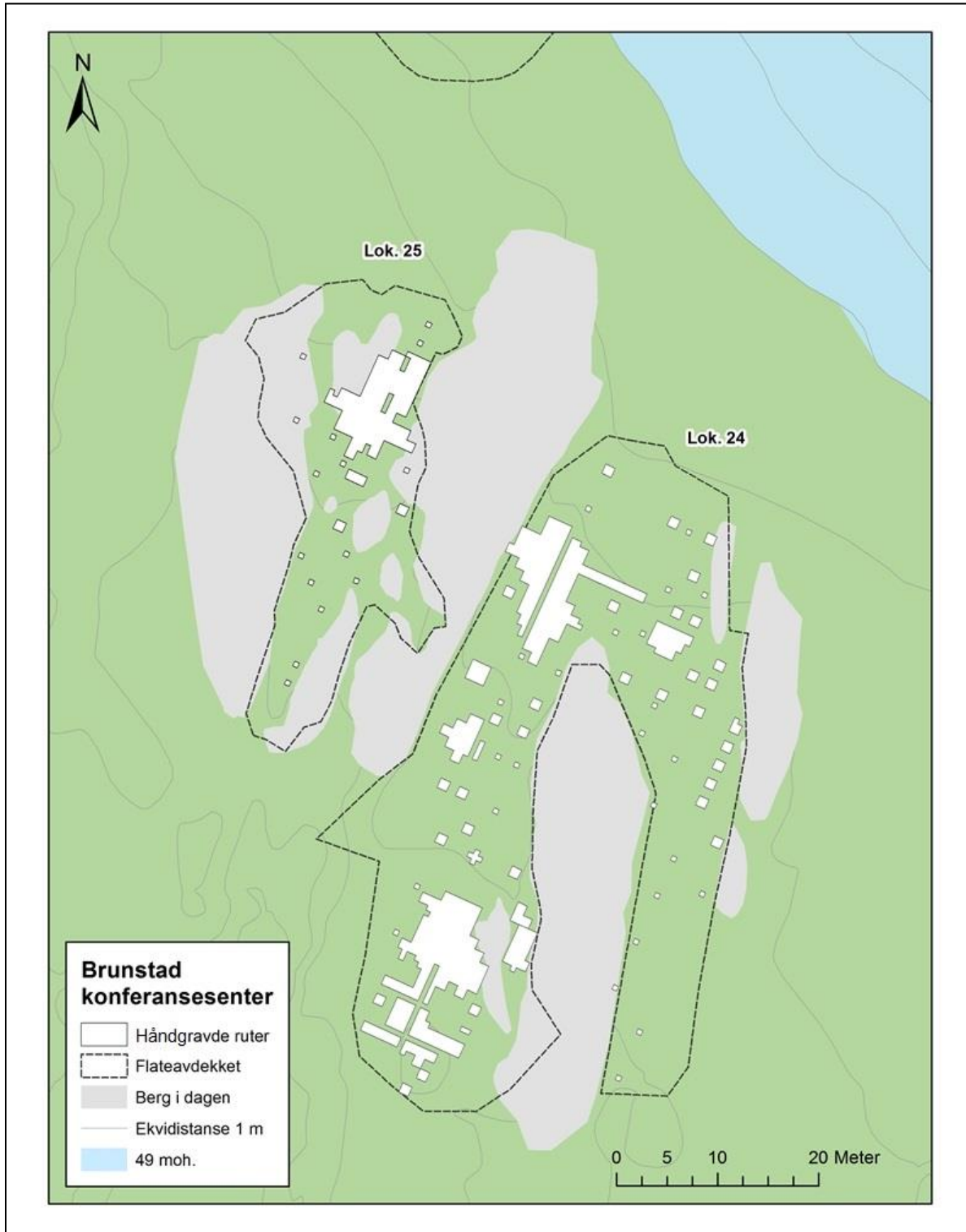
(Price og Brinch-Petersen 1987), Vedbæk (Petersen 1977) og Bøgebakken (Albrethsen og Brinch-Petersen 1977) på Sjælland. Nylig er også et mesolittisk gravfelt blitt undersøkt i Motala i Øst-Sverige (Gummesson og Molin 2016). De kjente skandinaviske gravene er i flere tilfeller plassert på eller ved samtidige boplasser, som på Brunstad. Det skandinaviske gravmaterialet viser ellers variasjon med hensyn til både selve gravenes utforming og til posisjonen av de døde i gravene. Brunstad-graven viser likevel likhetstrekk med enkelte, deriblant den tidligere nevnte Uleberg-graven i Bohuslän, Vest-Sverige, som er C14-datert ca. 5600 f.Kr. (Niklasson 1933; jfr. Nordqvist 1998).

Det er rimelig å anta at den mesolittiske gravskikken vært variert også i dagens Norge. Brunstad-graven gir grunnlag for ny og viktig kunnskap om ritualer og behandling av de døde i perioden.

10.2 LOKALITETENE PÅ BRUNSTAD – EN OPPSUMMERING

Det er hovedsakelig forvaltningsmessige årsaker til at lok. 24 og lok. 25 på Brunstad ble undersøkt som to separate lokaliteter. Deres romlige nærhet og C14-resultatene fra dem vitner om at de to lokalitetene skal ses i sammenheng. I et noe videre perspektiv skal også den noe lavereliggende lok. 26 ses som del av det samme bildet. De tre danner det som kan kalles et boplassområde. Fra lok. 24 foreligger totalt ca. 12.200 littiske funn (deriblant et unikt, slipt og tosidig dekorert anheng av sandstein, se Schülke og Hegdal 2015), fra lok. 25 ca. 3800 littiske funn og fra lok. 26 ca. 250 littiske funn. Funnene uttrykker en håndverksmessig og økonomisk tradisjon. Selv om oppholdene på lokalitetene har inngått i en nomadisk, marint orientert livsstil, viser stadig gjenbruk over flere hundre år en områdetilhørighet. Graven på lok. 25 er med på å understreke en slik områdetilhørighet.

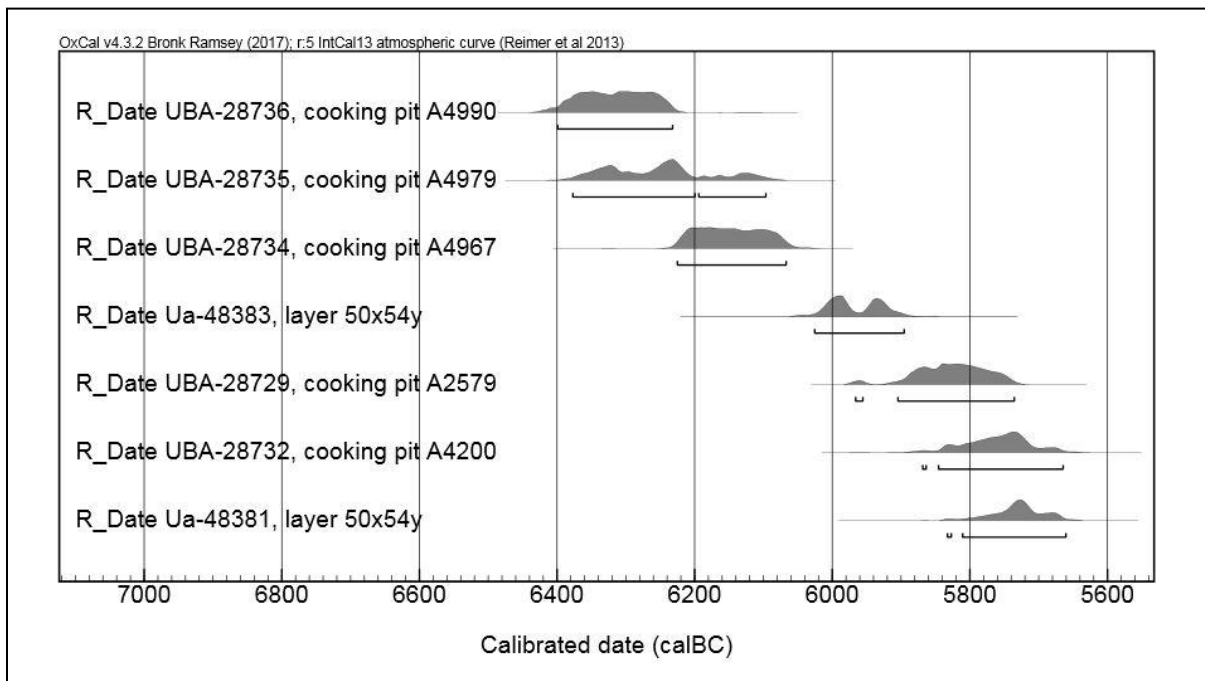
Lok. 24 og lok. 25 på Brunstad lå svært nært hverandre, henholdsvis øst og vest for en lav, nord-sørgående bergrygg. Begge lå mellom 50 og 54 m over dagens havnivå. Til dels høy tetthet av nedgravninger med daterbart organisk materiale (særlig gjelder dette lok. 24, se Danielsen et al. 2018) og totalt 15 C14-dateringer med resultater til mesolitikum (sju fra lok. 24, åtte fra lok. 25) gir godt grunnlag for innsikt i lokalitetenes kronologi: Ytterpunktene i C14-resultatene fra den omkring 1500 m² store lok. 24 spenner fra ca. 6400 til ca. 5650 f.Kr. (fig. 35). Det er verdt å merke seg at de eldste mesolittiske dateringene fra strukturer på lok. 24 stammer fra kokegropen på den høyestliggende, sørligste delen av lokaliteten (ca. 53,5 moh.), den yngste er fra en kokegrop på den laveste, nordligste delen (ca. 50 moh.). De mesolittiske dateringsresultatene fra lok. 25 faller til en snevrere tidsramme og spenner fra ca. 6000 til ca. 5700 f.Kr. Dateringene viser at de to lokalitetene iallfall delvis har vært i bruk samtidig, og at de – basert på de lokale strandforskyvningsforholdene – har vært strandbundet (jfr. Henningsmoen 1979, jfr. fig. 33).



Figur 34: Av forvaltningsmessige årsaker ble lok. 24 og lok. 25 på Brunstad undersøkt som to separate lokaliteter. Kun en lav bergrygg skilte de to. Beliggenheten, funnsammensetningen og C14-resultatene tyder imidlertid på at lokalitetene skal ses i nær sammenheng. Etter alt å dømme har de to, iallfall delvis, vært i bruk samtidig. Her med havnivå rekonstruert til 49 m over dagens, noe som ifølge strandlinjekurven for området tilsvarer havnivået da de to var i bruk (se under 9.1). Se også fig. 3. Ill.: K. Eriksen/KHM.

Lok. 26 lå 48–50 moh. om lag 60–100 m nord-nordvest for lok. 25 (fig. 3). På lok. 26 ble det ikke funnet organisk materiale til C14-datering, men høyden over havet indikerer at lok. 26 er marginalt yngre enn de to andre. Funntettheten var lavere på lok. 26 enn på de to andre Brunstad-lokalitetene. Bruken av lok. 26 har trolig ikke vært like intensiv. Ut fra strandlinjekurven anslås lok. 26 å ha blitt besøkt omkring 5800–5600 f.Kr.

Dateringene viser at Brunstad-lokalitetene har vært i bruk ved gjentatte besøk over en periode på opptil 800 år. Likevel kan funnmaterialet fra dem beskrives som ensartet med hensyn til ledetyper og typologisk-teknologiske trekk.



Figur 35: Alle mesolittiske C14-resultater fra lok. 24 fremstilt i et OxCal-diagram (OxCal v4.3.2). Resultatene viser at lok. 24 og lok. 25 delvis var i bruk samtidig (jfr. fig. 32). Også i dette diagrammet er C14-resultater til bronsealder og førromersk jernalder, til sammen seks stykker, utelatt (se Danielsen et al. 2018). Ill.: G. Reitan/KHM.

Enkelte funn vitner også om bruk av området i seinere deler av forhistorisk tid, deriblant ett avslag av sikkert slipt flint fra lok. 25, sannsynligvis slått fra en slipt flintøks. Dette er tolket som spor etter et svært kort besøk på stedet i neolittisk tid. Ingen andre funn kan sikkert knyttes til bruk av stedet i samme periode, og bruken reflekteres heller ikke i C14-resultatene. Ut fra tre C14-dateringer fra stolpehull på lok. 25 til 800-tallet f.Kr. har en ny bruksfase tidlig i yngre bronsealder vært mer betydelig og omfattet oppføring av en bygning med jordgravde stolper. Grunnplanet på bygningen kunne ikke tydelig identifiseres, men den kan ha vært en bolig. Keramikkskår fra to til tre ulike kar kan assosieres med bygningen, det samme gjelder trolig også en mulig ildflint. Det kan ikke utelukkes at enkelte avslag av porfyr kan stamme fra yngre bronsealder. Visse typer økser og køller som er karakteristiske for yngre bronsealder, er gjerne av porfyr (Marstrander 1983). Ut fra avfallsmaterialet å dømme, ser det likevel ut til at bearbeiding av flint og

bergart i det undersøkte området har vært langt mindre omfattende i bronsealderfasen enn i den mesolittiske hovedbruksfasen av lokalitetene.

Også på lok. 24 ble det funnet keramikkskår i en liten konsentrasjon. Videre har to C14-dateringer gitt resultater til 800-tallet f.Kr. Trolig skal keramikkkunnene og disse to bronsealderdateringene ses i sammenheng med stolpehullene på lok. 25. Gjennom fire C14-dateringer til perioden ca. 700–200 f.Kr. kan det skilles ut ytterligere en bruksfase på lok. 24 omkring overgangen yngre bronsealder-førromersk jernalder (Danielsen et al. 2018).

I mesolittisk tid har bosetningen i lavlandet vært tett knyttet til den samtidige kystlinjen. Jordbruk var ikke kjent. Isteden har økonomien særlig vært basert på utnyttelsen av marine ressurser. I tilfeller hvor slikt er bevart, domineres ofte matavfallet av fiskebein i tillegg til sjøfugl, skjell, snegler, østers, sel og småhval (jfr. Mikkelsen 1975a; Jaksland 2005; Persson 2014). Slike funn inngår ikke i materialet fra Brunstad-lokalitetene, men deres beliggenhet ved stranden på en øy vitner om at sjøfangst og fiske har dannet den økonomiske bakgrunnen for oppholdene også her.

I yngre bronsealder sto havet i området anslagsvis 10–12 m høyere enn i dag (jfr. Henningsmoen 1979), og undersøkelsesstedet var ikke lenger på en øy. Med største sannsynlighet har oppholdet på Brunstad i denne perioden hatt en annen økonomisk bakgrunn enn den mesolittiske bosettingen. Funnene fra bronsealder skal trolig tolkes som spor etter gårdsbosetting. Hverken feltdokumentasjonen eller prøveanalyser viser sikre tegn til dyrkning i området, men et mørkt, kullholdig lag (ikke C14-datert eller nærmere undersøkt) lengst nord på lok. 24 kan være spor etter dyrkning. Pollenanalyser av prøver fra våtmarken sør for lok. 24 antyder dessuten beitedrift i området (Danielsen et al. 2018).

Det innsamlede materialet og C14-resultatene viser at hovedfasen på Brunstad skal plasseres i mesolitikum. I henhold til det etablerte kronologiske skjemaet for Sørøst-Norge er overgangen mellommesolitikum–seinmesolitikum datert ca. 6350 f.Kr. (Jaksland 2001; Glørstad 2004). Kjennskapen til materielle utviklingen i denne overgangsfasen er imidlertid relativt begrenset (se under 5), og undersøkelsen på Brunstad kaster derfor viktig lys over perioden. Alderen på de tre Brunstad-lokalitetene tilsvarer den eldste og midtre av tre foreslåtte delfaser i den seinmesolittiske nøstvetfasen (ca. 6350–4650 f.Kr., jfr. Glørstad 2004). Det littiske materialet fra lokalitetene stemmer til dels med hva vi vet om dette avsnittet (jfr. Glørstad 2004). I en nylig publisert artikkel er imidlertid et omfattende boplassmateriale fra utgravninger på Sørøstlandet de siste 30 år gjennomgått på nytt, deriblant materialet fra Brunstad-lokalitetene (Reitan 2016). I gjennomgangen påpekes det at det ikke kan spores noe brudd i materialet, som legitimerer opprettholdelsen av et periodeskille ca. 6350 f.Kr. Isteden understrekes det at materialet uttrykker kontinuitet på tvers av det etablerte periodeskiellet, både når det gjelder ledetyper og teknologiske trekk. Det er derfor foreslått å skille ut perioden ca.

7000–5600 f.Kr. som en egen fase (Reitan 2016). Funnene fra både lok. 24, lok. 25 og lok. 26 på Brunstad passer godt med beskrivelsen av denne foreslåtte fasen.

KHMs arkeologiske undersøkelser på Brunstad i 2013 og 2014 frembragte et omfattende funnmateriale, og ikke minst et meget sjeldent funn av en mesolittisk grav. Dens innhold ble nærmere undersøkt i en etterutgravning på laboratoriet i 2015. Dette gir grunnlag for forskning og økt kunnskap om flere sider ved livet i et avsnitt av mesolitikum, som fra tidligere er lite undersøkt.

11 LITTERATUR

- Albrehtsen, S. E og E. Brinch-Petersen 1977: Graverne på Bøgebakken. *Søllerødbogen* 1975, s. 9–60. Herning.
- Anderson, C. 2013: Neolithic Tools Used For Stripping Ears From Hulled Cereals: An Update. I: P.C. Anderson, C. Cheval og A. Durand (red.): *An Interdisciplinary Focus on Plant-Working Tools*, s. 89–102. Éditions APDCA, Antibes.
- Ballin, T. B. 1998: *Oslofjordforbindelsen. Arkæologiske undersøgelser ved Drøbaksundet*. Universitetets Oldsaksamling, Varia 48. Oslo.
- Berg, E. 1995: *Steinalderlokalteter fra senmesolittisk tid i Vestby, Akershus. Dobbelspor/E6-prosjektet*. Universitetets Oldsaksamling, Varia 32. Oslo.
- Berg, E. 1997: *Mesolittiske boplasser ved Årungen i Ås og Frogn, Akershus. Dobbelspor/E6-prosjektet 1996*. Universitetets Oldsaksamling, Varia 44. Oslo.
- Bergman, J. 2015: *Analys av parasitægg från en mesolitisk grav i Brunstad, Vestfold, Norge*. Arkeoparasitologisk rapport. Upublisert rapport, datert 4. september 2015.
- Bergsvik, K. A. og I. Storvik 2012: Mesolithic caves and rockshelters in Western Norway. I: K. A. Bergsvik og R. Skeates (red.): *Caves in Context. The Cultural Significance of Caves and Rockshelters in Europe*, s. 22–38. Oxbow.
- Bjerck, H. B. 2010: Norwegian Mesolithic Trends: A Review. I: G. Bailey og P. Spikins (red.): *Mesolithic Europe*, s. 60–106. Cambridge University Press, Cambridge.
- Carrasco, L., I. M. Eggen, L. Eigeland, G. Fossum, S. Melvold, P. Persson og G. Reitan 2014: Gunnarsrød 6. Et boplassområde fra overgangen mellommesolitikum-seinmesolitikum. I: S. Melvold og P. Persson (red.): *Vestfoldbaneprojektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 1. Tidlig- og mellommesolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark*, s. 277–308. Portal forlag, Kristiansand.
- Danielsen, C.F. G. Reitan og A. Schülke 2018: *Rapport fra arkeologisk utgravning. Brunstad lok. 24 og lok. 26, steinalderlokalteter. Skjærnes, 8/6, Stokke, Vestfold*. Upublisert rapport i Kulturhistorisk museums Topografisk arkiv.
- Egenæs Lund, H. 1951: *Fangst-boplassen i Vistehulen på Viste, Randaberg, Nord-Jæren: undersøkelsene i 1939 og 1941*. Stavanger museums Skrifter 6. Stavanger.
- Eigeland, L. 2014: Nedre Hobekk 2. Lokalitet med opphold i tidligmesolitikum og senneolitikum/jernalder. I: S. Melvold og P. Persson (red.): *Vestfoldbaneprojektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 1. Tidlig- og mellommesolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark*, s. 110–125. Portal forlag, Kristiansand.
- Eigeland, L. 2015: *Maskinmennesket i steinalderen. Endring og kontinuitet i steinteknologi fram mot neolitiseringsen av Øst-Norge*. Upublisert ph.d.-avhandling ved Universitetet i Oslo.
- Eriksson, G. 2015: *Isotopanalys av ett humanben från Brunstad konferansesenter, Stokke, Vestfold, Norge*. Uppdragsrapport nr 279, Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet. Upublisert rapport, datert november 2015.

- Eymundsson, C. S. R. 2014: *Rapport fra arkeologisk utgravning. Steinalderlokalitet. Lågerød, 18/1, Stokke, Vestfold*. Upublisert rapport i KHM's Topografiske arkiv.
- Fossum, G. 2008: *Å knuse stein? En studie av bipolar teknikk belyst ved arkeologisk materiale fra Ormen Lange Nyhavna*. Upublisert mastergradsoppgave ved NTNU, Vitenskapsmuseet, Trondheim.
- Fossum, G. 2014a: Solum 1. En tidligmesolittisk lokalitet med metaryolitt. I: S. Melvold og P. Persson (red.): *Vestfoldbaneprosjektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 1. Tidlig- og mellommesolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark*, s. 126–143. Portal forlag, Kristiansand.
- Fossum, G. 2014b: Gunnarsrød 7. En mellommesolittisk lokalitet med flere opphold. I: S. Melvold og P. Persson (red.): *Vestfoldbaneprosjektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 1. Tidlig- og mellommesolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark*, s. 178–201. Portal forlag, Kristiansand.
- Fossum, G. 2014c: Solum 2 og 3. Lokaliteter med nøklegårdspisser fra senneolitikum/eldre bronsealder. I: G. Reitan og P. Persson (red.): *Vestfoldbaneprosjektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 1. Seimmesolittiske, neolittiske og yngre lokaliteter i Vestfold og Telemark*, s. 255–278. Portal forlag, Kristiansand.
- Fossum, G., J. A. Havstein og L. U. Koxvold 2014: *Spredning og bruk av metaryolitt i Oslofjordsområdet – om arkeologisk bevissthet, kunnskapsstatus og veien videre*. Elektronisk dokument. <http://norark.no/undersokelse/spredning-og-bruk-av-metarvolitt-i-oslofjordsområdet-om-arkeologisk-bevissthet-kunnskapsstatus-og-veien-videre>, besøkt 5. februar 2015.
- Gjerpe, L. E. og G. Bukkemoen 2008: Nordby 1 – Toskipede hus fra neolitikum-bronsealder og boplasspor fra jernalder. I: L. E. Gjerpe (red.): *Hus, boplass- og dyrkningsspor. E18-prosjektet Vestfold, Bind 3*, s. 7–38. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen Varia 73. Oslo.
- Glørstad, H. (red) 2004: *Svinesundprosjektet Bind 4. Oppsummering av Svinesundprosjektet*. Varia 57, Universitetets kulturhistoriske museer, Fornminneseksjonen, Oslo.
- Glørstad, H. 2006: *Faglig program bind 1. Steinalderundersøkelser*. Varia 61. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen, Oslo
- Gummeson, S. 2015: *Osteologisk rapport av utgravning av preparat från grav A2400, Brunstad lok. 25, Stokke, Vestfold, Norge*. Upublisert rapport, datert august 2015.
- Gummeson, S. og F. Molin 2016: The Mesolithic Cemetery at Strandvägen, Motala, in eastern central Sweden. I: J. M. Grünberg, B. Gramsch og L. Larsson (red.): *Mesolithic burials – Rites, symbols and social organisation of early postglacial communities. International Congress, 18th-21st September 2013 in Halle (Saale). Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte*. Landesmuseum für Vorgeschichte, Halle.

- Helskog, K., S. Indrelid og S. Mikkelsen 1976: Morfologisk klassifikasjon av slåtte steinartefakter. *Universitetets Oldsamsamling Årbok 1972-1974*, s. 9–40.
- Henningsmoen, K. 1979: En karbon-datert strandforskyvningskurve fra Søndre Vestfold. *Fortiden i søkelyset. 14C-datering gjennom 25 år*, s. 239–247. Laboratoriet for Radiologisk datering, Trondheim.
- Indrelid, S. 1996: *Frå steinalder til vikingtid*. Strilesoga Bind 1. Bergen.
- Isaksson, S. 2015: *Analys av metallelement i jordprover ur steinaldersgrav*. Uppdragsrapport nr 271. Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet. Upublisert rapport, datert 28. september 2015.
- Jaksland, L. 2001: *Vinterbrolokalitetene – en kronologisk sekvens fra mellom- og senmesolitikum i Ås, Akershus*. UKM Oldsaksamlingen Varia 52. Oslo.
- Jaksland, L. 2005: *Hvorfor så mange økser? En tolkning av funnene fra den klassiske Nøstvetboplassen i Ås, Akershus*. Upublisert hovedfagsoppgave i nordisk arkeologi ved IAKH, Universitetet i Oslo.
- Jaksland, L. (red.) 2012a: *E18 Brunlanesprosjektet, Bind II. Undersøkte lokaliteter fra tidligmesolitikum*. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen Varia 80. Oslo.
- Jaksland, L. (red.) 2012b: *E18 Brunlanesprosjektet, Bind III. Undersøkte lokaliteter fra tidligmesolitikum og senere*. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen Varia 81. Oslo.
- Jaksland, L. 2012b: Pauler 6 – boplass fra tidligmesolitikum. I: L. Jaksland (red.): *E18 Brunlanesprosjektet, Bind III. Undersøkte lokaliteter fra tidligmesolitikum og senere*, s. 59–92. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen Varia 81. Oslo.
- Jaksland, L. og M. B. Kræmer 2012: Nøklegård I – Lokalitet fra senneolitikum. I: L. Jaksland (red.): *E18 Brunlanesprosjektet, Bind III. Undersøkte lokaliteter fra tidligmesolitikum og senere*, s. 199–228. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen Varia 81. Oslo.
- Jaksland, L. og G. Fossum 2014: Kronologiske trender i det littiske funnmaterialet. I: L. Jaksland og P. Persson (red.): *E18 Brunlanesprosjektet, Bind I. Forutsetninger og kulturhistorisk sammensetning*, s. 47–62. Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon Varia 79. Oslo.
- Jaksland, L. og P. Persson (red.) 2014: *E18 Brunlanesprosjektet, Bind I. Forutsetninger og kulturhistorisk sammensetning*. Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon Varia 79. Oslo.
- Karsten, P. og B. Knarrström 2003: *The Tågerup Excavations I. Skånska spår – arkeologi längs Västkustbanan*. National Heritage Board, Sweden. Lund.
- Koxvold, L. U. 2017: Stokke/Polland 1. Et oppholdssted fra senmesolitikum og neolitikum. I: S. Solheim (red.): *E18 Rugtvedt–Dørdal. Arkeologiske undersøkelser av lokaliteter fra steinalder og jernalder i Bamble kommune, Telemark fylke*, s. 515–537. Portal forlag, Kristiansand.
- Larsson, L. 1988: *The Skateholm Project I. Man and Environment*. Almqvist & Wiksell, Stockholm.

- Lia, V. 2010: *Arkeologisk registrering. Brunstad konferansesenter. Gbnr. 8/2, 3, 5, 6, 9/2, 3, 45, 85 og 13/1, Stokke*. Kulturarv Vestfold, Vestfoldfylkeskommune. Upublisert registreringsrapport.
- Lomborg, E. 1973: *Die Flintdolche Dänemarks*. Nordiske Fortidsminder, Serie B, vol. 1. København.
- Lund, H. Egenæs 1951: *Fangst-boplassen i Vistehulen på Viste, Randaberg, Nord-Jæren: undersøkelsene i 1939 og 1941*. Stavanger museums Skrifter 6. Stavanger.
- Mansrud, A. 2008: Rødbøl 54 – Boplasspor fra mellommesolitikum og kokegropfelt fra eldre jernalder. I: L. E. Gjerpe (red.): *Steinalderboplasser, boplasspor, graver og dyrkningsspor. E18-prosjektet Vestfold, Bind 2*, s. 235–267. KHM Fornminneseksjonen Varia 72. Oslo.
- Mansrud, A. 2013a: En mikrolitt til besvær? Typologi, kronologi og komposittredskaper i østnorsk mellommesolitikum. *Viking LXXVI*, s.63–86.
- Mansrud, A. 2013b: Hovland 4. Mellommessolitisk lokalitet med fire funnkonsentrasjoner og ti strukturer. I: S. Solheim og H. Damlien (red.): *E18 Bommestad-Sky. Undersøkelser av lokaliteter fra mellommesolitikum, Larvik kommune, Vestfold fylke*, s.143–170. Portal forlag, Kristiansand.
- Martens, J. 2007: Kjølberg søndre: En gård med kontinuitet tilbake til eldre jernalder? I: I. Ystgaard og T. Heibreen (red.): *Arkeologiske undersøkelser 2001–2002. Katalog og artikler*, s. 89–109. Varia 62. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen, Universitetet i Oslo. Oslo.
- Meeks, N.D., G. de G. Sieveking, M.S. Tite & J. Cook 1982: Gloss and Use-Wear Traces on Flint Sickles and Similar Phenomena. *Journal of Archaeological Science* 1982, vol. 9: 317–340
- Melvold, S. og L. Eigeland 2014: Langangen Vestgård 1. En boplass fra siste del av mellommesolitikum med trinnøksproduksjon og strukturer. I: S. Melvold og P. Persson (red.): *Vestfoldbaneprosjektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 1. Tidlig- og mellommesolitisk lokaliteter i Vestfold og Telemark*, s. 239–276. Portal forlag, Kristiansand.
- Melvold, S., G. Reitan, I. M. Eggen og L. Eigeland 2014: Utgravningsstrategi, metode og dokumentasjon. I: S. Melvold og P. Persson (red.): *Vestfoldbaneprosjektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 1. Tidlig- og mellommesolitisk lokaliteter i Vestfold og Telemark*, s. 60–71. Portal forlag, Kristiansand.
- Melvold, S. og P. Persson (red.) 2014: Vestfoldbaneprosjektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 1. Tidlig- og mellommesolitisk lokaliteter i Vestfold og Telemark. Portal forlag, Kristiansand.
- Mikkelsen, E. 1975a: *Frebergsvik. Et mesolitisk boplassområde ved Oslofjorden*. Universitetets Oldsaksamlings Skrifter – Ny rekke Nr. 1.
- Mikkelsen, E. 1975b: Mesolithic in South-eastern Norway. *Norwegian Archaeological Review*, Vol. 8 (1), s. 19–35.

- Mjærum, A. 2008: *Bosetningsspor i utmark. Løve øvre, 1046/4, Larvik kommune, Vestfold*. Fornminneseksjonen, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. Upublisert utgravningsrapport i KHM's Topografiske arkiv.
- Mjærum, A. 2012: Revidert prosjektbeskrivelse. Arkeologisk undersøkelse av steinalderlokalitet ID139824, ID139825, ID139826. Reguleringsplan for Brunstad konferansesenter Skjærnes, 8/2, 6, Stokke kom., Vestfold, datert 29. mai 2012. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen, Oslo
- Nielsen, A. B. og A. S. A. Moltsen 2015: *Pollen- og makrofossilundersøgelser fra Brunstad konfeansecenter. Sag 10/5450*. NOK-rapport 23-2015. Upublisert rapport fra Natur & Kultur, København.
- Niklasson, N. 1933: Ett bidrag till kännedomen om begravningsskicket under stenåldern. *Göteborgs och Bohusläns Fornminnesförenings Tidsskrift 1932–1933*, s. 211–224.
- Nordqvist, B. 1998: *A study of the Mesolithic on the west coast of Sweden: including a case-study of coastal sites with organic remains from the Boreal and early Atlantic periods*. Göteborgs universitet, Göteborg.
- Nordqvist, B. 2000: *Coastal Adaptations in the Mesolithic. A study of coastal sites with organic remains from the Boreal and Atlantic periods in Western Sweden*. GOTARC Series B. Gothenburg Archaeological Theses. No. 13. Göteborgs universitet, Göteborg.
- Persson, P. 2000: *Olas, en gropkeramisk boplats i Halland: Rapport från en arkeologisk undersökning av Värö socken Raä nr. 202, i maj 2000*. GOTARC serie D, Arkeologiska rapporter no. 49. Göteborg: Institutionen för arkeologi, Göteborgs universitet.
- Persson, P. 2008: Nauen 5.2 – Stenåldersboplatser och fossil åkermark. I: Gjerpe, L. E. (red.): *Steinalderboplasser, boplasspor, graver og dyrkningsspor. E18-prosjektet Vestfold, Bind 2*, s. 163–198. KHM Fornminneseksjonen Varia 72. Oslo.
- Persson, P. 2014: Prestemoen 1. En plats med ben från mellanmesolitikum. I: S. Melvold og P. Persson (red.): *Vestfoldbaneprojektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 1. Tidlig- og mellommesolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark*, s. 202–227. Portal forlag, Kristiansand.
- Petersen, P. V. 1977: Vedbæk Boldbaner – endnu en gang. *Søllerødbogen 1975*, s. 131–170. Herning.
- Petersen, P. V. 1999: *Flint fra Danmarks oldtid*. Høst & Søn, København.
- Price, D. og E. Brinch-Petersen 1987: A Mesolithic Camp in Denmark. *Scientific American* vol. 256(3), s. 112–121.
- Rasmussen, 1993: *Bopladskeramik i ældre bronzealder*. Århus.
- Reitan, G. 2014a: Gunnarsrød 4. En liten heller med kulturlag fra nøstvetfasen. I: G. Reitan og P. Persson (red.): *Vestfoldbaneprojektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 1. Seinmesolittiske, neolittiske og yngre lokaliteter i Vestfold og Telemark*, s. 398–412. Portal forlag, Kristiansand.

- Reitan, G. 2014b: Langangen Vestgård 6. En strandbundet boplass med keramikk fra tidligneolitikum. I: G. Reitan og P. Persson (red.): *Vestfoldbaneprojektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 1. Seinmesolittiske, neolittiske og yngre lokaliteter i Vestfold og Telemark*, s. 171–220. Portal forlag, Kristiansand.
- Reitan, G. 2015: Rhyolitt på Østlandet - råstoff og teknologi i tidligneolitikum. *Nicolay* nr. 124, s. 11–21.
- Reitan, G. 2016: Mesolittisk kronologi i Sørøst-Norge – et forslag til justering. *Viking* LXXIX, s. 23–51.
- Reitan, G. og P. Persson (red.) 2014: *Vestfoldbaneprojektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 1. Seinmesolittiske, neolittiske og yngre lokaliteter i Vestfold og Telemark*. Portal forlag, Kristiansand.
- Schülke, A. og H. Hegdal 2015: Et unikt mesolittisk anheng fra Brunstad i Vestfold. *Viking* LXXVIII, s. 27–46.
- Schülke, A., K. Eriksen, S. Gummesson, G. Reitan (in print): The Mesolithic inhumation at Brunstad – a two-step multidisciplinary excavation method enables rare insights into hunter-gatherer mortuary practice in Norway. *Journal of Archaeological Science: Reports*.
- Schulting, R. J., C. Budd og S. Denham 2016: Re-visiting the Viste skeleton, western Norway. *Mesolithic Miscellany* 24(1):22–27.
- Skar, B., K. Lidén, G. Eriksson og B. Sellevold, 2016: A Submerged Mesolithic Grave Site Reveals Remains of the First Norwegian Seal Hunters. I: H. B. Bjerck, H. M. Breivik, S. E. Fretheim, E. L. Piana, B. Skar, A. M. Tivoli og F. J. Zangrando (red.): *Marine Ventures. Archaeological Perspectives on Human-Sea Relations*, s. 225–239. Equinox, Sheffield.
- Solheim, S. 2013: Sammenfatning av resultater og trender i det arkeologiske materialet. I: S. Solheim og H. Damlien (red.): *E18 Bommestad-Sky. Undersøkelser av lokaliteter fra mellommesolitikum, Larvik kommune, Vestfold fylke*, s.255–275. Portal forlag, Kristiansand.
- Solheim, S. og H. Damlien (red.) 2013: *E18 Bommestad-Sky. Undersøkelser av lokaliteter fra mellommesolitikum, Larvik kommune, Vestfold fylke*. Portal forlag, Kristiansand.
- Solheim, S. og J. A. Havstein 2017: Hegna Øst 2. En seinmesolittisk lokalitet med produksjon av bergartsøkser. I: S. Solheim (red.): *E18 Rugtvedt–Dørdal. Arkeologiske undersøkelser av lokaliteter fra steinalder og jernalder i Bamble kommune, Telemark fylke*, s. 455–476. Portal forlag, Kristiansand.
- Stutz, L. N. 2003: *Embodied Rituals & Ritualized Bodies. Tracing Ritual Practices in Late Mesolithic Burials*. Acta Archaeologica Lundensia Series In 8^o, No. 46. Lund.
- Stutz, L. N. og L. Larsson 2016: Disturbing the dead. Archaeothanatomical analysis of the Stone Age burials at Zvejniks, Latvia (excavated 2006–2009). *Journal of Archaeological Science: Reports*, December 2016, vol. 10, s. 715–724.

12 VEDLEGG

12.1 TILVEKSTTEKST, C59338

C59338/1-53

Boplassfunn fra senmesolitikum/ynge bronsealder og gravfunn fra senmesolitikum fra SKJÆRSNES (8 /6), STOKKE K., VESTFOLD.

1) 1 **flekk** med steil retusj av flint tolket som skraper, 1 **flekk** med retusjert sidekant av flint tolket som bor, 7 **smalflekker** av flint tolket som bor og 1 **flekk** med totalretusjerte kanter av flint tolket som bor eller ildflint.

Mål: Stm: 1,2 cm, L: 1,3-5,4 cm.

2) 2 **mikroflekker** med retusjert sidekant av flint.

