



KULTURHISTORISK MUSEUM
UNIVERSITETET I OSLO ARKE-
OLOGISK SEKSJON
Postboks 6762,
St. Olavs Plass
0130 Oslo

RAPPORT

E18 Tvedestrand-Arendal Delrapport

**Sagene B2 – Tidigmesolitisk
boplatz och kokgrop från yngre
bronsålder**

Fløistad, 11/12

ARENDAL, AUST-AGDER

UTGRAVNINGSLIEDER: Kim Darmark

PROSJEKTLEDER: Lars Sundström



Oslo 2015



KULTURHISTORISK
MUSEUM
UNIVERSITETET
I OSLO

Gårds-/ bruksnavn Fløistad	G.nr./ b.nr. 11/12
Kommune Arendal	Fylke Aust-Agder
Saksnavn E18 Tvedestrand-Arendal	Kulturminnetype Steinalderlokalitet
Saksnummer (KHM) 2013/7602	Prosjektkode 220229
	Tiltakshaver Statens vegvesen
Tidsrom for utgravning 29.04-04.09.2015	M 711-kart/ UTM-koordinater/ Kartdatum WGS 1984 UTM ZONE 32 X6488710; Y491275
A-nr. 2014/501	C.nr. C59675
ID nr. (Askeladden) 171070	Negativnr. (KHM) Cf34810; Cf35183 (fotogrammetri)
Rapport ved: Kim Darmark	Dato: 16.2.2017
Saksbehandler: Axel Mjærum/Inger Marie Berg-Hansen	Prosjektleder: Lars Sundström

SAMMANFATTNING

Inom ramen för projektet E18 Arendal-Tvedestrand berördes lokal Sagene B2 av arkeologiska åtgärder. Lokalen undersöktes sommaren 2015 parallellt med pågående undersökningar av flera andra stenålderslokaler. Undersökningarna på lokalen definierade koncentrationer av slaget stenmaterial i två rumsligt åtskilda koncentrationer, men med i allt väsentligt likartade beståndsdelar i form av skivyxor, eneggade spetsar, tångespetsar, mikrosticklar och spånproduktion från tvåpoliga kärnor, som låter fyndmaterialet placeras i tidigmesolitikum. Koncentrationerna argumenteras representera kortvariga, jaktinriktade och oliktida besök under perioden 9000-8900 f.Kr. En senare fas på lokalen representeras av en kokgrop/eldstad från yngre bronsålder, som tillsammans med en rotvälta stört den södra, mer fyndrika tidigmesolitiska koncentrationen.

Kokgropen i sig bör sannolikt sättas i samband med en utmarksexpansion under yngre bronsålder.

INNHOLD:

1	BAKGRUND	5
2	DELTAGARE OCH GENOMFÖRANDE	7
3	BESÖK OCH FÖRMEDLING	9
4	LANDSKAPET, FYND OCH FORNMINNEN	11
5	PRAKTISKT GENOMFÖRANDE AV UTGRÄVNINGSPROJEKTET	14
5.1	Problemstillinger og prioriteringar.....	14
5.2	Utgrävningemetod og strategi for projektet	14
5.3	Digital dokumentation	15
5.4	Utgrävningförlopp.....	16
5.5	Källkritiska problem.....	34
6	UTGRÄVNINGSRISULTAT	34
6.1	Strukturer og kontekter.....	34
6.2	Fynd.....	48
6.2.1	Katalogiseringsstrategi	49
6.2.2	Yxor.....	49
6.2.3	Pilspetsar	52
6.2.4	Retuscherade spån og mikrospån.....	56
6.2.5	Spån og mikrospån	56
6.2.6	Retuscherade avslag og fragment	60
6.2.7	Mikrosticklar og mikroliter.....	61
6.2.8	Kärnor og kärnfragment	63
6.2.9	Knackstenar	67
6.2.10	Fynd från bronsåldersfasen?	67
6.2.11	Fynd ur flintdepå	68
	69
	69
7	NATURVETENSKAPLIGA PROVER OCH ANALYSER	70
7.1	Vedartsanalys	70
7.2	Datering	70
7.3	Makrofossilanalys	71

8	VÄRDERING AV UTGRÄVNINGSRESULTATEN, TOLKNING OCH DISKUSSION.....	72
8.1	Kronologi och strandförskjutning	72
8.2	Fyndspredning, boplotsorganisation och funktion	73
9	SAMMANFATTNING.....	77
10	LITTERATUR.....	78
11	BILAGOR.....	80
11.1	Strukturlista.....	80
11.2	Lista över teckningar	80
11.3	Prover	81
11.4	TILVEKSTTEKST, C59675/1-32.....	81
11.5	Teckningar	83
11.6	Fotolista.....	88
11.7	Analysresultat, vedart.....	92
11.8	Analysresultat, C14-datering	97
11.9	Analysresultat, makrofossil	105
11.1	Arkiverad originaldokumentation	108

RAPPORT FRÅN ARKEOLOGISK UTGRÄVNING AV Sagene B2

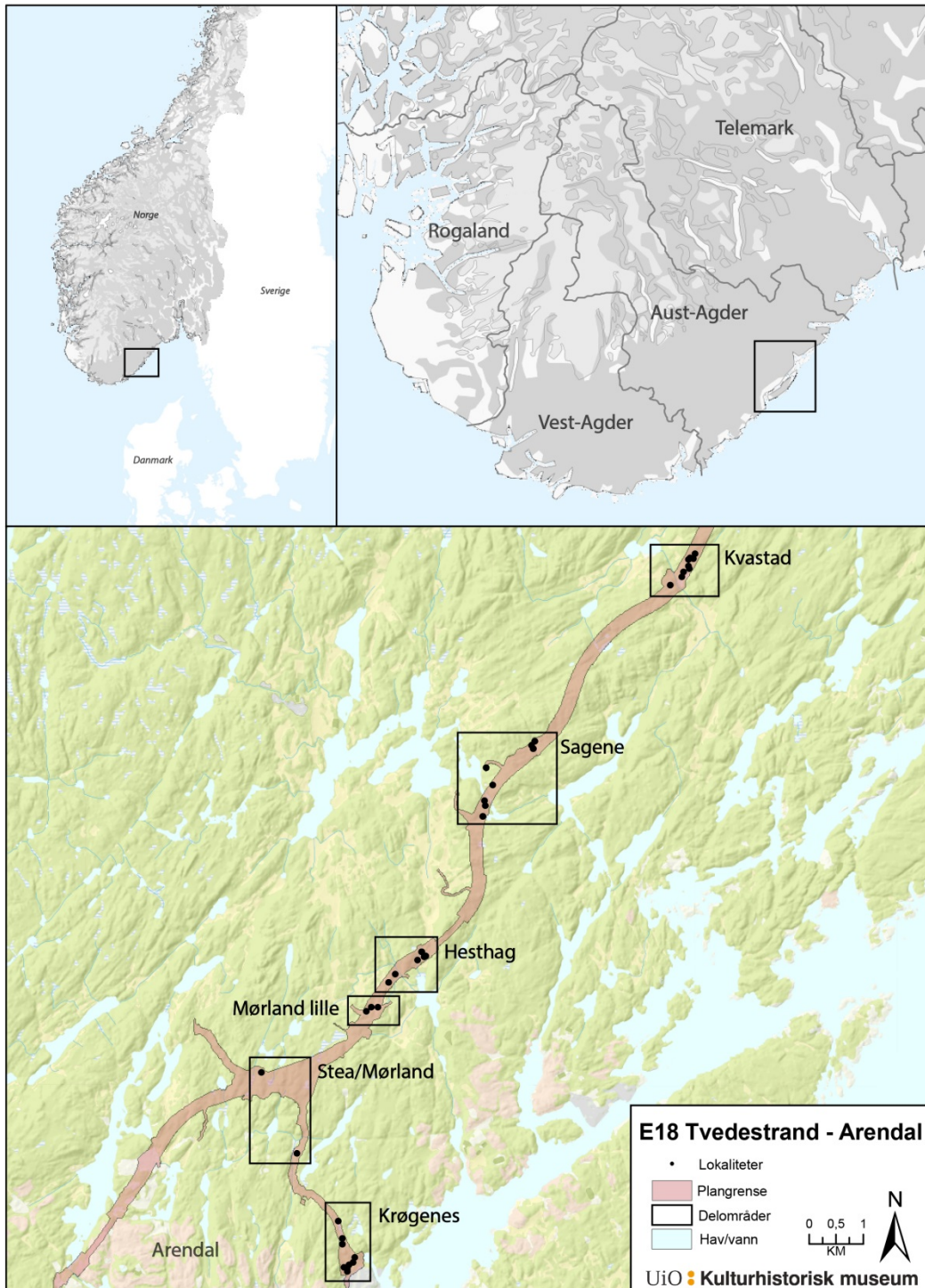
FLØISTAD, 11/12., ARENDAL, AUST-AGDER

1 BAKGRUND

Lokal Sagene B2 undersöktes säsongen 2015 som en del av projektet E18 Tvedestrand-Arendal. Bakgrunden till de arkeologiska undersökningarna är ett beslut om arkeologisk utgrävning, daterat 7. juli 2014 (Gundersen 2014) i samband med *reguleringsplan* gällande ny fyrfilig motorväg mellan Tvedestrand och Arendal i Aust-Agder. *Reguleringsplanen* omfattar sträckan från Oddersbekk i Tvedestrands kommun i norr till avfarten vid Harebakken i Arendals kommun i söder. Planen omfattar en 200 m bred korridor för ny E18 samt tillfartsvägar, korsnings- och arbetsplatsområden, deponier och tillfälliga byggvägar. Planen omfattar också en tillfart på 3,5 km från nya E18 vid Longum till Krøgenes. *Reguleringsplanen* vedertogs av kommunstyrelsen i Arendal och Tvedestrand den 22. mai 2014 och 10. juni 2014 respektive (Mjærum & Lønaas 2014).

De arkeologiska *registreringarna* utfördes av Aust-Agder fylkeskommun 2012-2014 (Eskeland 2013, 2014). Totalt registrerades 118 *automatiskt fredade kulturminnen*, varav 34 stenålderslokaler och fyra lokaler från järnålder blev *dispensert* av Riksantikvaren 23. april 2014 med villkor om arkeologiska undersökningar. Sagene B2 (Id 171070) är en av dessa stenålderslokaler.

Fylkeskommunens registrering avgränsade ett fornminnesområde om drygt 1100 m² baserat på 54 fynd av slagen flinta påträffat i sex av 29 provgröpar. Höjden över havet tillsammans med diagnostiska drag i det tillvaratagna fyndmaterialet, däribland mikrosticklar, ledde fylkeskommunen att föreslå en tidigmesolitisk datering för Sagene B2.



Figur 1.1. Karta över planområdet med delundersökningsområden.

2 DELTAGARE OCH GENOMFÖRANDE

De inledande undersökningarna på Sagene B2 påbörjades 29.4.2015 och avslutades 4.9.2015. Undertecknad ansvarade också för Kvastad A7 och A9, Kvastad A8 samt Sagene B8 och personalen flyttades mellan dessa beroende på prioriteringar och utgrävningarnas förlopp. Personal fördelades också till övriga lokaler i enlighet med behov. Undersökningarna av de enskilda lokalerna genomfördes därför inte tidsmässigt sammanhängande.

Tabell 2.1: Deltagare i undersökningen av Sagene B2

Navn	Stilling	Periode	Dagsverk
Kim Darmark	Utgravningsleder	29.4-4.9.2015	36,5
Magnus Tangen	Ass. feltleder	4.5-3.9.2015	43
Annette Strandli	Feltassistent	29.4-4.9.2015	42,4
Joachim Åkerstrøm	Feltassistent	11.5-5.8.2015	17,1
Monica Svendsen	Feltassistent	17.6.2015	0,5
Rita Peyroteo Stjerna	Feltassistent	14.7-14.8.2015	20,8
Christina Belmonte	Feltassistent	14.7-3.9.2015	25,6
Erlend Kirkeng Jørgensen	Feltassistent	6.8-3.9.2015	17
Justin Kimball	Feltassistent	24.8-28.8.2015	4,5
Sum			207

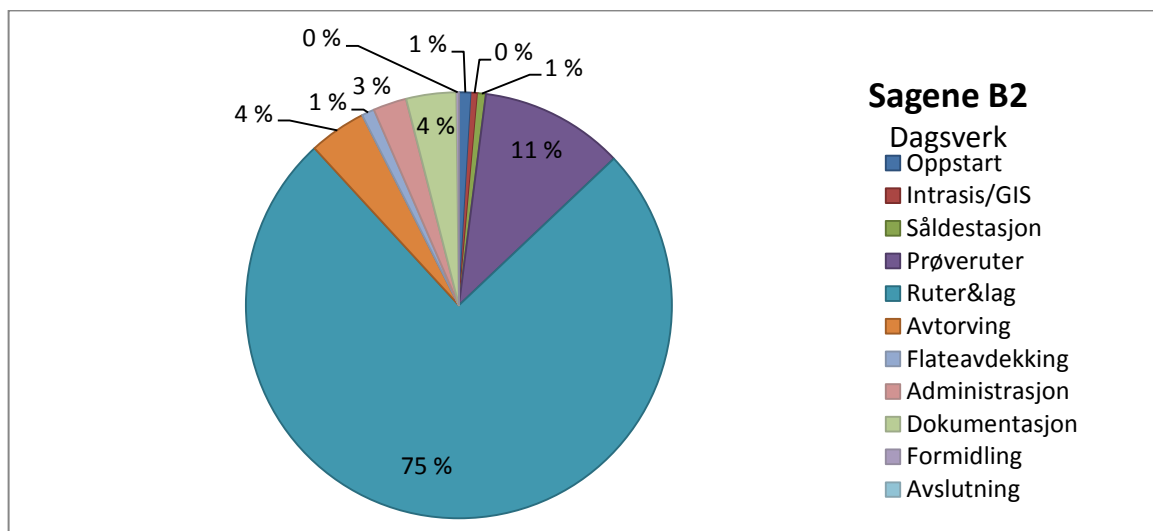
Totalt användes 207 dagsverk i fält på Sagene B2. Utöver arbetstiden redovisad för i Tabell 2.1 kommer utgravningsledarens planering av utgrävningen, genomgång av fynd, dokumentation och andra administrativa uppgifter. För den övriga fältpersonalen kommer också förmedlingsinsatser, skrivande av reseräkningar, kursdeltagande, byggnation av såll, inköp av utrustning och andra överordnade uppgifter på projektet utöver de redovisade dagsverken.

Tabell 2.2: Oversikt over fordelingen av tidsatgang for ulike arbeidsmomenter for undersøkningarna av Sagene B2.

Arbeidsoppgaver	Dagsverk	Ukeverk
Oppstart	1,95	0,39
Intrasis/GIS	1	0,20
Såldestasjon	1,25	0,25
Prøveruter	22,63	4,53
Ruter&lag	155,88	31,18
Avtorving	9	1,80
Flateavdekking	2	0,40
Administrasjon	5,25	1,05
Dokumentasjon	7,88	1,58
Formidling	0,38	0,08
Avslutning		0,00
Totalt	207,22	41,44

Tabell 2.3: Oversikt over grävda m² och m³ på på Sagene B2.

Beregning	Resultat
Antall kvadranter	1287
Kvm	125,25
Kubikk	32,18
Kvm pr dagsverk	0,70
Kubikk pr dag i felt	0,16



Figur 2.1: Grafisk framstilling av tidsbruk i felt på Sagene B2.

3 BESÖK OCH FÖRMEDLING

I projektplanen är det avsatt 30 % av en av utgravningsledarnas samlade arbetsstid till förmedlingsinsatser. Birgitte Bjørkli var förmedlingsansvarig för projektet under 2015. Tabell 3.1 visar de förmedlingsinsatser som genomfördes under 2015.

Dato	Forum	Tema
30.1.2015	Norark.no	«Arkeologi midt i et kvarts-eldorado. Om strategier og problemstillinger knyttet til et lokalt råstoff». Synnøve Viken
5.3.2015	Norark.no	«På sporet av yngre steinalder i Aust-Agder». Annette Solberg
4.5.2015	Fotograf fra AAKS/Kuben	Dokumentasjon av utgravningssituasjon til utstillingen «Utgravning underVEIs»
19.5.2015	Aust-Agder Fylkeskommune	Omvisning på Kvastad
21.5.2015	Vitensenteret Sørlandet	Omvisning på Kvastad
23.5.2015	Tvedestrandsposten	«Her bosatte de seg for 8.800 år siden»
26.5-12.6 2015	Universitetet i Oslo	Feltkurs på lokaliteten Krøgenes D2
28.5.2015	NRK Sørlandet	«Steinaldermennesker bodde midt på E18». Presentasjon av prosjektet og utstillingen «Utgravning underVEIs». Avisartikkel og TV-innslag.
28.5.2015	ablikk.no	«Hentet steinalderfunn til ny utstilling»
31.5.2015	Helgearrange- ment/familiearrangement Vitensenteret Sørlandet	Utendørsarrangement med gravekasser, flintknakking og informasjonsstand. Foredrag om prosjektet v. Birgitte Bjørkli.
26.-31.5.2015	AAKS (Aust-Agder Kulturhistoriske Senter)/Kuben.	Utstillingsåpning «Utgravning UnderVEIs». Samarbeidsutstilling mellom KHM og AAKS. Presentasjon av utgravningsprosjektet og resultater fra fjorårets sesong.
15.-19.6.2015	Skoler i nærområdet	Skolegraving i samarbeid med Aust-Agder Fylkeskommune på lokaliteten Krøgenes D2.
3.7.2015	Arendals Tidende	«Arkeologisk funn på siste skoledag»
23.7.2015	KHM	Omvisning med Steinar Solheim og Lucia Koxvold fra E18 Rugtvedt-Dørdal.
5.8.2015	Vitenklubb	Arkeologidag på lokaliteten Krøgenes D2
5.8.2015	KHM	Omvisning med seksjonsleder Anne Lene Melheim, prosjektkoordinator Ingar M. Gundersen og kunstner Nina Torp.
11.8.2015	Statens vegvesen Region Sør	Omvisning på Kvastad og Sagene
12.8.2015	Åpen dag	Åpen dag på årets lokaliteter på Kvastad.
19.8.2015	Austre Moland og Arendal historielag	Omvisning på Sagene B1
26.8.2015	AAKS/Kuben	Publikumskveld med presentasjon knyttet til «utgravning underVEIs».
24.8-28.8 2015	Skoler i nærområdet	Skolegraving i samarbeid med Aust-Agder Fylkeskommune på lokaliteten Krøgenes D2.
5.9.2015	Vitensenteret Sørlandet	LAB-DAG. Laboratedag for barn, med fokus på arkeologi og steinalder.
7.9-10.9	Digitalt feltmuseum	Direkteoverføringer fra felt til skoleklasser ved KHM. Samarbeid med Publikumsseksjonen og Dokumentasjonsseksjonen KHM.
12.9.2015	NRK P2, Museum	«Steinalder underveis»

14.-18.9.2015	MESO 2015, Beograd	Presentasjon av prosjektet, Lars Sundström
14.-18.9.2015	MESO 2015, Beograd	Poster «Uniformity & Oddities», Kim Danmark/Synnøve Viken
14.-18.9.2015	MESO 2015, Beograd	Poster «Big project - Big data», Lars Sundström
14.-18.9.2015	MESO 2015, Beograd	Poster «Production and raw material strategies», Birgitte Bjørkli/Linnea S. Johannessen
6.-8.11.2015	Det Norske Arkeologimøtet (NAM), Trondheim	Presentasjon av prosjektet i form av postere fra MESO og foredrag (Annette Solberg og Linnea S. Johannessen).
30.10.2015	Tvedestrand Historielag	Foredrag om årets sesong. Lars Sundström
	Dei gav oss ein arv, årbok nr. 15, 2015. Austre Moland Historielag	«Ferdsl, haugbrott og dyrking» Jessica L. McGraw. «Arkeologer finner tilbake over 10 000 år på Sagene» Anders A. Engelskjønn.
	Nicolay Arkeologisk Tidsskrift	«Utgravningene langs nye E18 Tvedestrand-Arendal» Birgitte Bjørkli.
	Aust-Agder Fortidsminneforenings Årbok	«Utgravningene langs nye E18 Tvedestrand-Arendal» Birgitte Bjørkli.
	Facebookside	«Arkeologiske utgravninger langs E18 Tvedestrand-Arendal»
	Instagramprofil	«arkeologie18»
	Statens vegvesen og Aust-Agder fylkeskommune sine hjemmesider	Informasjon om prosjektet
	Digitalt museum	Utvikling av Sit-Sim App basert på utgravningene på Krøgenes i 2014. Samarbeid med Espen Uleberg, dokumentasjonsseksjonen og Gunnar Liestøl, Institutt for Media og kommunikasjon.

Tabell 3.1: Oversikt över förmedlingsinsatser genomförda 2015

4 LANDSKAPET, FYND OCH FORNMINNEN

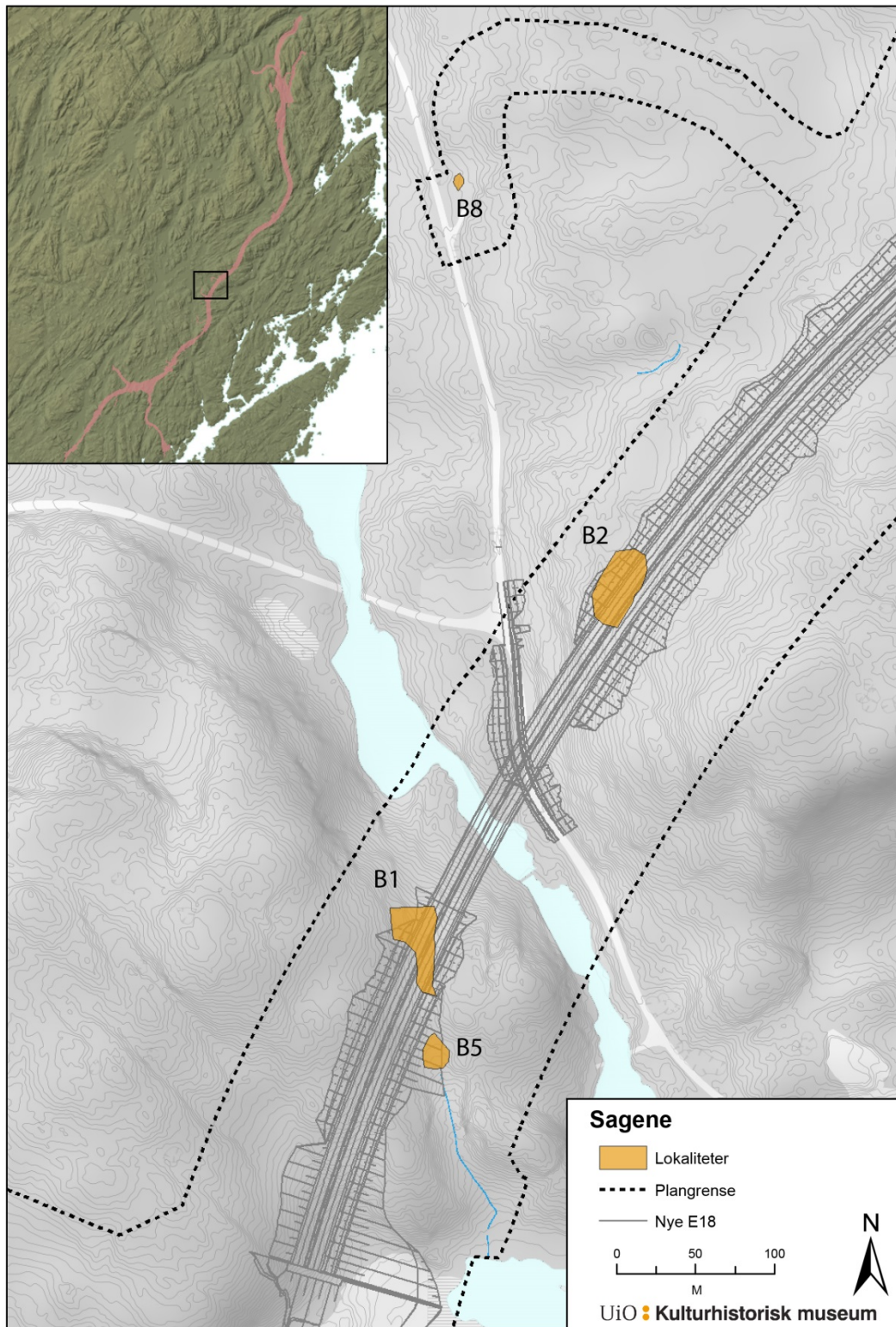


Fig. 4.1. Karta över vägområdet med undersökta lokaler, inklusive Sagene B2.



Fig. 4.2. Drönarfoto över Sagene B2.



Fig. 4.3. Sagene B2 sett mot väster under grävning av Trinn 1.

Sagene (Område B) ligger längs en kort vattenled som förbinder Molandsvannet med Langgangsvannet i Arendal kommun. Det registrerades nio lokaler i området, varav åtta har undersökts eller skall undersökas närmare (jf. Tabell 4.1, Eskeland 2014, Mjærum & Lønaas 2014). Fem av lokalerna ligger i närheten av vattnet, medan tre ligger i en dalgång ca. 700 meter norr om Langgangsvannet. Det finns spår efter kvartsbrytning och stenröjning vid flera av lokalerna (Mjærum & Lønaas 2014:6). Boplatserna ligger mellan 39-56 möh. och är de högst belägna boplatserna på projektet.

Tabell 4.1: Översikt över lokaler som undersökts vid Sagene inom projektet E18 Tvedestrand-Arendal.

Lokalitets Id	Boplassnavn	moh.	Ansvarlig	År
58587	Hørdalen B3	26-29	Gaute Reitan	2016
161298	Hørdalen B5	45-47	Synnøve Viken	2015
161300	Hørdalen B1	50-54	Synnøve Viken	2015
171070	Fløistad B2	56	Kim Darmark	2015
171073	Fløistad B4	54	Kim Darmark	2016
176195	Fløistad B8	39	Kim Darmark	2015
176196	Fløistad B6	48	Kim Darmark	2016
176197	Fløistad B7	50	Kim Darmark	2016

Lokalerna på Sagene är fördelade på gårdarna Hørdalen (50/3), Oddersland østre (50/1) och Fløistad (11/5, 11, 12). Sedan tidigare fanns det registrerat en boplatz från yngre stenålder (Id58587) vid Kjærhølen på gården Hørdalen (50/3). Här har det över lång tid insamlats flinta ur jorden (C30399-30404 og C35808). Flintredskap i form av nøstvedtyxor och en bergartsmejsel tyder på aktivitet här i senmesolitikum, men det förekommer också tångespetsar och spån i materialet som kan indikera aktivitet under yngre stenålder. Från gården Fløistad (11/5) är det upphittat en rad artefakter som tjocknackiga flintyxor och flintmejslar (C30352 og 30355) och en skafthålsyxa i bergart (C30355) från yngre stenålder. Från granngårdarna är det insamlat mycket litiskt material från både äldre och yngre stenålder.

Lokalen B2 ligger på västsidan av en åsrygg. Själva fyndkoncentrationen ligger i ett nordsydligt sadelläge som i väster definieras av en 2-3 meter hög bergskam. Väster om denna sluttar terrängen brant ner mot vattendraget. Denna bergsrygg har utgjort en tydlig buffert mot väster. Platsen har varit bevuxen med tät granskog. Slutningen mot norr är brantare och längre (sjunker med tre meter över en sträcka på 40 meter) än slutningen mot söder som till en början är mer flack för att sedan övergå i ett markant höjdfall. Själva sadeln är förskjuten mot söder. Fynden kommer uteslutande från nordslutningen. Sadellägets östra del karakteriseras av utras från åssidan, men är i nuläget övertorvat. Den flata ytans östra del uppvisar ett markinnehåll som är grusigt och steninnehållet ökar ju närmare åssidan man kommer. På den flata ytans västra del, närmare bergskammen, övergår markslaget i ren sand, till vilket fynden huvudsakligen anknyter. Majoriteten av rutorna uppvisar podsolisering. E-horisonten är mest påtaglig i de sandigaste områdena. Längst norrut blir marken sank och vattensjuk och även vegetationen avspeglar detta.

5 PRAKTISKT GENOMFÖRANDE AV UTGRÄVNINGSPROJEKTET

5.1 PROBLEMSTÄLLNINGAR OCH PRIORITERINGAR

Baserat på den information som föreligger beträffande de registrerade kulturminnena, forskningsläge och Kulturhistorisk Museums *faglige program* för stenålder (Glørstad 2006) har det arkeologiska projektet E18 Arendal-Tvedestrand valt att fokusera på fyra huvudsakliga problemområden vid stenåldersundersökningarna:

1. Ta fram kunskap om och analyser av teknologiska/typologiska/ kronologiska drag i föremålsbestånd med utgångspunkt i föremål, strandförskjutning och C14-dateringar.
2. Kartlägga och analysera spår efter intern boplotsorganisation i form av fyndspridning och fasta strukturer/konstruktioner.
3. Bedöma lokalernas funktion och olika struktur- och boplatstyper över tid, med fokus på studier av neolitiska lokaler.
4. Förbereda för framtida storskaliga analyser av av bosättningshistoria och regionalitet längs Sør- och Østlandskysten.