Mål: L: 1,6-2,1 cm.

3) 13 **avslag** med diverse retusj av flint.

Mål: L: 1,5-3,5 cm.

4) 2 **stikler** av flint.

Mål: L: 1,8-3,3 cm.

5) 2 **avslag** av slipt flintøks, hvorav ett har kantretusj.

Mål: Stm: 2,1 cm.

6) 13 **fragmenter** med kantretusj og steil retusj av flint.

Mål: Stm: 1,1-2,6 cm.

7) 23 **flekker** av flint.

Mål: L: 2,4-5,2 cm.

8) 53 **smalflekker** av flint.

Mål: L: 1,7-3,6 cm.

9) 275 **mikroflekker** av flint.

Mål: L: 0,9-2,8 cm.

10) 2 **flekker** og 2 **smalflekker** med rygg av flint.

Mål: L: 1,9 cm.

11) 19 **flekkelignende avslag** av flint, hvorav 2 varmepåvirket, og 10 med cortex.

12) 14 **smalflekkelignende avslag** av flint, hvorav 5 med cortex.

13) 27 **mikroflekkelignende avslag** av flint, hvorav 2 varmepåvirket, og 8 med cortex.

14) 1242 **avslag** av flint, hvorav 202 varmepåvirket, og 430 med cortex.

15) 874 **fragmenter** av flint, hvorav 243 varmepåvirket, og 352 med cortex.

16) 747 **splinter** av flint, hvorav 302 varmepåvirket, og 69 med cortex.

17) 2 koniske **kjerner** av flint.

Mål: Stm: 1,9 cm.

18) 35 bipolare **kjerner** av flint.

Mål: Stm: 1,4-3,2 cm.

19) 1 håndtaks**kjerne** av flint.

Mål: Stm: 2,8 cm.

20) 5 plattform**kjerner** av flint.

Mål: Stm: 1,6-4,9 cm.

21) 16 **kjernefragmenter** av mikroflekkkjerner av flint.

Mål: Stm: 1,2-2,8 cm.

22) 6 **kjernefragmenter** av plattformkjerner av flint.

Mål: Stm: 2,1-4,5 cm.

23) 6 **knoller** av flint.

Mål: Stm: 2,2-3,9 cm.

24) 3 **avslag** av bergkrystall.

25) 1 **fragment** av bergkrystall.

26) 1 **splint** av bergkrystall.

27) 2 **splinter** av kvarts.

28) 3 **knakkesteiner** av kvartsitt.

Mål: Stm: 5,5-10,2 cm.

29) 1 **slipeplatefragment** av kvartsitt.

Mål: Stm: 12,9 cm.

30) 16 **økseemner, økser, meisel** og diverse **fragment** av økser av bergart.

Mål: Stm: 1,5-14 cm.

31) 1 **avslag** med kantretusj av bergart og 1 **flekkelignende avslag** av bergart.

32) 97 **avslag** av bergart.

Mål: Stm: 1,3-14,1 cm.

33) 16 **fragmenter** av bergart.

34) 1 **kjerneøks** av metarhyolitt, tolket som emne.

Mål: L: 7,4 cm.

35) 2 **flekker** av metarhyolitt.

Mål: L: 3,3 cm.

36) 2 **smalflekker** av metarhyolitt.

Mål: L: 2,3 cm.

37) 2 **flekkelignende avslag** og 1 **smalflekkelignende avslag** av metarhyolitt.

38) 99 **avslag** av metarhyolitt.

Mål: Stm: 1,4-6,2 cm.

39) 55 **fragmenter** av metarhyolitt.

40) 6 **splinter** av metarhyolitt.

41) 2 bipolare **kjerner** av metarhyolitt.

Mål: Stm: 2,4-3,6 cm.

42) 3 **plattformkjerner** av metarhyolitt.

Mål: Stm: 3,9-8,6 cm.

43) 3 **knoller** av metarhyolitt.

Mål: Stm: 3,7-8,5 cm.

44) 36 **fragmenter av sandsteinskniver**.

Mål: L: 4,8-5 cm. Stm: 1,9-8,8 cm.

45) 1 **slipeplate** og 17 **slipeplatefragmenter** av sandstein.

Mål: Stm: 2,4-13,2 cm.

46) 32 skår av **keramikk**.

Mål: Stm: 1,1-4,2 cm.

Vekt: 70,2 g.

47) 12 biter **brent leire**.

Mål: Stm: 3,2-5,9 cm.

Vekt: 95,1 g.

48) 1 **bein, ubrente** homo sapiens underkjeve av bein

48) 1 **bein, ubrente** homo sapiens høyre lårbein av bein

48) 1 **bein, ubrente** homo sapiens venstre lårbein av bein

48) 1 **bein, ubrente** homo sapiens venstre legg- og skinnebein av bein



48) 4 prøver, annet av **bein, ubrente**

Vekt: 3,5 g.

48) 1 **bein, ubrente** homo sapiens skalletak av bein

48) 1 **bein, ubrente** homo sapiens ryggsoyle av bein

Mål: L: 30 cm.

48) 3 **bein, ubrente** homo sapiens skallefragment av bein

48) 1 **bein, ubrente** homo sapiens høyre overarm av bein

48) 7 **bein, ubrente** homo sapiens ribbein av bein

48) 2 **bein, ubrente** homo sapiens høyre underarm av bein

48) 1 **bein, ubrente** homo sapiens høyre legg- og skinnebein av bein

48) 2 **bein, ubrente** homo sapiens kranium av bein/tann skallefragmenter

Vekt: 1,3 g.

48) 2 **bein, ubrente** homo sapiens skalle av bein

49) 1 **brent bein** av bein/tann.

Mål: Stm: 1,1 cm.

Vekt: 0,3 g.

50) 67 **kullprøver**, hvorav 11 er av hasselnøttskall. Ti kullprøver er vedartsbestemt ved Moesgård. Alle disse er C14-datert. I tillegg er en ikke-vedartsbestemt prøve C14-datert.

51) 3 **makroprøver**, hvorav to som er analysert ved Natur og Kultur, København.

52) 6 **pollenprøver** av organisk materiale, analysert ved Natur og Kultur, København.

53) 21 **prøver** av annet organisk materiale, hvorav 1 prøve av tre.

Vekt: 0,5 g.

Funnomstendighet: Arkeologisk utgravning. Forut for utvidelsen av Brunstad konferansesenter (Oslofjord Convention Center) i Sandefjord kommune, Vestfold (tidl. Stokke k.) gjennomførte KHM i 2013 og 2014 undersøkelser på tre steinalderboplasser i utmark: ID 139824 (C59135), ID 139825 (C59338) og ID 139826 (C59339). De tre er hhv. kalt Brunstad lok. 24, -25 og -26 og skal ses i sammenheng. Lok. 24 og 26 er omtalt i en egen rapport ved Fredrikke Danielsen, Gaute Reitan og Almut Schülke (2018). På Brunstad lok. 25 anslås det funnførende arealet å være ca. 250 m². Av dette ble ca. 25 % gravd konvensjonelt i ruter og lag, deretter ble hele lokaliteten flateavdekket med gravemaskin. Det ble samlet inn nærmere 3800 littiske funn, i tillegg til 32 skår keramikk og et omfattende prøvemateriale. Flint utgjør 90,1 % av alle littiske funn fra Brunstad lok. 25. Metarhyolitt, en lokal bergart, utgjør også en betydelig andel (4,7 %). Funnmaterialet kan karakteriseres som typisk for overgangsfasen mellommesolitikum-seinmesolitikum, med bl.a. trinnøkser, sandsteinskniver og mikroflekker. En serie kokegropper ble påvist. En stor og nær 1 m dyp, steinføret grop ble påtruffet i nedkant av boplassen: En grav. Oppi denne fantes store deler av et ubrent skjelett av et voksent individ. Forhold knyttet til konservering, dokumentasjon og osteologiske analyser er omtalt i egne rapporter som vedlegg til rapporten for Brunstad lok. 25. Brunstad lok. 25 lå 50–54 m over dagens havnivå. Lokale strandforskyvningsforhold tidfester strandbundet bosetting på stedet til like etter 6000 f.Kr. Dette sammenfaller godt med den typologiske dateringen av funnene. En rekke C14-dateringer fra kokegropper og ildsteder bekrefter dette, med C14-resultater innenfor perioden 6000–5700 f.Kr. Tre C14-dateringer til ca. 5900 f.Kr. av trekull fra fyllmassene i graven viser at denne er samtidig med det øvrige boplassmaterialet. I tillegg ble flere steinskodde stolpehull dokumentert. Disse må stamme fra en bygning, men med ukjent grunnplan, størrelse og orientering. C14-dateringer av trekull fra tre stolpehull har gitt sammenfallende resultater til eldste del av yngre bronsealder, 800-tallet f.Kr.

Bygningen kan dermed ikke relateres til de littiske funnene. Enkelte keramikkskår skal dog knyttes til bruken av stedet i tidlig yngre bronsealder. Den større lokaliteten Brunstad lok. 24 lå på samme høyde og umiddelbart inntil og øst for lok. 25. Fra lok. 24 foreligger ca. 12 000 funn (C59135). Over 30 kokegroper/ildsteder ble identifisert. C14-dateringer fra sju av disse viser et noe større tidsspenn på de mesolittiske aktivitetene enn på lok. 25, med resultater innenfor ca. 6400–5600 f.Kr. Andre C14-dateringer viser også bruk av lokaliteten i yngre bronsealder og førromersk jernalder (ca. 900 – 200 f.Kr.). Lok. 26 lå nord for lok. 25 og 46–50 moh. I underkant av 300 funn ble samlet inn fra lok. 26, deriblant to trinnøkser (C59339). Typologisk og teknologisk har lok. 26 betydelige likhetstrekk med de andre to Brunstad-lokalitetene. Lok. 26 kan strandlinjedateres til ca. 5800–5600 f.Kr. De tre Brunstad-lokalitetene utgjør et boplassområde som har vært besøkt gjentatte ganger over en inntil 800 år lang periode. Funnmaterialet representerer et viktig innblikk i overgangsfasen mellommesolitikum-seinmesolitikum, som i liten grad er undersøkt tidligere. I tillegg gir graven på lok. 25 innblikk i gravskikk i mesolitikum, noe som er svært sjeldent i norsk sammenheng.

Orienteringsoppgave: Øst for Matisåsen og sør og øst for Brunstadveien som går inn til Oslofjord Convention Center/Brunstad konferansesenter. Videre ligger lokaliteten ca. 2 km rett N for spissen på Trælsodden, ca 600 m ØNØ for Melsom videregående skole. Lok. ID 139824 (C59135) lå umiddelbart Ø for den her omtalte lokaliteten, mens ID 139826 (C59339) lå umiddelbart N.

Kartreferanse/-koordinater: N6574872(y), Ø235203(x), *Projeksjon:* EU89-UTM; Sone 32.

LokalitetsID: 139825.

Innberetning/litteratur: Gaute Reitan, 20.04.2016: Rapport arkeologisk utgraving. Brunstad lok. 25, en lokalitet med grav fra eldre steinalder, inkludert sammenfatning av Brunstad-prosjektet. Skjærnes, 8/6, Stokke, Vestfold.

Funnet av: Gaute Reitan, KHM.

Funnår: 2014.

Katalogisert av: Gaute Reitan.

12.2 FOTOLISTER, NEGATIVNUMMER CF35011, CF35012 OG CF35013**12.2.1 CF35011 (FELTBILDER)**

Filnavn	Motivbeskrivelse	Retning	Fotograf	Dato
Cf35011_1871	Lok. 25 ferdig avtorvet, såldestasjon bygges	NNØ	Gaute Reitan	07.05.2014
Cf35011_1873	Lok. 25, berg og myrlendt område t.v.	NNØ	Gaute Reitan	07.05.2014
Cf35011_1876	Lok 25. Arbeidsbilder. Sålding i motvind. Gaute og Julia	-	Joachim Åkerstrøm	08.05.2014
Cf35011_1880	Lok 25. Arbeidsbilder. Sålding i motvind. Gaute og Julia	-	Joachim Åkerstrøm	08.05.2014
Cf35011_1882	Lok. 25, podsolprofil prøvekvadrant 141x/100y	S	Gaute Reitan	12.05.2014
Cf35011_1883	Lok. 25, podsolprofil prøvekvadrant 141x/100y	S	Gaute Reitan	12.05.2014
Cf35011_1884	Lok. 25, Julia graver prøvekvadrant i lag 8	NØ	Gaute Reitan	12.05.2014
Cf35011_1887	Lok. 25, nordligste 1m-rute på lok. 26 nærmest	S	Gaute Reitan	12.05.2014
Cf35011_1889	Lok. 25 og 24 oversikt	S	Gaute Reitan	12.05.2014
Cf35011_1890	Lok. 25 og 24 oversikt	S	Gaute Reitan	12.05.2014
Cf35011_1892	Lok. 25 metarhyolitt i 128x/100y lag 5	-	Gaute Reitan	12.05.2014
Cf35011_1893	Lok. 25 metarhyolitt i 128x/100y lag 5	-	Gaute Reitan	12.05.2014
Cf35011_1895	Lok. 25 metarhyolitt i 128x/100y lag 5	-	Gaute Reitan	12.05.2014
Cf35011_1896	Lok. 25 metarhyolitt i 128x/100y lag 5	-	Gaute Reitan	12.05.2014
Cf35011_1897	Lok. 25 metarhyolitt i 128x/100y lag 5	-	Gaute Reitan	12.05.2014
Cf35011_1898	Lok. 25 metarhyolitt i 128x/100y lag 5	-	Gaute Reitan	12.05.2014
Cf35011_1900	Lok. 25, mørken masser bunn lag 4, 132x/100y	-	Gaute Reitan	12.05.2014
Cf35011_1901	Lok. 25 oversikt	S	Jani Causevic	14.05.2014
Cf35011_1902	Lok. 25 oversikt	N	Jani Causevic	14.05.2014
Cf35011_1903	Lok. 25 oversikt	NV	Jani Causevic	14.05.2014
Cf35011_1904	Motvind i såldet	-	Joachim Åkerstrøm	27.05.2014
Cf35011_1906	Fullt mannskap i pausen	NØ	Gaute Reitan	03.06.2014
Cf35011_1910	Sprengning	V	Gaute Reitan	03.06.2014
Cf35011_1926	Sandsteinskniv lok. 24	-	Gaute Reitan	03.06.2014
Cf35011_1928	Sandsteinskniv lok. 24	-	Gaute Reitan	03.06.2014
Cf35011_1931	Sandsteinskniv lok. 24	-	Gaute Reitan	03.06.2014
Cf35011_1932	Oversikt lok. 25		Gaute Reitan	03.06.2014
Cf35011_1933	Oversikt lok. 25		Gaute Reitan	03.06.2014
Cf35011_1934	Oversikt lok. 25		Gaute Reitan	03.06.2014
Cf35011_1937	Metarhyolitt i såldet	-	Gaute Reitan	03.06.2014
Cf35011_1938	Metarhyolitt i såldet	-	Gaute Reitan	03.06.2014
Cf35011_1952	Oversikt, lok. 25 nærmest	S	Gaute Reitan	12.06.2014
Cf35011_1944	Skjørbrent stein etter Gaute Reitanavd lag 3	SSV	Gaute Reitan	17.06.2014
Cf35011_1946	Mulig stor kokegrop i profilbenk	VNV	Gaute Reitan	18.06.2014
Cf35011_1947	Mulig stor kokegrop i profilbenk	VNV	Gaute Reitan	20.06.2014
Cf35011_1949	A2409. Plan, snittet av profilbenk.	VNV	Gaute Reitan	20.06.2014
Cf35011_1950	A2409. Plan, snittet av profilbenk.	VNV	Gaute Reitan	20.06.2014
Cf35011_1952	A2409. Plan, snittet av profilbenk.	VNV	Gaute Reitan	20.06.2014
Cf35011_1953	Bildetagnig med fotostang	NØ	Julia Kotthaus	23.06.2014



Cf35011_1955	Kristin viser en interessert Gaute at man må ta på et nettbrett for å få det til å gjøre ting	NØ	Julia Kotthaus	23.06.2014
Cf35011_1956	Fotostang i sommersol	NØ	Julia Kotthaus	23.06.2014
Cf35011_1957	Mulig stor kokegrop i profilbenk	VNV	Joachim Åkerstrøm	23.06.2014
Cf35011_1960	PRØVEBILDE I PLAN AV MULIG STOLPEHULL	V	Jani Causevic	24.06.2014
Cf35011_1964	PLANBILDE ETTER RENSIN AV MULIG STOLPEHULL	V	Jani Causevic	24.06.2014
Cf35011_1971	Overgangsbilde mellom profilen og planet på den mulige stolpehullet i 132x99yNV	N	Jani Causevic	24.06.2014
Cf35011_1972	A2400. Plan og med profil. Topp lag 6.	v	Joachim Åkerstrøm	24.06.2014
Cf35011_1973	A2400. Plan og profil. Til venstre ses strukturen i profil, hvor den er lengre enn i plan.	V	Joachim Åkerstrøm	24.06.2014
Cf35011_1974	A2400. Detalj av søndre profil og plan	V	Joachim Åkerstrøm	24.06.2014
Cf35011_1975	A2400. Detalj av nordre profil med plan. Strukturens ende er tydelig i profil.	V	Joachim Åkerstrøm	24.06.2014
Cf35011_1976	A2400. Plan med profil.	V	Joachim Åkerstrøm	24.06.2014
Cf35011_1977	A2409. Plan med profil.	VNV	Gaute Reitan	25.06.2014
Cf35011_1978	A2409. Plan med profil.	VNV	Gaute Reitan	25.06.2014
Cf35011_1981	A2409. Plan med profil.	NV		25.06.2014
Cf35011_1982	A2409. Plan med profil.	NV		25.06.2014
Cf35011_1983	Joachim graver på A2400		Gaute Reitan	26.06.2014
Cf35011_1984	Joachim graver på A2400		Gaute Reitan	26.06.2014
Cf35011_1985	Joachim graver på A2400		Gaute Reitan	26.06.2014
Cf35011_1986	Bein in situ A2400			26.06.2014
Cf35011_1987	Bein in situ A2400			26.06.2014
Cf35011_1988	Bein in situ A2400			26.06.2014
Cf35011_1989	Bein in situ A2400			26.06.2014
Cf35011_1990	Bein in situ A2400			26.06.2014
Cf35011_1991	Ubrente bein fra A2400, 135x100y NV, lag 6		Gaute Reitan	26.06.2014
Cf35011_1992	Ubrente bein fra A2400, 135x100y NV, lag 6		Gaute Reitan	26.06.2014
Cf35011_1993	Ubrente bein fra A2400, 135x100y NV, lag 6		Gaute Reitan	26.06.2014
Cf35011_1994	Ubrente bein fra A2400, 135x100y NV, lag 6		Gaute Reitan	26.06.2014
Cf35011_1995	Ubrente bein fra A2400, 135x100y NV, lag 6		Gaute Reitan	26.06.2014
Cf35011_1997	Stolpehull A4864 profil			26.06.2014
Cf35011_1998	Stolpehull A4864 profil	N		26.06.2014
Cf35011_1999	Joachim og Gaute graver A2400 på en varm sommerdag			26.06.2014
Cf35011_2000	Joachim og Gaute graver A2400 på en varm sommerdag			26.06.2014
Cf35011_2001	A2400 & A3185 i plan.			27.06.2014
Cf35011_2004	A2400 & A3185 i plan.			27.06.2014
Cf35011_2005	A2400 & A3185 i plan.			27.06.2014
Cf35011_2006	A2400 & A3185 i plan.			27.06.2014
Cf35011_2007	A2400 & A3185 i plan.			27.06.2014
Cf35011_2008	A2400 & A3185 i plan.			27.06.2014
Cf35011_2010	Del av skalletak fra A2400		Joachim Åkerstrøm	27.06.2014
Cf35011_2013	Del av skalletak fra A2400		Joachim Åkerstrøm	27.06.2014
Cf35011_2023	Oversiktsbilde A2400 i plan med A3185 i profil			27.06.2014
Cf35011_2024	Oversiktsbilde A2400 i plan med A3185 i profil			27.06.2014
Cf35011_2025	Oversiktsbilde A2400 i plan med A3185 i profil			27.06.2014
Cf35011_2026	Oversiktsbilde A2400 i plan med A3185 i profil			27.06.2014

Cf35011_2027	Oversiktsbilde A2400 i plan med A3185 i profil			27.06.2014
Cf35011_2028	Oversiktsbilde A2400 i plan med A3185 i profil			27.06.2014
Cf35011_2029	Oversiktsbilde A2400 i plan med A3185 i profil			27.06.2014
Cf35011_2030	Vestsiden av profilbenken til A2400 og A3185			27.06.2014
Cf35011_2031	Vestsiden av profilbenken til A2400 og A3185			27.06.2014
Cf35011_2032	Vestsiden av profilbenken til A2400 og A3185			27.06.2014
Cf35011_2033	Profilbenken med A2400 og A3185			27.06.2014
Cf35011_2034	A2400 i plan			27.06.2014
Cf35011_2035	A2400 i plan med profilbenken			27.06.2014
Cf35011_2036	A2400 i profilbenken			27.06.2014
Cf35011_2037	A2400 i profilbenken			27.06.2014
Cf35011_2038	A2400 og A3185 i profilbenken			27.06.2014
Cf35011_2039	A2400 og A3185 i profilbenken			27.06.2014
Cf35011_2040	Skallen in situ i A2400		Gaute Reitan	27.06.2014
Cf35011_2041	Skallen in situ i A2400		Gaute Reitan	27.06.2014
Cf35011_2042	A2409, stolpehull under snitting	V	Gaute Reitan	27.06.2014
Cf35011_2044	A2409, stolpehull under snitting	V	Gaute Reitan	27.06.2014
Cf35011_2045	A2409, stolpehull under snitting	V	Gaute Reitan	27.06.2014
Cf35011_2047	Flateavdekking på lok. 25		Gaute Reitan	30.06.2014
Cf35011_2062	Flateavdekking på lok. 25		Gaute Reitan	01.07.2014
Cf35011_2063	Brynjar og Julia diskuterer grava		Gaute Reitan	01.07.2014
Cf35011_2064	Julia jobber flittig		Gaute Reitan	02.07.2014
Cf35011_2066	A3781, stolpehull i profil	V		02.07.2014
Cf35011_2067	Stolpehull A2456 plan	Ø		02.07.2014
Cf35011_2068		NØ		02.07.2014
Cf35011_2069	Kokegrop A3783 plan, rest i profilbenk	NNØ		03.07.2014
Cf35011_2070	Kokegrop A3783 profil, rest i profilbenk	ØSØ		03.07.2014
Cf35011_2072	Kokegrop A3783 profil, rest i profilbenk	ØSØ		03.07.2014
Cf35011_2073	Kokegrop A3793 plan	NØ		03.07.2014
Cf35011_2075	Fjerning av profilbenk over A2400 og A3185			03.07.2014
Cf35011_2076	Stolpehull A3700 plan	SØ		04.07.2014
Cf35011_2078	Stolpehull A3700 profil	NØ		04.07.2014
Cf35011_2081	Gaute tar prøver fra A2400			04.07.2014
Cf35011_2082	Gaute tar prøver fra A2401			04.07.2014
Cf35011_2083	Arbeidsbilde i sol			04.07.2014
Cf35011_2084	Jani i soldet			04.07.2014
Cf35011_2086	Gaute tar prøver fra A2400			04.07.2014
Cf35011_2089	En glad feltarkeolog			04.07.2014
Cf35011_2090	A3723 plan.	NNØ	Julia Kotthaus	04.07.2014

Cf35011_2091	Amors nordpil. A3723 plan	NV	Julia Kotthaus	04.07.2014
Cf35011_2092	A3723 profil	NNØ	Julia Kotthaus	04.07.2014
Cf35011_2094	A2400 og A3185 i plan	V	Gaute Reitan	04.07.2014
Cf35011_2095	A2400 og A3185 i plan	NNØ	Gaute Reitan	04.07.2014
Cf35011_2097	A2400 og A3185 i plan	NNØ	Gaute Reitan	04.07.2014
Cf35011_2098	A2400 og A3185 i plan	NNØ	Gaute Reitan	04.07.2014
Cf35011_2099	Profiltegning av A2400 og A3185		Gaute Reitan	04.07.2014
Cf35011_2100	Profiltegning av A2400 og A3185		Gaute Reitan	04.07.2014
Cf35011_2101	Jani graver tuft	S	Gaute Reitan	04.07.2014
Cf35011_2102	Jani graver tuft	S	Gaute Reitan	04.07.2014
Cf35011_2103	Jani graver tuft	S	Gaute Reitan	04.07.2014
Cf35011_2105	Jani graver tuft	S	Gaute Reitan	04.07.2014
Cf35011_2106	Jani graver tuft	S	Gaute Reitan	04.07.2014
Cf35011_2107	Jani graver tuft		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2109	Jani graver tuft		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2110	Pause i regn		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2111	Pause i regn		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2112	Pause i regn		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2113	Pause i regn		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2114	Arbeidsbilde i regn		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2117	Arbeidsbilde i regn		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2118	Arbeidsbilde i regn		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2119	Kokegrop A3793 profil	NØ	Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2120	Kokegrop A3793 profil	NØ	Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2121	Kokegrop A3793 profil	NØ	Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2122	A2400 under fjerning av profilbenk			07.07.2014
Cf35011_2123	A2400 under fjerning av profilbenk			07.07.2014
Cf35011_2125	A2400 under fjerning av profilbenk			07.07.2014
Cf35011_2126	A2400 og A3185 i plan etter fjerning av profilbenk		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2127	A2400 og A3185 i plan etter fjerning av profilbenk		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2128	A2400 og A3185 i plan etter fjerning av profilbenk		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2129	A2400 og A3185 i plan etter fjerning av profilbenk		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2130	Bein in situ A2400		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2131	Bein in situ A2400		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2132	Bein in situ A2400		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2133	Bein in situ A2400		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2134	Bein in situ A2400		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2135	Skallen in situ i A2400		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2136	Skallen in situ i A2400		Gaute Reitan	07.07.2014

Cf35011_2137	Skallen in situ i A2400		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2138	Bein in situ A2400		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2139	Bein in situ A2400		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2140	Bein in situ A2400		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2141	Bein in situ A2400		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2142	Bein in situ A2400		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2143	Skallen in situ i A2400		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2144	Bein in situ A2400		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2145	Bein in situ A2400, oversikt plan	NV	Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2146	Bein in situ A2400, oversikt plan	NV	Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2147	Bein in situ A2400, oversikt plan		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2148	Bein in situ A2400		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2149	Bein in situ A2400		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2151	Skallen in situ i A2400		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2152	A2400 i plan etter fjerning av profilbenk	NV	Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2153	A2400 i plan etter fjerning av profilbenk	NV	Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2154	A2400 i plan etter fjerning av profilbenk	NV	Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2155	A2400 i plan etter fjerning av profilbenk	NV	Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2156	A2400 i plan etter fjerning av profilbenk	NØ	Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2157	A2400 i plan etter fjerning av profilbenk	NØ	Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2158	A4663 i profil			07.07.2014
Cf35011_2159	A4663 i profil			07.07.2014
Cf35011_2160	A4663 i profil			07.07.2014
Cf35011_2161	Joachim og Linda graver på A2400		Gaute Reitan	07.07.2014
Cf35011_2162	Profil med 4663	Ø		07.07.2014
Cf35011_2163	Profil med 4663	Ø		07.07.2014
Cf35011_2164	Profil med 4663	Ø		07.07.2014
Cf35011_2165	Profil med 4663	Ø		07.07.2014
Cf35011_2166	A3751, stolpehull i plan, med prøvestikk	NØ		08.07.2014
Cf35011_2170	Stolpehull? Usikkert A-nummer			08.07.2014
Cf35011_2171	Stolpehull? Usikkert A-nummer			08.07.2014
Cf35011_2172	A3751, stolpehull i plan	NØ		08.07.2014
Cf35011_2173	A2400, plan, etter avdekking	NØ	Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2174	A2400, plan, etter avdekking	NØ	Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2175	A2400, plan, etter avdekking	VNV	Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2176	A2400, plan, etter avdekking	NNØ	Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2177	A2400, plan, etter avdekking	NNØ	Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2178	A2400, plan, etter avdekking	NNØ	Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2179	A2400, plan, etter avdekking	NNØ	Gaute Reitan	08.07.2014

Cf35011_2180	A2400, plan, etter avdekking	NØ	Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2181	A2400, plan, etter avdekking	Ø	Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2182	A2400, plan, etter avdekking	S	Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2183	A2400, plan, etter avdekking	VNV	Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2184	A2400, plan, etter avdekking	NNØ	Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2185	A2400, plan, etter avdekking	NNØ	Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2186	A3751, stolpehull i profil	NNØ		08.07.2014
Cf35011_2187	A3751, stolpehull i profil	NNØ		08.07.2014
Cf35011_2188	A3751, stolpehull i profil	NNØ		08.07.2014
Cf35011_2189	Arkeologer ser på grava			08.07.2014
Cf35011_2190	A2400, fotogrammetri etter avdekking		Kristin Eriksen	08.07.2014
Cf35011_2191	A2400, fotogrammetri etter avdekking		Kristin Eriksen	08.07.2014
Cf35011_2192	A2400, fotogrammetri etter avdekking		Kristin Eriksen	08.07.2014
Cf35011_2193	A2400, fotogrammetri etter avdekking		Kristin Eriksen	08.07.2014
Cf35011_2195	A2400, fotogrammetri etter avdekking		Kristin Eriksen	08.07.2014
Cf35011_2197	A2400, fotogrammetri etter avdekking		Kristin Eriksen	08.07.2014
Cf35011_2198	A2400, fotogrammetri etter avdekking		Kristin Eriksen	08.07.2014
Cf35011_2199	A2400, fotogrammetri etter avdekking		Kristin Eriksen	08.07.2014
Cf35011_2200	A2400, fotogrammetri etter avdekking		Kristin Eriksen	08.07.2014
Cf35011_2201	A2400, fotogrammetri etter avdekking		Kristin Eriksen	08.07.2014
Cf35011_2202	A2400, fotogrammetri etter avdekking		Kristin Eriksen	08.07.2014
Cf35011_2203	A2400, fotogrammetri etter avdekking		Kristin Eriksen	08.07.2014
Cf35011_2204	A2400, fotogrammetri etter avdekking		Kristin Eriksen	08.07.2014
Cf35011_2205	A2400, fotogrammetri etter avdekking		Kristin Eriksen	08.07.2014
Cf35011_2206	A2400, fotogrammetri etter avdekking		Kristin Eriksen	08.07.2014
Cf35011_2207	A2400, fotogrammetri etter avdekking		Kristin Eriksen	08.07.2014
Cf35011_2208	A2400, fotogrammetri etter avdekking		Kristin Eriksen	08.07.2014
Cf35011_2209	A2400, fotogrammetri etter avdekking		Kristin Eriksen	08.07.2014
Cf35011_2210	A2400, fotogrammetri etter avdekking		Kristin Eriksen	08.07.2014
Cf35011_2211	Arbeidsbilde avdekkingmed maskin av A2400		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2212	Arbeidsbilde avdekkingmed maskin av A2400		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2213	Arbeidsbilde avdekkingmed maskin av A2400		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2214	Arbeidsbilde avdekkingmed maskin av A2400		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2215	Arbeidsbilde avdekkingmed maskin av A2400		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2216	Arbeidsbilde avdekkingmed maskin av A2400		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2217	Arbeidsbilde avdekkingmed maskin av A2400		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2218	Arbeidsbilde avdekkingmed maskin av A2400		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2219	Arbeidsbilde avdekkingmed maskin av A2400		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2220	Arbeidsbilde avdekkingmed maskin av A2400		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2221	Arbeidsbilde avdekkingmed maskin av A2400		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2222	Arbeidsbilde avdekkingmed maskin av A2400		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2223	Arbeidsbilde avdekkingmed maskin av A2400		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2224	Arbeidsbilde avdekkingmed maskin av A2400		Gaute Reitan	08.07.2014

Cf35011_2225	Arbeidsbilde avdekkingmed maskin av A2400		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2226	Arbeidsbilde avdekkingmed maskin av A2400		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2227	Arbeidsbilde avdekkingmed maskin av A2400		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2228	Arbeidsbilde avdekkingmed maskin av A2400		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2229	Arbeidsbilde avdekkingmed maskin av A2400		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2230	Arbeidsbilde avdekkingmed maskin av A2400		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2231	Avdekking av A2400		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2232	Undergrunnsforhold A2400 etter maskinavdekking		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2234	Undergrunnsforhold A2400 etter maskinavdekking		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2235	Undergrunnsforhold A2400 etter maskinavdekking		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2236	Undergrunnsforhold A2400 etter maskinavdekking		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2237	Undergrunnsforhold A2400 etter maskinavdekking		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2238	Arbeidsbilde A2400		Gaute Reitan	08.07.2014
Cf35011_2240	Arbeidsbilde A2400		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2241	Arbeidsbilde A2400		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2242	Arbeidsbilde A2400		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2243	Undergrunnsforhold A2400 etter maskinavdekking	SV	Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2244	Undergrunnsforhold A2400 etter maskinavdekking	SV	Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2245	Undergrunnsforhold A2400 etter maskinavdekking	SV	Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2246	Undergrunnsforhold A2400 etter maskinavdekking	SV	Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2247	Undergrunnsforhold A2400 etter maskinavdekking	SV	Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2248	Bein in situ i A2400		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2249	Skallefragment fra A2400		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2250	Skallefragment fra A2400		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2251	Rørbein in situ A2400		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2252	Rørbein in situ A2400		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2253	Mulig kjeve in situ A2400		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2254	Mulig kjeve in situ A2400		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2255	Mulig kjeve in situ A2400		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2256	Mulig kjeve in situ A2400		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2257	Mulig kjeve in situ A2400		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2258	Undergrunnsforhold		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2260	Arbeidsbilde		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2262	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2263	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2264	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2265	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2267	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2268	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014

Cf35011_2270	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2271	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2274	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2277	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2280	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2282	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2283	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2285	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2286	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2288	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2289	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2290	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2291	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2292	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2293	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2294	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2295	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2296	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2297	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2298	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2299	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2300	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2301	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2302	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2303	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2304	Arbeidsbilde A2400		Kristin Eriksen	09.07.2014
Cf35011_2305	Detaljebilde, mulig gevir A2400		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2306	Detaljebilde, mulig gevir A2400		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2307	Detaljebilde, mulig gevir A2400		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2308	Detaljebilde, mulig gevir A2400		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2309	A2400, i plan	NV	Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2310	Detaljebilde, mulig gevir A2400	NV	Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2311	Detaljebilde, mulig gevir A2400	NV	Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2312	Detaljebilde, mulig gevir A2400		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2313	Bein in situ i A2400		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2314	Kantstående stein, A2400		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2315	Kantstående stein, A2400		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2316	Kantstående stein, A2400		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2317	Oversiktsbilde A2400 i plan etter rensing, med grid	NØ	Gaute Reitan	09.07.2014

Cf35011_2318	Oversiktsbilde A2400 i plan etter rensing, med grid	SØ	Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2319	Oversiktsbilde A2400 i plan etter rensing, med grid	NV	Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2320	Kantstående stein, A2400		Gaute Reitan	09.07.2014
Cf35011_2321	Arbeidsbilde		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2322	Arbeidsbilde		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2323	Uttak av preparat 4883	S	Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2324	Uttak av preparat 4883	SV	Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2325	Uttak av preparat 4883	SV	Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2326	Uttak av preparat 4883		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2327	Uttak av preparat 4883		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2328	Uttak av preparat 4883	S	Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2329	Uttak av preparat 4883	SV	Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2330	Uttak av preparat 4883	SV	Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2331	Rørbein in situ A2400	NØ	Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2332	Rørbein in situ A2400	NØ	Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2334	Arbeidsbilde, innmåling			10.07.2014
Cf35011_2335	Arbeidsbilde, gravemaskin			10.07.2014
Cf35011_2336	A4895, kokegrop i plan	V		10.07.2014
Cf35011_2337	A4895, kokegrop i plan	V		10.07.2014
Cf35011_2338	Uttak av preparat 4883			10.07.2014
Cf35011_2339	Uttak av preparat 4883			10.07.2014
Cf35011_2340	Uttak av preparat 4883			10.07.2014
Cf35011_2341	Uttak av preparat 4883			10.07.2014
Cf35011_2342	Uttak av preparat 4883			10.07.2014
Cf35011_2344	Snitting av A4895, kokegrop	V		10.07.2014
Cf35011_2346	A4895, kokegrop, profil	V		10.07.2014
Cf35011_2348	Steinansamling langs profilbanks vestsida?	NNØ		10.07.2014
Cf35011_2349	Uttak av preparat 4883			10.07.2014
Cf35011_2350	Uttak av preparat 4883			10.07.2014
Cf35011_2351	Uttak av preparat 4883			10.07.2014
Cf35011_2352	Uttak av preparat 4883			10.07.2014
Cf35011_2353	Uttak av preparat 4883			10.07.2014
Cf35011_2355	Uttak av preparat 4883			10.07.2014
Cf35011_2356	Uttak av preparat 4883			10.07.2014
Cf35011_2357	Uttak av preparat 4883			10.07.2014
Cf35011_2358	Profil, se bilde nr. 2348 (avskrevet)			10.07.2014
Cf35011_2359	Oversikt arbeidsbilde			10.07.2014
Cf35011_2360	Oversikt arbeidsbilde			10.07.2014
Cf35011_2361	Oversikt arbeidsbilde			10.07.2014