De kultur- och naturhistoriska undersökningarna kommer att möjliggöra kronologiska studier av bosättningshistoria, förbättra förståelsen av strandlinjeutvecklingen och undersöka boplotsorganisation inom ett avgränsat geografiskt område genom praktiskt taget hela stenåldern. Detta kan medföra en kunskapsnivå som kan liknas vid den som man har beträffande Oslofjordområdet, och som är ovanlig i europiska sammanhang. Utöver detta, kommer undersökningarna att fylla kunskapsgapet för området mellan Lista och Oslofjorden och ge ett helt nytt underlag för regionala studier av traditionsgränser.

Sagene B2 var av särskilt intresse för projektet i och med att det är en av de högst belägna lokalerna och därmed kan representera en av de tidigaste undersökta lokalerna i regionen. Fynden kunde redan efter registreringen, men i synnerhet efter trinn 1 konstateras uppvisa potential för att innehålla mycket redskap, vilket lämpliggjorde lokalen för kronologiska studier av hantverkets utveckling. En källkritisk faktor i sammanhanget var identifikationen av ett bronsåldersnyttjande av lokalen, varför det blev viktigt att försöka utreda hur denna fas inverkat på lokalens mesolitiska fas både vad gäller boplotsstruktur och fyndbestånd, samtidigt som det fanns potential för att undersöka det lokala utmarksutnyttjandet under denna senare period.

5.2 UTGRÄVNINGSMETOD OCH STRATEGI FÖR PROJEKTET

Projektet E18 Arendal-Tvedestrand har beslutat att ha en gemensam undersökningsstrategi för de stenålderslokaler som undersöks inom projektet. Metodiken indelas i tre större faser.

Trinn 1: Under trinn 1 grävs provgropar med en storlek på 0,5 x 0,5 m² var fjärde meter över den fyndförande yta som fylkeskommunens registrering definierat. Lokalerna torvas inte av före provgropsgrävningen. Provgropar grävs systematiskt i alla riktningar till att fyndkoncentrationer avgränsats, eller till att lokalens gränsdragning nåtts. Alla provrutor med mer än fem fynd utvidgas med ytterligare tre kvadranter, till att rutan når en storlek på 1 x 1 m². Rutorna grävs utan att ta hänsyn till vertikal fyndfördelning och separeras alltså inte upp i lager. När *Trinn 1* utförts, så har 6,25% av lokalens fyndförande yta, definierad som ytor med en generell fyndfrekvens >5, undersökts. Genom det täta provgropsintervallet, så nås också en grov insikt i förekomsten och frekvensen av kulturlager eller andra strukturer på lokalerna.

Trinn 2: Detta undersökningssteg är avsett att anpassas till de enskilda lokalerna och deras informationspotential ur både ett antikvariskt och ett vetenskapligt perspektiv. Baserat på resultaten som erhållits under *Trinn 1*, värderas källvärdet på lokalen och en fortsatt undersökningsstrategi formuleras. Tillvägagångssättet under detta undersökningssteg är tänkt att vara flexibelt och kontextanpassat, men omfattar vanligen en maskinell avtorvning av lokalen, följt av manuell utgrävning av fyndkoncentrationer i kvadranter om 0,5 x 0,5 m² i mekaniska lager om 10 cm.

Trinn 3: Under detta undersökningssteg genomförs en maskinell avbaning av de översta jordlagren för att undersöka förekomsten av strukturer/anläggningar som inte påträffats under tidigare undersökningssteg.

5.3 DIGITAL DOKUMENTATION

För digital inmätning används en Trimble S3 totalstation med fjärrkontroll (robotic). Dokumentationssystemet Intrasis (Version 3.0.1) används för databehandling och analys under fältfasen. För vidare databearbetning, analyser och publicering av GIS-data används ESRI's ArcMap 10.

Rutsystem för fyndgrävning har utsatts med hjälp av totalstation, orienterade i nord-sydlig riktning. Rutorna namnges efter koordinaternas sista två eller tre siffror, beroende på undersökningsytans storlek. Samma rutsystem används i både Trinn 1 och 2.

Totalstation etableras mot fixpunkter, utsatta av SVV, i koordinatsystem UTM 32n WGS 1984.

Som ett led i digitaliseringen av fältdokumentation, har fynd, strukturer och prover fortlöpande registrerats i avsedda scheman i iPad.



Alla kartor är koordinatsatta i UTM/WGS84 sone 32N, och lagrade i ESRI geodatabasformat för överlämning till Dokumentasjonsseksjonen ved Kulturhistorisk museum. Dessutom blir de respektive Intrasis-projekten overleamnade till samma enhet for lagring och eventuell distribution.

På Sagene B2 gjennomførtes 3D-fotografering av det djupa profilschakt som under Trinn 2 grävdes gjennom lokalen, samt även planmodeller av delar av undersøkningsområdet. Fotografier og modeller har arkiverats under Cf35183 (se tabell 5.1).

Cf-nummer	Modell	Motiv	Orientering
Cf35183	Modell_24082015_A	Delområde syd, efter grävning av lager 4.	Plan
Cf35183	Modell_24082015_B	Delområde nord, efter grävning av lager 2.	Plan
Cf35183	Modell_26082015	Delområde syd, schakt längs profil. Profil till strukturer A5015656 och A504976	Plan och profil

Tabell 5.1. Sagene B2. Fotogrammetriske modeller framtagne og arkiverede inom ramen for undersøkningen.

5.4 UTGRÄVNINGSFÖRLOPP

Trinn 1

Trinn 1 på lokalen B2 gjennomførtes i enlighet med den overgripande strategin og kom att innebära att totalt 66 rutor om 0,5x0,5 kvm (kvadranter) grävdes. 48 av dessa var rene avgrænsningsrutor medan 18 grävdes i utvidningsøyte. Insatsen påvisade två fyndområden inom B2, som med all sannolikhet representerer ulike aktivitetssyer. Fyndmæssigt innehöll bægge koncentrationer fynd som lät dem bli placerade i tidigmesolitikum.

Den nordlige koncentrationen uppskattades omfatte ett ca 8 x 6 kvm stort område, med østvestlig strækning, centrerat kring ruta X726/Y280. Fynden i denna koncentration påtræffades i de øverste 20 cm.

Den sydlige koncentrationen var rumsligt mer utspridd, men ändå tydligt centrerad kring ruta X710/Y276. Nærliggande rutor i rakt nordlig riktning og sydvestlig riktning definierade ett fyndområde, ca 20 meter langt og nord-sydligt orienterat samt 4-5 meter brett. Dette centrale fyndstræk omgærdades av en halo av mer enkeltliggende fynd øver ett større, aningen triangulært område, uppskattat till ca 180 kvm. Fyndspredningen tycktes relatere sig till den bergkam som ger området skydd mot væster.

I ruta X714/Y276, SV-kvadranten, framkom på ett djup av ca 10-15 cm under torven en tåt stenpackning, under vilket ett mycket distinkt kollager påtræffades. Kvadranten grävdes inte i botten i dette skede, utan rutans øvrige kvadranter grävdes ner i plan i samband med utvidningen. Utvidningen konstaterade, att stenpackningen fanns i store delar av rutan, men en sydøst-nordvestlig græns anades längs rutans østra del.

Genomskärningen av underliggende sotlager bekräftar, att anläggningens gräns fångats in i rutan. Anläggningen mättes in med nummer 500001. Mindre fyndmängder av slagen sten tillvaratogs i anknytning till anläggningen, men inget förekom kontextuellt i kollagret, utan låg i överlagrande jordlager. Ett makroprov (500008) insamlades i anläggningens profil i sydväst och ett kolprov (500007) i anläggningens nordvästra del. Provet skickades in för datering och två olika kolfragment daterades samstämmigt till yngre bronsålder under pågående fältsäsong.

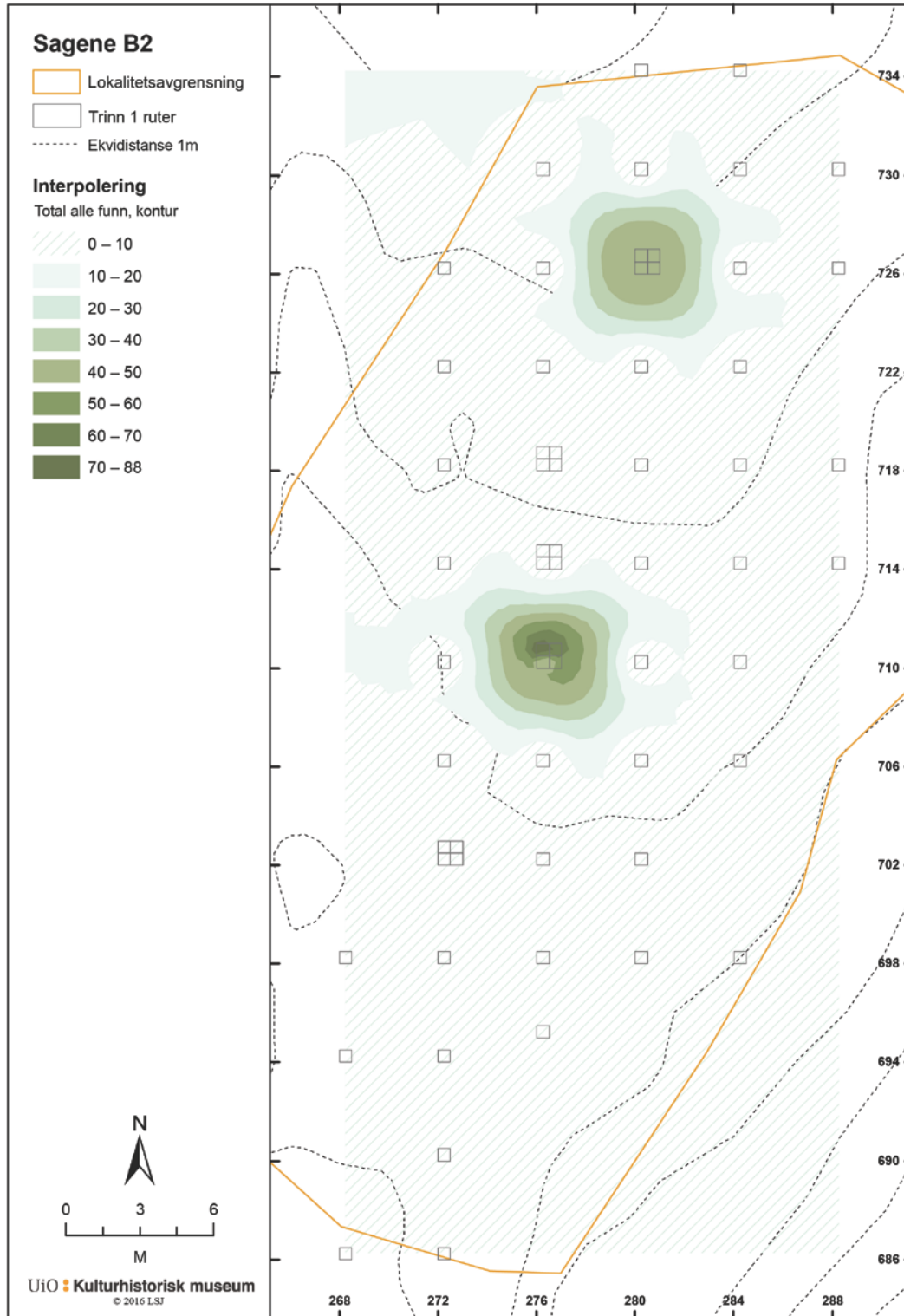


Fig. 5.1. Sagene B2. Rutor grävda under Trinn 1 och fyndspredning på basen av dessa.

Skörbränd sten dokumenterades inom området under trinn 1. I den nordliga fyndkoncentrationen noterades mycket små mängder (1,25 kg) och i den södra koncentrationen 187 kg, fördelat på tre rutor. Den absoluta majoriteten (185,5 kg) framkom i ruta X714/Y276 och sattes här i samband med det sotlager som dokumenterats som A 500001, men ringa mängder förekom i de närliggande rutorna X710/Y276 (0,25 kg) och X706/Y272 (1,25 kg). Även en perifer, fyndtom ruta (X695/Y276), innehöll små mängder sten som gav intryck av att vara eldpåverkad (0,36 kg).

En anomali i den södra fyndkoncentrationen utgjordes av den centrala rutan X710/Y276, då fynden här påträffades på ett djup av -70 cm. Detta var ett lokalt fenomen, då de omkringliggande rutorna samtliga hade en mer normal vertikal fyndfördelning, med fyndtomma tredje stick. Närheten till den konstaterade anläggning 500001 i rutan i norr ledde till tanken att det kunde röra sig om en överlagring av mesolitiska fyndlager som resultat av anläggandet av denna. Ett begränsat studium av stratigrafien i ruta X710/Y276 öppnade också för att se fyndfördelningen som resultat av naturliga, postdepositionella processer (rotvälta), då det var möjligt att skönja en skillnad i jordmån mellan rutans sydvästra och sydöstra del. Det tycktes som att anrikningsslagret i sydöst utgjordes av en hård skorpa, som var "genombruten" i sydväst, där sanden var ljusare gul och mer lös.

Den sydligaste fyndrika rutan (X702/Y272) hade ett fyndmaterial som i detta skede upplevdes skilja sig något. Flera av avslagen var av grövre flintkvalitet och de allra minsta fraktionerna saknades.

Fyndmaterialet som helhet bestod efter trinn 1 till 97% av flinta, med mindre inslag av kvarts/bergskristall av tät, fin kvalitet. Den nordliga, till ytan mindre fyndkoncentrationen utgjordes enbart av flinta. Flintmaterialet dominerades av små avslag och fragment, pekande mot en finbearbetning på platsen. Flera olika flintkvaliteter fanns representerade. Cortex noterades på flera av de större artefakterna, pekande mot ett ursprung som strandnoder. En del av flintan uppvisade spår av eldpåverkan. I materialet noterades vissa preliminära diagnostiska drag: *makrospån*, företrädesvis med hög avspaltningsvinkel och flat plattform, *mikrostickel*, *tångespets*, *stickel*, *eneggad spets*, *lancettspets* samt *plattformsuppfriskningsavslag* från ensidig kärna, sammantaget pekande mot en tidigmesolitisk datering.

Trinn 2

Mot bakgrund av den inblick i lokalen som erhållits under trinn 1 utformades trinn 2 för att få in material från tre delområden (norra fyndkoncentrationen, centrala fyndkoncentrationen och södra fyndområdet). Storleken på den anläggning (A500001) som påträffats i en av provrutorna var oklar och kunde teoretiskt sett visa sig vara ett skärvstenslager med omfång på upp till ca 20 kvm. A500001 var dels intressant att studera för att få utökad kunskap om utmarksaktivitet under yngre bronsålder, dels för att få klarhet i hur denna senare aktivitet påverkat de mesolitiska

fyndkoncentrationerna. Med detta i åtanke, planerades trinn 2 sålunda, att en 11 meter lång nord-sydligt orienterad profilbänk lämnades stående till grävningens slut. Profilbänken, som ligger längs Y-axel 275,5, var 50 cm bred och placerades på ett sätt som dels skulle möjliggöra stratigrafisk kontroll av A500001, dels av det område där fynd påträffats på djupare nivåer. En kortare öst-västlig profilbänk lämnades löpande längs X-axel 713,5 för att möjliggöra dokumentation av A500001 även i denna riktning.

Vid den maskinella avtorvningen som föregick manuell fyndinsamling i trinn 2, blev det tvunget att, av logistiska skäl, avlägsna en större stubbe väster om A500001. Detta företag efterlämnade en ca 1,5 kvm stor störning, inmätt som T503104. Vid avlägsnandet kontrollerades massorna specifikt för att se efter tecken på att A500001 påverkats. Sådana spår kunde inte observeras.

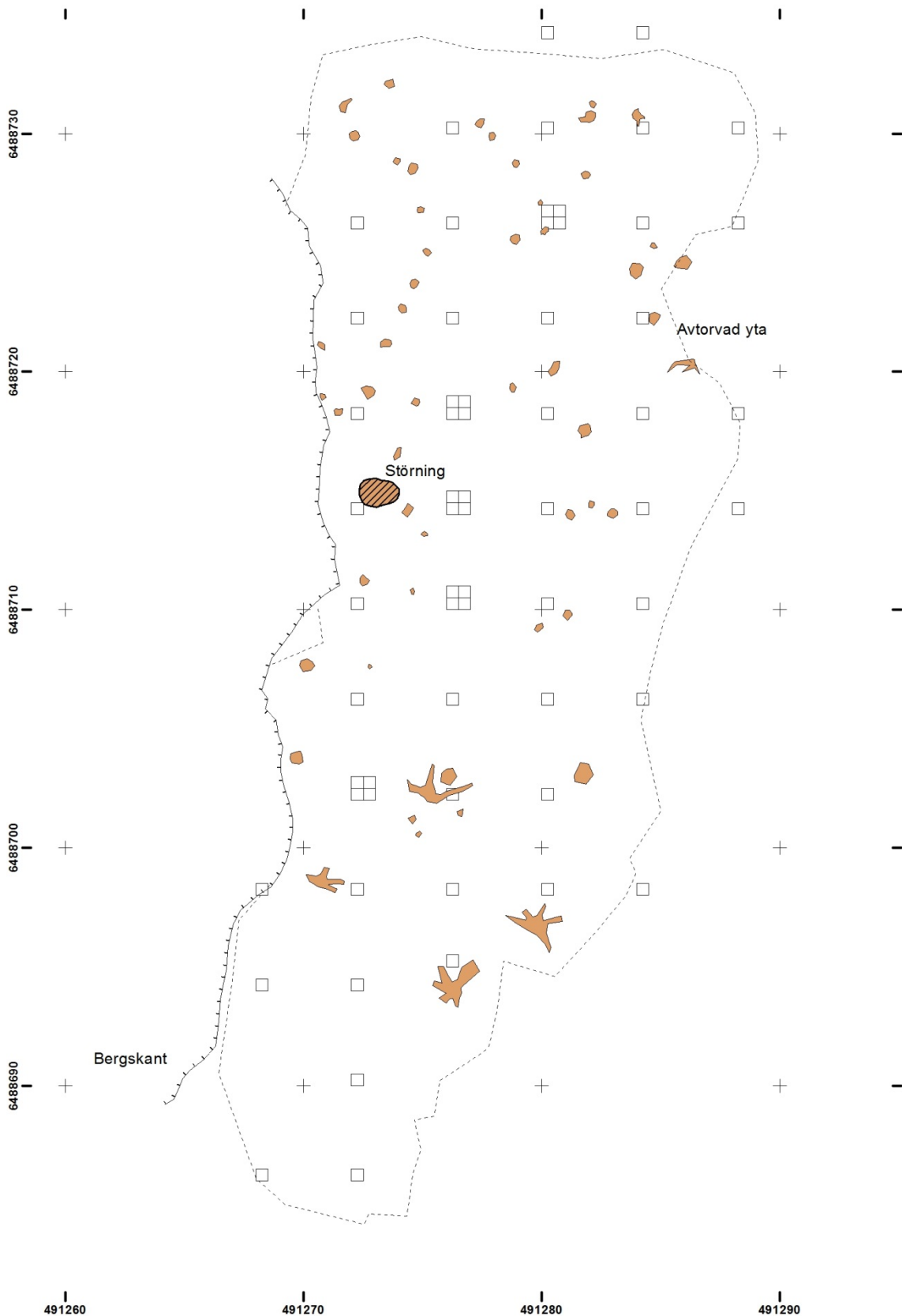


Fig. 5.2. Sagene B2 med utbredningen av maskinavtorvad yta, samt läget för stubbar och avgränsande bergskant i väster. Störning T503104 markerad.

Den manuelle fyndinsamlingen inleddes med utplacering av schakt i de tre fyndområden som definierats, men utvidgades successivt baserat på fortlöpande registrering av fyndfördelning. I den nordliga fyndkoncentrationen kom det slutliga schaktet att omfatta 27 kvm. Centralt utplacerades tre schakt, åtskilda av profilbänkar, samt ett separat schakt i söder. Dessa kom efterhand att grävas ihop, så att den totala schaktytan som grävdes i lager 1 var 85,75 kvm. Fyndinsamlingen gjordes i kvadranter och mekaniska lager om 10 cm. Alla massor vattensållades genom såll med 4 mm maskstorlek. All sten insamlades per kvadrant och lager, varefter materialet genomgicks och vägdes av en för ändamålet särskilt utsedd person, i syfte att få en konsekvent bedömning.

Den yttäckande grävningen i lag 1 definierade en större fyndkoncentration i det norra schaktet och en motsvarande i det centrala området. Den norra koncentrationen, definierad utifrån antalet flintor, var grovt cirkulär till formen och c:a 3 meter i diameter, medan den centrala koncentrationen antog en mer långsträckt, något böjd form, huvudsakligen orienterad i en sydöst-nordvästlig riktning och till storleken c:a 5x2 kvm. Bägge fyndkoncentrationer omges av en lågintensiv halo av fynd täckande betydligt större arealer. I den sydligaste delen av undersökningsområdet var fynden mer sporadiskt förekommande än förväntat utifrån resultaten i trinn 1. I det centrala områdets östra del påträffades överraskande en ansamling tegel, omfattande fragment av uppskattningsvis 2-3 tegelstenar. Ingen struktur till vilken detta material kunde hänföras observerades vid fortsatta undersökningssteg.

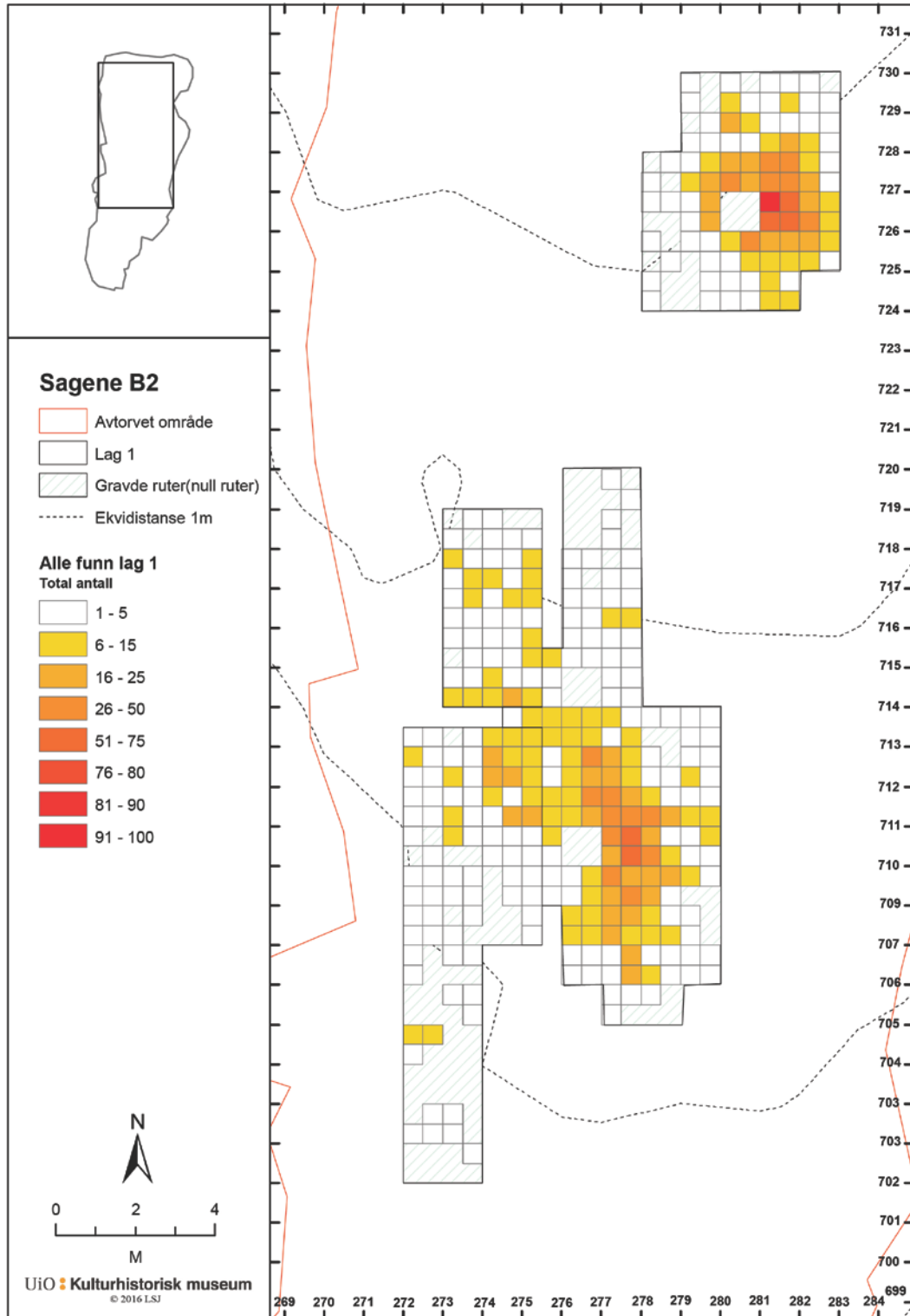


Fig. 5.3. Sagene B2. Fyndspredning i lager 1. Samtlige fynd, men Trinn 1 rutor utelutna.

På toppen av lager 2 gjordes en del observationer i markslagsskillnader och stendistribution som antingen sågs direkt som strukturer eller som indikationer på eventuella underliggande sådana. I det centrala schaktet, öster om profilbänken, noterades en lagerskillnad mellan kvarliggande urlakningslager mot väster och en orangebrun grusig sand i öster. Denna gräns sammanföll grovt med tre större stenar som låg inbäddade i lager 2. Även väster om profilbänken framkom en tydlig gräns mellan urlakningslager och orangebrun grusig sand, där större stenar låg i övergångszonen. Norr om den östvästliga profilbänken låg en större stenhäll, T504197, i anknytning till ett distinkt östvästgående stråk av eldpåverkad sten.

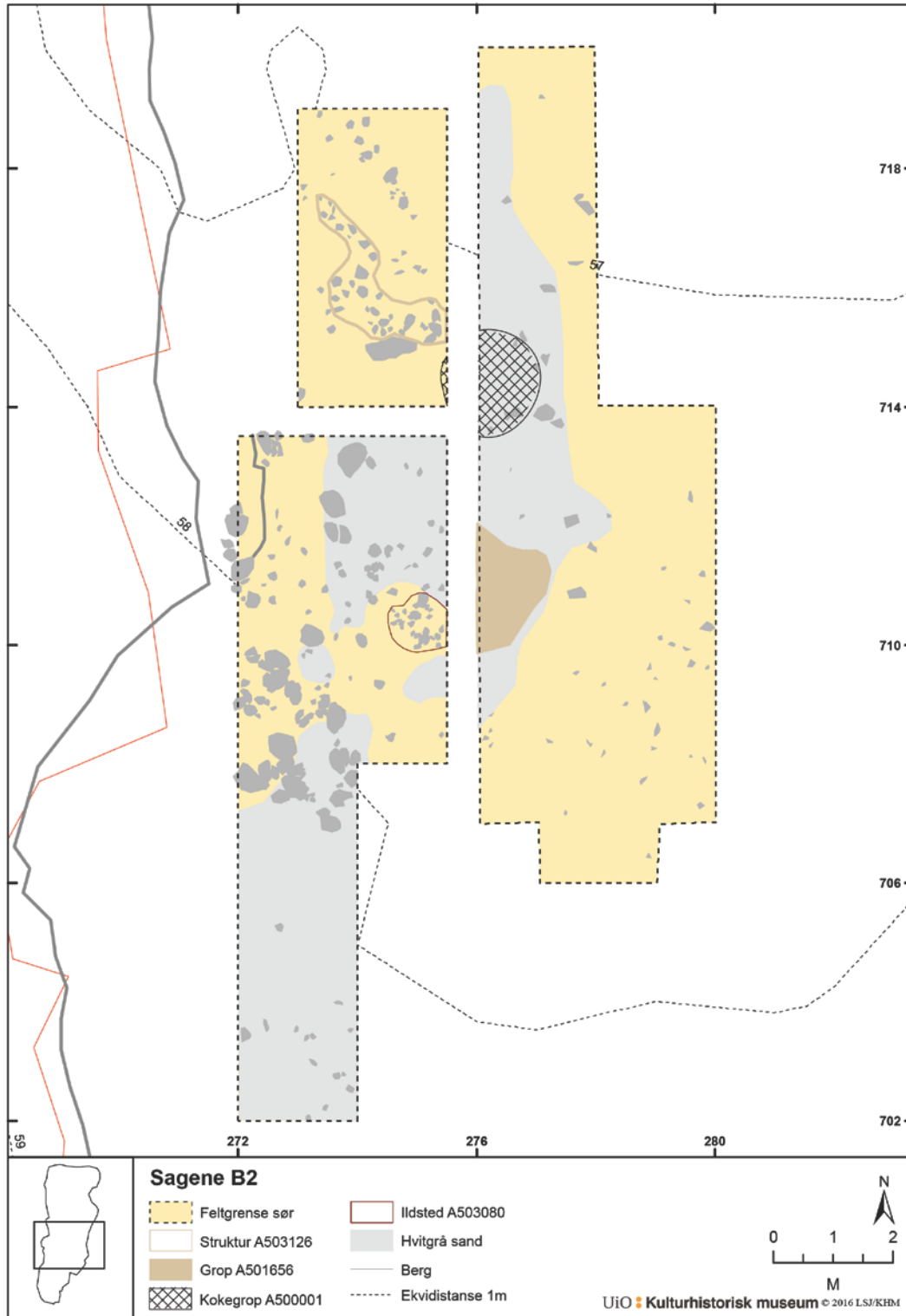


Fig. 5.4. Sagene B2. Södra schaktet. Inmätta strukturer, markfärgningar och stenar på toppen av lager 2.