Cf35011_2362	Oversikt arbeidsbilde			10.07.2014
Cf35011_2363	Arbeidsbilde			10.07.2014
Cf35011_2364	Mulig gevir, in situ, A2400	N	Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2365	Mulig gevir, in situ, A2400	N	Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2366	Arbeidsbilde			10.07.2014
Cf35011_2367	Arbeidsbilde			10.07.2014
Cf35011_2369	Bein in situ, A2400	N	Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2370	Bein in situ, A2400	NNØ	Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2371	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2372	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2373	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2374	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2375				10.07.2014
Cf35011_2376	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2377	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2378	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2379	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2380	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2381	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2382	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2383	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2384	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2385	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2386	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2387	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2388	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2389				10.07.2014
Cf35011_2390	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2391	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2393	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2395	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2397	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2398	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2399	Uttak av preparat 4888, hodeskallen			10.07.2014
Cf35011_2400	Uttak av preparat 4888, hodeskallen		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2401	A2400, plan med vestlige del av gropa.	NNØ	Helene Russ	10.07.2014
Cf35011_2402	A2400, plan med vestlige del av gropa.	NNØ	Helene Russ	10.07.2014
Cf35011_2403	A2400, plan med vestlige del av gropa.	NNØ	Helene Russ	10.07.2014
Cf35011_2404	A2400, plan med vestlige del av gropa.	V	Helene Russ	10.07.2014

Cf35011_2405	A2400, plan med vestlige del av gropa.	V	Helene Russ	10.07.2014
Cf35011_2406	A2400, plan med vestlige del av gropa.	V	Helene Russ	10.07.2014
Cf35011_2407	A2400, plan med vestlige del av gropa.	S	Helene Russ	10.07.2014
Cf35011_2408	A2400, plan med vestlige del av gropa.	S	Helene Russ	10.07.2014
Cf35011_2409	A2400, kantstilte stein sv-del av gropa.	S	Helene Russ	10.07.2014
Cf35011_2410	A2400, kantstilte stein sv-del av gropa.	S	Helene Russ	10.07.2014
Cf35011_2411	A2400, kantstilte stein sv-del av gropa.	V	Helene Russ	10.07.2014
Cf35011_2412	A2400, kantstilte stein sv-del av gropa.	V	Helene Russ	10.07.2014
Cf35011_2413	A2400, fotogrammetri		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2415	A2400, fotogrammetri		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2416	A2400, fotogrammetri		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2417	A2400, fotogrammetri		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2418	A2400, fotogrammetri		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2419	A2400, fotogrammetri		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2420	A2400, fotogrammetri		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2421	A2400, fotogrammetri		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2422	A2400, fotogrammetri		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2423	A2400, fotogrammetri		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2424	A2400, fotogrammetri		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2425	A2400, fotogrammetri		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2426	A2400, fotogrammetri		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2427	Gruppebilde siste dag		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2432	Gruppebilde siste dag		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2433	Uttak av preparat 4950 Fra A2400 (av F4893)		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2434	Uttak av preparat 4950 Fra A2400 (av F4893)		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2435	Uttak av preparat 4950 Fra A2400 (av F4893)		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2436	Uttak av preparat 4950 Fra A2400 (av F4893)		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2437	Uttak av preparat 4950 Fra A2400 (av F4893)		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2438	Uttak av preparat 4950 Fra A2400 (av F4893)		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2439	Uttak av preparat 4950 Fra A2400 (av F4893)		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2440	Uttak av preparat 4950 Fra A2400 (av F4893)		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2441	Uttak av preparat 4950 Fra A2400 (av F4893)		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2442	Uttak av lite preparat 4958 fra A2400		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2443	Uttak av lite preparat 4958 fra A2400		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2444	Uttak av lite preparat 4958 fra A2400		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2445	Uttak av lite preparat 4958 fra A2400		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2446	Uttak av lite preparat 4958 fra A2400		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2447	Uttak av lite preparat 4958 fra A2400		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2448	Uttak av lite preparat 4958 fra A2400		Kristin Eriksen	10.07.2014

Cf35011_2449	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Kristin Eriksen	10.07.2014
Cf35011_2451	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2452	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2453	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2454	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2455	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2456	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2457	Stor kantstilt stein fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2458	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2459	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2460	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2461	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2462	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2463	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2464	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2465	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2466	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2469	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2470	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2472	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2474	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2475	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2476	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2477	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2478	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2480	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2481	Uttak av preparat 4954 fra A2400		Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2483	Detaljebilde av bein i fotenden	NNV	Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2485	Detaljebilde av bein i fotenden	NNØ	Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2486	Detaljebilde av bein i fotenden	NNØ	Gaute Reitan	10.07.2014
Cf35011_2487	Detaljebilde av underarmen, delvis avdekket	SV	Gaute Reitan	11.07.2014
Cf35011_2489	Detaljebilde av underarmen, delvis avdekket	V	Gaute Reitan	11.07.2014
Cf35011_2490	Detaljebilde av fotenden i A2400	NV	Gaute Reitan	11.07.2014
Cf35011_2491	Detaljebilde av fotenden i A2400		Gaute Reitan	11.07.2014
Cf35011_2492	Detaljebilde av fotenden i A2400		Gaute Reitan	11.07.2014
Cf35011_2493	Detaljebilde av fotenden i A2400		Gaute Reitan	11.07.2014
Cf35011_2494	Detaljebilde av fotenden i A2400		Gaute Reitan	11.07.2014
Cf35011_2495	Detaljebilde av fotenden i A2400		Gaute Reitan	11.07.2014
Cf35011_2496	A2400, plan, armen synlig	NV	Gaute Reitan	11.07.2014

Cf35011_2497	A2400, plan	NV	Gaute Reitan	11.07.2014
Cf35011_2498	Detaljebilde av steinskoning av grava		Gaute Reitan	11.07.2014
Cf35011_2499	Helene dokumenterer grava		Gaute Reitan	11.07.2014
Cf35011_2500	Helene dokumenterer grava		Gaute Reitan	11.07.2014
Cf35011_2501	Helene dokumenterer grava		Gaute Reitan	11.07.2014
Cf35011_2502	Helene dokumenterer grava		Gaute Reitan	11.07.2014
Cf35011_2503	Helene dokumenterer grava		Gaute Reitan	11.07.2014
Cf35011_2504	Helene dokumenterer grava		Gaute Reitan	11.07.2014
Cf35011_2505	Detaljebilde fotenden og Undergrunnsforholdene A2400	ØSØ	Gaute Reitan	11.07.2014
Cf35011_2506	Detaljebilde fotenden og Undergrunnsforholdene A2400		Gaute Reitan	11.07.2014
Cf35011_2507	Detaljebilde fotenden og Undergrunnsforholdene A2400		Gaute Reitan	11.07.2014
Cf35011_2508	Detaljebilde, arm i A2400		Gaute Reitan	14.07.2014
Cf35011_2512	Detaljebilde, arm i A2400		Gaute Reitan	14.07.2014
Cf35011_2513	Detaljebilde, arm i A2400		Gaute Reitan	14.07.2014
Cf35011_2514	Detaljebilde, arm i A2400	NV	Gaute Reitan	14.07.2014
Cf35011_2515	Detaljebilde, arm og mulig hofte i A2400		Gaute Reitan	14.07.2014
Cf35011_2516	Detaljebilde, bein a A2400		Gaute Reitan	14.07.2014
Cf35011_2517	Per Holck på besøk, Helene forklarer		Gaute Reitan	14.07.2014
Cf35011_2518	Per Holck på besøk, Helene forklarer		Gaute Reitan	14.07.2014
Cf35011_2520	Per Holck på besøk, Helene forklarer		Gaute Reitan	14.07.2014
Cf35011_2521	Per Holck på besøk, Helene forklarer		Gaute Reitan	14.07.2014
Cf35011_2522	Per Holck på besøk, Helene forklarer		Gaute Reitan	14.07.2014
Cf35011_2523	A2400, plan med ribbein, mulig ryggrad, arm og mulig hofte	ØSØ	Gaute Reitan	14.07.2014
Cf35011_2524	A2400, plan med ribbein, mulig ryggrad, arm og mulig hofte	VSV	Gaute Reitan	14.07.2014
Cf35011_2525	A2400, plan med ribbein, mulig ryggrad, arm og mulig hofte	VSV	Gaute Reitan	14.07.2014
Cf35011_2526	A2400, plan med ribbein, mulig ryggrad, arm og mulig hofte	ØSØ	Gaute Reitan	14.07.2014
Cf35011_2527	A2400, plan med ribbein, mulig ryggrad, arm, mulig hofte og fotenden	ØSØ	Gaute Reitan	14.07.2014
Cf35011_2528	A2400, plan, høyre arm	ØSØ	Gaute Reitan	14.07.2014
Cf35011_2529	A2400, plan, ribbein og mulig ryggrad og høyre arm	ØSØ	Gaute Reitan	14.07.2014
Cf35011_2530	A2400, plan, med fotenden	ØSØ	Gaute Reitan	14.07.2014
Cf35011_2531	A2400, plan, ribbein og mulig ryggrad og høyre arm	ØSØ	Gaute Reitan	14.07.2014
Cf35011_2532	A2400, plan, ribbein og mulig ryggrad og høyre arm	ØSØ	Gaute Reitan	14.07.2014
Cf35011_2533	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6080		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2534	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6081		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2538	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6082		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2539	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6083		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2540	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6084		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2541	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6085		Magne Samdal	15.07.2014

Cf35011_2542	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6086		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2543	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6087		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2544	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6088		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2545	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6089		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2546	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6090		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2547	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6091		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2548	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6092		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2549	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6093		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2550	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6094		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2551	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6095		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2552	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6096		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2553	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6097		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2554	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6098		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2555	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6099		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2556	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6100		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2557	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6101		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2558	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6102		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2559	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6103		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2560	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6104		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2561	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6105		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2562	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6106		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2563	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6107		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2564	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6108		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2565	fotogrammetri av A2400, før fjerning av preparat 6109		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2566	Helene tegner grava, A2400, i plan		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2567	Helene tegner grava, A2400, i plan		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2568	Helene tegner grava, A2400, i plan		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2569	Helene tegner grava, A2400, i plan		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2570	Uttak av mikromorf-prøver		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2571	Uttak av mikromorf-prøver		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2572	Forberedelse til uttak av preparat 6080 fotenden, Bjørn Håkon (RA) er på besøk		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2576	Forberedelse til uttak av preparat 6080 fotenden, Bjørn Håkon (RA) er på besøk		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2577	Forberedelse til uttak av preparat 6080 fotenden, Bjørn Håkon (RA) er på besøk		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2578	Detalj bilde av bein i preparatet 6080 i fotenden in situ		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2579	Detalj bilde av bein i preparatet 6080 i fotenden in situ		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2580	Detalj bilde av overarmen og undergrunnen/berget		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2581	Uttak av preparat 6080, fotenden		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2582	Uttak av preparat 6080, fotenden		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2583	Uttak av preparat 6080, fotenden		Gaute Reitan	15.07.2014

Cf35011_2584	Uttak av preparat 6080, fotenden		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2585	Uttak av preparat 6080, fotenden		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2586	Uttak av preparat 6080, fotenden		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2587	Detaljebilde av overarmen og undergrunnen/berget	SV	Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2588	Detaljebilde av overarmen og undergrunnen/berget	SV	Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2589	Uttak av preparat 6080, fotenden		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2590	Helene måler inn av preparat 6080, fotenden.		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2592	Helene måler inn av preparat 6080, fotenden.		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2593	Helene måler inn av preparat 6080, fotenden.		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2594	Uttak av preparat 6080, fotenden		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2596	Detaljebilde av bekken/hofte in situ		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2598	Detaljebilde av bekken/hofte in situ		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2599	Detaljebilde av bekken/hofte in situ		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2600	Uttak av preparat 6080, fotenden		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2601	Uttak av preparat 6080, fotenden		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2602	Uttak av preparat 6080, fotenden		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2603	Uttak av preparat 6080, fotenden		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2604	Uttak av preparat 6080, fotenden		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2605	Uttak av preparat 6080, fotenden		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2606	Fjerning av beinpreparat		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2607	Fjerning av beinpreparat		Magne Samdal	15.07.2014
Cf35011_2608	Fjerning av mulige ribbein		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2609	Detaljebilde av overgangen mellom armen og mulig hånd/bekken in situ		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2610	Detaljebilde av overgangen mellom armen og mulig hånd/bekken in situ		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2611	Oversiktsbilde av over- og underarm, samt bekken og mulig hånd, etter fjerning av fotenden		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2612	Snittet etter preparat 6098, underarm, på overarmen 6103		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2613	Snittet etter preparat 6098, underarm, på overarmen 6104		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2614	Snittet etter preparat 6098, underarm, på overarmen 6105		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2615	Preparat 6103 overarm/albue under uttak		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2616	Preparat 6103 overarm/albue under uttak		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2617	Preparat 6103 overarm/albue under uttak		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2618	Preparat 6103 overarm/albue under uttak		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2619	Preparat 6103 overarm/albue under uttak		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2620	Preparat 6103 overarm/albue under uttak		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2621	Preparat 6103 overarm/albue under uttak		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2622	Preparat 6103 overarm/albue under uttak		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2623	Preparat 6103 overarm/albue under uttak		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2624	Preparat 6103 overarm/albue under uttak		Gaute Reitan	15.07.2014

Cf35011_2625	Preparat 6103 overarm/albue under uttak		Gaute Reitan	15.07.2014
Cf35011_2626	Preparat 6103 overarm/albue under uttak		Gaute Reitan	15.07.2014

12.2.2 Cf35012 (ARBEIDSBILDER, ETTERUTGRAVNING A2400)

Filnavn	Motiv	Preparatnr.	Fotograf	Opptaksdato
Cf35012_0001	Oppstart av lab.utgravninga		Magne Samdal	22.01.2015
Cf35012_0002	Oppstart av lab.utgravninga		Magne Samdal	22.01.2015
Cf35012_0003	Oppstart av lab.utgravninga		Magne Samdal	22.01.2015
Cf35012_0004	Teambilde, Gaute, Magne og Kristin korrekt antrukket		Vegard Vike	22.01.2015
Cf35012_0005	Teambilde, Gaute, Magne og Kristin korrekt antrukket		Vegard Vike	22.01.2015
Cf35012_0006	Teambilde, Gaute, Magne og Kristin korrekt antrukket		Vegard Vike	22.01.2015
Cf35012_3559	Oppsetting av fotolys		Kristin Eriksen	22.01.2015
Cf35012_3560	Oppsetting av fotolys		Kristin Eriksen	22.01.2015
Cf35012_3561	Oppsetting av fotolys		Kristin Eriksen	22.01.2015
Cf35012_3564	Oversiktstegninger preparatene		Kristin Eriksen	26.01.2015
Cf35012_3565	Oversiktstegninger preparatene		Kristin Eriksen	26.01.2015
Cf35012_3566	Vegard måler opp de første preparatene		Kristin Eriksen	26.01.2015
Cf35012_3567	Vegard måler opp de første preparatene		Kristin Eriksen	26.01.2015
Cf35012_3568	Oppstartsmøte		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3569	Oppstartsmøte		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3570	Arbeidsbilder		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3571	Arbeidsbilder		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3572	Arbeidsbilder		Magne Samdal	27.01.2015
Cf35012_3573	Arbeidsbilder		Magne Samdal	27.01.2015
Cf35012_3574	Arbeidsbilder		Magne Samdal	27.01.2015
Cf35012_3575	Arbeidsbilder		Magne Samdal	27.01.2015
Cf35012_3576	Arbeidsbilder		Gaute Reitan	27.01.2015
Cf35012_3577	Arbeidsbilder		Gaute Reitan	27.01.2015
Cf35012_3578	Arbeidsbilder		Gaute Reitan	27.01.2015
Cf35012_3579	Arbeidsbilder		Gaute Reitan	27.01.2015
Cf35012_3580	Preparat 4888 toppen	4888	Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3582	Preparat 4888 toppen	4888	Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3583	Arbeidsbilder		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3584	Arbeidsbilder		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3585	Arbeidsbilder		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3586	Arbeidsbilder		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3587	Arbeidsbilder		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3588	Arbeidsbilder		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3589	Arbeidsbilder		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3590	Arbeidsbilder		Gaute Reitan	27.01.2015
Cf35012_3591	Arbeidsbilder		Gaute Reitan	27.01.2015
Cf35012_3592	Arbeidsbilder		Gaute Reitan	27.01.2015
Cf35012_3593	Arbeidsbilder		Gaute Reitan	27.01.2015
Cf35012_3594	Arbeidsbilder		Gaute Reitan	27.01.2015
Cf35012_3595	Arbeidsbilder		Gaute Reitan	27.01.2015
Cf35012_3596	Arbeidsbilder		Gaute Reitan	27.01.2015
Cf35012_3597	Arbeidsbilder		Gaute Reitan	27.01.2015
Cf35012_3598	Preparat 4950 toppen	4950	Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3599	Arbeidsbilder		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3600	Arbeidsbilder		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3601	Preparat 4950 toppen	4950	Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3602	Preparat 4950 toppen	4950	Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3603	Preparat 4950 toppen	4950	Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3604	Arbeidsbilder		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3605	Arbeidsbilder		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3606	Arbeidsbilder		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3607	Arbeidsbilder		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3608	Arbeidsbilder		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3609	Arbeidsbilder		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3610	Arbeidsbilder		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3611	Arbeidsbilder		Vegard Vike	27.01.2015
Cf35012_3612	Arbeidsbilder		Vegard Vike	27.01.2015
Cf35012_3613	Arbeidsbilder		Vegard Vike	27.01.2015

Cf35012_3614	Arbeidsbilder		Vegard Vike	27.01.2015
Cf35012_3615	Arbeidsbilder		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3616	Arbeidsbilder		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3617	Arbeidsbilder		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3618	Preparat 4888, detalj från sydvest, ben mørkt med pil	4888	Sara Gummesson	27.01.2015
Cf35012_3619	Preparat 4888, detalj från sydøst	4888	Sara Gummesson	27.01.2015
Cf35012_3620	Preparat 4888, detalj från øst	4888	Sara Gummesson	27.01.2015
Cf35012_3621	Preparat 4888, detalj från syd	4888	Sara Gummesson	27.01.2015
Cf35012_3622	Preparat 4888, detalj från syd	4888	Sara Gummesson	27.01.2015
Cf35012_3623	Preparat 4888, detalj från nordøst	4888	Sara Gummesson	27.01.2015
Cf35012_3624	Preparat 4888, detalj från sydvest	4888	Sara Gummesson	27.01.2015
Cf35012_3625	Preparat 4888, detalj från nordvest	4888	Sara Gummesson	27.01.2015
Cf35012_3626	Preparat 4888, detalj från nordvest	4888	Sara Gummesson	27.01.2015
Cf35012_3627	Preparat 4888, detalj från sydvest	4888	Sara Gummesson	27.01.2015
Cf35012_3628	Preparat 4888, detalj från sydvest	4888	Sara Gummesson	27.01.2015
Cf35012_3629	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3630	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3631	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	27.01.2015
Cf35012_3632	Detalj, skalltak	4888	Sara Gummesson	28.01.2015
Cf35012_3633	Detalj, skalltak	4888	Sara Gummesson	28.01.2015
Cf35012_3634	Preparat 4894 toppen	4894	Kristin Eriksen	28.01.2015
Cf35012_3635	Preparat 4894 toppen	4894	Kristin Eriksen	28.01.2015
Cf35012_3636	Arbeidsbilde, besøk av fotografen		Gaute Reitan	28.01.2015
Cf35012_3637	Arbeidsbilde, besøk av fotografen		Gaute Reitan	28.01.2015
Cf35012_3638	Arbeidsbilde, besøk av fotografen		Gaute Reitan	28.01.2015
Cf35012_3639	Arbeidsbilde, besøk av fotografen		Gaute Reitan	28.01.2015
Cf35012_3640	Arbeidsbilde, besøk av fotografen		Gaute Reitan	28.01.2015
Cf35012_3641	Arbeidsbilde, besøk av fotografen		Gaute Reitan	28.01.2015
Cf35012_3643	Vannrensing av preparat 4894	4894	Gaute Reitan	28.01.2015
Cf35012_3644	Vannrensing av preparat 4894	4894	Gaute Reitan	28.01.2015
Cf35012_3645	Arbeidsbilde	4894	Gaute Reitan	28.01.2015
Cf35012_3647	Vannrensing av preparat 4894	4894	Gaute Reitan	28.01.2015
Cf35012_3648	Resultatet av preparat 4894	4894	Gaute Reitan	28.01.2015
Cf35012_3649	Detalj, F2, avslag(flinta) i hjærnsålen.	4888	Sara Gummesson	28.01.2015
Cf35012_3650	Detalj, F2, avslag(flinta) i hjærnsålen.	4888	Sara Gummesson	28.01.2015
Cf35012_3651	Detalj, F2, avslag(flinta) i hjærnsålen.	4888	Sara Gummesson	28.01.2015
Cf35012_3652	Detalj, F2, avslag(flinta) i hjærnsålen.	4888	Sara Gummesson	28.01.2015
Cf35012_3653	Detalj, skalltak	4888	Sara Gummesson	28.01.2015
Cf35012_3654	Toppfoto	4950	Sara Gummesson	28.01.2015
Cf35012_3655	Snedfoto	4950	Sara Gummesson	28.01.2015
Cf35012_3656	Snedfoto	4950	Sara Gummesson	28.01.2015
Cf35012_3657	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3658	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3659	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3660	Preparat 6080 toppen	6080	Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3661	Preparat 6080 toppen	6080	Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3662	Preparat 6080 toppen	6080	Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3663	Arbeidsbilde, besøk i lab'en		Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3664	Arbeidsbilde, besøk i lab'en		Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3665	Arbeidsbilde, besøk i lab'en		Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3666	Arbeidsbilde, besøk i lab'en		Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3667	Arbeidsbilde, besøk i lab'en		Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3668	Preparat 5592, toppen	5592	Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3669	Preparat 5592, toppen	5592	Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3670	Preparat 5592, før utpakking	5592	Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3671	Preparat 5592, før utpakking	5592	Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3672	Preparat 5592, toppen	5592	Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3673	Preparat 5592, toppen	5592	Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3674	Preparat 5592, toppen	5592	Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3675	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3676	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3677	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	29.01.2015

Cf35012_3678	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3679	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3680	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3681	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3682	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3683	Underveis utgravning av preparat 6080	6080	Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3684	Underveis utgravning av preparat 6081	6081	Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3685	Underveis utgravning av preparat 6082	6082	Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3686	Underveis utgravning av preparat 6083	6083	Kristin Eriksen	29.01.2015
Cf35012_3687	Underveis utgravning av preparat 6084	6084	Kristin Eriksen	30.01.2015
Cf35012_3688	Underveis utgravning av preparat 6085	6085	Kristin Eriksen	30.01.2015
Cf35012_3689	Underveis utgravning av preparat 6086	6086	Kristin Eriksen	30.01.2015
Cf35012_3690	Underveis utgravning av preparat 6087	6087	Kristin Eriksen	30.01.2015
Cf35012_3691	Underveis utgravning av preparat 6088	6088	Kristin Eriksen	30.01.2015
Cf35012_3692	Underveis utgravning av preparat 6089	6089	Kristin Eriksen	30.01.2015
Cf35012_3693	Underveis utgravning av preparat 6090	6090	Kristin Eriksen	30.01.2015
Cf35012_3694	Underveis utgravning av preparat 6091	6091	Kristin Eriksen	30.01.2015
Cf35012_3695	Underveis utgravning av preparat 6092	6092	Kristin Eriksen	30.01.2015
Cf35012_3696	Underveis utgravning av preparat 6093	6093	Kristin Eriksen	30.01.2015
Cf35012_3697	Arbeidsbilde		Gaute Reitan	30.01.2015
Cf35012_3698	Arbeidsbilde		Gaute Reitan	30.01.2015
Cf35012_3699	Arbeidsbilde		Gaute Reitan	30.01.2015
Cf35012_3700	Arbeidsbilde		Gaute Reitan	30.01.2015
Cf35012_3701	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	30.01.2015
Cf35012_3702	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	30.01.2015
Cf35012_3703	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	30.01.2015
Cf35012_3704	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	30.01.2015
Cf35012_3705	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	30.01.2015
Cf35012_3706	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	30.01.2015
Cf35012_3707	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	30.01.2015
Cf35012_3708	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	30.01.2015
Cf35012_3709	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	30.01.2015
Cf35012_3710	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	30.01.2015
Cf35012_3711	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	30.01.2015
Cf35012_3712	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	30.01.2015
Cf35012_3713	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	02.02.2015
Cf35012_3714	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	02.02.2015
Cf35012_3715	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	02.02.2015
Cf35012_3716	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	02.02.2015
Cf35012_3717	Sopp under preparatet		Kristin Eriksen	02.02.2015
Cf35012_3718	Sopp under preparatet		Kristin Eriksen	02.02.2015
Cf35012_3719	Preparat 6098, toppen	6098	Kristin Eriksen	02.02.2015
Cf35012_3720	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	02.02.2015
Cf35012_3721	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	02.02.2015
Cf35012_3722	Preparat 6098, toppen		Kristin Eriksen	02.02.2015
Cf35012_3723	Detalj, trol Mand. ur F4950	4950	Sara Gummesson	02.02.2015
Cf35012_3724	Detalj, trol Mand. ur F4950	4950	Sara Gummesson	02.02.2015
Cf35012_3725	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	03.02.2015
Cf35012_3726	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	03.02.2015
Cf35012_3727	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	03.02.2015
Cf35012_3728	Arbeidsbilde, besøk av forskning.no		Kristin Eriksen	03.02.2015
Cf35012_3729	Arbeidsbilde, besøk av forskning.no		Kristin Eriksen	03.02.2015
Cf35012_3730	Arbeidsbilde, besøk av forskning.no		Kristin Eriksen	03.02.2015
Cf35012_3731	Arbeidsbilde, besøk av forskning.no		Kristin Eriksen	03.02.2015
Cf35012_3732	Arbeidsbilde, besøk av forskning.no		Kristin Eriksen	03.02.2015
Cf35012_3733	Arbeidsbilde, besøk av forskning.no		Kristin Eriksen	03.02.2015
Cf35012_3734	Arbeidsbilde, besøk av forskning.no		Kristin Eriksen	03.02.2015
Cf35012_3735	Arbeidsbilde, besøk av forskning.no		Kristin Eriksen	03.02.2015
Cf35012_3736	Arbeidsbilde, besøk av forskning.no		Gaute Reitan	03.02.2015
Cf35012_3737	Arbeidsbilde, besøk av forskning.no		Gaute Reitan	03.02.2015
Cf35012_3738	Arbeidsbilde, besøk av forskning.no		Gaute Reitan	03.02.2015
Cf35012_3739	Arbeidsbilde, besøk av forskning.no		Gaute Reitan	03.02.2015

Cf35012_3740	Arbeidsbilde, besøk av forskning.no		Gaute Reitan	03.02.2015
Cf35012_3741	Arbeidsbilde, besøk av forskning.no		Gaute Reitan	03.02.2015
Cf35012_3742	Arbeidsbilde, besøk av forskning.no		Gaute Reitan	03.02.2015
Cf35012_3743	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	03.02.2015
Cf35012_3744	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	03.02.2015
Cf35012_3745	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	03.02.2015
Cf35012_3746	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	03.02.2015
Cf35012_3747	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	03.02.2015
Cf35012_3748	Detalj, B1 (trol. Femur, det.). Underside, føre frystorkning.	6080	Sara Gummesson	03.02.2015
Cf35012_3749	Detalj, B1 (trol. Femur, det.). Underside, føre frystorkning.	6080	Sara Gummesson	03.02.2015
Cf35012_3750	Detalj, B1 (trol. Femur, det.). Underside, føre frystorkning.	6080	Sara Gummesson	03.02.2015
Cf35012_3751	Detalj, B1 (trol. Femur, det.). Underside, føre frystorkning.	6080	Sara Gummesson	03.02.2015
Cf35012_3752	Detalj, B1 (trol. Femur, det.). Underside, føre frystorkning.	6080	Sara Gummesson	03.02.2015
Cf35012_3753	Detalj, B1 (trol. Femur, det.). Underside, føre frystorkning.	6080	Sara Gummesson	03.02.2015
Cf35012_3754	Underveis i graving av preparat 6080	6080	Kristin Eriksen	03.02.2015
Cf35012_3755	Underveis i graving av preparat 6080	6080	Kristin Eriksen	03.02.2015
Cf35012_3756	Underveis i graving av preparat 6080	6080	Kristin Eriksen	03.02.2015
Cf35012_3757	Underveis i graving av preparat 6080	6080	Kristin Eriksen	03.02.2015
Cf35012_3758	Underveis i graving av preparat 6080	6080	Kristin Eriksen	03.02.2015
Cf35012_3759	Underveis i graving av preparat 6080	6080	Kristin Eriksen	04.02.2015
Cf35012_3760	Underveis i graving av preparat 6080	6080	Kristin Eriksen	04.02.2015
Cf35012_3761	Underveis i graving av preparat 6080	6080	Kristin Eriksen	04.02.2015
Cf35012_3762	Arbeidsbilde, besøk av Riksantikvaren		Kristin Eriksen	04.02.2015
Cf35012_3763	Arbeidsbilde, besøk av Riksantikvaren		Kristin Eriksen	04.02.2015
Cf35012_3764	Preparat 4954 toppen	4954	Kristin Eriksen	04.02.2015
Cf35012_3765	Preparat 4954 toppen	4954	Kristin Eriksen	04.02.2015
Cf35012_3766	Preparat 4954 toppen	4954	Kristin Eriksen	04.02.2015
Cf35012_3767	Preparat 4954 toppen	4954	Kristin Eriksen	04.02.2015
Cf35012_3768	Preparat 4954 toppen	4954	Kristin Eriksen	04.02.2015
Cf35012_3769	Preparat 4954 etter utpakking	4954	Kristin Eriksen	04.02.2015
Cf35012_3770	Arbeidsbilde, besøk av Riksantikvaren		Kristin Eriksen	04.02.2015
Cf35012_3771	Detalj, B4, Tibia,dxt. Facies lat. upp. Føre torkning	6080	Sara Gummesson	04.02.2015
Cf35012_3772	Detalj, B4, Tibia,dxt. Facies lat. upp. Føre torkning	6080	Sara Gummesson	04.02.2015
Cf35012_3773	Detalj, B4, prox. ænde.	6080	Sara Gummesson	04.02.2015
Cf35012_3774	B4, facies lat.	6080	Sara Gummesson	04.02.2015
Cf35012_3775	B4, facies ant.	6080	Sara Gummesson	04.02.2015
Cf35012_3776	B4, facies med. Funnen ned.	6080	Sara Gummesson	04.02.2015
Cf35012_3777	B4, facies post.	6080	Sara Gummesson	04.02.2015
Cf35012_3778	B3, fibula.	6080	Sara Gummesson	04.02.2015
Cf35012_3779	B3, fibula.	6080	Sara Gummesson	04.02.2015
Cf35012_3780	B3, fibula.	6080	Sara Gummesson	04.02.2015
Cf35012_3781	B2, femur. Samme side op som vid påtræffande	6080	Sara Gummesson	04.02.2015
Cf35012_3782	B2, femur. Samme side op som vid påtræffande	6080	Sara Gummesson	04.02.2015
Cf35012_3783	B2, femur. Samme side op som vid påtræffande	6080	Sara Gummesson	04.02.2015
Cf35012_3784	B2, femur. Samme side op som vid påtræffande	6080	Sara Gummesson	04.02.2015
Cf35012_3785	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	04.02.2015
Cf35012_3786	B5 och B6, detaljer. Lagda med samme sida upp som påtræffade	6080	Sara Gummesson	04.02.2015
Cf35012_3787	B5 och B6, detaljer. Lagda med samme sida upp som påtræffade	6080	Sara Gummesson	04.02.2015
Cf35012_3788	B5 och B6, detaljer. Lagda med samme sida upp som påtræffade	6080	Sara Gummesson	04.02.2015
Cf35012_3789	Detalj, nedre ånden av "armen". Listet røren.	6103	Sara Gummesson	05.02.2015
Cf35012_3790	Detalj, nedre ånden av "armen". Listet røren.	6103	Sara Gummesson	05.02.2015
Cf35012_3791	Detalj, nedre ånden av "armen". Listet røren.	6103	Sara Gummesson	05.02.2015
Cf35012_3792	Detalj, nedre ånden av "armen". Listet røren.	6103	Sara Gummesson	05.02.2015
Cf35012_3793	Detalj, nedre ånden av "armen". Listet røren.	6103	Sara Gummesson	05.02.2015

Cf35012_3794	Detalj, litet røren i snitt mellom F6103 och F6098	6103	Sara Gummesson	05.02.2015
Cf35012_3795	Detalj, brott mot F6103	6098	Sara Gummesson	05.02.2015
Cf35012_3796	Detalj, brott mot F6103	6098	Sara Gummesson	05.02.2015
Cf35012_3797	Detalj, Radius laterala kant.	6098	Sara Gummesson	05.02.2015
Cf35012_3798	Detalj, brott mot F6103	6098	Sara Gummesson	05.02.2015
Cf35012_3799	Detalj, lod	6098	Sara Gummesson	05.02.2015
Cf35012_3800	Preparat 4881 toppen	4881	Kristin Eriksen	06.02.2015
Cf35012_3801	Preparat 4881 toppen	4881	Kristin Eriksen	06.02.2015
Cf35012_3802	Preparat 5032 toppen	5032	Kristin Eriksen	06.02.2015
Cf35012_3803	Preparat 5032 toppen	5032	Kristin Eriksen	06.02.2015
Cf35012_3804	Preparat 5032 toppen	5032	Kristin Eriksen	06.02.2015
Cf35012_3805	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	06.02.2015
Cf35012_3806	Preparat 4914 toppen	4914	Kristin Eriksen	09.02.2015
Cf35012_3807	Preparat 4914 toppen	4914	Kristin Eriksen	09.02.2015
Cf35012_3808	Preparat 4914 toppen	4914	Kristin Eriksen	09.02.2015
Cf35012_3809	B7 fra 6080	6080	Sara Gummesson	09.02.2015
Cf35012_3810	B7 fra 6080	6080	Sara Gummesson	09.02.2015
Cf35012_3811	B7 fra 6080	6080	Sara Gummesson	09.02.2015
Cf35012_3812	B7 fra 6080	6080	Sara Gummesson	09.02.2015
Cf35012_3813	B7 fra 6080	6080	Sara Gummesson	09.02.2015
Cf35012_3814	B7 fra 6080	6080	Sara Gummesson	09.02.2015
Cf35012_3815	B7 fra 6080	6080	Sara Gummesson	09.02.2015
Cf35012_3816	B7 fra 6080	6080	Sara Gummesson	09.02.2015
Cf35012_3817	B7 fra 6080	6080	Sara Gummesson	09.02.2015
Cf35012_3818	B7 fra 6080	6080	Sara Gummesson	09.02.2015
Cf35012_3819	Preparat 5595 toppen	5595	Kristin Eriksen	09.02.2015
Cf35012_3820	Preparat 5595 toppen	5595	Kristin Eriksen	09.02.2015
Cf35012_3821	Preparat 5595 toppen	5595	Kristin Eriksen	09.02.2015
Cf35012_3822	Preparat 5595 toppen etter utpakking	5595	Kristin Eriksen	09.02.2015
Cf35012_3823	Preparat 5594/5593 toppen	5594/5593	Kristin Eriksen	09.02.2015
Cf35012_3824	Preparat 5594/5593 toppen	5594/5593	Kristin Eriksen	09.02.2015
Cf35012_3825	Preparat 5594/5593 toppen etter utpakking	5594/5593	Kristin Eriksen	09.02.2015
Cf35012_3826	Preparat 5596 toppen	5596	Kristin Eriksen	09.02.2015
Cf35012_3827	Preparat 5596 toppen etter utpakking	5596	Kristin Eriksen	09.02.2015
Cf35012_3828	Preparat 5596 toppen etter utpakking	5596	Kristin Eriksen	09.02.2015
Cf35012_3829	Preparat 5597 toppen	5597	Kristin Eriksen	09.02.2015
Cf35012_3830	Preparat 5597 toppen	5597	Kristin Eriksen	09.02.2015
Cf35012_3831	Preparat 5597 toppen etter utpakking	5597	Kristin Eriksen	09.02.2015
Cf35012_3832	Preparat 5597 toppen etter utpakking	5597	Kristin Eriksen	09.02.2015
Cf35012_3833	Preparat 4883 toppen	4883	Kristin Eriksen	10.02.2015
Cf35012_3834	Preparat 4883 toppen	4883	Kristin Eriksen	10.02.2015
Cf35012_3835	Preparat 4883 toppen etter utpakking	4883	Kristin Eriksen	10.02.2015
Cf35012_3836	Preparat 4883 toppen etter utpakking	4883	Kristin Eriksen	10.02.2015
Cf35012_3837	Ben markerat i yta på F4883, LOs	4883	Sara Gummesson	10.02.2015
Cf35012_3838	Detalj, ben i utan på F4883	4883	Sara Gummesson	10.02.2015
Cf35012_3839	Detalj, ben i utan på F4883	4883	Sara Gummesson	10.02.2015
Cf35012_3840	Detalj, ben i utan på F4883	4883	Sara Gummesson	10.02.2015
Cf35012_3841	Stort røren, trol tilhørende F6080	4880	Sara Gummesson	10.02.2015
Cf35012_3842	Stort røren, trol tilhørende F6080	4880	Sara Gummesson	10.02.2015
Cf35012_3843	Stort røren, trol tilhørende F6080	4880	Sara Gummesson	10.02.2015
Cf35012_3844	Stort røren, trol tilhørende F6080	4880	Sara Gummesson	10.02.2015
Cf35012_3845	Stort røren, trol tilhørende F6080	4880	Sara Gummesson	10.02.2015
Cf35012_3846	Detalj, kraniefrag m sutur. Från samling tilhörig F4950 men tillvarataget vid sållning.	F4950	Sara Gummesson	10.02.2015
Cf35012_3847	Detalj, kraniefrag m sutur. Från samling tilhörig F4950 men tillvarataget vid sållning.	F4950	Sara Gummesson	10.02.2015
Cf35012_3848	Detalj, kraniefrag m sutur. Från samling tilhörig F4950 men tillvarataget vid sållning.	F4950	Sara Gummesson	10.02.2015
Cf35012_3849	Detalj, kraniefrag m sutur. Från samling tilhörig F4950 men tillvarataget vid sållning.	F4950	Sara Gummesson	10.02.2015
Cf35012_3850	Detalj, kraniefrag m sutur. Från samling tilhörig F4950 men tillvarataget vid sållning.	F4950	Sara Gummesson	10.02.2015
Cf35012_3851	Detalj, kraniefrag m sutur. Från samling tilhörig F4950	F4950	Sara Gummesson	10.02.2015

	men tillvarataget ved sållning.			
Cf35012_3852	Arbeidsbilde, besøk av kollegaer ved KHM		Gaute Reitan	11.02.2015
Cf35012_3853	Arbeidsbilde, besøk av kollegaer ved KHM		Gaute Reitan	11.02.2015
Cf35012_3854	Arbeidsbilde, besøk av kollegaer ved KHM		Gaute Reitan	11.02.2015
Cf35012_3855	Arbeidsbilde, besøk av kollegaer ved KHM		Gaute Reitan	11.02.2015
Cf35012_3856	Arbeidsbilde, besøk av kollegaer ved KHM		Gaute Reitan	11.02.2015
Cf35012_3857	Arbeidsbilde		Gaute Reitan	12.02.2015
Cf35012_3858	Arbeidsbilde		Gaute Reitan	12.02.2015
Cf35012_3859	B4 fra 6080	6080	Kristin Eriksen	16.02.2015
Cf35012_3860	B4 fra 6080	6080	Kristin Eriksen	16.02.2015
Cf35012_3861	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	16.02.2015
Cf35012_3862	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	16.02.2015
Cf35012_3863	B5 og B6 fra 6080	6080	Kristin Eriksen	16.02.2015
Cf35012_3864	Arbeidsbilde, besøk fra Aftenposten		Kristin Eriksen	16.02.2015
Cf35012_3865	Arbeidsbilde, besøk fra Aftenposten		Kristin Eriksen	16.02.2015
Cf35012_3866	B3 fra 6080		Kristin Eriksen	17.02.2015
Cf35012_3867	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	17.02.2015
Cf35012_3868	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	17.02.2015
Cf35012_3869	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	17.02.2015
Cf35012_3870	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	17.02.2015
Cf35012_3871	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	17.02.2015
Cf35012_3872	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	17.02.2015
Cf35012_3873	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	17.02.2015
Cf35012_3874	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	17.02.2015
Cf35012_3875	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	18.02.2015
Cf35012_3876	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	18.02.2015
Cf35012_3877	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	18.02.2015
Cf35012_3878	Nærbilde av beinfragment i preparat 6142	6142	Sara Gummesson	18.02.2015
Cf35012_3879	Nærbilde av beinfragment i preparat 6142	6142	Sara Gummesson	18.02.2015
Cf35012_3880	Nærbilde av beinfragment i preparat 6142	6142	Sara Gummesson	18.02.2015
Cf35012_3881	Nærbilde av beinfragment i preparat 6142	6142	Sara Gummesson	18.02.2015
Cf35012_3882	Nærbilde av beinfragment i preparat 6142	6142	Sara Gummesson	18.02.2015
Cf35012_3883	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	18.02.2015
Cf35012_3884	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	18.02.2015
Cf35012_3885	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	18.02.2015
Cf35012_3886	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	18.02.2015
Cf35012_3887	Preparat 6098 etter utgravning		Kristin Eriksen	18.02.2015
Cf35012_3888	Preparat 6098 etter utgravning		Kristin Eriksen	18.02.2015
Cf35012_3889	Preparat 5594/5593 etter utgravning		Kristin Eriksen	18.02.2015
Cf35012_3890	Preparat 5594/5593 etter utgravning		Kristin Eriksen	18.02.2015
Cf35012_3891	Preparat 5594/5593 etter utgravning		Kristin Eriksen	18.02.2015
Cf35012_3892	Arbeidsbilde, besøk av NRK radio		Kristin Eriksen	18.02.2015
Cf35012_3893	Arbeidsbilde, besøk av NRK radio		Kristin Eriksen	18.02.2015
Cf35012_3894	Arbeidsbilde, besøk av NRK radio		Kristin Eriksen	18.02.2015
Cf35012_3895	Arbeidsbilde, besøk av NRK radio		Kristin Eriksen	18.02.2015
Cf35012_3896	Arbeidsbilde, besøk av NRK radio		Kristin Eriksen	18.02.2015
Cf35012_3897	Arbeidsbilde, besøk av NRK radio		Kristin Eriksen	18.02.2015
Cf35012_3898	Ph-test resultat. Lackmusppapper		Sara Gummesson	18.02.2015
Cf35012_3899	Ph-test resultat. Lackmusppapper		Sara Gummesson	18.02.2015
Cf35012_3900	Teambilde etter utgravning		Kristin Eriksen	18.02.2015
Cf35012_3901	Teambilde etter utgravning		Kristin Eriksen	18.02.2015
Cf35012_3902	Teambilde etter utgravning		Kristin Eriksen	18.02.2015
Cf35012_3903	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	18.02.2015
Cf35012_3904	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	18.02.2015
Cf35012_3905	Ph-test resultat. Lackmusppapper		Sara Gummesson	18.02.2015
Cf35012_3906	Ph-test resultat. Lackmusppapper		Sara Gummesson	18.02.2015
Cf35012_3907	Detalj, B2- ben	4883	Sara Gummesson	18.02.2015
Cf35012_3908	Detalj, B2- ben	4883	Sara Gummesson	18.02.2015
Cf35012_3909	Detalj, B2- ben	4883	Sara Gummesson	18.02.2015
Cf35012_3910	Detalj, B2- ben	4883	Sara Gummesson	18.02.2015
Cf35012_3911	Detalj, B2- ben	4883	Sara Gummesson	18.02.2015
Cf35012_3912	Arbeidsbilde		Kristin Eriksen	18.02.2015

Cf35012_3913	B5, Tibia, sin. Innan provtagning	6080	Sara Gummesson	19.02.2015
Cf35012_3914	B5, Tibia, sin. Innan provtagning	6080	Sara Gummesson	19.02.2015
Cf35012_3915	B5, Tibia, sin. Innan provtagning	6080	Sara Gummesson	19.02.2015
Cf35012_3916	B5, Tibia, sin. Innan provtagning	6080	Sara Gummesson	19.02.2015
Cf35012_3917	B5, Tibia, sin. Etter provtagning	6080	Sara Gummesson	19.02.2015
Cf35012_3918	B5, Tibia, sin. Etter provtagning	6080	Sara Gummesson	19.02.2015
Cf35012_3919	Uttaket prov, B5 Tiba, sin	6080	Sara Gummesson	19.02.2015
Cf35012_3920	B2, Femr, sin. Innan provtagning	6080	Sara Gummesson	19.02.2015
Cf35012_3921	B2, Femr, sin. Innan provtagning	6080	Sara Gummesson	19.02.2015
Cf35012_3922	B2, Femr, sin. Innan provtagning	6080	Sara Gummesson	19.02.2015
Cf35012_3923	B2, Femr, sin. Innan provtagning	6080	Sara Gummesson	19.02.2015
Cf35012_3924	B2, Femur, sin. Etter provtagning	6080	Sara Gummesson	19.02.2015
Cf35012_3925	B2, Femur, sin. Etter provtagning	6080	Sara Gummesson	19.02.2015
Cf35012_3926	B2, Femur, sin. Etter provtagning	6080	Sara Gummesson	19.02.2015
Cf35012_3927	Prøver av 6080	6080	Sara Gummesson	19.02.2015

12.2.3 Cf35013 (BILDESERIER, FOTOGRAMMETRI, ETTERUTGRAVNING A2400)

Filnavn	Motiv	Preparatnr.
Cf35013_0077	serie 1	4888
Cf35013_0126	serie 1	4950
Cf35013_0182	serie 2 topp	4888
Cf35013_0243	serie 2 topp	4950
Cf35013_0303	serie 1	4958
Cf35013_0372	serie 3 under topp	4888
Cf35013_0441	serie 2	4958
Cf35013_0506	serie 3 under topp	4950
Cf35013_0592	serie 4 midt	4888
Cf35013_0673	serie 1	6080
Cf35013_0754	serie 2 topp	6080
Cf35013_0845	serie 1	6103
Cf35013_0944	serie 3 midt	6080
Cf35013_1065	serie 5 under midt	4888
Cf35013_1157	serie 6 over bunn	4888
Cf35013_1234	serie 4 midt	4950
Cf35013_1313	serie 7 bunn	4888
Cf35013_1384	serie 5 under midt	4950
Cf35013_1434	serie 1	6098
Cf35013_1483	serie 8 bein	4888
Cf35013_1544	serie 6 bein	4950
Cf35013_1595	serie 2 topp	6103
Cf35013_1679	serie 4 bunn	6080
Cf35013_1775	serie 1	4954
Cf35013_1860	serie 3 midt	6103
Cf35013_1936	serie 4 bunn	6103
Cf35013_2009	serie 2 topp	6098
Cf35013_2052	serie 5 bein	6103
Cf35013_2090	serie 6 bein	6103
Cf35013_2124	serie 7 bein	6103
Cf35013_2189	serie 8 bein	6103
Cf35013_2254	serie 3 bunn	6098
Cf35013_2300	serie 2 topp	4954
Cf35013_2382	serie 1	4881
Cf35013_2424	serie 1	5032
Cf35013_2466	serie 3 midt	4954
Cf35013_2563	serie 2	4881
Cf35013_2607	serie 4 under midt	4954
Cf35013_2688	serie 1	4914

Cf35013_2720	serie 2	5032
Cf35013_2759	serie 5 bunn	4954
Cf35013_2837	serie 1	5595
Cf35013_2881	serie 1	5593
Cf35013_2926	serie 1	5596
Cf35013_2969	serie 1	5597
Cf35013_3014	serie2	5595
Cf35013_3045	serie 1	4883
Cf35013_3118	serie 1	6142
Cf35013_3181	serie 2	5593
Cf35013_3235	serie 2	4883
Cf35013_3309	serie 2	6142
Cf35013_3361	serie 3	6142
Cf35013_3430	serie 1 nedre del, bein 2	6080
Cf35013_3475	serie 2 nedre del, bein 2	6080
Cf35013_3526	serie 1 øvre del, bein 2	6080
Cf35013_3572	serie 1 , bein 4	6080
Cf35013_3614	serie 2, bein 4	6080
Cf35013_3659	serie 3	4883
Cf35013_3733	serie 1 , bein 5	6080
Cf35013_3777	serie 2, bein 5	6080
Cf35013_3822	serie 4	6142
Cf35013_3879	serie 4	4883
Cf35013_3955	serie 3	5593
Cf35013_3992	serie 1, bein 3	6080
Cf35013_4036	serie 2, bein 3	6080
Cf35013_4095	serie 1, bein 6	6080
Cf35013_4147	serie 2, bein 6	6080
Cf35013_4198	serie 2 øvre del, bein 2	6080
Cf35013_4247	serie 3 nedre del, bein 2	6080
Cf35013_4395	serie 5	4883



12.3 NATURVITENSKAPELIGE PRØVER

12.3.1 KULLPRØVER FRA SIKRE KONTEKSTER

Prøvenr.	Kontekst/merknad/beskrivelse	Prøvetype	Analyse	C14-datert
P2466	Grav A2400, 136x/100y SV lag 5, fyllmasser på nivå med preparat 4888 og 4950 med skallefragmenter	Trekull	Vedartsbestemt	X
P3780	Stolpehull A2429	Trekull	Vedartsbestemt	X
P4343	Stolpehull A3781	Trekull	-	
P4582	Stolpehull A3710	Trekull	-	
P4603	Kokegrop A3783	Trekull	Vedartsbestemt	X
P4619	Rest av mulig kulturlag A4604	Trekull	Vedartsbestemt	X
P4620	Kokegrop A3793	Trekull	-	
P4637	Kokegrop A3185	Trekull	Vedartsbestemt	X
P4665	Ildsted A4663	Trekull	Vedartsbestemt	X
P4670	Stolpehull A3723	Trekull	-	
P4671	Stolpehull A3700	Trekull	-	
P4687	Stolpehull A3751	Trekull	-	
P4755	Stolpehull A3737	Trekull	Vedartsbestemt	X
P4911	Kokegrop A4895	Trekull	Vedartsbestemt	X
P100054	Grav A2400, 136x/100y SV lag 8, bunnen nær berg, under høyre underarm	Trekull	Vedartsbestemt	X
P100055	Grav A2400, 135x/100y NV lag 7, inntil underkjeve/skalle i preparat 4950	Trekull	Vedartsbestemt	X
P100056	Stolpehull A2409	Trekull	Vedartsbestemt	X
P100062	Grav A2400, preparat 6080 med underekstremiteter, brent hasselnøttskall	Trekull	-	-
P100082	Grav A2400, preparat 4883 fra tom(?) Ø-del av graven, «F1» hasselnøttskall	Trekull	-	-
P100083	Grav A2400, preparat 4883 fra tom(?) Ø-del av graven, «F2» brent hasselnøttskall	Trekull	-	-
P100084	Grav A2400, preparat 4888 med skalle, fra toppen av preparatet	Trekull	-	-
P100085	Grav A2400, preparat 4888 med skalle, «F3» brent hasselnøttskall	Trekull	-	-
P100087	Grav A2400, preparat 6103 med høyre overarm og albue, fra skjelettnivå	Trekull	-	-
P100088	Grav A2400, preparat 6142, tom(?) Ø-ende av grav, «F1» brent hasselnøttskall	Trekull	-	-
P100089	Grav A2400, preparat 6142, tom(?) Ø-ende av grav, «F2» brent hasselnøttskall	Trekull	-	-
P100090	Grav A2400, 135x/100y NV lag 6, preparat 4950 med underkjeve/skalle	Trekull	-	-
P100091	Grav A2400, preparat 4954, ingen påviste bein, «kullprøve 1» fra 7 cm ned i SØ del av preparatet	Trekull	-	-
P100092	Grav A2400, preparat 4954, ingen påviste bein, brent hasselnøttskall	Trekull	-	-
P100093	Grav A2400, preparat 4954, ingen påviste bein, «kullprøve 2» fra 7 cm ned i SV del av preparatet	Trekull	-	-
-	Grav A2400, 136x/100y SV lag 6, skilt ut fra makrofossilprøve P4660	Trekull	-	-
-	Grav A2400, 136x/100y SV lag 2, plukket i såld, hasselnøttskall	Trekull	-	-
-	130x/100y NØ lag 3, plukket i såld, trolig del av stolpehull A2429	Trekull	-	-
-	129x/100y NV lag 3, plukket i såld, trolig del av stolpehull A2409	Trekull	-	-
-	130x/100y NØ lag 5, plukket i såld ved snitting av stolpehull A2429	Trekull	-	-
-	129x/100y NV lag 4, plukket i såld ved snitting av stolpehull A2409	Trekull	-	-
-	Grav A2400, 135x/100y NV lag 6, plukket i såld sammen med de først påtrufne fragmentene av ubrente menneskebein (preparat 3642)	Trekull	-	-
-	Grav A2400, 136x/99y NØ lag 5, plukket i såld, hasselnøttskall	Trekull	-	-
-	Grav A2400 bunn, lag 6-8, samlet ved framrensking av ubrente bein. Brent hasselnøttskall	Trekull	-	-
-	Grav A2400 bunn, lag 6-8, samlet ved framrensking av ubrente bein. Brent hasselnøttskall	Trekull	-	-
-	Stolpehull A3710	Trekull	-	-
-	Stolpehull A2456	Trekull	-	-
-	Ildsted A4852	Trekull	-	-

12.3.2 KULLPRØVER FRA FUNNFØRENDE RUTE/LAG UTEN SIKKER STRUKTURELJASJON

Koordinater, rute	Kvadrant	Mekanisk lag	Merknad
131x/94y	SØ	2	Plukket i såld
131x/94y	NØ	2	Plukket i såld
130x/98y	NØ	3	Plukket i såld, hasselnøttskall
131x/101y	SV	3	Plukket i såld
134x/98y	NV	3	Plukket i såld
131x/100y	SØ	4	Plukket i såld
137x/100y	NØ	4	Plukket i såld
131x/97y	NV	4	Plukket i såld
131x/98y	NV	5	Plukket i såld
130x/97	NV	5	Plukket i såld
131x/99y	NV	5	Plukket i såld
130x/96y	SV	5	Plukket i såld
129x/100y	SV	5-6	Plukket i såld
129x/100y	NV	5-6	Plukket i såld
130x/100y	SV	5-6	Plukket i såld
130x/100y	NV	5-6	Plukket i såld
132x/99y	SV	6	Plukket i såld
132x/99y	NV	6	Plukket i såld
130x/99y	NØ	6	Plukket i såld
130x/99y	SØ	6	Plukket i såld
130x/99y	SV	6	Plukket i såld
130x/99y	NV	6	Plukket i såld
131x/99y	NV	6	Plukket i såld
131x/99y	SV	6	Plukket i såld
132x/99y	SØ	6	Plukket i såld
131x/100y	SV	6	Plukket i såld
129x/99y	NV	6	Plukket i såld

12.3.3 BEINPRØVER

Prøvenr.	Kontekst/merknad/beskrivelse	Analyse
P100052	Bit av høyre lårbein (F7004), grav A2400, preparat 6080 med underestremiteter	Ultrafiltrert, C14-datert
P100053B	Skallefragment, grav A2400, preparat 3642 med kraniefragmenter	C14-datert
P100053A	Skallefragment, grav A2400, preparat 3642 med kraniefragmenter	C14-datert
P100099	Grav A2400, preparat 6080 med underestremiteter, bit av «B5» venstre skinnebein (F7008)	C14-datering (mislykket)
P100102	Grav A2400, preparat 6080 med underestremiteter, bit av «B2» venstre lårbein (F7005)	C13/N15/S34 (mislykket)

12.3.4 JORDPRØVER

Prøvenr.	Kontekst/merknad/beskrivelse	Prøvetype	Analyse
P4660	Grav A2400, fyllmasser 45–55 cm under torv	Jord/makrofossil	Makrofossil
P4661	Grav A2400, fyllmasser 25–35 cm under torv	Jord/makrofossil	Makrofossil
P4662/1-6	Grav A2400 profil, 15–60 cm under torv, serie med prøve 1 nederst	Jord/pollen	Pollen
P6094	Ildsted A4663, sørlig del, prøve i søyle	Jord/mikromorf	-
P6096	Ildsted A4663, nordlig del, prøve i søyle	Jord/mikromorf	-
P100061	Grav A2400, preparat 6080 med underekstremiteter, «Jordprøve 1», tatt ut i NØ del av preparatet, i/under skjelettnivå	Jord	-
P100064	Grav A2400, preparat 5593 med ribbein, materiale fra nær hele preparatet	Jord	Parasittologi
-	Referansemateriale til ovennevnte prøve. Ikke fra grav.	Jord	Parasittologi
P100065	Grav A2400, preparat 6098, «Jordprøve 2». Rest av underarm?	Jord	Parasittologi
P100066	Grav A2400, preparat 6098, «Jordprøve 1». Rest av underarm?	Jord	-
-	Referansemateriale til ovennevnte prøve. Ikke fra grav.	Jord	-
P100067	Grav A2400, preparat 5596 med ribbein, «prøve 1», svart, hard jord	Jord	-
P100068	Grav A2400, preparat 5596 med ribbein, «jordprøve 1», fra NØ del av graven	Jord	-
P100069	Grav A2400, preparat 5596 med ribbein, «jordprøve 2», fra SØ del av graven	Jord	-
P100070	Grav A2400, preparat 5596 med ribbein, ingen bevarte bein påvist	Jord	-
P100071	Grav A2400, preparat 5595 med ribbein, «jordprøve 1» fra hele S del av preparatet	Jord	-
P100072	Grav A2400, preparat 5595 med ribbein, «jordprøve 2» fra hele N del av preparatet	Jord	-
P100073	Grav A2400, preparat 5032, fotenden, «jordprøve 1» fra hele Ø del av preparatet. Ingen bein påvist	Jord	-
P100074	Grav A2400, preparat 5032, fotenden, «jordprøve 2» fra hele V del av preparatet. Ingen bein påvist	Jord	-
P100077	Grav A2400, preparat 6086. Fete masser. Bekken/hånd?	Jord	-
P100078	Grav A2400, preparat 6142, tom(?) Ø-ende av grav	Jordkjemi	pXRF
-	Referansemateriale til ovennevnte prøve. Ikke fra grav.	Jord	-
P100079	Grav A2400, preparat 4950 med underkjeve/skalle, «jordprøve 1» fra NV del av preparatet i/under beinnivå	Jord	-
P100080	Grav A2400, preparat 4888 med skalle, «prøve 1», svart, fet, organisk masse fra toppen av preparatet	Jord	-
P100081	Grav A2400, preparat 4888 med skalle, «prøve 2», grå, leirlignende masse fra innsiden av skalle. Hjerne?	Jord	-

12.4 ANALYSERESULTATER

12.4.1 C14-DATERINGER (BETA, LUND, BELFAST, UPPSALA)

CHRONO Radiocarbon Database

<http://intcal.qub.ac.uk/radiocarbon/newbatch/certificate.php?UBNo=2...>

UBANo	Sample ID	Material Type	¹⁴ C Age	±	δC13	F14C	±	avgR0	uAC
UBA-28728	P3455	Fraxinus, old branch	2460	26	-29.6	0.7362	0.0024	808.80	46.2
UBA-28729	P3350	Salix/populus, young branch	6948	35	-28.4	0.4211	0.0018	449.48	39.8
UBA-28730	P4754	Corylus, young branch	2403	26	-27.3	0.7415	0.0024	790.74	38.8
UBA-28731	P4586	Corylus, young branch	2240	27	-30.3	0.7566	0.0025	829.90	46.2
UBA-28732	P4591	Fagus, young branch	6873	43	-26.5	0.4250	0.0023	463.20	47.1
UBA-28733	P3349	Tilia, young branch	2250	27	-33.4	0.7558	0.0025	795.87	41.7
UBA-28734	P4978	Deciduous tree, indet., 5-year-old-twig	7285	37	-29.6	0.4038	0.0018	430.18	39.2
UBA-28735	P4989	Corylus, young branch	7374	45	-25.5	0.3994	0.0022	429.03	35.5
UBA-28736	P5003	Corylus, young branch, P5003	7439	39	-28.4	0.3961	0.0019	423.04	39.7
UBA-28737	P100055	Populus, young branch	6943	44	-26.6	0.4213	0.0023	459.07	43.1
UBA-28738	P100056	Alnus, young branch	2715	28	-28.7	0.7132	0.0024	784.02	43.0
UBA-28739	P3780	Alnus, 2-year-old-twig	2749	27	-28.3	0.7102	0.0024	781.14	45.9
UBA-28740	P4637	Populus, young branch	7067	37	-28.9	0.4149	0.0019	442.55	39.0
UBA-28741	P4755	Corylus, 4-year-old-twig	2659	26	-35.6	0.7182	0.0023	753.06	42.0
UBA-28742	P4603	Alnus/Corylus, young branch	6886	47	-23.4	0.4243	0.0025	458.63	37.7
UBA-28743	P4365	Corylus av (charred nutshell)	7057	38	-23.4	0.4154	0.0020	449.02	38.9
UBA-28744	P4619	Ulmus, old branch	7032	34	-25.6	0.4167	0.0018	462.94	48.7
UBA-28745	P4911	Deciduous tree, indet., twig	6920	37	-25.5	0.4225	0.0019	454.75	35.1

Information about radiocarbon calibration

RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM*

CALIB REV7.0.0

Copyright 1986-2013 M Stuiver and PJ Reimer

*To be used in conjunction with:

Stuiver, M., and Reimer, P.J., 1993, Radiocarbon, 35, 215-230.

Annotated results (text) - -

Export file - c14res.csv

```

P3455
UBA-28728
Radiocarbon Age BP 2460 +/- 26
Calibration data set: intcal13.14c
% area enclosed      cal AD age ranges      # Reimer et al. 2013
                                relative area under
                                probability distribution
68.3 (1 sigma)      cal BC 750- 683
                                668- 638
                                590- 510
                                0.425
                                0.177
                                0.398
95.4 (2 sigma)      cal BC 756- 679
                                671- 603
                                600- 430
                                0.328
                                0.215
                                0.457

P3350
UBA-28729
Radiocarbon Age BP 6948 +/- 35
Calibration data set: intcal13.14c
% area enclosed      cal AD age ranges      # Reimer et al. 2013
                                relative area under
                                probability distribution
68.3 (1 sigma)      cal BC 5878- 5780
                                5965- 5958
                                5904- 5737
                                1.000
                                0.010
                                0.990

P4754
UBA-28730
Radiocarbon Age BP 2403 +/- 26
Calibration data set: intcal13.14c
% area enclosed      cal AD age ranges      # Reimer et al. 2013
                                relative area under
                                probability distribution
68.3 (1 sigma)      cal BC 507- 500
                                490- 407
                                728- 694
                                657- 655
                                542- 401
                                0.075
                                0.925
                                0.056
                                0.003
                                0.941

P4586
UBA-28731
Radiocarbon Age BP 2240 +/- 27
Calibration data set: intcal13.14c
% area enclosed      cal AD age ranges      # Reimer et al. 2013
                                relative area under
                                probability distribution
68.3 (1 sigma)      cal BC 376- 354
                                292- 231
                                217- 215
                                388- 346
                                321- 206
                                0.259
                                0.733
                                0.009
                                0.257
                                0.743

P4591
UBA-28732
Radiocarbon Age BP 6873 +/- 43
Calibration data set: intcal13.14c
% area enclosed      cal AD age ranges      # Reimer et al. 2013
                                relative area under
                                probability distribution
68.3 (1 sigma)      cal BC 5803- 5715
                                1.000

```

CHRONO Radiocarbon Database

<http://intcal.qub.ac.uk/radiocarbon/newbatch/certificate.php?UBNo=2...>

95.4 (2 sigma)	cal BC 5868- 5865 5846- 5665	0.003 0.997
P3349		
UBA-28733		
Radiocarbon Age BP 2250 +/- 27		
Calibration data set: intcal13.14c		
% area enclosed	cal AD age ranges	# Reimer et al. 2013 relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal BC 382- 356 287- 234	0.359 0.641
95.4 (2 sigma)	cal BC 392- 349 314- 208	0.335 0.665
P4978		
UBA-28734		
Radiocarbon Age BP 7285 +/- 37		
Calibration data set: intcal13.14c		
% area enclosed	cal AD age ranges	# Reimer et al. 2013 relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal BC 6212- 6133 6117- 6094	0.786 0.214
95.4 (2 sigma)	cal BC 6224- 6069	1.000
P4989		
UBA-28735		
Radiocarbon Age BP 7374 +/- 45		
Calibration data set: intcal13.14c		
% area enclosed	cal AD age ranges	# Reimer et al. 2013 relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal BC 6358- 6289 6270- 6212 6132- 6123	0.445 0.515 0.040
95.4 (2 sigma)	cal BC 6377- 6201 6194- 6178 6175- 6097	0.803 0.027 0.170
P5003		
UBA-28736		
Radiocarbon Age BP 7439 +/- 39		
Calibration data set: intcal13.14c		
% area enclosed	cal AD age ranges	# Reimer et al. 2013 relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal BC 6372- 6330 6317- 6254	0.396 0.604
95.4 (2 sigma)	cal BC 6398- 6233	1.000
P10055		
UBA-28737		
Radiocarbon Age BP 6943 +/- 44		
Calibration data set: intcal13.14c		
% area enclosed	cal AD age ranges	# Reimer et al. 2013 relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal BC 5877- 5855 5851- 5762	0.171 0.829
95.4 (2 sigma)	cal BC 5970- 5954 5911- 5730	0.028 0.972
P10056		
UBA-28738		
Radiocarbon Age BP 2715 +/- 28		
Calibration data set: intcal13.14c		
% area enclosed	cal AD age ranges	# Reimer et al. 2013 relative area under probability distribution

CHRONO Radiocarbon Database

<http://intcal.qub.ac.uk/radiocarbon/newbatch/certificate.php?UBNo=2..>

68.3 (1 sigma)	cal BC 895- 863	0.506
	858- 829	0.494
95.4 (2 sigma)	cal BC 910- 811	1.000
P3780		
UBA-28739		
Radiocarbon Age BP	2749 +/- 27	
Calibration data set:	intcal13.14c	# Reimer et al. 2013
% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal BC 914- 888	0.416
	883- 844	0.584
95.4 (2 sigma)	cal BC 973- 957	0.039
	940- 826	0.961
P4637		
UBA-28740		
Radiocarbon Age BP	7067 +/- 37	
Calibration data set:	intcal13.14c	# Reimer et al. 2013
% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal BC 5998- 5970	0.368
	5954- 5910	0.632
95.4 (2 sigma)	cal BC 6018- 5881	1.000
P4755		
UBA-28741		
Radiocarbon Age BP	2659 +/- 26	
Calibration data set:	intcal13.14c	# Reimer et al. 2013
% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal BC 827- 803	1.000
95.4 (2 sigma)	cal BC 894- 872	0.058
	847- 795	0.942
P4603		
UBA-28742		
Radiocarbon Age BP	6886 +/- 47	
Calibration data set:	intcal13.14c	# Reimer et al. 2013
% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal BC 5833- 5826	0.053
	5811- 5722	0.947
95.4 (2 sigma)	cal BC 5878- 5701	0.965
	5696- 5674	0.035
P4365		
UBA-28743		
Radiocarbon Age BP	7057 +/- 38	
Calibration data set:	intcal13.14c	# Reimer et al. 2013
% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal BC 5989- 5966	0.302
	5957- 5904	0.698
95.4 (2 sigma)	cal BC 6013- 5875	0.983
	5859- 5848	0.017
P4619		
UBA-28744		
Radiocarbon Age BP	7032 +/- 34	
Calibration data set:	intcal13.14c	# Reimer et al. 2013
% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal BC 5982- 5941	0.526

CHRONO Radiocarbon Database

<http://intcal.qub.ac.uk/radiocarbon/newbatch/certificate.php?UBNo=2>

	5930- 5891	0.474
95.4 (2 sigma)	cal BC 5991- 5844	1.000
P4911		
UBA-28745		
Radiocarbon Age BP	6920 +/- 37	
Calibration data set: intcal13.14c # Reimer et al. 2013		
% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal BC 5837- 5818	0.207
	5816- 5748	0.793
95.4 (2 sigma)	cal BC 5884- 5728	1.000

References for calibration datasets:

Reimer PJ, Bard E, Bayliss A, Beck JW, Blackwell PG, Bronk Ramsey C, Buck CE, Cheng H, Edwards RL, Friedrich M, Grootes PM, Guilderson TP, Haflidason H, Hajdas I, Hattä C, Heaton TJ, Hogg AG, Hughen KA, Kaiser KF, Kromer B, Manning SW, Niu M, Reimer RW, Richards DA, Scott EM, Southon JR, Turney CSM, van der Plicht J.


IntCal13 and MARINE13 radiocarbon age calibration curves 0-50000 years calBP Radiocarbon 55(4). DOI: 10.2458/azu_js_rc.55.16947

Comments:

* This standard deviation (error) includes a lab error multiplier.
 ** 1 sigma = square root of (sample std. dev.^2 + curve std. dev.^2)
 ** 2 sigma = 2 x square root of (sample std. dev.^2 + curve std. dev.^2)
 where ^2 = quantity squared.
 [] = calibrated range impinges on end of calibration data set
 0* represents a "negative" age BP
 1955* or 1960* denote influence of nuclear testing C-14

NOTE: Cal ages and ranges are rounded to the nearest year which may be too precise in many instances. Users are advised to round results to the nearest 10 yr for samples with standard deviation in the radiocarbon age greater than 50 yr.





BETA ANALYTIC INC.
DR. M.A. TAMERS and MR. D.G. HOOD

4985 S.W. 74 COURT
MIAMI, FLORIDA, USA 33155
PH: 305-667-5167 FAX:305-663-0964
beta@radiocarbon.com

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Dr. Lars Groseth

Report Date: 6/23/2014

Universitetet i Oslo

Material Received: 6/16/2014

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	¹³ C/ ¹² C Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 383181 SAMPLE : Brunstad 25 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 5985 to 5845 (Cal BP 7935 to 7795)	7030 +/- 30 BP	-24.9 o/oo	7030 +/- 30 BP



CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -24.9 ‰ : lab. mult = 1)

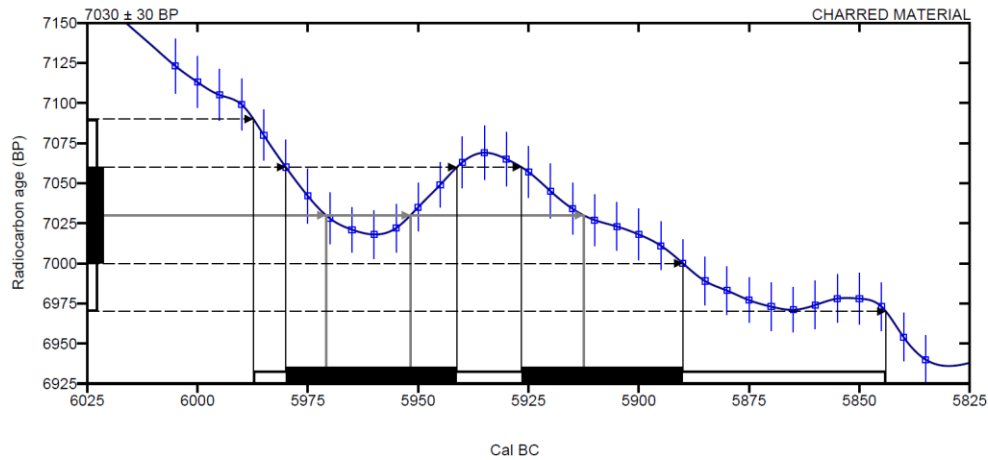
Laboratory number **Beta-383181**

Conventional radiocarbon age **7030 ± 30 BP**

2 Sigma calibrated result **Cal BC 5985 to 5845 (Cal BP 7935 to 7795)**
95% probability

Intercept of radiocarbon age with calibration
 curve
 Cal BC 5970 (Cal BP 7920)
 Cal BC 5950 (Cal BP 7900)
 Cal BC 5915 (Cal BP 7865)

1 Sigma calibrated results **Cal BC 5980 to 5940 (Cal BP 7930 to 7890)**
68% probability **Cal BC 5925 to 5890 (Cal BP 7875 to 7840)**



Database used
 INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

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

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

Page 3 of 3





LUND
UNIVERSITY

*GeoBiosphere Science Centre
Radiocarbon Dating Laboratory
Associate professor Mats Rundgren*

Lund 2014-10-20

Almut Schülke
Arkeologisk seksjon, Kulturhistorisk museum,
Universitetet i Oslo
P.b. 6762, St. Olavs plass
N-0130 Oslo, Norge

Hej Almut.

Bifogat finner du ^{14}C -resultaten för proverna från Brunstad lok. 25. Benmaterialet (P100053) var, vilket man direkt kunde se på proverna, av mycket dålig kvalitet. Vi började med att preparera hela prov A. Vid förbehandling med NaOH lösgjordes väldigt mycket humus (mörk färg). Trots den dåliga benkvaliteten lyckades vi därefter preparera fram relativt mycket kollagen till dateringen, men detta var mörkfärgat, vilket indikerar att en mindre mängd humus fanns kvar i provet även efter NaOH-behandlingen. Vid grafitiseringen av kollagenet fick vi bara grafit som räckte till en mätning i vår AMS. Vid förbränningen visade provet ett avvikande C/N-värde som indikerar att lite humus fanns kvar och/eller att kollagenet var relativt nedbrutet. Eftersom du ville ha högprecisionsmätning använda vi oss även av prov B. Detta uppförde sig på samma sätt (mycket humus lösgjordes vid NaOH-behandlingen, mörkfärgat kollagen och avvikande C/N-värde). Från prov B fick vi tillräckligt med grafit till två mätningar i vår AMS. Vi mätte alltså på totalt tre prover, ett från A och två från B. Resultatet av prov A var 3645 ± 50 BP. De två proverna från B överlappade i ålder och gav en kombinerad ålder av 3790 ± 35 BP. Eftersom det rör sig om två olika benfragment som, enligt vad du har meddelat, inte

Postal address: Geocentrum II, Sölvegatan 12, S-223 62 Lund, Sweden Telephone Int. +46-46-2227856, +46-46-2220000
Telefax Int. +46-46-2224830. E-mail Mats.Rundgren@geol.lu.se Internet http://http://www.geol.lu.se/c14/



Kulturhistorisk museum
Formminneseksjonen

säkert kommer från samma individ, har vi valt att rapportera A och B separat. Du får alltså två dateringar, varav den ena är med hög precision (B). Åldrarna är troligen yngre än förväntat. Kanske indikerar detta att benen är nedgrävda senare än träkolet i botten av gropen (P100054)? Det kan dock finnas en viss påverkan av kvarvarande humus i det daterade kollagenet. Denna humus kommer troligen från omgivande gjord, och den kan eventuellt delvis ha transporterats nedåt från överliggande (yngre) jordlager. Att humus inte gick att få bort helt indikeras av färgen på kollagenet och C/N-värdena. Vi har dock förbehandlat benmaterialet så väl som det har varit möjligt med tanke på den dåliga benkvaliteten. Det är dock inte troligt att det skulle finnas kvar så mycket humus att det kan förklara den stora ålderskillnaden mellan benproverna och träkolsprovet. De likartade åldrarna för prov A och B kan också tolkas som att mängden kvarvarande humus är relativt liten. Om den kvarvarande humusmängden vore stor – och därmed hade stor påverkan på åldern – är det osannolikt att nästan exakt lika mycket humus skulle ha blivit kvar och gett proverna så likartade åldrar. De något avvikande åldrarna kan eventuellt innebära att prov A och B är från olika individer.