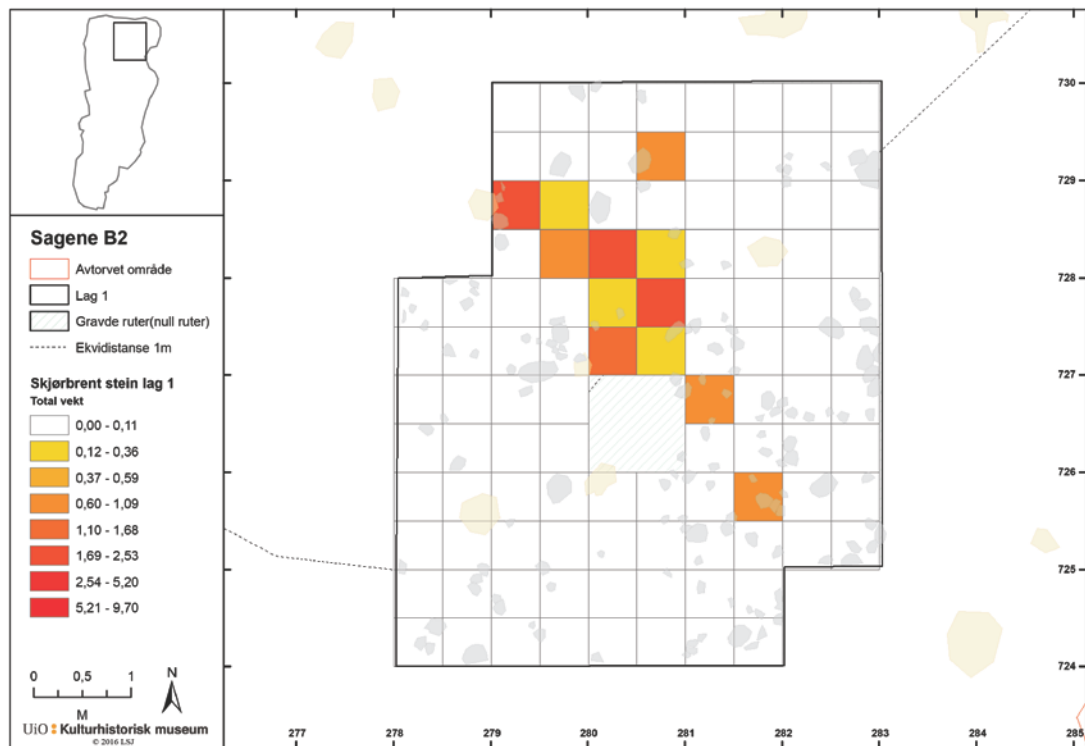


Fig. 5.5. B2 Sagene. Norra schaktet med stenar inmätta på toppen av lager 2 samt fördelningen av skjörbrändt sten i lager 1.

Sammantaget togs dessa observationer som intäkt för att det i området kunde finnas en större, komplex struktur, ca 4x5 kvm, där hyddbotten/tältring låg nära till hands som förståelseram. Denna hypotes stärktes ytterligare av att merparten av det slagna stenmaterialet i den centrala koncentrationen låg inom det område där ovan beskrivna anomalier identifierats, samt inte minst av en ansamling skjörbrändt sten-A503080-som såg ut att utgöra en härd i strukturkomplexets södra del. Komplicerande i sammanhanget var, att den tänkta strukturens norra del påverkats av den senare anlagda A500001. Tidigt var vi öppna för att skärvstenen som definierade strukturkomplexets nordgräns snarare skulle sättas i samband med denna senare aktivitet.

Då det var känt, att fynd lokalt förekom på djupa nivåer, men okänt exakt på vilka nivåer de största fyndmängderna låg, eller över hur stor yta vi kunde förväntas behöva gräva många lager, så gjordes en utredning av detta. Längs med profilbänkens östra del grävdes kvadranter ner varannan meter och fynd tillvaratogs i 10 cm lager. Två på varandra följande fyndtomma lager eftersträvades. Resultatet av denna åtgärd indikerade för det första att lager 2 kunde förväntas vara något fyndrikare än vad lager 1 varit. För det andra, kunde de djupt liggande fyndlagren förväntas vara en lokal företeelse, vilket inte bara indikerades av omgivande ruter, utan även av stratigrafiska observationer i den undersökta rutan X711/Y276 (SV) (se tabell 5.1). Den fyndförande sanden i denna ruta, som hade högst fyndfrekvens i lager 6 och som inte var fyndtom

förrän i lager 9, tycktes deponerad i en nedgrävning, som skar igenom ett sterilt gruslager, som sågs som den naturliga undergrunden. Intrycket var, att fyndmaterialet var något avvikande i denna kontext, framförallt genom förekomsten av större spån, vilket tillsammans med gropanläggningens läge i förhållande till de övriga observationer som beskrivits ovan och som indikerade en möjlig tältring/hyddgrund, fick oss att börja betrakta anomalin som varande av kulturellt ursprung snarare än de naturliga formationsprocesser som föreslagits redan efter trinn 1. Anomalin kunde observeras på toppen av lager 2 i form av rester av urlakningslager förknippat med fragment av förmodat eldpåverkad sten och mättes in som A501656. Rumsligt tycktes den kunna vara del av samma anläggning som A503080.

X	707	709	711	713	717
Y	276	276	276	276	276
Kvadrant	SV	SV	SV	SV	SV
Lager 1	1	5	13	7	1
Lager 2	0	12	16	23	3
Lager 3	0	4	18	8	0
Lager 4		0	32	0	0
Lager 5		0	30	0	
Lager 6			70		
Lager 7			35		
Lager 8			1		

Tabell 5.1. Rutor grävda för kontroll av vertikal fyndfördelning samt resultatet av detta.

I lokalens södra del hade trinn 1, som redogjorts för ovan, haft två rutor med höjda fyndfrekvenser, där intrycket även var att fyndsammansättningen var något avvikande. Grävandet av lager 1 i området hade gett magert resultat med endast sporadiska fynd, även om lokalens första kärna, en tvåpolig, men omarbetad spånkärna, påträffades i detta skede. Fynden i området konstaterades vara rumsligt separerade från den huvudsakliga koncentrationen i norr. Stora delar av det södra schaktet bestod av fin, stenfri sand och gav intryck av att kunna vara röjd. För att säkerställa att en diskret, mer fyndintensiv koncentration inte dolde sig i det ickeundersökta närområdet så beslöts det att en snävare avgränsning söderut och västerut skulle genomföras. Sex kvadranter utplacerades i området med ett mellanrum på runt 2 meter, anpassat efter topografiska förhållanden, och grävdes till ett djup på -30 cm. Endast enstaka flintor konstaterades i dessa avgränsningsrutor och det södra området blev inte föremål för vidare insatser under trinn 2.



Fig. 5.6. Sagene B2. Positionen för de extra avgränsande kvadraterna i södra området.

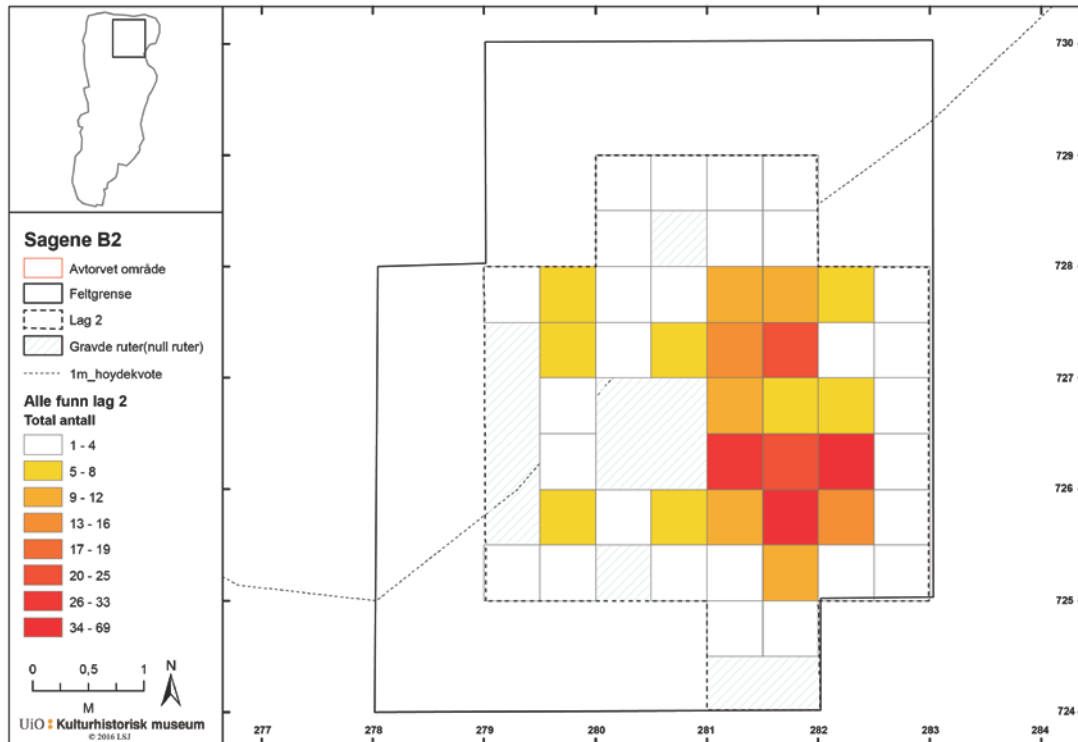


Fig. 5.7. Sagene B2. Norra schaktet. Grävda ruter i lager 2 och fyndspridning på basen av dessa.

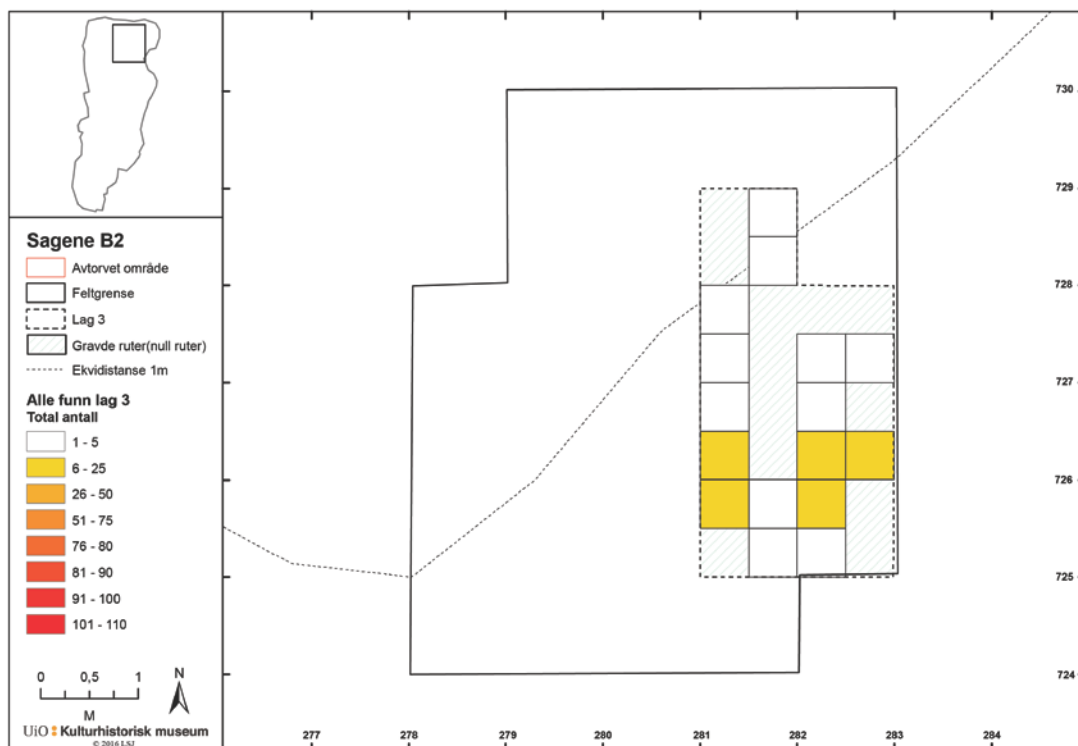


Fig. 5.8. Sagene B2. Norra schaktet. Grävda ruter i lager 3 och fyndspridning på basen av dessa.

Fortsatta manuella insatser kom att fokusera på dels att samla in ett större fyndmaterial från de olika fyndkoncentrationerna, dels på att förstå de rumsliga observationer som gjorts, med den förmodade fyndförande gropen A501656 i fokus.

I det norra schaktet grävdes successivt mindre yta i lager 2 och 3 (56 respektive 28 kvadranter). I lager 1 hade en spridd förekomst av möjligt eldpåverkad sten observerats i schaktets norra del, och det hade även uppmärksammats att fynden koncentrerade sig till schaktets östra del, som samtidigt var stenigare till sin karaktär. Inga fortsatta observationer i området gjordes som kunde styrka tanken på anläggningsspår och därför kom heller inga provtagningar för daterbart material att utföras.

Huvudinsatserna riktades istället in på det centrala schaktet och de anläggningsindikatorer som fanns där. Lager 2 grävdes yttäckande på ömse sidor om profilbänken till en sammanlagd yta om 45,75 kvm (183 kvadranter) medan lager 3 uppgick till 37,25 kvm (149 kvadranter). Grävandet av lager 2 verifierade antagandet att fyndmängderna i stor utsträckning var något högre än de varit i lager 1. I den nordvästra delen av det centrala undersökningsområdet blottades en tät packning av eldpåverkad sten i nära anknytning till A500001 och den flata stenhällen T504197. Karaktären på stenen i denna koncentration var mycket lik det material som förekom i A500001. På toppen av lager 2 hade endast den sydligaste delen av denna koncentration framträtt där den gett intryck av att bilda en östvästlig stenrad. På toppen av lager 3 så blev det istället tydligt att skärvstenen bildade ett solfjäderlikt mönster med tät packning i söder, glesnande mot norr. Inom skärvstenspackningen noterades mindre enheter, som gav intryck att vara medvetet strukturerade, företrädesvis en mindre flat håll med på högkant stående flata stenar som avvek från tanken på att stenarna var slumpmässigt distribuerade. Denna dokumenterades genom fotografering, men gavs aldrig ett anläggningsnummer. T504197, stenhällen, som även den antogs kunna utgöra en medveten struktur, avlägsnades i detta skede. Grävning av underliggande lager resulterade i tillvaratagandet av ett fåtal flintor av samma karaktär som lokalens fyndmaterial i övrigt. Grävandet av lager 3 i området avlägsnade skärvstenspackningen utan att tecken på underliggande nedgrävningar återfanns. Det antogs framöver, att skärvstenspackningen representerade ett utkastlager bildat i anknytning till de aktiviteter som försiggått kring A500001.