Jag hoppas att du förstår min beskrivning ovan och att du är nöjd med resultaten med hänsyn till omständigheterna (den dåliga benkvaliteten). Hör av dig om du har några frågor. Vi rapportera alltså två åldrar för benmaterialet (varav ett med hög precision). Vi kommer dock bara att fakturera en högprecisionsanalys av benmaterialet samt en normal analys av träkolsmaterialet (dock båda med tillägg för snabb behandling). Vi har, som du förstår, inget material kvar av benproverna, men det finns träkolsmaterial kvar. Vill du att jag skickar det tillbaka till dig?

Med vänliga hälsningar,

Mats Rundgren



LUNDS
UNIVERSITET

Geologiska Institutionen
Laboratoriet för ^{14}C -datering
Sölvegatan 12, Geocentrum II
223 62 LUND
Tel. 046/2227885 Fax 046/2224830



Department of Geology
Radiocarbon Dating Laboratory
Sölvegatan 12, Geocentrum II
S-223 62 LUND
Sweden

Almut Schülke
Arkeologisk seksjon, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo
P.b. 6762, St. Olavs plass, N-0130 Oslo, Norge

Dateringsattest

Provets benämning	Lab no	Erhållen ^{14}C -ålder BP	$\delta^{13}\text{C}$ ‰	Provmgd (mg C)	Förbehandling
Brunstad lok. 25 P100053:A	LuS 11202	3645 ± 50		0,4	kollagenextraktion
Brunstad lok. 25 P100053:B	LuS 11114	3790 ± 35		0,9	kollagenextraktion
Brunstad lok. 25 P100054	LuS 11115	7060 ± 45		1,5	HCl, NaOH

Beräkningen av ^{14}C -åldern är baserad på halveringstiden 5568 år. Resultaten är givna i antal år före 1950 (^{14}C -ålder BP). I osäkerhetsangivelsen innefattas statistiskt åtkomliga bidrag från mätningen av prov, standard och bakgrund. Som standard användes enligt internationell överenskommelse 95% av aktiviteten hos NBS oxalsyre-standard. Alla ^{14}C -åldrar är ^{13}C -korrigerade för avvikelser från överenskommet standardvärde på $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ -förhållandet. Kol- 14 åldern måste översättas till kalibrerade kol- 14 år genom att använda antingen IntCal09 (för terrestra prover) eller Marine09 (för marina prover). För ytterligare information hänvisas till Radiocarbon Vol 51, nr-4, 2009.

Lund 2014-10-20

Raimund Muschelers

Mats Rundgren



Kulturhistorisk museum
Fornminnesseksjonen



LUND
UNIVERSITY

*GeoBiosphere Science Centre
Radiocarbon Dating Laboratory
Associate professor Mats Rundgren*

Lund 2014-12-19

Almut Schülke
Arkeologisk seksjon, Kulturhistorisk museum,
Universitetet i Oslo
P.b. 6762, St. Olavs plass
N-0130 Oslo, Norge

Hej Almut.

Bifogat finner du ¹⁴C-resultatet för det nya benprovet (A2400, femur dextra, LuS-11229) från Brunstad lok. 25. Vi har enbart använt de ljusare och hårdare delarna av benmaterialet, vilka bedömdes ha bäst (men ej särskilt god) kvalitet. Dessa har behandlats med NaOH före kollagenextraktionen för att få bort så mycket humus som möjligt. Kollagenet har därefter ultrafiltrerats, och den grövre fraktionen (med de längre molekylerna, vilka anses ge mer tillförlitligt resultat) har sedan grafitiserats. Vid förbränningen gav provet ett C/N-värde som var betydligt lägre än det tidigare benprovet (LuS-11114 och LuS-11202) från samma lokal. C/N-värdet är något högre än normalt men tyder inte på att det fanns större mängder humus kvar i provet eller att det kvarvarande kollagenet var av särskilt dålig kvalitet. Troligen antyder det något förhöjda värdet att små mängder humus fanns kvar i provet. Den mängd kol vi fick ut var mycket liten, men vi har trots detta lyckats få relativt god precision i mätresultaten. Som du ser på attesten och kalibreringen ger detta prov en något högre ålder jämfört med det tidigare benprovet.

Med vänliga hälsningar,

Mats Rundgren

Postal address: Geocentrum II, Sölvegatan 12, S-223 62 Lund, Sweden Telephone Int. +46-46-2227856, +46-46-2220000
Telefax Int. +46-46-2224830. E-mail Mats.Rundgren@geol.lu.se Internet <http://www.geol.lu.se/c14/>





LUNDS
UNIVERSITET

Geologiska Institutionen
Laboratoriet för ¹⁴C-datering
Sölvegatan 12, Geocentrum II
223 62 LUND
Tel. 046/2227885 Fax 046/2224830



Department of Geology
Radiocarbon Dating Laboratory
Sölvegatan 12, Geocentrum II
S-223 62 LUND
Sweden

Almut Schülke
Arkeologisk seksjon, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo
P.b. 6762, St. Olavs plass, N-0130 Oslo, Norge

Dateringsattest

Provets benämning	Lab no	Erhållen ¹⁴ C-ålder BP	δC13 ‰	Provmgd (mg C)	Förbehandling
Brunstad lok. 25 A2400 Femur dextra	LuS 11229	4370 ± 95		0,1	NaOH,koll.extr.,ultrafiltr.

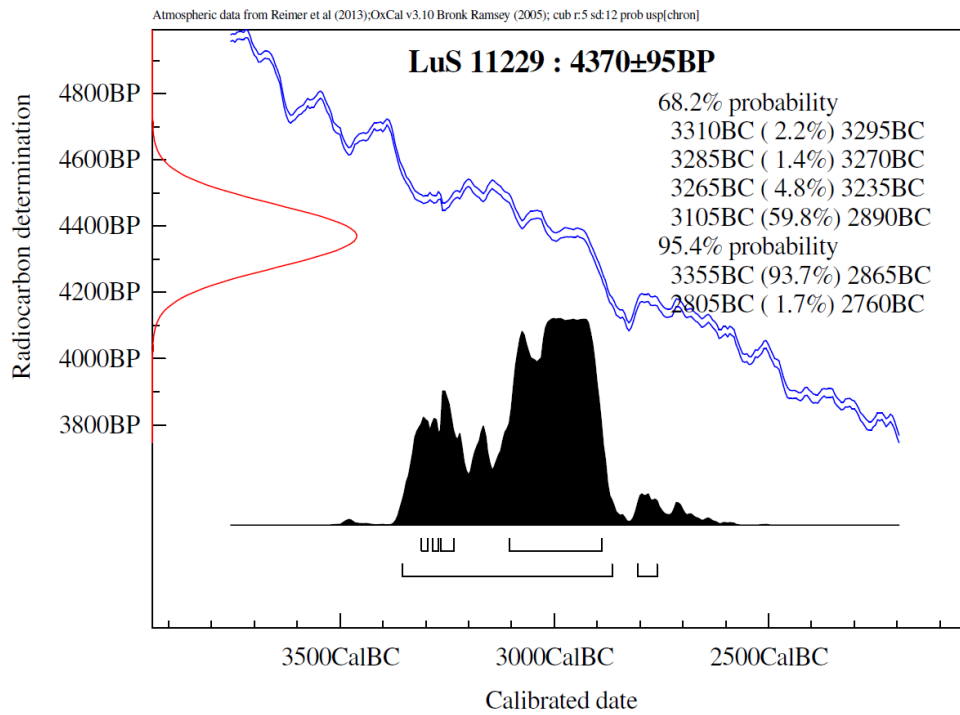
Beräkningen av ¹⁴C-åldern är baserad på halveringstiden 5568 år. Resultaten är givna i antal år före 1950 (¹⁴C-ålder BP). I osäkerhetsangivelsen innefattas statistiskt åtkomliga bidrag från mätningen av prov, standard och bakgrund. Som standard användes enligt internationell överenskommelse 95% av aktiviteten hos NBS oxalsyre-standard. Alla ¹⁴C-åldrar är ¹³C-korrigerade för avvikelser från överenskommet standardvärde på ¹³C/¹²C - förhållandet. Kol-14 åldern måste översättas till kalibrerade kol-14 år genom att använda antingen IntCal09 (för terrestra prover) eller Marine09 (för marina rover). För ytterligare information hänvisas till Radiocarbon Vol 51, nr4, 2009.

Lund 2014-12-18

Raimund Muscheler

Mats Rundgren





12.4.2 VEDANATOMISK ANALYSE (MOESGAARD MUSEUM)

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab Moesgaard Museum

**Rapport vedr. detaljeret vedanatomisk analyse, KHM
2010/5450, Brunstad, Stokke, ID. 139824/ID 139825 (FHM
4296/1792)**

Dato. 19/12 2014

Metode

De udvalgte træstykker identificeres under anvendelse af henholdsvis stereolup og mikroskop med op til 500 X forstørrelse. Der udplukkes tilfældigt 10 stykker til analyse, hvor dette er muligt. Herefter gennemses prøven, for at der kan dannes et generelt overblik over arts-sammensætningen. Der er udtaget en egnet ^{14}C -prøve fra hvert x-nummer, som er anbragt i en plastik-tut i en nummereret plastikpose. Alle ^{14}C -prøverne er med klips fikseret på deres oprindelige fundpose. De analyserede trækulsstykker er lagt i egen plastpose og placeret inde i den oprindelige fundpose.

Vedr. udtagelse af prøver til ^{14}C

Egenalderen på et stykke trækul udtaget til kulstof-14 datering, er den alder det pågældende stykke trækul skønnes at have i forhold til træets fældningstidspunkt (Loftsgarde *et al* 2013). Alderen bedømmes ud fra årringsbredde og årringens krumning og afstand til bark, samt det generelle indtryk man får af prøvens andre trækulsstykker af samme art. Hertil kommer et generelt kendskab til den pågældende træarts normale livscyklus og veddets bestandighed. Bedømmelsen kan være meget subjektiv når det gælder stammeved. At der i dette tilfælde mangler bark på de udtagne stykker kan have betydning for ^{14}C -dateringen. Der er i disse tilfælde udtaget prøvemateriale fra et stykke, hvor der er skåret et mindre antal årringe af. Hvor der er flere årringe i det udtagne stykke, er dette noteret.

Et problem vedr. datering af ældre stammeved, er muligheden for, at der er tale om træ, som kan have været dødt i meget lang tid. Hvis der er indsamlet træ som er dødt på indsamlingstidspunktet, dvs. at der ikke specifikt fældes træ beregnet på trækulsfremstilling, men at træet sankes, så kan der være tale om endog meget gammelt træ. Thomas Bartholin har foretaget en undersøgelse af stående, døde furutræer i Hälsingland og det viste sig, at de i gennemsnit havde stået døde i over 250 år. Netop sådanne ældre træet findes rigeligt i

Afdeling for Konservering & Naturvidenskab, Moesgaard Museum, Moesgård Allé 15, 8270 Højbjerg, tlf. 87 16 25 47



Afdeling for Konservering og Naturvidenskab Moesgaard Museum

naturskoven og er velegnede, hvis man vil have tørt ved. Knap så tørre er de døde stammer og grene, som allerede er væltet omkuld, men eksempler fra Lapland viser, at de kan være op til 1500 år gamle (Bartholin *et al.* 2003).

Derfor udtages, hvor det er muligt, ungt løvtræ, som i dette tilfælde primært er *Corylus*, hassel, *Alnus*, or, og *Populus*, osp, som alt andet lige har en hurtigere omsætning.

I tabel 3 fremgår detaljer vedrørende de udtagne stykker til ¹⁴C-datering.

Undersøgelsen

I det følgende gennemgås prøverne, ÆS er ældre stamme, YS er yngre stamme, ÆG er ældre gren, YG er yngre gren og A er andet (f.eks. nøddeskal eller bark). Grundlaget for inddelingen er forskelle i krumning og antal årringe pr. mm. Det må påpeges, at der er tale om et skøn.

ID139825

A2400, 135x 100y NV7, P-mangler: Prøven består af 14 små stykker trækul.
Populus, 10 stk.: 10 YG.

A2400, 136x 100y SV8, P100054: Prøven består af 7 store stykker trækul.
Acer, 10 stk.: 10 YG

A2409, P-mangler: Prøven består af ca. 50 mellemstore stykker trækul.
Alnus, 10 stk.: 10 YG

A2429, P3780: Prøven består af ca. 30 mellemstore stykker trækul.
Cf. *tilia*, 6 stk.: 3 YG, 3 A
Tilia, 2 stk.: 2 YG
Alnus, 1 stk.: 1 K
Betula, 1 stk. 1 YG

A3185, P4637: Prøven består af 4 meget små stykker trækul og grus.
Populus, 1 stk.: 1 YG
Betula, 1 stk.: 1 YG
Pinus, 1 stk.: 1 YG
Skal af hasselnød, 1 stk.: 1 A

A3737, P4755: Prøven består af ca. 15 små stykker trækul.
Pinus, 3 stk.: 3 YG
Corylus, 3 stk.: 3 K
Alnus/Corylus, 1 stk.: 1 K
Alnus/Betula, 1 stk.: 1 YG
Salix/Populus, 1 stk.: 1 YG

Afdeling for Konservering & Naturvidenskab, Moesgaard Museum, Moesgård Allé 15, 8270 Højbjerg, tlf. 87 16 25 47



Afdeling for Konservering og Naturvidenskab Moesgaard Museum



Betula, 1 stk.: 1 YG

A3783, P4603: Prøven består af ca. 30 mellemstore stykker trækul.

Corylus, 8 stk.: 8 YG

Alnus/Corylus, 1 stk.: 1 YG

Løvtræ, 1 stk. 1 A

A4606, P4619, 132x99y SØ lag5: Prøven består af ca. 20 mellemstore stykker trækul.

Pinus, 5 stk.: 5 ÆG

Ulmus, 2 stk.: 2 ÆG

Rhamnus, 2 stk.: 2 ÆG

Corylus, 1 stk.: 1 YG

Skal af hasselnød, 8 stk.: 8 A

A4663, P4665: Prøven består af 5 meget små stykker trækul og grus. På fundposen står der A4363, P4365.

Pinus, 2 stk.: 2 YG

Indet, 2 stk. 2 A

Løvtræ, 1 stk.: 1 YG

Skal af hasselnød, 4 stk.: 4 A

A4895, P4911: Prøven består af ca. 30 mellemstore stykker trækul.

Tilia, 3 stk.: 3 YS

Cf. tilia, 1 stk.: 1 YG

Rhamnus, 2 stk.: 2 K

Cf. fagus, 2 stk.: 2 YG

Quercus, 1 stk.: 1 K

Løvtræ, 1 stk.: 1 YG

12.4.3 POLLEN- OG MAKROFOSSILANALYSE (A. B. NIELSEN OG A. MOLTSSEN, NOK)

NOK
NATUR OG KULTUR

Pollen- og makrofossilanalyser
fra
Brunstad konferensecenter
Sag 10/5450

Anne Birgitte Nielsen & Annine S. A. Moltsen

NOK-rapport nr. 23-2015

NOK
NATUR OG KULTUR

*Cand.scient Annine S. A Moltsen -
Valdemarsgade 19a 2.mf - DK-1665København
Tlf.: 33 23 46 55 - Mobil: 40 98 86 75 -
mail: nok@nokam.dk - www.nokam.dk
Partner i Dansk Miljøarkæologisk Center*



Indledning

Fra den arkæologiske undersøgelse ved Brunstad konferencenter i Stokke kommune, Vestfold, er der af Gaute Reitan og Almut Schülke indsendt 2 pollenserier på i alt 13 prøver.

Syv af prøverne er udtaget i et profil (profil 4678) fra en lille vådmark ved en boplads (Lok. 24). De 6 øvrige prøver stammer fra en grav (Lok. 25) vest for bopladsen.

Der er desuden indsendt 4 jordprøver til makrofossilanalyse. ” af prøverne er udtaget i koge-gruber og de to øvrige en grav.

Metode*Pollen*

Prøverne blev præpareret efter standardmetoden. Der blev gennemset et parti af præparatet med henblik på at vurdere prøvens potentiale. På baggrund af dette gennemsyn blev 5 præparater udvalgt til videre analyse: Prøve 4777-07, 30 cm fra bunden af profil 4678 på Lok. 24; samt prøverne A2400-3 til A2400-6 fra Lok. 25. Pollen blev identificeret i lysmikroskop ved 630 ganges forstørrelse. Identifikationer følger Fægri & Iversen (1989) og Beug (2004). Der blev talt minimum 150 pollen og sporer i hver prøve. Pollenprøverne er præpareret og talt af Anne Birgitte Nielsen, Lunds Universitet.

Forsøgsvis er vegetationens sammensætning omkring lokaliteterne blevet skønnet ved hjælp af modellen REVEALS (Sugita, 2007a), som omsætter pollenprocenter til procenter af vegetationsdækket ved at korrigere for forskelle i relativ pollen-produktion og -spredning mellem arterne. Det skal dog bemærkes at modellen er udviklet for større søer og moser, og derfor ikke korrigerer for forskelle i lokal- og regional pollenspredning. For mindre lokaliteter som disse burde man egentlig anvende en anden model (LOVE; Sugita 2007b), men vi har ikke de nødvendige data for at kunne dette. Desuden stammer de pollenproduktiviteter der er anvendt her fra det sydlige Skandinavien (Sugita et al., 1999; Broström et al., 2004; Nielsen, 2004). Resultatet skal således kun tages som et fingerpeg. Men det giver sandsynligvis et billede af landskabets sammensætning der er tættere på den faktiske end de rå pollenprocenter (selvom det ikke nødvendigvis er helt retvisende).

Makrofossiler

En mindre delprøve fra hver jordprøve blev slæmmet gennem analysesigte med maskevidde på 0,5 mm. Prøven blev herefter screenet med henblik på at vurdere potentialet. Da der ud over recent materiale kun blev fundet forkullede rester blev det besluttet at flotere prøverne. Prøverne blev floteret i fersk vand og det forkullede materiale blev opsamlet i en analysesigte med maskevidde på 0,5 mm. Floteringsresten blev gennemset for tungere genstande af kulturhistorisk værdi og herefter kasseret.

Volumen af de floterede prøver blev målt. Prøverne blev herefter analyseret under stereolup ved op til 80 x forstørrelse. Indholdet i prøverne blev beskrevet og kvantificeret. Korn, frø og andet identificerbart materiale blev sorteret fra.

Resultater

Pollen

Prøve 4777-07 fra Lok. 24 indeholdt en ret høj koncentration af velbevaret pollen, mens de øvrige prøver i profilet ikke indeholdt tælbart pollen. I prøverne fra Lok. 25 var pollenkoncentrationen ret lav.

Resultatet af pollen-tællingerne fremgår af tabel 1, hvor procenter er beregnet af den samlede pollensum (henholdsvis pollen- og sporesum for sporerne) for hver prøve. Figur 1 viser et procentdiagram for de fire prøver fra Lok. 25.

I tabel 2 er der regnet på sammensætningen inden for træpollen, og korrigeret efter Andersen (1980), for at få et indtryk af skovvegetationens arts-sammensætning.

Figur 2 viser en oversigt over sammensætningen af pollen og en estimeret (skønnet) sammensætning af vegetationen, baseret på modellen REVEALS (Sugita, 2007a). Angående pollenkildeområdet, altså hvor stort et areal pollen afspejler, er det svært at afgøre, men størstedelen af pollen er nok ret lokalt.

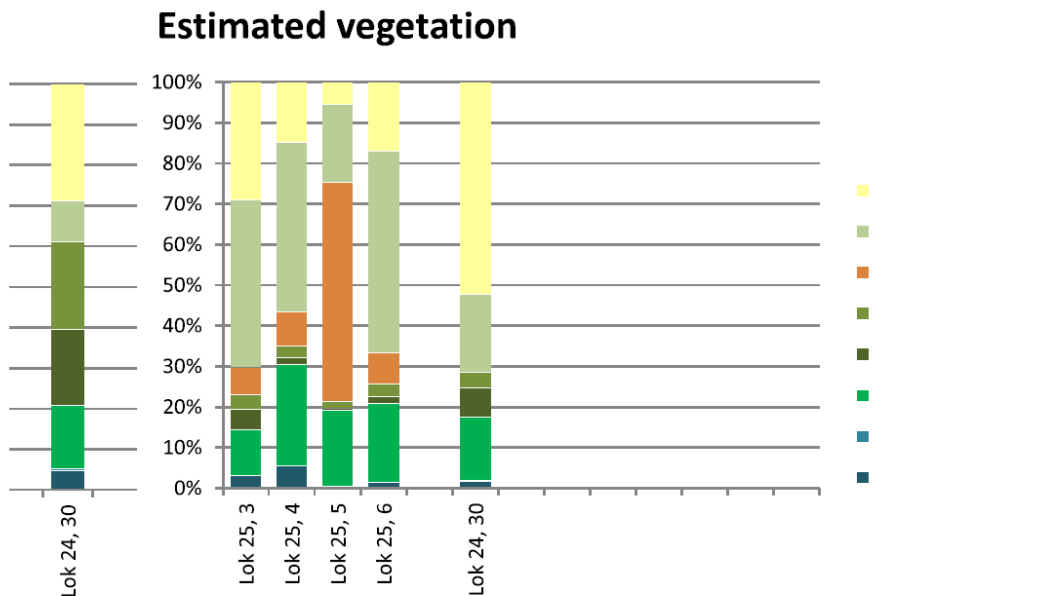
Tabel 1:

Brunstad													
Lokalitet:		Lok 25					Lok 24	Lok 25					Lok 24
		Pollenprøve					Pollenprøve						
		A2400-3	A2400-4	A2400-5	A2400-6	4777-07	A2400-3	A2400-4	A2400-5	A2400-6	4777-07		
Danske navne	Latinske navne	Antal					% af alle pollen						
Træer													
Gran	Picea		1.5		0.5	0.5	0.0	1.2	0.0	0.4	0.1		
Fyr	Pinus	13.5	15	3	5.5	17.5	10.3	12.4	2.0	4.0	4.4		
Taks	Taxus		1		3		0.0	0.8	0.0	2.2	0.0		
El	Alnus	18	6	2	7	71	13.7	5.0	1.4	5.1	18.0		
Birk	Betula	28	21	18	29	81	21.3	17.4	12.2	21.0	20.6		
Hassel	Corylus	8	10	5	9	34	6.1	8.3	3.4	6.5	8.6		
Eg	Quercus	1	5	12	5	13	0.8	4.1	8.1	3.6	3.3		
Lind	Tilia	1	6	5	7	1	0.8	5.0	3.4	5.1	0.3		
Ask	Fraxinus		1	3	1	1	0.0	0.8	2.0	0.7	0.3		
Elm	Ulmus		1		1		0.0	0.8	0.0	0.7	0.0		
Løn	Acer			1		1	0.0	0.0	0.7	0.0	0.3		
Bøg	Fagus					2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5		
Poppel	Populus					1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3		
Pil	Salix	3	2	5	1	9	2.3	1.7	3.4	0.7	2.3		
Træer ialt		72.5	69.5	54	69	232	55.1	57.7	36.5	50.0	58.9		
Dværgbuske													
Hedelyng	Calluna vulgaris	5	6	53	7		3.8	5.0	35.8	5.1	0.0		
Bølle-type	Vaccinium-type		1				0.0	0.8	0.0	0.0	0.0		
Revling	Empetrum nigrum			2			0.0	0.0	1.4	0.0	0.0		
Dværgbuske ialt		5	7	55	7	0	3.8	5.8	37.2	5.1	0.0		
Afgrøder og græs													
Byg-type	Hordeum-type	2					1.5	0.0	0.0	0.0	0.0		
Græsser	Poaceae	16	10	5	15	99	12.2	8.3	3.4	10.9	25.1		
Afgrøder og græs ialt		18	10	5	15	99	13.7	8.3	3.4	10.9	25.1		
Andre urter													
Halvgræsser	Cyperaceae	30	29	18	44	38	22.8	24.1	12.2	31.9	9.6		
Mælkebøtte-type	Taraxacum-type				1		0.0	0.0	0.0	0.7	0.0		
Gyldenris-type	Solidago-type				1	1	0.0	0.0	0.0	0.7	0.3		
Skærblomst familien	Apiaceae	1	1	2			0.8	0.8	1.4	0.0	0.0		
Bynke	Artemisia	1	1	1		2	0.8	0.8	0.7	0.0	0.5		
Korsblomst familien	Brassicaceae	1		3		1	0.8	0.0	2.0	0.0	0.3		
Fersken-Pileurt-type	Persicaria maculosa-t.	1				2	0.8	0.0	0.0	0.0	0.5		
Mjødurt	Filipendula	2	1	5	1	3	1.5	0.8	3.4	0.7	0.8		
Snerre-type	Galium-type			1		4	0.0	0.0	0.7	0.0	1.0		
Galtetand-type	Stachys-type					2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5		
Lancet-Vejbred	Plantago lanceolata					1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3		
Potentil-type	Potentilla-type		1	4		1	0.0	0.8	2.7	0.0	0.3		
Bidende Ranunkel-t.	Ranunculus acris-type					2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5		
Rødknæ	Rumex acetosella					6							
Pindsvineknope-type	Sparganium-type		1				0.0	0.8	0.0	0.0	0.0		
Andre urter ialt		36	34	34	47	63	27.4	28.2	23.0	34.1	16.0		
Sporer													
% af alle pollen og sporer													
Bregnesporer, ubest.	Polypodiaceae	27	23	6	9	11	16.1	15.1	3.8	5.3	2.7		
Mangeløv-type	Dryopteris-type		1										
Alm. Engelsød	Polypodium vulgare	6	4	4	17		3.6	2.6	2.5	10.0	0.0		
Ørnebregne	Pteridium			2	2		0.0	0.0	1.3	1.2	0.0		
Alm. Ulvefod	Lycopodium clavatum				1		0.0	0.0	0.0	0.6	0.0		
Bjerg-ulvefod	Diphasiastrum alpinum	2	2		1		1.2	1.3	0.0	0.6	0.0		
Flad Ulvefod	Diphasiastrum complanatum		1				0.0	0.7	0.0	0.0	0.0		
Tørvemos	Sphagnum	1	1		2	1	0.6	0.7	0.0	1.2	0.2		
Sporer ialt		36	32	12	32	12	21.5	21.0	7.5	18.8	3.0		
Pollen ialt		131.5	120.5	148	138	394							
Pollen og sporer ialt		167.5	152.5	160	170	406							

Tabel 2:

Danske navne	Latinske navne	% af alle træer					Korrigeret					% af korrigeret træer				
		A2400-3	A2400-4	A2400-5	A2400-6	4777-07	A2400-3	A2400-4	A2400-5	A2400-6	4777-07	A2400-3	A2400-4	A2400-5	A2400-6	4777-07
Gran	Picea	0.0	2.2	0.0	0.7	0.2	0	1.5	0	0.5	0.5	0.0	4.3	0.0	1.4	0.6
Fyr	Pinus	18.6	21.6	5.6	8.0	7.5	3.375	3.75	0.75	1.375	4.375	13.4	10.6	2.0	3.8	5.4
Taks	Taxus	0.0	1.4	0.0	4.3	0.0	0	1	0	3	0	0.0	2.8	0.0	8.4	0.0
El	Alnus	24.8	8.6	3.7	10.1	30.6	4.5	1.5	0.5	1.75	17.75	17.9	4.3	1.3	4.9	21.7
Birk	Betula	38.6	30.2	33.3	42.0	34.9	7	5.25	4.5	7.25	20.25	27.9	14.9	11.8	20.2	24.8
Hassel	Corylus	11.0	14.4	9.3	13.0	14.7	2	2.5	1.25	2.25	8.5	8.0	7.1	3.3	6.3	10.4
Eg	Quercus	1.4	7.2	22.2	7.2	5.6	0.25	1.25	3	1.25	3.25	1.0	3.5	7.9	3.5	4.0
Lind	Tilia	1.4	8.6	9.3	10.1	0.4	2	12	10	14	2	8.0	34.0	26.3	39.0	2.5
Ask	Fraxinus	0.0	1.4	5.6	1.4	0.4	0	2	6	2	2	0.0	5.7	15.8	5.6	2.5
Elm	Ulmus	0.0	1.4	0.0	1.4	0.0	0	0.5	0	0.5	0	0.0	1.4	0.0	1.4	0.0
Løn	Acer	0.0	0.0	1.9	0.0	0.4	0	0	2	0	2	0.0	0.0	5.3	0.0	2.5
Bøg	Fagus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0	0	0	0	2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5
Poppel	Populus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0	0	0	0	1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2
Pil	Salix	4.1	2.9	9.3	1.4	3.9	6	4	10	2	18	23.9	11.3	26.3	5.6	22.1
Sum		100	100	100	100	100	25.125	35.25	38	35.875	81.625	100	100	100	100	100

Figur 2: Summerede pollen procent og REVEALS baseret estimer for procent af arealdække



Tolkning

Lokalitet 24

Kun den øverste prøve i profilen, 30 cm fra bunden, indeholdt tælbart pollen. Dette var til gengæld i denne prøve velbevaret, og i ret høj koncentration. Der er også en del mikroskopisk trækul i prøven.

Sammensætningen, med en høj andel af urtepollen, tyder på at det stammer fra et ret åbent landskab. REVEALS rekonstruktionen peger på et landskab med mindre end 30% trædække. Der er fundet pollen af Lancetvejbred og Rødknæ, som tyder på kulturpåvirkning af

landskabet, men der er ikke fundet pollen af kornsorter. Det er sandsynligt at området har været brugt til græsning eller høslæt.

Blandt træpollen er Birk og El det mest almindelige, og der er en del Pil (som udgør en stor andel når man ser på den korrigerede træpollensammensætning (Tabel 2) og REVEALS estimaterne, da Pil har en lav pollenproduktivitet). Desuden er der enkelte Ask og Poppel. Det afspejler træ- og buskbevoksningen på den våde bund i og omkring lavningen, og pollenkildeområdet er sikkert overvejende helt lokalt. Blandt urterne ses dette bl.a. ved den ret høje andel af Halvgræsser. I modsætning til Lok. 24 (se nedenfor) er der ikke pollen af hedelyng eller andre dværgbuske i prøven.

Der er fundet enkelte pollenkorner af Bøg, men ifølge både REVEALS og den traditionelle korrektion af træpollensammensætningen er udgør den ikke nogen stor andel af vegetationen. Forekomsten af bøgepollen tyder meget kraftigt på at denne øverste prøve er senere end stenalderbopladsen, det samme gør forekomsten af Rødknæ. Der er en lav andel af pollen fra nåletræer, både Fyr og Gran, så disse har næppe vokset lokalt på stedet.

Lokalitet 25

Fire af prøverne fra Lok. 25 indeholdt tælbart pollen, men pollenkoncentrationerne var lave, derfor er en lavere pollensum (150) talt i hver prøve. De fire prøver er taget i forskellig dybde, og kan være afsat over en længere periode, hvis fordybningen ikke er blevet fyldt med materiale på en gang i forbindelse med opfyldningen af graven. Der er en del mikroskopisk trækul i prøverne, tilsyneladende mest i de øverste prøver (vurderet i forhold til pollenkoncentrationen).

At prøverne afspejler en udvikling over tid støttes af at pollensammensætningen er noget forskellig (Figur 1). Især prøve A2400-5 adskiller sig markant fra de øvrige. Prøverne 3 og 4 ligner hinanden, og kunne måske være afsat mere eller mindre samtidig. Dog er der et tydeligt fald i andelen af Elle-pollen mellem de to prøver, og en stigning i andelen af bl.a. Lind.

Alle prøverne har en relativt lav andel af træpollen, hvilket tyder på at vegetationen i lokalområdet må have haft en ret åben karakter. REVEALS rekonstruktionen tyder på det samme, idet estimaterne af trædækket kun er 20-35%. Birk er det mest almindelige træpollen, fulgt af El, fyr og Hassel. Men de korrigerede træpollenværdier (tabel 2) tyder på at Lind var det mest almindelige træ i prøverne 4, 5 og 6, mens den var ret sjælden i prøve 3. Også Eg, Elm og Ask bliver mere almindelige i de tre øvre prøver. Der sker altså tilsyneladende en udvikling i skoven fra en dominans af birk, el og pil, til en mere rig blandet skov karakteristisk for den Atlantiske periode.

Den åbne vegetation domineres af halvgræsser, med en del græsser, mjøddurt, skærmbloster mm, som tyder på en stor andel af fugtig bund i pollenkildeområdet. Der er også en del pollen af græsser. Et enkelt pollenkorner af Byg-type er fundet, men stammer med stor sandsynlighed på fra en vild græsart. Desuden er der pollen af dværgbuske, især Hedelyng. I prøve A2400-5 bliver Hedelyng dominerende. Også Revling og urter som Potentil, Snerre-type og korsblomster går frem, mens græsser og halvgræsser går lidt tilbage. Det tyder på der sker et markant skift i den lysåbne vegetation, mod en sammensætning der minder om en hede. Hedelyng kan dog også være dominerende på højmoser. I den øverste prøve 6 går Hedelyng tilbage, og den åbne vegetations sammensætning ligner den fra prøverne 3 og 4.

Hvis prøverne afspejler en udvikling over tid, må landskabet i perioden hvor prøve 5 er afsat have været ganske anderledes end før og efter. Man kunne tænke sig at kulturpåvirkning af området, måske med afbrænding, kan have ført til udvikling af en hedeagtig vegetation. En anden forklaring kunne være at prøven afspejler et andet pollenkildeområde end de øvrige. Prøven er, ifølge profilttegningen, udtaget nær den kogegrube som er skabt senere end graven. Denne kunne måske være blevet fyldt op med materiale fra et lidt andet sted i landskabet. Laget hvor prøve 6 er udtaget overlejrer både graven og kogegruben, og den prøve må derfor være den seneste.

Alle prøverne er rige på bregnesporer og der er sporer af flere forskellige arter af ulvefodsplanter. Det er svært at vurdere hvor stort et areal disse har dækket, da deres sporeproduktion ikke er undersøgt på samme måde som den relative pollenproduktion for de dominerende pollentyper/plantearter er det. Men de har nok været ret almindelige og vokset lokalt omkring lokaliteten. Der er sporer af tørvemos i prøve 3, 4 og 6. I prøve 5 fandtes, ud over pollen og sporer, enkelte *Pediastrum*, en mikroskopisk grønalg, der tyder på at i hvert fald denne prøve er afsat i stående vand.

Makrofossiler

Prøvenr.	Kontekst	Tolkning	Volumen ml	Indhold forkullet
P4978	A4967	Kokegrop	30	(x) s
P5003	A4990	Kokegrop	50	x s-r
P4660	A2400	Grav ±45-55 cm	60	x s+r
P4661	A2400	Grav ±25-35 cm	60	(x) s + let r

I tabellen er indholdet af forkullet materiale i prøverne angivet med x hvor xxx = alt i prøven var forkullet og (x) = der var kun enkelte forkullede stykker. S = skarpkante, r = afrundede

Slitagegrad på forkullet materiale

Da forkullet materiale er meget porøst vil det hurtigt blive slidt og afrundet når det udsættes for mekanisk slidt, f.eks. hvis det har ligget på en eksponeret flade, eller i agerjord der har været bearbejdet utallige gange. Skarpkantede trækul har derimod ligget beskyttet siden afbrændingen.

Kommentarer

I alle prøverne var der et meget stort indhold af recente rødder.

De to prøver fra kogegruberne indeholdt kun lidt trækul. I P4978 var alle trækul skarpkantede, den del af gruben hvor prøven er udtaget må derfor være blevet tildækket hurtigt efter afbrændingen. I prøve 5003 var der både let slidte trækul og mere skarpkantede trækul, så denne grube har sikkert ligget åbent i kort tid efter sidste afbrænding. Der var ikke noget i prøverne der afslører hvad der evt. har været varmet i kogegruberne.

De to prøver fra graven indeholdt ligeledes kun få trækul med den største koncentration i den dybeste del af graven. I begge prøver var der både skarpkantede og afrundede trækul hvilket ikke er unormalt i omrødet jord. Der var desværre ingen fund i prøverne der umiddelbart kan relateres til selve jordfæstelsen

Referencer

- Andersen, S. T. 1980. The relative pollen productivity of the common forest trees in the early Holocene in Denmark. *D.G.U. Årbog* 1979, 5-20.
- Behre, K.-E. 1888: The role of man in European vegetation history. In Huntley, B. and Webb, T., editors, *Vegetation History*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 634-672.
- Beug, H.-J. 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. München: Verlag Dr. Friedrich Pfeil.
- Broström, A., Sugita, S. and Gaillard, M.-J. 2004. Pollen productivity estimates for the reconstruction of past vegetation cover in the cultural landscape of southern Sweden. *Holocene* 14, 368-381.
- Fægri, K. and Iversen, J. 1989: *Textbook of Pollen Analysis*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Nielsen, A. B. 2004. Modelling pollen sedimentation in Danish lakes around AD 1800 - an attempt to validate the POLLSCAPE model. *Journal of Biogeography* 31, 1693-1709.
- Sugita, S. 2007a. Theory of Quantitative Reconstruction of Vegetation. I. Pollen from large sites REVEALS regional vegetation composition. *The Holocene* 17, 229 - 241.
- Sugita, S. 2007b. Theory of Quantitative Reconstruction of Vegetation. II. All You Need Is LOVE. *The Holocene* 17, 243 - 257.
- Sugita, S., Gaillard, M.-J. And Broström, A. 1999: Landscape openness and pollen records: a simulation approach. *The Holocene* 9, 409-421.

12.4.4 ANALYS AV PARASITÄGG FRÅN EN MESOLITISK GRAV I BRUNSTAD, VESTFOLD, NORGE (J. BERGMAN, STATENS HISTORISKA MUSEER, ARKEOLOGISKA UPPDRAGSVERKSAMHETEN)

Analys av parasitagg från en mesolitisk grav i Brunstad, Vestfold, Norge

Arkeoparasitologisk rapport

Brunstad konferansesenter, Stokke, Vestfold, prosjektkode 480040, saksnr. 2010/5450

Jonas Bergman, 2015-09-04

STATENS HISTORISKA MUSEER ARKEOLOGISKA UPPDRAGSVERKSAMHETEN

Bakgrund och syfte

I april 2015 mottogs 3 jordprover från en mesolitisk grav i Brunstad, Vestfold, Norge. Frågeställningen var huruvida ägg från inälvparasiter från den begravda kroppen finns bevarade i jorden. Analys av ägg från inälvparasiter kan användas till att ge kunskap om människors hygien, hälsotillstånd och avfallshantering. Resultat från parasitäggsanalys kan jämföras med osteologisk analys, och på så sätt bidra med ny kunskap om vilka parasitsjukdomar som fanns tidigare, hur de spreds och hur de påverkade människor. Tidigare analyser av jord från mesolitiska gravar i Motala har t.ex. påvisat förekomst av piskmask (*Trichuris trichiura*) i anslutning till den begravda kroppen (Bergman, manus). Tidigare undersökningar har även visat att ägg från t.ex. piskmask, rundmask och fiskbinnikemask ofta förekommer i agrara och urbana lämningar. Ifall de påträffas, kan parasitagg bestämmas till art eller släkte, och ge information om vilka värdar (boskap, tamdjur, vilda djur, skadedjur och människor) som funnits lokalt på platsen. Metoden kan vara ett värdefullt hjälpmedel vid den arkeologiska tolkningen av närmiljö, aktiviteter och avfallshantering (t.ex. Schia 1979; Iversen m.fl. 2005).

Metod

Totalt 3 jordprover om ca 1 liter, valdes ut för parasitäggsanalys av arkeologerna i fält. På grund av den låga halten av organiskt material i jordproverna, användes en något anpassad metodik i denna studie. Jordproverna rehydrerades först i en vattenlösning med 0,5 % trinatriumfosfat (Na_3PO_4) under tre veckor för att eventuella hoptorkade parasitagg skulle kunna svälla till ursprunglig storlek (Gonçalves m.fl., 2003). Därefter dispergerades proverna i 5 % HCl i värmebad ca 15 minuter, och fick sedan ligga i utspädd HCl över natten. Makropartiklar siktades sedan bort med en sikt (250 mikrometer maskvidd), varpå proverna centrifugerades och tvättades med destillerat vatten. De flotterades i sockerlösning med en densitet på 1,27–1,30 g/cm^3 enligt Foreyt (2001). Efter två flotteringar gjordes ett mikroskoppreparat direkt från en del av det flotterade materialet, medan resten av det siktades genom en 18 mikrometers siktduk. Slutligen gjordes ett preparat från överytan av det sedimenterade materialet $>1,30 \text{ g}/\text{cm}^3$ för att fånga upp eventuella parasitagg som varit för tunga för flotteringsprocessen.

Samtliga prov monterades på objektglas (i glycerol) och analyserades under mikroskop i 100-400 gångers förstoring. Totalt analyserades 3 prov (Tabell 1).



Källkritik och tafonomi

Parasitägg förekommer ursprungligen endast i djurdynga, avföring och döda kroppar, men sprids sedan med detta material enligt normala tafonomiska processer. Liksom pollen, kan de förekomma i stort antal, och anrikas generellt i trampytor och markhorisonter då de har relativt god bevaringspotential. De är liksom pollen inte synliga för blotta ögat och hanterades aldrig medvetet av människor under förindustriell tid.

Resultat

Inga säkert bestämda parasitägg påträffades i de tre analyserade jordproven, trots den stora provmängden.

Preparat	Kvartärgeologisk beskrivning	Kommentar
5593/5594	Mörkfärgad välsorterad sand, delvis cementerad av järnutfällningar	Inga parasitägg, modernt hår av mus (<i>Murinae</i>)
6098	Mörkfärgad välsorterad sand, delvis cementerad av järnutfällningar	Inga parasitägg
Referens	Mörkfärgad välsorterad sand, delvis cementerad av järnutfällningar	Inga parasitägg

Tabell 1. Prover som genomgått arkeoparasitologisk analys.

Referenser

- Bergman, J. Fynd av piskmask i en senmesolitisk grav (manuskript).
- Foreyt, W. J. 2001. Veterinary parasitology reference manual -5 ed. Iowa State University Press.
- Gonçalves, M.L.C., Araújo, A. och Ferreira, L. F. 2003. Human Intestinal Parasites in the Past: New Findings and a Review. *Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*, Vol. 98(Suppl. I): 103-118.
- Iversen, M., Robinson, D.E., Hjermand, J. & Christensen C. 2005: *Viborg-Søndersø 1018-1030. Arkaologi og naturvidenskab i et varkstedsområde fra vikingetid*. Höjbjerg.
- Schia, E., 1979. Apud Jones A.K.G. 1982. Human parasite remains: prospects for a quantitative approach. In AR Hall, HK Kenward (eds), *Environmental Archaeology in the Urban Context*, Research Report no. 43, The Council for British Archaeology, p. 66-70.

12.4.5 ANALYS AV METALLELEMENT I JORDPROVER UR STENÅLDERSGRAV (S. ISAKSSON,
ARKEOLOGISKA FORSKNINGSLABORATORIET, STOCKHOLMS UNIVERSITET)

Institutionen för arkeologi och antikens kultur
Arkeologiska forskningslaboratoriet
Auxilia



Uppdragsrapport nr 271

Analys av metallelement i jordprover ur stenåldersgrav

Sven Isaksson
Stockholms universitet
September 2015

Analys av metallelement i jordprover ur stenåldersgrav

Sven Isaksson

2015-09-28

Inledning

Följande rapport behandlar analys av metallelement i jordprover ur ett preparat från en stenåldersgrav påträffad på en mesolitisk lokal i Brunstad, Norge. Ett prov på mörkfärgad jord togs och ett referensprov. Proverna skickades för analys av Almut Schülke, Universitetet i Oslo, Kulturhistorisk Museum, Norge, till Arkeologiska Forskningslaboratoriet (AFL), Stockholms universitet, för analys.

Bakgrund

Fosfatanalys är kanske den mest välkända markkemiska analysen inom arkeologin. Men även många andra element än just fosfor kan bindas in i marken som resultat av mänsklig aktivitet (jfr Isaksson 2000, Hjulström & Isaksson 2007, Hjulström 2008). I samband med metallhantverk kan just de metaller man arbetat med anrikas i jorden, exempelvis järn (Fe), koppar (Cu), zink (Zn) eller bly (Pb). Detta är dock kanske inte aktuellt för de föreliggande proverna eftersom de är från Mesolitikum. Halten av i synnerhet kalium (K), men även magnesium (Mg) och fosfor (P), anrikas där man eldat mycket då dessa element utgör komponenter i träaska. Mg kan också anrikas där gödsel hanteras, eftersom Mg ingår i klorofyll och anrikas i avföringen från växtätare. Även P kan anrikas som resultat av gödselhantering, eller helt enkelt där organsikt material i en myckenhet förmultnat. Element som anrikas i samband med olika former av födohantering är till exempel mangan (Mn), som förekommer relativt rikligt i cerealier, hantering av animalier kan resultera i vissa förhöjningar av kalcium (Ca), P, Fe och Zn. En problematik är att samma element kan ha flera olika ursprung och tolkningen av detta är inte alltid helt enkelt (jfr Isaksson et al. 2004, Hjulström & Isaksson 2009, Andersson 2012).

Analysteknik

Jordproverna torkades först i ugn över natt vid 80 °C. Därefter mortlades de med hjälp av en Fritsch Vibratory Micro Mill, varefter de sållades genom en sikt med 0,25 mm maskvidd med hjälp av Fritsch Vibratory Sieve Shaker. Ungefär fyra gram av vardera provet fördes över till provkoppar och analyserades avseende metallelement med hjälp av en Olympus Delta Premium portabel röntgenfluorescensdetektor (pXRF). Denna teknik är väl känd för analys av jordar (jfr Kjellin 2004) även inom arkeologi (t ex Gauss et al 2013). För vissa element, inklusive P, så är pXRF en inte helt tillförlitlig teknik och koncentrationer under 1 viktprocent P skall betraktas med ett stort mått av försiktighet (Hunt & Speakman 2015). Parallellt med proverna analyserades dels en instrumentblank, en metodblank samt certifierad standard (NIST 2177a) för jordprov där samtliga analyserade element ingår. Varje prov analyserades tre gånger och ett medelvärde beräknades.

Resultat

Resultaten av analysen sammanfattas i nedanstående tabell (Tab. 1).

Tabell 1. Resultat från elementanalys med pXRF. Halterna är angivna i viktprocent om det inte anges ppm i tabellen. Den relativa standardavvikelsen ligger gott och väl under de för instrumentet förväntade marginalerna (RSD < 20 %). Observera att koncentrationerna för P ligger under riskgränsen på 1 % och därmed kan vara behäftade med fel. LE i tabellen står för lätta element, det vill säga element med lägre atomnummer än magnesium.

Element	Mg		Al		Si		P (ppm)		S (ppm)	
	Medel	St.Av.	Medel	St.Av.	Medel	St.Av.	Medel	St.Av.	Medel	St.Av.
Referens	1,40	0,004	8,38	0,078	20,1	0,26	3422	53	252	23
Prov	1,33	0,053	7,85	0,052	11,2	0,30	7415	3	913	46
Element	K		Ca		Ti		V (ppm)		Mn (ppm)	
	Medel	St.Av.	Medel	St.Av.	Medel	St.Av.	Medel	St.Av.	Medel	St.Av.
Referens	1,67	0,023	1,97	0,18	0,906	0,006	396	51	789	131
Prov	0,73	0,011	0,66	0,06	0,390	0,079	453	6	7989	622
Element	Fe		Zn (ppm)		Rb (ppm)		Sr (ppm)		Y (ppm)	
	Medel	St.Av.	Medel	St.Av.	Medel	St.Av.	Medel	St.Av.	Medel	St.Av.
Referens	5,64	0,265	69	1	104	2	270	3	34	0
Prov	11,18	0,427	68	10	73	1	163	2	43	2
Element	Zr (ppm)		Nb (ppm)		Ta (ppm)		Pb (ppm)		LE	
	Medel	St.Av.	Medel	St.Av.	Medel	St.Av.	Medel	St.Av.	Medel	St.Av.
Referens	379	34	101	26	64	3	13	0	59,8	0,28
Prov	306	137	40	3	7	3	41	2	63,3	0,46

Där är några påtagliga skillnader mellan provet och referensen. Tydligt anrikade i provet i jämförelse med referensen är fosfor (P), svavel (S), mangan (Mn), järn (Fe) och bly (Pb). Det är därmed tydligt att begravnings påverkat grundelementsammansättningen i jorden. Fosfor, svavel och järn är alla vanliga komponenter i animalier och kan vara lämningar efter en kropp, eller annat animaliskt material i gropen. Även mangan kan anrikas efter en kropp men förekommer också i många vegetabiliska material. Halten bly är för låg för att kunna härledas till metallhantverk, men förhöjningen gentemot referensprovet är relativt tydlig.

Referenser

Andersson, C. 2012. Runsa – A hilltop settlement during the Migration Period. Distinguishing spatiality and organization through analyzing chemical imprints of daily activities. Masteruppsats. Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet.

Gauss, et al. 2013. The Early Bronze Age settlement of Fidvár, Vrable (Slovakia): reconstructing prehistoric settlement patterns using portable XRF. *Journal of Archaeological Science* 40: 2942-2960.

Hjulström, B. & Isaksson, S. 2007. Dolda spår av forntida verksamhet. Geokemiska analyser i samband med E4-undersökningarna sträckan Uppsala-Mehedeby. I: Göthberg, H. (red) *Hus och bebyggelse i Uppland. Delar av förhistoriska sammanhang*. Arkeologi E4 Uppland – studier Volym 3. Uppsala.

Hjulström, B., Isaksson, S. & Karlsson, C. 2008. Prominent migration period building. Lipid and elemental analyses from an excavation at Alby, parish of Botkyrka, Södermanland, Sweden. *ACTA Archaeologica*. 79:62-78.

Hunt, A. M. W. & Speakman, R. J. 2015. Portable XRF analysis of archaeological sediments and ceramics. *Journal of Archaeological Science* 53: 626-638.

Isaksson, S. 2000. *Food and Rank in Early Medieval Time*. Theses and Papers in Scientific Archaeology 3. Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet.

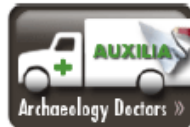
Isaksson, S. 2007. Biomolekylär analys ger forntiden liv. *Tvärsnitt* 1:07. Tidskrift för humanistisk och samhällsvetenskaplig forskning. Vetenskapsrådet.

Isaksson, S., Hjulström, B. & Wojnar Johansson, M. 2004. The analysis of soil organic material and trace metal elements in cultural layers and ceramics. I: Larsen, J. H. & Rolfsen, P. (red) *Halvdanshaugen – arkeologi, historie og naturvitenskap*. Universitetets kulturhistoriske museer Skrifter Nr 3. Oslo.

Kjellin, J. 2004. *XRF-analys av förorenad mark – undersökning av felkällor och lämplig provbearbetning*. Institutionen för geovetenskaper, Uppsala universitet.

12.4.6 ISOTOPANALYS AV ETT HUMANBEN FRÅN BRUNSTAD KONFERANSESENTER,
STOKKE, VESTFOLD, NORGE (G. ERIKSSON, ARKEOLOGISKA
FORSKNINGSLABORATORIET, STOCKHOLMS UNIVERSITET)

Institutionen för arkeologi och antikens kultur
Arkeologiska forskningslaboratoriet
Auxilia



Uppdragsrapport nr 279

Isotopanalys av ett humanben från
Brunstad konferansesenter, Stokke, Vestfold, Norge

Gunilla Eriksson
Stockholms universitet
November 2015



Försök till isotopanalyser av ett humanben från Brunstad

Ett benfragment från femur (sin) av människa (preparat F6080), från utgrävningen av Brunstad konferansesenter, Stokke, Vestfold i Norge (prosjektkode 480040, saksnr 2010/5450), inkom för analys med avseende på $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{15}\text{N}$ och $\delta^{34}\text{S}$ (stabila kol-, kväve- och svavelisotopvärden), på uppdrag av Almut Schülke, Kulturhistorisk Museum, Universitetet i Oslo, Norge.

Provet, som var mycket skört och smuligt, gavs den interna labkoden BST 01 och 122 mg benpulver utvanns genom att ett fragment varsamt mortlades (knusedes). Försök att extrahera kollagen gjordes enligt Brown et al. 1988, där ultrafiltrering (>30 kDa) utgör ett viktigt moment för att säkerställa att man får ut endast välbevarat kollagen, och extraktet frystorkades. Dessvärre visade sig benet inte vara tillräckligt välbevarat för att kunna utföra några analyser – det fanns inget kollagen kvar i benet, utbytet, 0,35 mg, var så litet att det var omöjligt att ens försöka genomföra några isotopmätningar.

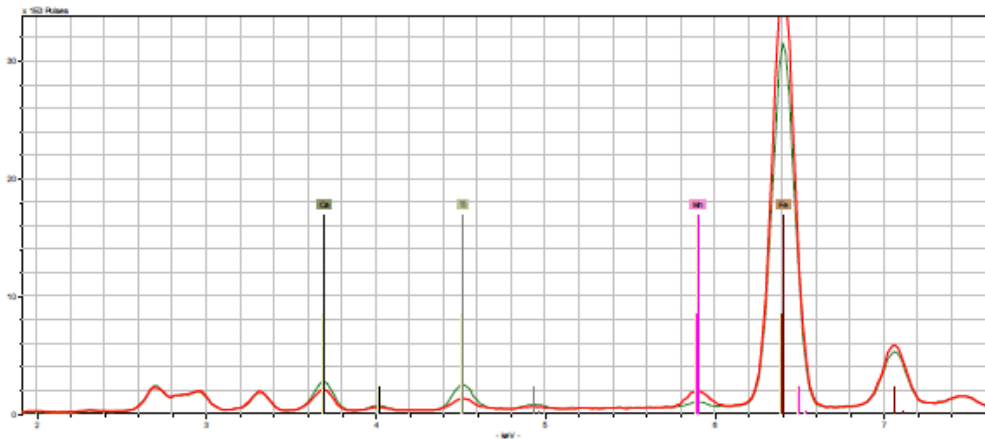
Referens

Brown, T. A., Nelson, D. E., Vogel, J. S. & Southon, J. R. 1988. Improved collagen extraction by modified Longin method. *Radiocarbon* 30, s. 171–177.

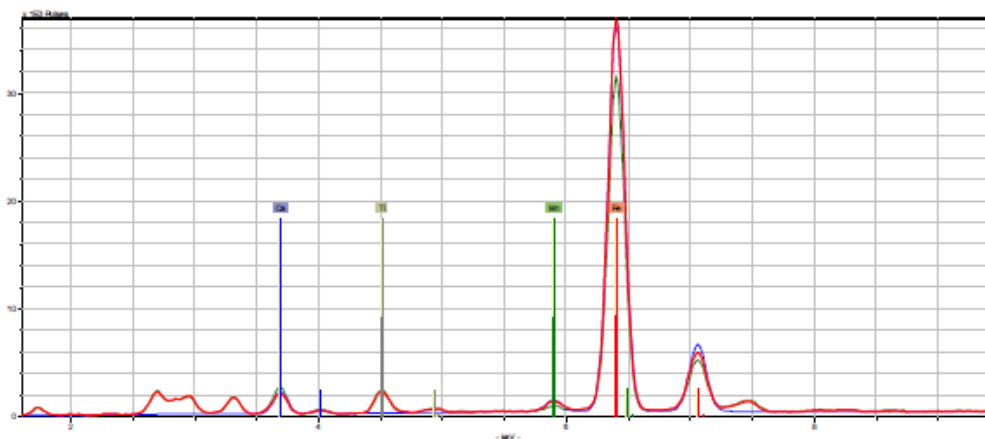
12.4.7 XRF-ANALYSE AV JORDPRØVE FRA GRAV A2400 PÅ BRUNSTAD LOK. 25 (V. VIKE, KULTURHISTORISK MUSEUM)

XRF undersøkelse for å vurdere jerninnhold i jord (aurhelle?) fra grav ved Brunstad lok 25, A2400 (2014). Utført med en XRF av typen *Bruker Tracer III-SD* ved Vegard Vike 18.06.2015

Jordprobe fra grav (rød) mot ref utenfor grav (grønn).



Ekstra måling (rød), mot ref (grønn)



Måleresultatene i tabellform:

Måling1 (i graven)

Element	Line	Energy/keV	Cycl.	Net	Backgr.	Sigma	Chi	Conc.	SigmaC	LLD
Ca	K12	3.692	40	13179	4415	148	5.90	0.000	0.000	0.000
Ti	K12	4.512	40	7254	5326	134	0.49	0.000	0.000	0.000
Mn	K12	5.900	40	12772	9079	176	9.46	0.000	0.000	0.000
Fe	K12	6.405	40	289299	9526	555	22.81	0.000	0.000	0.000

Måling2 (i graven)

Element	Line	Energy/keV	Cycl.	Net	Backgr.	Sigma	Chi	Conc.	SigmaC	LLD
Ca	K12	3.692	40	14176	4164	150	3.16			0.000
Ti	K12	4.512	40	14294	5123	157	4.28			0.000
Mn	K12	5.900	40	8370	8900	162	8.54			0.000
Fe	K12	6.405	40	293070	9391	558	20.72			0.000

Referanse (utenfor graven)

Element	Line	Energy/keV	Cycl.	Net	Backgr.	Sigma	Chi	Conc.	SigmaC	LLD
Ca	K12	3.692	40	17749	4299	162	2.62	0.000	0.000	0.000
Ti	K12	4.512	40	15459	5403	162	2.28	0.000	0.000	0.000
Mn	K12	5.900	40	4606	8975	150	9.58	0.000	0.000	0.000
Fe	K12	6.405	40	249012	9316	517	21.04	0.000	0.000	0.000

Vurdering:

Verdien 'Net' gir et omtrentlig inntrykk av mengdeforhold i form av telling av målte detektortreff av karakteristisk fluorisering fra grunnstoff. For denne undersøkelsen kan man se at det er noe mer jern i målingene fra graven i forhold til målingen utenfor graven. Forskjellen i mengden av jern er derimot ikke enorm, men hva som er signifikant i denne sammenhengen er ikke noe jeg kan uttale meg om.

Ref. Vegard Vike

12.5 DELRAPPORTER FRA UTGRAVNINGEN AV GRAV A2400 PÅ LABORATORIET

12.5.1 S. GUMMESSON: OSTEOLOGISK RAPPORT AV UTGRÄVNING AV PREPARAT FRÅN GRAV A2400, BRUNSTAD LOK. 25, STOKKE, VESTFOLD, NORGE

Osteologisk rapport av utgrävning av preparat från grav A2400, Brunstad, lok. 25, Stokke, Vestfold, Norge



Sara Gummesson
För Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo
Augusti 2015.

Innehållsförteckning:

	<u>Sid:</u>
1. Inledning	2
2. Material och metod	2
3. Resultat	4
3.1. Osteologisk analys	4
3.2. Placering av kroppen och gravkonstruktion	8
3.3. Ytterligare fynd	11
4. Diskuterande sammanfattning och kontextualiserad utblick	12
5. Referenser	13

Framsidan: Brunstad-graven, ritad av Asger Schülke Bill (5 år)



1. Inledning

Sommaren 2014 påträffades, i slutskedet av Kulturhistorisk museums undersökningar av en stenåldersboplatz, lokal 25 i Brunstad, Stokke, en grav (A2400) med delvis bevarat, obränd skelettmaterial. Lokalen dateras till ca 6000–5700 f.Kr., men inga pålitliga dateringar av skelettmaterialet i graven har kunnat göras på grund av dålig bevaring av kollagen i benen. På grund av rådande fältsituationen beslöt man att ta in hela graven i preparat för utgrävning i laboratorium. Dock medgav inte förhållandena i fält att hela graven kunde tas in i ett helt preparat, därför frilades stora delar av graven och denna togs istället in i sammanlagt 17 enskilda, mindre preparat. Ytterligare rester av graven togs tillvara i sju påsar (se appendix 1). Dessa sju påsar bestod dels av ben tillvaratagna som sållfynd i ett tidigt skede, ytligt i anläggningen samt delar av graven som inte kunde tillvaratagas som enskilda preparat. Preparaten tillvaratogs från två olika nivåer i graven.

Skelettmaterialet är mycket dålig bevarat och delar av skelettet kunde endast ses som mörka färgningar i jorden. Rotväxt var bitvis vanligt i preparaten och både till synes färsk och murkna rötter utgjorde del av jorden. Benen var kraftigt angripna av denna rotväxt, vilket också försvårade identifiering. Trots detta är fyndet högst exceptionellt i Norge, var skelettmaterial från stenåldern generellt inte bevaras.

2. Material och metod

Utgrävningen av de 17 preparat utfördes mellan 26.01.2015 – 20.02.2015, i konservatorslaboratoriet (Fredriksgate 3) på Kulturhistorisk Museum vid universitetet i Oslo. Samtliga preparat grävdes ut för hand. Konservator fanns närvarande under hela perioden och delar av benmaterialet stabiliserades underhand för att kunna bevaras och för att benen skulle kunna lyftas och hanteras för identifiering. Majoriteten av jordmassorna från preparaten vattensållades efter utgrävning i handsåll, med 2,8 mm maskstorlek. Övriga preparat var för små och sållning ansågs inte nödvändig, eller så togs all resterande jord in som jordprover (se appendix 1).

Samtliga preparat var noggrant inmätta med GIS- program (Intrasis) vid tillvaratagandet i fält. Dokumentationen under utgrävningen av preparaten gjordes med digitalkamera för fotogrammetri, med avsikt att kunna rekonstruera fyndsituationen tredimensionellt. Fotografier togs i minst två nivåer för varje preparat. Därtill skissades alla preparaten i skala 1:10. Benen fotograferades även i mån av möjlighet efter friläggning, både innan och efter konservering.

Jordprover togs kontinuerligt under utgrävningen av preparaten och vid avslutandet av utgrävningen utvärderades allt skelettmaterial. Flera fragment av de bäst bevarade delarna (de långa rörbenen från de nedre extremiteterna) plockades ut för analyser. Det beslutades att benen från de nedre extremiteterna (*femur*, *tibia* samt *fibula*) av individens vänstra sida skulle lufttorkas, opåverkade av konservering, för eventuellt vidare analyser i ett senare skede.

Morfologin och så stora delar som möjligt av motsvarande ben från höger sida skulle försöka bevaras medels olika konserveringsmetoder (Vike 2015). Även lämningarna av ben i preparat F6098 och F6103, motsvarande höger underarm, samt i F5593+5594, utgörande fragment av tre revben, skulle försöka bevaras. Dessa element är alla kraftigt nedbrutna och kunde inte helt friläggas utan risk för att de skulle förstöras, varför de aldrig helt frilades eller lyftes från den sista resten av jord under benen i preparaten (högst 1 cm. djup).

Bevarandegraden av benmaterialet från graven var mycket låg och delar av jorden var tätt beväxt med fina rötter, till synes både färska och murkna rötter utgjorde del av jorden i preparaten (figur 1). Bitvis var benen så kraftigt nedbrutna att det var omöjligt att okulärt avgöra om den dokumenterade färgningen härrörde från rötter eller kraftigt nedbruten benmassa. I förevarande fall användes mikroskop (Nikon SMZ-2B med 4–25x förstoring) för att kunna identifiera cellstrukturen och potentiellt ben.



Figur 1: Rotväxt i benen. Ovan: Höger lårben, skenben och vadben in situ i fält (foto G. Reitan/KHM). Nedan: Höger underarmsben efter utgrävning på laboratoriet (foto E. C. Holte/KHM).

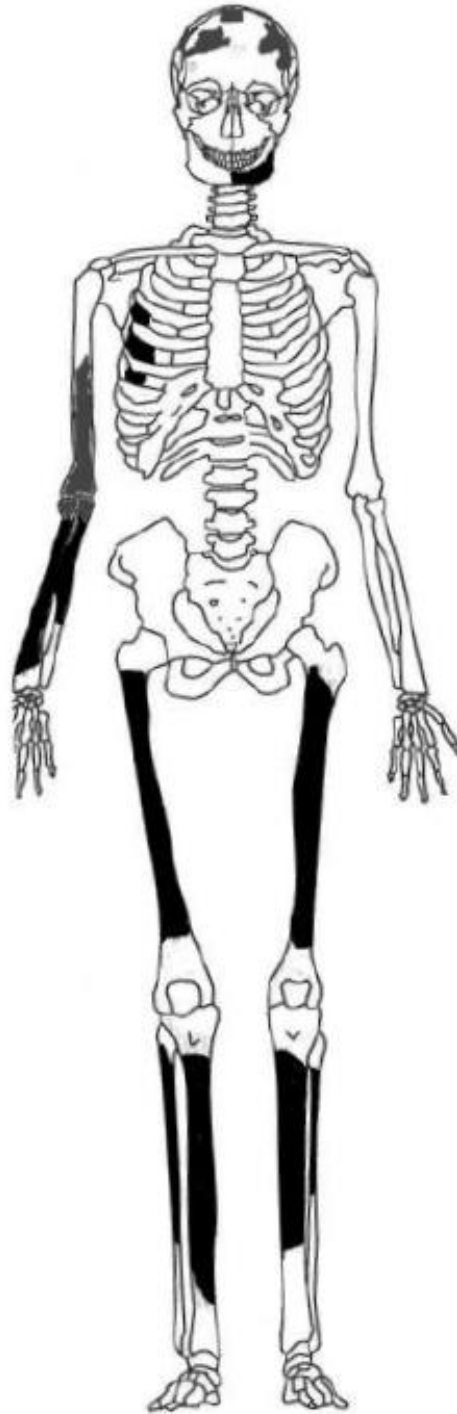
Den osteologiska informationen begränsas kraftigt av den låga bevarandegraden. Ålder kunde endast bedömas utifrån förhållandet mellan det yttre och inre skalltaket (jfr Gejwall 1948:161 f.). Kroppslängdsberäkningar gjordes enligt Trotter och Gleser (1952, 1958) efter rekonstruktion av skenbenets längd enligt metod presenterad av Steele (1970:85 ff. (*tibia*, segment 4)). Inga andra mått, exempelvis på de stora rörbenens omkrets, har tagits då dessa ansågs för deformerade och skadade. Inga könsbedömningar har kunnat göras på materialet.

3. Resultat

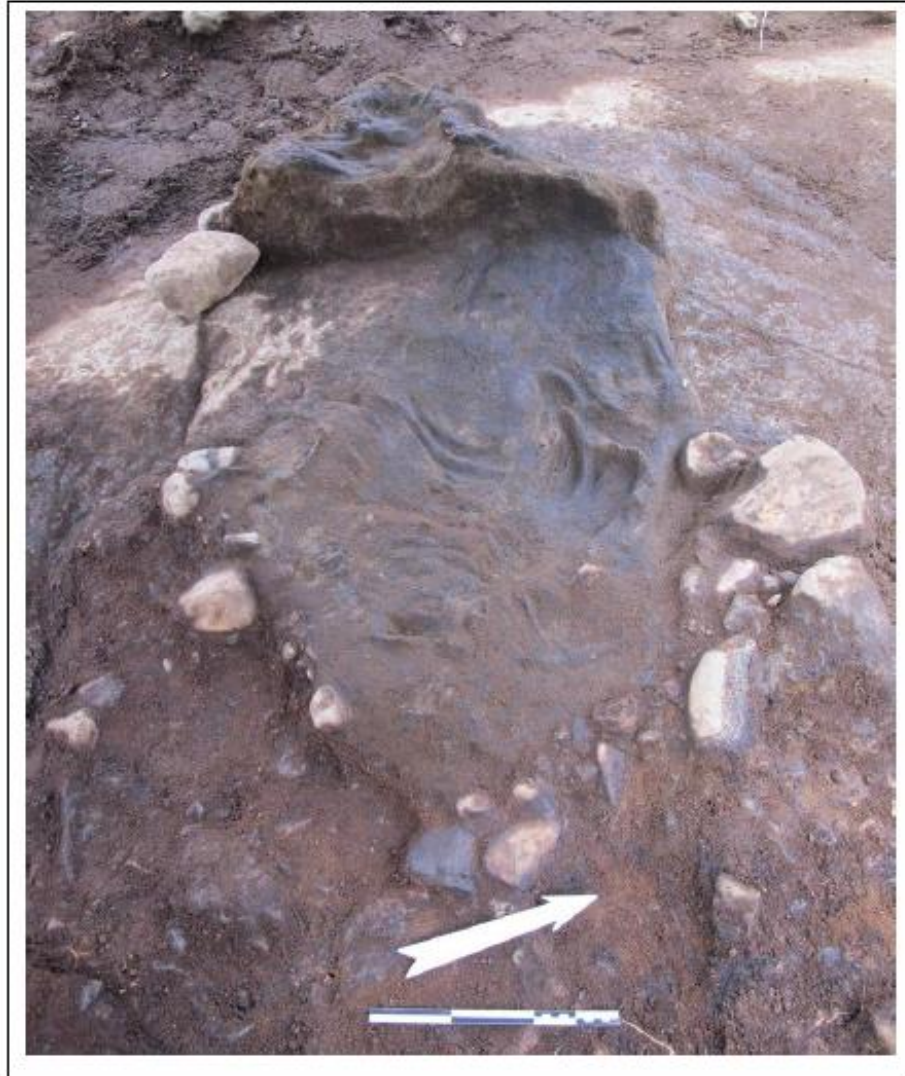
3.1. Osteologisk analys

Vid utgrävning av preparaten påträffades ben i 9 av de 17 preparaten (i 11 av de totalt 24 intagna fyndenheter, se appendix 1). Majoriteten av benen kunde identifieras till människa, även om ett fåtal fragment som endast kunde identifieras som däggdjur också påträffades.

Inga överlappande element från skelettet identifierades och minsta individ antal kan endast beräknas till en individ (se tabell 1). De dåligt bevarade benen representerar element från nästan hela kroppen med en delvis högre representation från höger sida. Alla ben kunde inte tillvaratagas vid utgrävningen och vissa delar utgjordes endast av färgningar från skelettet. Representation från kroppen som identifierats i preparaten består av lårben (*femur*), skenben (*tibia*) och vadben (*fibula*) från höger och vänster sida. Över- och underarmsben (*humerus*, *radius* och *ulna*), från höger sida, tre revben (*costae*) från höger sida samt delar av kalvariet och vänstra halvan av underkäken (*mandibula*) (se figur 2). Utöver dessa element kunde även färgningar av revben, ryggrad samt hand/bäcken ses i fält (se figur 3). Inga bevarade tänder eller tandfragment påträffades trots att underkäke och kraniefragment identifierats.



Figur 2. Representation av bevarade benelement i grav A2400. Fyllda områden visar identifierade benelement. Grå områden kunde endast identifieras till bentyp, exempelvis kraniefragment och stort rörben (bild modifierad ur Buikstra och Ubelaker 1994: attachment 3a).



Figur 3. *Efter borttagning av preparatlayer 1: Rester av revben och ryggrad. Höger arm längst till höger, längs den stensatta kanten av graven. Höger hand och bäcken var endast bevarat som mörka färgningar direkt på berget. Längst bort syns de nedre extremiteterna med knäna stickande upp och mot vänster (syd). Skalstock 30 cm. Mot nordväst. Foto G. Reitan/KHM.*

Tabell 1. *Benlista*.

Antal	Art	Element	Del	Sida	Ålder	Preparat:	Kommentar
ca 20	Människa	<i>Cranie</i>	Neurocranie		Vuxen	4950	1 st. med sutur.
3	Människa	<i>Cranie</i>	Neurocranie		Vuxen	3642	
1	Människa	<i>Cranie</i>	Neurocranie			4950	
1	Människa	<i>Cranie</i>	Neurocranie		Vuxen	4950	
1	Människa	<i>Cranie</i>	Neurocranie		Vuxen	4950	
1	Människa	<i>Cranie</i>	Neurocranie		Vuxen	4888	
1	Människa	<i>Cranie</i>	Neurocranie			4888	
1	Människa	<i>Craniefrag.</i>	Neurocranie			4888	
2	Människa	<i>Cranie</i>	Neurocranie			4888	Frag. med passning
1	Människa	<i>Mandibula</i>	Corpus	Sin		4950	
3	Människa	<i>Costae</i>	25 (corpus)	Dxt		5593/5594	
1	Människa	<i>Radius</i>	75	Dxt		6103 + 6098	
1	Människa	<i>Ulna</i>	75	Dxt		6103 + 6098	
1	Människa	<i>Femur</i>	75	Dxt		6080	
1	Människa	<i>Tibia</i>	50	Dxt		6080	
6	Människa	<i>Fibula</i>	75	Dxt		6080	Frag. med passning
2	Människa	<i>Femur</i>	75	Sin		6080	Frag. med passning
4	Människa	<i>Tibia</i>	50	Sin		6080	Frag. med passning
1	Människa	<i>Fibula</i>	50	Sin		6080	
1	Stort däggdjur	<i>Ossa longa</i>	Fragment			4880	Tillhör trol. F6080
1	Däggdjur	Oid. benslag	Fragment			4881	
4	Mellan - stort Däggdjur		Fragment			4883	Frag. med passning
4	Däggdjur	Oid. benslag	Fragment			4883	Frag. med passning. Osäkra, vid mikroskopering syntes en struktur som tolkades som ben

Kraniefragmenten kan utifrån förhållandet mellan det yttre och inre skalltaket bedömas komma från en vuxen individ. Endast ett kraniefragment med del av söm påträffades. Fragmentet var kraftigt vittrat, särskilt det yttre skalltaket, varför ingen närmare åldersbedömning heller var möjlig på detta fragment. Kraniefragmenten kan endast identifierats som neurokranie och den exakta representationen av kraniets olika delar går därför inte att närmare avgöra.

Ingen könsbedömning av skelettmaterialet är möjlig då inga ben med bevarade könskaraktärer identifierats.

Individens kroppslängd kan beräknas efter rekonstruktion av skenbenets (*tibia, dxt.*) längd (från *tibia*, segment 4 (Steele 1970:87); 106,05 mm, för vita kvinnor och män (Steele 1970: 94 table XL, table XLII). Eftersom individen inte har kunnat könsbedömmas har kroppslängden beräknats både för kvinna och man;

Kvinna: $166,43 \pm 5,26$ cm (dvs. 161,17- 171,69 cm) (Trotter och Gleser 1952, kaukasiska kvinnor).

Man: $173,91 \pm 5,98$ cm (dvs. 167,93- 179,89 cm) (Trotter och Gleser 1958, kaukasiska män).

3.2.Placering av kroppen och gravkonstruktion

Skelettmaterialet i graven är mycket dåligt bevarad varför identifiering och tolkningar om kroppsposition och gravkonstruktion måste förbli försiktiga. Det är främst kroppens högra sidan som påträffats delvis bevarad, av den vänstra sidan finns endast representation av de nedre extremiteterna samt mörkfärgningar som kan representera delar av bålen. Dessa syntes bäst i fält innan dess att preparaten togs ut (se figur 3).

Utifrån fältskisser, fotodokumentation, fynden från utgrävningen av preparaten och benens position kan individen tolkas ha gravlagts i en sittande eller halvt lutande så kallad hockerställning, med ryggen mot botten av graven. Graven var ca 90 cm djup, stensatt och orienterad med huvudet i östsydöst och benen i västnordväst. Konstruktionen var ca 1,5 x 1,1 m och nedgrävd i sand. Graven påträffades placerad vid en något djupare svacka med omkringliggande berg. Benen var placerade i kraftig flexion med knäna åt vänster (sydväst) på berget medan övriga delar av kroppen var placerade i en djupare del av svackan (fig. 3 och 4).



Figur 4. 3D-rekonstruktion av graven. Till vänster i bilden syns övre delen (motsvarande knäna) av de nedre extremiteterna, delvis vilande mot en liten förhöjning i berget. Till höger, i en svacka, syns bl.a. revben och höger arm. Övan syns de bevarande kraniedelarna. Notera nivåskillnaden. Mot nordost. Ill.: K. Eriksen/KHM.