I övriga delar av det centrala schaktet innebar grävandet av lager 2 att kvarvarande delar av urlakningslagret avlägsnades, utan att tydligt blottlägga underliggande anläggningar. Inte heller i anknytning till A501656, där sektionen tydligt indikerade förekomsten av en nedgrävning, kunde gränserna definieras mer än ytterst tentativt. Vid grävning i detta område så separerades jordmassorna i berörda kvadranter därför utifrån en uppskattad, snarare än en klart observerbar gräns för att möjliggöra kvantifiering av fynd innanför och utanför strukturen, indikerande att merparten av fynden låg inom strukturens gränser. I övrigt innebar grävandet av lager 2 och 3 i det centrala området, att sanden i schaktets östra del kom ner på ett stenigt/grusigt lager, som helt saknades i västra delen av schaktet. Denna gräns blev särskilt skarp på toppen av lager 4, där det fyndförande sandlagret i och kring A501656 avskars i öster av en

distinkt packning av knytårsstoren stenar. Den sten som återfanns på schaktets västra sida var i form av en knappt meter lång, något böjd sträng av småsten, som sågs som definierande nedgrävningens kanten på A501656.

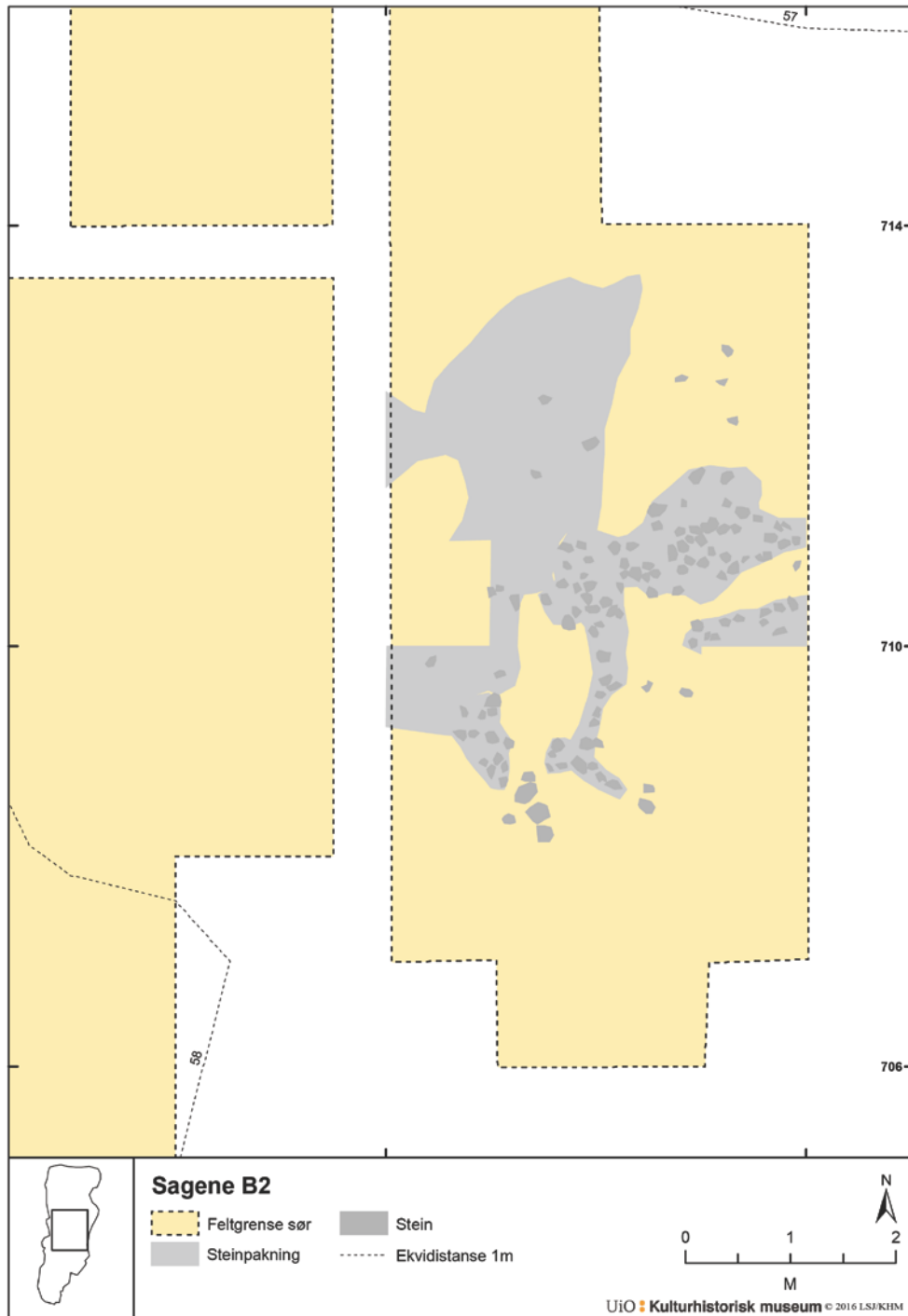


Fig. 5.9. Sagene B2. Inmätta stenar/stenpackningar på toppen av lager 4 i södra schaktet.

Den fortsatta grävningen fokuserades på ömse sidor om profilbänken kring A501656 för möjligheten att studera anläggningen stratigrafiskt. Fyndgrävningen kom att lokalt uppgå till 8 lager. Att definiera strukturen utifrån skillnader i markslag i plan visade sig svårare än förväntat, framförallt då det grusiga lager som antagits vara den naturliga undergrunden inte påträffades annat än i strukturens nordöstra del. Grävandet kom därför till större delen att genomföras mekaniskt, då kontextuell undersökning av anläggningsfyllningen var svår att genomföra.

Då fyndtomma skikt norr och söder om A501656 nåtts, skottades ett djupare profilschakt fram på östra sidan. Stratigrafin i den erhållna profilen gav starka indikationer på att den undersökta strukturen var att tolka som en rotvälta och detta kom att bli riktgivande för förståelsen av området. Utöver detta, så noterades ett djupt liggande organiskt skikt i botten av profilschaktet.

Delar av profilbänken kom därefter att grävas manuellt i fyndinsamlingssyfte, varefter undersökningen övergick i trinn 3.

Trinn 3

Avbaningen i trinn 3 berörde de centrala fyndförande områdena, men även den flata och högst belägna ytan söder om dessa. Under loppet av trinn 2 hade enstaka lösfynd gjorts i detta område, dels en liten kärna och dels ett stort flintspån, varför det fanns såväl topografiska som fyndmässiga skäl att anta att området kunde dölja ytterligare spår av förhistorisk aktivitet. Ett fåtal lösfynd gjordes under avbaningen, men inga anläggningar kunde påvisas. Som avslutande åtgärd grävdes ett djupt schakt, S510079, öst-västligt orienterat genom lokalen för att få klarhet i spörsmål kring de lokala geologiska förhållandena.

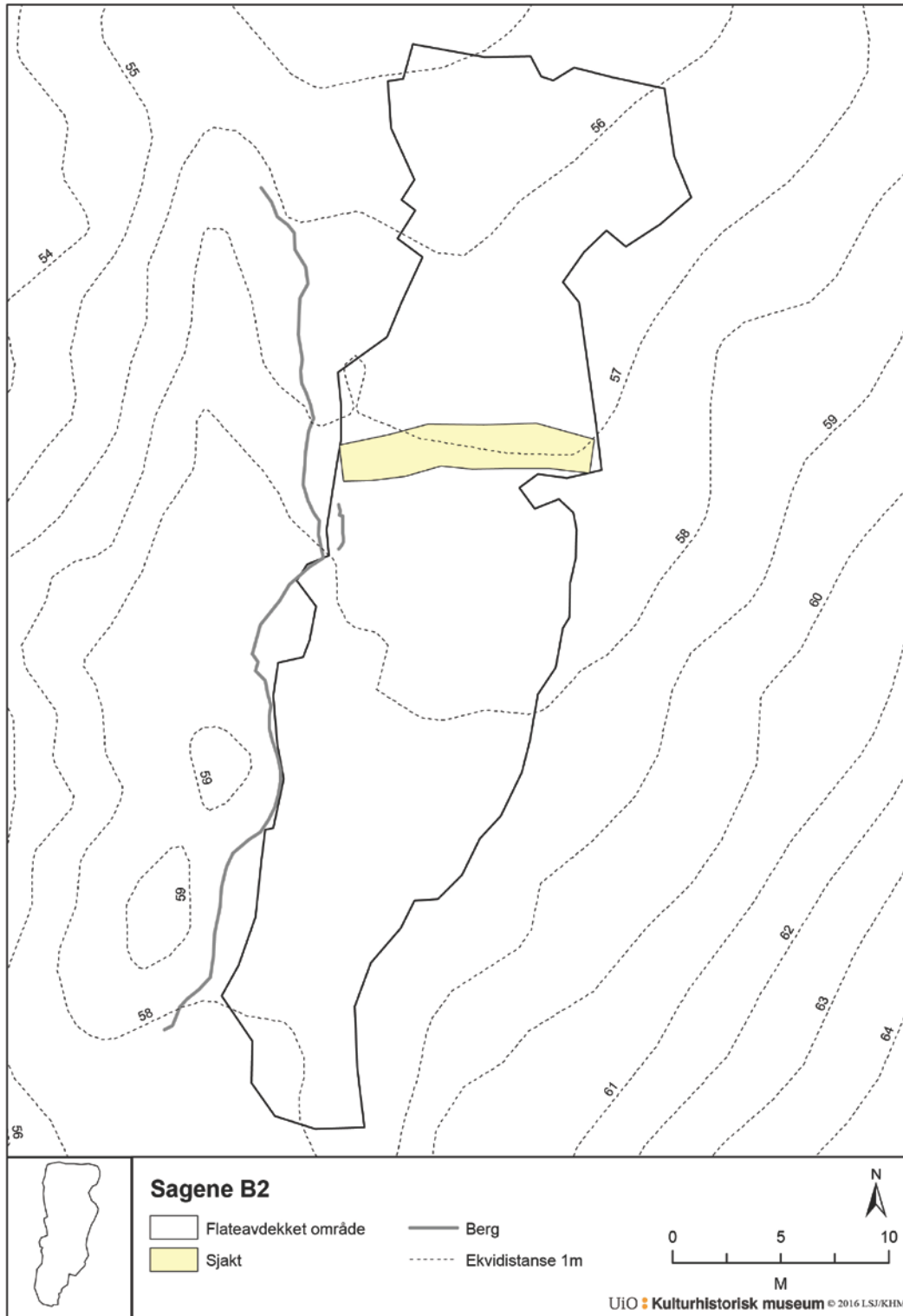


Fig. 5.10. Sagene B2. Avbanad yta under Trinn 3, samt läge för öst-västligt djupschakt S510079.

5.5 KÄLLKRITISKA PROBLEM

Vid ankomsten till Sagene B2 observerades inga uppenbara sentida ingrepp av vare sig kulturell eller naturlig art i området.

Sagene B2 ligger dock i skogsbeklädd sluttning på norra sidan av ett sadelläge i sandmark. Detta gör att platsen är i riskzonen för att ha påverkats av en räckta naturliga formationsprocesser som kan förväntas i dylik miljö. Då det gäller lokalen i fråga, så har undersökningen konstaterat omfattande bioturbation som omsorterat fynden horisontellt och därmed även med hög sannolikhet vertikalt. Sluttningen, i vilken den södra koncentrationens fynd återfanns saknar egentliga naturliga barriärer, vilket gör det möjligt att fynd kan ha vandrat från sin ursprungliga deponeringsplats, nedåt terrängen. Platsen bedöms också vara i högriskzonen för överspolningsmekanismer i den mån det tidigmesolitiska besöket/besöken varit omedelbart strandbundet. Sadellägets södra öppning mynnar under tidigmesolitikum ut mot öppet hav.

Det konstaterade besöket på Sagene B2 under yngre bronsålder har involverat bruk av eld, varför andelen mesolitisk eldpåverkad flinta skall användas försiktigt i jämförelser med andra lokaler. Det samma gäller den eldpåverkade stenen från lokalen, merparten av vilken sannolikt bör hänföras till yngre bronsålderns aktivitet på lokalen. Den grundläggande katalogiseringen av flinta har identifierat ytterst få fynd som med säkerhet kan knytas till närvaron under yngre bronsålder, men det kan inte uteslutas att en okänd andel av avslagen härrör från den senare bruksfasen. På platsen dök det också upp spår från ännu mer recenta perioder, dels i form av ett kritpipsfragment i lokalens norra del, dels i form av en koncentrerad tegelförekomst i lokalens östra del. Karaktären av detta historiska bruk av platsen är oklar då det förutom dessa nedslag i form av fynd inte kunde konstateras strukturer som skulle sättas i samband med senare tiders verksamhet.

6 UTGRÄVNINGSRESULTAT

6.1 STRUKTURER OCH KONTEXTER

Anomalier, som betraktades som strukturer framkom enbart i lokalens södra område. Läget för inmätta strukturer framgår av Fig. 5.4. Undersökningen kom också att styras av mer svårdefinierade lagerskillnader, fördelning av sten etc, som redogörs för nedan, utan att dessa kunde behandlas som strukturer under pågående undersökning.

Efter grävandet av lager 1 kom observationer i fält att leda till idén om befintlighet av en större, komplex struktur i lokalens södra del. Denna slutsats baserade sig på följande iakttagelser (se fig 6.1):

-Skarpa övergångar mellan vitgrå sand (kvarvarande urvaskningslager, E-horisont) och orange, grovkornigare sand (B-horisont). Den vitgrå sanden sågs som en naturlig E-horisont, men ansågs kunna representera underliggande försänkningar.

-Ovannämnda markfärgningars morfologi och relation till strukturerna 503080 (eldstad) och 501656 (senare konstaterad som rotvälta, men temporärt betraktad som nedgrävning).

-Markfärgningarnas relation till A503126, som tidigt betraktades som ett utkastlager. Det hade ett rumsligt samband till såväl A500001, som den föreslagna strukturen.

-Förekomsten av enstaka större stenar i kanterna av den föreslagna strukturen.

-Fördelningen av pilspetsar, som i ett tidigare skede av undersökningen tycktes forma ett stråk längs ”strukturens” västra kant.

-Fördelningen av sten och skörbränd sten i lager 1



Fig. 6.1. Kollage av bilder över södra schaktet, situationen på toppen av lager 2 och observationer som gav upphov till arbetshypotesen "hyddgrund". Överst & nederst: situationen vid tornfotografering, framförallt illustrerande gränsen mellan vitgrå sand och orange sand i östra delen av schaktet, sammanfallande med enstaka större stenblock, men även stenraden i nordväst. Mitten: situationen efter utvidgning i väster, illustrerande skarpa lagarskillnader och fördelningen av sten.



Fig. 6.2. Sagene B2. Södra schaktet. Fördelningen av skörbränd sten i lager 1.

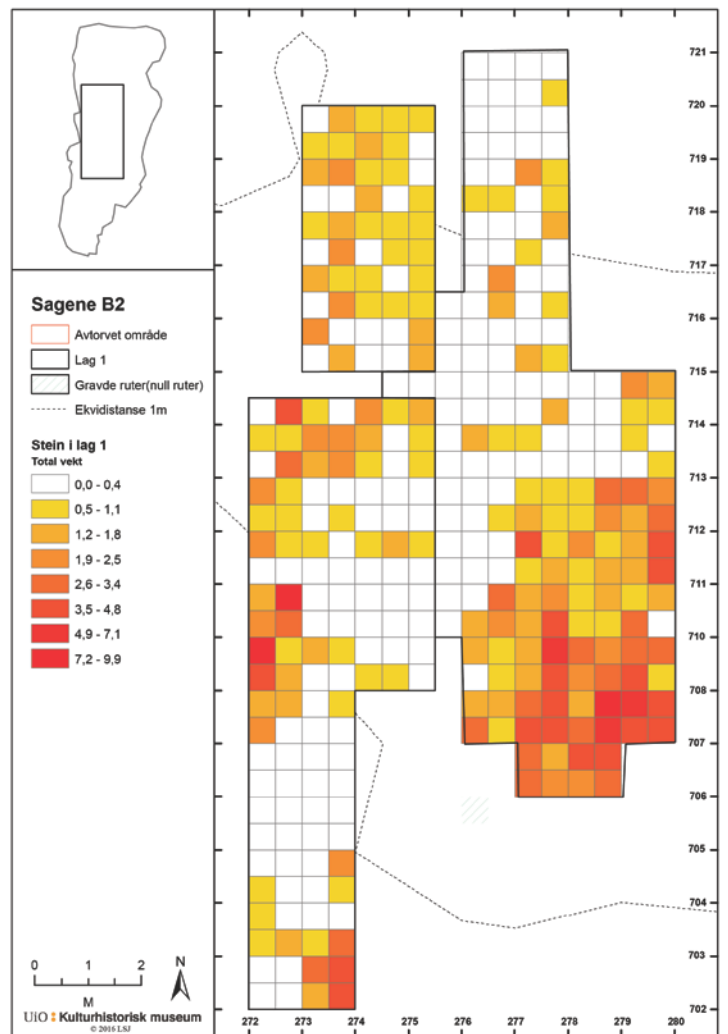


Fig. 6.3. Sagene B2. Södra schaktet. Fördelningen av sten per kvadrant, lager 1.

Sammantaget skapade dessa observationer ett strukturkomplex, rundat rektangulär och ca 5 x 4 kvm i nordsydlig riktning. Strukturen definierades av att såväl i öster som väster avgränsas av en lagerövergång från E-horisont till B-horisont som sammanfaller med enstaka, glest liggande stenblock i öster och en rad av tätare liggande stenblock i väster. I norr framkom en rad av stenar, som en del av anläggning 503126, samt en större stenhäll som kunde markera strukturens nordgräns. A500001 låg placerad i strukturkomplexets norra del och kunde därför betraktas som en del av komplexet, men arbetshypotesen utgick från att komplexet skulle sammankopplas med de mesolitiska fynden av två skäl. Det första var observationen att de pilspetsar från lager 1 som identifierades i fältfasen tycktes ligga i ett stråk i strukturkomplexets västra del och därmed förhålla sig till denna på ett icke slumpmässigt sätt. Det andra var att A503080, i dåläget betraktad som eldstad, och A 501656, som tycktes innehålla ett avvikande, men mesolitiskt, fyndmaterial låg centralt placerade i strukturkomplexet (Jfr. Fig 5.4). Komplexet som helhet låg inom en relativt stenfri yta (Fig. 6.3), medan steninnehållet blev högre mot sydöst och väster. Den eldpåverkade stenen, även om det endast rörde sig om mindre mängder, följde grovt sett komplexets ytterkant (Fig. 6.2).

Synen på området som innehållande en hyddstruktur kom att överges under loppet av undersökningen, dels som resultat av att inga manifesta strukturer (eg. stolphål eller dylikt) kunde observeras som skulle stödja hypotesen, dels och framförallt i samband med att profilbänken blottades så att det kunde konstateras att området utsatts för rotvälta. Med detta som förklaringsmodell kan flera av de latent strukturer som observeras i fyndspridning och fördelningen av såväl sten som skörbränd sten tillfredsställas. Däremot är placeringen av 503080 svårförklarlig, såvida det verkligen rör sig om en struktur. Denna bör då ses som senare uppkommen än A501656 och inte som associerad med de tidigmesolitiska fynden, även om den rumsligt ser ut att ha ett samband med de senare. Det är också möjligt, och kanske även rimligare, att betrakta den som markerande rotvältans "bakre kant", där skärvsten, sannolikt härrörande från den aktivitet som skett på lokalen under bronsålder, ansamlats.

A 500001 och A503126

A500001 framkom redan vid undersökningens första fas som ett skärvstenslager som överlagrade ett kolskikt. Anläggningen provtogs i denna fas och två dateringar gav yngre bronsålder. Stenmaterialet från ruta X714/Y276 genomgicks och bedömdes. Totalt innehöll rutan 205 kg sten, varav merparten, 186 kg var eldpåverkad. De södra rutorna innehöll mer sten. (SV: 69,6 kg sten, varav 100% eldpåverkat, SÖ: 45,8 kg sten, varav 90% eldpåverkat, NV: 58,2 kg sten, varav 86% eldpåverkat, NÖ: 31,4 kg sten, varav 79% eldpåverkat), något som också kvarstod som intryck i undersökningens senare skede. Den eldpåverkade stenen, som till större delen bestod av en mjuk, sandstensaktig bergart, var bränd till en grad där den var sönderfallande och fragmenterad, uppvisade blekning och rödfärgning, kännetecken som kan tyda på lång värmepåverkan, men på rätt låga temperaturer. Utifrån den provtagna rutan kan anläggningens totala skärvstensinnehåll extrapoleras till runt 400 kg.

Kokgropens fyllning var så gott som fyndtom. Endast två fragment av flinta har knutits till anläggningsfyllningen.

Nordväst om A500001 vidtog efter grävandet av lager 1 en packning av eldpåverkad sten, inmätt som A503126. Stenen låg i ett ca 0,6 meter brett bälte i östvästlig riktning, som svänger av mot nordväst. Sanden runt stenarna var brungrå och avvek från den annars



Fig. 6.4. A500001 i olika faser av undersökningen. Överst: anläggningen såsom den framträdde under Trinn 1. Mitten: anläggningens östra del framrensad på toppen av lager 3. Underst: Anläggningen i profil.

rödbruna undergrunden. Stenarna i stenpackningen var av varierende storlek, men vissa var større block med en diameter opp till 20 cm. Bergartsmässigt framstod materialet som enhetligt og var en mjuk, lettvittråd, sandstensaktig sten. Söder om denna stenpackning låg en større stenhäll, 0,8 x 0,4 m², i samma bergart, denna inmättes separat som T504197. Det sydvästra hörnet av A503126 tangerades av störning T503104, men denna anses ha haft marginell inverkan på strukturen. Norr om A503126 fanns ett parallellt stråk med mer sten, men mindre tätt packat.

Grävandet av lager 2 i området avslöjade att A503126 var en mer omfattande, tätare och flerskiktad skärvstenspackning än vad som framgått tidigare. Norr om häll T504197 framkom flera djupare liggande stenar. Stenarna i området bildade ställvis formationer som kunde tolkas som medvetet anlagda. Särskilt iögonfallande var en flat sten, som bildade en botten, rundt vilken stenar stod på högkant (se Fig. 6.7), bildande ett utrymme om ca 0,3 x 0,2 m², men även andra formationer fanns i packningen som kunde indikera underliggende anläggningar. Efter att lager 3 grävts i området og stenpackningen avlägsnats framträdde dock inga färgningar som skulle utgöra separata härdar.

En tolkning för området är, att härd 500001 bildar ett funktionellt komplex tillsammans med den flata stenhällen T504197 og ovan beskrivna delstruktur. De sistnämnda kan bägge vara avställningsytor/prepareringsytor av olika typ som fungerat i samband med A500001. Vid övergivandet av platsen og en slutlig tömning av A500001 har skärvsten från den samma utkastats över ytan og bildat A503126.



Fig. 6.5. Översikt över A503126 på toppen av lager 2. Mot sydöst.



Fig. 6.6 Översikt över A503126 på toppen av lager 3. Mot söder.



Fig. 6.7. Detalj av möjlig struktur i östra delen av A503126. Mot väster.

A501656 och A503080

Som tidigare nämnts, så var det känt redan efter undersökningen i Trinn 1, att det i en ruta, X710/Y276, förekom fynd på ovanligt stort djup, varför också profilbänken placerades så att detta förhållande kunde undersökas. Efter grävandet av lager 1, så noterades det i detta område på östra sidan om profilen en vitgrå sand, kvarvarande E-horisont, med lite skörbränt grus/sten. Denna färgning var till stora delar redan utgrävd av rutan från Trinn 1, men resterna av lagret mättes in som en halvcirkelform, A501656, ca 2 meter lång i nord-sydlig riktning och 1,2 meter i öst-väst. Färgningen gick in i profilbänken. På västra sidan om profilbänken kunde inte denna struktur följas, utan här vidtog istället en koncentration av eldpåverkad sten, cirkulär och ca 1 x 0,9 m², vars östligaste kant tycktes gå in i profilbänken. Anläggningen mättes in som A503080 och var inte associerad med samma vitgrå sand som A501656, utan istället av en rödbrun, grusigare sand, som kontrasterade relativt tydligt mot vitgrå sand i både norr och söder (se fig. X). Anläggning 503080 bedömdes som en eldstad, då den eldpåverkade stenen låg väl koncentrerat och isolerat. I och med att det rumsliga sambandet mellan A501656 och A503080 hade påvisats vara så intimt, så fanns det en chans att anläggningarna var två olikartade delar av samma anläggning. Det resonerades också så, att bedömningen av A503080 som eldstad försvagade tolkningen av A501656 som rotvälta, då detta torde ha förstört en tidigare anlagd härd. Möjligheten fanns naturligtvis, att A503080 var av senare datum än A501656. I undersökningens nästa skede grävdes ett antal provgropar längs med profilbänkens östra kant för att utreda den vertikala fyndfördelningen. En av dessa X711/Y276 SV placerades i norra delen av A501656. Grävandet av denna ruta visade för det första, att fynden förekom djupt ner. Den fyndrikaste mekaniska nivån var lager 6 (jfr tabell 5.1). För det andra, blottade denna provgrop detaljer i profilbänken som sågs som intressanta. I norra delen av kvadranten var det tydligt, att den fyndförande, relativt lösa gula sanden, vars övre nivåer var spräckliga, skar ett lager med grus och småsten, som uppfattades som den naturliga undergrunden (se Fig. 6.14). Stratigrafin väckte tanken om att A501656 kunde vara en nedgrävd grop och att A501656-A503080 utgjorde någon form av grop-härd komplex.

Fig 6.9 och 6.11 visar situationen runt A501656 efter att en större yta tagits upp runt anläggningen för manuell rutgrävning. Syftet var att kunna avgränsa A501656 i plan. Efter grävandet av lager 2, på toppen av lager 3 (jfr Fig. 6.9), så visade sig underlaget över hela schaktet bestå av rödbrun sand, med mindre inslag av sten i framförallt schaktets sydligare del. De anläggningsgränser som föreslagits på föregående nivå var så gott som osynliga. Väster om profilbänken avlägsnades A503080 utan att någon färgning konstaterades under stenpackningen. Över hela schaktet kom man ner på rödbrun sand, liknande det i öster, ett mönster som återupprepades efter grävning av nästa nivå (se Fig. 6.10, 6.12 & 6.13.). Schaktet innehöll på dessa nivåer endast små mängder sten. I öster blev stenförekomsten i schaktet rikare på underliggande nivå (Jfr Fig. 6.11) och stenarna var inte lika talrika i området kring A501656 som runt densamma, men gränserna var ändå mycket svåra att definiera. Först vid grävning av nästa nivå kunde de lagerskillnader som konstaterats i profilen även observeras i plan (se Fig. 6.14). I detta skede kunde den norra gränsen till A501656 definieras. Underlaget hade i detta skede blivit en tät packning av småsten och grus, som tydligt bröts i ruta X711/Y276 av den

gula sand som utifrån profilen kunnat konstateras utgöra fyllningen i A501656. På denna nivå antydde en relativt smal anläggning med branta nedgrävningskanter, vilket fick anläggningen att vara "rännliknande". I och med att anläggningen inte kunde observeras väster om profilbänken, så antydde kunskapsläget i den aktuella fasen av undersökningen en ränna som avtog någonstans i profilbänken, vilket gav den dimensionerna ca 1,9 x 0,8 m² i nordöstlig-sydvästlig riktning. Fynd i A501656 kunde inte insamlas på alla nivåer, i och med att anläggningen inte kunde definieras och avgränsas, i enlighet med vad som beskrivits ovan. Totalt kunde ändå 371 fynd knytas till anläggningen, varav majoriteten, 97% är flinta.

Väster om profilbänken var även påföljande nivåer mycket tomma på sten, trots att steninnehållet på östra sidan ökade markant från nivå 3 och neråt. På toppen av nivå 5 framkom en sträng av småsten, som också kunde följas i profil. Norr om stensträngen kunde en fläck av sand, gulare än omgivande rödbruna sand anas. Fläcken, inmätt som A506118, låg något förskjuten i förhållande till den ovanliggande A503080 och kunde rumsligt ses som fortsättningen på A501656.

Vid den fortsatta grävningen av profischaktet på östra sidan avslöjade stratigrafien att den gula sanden bryter igenom det gruslager som tidigare sågs som definierande anläggningens botten (se Fig. 6.15 & Fig. 6.16). Detta ses som resultatet av att en större rot dragit upp underliggande material och låter oss se de jordanomalier som beskrivits ovan som del av en omfattande rotvälteepisod. Fortsatta insatser i området sågs efter detta som överflödiga.



Fig. 6.8. Tornfoto visande relationen mellan A501656 (övre sidan av profilbänken) och A503080 (nedre sidan av profilbänken).



Fig. 6.9. Översikt över A501656 nergrävt till toppen av lager 3. Mot sydöst.



Fig. 6.10. Området väster om profilbänken efter avlägsnandet av A503080, toppen av lager 4. Mot öster.