Alla ben utom delar av kraniet påträffades i anatomisk korrekt position. Höger sken- och vadben (*tibia* och *fibula*) påträffades vinklade in under höger lårben (*femur*), vilket indikerar att fötterna varit placerade under bäckenet, trots att varken fotben eller delar av bäckenbenet bevarats. Benen i höger underarmen (*radius* och *ulna*) påträffades liggande helt parallellt med varandra, en positionering av benen som visar att personen varit placerad med handflatan upp. Det går ej att avgöra om handen varit öppen eller knuten. Från fältdokumentationen framgår att underarmsbenen fortsatte in under en kraftigare mörkfärgning i bäckenregionen och det är möjligt att även handen var placerad under bäckenet tillsammans med foten (se fig. 3). Inga element från händerna eller motsatta, vänster arm påträffades (se fig. 2).

Positioneringen av benen i graven antyder att graven varit fylld och att ingen gravkonstruktion så som en kista, vilken skulle ha skapat ett tomrum mellan kropp och konstruktion, funnits i graven. Istället bör graven succesivt ha fyllts med sediment varefter kroppen förmultnat. Detta är särskilt tydligt vid benen med knänas placering, var knän och benen fortfarande påträffades något uppstickade åt vänster med en visst avstånd sinsemellan. Deras placering mot berget i en grundare del av svackan bör också ha bidragit till den en något högre positionen i graven jämfört med resterande del av kroppen. Att graven varit stensatt och delvis även fyllts med sten får också anses påverkat kroppens position. Placeringen av revben (samt färgningar av dessa) och höger arm (med underarmbenen bevarade i direkt relation till varandra) tyder också på att graven succesivt fyllts av sedimenten utan att något större hålrum för rörelse av benelementen skapats. Benen har hållits på plats, i sin anatomiska position, allt eftersom sediment har ersatt den förmultnande kroppen. Kroppen kan dock ha varit helt eller delvis svept med något som inte hindrat omkringliggande sediment från att successivt ersätta kroppen eller svepningens stöd av benen. Inga tecken på svepning har identifierats utifrån benens position (eller i form av fynd) men det bör understrykas att de delar av ben vars position kunnat studeras är mycket få. De enda element som inte påträffats i korrekt anatomisk position är delar av kraniet.

Kraniefragmenten påträffades högst upp av benelementen, i två tydliga och separata koncentrationer. Den ena påträffats vid den förmodade, och ickebevarade, ryggradens slut och den andra koncentrationen, i en något lägre nivå vid regionen för bröstorg/mage. Koncentrationerna påträffades ca 20 cm från varandra. Vid den andra koncentrationen påträffades även delar av en underkäke, som roterat framåt och påträffades med basen/den *inferiora* kanten uppåt och med *tuberculum* frånvänd kraniet (nedåt de nedre extremiteterna). Lokalisering av kraniefragment skulle kunna tolkas som att koncentrationerna representerar två olika kranier och följaktligen två individer. Kraniefragmenten kan inte identifieras till exakt del av kraniet och är i mängd inte fler än att de sannolikt kan härröra från ett kranie. Inga andra överlappande benelement har påträffats i graven varför grund för antagande om ytterligare en individ saknas. Det är viktigt att notera att ingen av koncentrationerna av kraniefragment påträffats utanför kroppens egna volym. Detta medger att delar av kraniet kan ha "fallit framåt" på den halvt sittande/lutande individen under kroppens förruttelseprocess, och rört sig inom den förmultnande kroppen ned mot botten av graven (se fig. 4). Kranie- och halsregionen är särskilt instabil vid en sittande eller delvis sittande begravning. Bröstorg och

mage utgör relativt stora utrymmen av kroppens volym, och vid förruttnelse är det möjligt att kranie och underkäke, i en sittande position upphöjda element, vandrar nedåt mot botten av graven inom den volym som den förruttnande kroppen utgör (jfr Nilsson Stutz 2003: 266ff, Duday 2009:35 ff). Liknade exempel på rörelse av kranie och underkäke nedåt inom den förruttnade kroppen finns bland annat från det mesolitiska gravfältet Skateholm (II) (Nilsson Stutz 2003:272, Fig. 1.) och i graven från Barum (Sten et al: 2000: 74 Fig. 1.). Nilsson Stutz (2003:266 ff.) konstaterar dock att kraniet ofta förblivit kvar i eller nära sitt anatomiska läge i många av gravarna med sittande kroppsposition på Skateholm och Vedbæk.

I Brunstadgraven förekommer vidare kraniefragmenten på två olika ställen i graven. Flera förklaringar till detta kan vara tänkbara. Det är exempelvis möjligt att kalvariets sömmar ännu inte vuxit fast eller att kraniet redan var fragmenterat (eller blev det) i samband med begravningen och att delar av kalvariet därför kunnat "falla framåt" vid förruttnelsen, på samma sätt som underkäken. Men även post-depositionella rörelser bör beaktas, så som marktryck och rotväxt. Graven upptäcktes inte omedelbart i fält, delvis på grund av placeringen av en profilbänk i samband med graven men även då en härdgrop anlagts i anslutning till graven. Härdgropen var placerad invid gravanläggnings sydvästra kant och är daterad till 6019-5881 f.Kr. (UBA-28740) (se fig. 5). Det finns inget i gravens stratigrafi som antyder att härden skadad eller påverkat graven (så som exempelvis skörbränd sten). Kraniefragmenten tillhör dock de högst liggande delarna av graven och om någon aktivitet skett i nedgrävningens yta är det troligt att främst dessa delar har berörts.



Figur 5. Härdgrop A3185 till vänster, den djupare och större grav A2400 till höger. Foto G. Reitan/KHM.

Bakom hovedet på den gravlagde individ (och delvis på kroppens vänstra sida) finns ett relativt stort utrymme inom nedgrävningen där endast två mycket små benkoncentrationer påträffades. Benen kunde endast identifieras till däggdjur och inga andra fynd eller konstruktionselement påträffades i denna del av graven. Detta utrymme kan tyckas märkligt, särskilt då kraniet på en sittande eller delvis sittande kropp bör ha fallit bakåt om utrymmet lämnats ofyllt. Delen kan dock ha fyllts igen i samband med gravläggningen så att kroppen och huvudet fick stöd. Det kan även ha funnits organiska element i graven som inte bevarats och som utgjort denna typ av stöd men som inte kan påvisas på grund av benens låga bevarandegrad. Det finns flera exempel från andra mesolitiska begravningar var man placerat något, exempelvis horn bakom kroppen i graven (Nilsson Stutz 2003:294, Larsson 1988, Albrethsen och Brinch Petersen 1975).

Sammantaget kan endast en individ identifieras i graven på Brunstad lok. 25. Denna individ har antagligen gravlagts i en helt eller delvis sittande hocker- ställning, med ryggen mot botten av graven, fötterna (och potentiellt även handen) under bäckenbenet med benen i kraftig flexion och med höger armen utsträckt på höger sida av kroppen, med handflatan uppåt.

3.3.Ytterligare fynd

Inga gravgåvor påträffades då graven frilades i fält och inte heller i preparaten påträffades några fynd som kan tolkas som medvetna gravgåvor. Potentiellt skulle gravgåvor av organiska (och nu nedbrutna material) kunnat ha funnits i graven. Utöver det osteologiska materialet påträffades endast tre stycken flintavslag, splitter samt ett antal brända hasselnötsskal (tabell 2) i preparaten. Dessa är av samma karaktär som fynden i kulturlagret på boplatser och tolkas som delar av fyllnadsmassorna och ej som intentionellt deponerade i graven.

Tabell 2. Fyndlista från utgrävningen av preparaten.

Preparat:	Typ	Beskrivning	Datum
4888	Avslag, flinta	F1	
4888	Avslag, flinta	F2	
4954	Avslag + splitter, flinta		2015-02-18
4883	Br. hasselnötsskal	F1, tillvarataget vid grävning	2015-02-17
4883	Br. hasselnötsskal	F2, tillvarataget vid grävning	2015-02-18
4888	Br. hasselnötsskal	"sällfynd" ur prep.	2015-02-02
4888	Br. hasselnötsskal	F3.	2015-01-28
4954	Br. hasselnötsskal	Från fyllnadsmassor i prep.	2015-02-05
4954	Br. hasselnötsskal	"sällfynd"	2015-02-18
6080	Br. hasselnötsskal	"sällfynd"	2015-02-18
6142	Br. hasselnötsskal	F1, tillvarataget efter rensning	2015-02-11
6142	Br. hasselnötsskal	F2, tillvarataget vidgrävning, under "nivå 1".	2015-02-11

4. Diskuterande sammanfattning och contextualiserad utblick

Fyndet från Brunstad är unikt i Norge, där de geologiska förhållandena generellt bevarar skelettmateriel dåligt. De enda andra kända och bevarade skelettmaterialet från stenåldern i Norge har påträffats under vattnet eller i grottor med specifika och mycket goda bevarande miljöer (se Egenæs Lund 1951; Lie 1985; Nymoen 2014, Sjöling 2014, Nymoen 2012, Skar et al. 2016). Dessa fynd är emellertid få och representerar fynd av människoben i kulturlager eller utan tydligt kontextuell relation. Ett annat, nyligen undersökt fynd, har gjorts där humana skelettfynd påträffats i samband med en identifierad gravkonstruktion på Sømme i Sola utanför Stavanger. Fyndet dateras till ca 4400 f.Kr. (Meling 2016).

Graven från Brunstad har endast daterats genom kol i fyllingen, men trots att skelettmaterialet inte kunnat dateras ansluter fyndet till andra kända nordeuropeiska och skandinaviska, mesolitiska gravtraditioner. Både gravkonstruktion och kroppsposition är kända från mesolitiska gravfält i anslutning till större boplatser, som exempelvis Vedbæk i Danmark, Skateholm, Tågerup och Strandvägen i Sverige samt Zvejnieki i Lettland (Albrethsen och Brinch Petersen 1975, Larsson 1988, Karsten och Knarrström 2003, Larsson och Zagorska 2006, Gummesson och Molin 2016). Graven ansluter även till fynd av enstaka gravar, så som vid Stora Bjers och Kams på Gotland (Lindqvist och Possnert 1999), Uleberg, Barum, Alby (Ahlström 2003: 482, fig. 60.3) och Österröd i Sverige (Ahlström och Sjögren 2009). Frånvaron av gravgåvor förekommer också i gravar från de ovan nämnda mesolitiska gravfälten. Emellertid ger frågan om avsaknad av gravgåvor utrymme både för en diskussion om gravfyllnadens karaktär samt den tafonomiska problematiken kring organiska material som sällan bevaras (se exempelvis Kjällquist 2001).

Då benen från Brunstad är dåligt bevarade kan de inte säga så mycket om den gravlagda individen. Vid jämförelser av kroppslängd med andra stenålderspopulationer från Skandinavien/Nordeuropa indikeras att individen var förhållandevis lång (Bennike 1985:51, tab 5, Ahlström 2001, Gerhards 2006:121, tab II, Molnar 2008: 55 ff, appendix). Det skall dock understrykas att kroppslängden är beräknad efter en rekonstruktion av skenbenets längd, vilken måste anses minska beräkningens precision och öka standardavvikelsen för den totala kroppslängden. Den låga bevarandegraden på benen från Brunstad samt potentiell deformation av benen är dessutom felkällor för tagning av mått på materialet. Det finns dock exempel på rapporterade, mesolitiska, fynd av längre individer, så som det tidigmesolitiska fyndet av kvinnan från Österröd (Ahlström och Sjögren 2009:9 f.) och "Bredgårdsmannen" (Jonsson och Gerdin 1997). Formicola och Giannecchini (1999) har också påvisat en generell högre medelkroppslängd hos skelettmateriel från östliga gravfälten Olenii Ostrov, Vlasac och Vasilyevka. Beräkningar från benet i Brunstadgraven bör, trots potentiella felkällor, anses visa att individen från Brunstad var i intervallet av en vuxen normallängd.

5. Referenser

- Albrethsen, S. E. och Brinch Petersen, E. 1975. *Graverne på Bøgebakken. Søllerødbogen* (Herning 1975) 9–60.
- Ahlström, T. 2001. De dödas ben. I Karsten, P. och Knarrström, B. 2001. *Tågerup - specialstudier*. Lund. Sid 70- 81.
- Ahlström, T. 2003. Mesolithic human skeletal remains from Tågerup, Scania, Sweden. I: Larsson, L. Kindgren, H. Knutsson, K. Loeffler, D. och Åkerlund, A. 2003. *Mesolithic on the Move. Papers Presented at the Sixth International Conference on the Mesolithic in Europe, Stockholm 2000*. Oxford, Oxbow Books. Exeter. Sid 478-484
- Ahlström, T och Sjögren , K.G. 2009. Kvinnan från Österöd – ett tidigmesolitiskt skelett från Bohuslän. *In Situ* vol. 2006–2007, 47–64.
- Bennike, P.1985. *Palaeopathology of Danish Skeletons- A Comparative Study of Demography, Disease and Injury*. Köpenhamn.
- Buikstra, J.E. och Ubelaker, D.H. 1994. *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*. Archeological Survey Research Series 44. Arkansas.
- Duday, H. 2009. *The Archaeology of the Dead: Lectures in Archaeoethanatology*. Translated by Anna Maria Cipriani and John Pearce. Oxford: Oxford University Press. Southampton.
- Egenæs Lund, H. 1951. Fangst-boplassen i Vistehulen på Viste, Randaberg, Nord-Jæren: undersøkelsene i 1939 og 1941. Stavanger museums Skrifter 6. Stavanger.
- Formicola, V. och Giannecchini, M. 1999. Evolutionary trends of stature in Upper Paleolithic and mesolithic Europe. *Journal of Human Evolution*. 36. Sid. 319-33.
- Gejvall, N-G. 1948. Bestämningar av de brända benen från gravarna i Horn. I Salström och Gejvall 1948. *Gravfältet på Kyrkbacken I Horns socken, Västergötland*.
- Gerhards, G. 2006. The stature and some aspects of physical development of the Zvejnieki sample. I Larsson, L. och Zagorska, I. 2006. *Back to the Origin. New research in the Mesolithic-Neolithic Zvejnieki cemetery and environment, northern Latvia*. Acta Archaeologica Lundensia. Series In 8^o, No. 52 Lund. Sid 115- 132.
- Gummesson, S. och Molin, F. 2016. The Mesolithic Cemetery at Strandvägen, Motala, in eastern central Sweden. I J. M. Grünberg, B. Gramsch, L. Larsson 2016. *Mesolithic burials - Rites, symbols and social organisation of early postglacial communities. International Congress, 18th-21st September 2013 in Halle (Saale). Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle/ Congresses of the State Museum of Prehistory Halle (Halle/Saale)*.

- Karsten, P och Knarrström, B. 2003. *The Tågerup excavations. Skånska spår – arkeologi längs Västkustbanan*. National Heritage Board, Sweden. Lund.
- Kjällquist, M. 2001 Gåvor eller avfall? En studie av sex, mesolitiska gravar från Tågerup. I Karsten, P och Knarrström, B. 2003. *The Tågerup excavations. Skånska spår – arkeologi längs Västkustbanan*. National Heritage Board, Sweden. Lund.
- Larsson, L. 1988. *The Skateholm project I, Man and environment*. Regiae Societatis Humaniorum Litterarum Lundensis LXXIX. Stockholm.
- Larsson, L. och Zagorska, I. 2006. *Back to the Origin. New research in the Mesolithic-Neolithic Zvejnieki cemetery and environment, northern Latvia*. Acta Archaeologica Lundensia. Series In 8°, No. 52 Lund.
- Lie, R. W. 1985. Ældste Nordmand. *SKALKs gæstebog, Wormanum 1985*. Sid. 47–50.
- Meling, T. 2016. Frå eldre til yngre steinalder. Ein presentasjon av lokalitet 7 i Sømmevågen. *Frå haug ok heiðni 2-2016*. Sid. 6-9.
- Molnar, P. 2008. *Tracing Prehistoric Activities. Life ways, habitual behavior and health of hunter-gatherers on Gotland*. Stockholm
- Nilsson, Stutz, L. 2003 *Embodied Rituals & Ritualized Bodies. Tracing Ritual Practices in Late Mesolithic Burials*. Acta Archaeologica Lundensia Series In 8°, No. 46 (Lund 2003).
- Nymoén, P. 2012. *Beretning av arkeologisk registrering unde vann, årene 1994, 1995, 1996, 1997. Hummervikholmen, Søgne i Vest-Agder*. Norsk Maritimt Museum- Arkeologisk rapport Nr: 2012:7. Oslo.
- Nymoén, P. 2014. *Arkeologisk granskning av sjøbunnslag etter søknad om dispensasjon fra lov om kulturminner §8, første ledd for mudring på lokalitet med ID 100502. Rapport Hummervikholmen, Søgne, GNR 32, BNR, 68*. Norsk Maritimt Museum- Arkeologisk rapport Nr: 2014:3. Oslo.
- Sjöling, E. 2014. *Osteologisk analys. Obrända människoben/menneskeknokler från tidigmesolitikum. Hummervikholmen, Søgne kommune, Vet.Agder*. SAU rapport 2014:5 O. Opublicerad rapport.
- Skar, B., K. Lidén, G. Eriksson og B. Sellevold, 2016: A Submerged Mesolithic Grave Site Reveals Remains of the First Norwegian Seal Hunters. I H. B. Bjerck, H. Breivik, S. E. Frøtheim, E. L. Piana, B. Skar, A. M. Tivoli og F. J. Zangrando (red.). *Marine Ventures. Archaeological Perspectives on Human-Sea Relations*. Equinox, Sheffield. Sid. 225–239.
- Steel, G. D. 1970. Estimation of Stature from Fragments of Long Bones. I Steward, T.D. 1970. *Personal Identification in Mass Disasters*. Washington. Sid. 85- 110.

Sten, S., Ahlström, T., Alexandersen, V., Borrmann, H., Christensen, E., Ekenman, I., Kloboucek, J., Köningsson, L.K., Possnert, G. och Ragnesten, U. 2000. Barunkvinnan. Nya forskningsrön. *Formvännen* 95 (2000). Sid.73-87.

Trotter, M. och Gleser, G.C. 1952. Estimation of stature from long bones of American White and Negroes. I: *American journal of physical anthropology*. Vol. 10. New York.

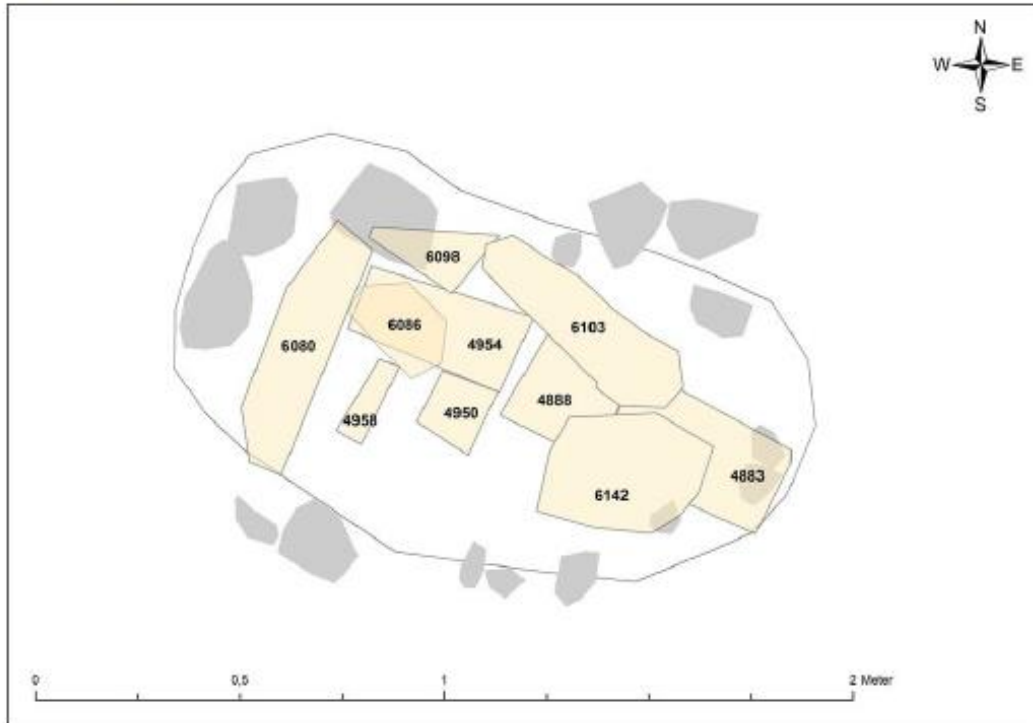
Trotter, M och Gleser, G. C. 1958. A re-evaluation of estimation os stature based on measurements of stature taken during life and long bones after death. I: *American journal of physical anthropology*. Vol. 16. New York.

Vike, V. 2015. *Konservering av beinmaterialet fra grav A2400, Brunstad, lok. 25, Stokke, Vestfold*. Upublisert rapport i Kulturhistorisk museums Topografisk arkiv.

Appendix 1. Tabell, preparat från A2400, Brunstad, Stokke, Norge.

Preparat	Identifierade ben	Ålder/ Kön	Position i graven	Storlek	Djup (cm.)	Kommentar	Fynd/Prover	Sällning, 2,8 mm
Lager 1:								
F3642	Kraniefrag. (<i>Homo. Sap.</i>)	Vuxen	Huvudregion/ centralt	Litet		Mkt vittrade, endast 3 benfrag. bevarade.		Nej
F4881	Ben, <i>mammalia</i>		Huvudregion	Litet	Ca. 5	Max. 0,5 x 0,5 cm stora frag.		Nej
F4883	2 st ben, <i>mammalia</i>		Huvudregion	Stort	Ca. 18		2 st Br. hasselnötsskal	Ja
F4888	Kraniefrag. (<i>Homo. Sap.</i>)	Vuxen	Huvudregion/ centralt	Stort	Ca. 20		2 st Flintavslag, 2 st Br. hasselnötsskal, 2 st Jordprover, 1 st Kolprov	Ja
F4914			Fotände/centralt	Litet	Ca. 5	Inga benrester kunde identifieras		Ja
F4950	Kraniefrag. + mandibula (<i>Homo. Sap.</i>)	Vuxen	Centralt	Stort	Ca. 15		1 st Jordprov, 1 st Kolprov	Ja
F4954			Centralt	Stort	Ca. 15-20	Inga benrester kunde identifieras. Innehöll 2 st stora stenar (del av konstruktion?).	2 st. Kolprover, 3 st. Br. hasselnötsskal, 2 st. Flintor	Ja
F4958			Fotände/centralt	Medel	Ca 7	Inga benrester kunde identifieras. Grävdes ut med vatten. Färgning dock i storlek av stort rörben.		Nej
Lager 2:								
F5032			Fotände	Medel	Ca. 5	Inga benrester kunde identifieras.	2 st. Jordprover	Nej
F5593+F5594	3 st. revben (dxt)		Centralt	Medel	Ca. 5			Nej
F5595			Centralt	Medel	Ca. 10	Inga benrester kunde identifieras.	2 st. Jordprover	Nej
F5596			Centralt	Medel	Ca. 5	Inga benrester kunde identifieras. trots färgningar samt mikroskopering	4 st. jordprover,	Nej
F5597			Centralt	Medel	Ca. 5	Inga benrester kunde identifieras, trots mikroskopering		Nej
F6080	2 st. femur (sin + dxt), 2 st. tibia (sin + dxt), 2 st. fibula (sin + dxt)			Stort		Hocker. Position tyder på fötter under bäckenet.	1 st. Jordprov, 1st Br. hasselnötsskal	Ja
F6098	1 st. radius (dxt pga. position), 1 st. ulna		Centralt, norr	Medel	Ca 8	Ligger parallellt- handflata upp. Passning med F6103	3 st. Jordprover	Nej
F6103	1 st. stort rörben, 2 st. små rörben (radius och ulna)		Centralt, norr	Stort	Ca. 7	Passning med F6098. Trol. humerus, radius samt ulna	1 st. Kolprov	Ja
F6142			Huvudregion, södra	Stort	Ca 5		2 st. Br. hasselnötsskal, 1st Jordprov.	Ja
Övriga								
F6086			Fotände/ centralt	Medel	Ca 3	Endast intaget som jordprov	(1 st. jordprov)	
Omärkt påse						Inga benrester kunde identifieras		
F4915						Inga benrester kunde identifieras		
F4882						Ev. "benmassa"		
F4880	1 st. stort rörben (St. mam.)					Hör troligen samman med F6080 (tibia alt femur)		
Omärkt påse "A2400 ca V- delen"						Ev. "benmassa"	1 st. Br. hasselnötsskal	
Låda samt påsar (tillhöriga F4950)	Kraniefrag. (<i>Homo sap.</i>)	Vuxen				1 st. frag. med sutur.		

Appendix 2. *Skiss över tillvaratagna större preparats position i grav A2400, Brunstad, Stokke. III.: K. Eriksen/KHM.*



12.5.2 K. ERIKSEN: FOTOGRAMMETRI OG 3D-DOKUMENTASJON AV BRUNSTAD-GRAVEN

Fotogrammetri og 3D-dokumentasjon av Brunstad-graven.av **Kristin Eriksen****Fotogrammetri og 3D-modellering som dokumentasjonsmetode**

De siste årene har fotogrammetri blitt en mye anvendt dokumentasjonsmetode i arkeologisk feltarbeid. Det kan bli definert som måling i fotografiske bilder for å avgjøre geometriske karakteristikk som form og lokalisering av det fotograferte objektet (Samdal 2015:113). Fotogrammetri kan lage 3D-modeller på grunnlag av 2D-bilder, og disse 3D-modellene kan være georeferert eller ha et lokalt koordinatsystem. For at en 3D-modell skal være georefererte må bildene og modellen inneholde georeferansepunkt (minimum 3 på hver modell) som er målt inn enten med en totalstasjon eller GPS. Ved å etablere nøyaktige geometriske relasjoner mellom bilder som er tatt og motivet, vil fotogrammetriprogramvaren lage 3D-modeller fra flere 2D-bilder (Samdal 2015:113). For at programvaren skal kunne gjøre dette er det viktig at bildene har nok overlapp seg i mellom, minimum 60 %, ellers vil ikke programvaren være i stand til å sette i sammen en 3D-modell.

På Brunstad ble fotogrammetri brukt til å rekonstruere graven A2400. Dette var mulig fordi alle preparatene som ble tatt opp ble målt inn med totalstasjon og fikk dermed unike georeferansepunkter som fulgte med preparatene inn på konserveringslaboratoriet hvor utgravningen av preparatene fant sted. I felt (juli 2014) ble også selve graven dokumentert i tre nivåer med tanke på 3D-modellering: 1. I plan før fjerning av preparater, 2. I plan hvor lårene er synlige og hvor det første nivået med preparater var tatt ut, og 3. I plan hvor lårene var tatt ut. Disse 3D-modellene og innmålingene er grunnlaget for rekonstruksjonen av graven i ettertid i programvaren Agisoft Photoscan.

Oppsettet og utgravningen på laboratoriet

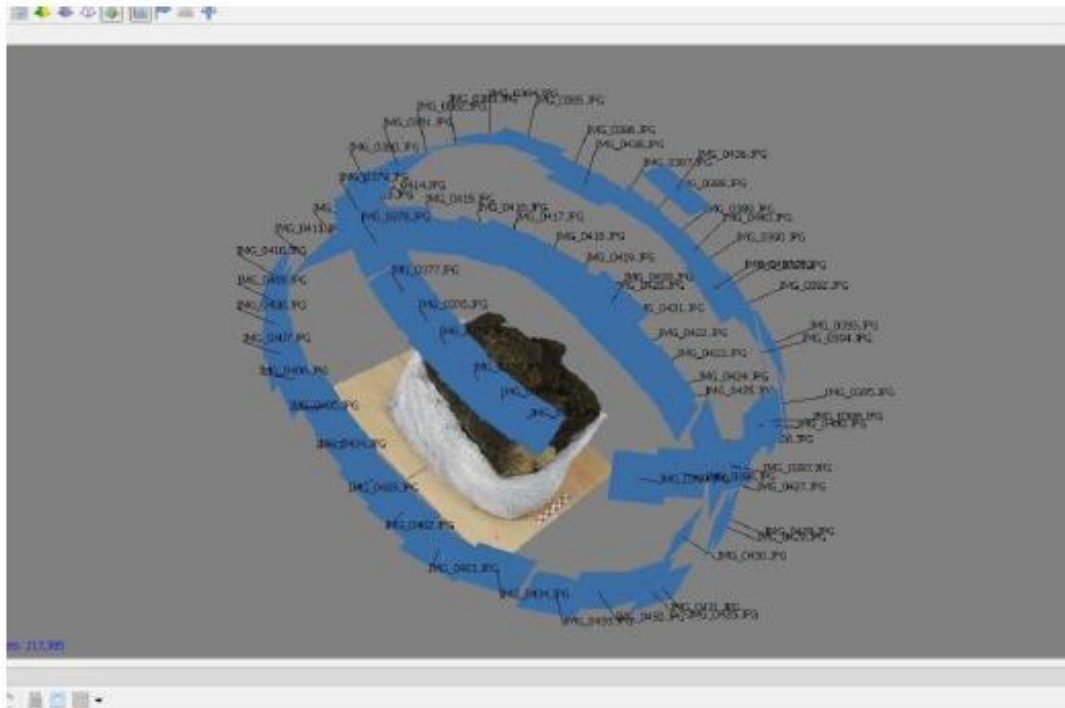
I konserveringslaboratoriet ble det i januar 2015 satt opp en arbeidsstasjon i form av et bord som ble lyssatt og klargjort for utgravningen av preparatene og fotograferinga til 3D-modellene. På den ene siden av arbeidsstasjonen jobbet arkeoosteologen, Sara Gummesson, som foretok utgravningen av preparatene, mens det på den andre siden ble det satt opp plass til preparatene hvor de kunne fotograferes til fotogrammetrien. Det var det også tilgang til både en stasjonær pc og en bærbar pc hvor fotogrammetriene kunne prosesseres underveis.

Denne arbeidsstasjonen ble skapt for å kunne skape en arbeidsflyt som var effektiv, samtidig som arbeidsforholdene var optimale (figur 1).



Figur 1: Arbeidsstasjon på konserveringslaboratoriet. Til venstre blir det tatt bilder til fotogrammetri, til høyre sitter arkeosteolog Sara Gummesson og graver ut et preparat.

I forkant av utgravningen på laboratoriet utførte vi tester for å kunne sikre en optimal arbeidsflyt, vite omtrent hvor mange bilder man optimalt må ha for å få en tilstrekkelig bra modell og for å vite hvilke bilde- og lyssettinger som var best i forhold til preparatene. Det var viktig å skape et miljø hvor lysforholdene var stabile og det var minst mulig skyggeeffekt på dem. Dette løste vi ved at det ble montert opp to dagslyslamper i ulike vinkler og lysstyrke. Disse ble supplert med en tredje dagslyslampe på de preparatene som var for mørke og vanskelige å lyssette. For å få best dekning av preparatene, og en overlapp med minimum 60 % på hvert bilde, ble det på de store preparatene tatt bilder i to høyder samt oven ifra, mens på de små ble det tatt i én høyde i tillegg til oven ifra (figur 2).



Figur 2: Skjerm bilde fra Agisoft Photoscan, som viser hvor bildene er tatt fra.

Alle bildene ble tatt med et Canon PowerShot G16-kamera oppstilt på en tripod med en fjernutløser. For å få et godt resultat ble antallet bilder på hvert preparat satt til minimum 21. Før utgravningen av hvert preparat startet ble det tatt en bildeserie slik at hvert preparat kunne bli georeferert. Etter det ble tatt bildeserier på hvert utgravningsnivå på hvert preparat. Avhengig av størrelsen på preparatene, og om de inneholdt noe beinmateriale, ble det tatt forskjellig antall bildeserier. På de små preparatene ble det tatt 1-3 bildeserier, mens på de store ble det tatt 3-9 bildeserier (tabell 1). Det ble også tatt fotogrammetri av det beinmaterialet som var igjen etter utgravningen, så langt det lot seg gjøre.

Preparat	Størrelse	Antall bildeserier
4881	Liten	2
4883	Stor	5
4888	Stor	8
4914	Liten	1
4950	Stor	6
4954	Stor	5
4958	Liten	2
5032	Liten	2
5593,5594	Liten	3
5595	Liten	2
5596	Liten	1
5597	Liten	1
6080	Stor	9
6098	Liten	3
6103	Stor	8
6142	Stor	4

Tabell 1: Oversikt over antall bildeserier per preparat.

Før utgravningen kunne starte ble de georeferansepunktene som ble målt inn i felt markert på preparatene og det ble satt ut lokale fastpunkter på en treplate som preparatene ble montert fast på. Konservatoren pakket ut preparatene og monterte preparatene fast slik at de ikke beveget seg på treplatene, men at de kunne flyttes rundt om på bordet. Dette ble gjort på alle preparatene. Disse lokale fastpunktene på treplatene ble georeferansepunkter for 3D-modellene da de originale georeferansepunktene ble gravd vekk etterhvert som utgravninga skred framover. Når en 3D-modell er georeferert, inneholder alle flater x-, y-, og z-verdier, og dermed kan man kan sette ut nye georeferansepunkter på merker som vil gå igjen på alle modellene (figur 3).



Figur 3: Første bildeserie på preparat 6103 hvor de originale georeferansepunktene (hvite) er markert, og de nye (røde og grønne) er markert på treplaten.

Før arkeoosteologen Gummesson kunne begynne å grave, ble kvaliteten på bildene dobbeltsjekket ved at det ble kjørt en 3D-modell på lav oppløsning. Ved å kjøre en 3D-modell før man går videre med gravningen kan man gå tilbake til preparatet hvis man ser at det mangler noen bilder for å kunne lage en tilfredsstillende modell. Dette var blant annet tilfelle ved preparat 4888 (skallen), som hadde flere hulrom og særegenheter som krevde flere bilder etter at første 3D-modellering ble kjørt. Da 3D-modelleringen på lav oppløsning var gjort og kvalitetssikret, begynte arkeoosteologen på utgravningen av preparatet.

Mens Gummesson gravde ut ett preparat ble et annet preparat satt opp og gjort klar for fotogrammetri og utgravning. Da neste preparat var klar for utgravning, var første preparat klar for å ta fotogrammetribilder på nivå 2. Og slik fortsatte det. På denne måten ble arbeidsflyten opprettholdt, og arbeidsstasjonen fungerte slik at vi kunne ha flere preparater under utgravning og 3D-modellering.

I etterkant av utgravningen ble alle 3D-modellene av preparatene georeferert og kartfestet i programmet ArcGis. På alle 3D-modeller av preparater med identifiserte skjelettdeler ble irrelevante områder redigert bort (for eksempel treplata, jordmasser etc.), før de ble slått sammen til én modell (chunk) og satt sammen med de georeferte modellene av graven som ble tatt i plan i felt (figur 4). På denne måten ble graven rekonstruert i flere nivåer og tredimensjonalt, og ikke kun de ulike skjelettdelene hver for seg.



Figur 4: Skjerm bilde fra Agisoft Photoscan hvor 3D-modellene av alle skjelettdelene er satt sammen med modellen av graven tatt i felt.

Avslutning

Det at man har fått rekonstruert graven og skjelettdelene gjør at man kan utføre målinger og analyser av 3D-modellene. På de 3D-modellene som ble tatt av graven ute i felt kan man identifisere skjelettdeler som var for skjøre og dårlig bevarte til å ta med inn, og se på sammenhengen mellom dem og innholdet i preparatene. På preparat 4888, skallen, ble det lagd to modeller før selve skallebeinet ble tatt ut av preparatet. Den ene er før beinmaterialet tørket, og den andre er tatt to dager etterpå, hvor preparatet har fått lov til å tørke. Disse modellene kan sammenlignes for å se hvor mye beinmaterialet har krympet og hvordan det har påvirket materialet. Dette er bare noen av analysemuligheter som fotogrammetri og 3D-modeller brukes til. Fordi vi har lagd 3D-modeller på ulike stadier i utgravningen får man også fram informasjon som ville ha gått tapt hvis man kun fokuserte på sluttresultatet av utgravningen. Man kan rekonstruere utgravningen på sin egen datamaskin ved hjelp av 3D-modellene.

Referanser:

Samdal, M.

2015 Use of photogrammetry at archaeological excavations in Norway, i *CONDITION.2015, Conservation and Digitalization. Conference proceedings*. National Maritime Museum in Gdansk. Gdansk.

12.5.3 V. VIKE: KONSERVING AV BEINMATERIALET FRA GRAV A2400, BRUNSTAD LOK. 25, STOKKE, VESTFOLD

Konservering av beinmaterialet fra grav A2400, Brunstad, lok. 25, Stokke, Vestfold.

Vegard Vike

Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo

23.11.2015

1. Innledning

Konservatorene Brynjar Sandvoll og Vegard Vike ble sommeren 2014 utkalt til å bistå med opptagningen av en mulig skjelettgrav ved Brunstad i Vestfold. I utgangspunktet var det planlagt å ta opp hele graven i ett stort preparat. Ved maskinell avgrensning rundt strukturen viste det seg derimot at graven til dels lå rett ned på ujevn berggrunn, og at det i tillegg var svært mye store steiner i gravkonstruksjonen. Opptak av et stort preparat ble da i praksis ugjennomførbart, og isteden ble det besluttet å ta opp graven i flere mindre preparater.

2. Uttak av preparatene i felt

I felt ble det tatt ut 17 preparater, halvparten av disse store, fra graven. I tillegg ble ytterligere deler av graven (enkeltbein og prøver) tatt inn i sju poser. Større sammenhengende områder med beinmateriale ble avgrenset og forsøkt tatt opp som større enheter, slik som lår- og leggbeinsområdet, hodeskalle, høyre arm osv. Det måtte graves en smal fure rundt og delvis innunder hvert preparat for å muliggjøre frigjøring. Jordmassen i preparatet ble sikret ved omvikling med en type strekkfilm/clingfilm (polyetylen) beregnet for vareemballering, før tynne metallplater ble skjøvet inn på undersiden for frigjøringen. En avstivende kryssfinerplate ble deretter plassert under preparatet, og strekkfilm ble så viklet rundt det hele for å støtte opp og tette.

Individets høyre arm var tydelig observerbar i graven, og var ønskelig å ta opp samlet i ett preparat. Imidlertid kunne den ikke tas opp i ett stykke, ettersom håndområdet lå helt ned mot berget i bunnen av den vestlige delen av graven. Armen ble derfor delt opp og tatt inn i to preparater. Delingen skjedde ved at underarmen ble kappet tvers over ved midten ved bruk av et tynt knivblad. Røtter hadde vokst inn i underarmsbeina, og det viste seg at det var krevende å kutte over disse røttene. Ved den videre ivaretagelsen av beina fra armen ble mye av røttene tatt vare på, sittende i beina. Dette er for å vise røttenes infisering av skjelettmaterialet i dette funnet.

Ved utgravning i felt ble det ved framrensing mot bunnen av graven synlig trolige rester av ryggrad og ribbein. Disse var ekstremt nedbrutte, og lå direkte mot berget. Det var tilnærmet umulig å ta dette opp i preparater, men enkelte små preparater ble allikevel forsøkt tatt ut. En metallplate ble da benyttet for å skrape/skuffe denne massen opp fra berget.

3. Videre arbeid med preparatene

Fra opptaket av preparatene i juli 2014 og fram til utgravningen av disse i slutten av januar 2015, ble de oppbevart i et mørkt kjølerom ved noe under 5 °C. For å minimere uttørking var de preparatene pakket inn i plast.

Videre arbeid med preparatene foregikk i januar og februar 2015, med noe ytterligere konservering av beinmaterialet august 2015. Utgravning av preparatene inne på laboratoriet ble i hovedsak utført av arkeosteolog Sara Gummesson fra Stockholms universitet. Konserveringssikring ble utført ved Vegard Vike fra KHM. Foto og 3D-foto av hver preparatenhet ble tatt underveis i arbeidet ved Kristin Eriksen, arkeolog ved KHM. Noen ekstra bilder ble tatt av fotograf Ellen Holte, KHM. Denne fotograferingen ble vurdert tilstrekkelig som dokumentasjon, og ytterligere konserveringsfoto ble derfor ikke prioritert under arbeidets gang.

Sikring av svært nedbrutt og skrøpelig beinmateriale, slik som fra grav A2400 ved Brunstad, er noe vi ved KHM har liten erfaring med. På et spesialistseminar i forkant av arbeidet med preparatene ble ulike problemstillinger og løsninger vurdert og diskutert, men endel utprøving var likevel nødvendig underveis, og ikke alle resultater ble helt som ønsket. Det skal påpekes at slikt ekstremt nedbrutt materiale i utgangspunktet er på grensen til hva man kan anse som mulig å bevare, så dette var en noe uvanlig utfordring.

4. Materialets tilstand

Under utgravningen i laboratoriet viste det seg enda tydeligere enn i felt at beinmaterialet var i meget skrøpelig forfatning. I de preparatene hvor beinmateriale var bevart, så vokste det endel røtter inne i beinmassen. Den harde, sandholdige jorden i graven hadde omsluttet beina, og trolig var de nedbrutte rørknoklene noe av det mykeste og mest tilgjengelige materialet for røttene å vokse gjennom og langsmed. Når bein fra Brunstad-graven omtales, kan det være verdt å minnes at de ofte består av mer røtter enn beinmasse. Enkelte av preparatene viste seg å inneholde kun røtter, altså lite eller ingen rester av bein.

5. Framrensing av preparatene og konserveringen

Osteologisk var det ønskelig å påbegynne framrensingen av de to preparatene med skallefragmenter først. Etter at disse var gravd ut, ble det bestemt at de skulle forsøkes å sikres ved impregnering (Plextol B500, vanddispersjon) før lufttørking. Lufttørking ble her utført helt åpent over kun noen dager, uten begrensning av tørkehastigheten ved nedkjøling eller avskjerming. Denne tørkingen kunne nok ideelt sett ha blitt utført noe saktere (uker/måneder) for å redusere tørkeskadene. Det oppstod endel deformasjon og oppsprekking av overflaten til skallefragmenter (F4888, F4950) og det antatte kinnbeinet (F4950).

Ved gravingen av fotendepreparatet (F6080, lår- og leggbein, til sammen 6 rørknokler) ble det bestemt at analysemulighetene skulle holdes åpne. De tre beina fra venstre side (sinister femur, tibia og fibula) skulle forbli uimpregnert, mens beina fra høyre side (dexter femur, tibia og fibula) skulle impregneres. Høyre lårbein, som ble frigjort først fra preparatet, ble tørket ved frysetørking (0,1

mbar, 25 grader i 1 uke). Dette viste seg å gi et svært porøst og skrøpelig resultat som ikke var ønskelig. De fem øvrige beina fra dette preparatet (dex femur og sin+dex tibia og fibula) ble derfor lufttørket langsomt på kjølerom med avgrenset ventilasjon i flere måneder. De tre beina fra høyre side ble etter tørking impregnert med 10 % Plextol B500 løst i aceton.

Ettersom beinmaterialet fra Brunstad-graven var ekstremt nedbrutt, førte tørkingen til en del krymping og deformasjon. Frysetørking gav dårlige resultater. En langsommere lufttørking med etterfølgende impregnering med acetonløst impregnering, gav best resultat. Røttene, som det var rikelig av i dette beinmaterialet var ofte kraftige (flere mm i diameter). Rotmaterialet var mye sterkere og krympet mye mindre enn det nedbrutte beinmaterialet. Dette førte til ekstra revner og deformasjon, men samtidig fungerte røttene også armerende og støttende enkelte steder.

Impregnert materiale (skal være merket med påskrift "impregnert" på pose eller i boks).

Frysetørket, impregnert med 10 % Plextol B500 løst i aceton:

[F6080] B7 Lårbein (dxt. femur)

Langsomt lufttørket (flere måneder), deretter impregnert med 10% Plextol B500 løst i aceton:

[F6080] B3 (dxt. fibula) - også limt m/Paraloid B72.

[F6080] B4 (dxt. tibia)

[F6098+F6103] Underarm (dxt. radius, ulna)

Impregnert m/Plextol B500 (monomerdispersjon i vann, 100%). Rask lufttørking etter impregnering:

[F4888] B3 Skalletak (Cranie)

[F4888] B4 Skalletak (Cranie)

[F4950] B1 Skalletak (Cranie)

[F4950] B2 Skalletak (Cranie)

[F4950] B3 Kjevebein, trolig (Mandibula)

Impregnert m/Plextol B500 (monomerdispersjon i vann, 70 %). Rask lufttørking etter impregnering:

[F5593/F5594] Ribbein?

Uimpregnert materiale (merket i boksene som uimpregnert)

Det øvrige beinmaterialet er ikke impregnert. Følgende materiale har spesifikt blitt valgt ut til å være uimpregnert og holdes tilgjengelig som fremtidig prøvemateriale:

[F6080] Venstre lårbein og leggbein (sin. femur, fibula og tibia).

Kun lufttørket langsomt på kjølerom, ingen impregnering. Formålet var å ha disse tilgjengelige i minst mulig forurenset tilstand med tanke på eventuelle analyser. Delene fra venstre bein ble forsøkt håndtert med minst mulig kontaminering, hansker ble benyttet. De uimpregnerte beina er svært skjøre og må håndteres minst mulig.

6. Oppbevaring og håndtering

De impregnerte skjelettdelene er delvis håndterbare, men er fortsatt skjøre og kan komme til skade ved håndtering. De uimpregnerte beina er svært skjøre og må håndteres minst mulig.

Alle de større skjelettdelene er pakket i individuelle esker, sikret med polstring og støtter for å hindre at de kommer til skade ved bevegelser og forflytning. På tross av dette, husk at dette beinmaterialet bør forflyttes med en viss forsiktighet selv når det ligger pakket ned i eskene.

Relativt stabile oppbevaringsforhold er ønskelig for dette materialet, innenfor 30-70 % luftfuktighet. Belysning bør begrenses, i hvert fall må direkte sollys unngås. Relativt stabil temperatur er også ønskelig, ideelt sett innenfor 15-30 °C.

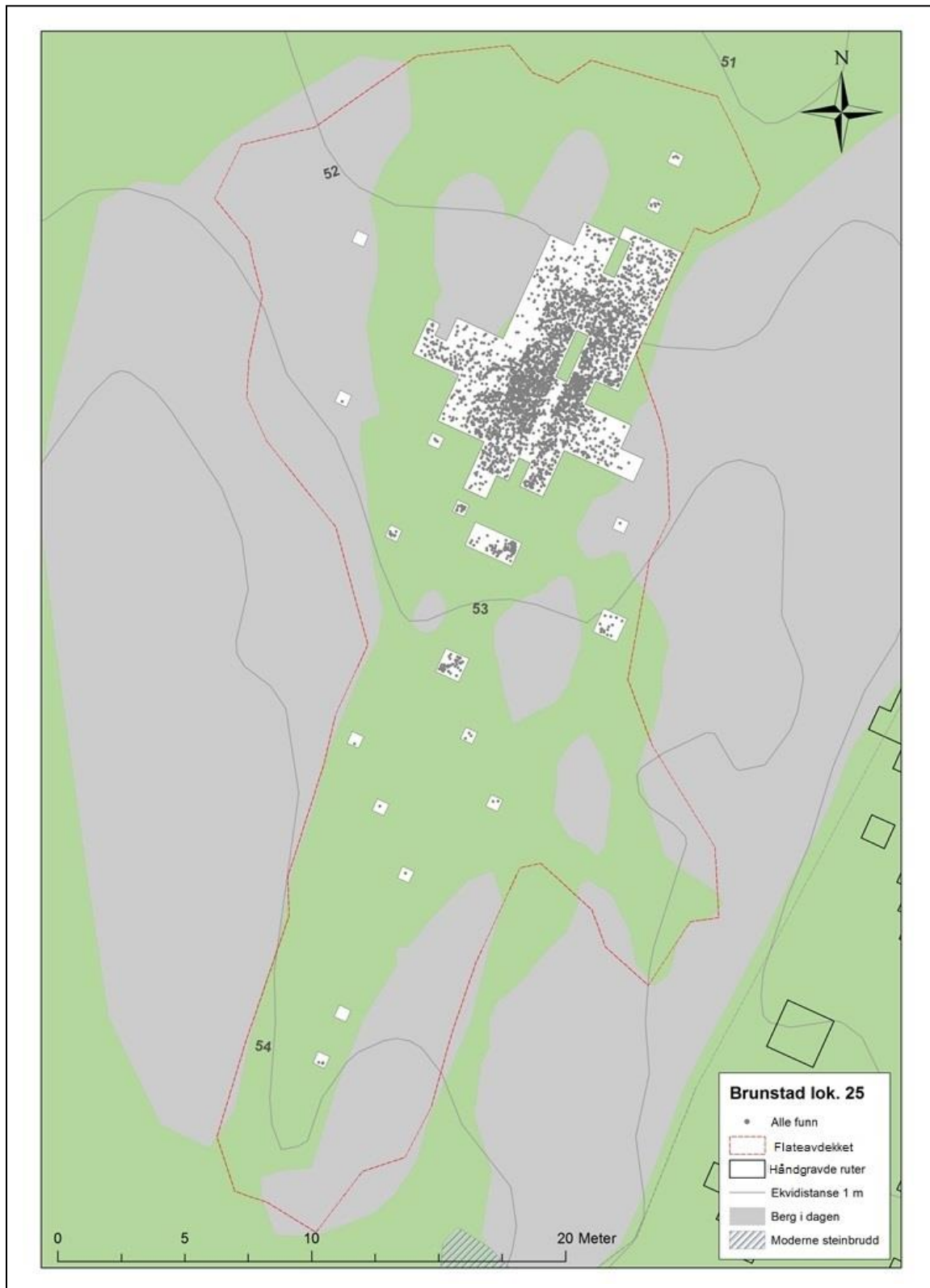
12.6 PROGRAM, EKSPERT-WORKSHOP OM BRUNSTAD-GRAVEN*Program***Ekspert-workshop Brunstad-graven**

Tid: 11. november 2014

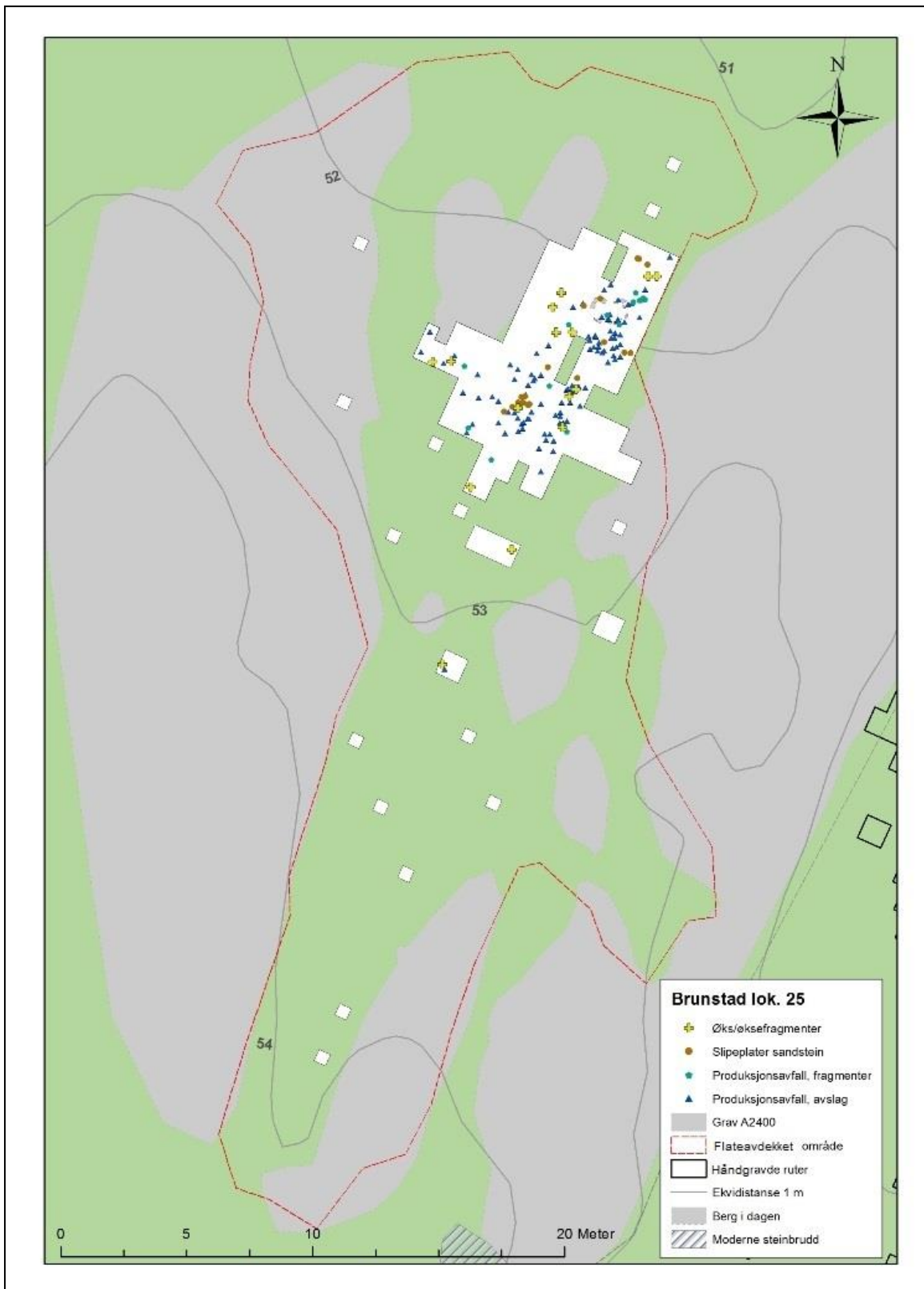
Sted: Kulturhistorisk Museum, Universitetet i Oslo, Fredriksgate 3 (Møterom)

kl .10.30	<i>Velkomst</i>	
10.45-11.15	<i>Almut Schülke, Gaute Reitan, Brynjar Sandvoll, Vegard Vike (Kulturhistorisk Museum UiO)</i>	Status og utfordringer Brunstad-graven
11.15-11.35	<i>Thorbjörn Ahlström (Institutionen för Arkeologi och Antikens Historia, Lund Universitet)</i>	Utgraving av graver fra steinalderen – utfordringer
11.35-12.05	<i>Elin Fornander (Stiftelse Kulturmiljövård) og Sara Gummesson (Institutionen för arkeologi och antikens historia, Stockholm Universitet)</i>	Steinaldergraver fra Motala – utgraving, osteologi, naturvitenskapelige prøver, bevaring
12.05-12.15	<i>Diskusjon</i>	
12.15-13.00	<i>Lunsj</i>	
13.00-13.20	<i>Sofia Prata (Societas Archaeologica Upsaliensis)</i>	Osteologi og arkeot anatologi
13.20-13.40	<i>Ebba Philipps (Studio Västsvensk Konservering, Göteborg)</i>	Konservering av beifunn fra steinalder – utfordringer
13.40-14.00	<i>Bernd Gerlach (Lunds Universitets Historiska Museum)</i>	Konservering av beifunn fra steinalderen til utstillingsformål
14.00-14.15	<i>Sven Ahrens (Norsk Maritimt Museum)</i>	Fotogrammetri
Ca. kl. 14.15-15.00	<i>Se på Brunstad-preparatene</i>	
Ca. Kl. 15-16	<i>Diskusjon om mulig fremgangsmåte for utgraving av preparater i laboratoriet</i>	

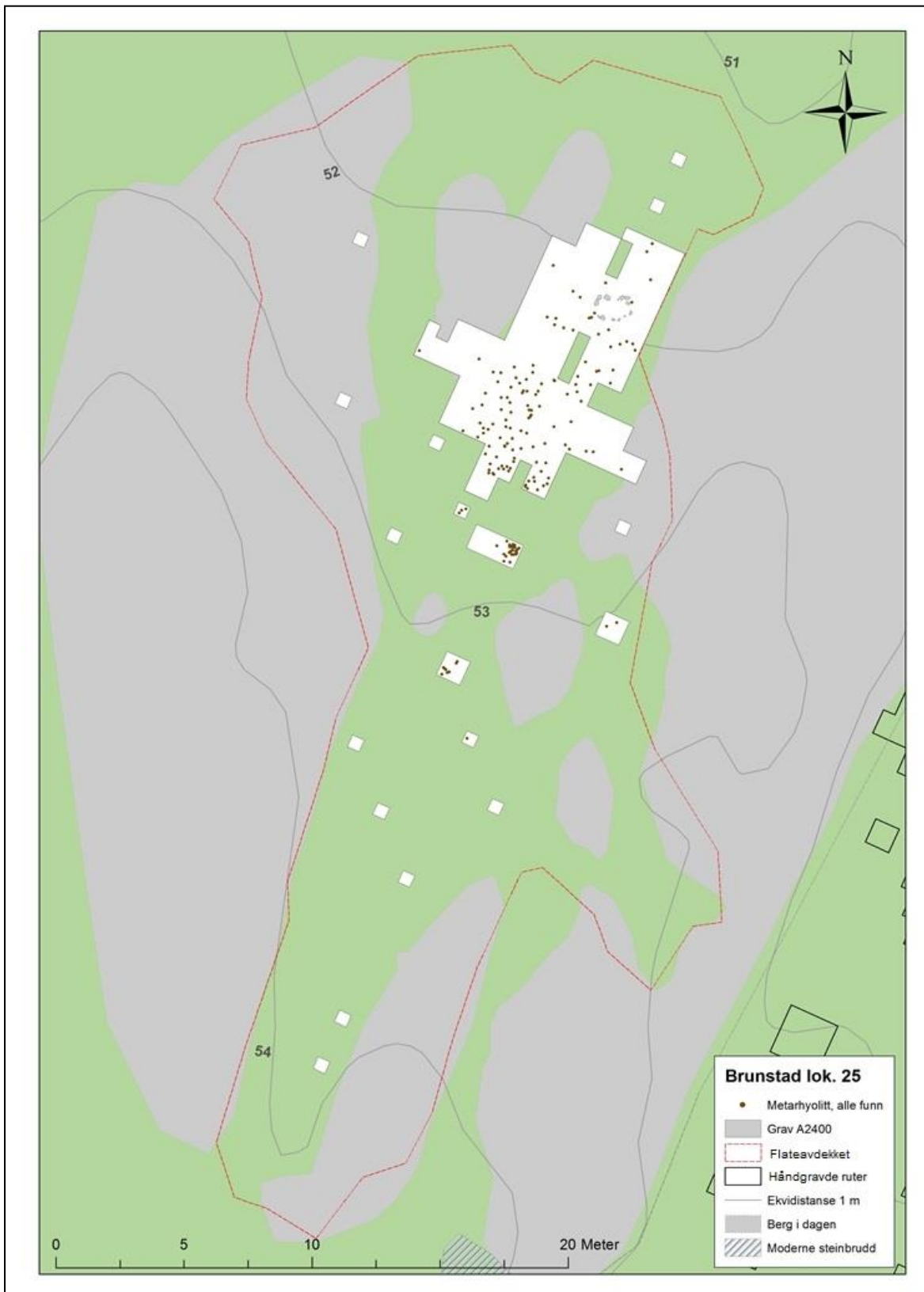
12.7 KART



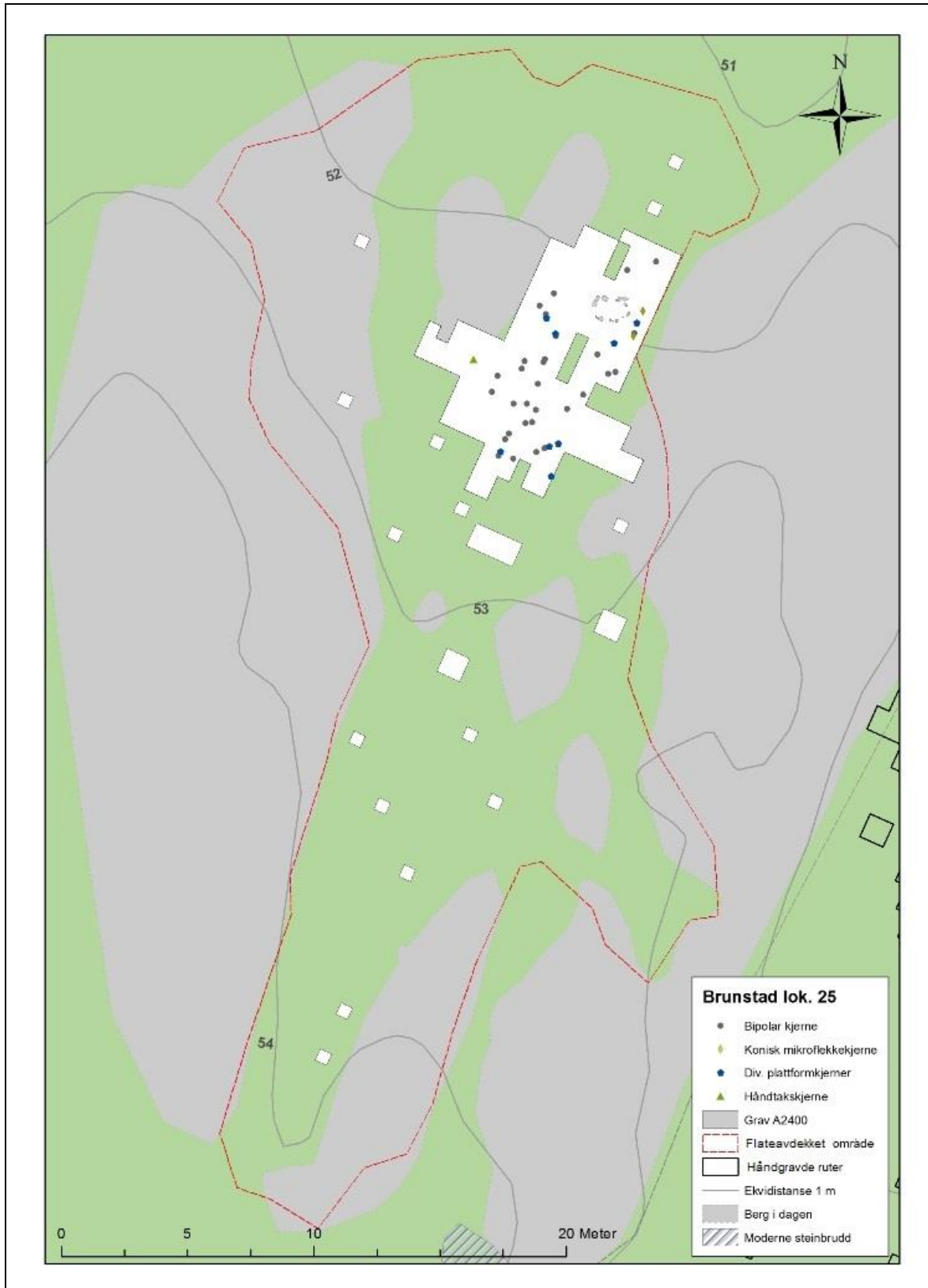
Kart 1: Spredning, alle funn, alle råstoff, lok. 25. Ill.: K. Eriksen/KHM.



Kart 2: Spredning av økser/øksefragmenter og tilhørende produksjonsavfall samt slipeplater av sandstein.
 Ill.: K. Eriksen/KHM.



Kart 3: Spredning av funn av bergarten metarhyolitt. Ill.: K. Eriksen/KHM.



Kart 4: Spredning av ulike typer kjerner. Ill.: K. Eriksen/KHM.

12.8 PRESSEOMTALER, GRAV A2400

<http://www.newsinenglish.no/2014/07/10/stone-age-brain-stuns-experts/>

http://www.huffingtonpost.com/2014/07/16/8000-year-old-skull-brain-matter-video_n_5591679.html?ncid=txtlnkusaolp00000592

<http://www.aol.com/video/ancient-brain-matter-possibly-found-in-norway/518321665/>
http://www.business-standard.com/article/pti-stories/8-000-year-old-skull-found-in-norway-114071400339_1.html

<http://www.independent.ie/world-news/europe/archaeologists-find-8000yearold-human-skull-containing-brain-matter-30434411.html>

<http://www.ancient-origins.net/news-evolution-human-origins/8000-year-old-skull-preserved-brain-matter-found-norway-001849#!bg4wlp>

<http://www.independent.co.uk/news/science/archaeology/archaeologists-find-8000yearold-human-skull-containing-brain-matter-9606891.html>

<http://io9.com/an-8-000-year-old-skull-has-been-found-with-preserved-b-1604650921>

<http://www.iflscience.com/health-and-medicine/possible-preserved-brain-matter-discovered-within-8000-year-old-skull>

<http://www.thelocal.no/20140710/archeologists-find-8000-year-old-skull-in-norway>

<http://www.digitaljournal.com/science/8-000-year-old-skull-found-in-norway/article/389422>

<http://spittalstreet.com/?p=8432>

<http://www.theblaze.com/stories/2014/07/15/archaeologists-find-8000-year-old-skull-but-its-what-was-inside-that-counts/>

<http://www.vg.no/nyheter/innenriks/historie-og-arkeologi/steingammelt-skallefunn-i-vestfold/a/23250668/>

<http://www.tb.no/kultur/na-er-vi-tett-pa-stein-al-der-men-nes-ket-1.8506014>

<http://www.tb.no/nyheter/hodeskaller-i-vestfold-kan-vere-8-000-ar-gammel-1.8505569>

http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2696279/Have-archaeologists-discovered-8-000-year-old-BRAIN-Skull-unearthed-Norway-harbour-fragments-grey-matter.html?ITO=1490&ns_mchannel=rss&ns_campaign=1490

<http://www.theepochtimes.com/n3/818654-8000-year-old-skull-with-preserved-brain-matter-found-in-norway/>



<http://www.archaeology.org/news/2318-140718-norway-oldest-brain>

<http://www.ancient-origins.net/news-history-archaeology/8000-year-old-brunstad-man-stone-age-skeleton-020223>

<http://jyllands-posten.dk/kultur/historie/ECE6934125/gammel-nordmand-pakket-ind-i-mudder/>

http://www.livescience.com/47187-skull-with-brain-uneearthed.html?cid=514636_20140805_29129586

<http://www.hexapolis.com/2014/07/21/archaeologists-might-found-oldest-brain-matter-history-inside-8000-years-old-skull/>

<http://christiannews.net/2014/08/05/discovery-of-fossilized-brain-matter-floors-scientists-challenges-evolution/>

<http://www.designntrend.com/articles/16820/20140716/8-000-year-old-skull-discovered-with-brain-matter-still-attached.htm>

<http://www.opposingviews.com/i/society/archaeologists-discover-8000-year-old-brain-norway>

<http://www.scienceworldreport.com/articles/16039/20140715/archaeologists-uncover-8-000-year-old-skull-with-preserved-brain-matter.htm>

<http://news.softpedia.com/news/8-000-Year-Old-Skull-Appears-to-Have-Brain-Fragments-Still-Attached-to-It-453697.shtml>

<http://www.aartiinformatics.com/weird/8000-year-old-human-brain-discovered-in-norway-by-archaeologists/>

<http://www.op.no/nyheter/article7468840.ece>

<http://www.nrk.no/vestfold/-det-er-jo-helt-eksepsjonelt-1.11824203>

<http://www.nrk.no/vestfold/8000-ar-gammel-hjernemasse-1.11806196>

<http://forskning.no/2015/01/dette-grov-arkeologene-fram-i-norge-i-2014>

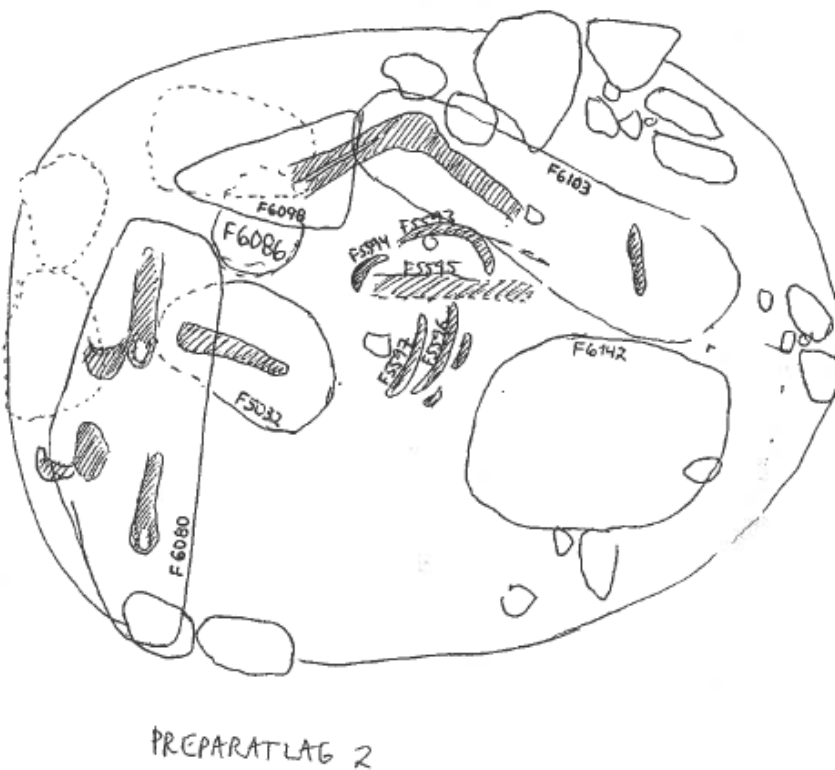
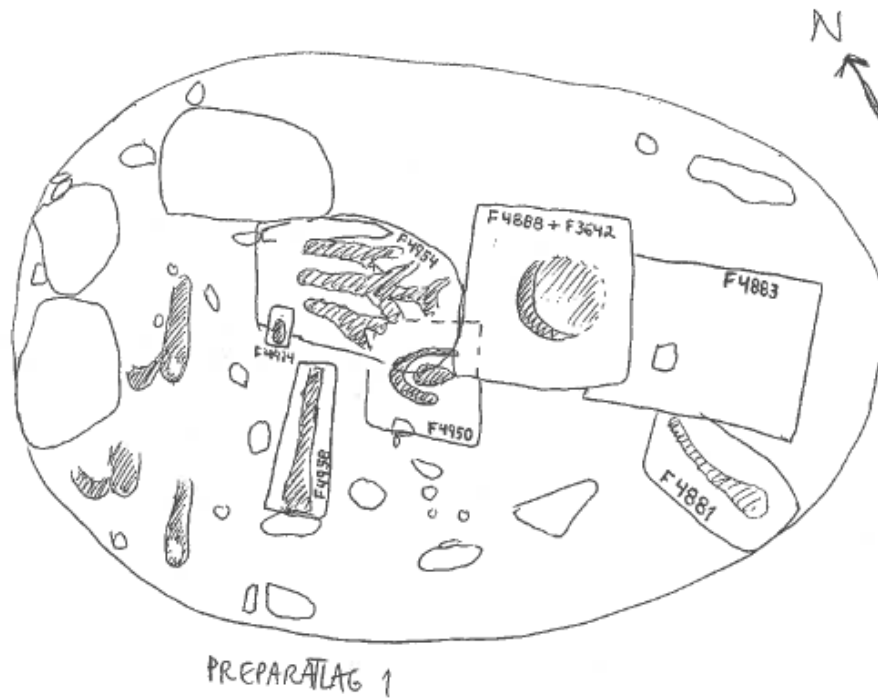
<http://sciencenordic.com/norway%E2%80%99s-top-archaeological-finding-2014>

http://www.tb.no/_Et_sensasjonelt_funn-5-76-17925.html

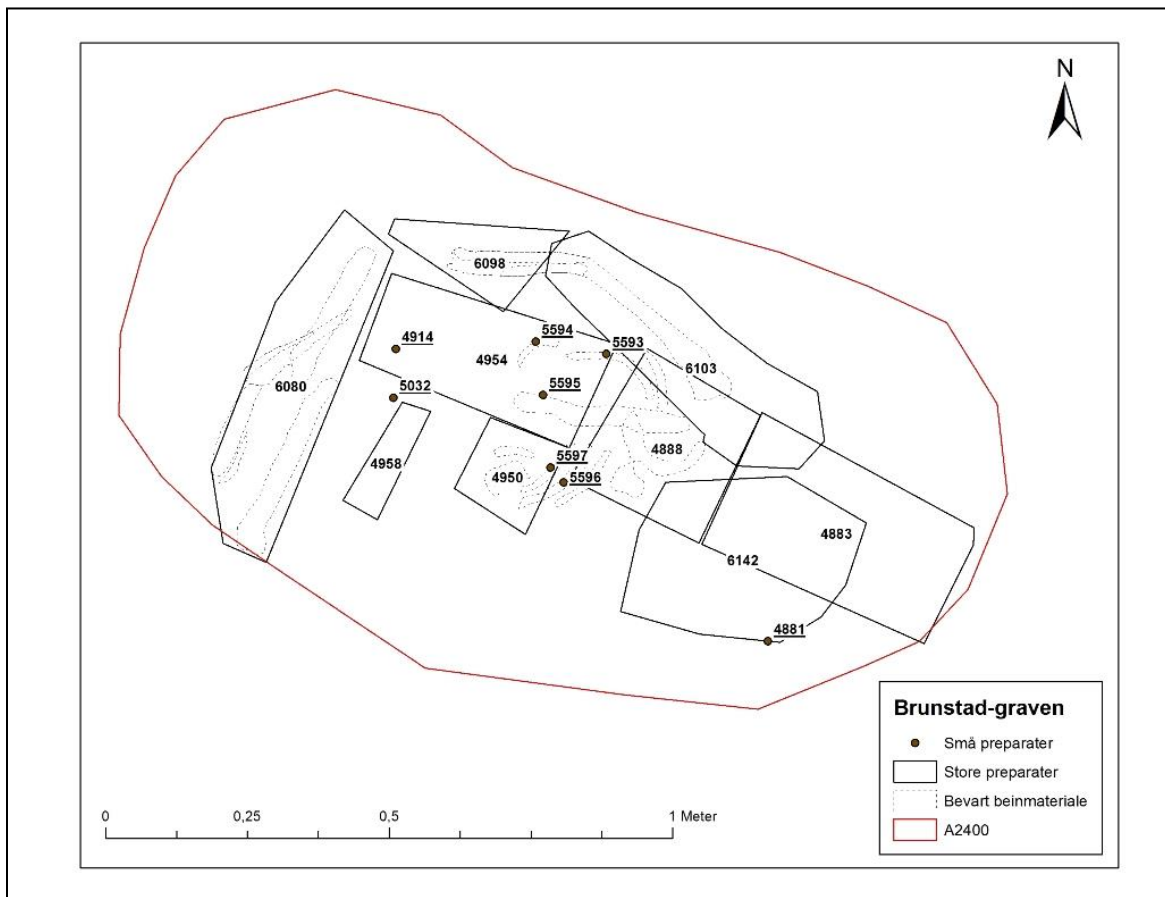
http://www.op.no/Steinaldergraver_vekker_oppsikt-5-36-22915.html



12.9 FELTSKISSER AV PREPARATLAG 1 OG -2, GRAV A2400



Skisser ved G. Reitan/KHM.



Preparater og innmålte bein, jfr. Gummesson 2015. Ill.: K. Eriksen/KHM.

12.10 ARKIVERT ORIGINALDOKUMENTASJON

- 1) Feltdagbok (Reitan)
- 2) Felttegninger/-skisser (Reitan m.fl.)
- 3) Skisser og notater fra etterutgravningen av grav A2400 på laboratoriet (Gummesson)