Fig. 6.11. Översikt över A501656 nergrävt till toppen av lager 4. Mot väster.



Fig. 6.12. Området väster om profilbänken efter avlägsnandet av A503080, toppen av lager 3. Mot öster.



Fig. 6.13. Sagene B2. Området väster om profilbänken, toppen av lager 5. Mot öster. Notera stensträngen samt gul sand norr om den samma, centralt i bild.



Fig. 6.14. A501656. Detalj i profil, samt anläggningens nordliga gräns framrensad. Mot sydväst.



Fig. 6.15. Sagene B2. Detalj av profil genom A501656, norra delen, illustrerande det genombrutna gruslagret och den gula sanden.

Deponerad flintkoncentration

Merparten av lokalens fynd framkom i lager 1 och 2, alltså de översta 20 centimeter under torven och avtog markant vid övergången till lager 3. En påtaglig avvikelse från detta var i kvadrant 709x/277y NØ, där över 100 fynd av slagen flinta tillvaratogs, starkt koncentrerat till en kvadrant. Omgivande kvadranter innehöll mellan noll och elva fynd totalt. Omständigheterna kring detta fynd, med den avvikande fyndfördelningen, gör att det är nära till hands att se det som resultatet av en medveten deponering. Fyndens sammansättning (se 6.2.11) gör det sannolikt, att påstå att deponeringen snarare skall betraktas som en dump av avfall från produktionen än som en depå av råmaterial/verktyg.

6.2 FYND

Totalt innsamlades 6786 fynd från Sagene B2. Av dessa är 6431 av flinta (94,8%), 299 av kvarts (4,4%), 53 av bergskristall (0,8%), 2 av bergart (0,02%) och 1 av kvartsit (0,01%). Av flintan har 1282 fynd angetts som värmepåverkad (18,9%) och 1193 har någon grad av cortex (17,6%). Sekundärbearbetning har observerats på 278 fynd, alla av flinta, vilker ger en redskapsandel på 4,3 eller 4,1%, beroende på om jämförelsen görs med den totala mängden flinta eller den totala mängden fynd.

Den primärbearbetade flintans fragmenteringsgrad förhåller sig på följande sätt: *Kärnor och kärnfragment* 1% (0,1 respektive 0,9%), *hela avslag, spån och mikrospån* 26,7%, *fragment av avslag, spån och mikrospån* 44,4% samt *splitter* 27,9%.

U.nr.	Hovedkategori	Antall	Delkategori/merknad	Kommentar	Antall
<i>Sekundärbearbeidet flint</i>					
1	Øks	4	Skiveøks		3
1			Oppskjerpingsavslag		1
2	Pilspiss	75	Enegget		26
2			Lansett		1
2			Tverregget		1
2			-		47
3	Mikrolitt	13			13
4	Mikrostikkel	48			48
5	Stikkel	2			2
6	Skraiper	1			1
7	Flekkje	34	Med retusj		34
9	Mikroflekkje	15	Med retusj		15
11	Avslag	14	Med retusj		14
13	Fragment	64	Med retusj		64
15	Splint	8	Med retusj		8
Sum sekundärbearbeidet flint					<u>278</u>
<i>Primärbearbeidet flint</i>					
8	Flekkje	456	Med rygg		21
8			-		435
10	Mikroflekkje	533	Med rygg		7
10			-		526
12	Avslag	1249			1249
14	Fragment	2104			2104
16	Splint	1748			1748
17	Kjerne	63	Plattformkjerne		6
18			Bipolar kjerne		1
19			Uregelmessig kjerne		1
20			Kjernefragment		55
Sum primärbearbeidet flint					<u>6153</u>
<i>Primärbearbeidet bergkrystall</i>					
21	Avslag	14			14
22	Fragment	29			29
23	Splint	9			9
24	Kjerne	1	Bipolar kjerne		1
Sum primärbearbeidet bergkrystall					<u>53</u>

<i>Primærbearbeidet kvarts</i>					
25	Avslag	40			40
26	Fragment	173			173
27	Splint	82			82
28	Kjerne	4	Plattformkjerne		2
29			Bipolar kjerne		2
Sum primærbearbeidet kvarts					299
<i>Primærbearbeidet kvartsitt</i>					
30	Knakkestein	1			1
Sum primærbearbeidet kvartsitt					1
<i>Primærbearbeidet bergart</i>					
31	Kjerne	1	Plattformkjerne		1
32	Knakkestein	1			1
Sum primærbearbeidet bergart					2
SUM LITISK MATERIALE					6786

Tabell 6.1: Stenmaterial från Sagene B2.

6.2.1 KATALOGISERINGSSTRATEGI

För att få en enhetlig katalogisering av fynden i E18 Tvedestrand-Arendal-projektet så har en gemensam katalogiseringsstrategi och mall utarbetats. Mallen bygger på de kategorier som använts i Vestfoldsbaneprojektet, som i sin tur tar sin utgångspunkt i Helskog, Indrelid och Mikkelsens «*Morfologisk klassifisering av slätte steinartefakter*» från 1976, interna katalogiseringsdokument vid KHM, samt erfarenheter från tidigare större förvaltningsprojekt och E18 Rugtvedt-Dørdal. Det var önskvärt, att katalogiseringen på E18 Tvedestrand-Arendal skulle anpassas efter de enskilda lokalerna, samtidigt som jämförbarhet mellan lokalerna skulle bevaras.

Ett mål var att katalogiseringen skulle vara grundläggande och att problemorienterade specialregistreringar kan göras vid behov i ett senare skede.

Vid katalogiseringen av Sagene B2 lades extra tonvikt vid att utreda förekomst av eventuell flinta från bronsåldersaktivitet på lokalen, framförallt genom att vara observant på avslag eller fragment som kunde härröra från en bifacial reduktionsstrategi, men även genom att vara uppmärksam på avslagsmaterialet för att se om avslag som tydligt avvek från antingen spånproduktion eller skivyxeproduktion kunde identifieras.

6.2.2 YXOR

Från Sagene B2 har 3 föremål katalogiserats som kompletta eller fragmenterade skivyxor i flinta (se Fig. 6.18), samt ett föremål som uppskärpningsavslag. Den första skivyxan (Fig. 6.18:a) har en längd på 3,6 cm, bredd på 3,2 cm och tjocklek på 1,4 cm och väger strax under 20 gram. Klassificeringen av föremålet som yxa är något tveksam, då föremålet saknar en tydlig egg och då den bifaciala tillslagningstekniken inte heller är otvetydig. Det som bedöms som yxans nackparti har något som framstår som en

prepareringskant, med isolering av en avspaltningspunkt och yxans "eggparti" har ett abrupt avslut. En av de längsgående kanterna har små, bruksliknande retuscher och det är inte omöjligt att föremålet snarare skall ses som ett sekundärbearbetat kärnfragment, möjligen använt som skrapa, än som yxa.

De två övriga föremålen passar dock väl in under beteckningen skivyxa. Det mindre föremålet (Fig. 6.18:b) har en längd på 4,3 cm, en bredd på 2,5 och en tjocklek på 1,6 cm, samt en vikt på nästan 20 gram. Yxan har tydlig huggsöm längs båda långsidor och nacken är spetsoval. Yxans egg kan ha brutits längs ett naturligt frakturplan. Spår av ursprungsmålets ventralsida är tydlig på en av yxans flatsidor, medan motstående sida formats av tillformandet, vilket ger yxan ett något pentagonalt tvärsnitt. Den större yxan (Fig. 6.18:b) följer samma princip, då den har spetsig nacke, pentagonalt tvärsnitt och bifacial huggsöm, men har ett bevarat eggparti och är även större med längden 5,2 cm, bredden 3 cm och tjockleken 2,1 cm. Vikten ligger på drygt 40 gram.

Yxproduktion på lokalen kan påvisas genom att flera vingformade avslag från en av yxorna i den norra koncentrationen kan sammanfogas med den kasserade yxan (se fig. 6.17). Reduktionsstrategin tycks vara, att man framförallt använt ursprungsavslagets dorsalsida som plattform för formandet av yxan.



Fig. 6.17. Skivyxa med sammanfogade avslag. Sammanfogad av Synnøve Viken.

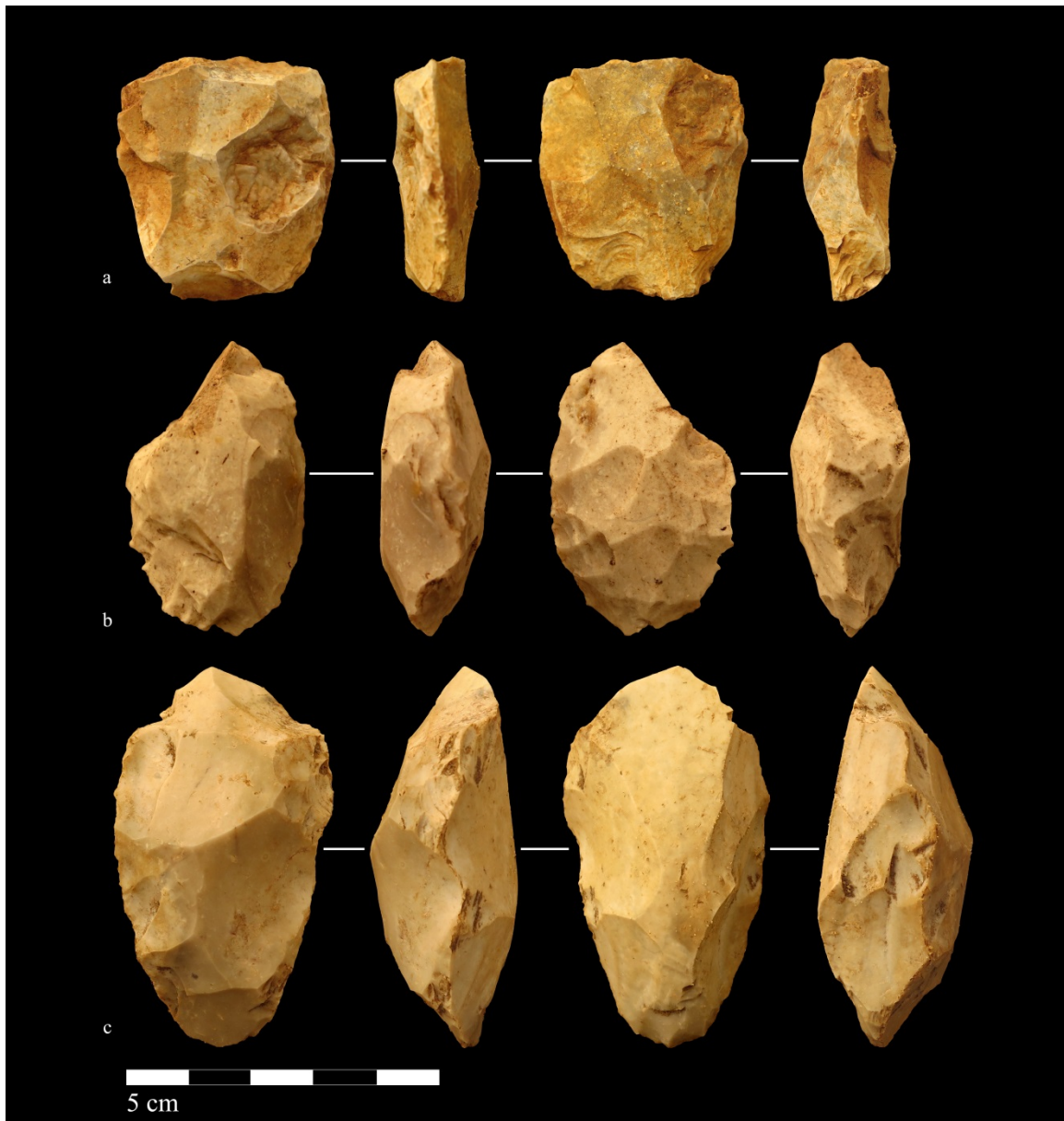


Fig. 6.18. Skivyxor från Sagene B2.

6.2.3 PILSPETSAR

Totalt 75 föremål har förts in under kategorin «*pilspiss*». Av dessa kommer 18 från det norra området (se Fig. 6.19) och övriga 57 från lokalens södra del (se Fig. 6.20). Samtliga är i flinta. I den nordliga koncentrationen bedöms 7 av spetsarna vara kompletta (39%), medan 11 är fragment (61%). Förhållandet mellan dessa kategorier kan i viss mån förskjutas, då klassificeringskategorierna "fragment med retusj" och "splint med retusj" kan gömma en del fragment från pilspetsar. Bland de fragmenterade spetsarna dominerar tångdelar, vilket kan ha såväl funktionella som taxonomiska orsaker. I det södra området råder ett snarast motsatt förhållande då det gäller fragmenteringsgrad, då 37 pilspetsar bedöms vara kompletta (65%) och 20 utgöra fragment (35%), med en kraftig tonvikt på tångdelar.



Fig. 6.19. Sagene B2. Norra schaktet. Pilspetsar, kompletta och fragmenterade.

Utgångspunkten i spetstillverkningen har varit spån, sannolikt i flertalet fall reducerade genom mikrostickelteknik, varefter abrupt retusch har använts längs merparten av, eller hela, ena långsidan för att forma spetsen till eneggad form. Tydligaste avvikelser från detta handlingsmönster är bl.a en nålformad spets (6.20:b). Föremålet utgörs av distaldelen av ett smäckt mikrosån, som i sin proximala del har fin tvåsidig retusch som formar antydning till tånge. En direkt parallell till föremålet är inte känd för författaren, men vid Pauler 2 förekommer spetsar som är morfologiskt likartade, även om teknologin skiljer sig, framförallt vad gäller den högre graden av retusch (Nyland



Fig. 6.20. Sagene B2. Södra schaktet. Pilspetsar, kompletta och fragmenterade.

2012:136ff). Avvikande är också en större tångespets (6.19:e). Morfologiskt avviker även en spets med skev tånge (6.20:ad)), samt en skevt tväreggad spets (6.20:g). En något högre andel av de fragmenterade spetsarna har observerats vara eldpåverkade (21%) än bland de kompletta spetsarna (15%).

Även om merparten av spetsarna är utförda som varianter av en eneggad typ, så upplevs variationen i spetsmaterialet som stor. En enkel sammanställning av bredd och längd antyder befintlighet av två olika redskapsgrupper, med en grupp mindre spetsar med en medellängd på 1,8 cm och en medelbredd på 0,7 cm och en fåtaligare grupp av större spetsar med medellängden 2,9 cm och medelbredden 1 cm (se Fig. 6.21). En bimodal fördelning antyds också då det gäller vikten, där en absolut majoritet av spetsarna befinner sig i intervallet 0,4-0,6 gram, men med en mindre, separat topp mellan 0,8-0,9 gram (se Fig. 6.22). Längd-bredd förhållandet för samtliga spetsar centreras tydligt till runt 3:1.

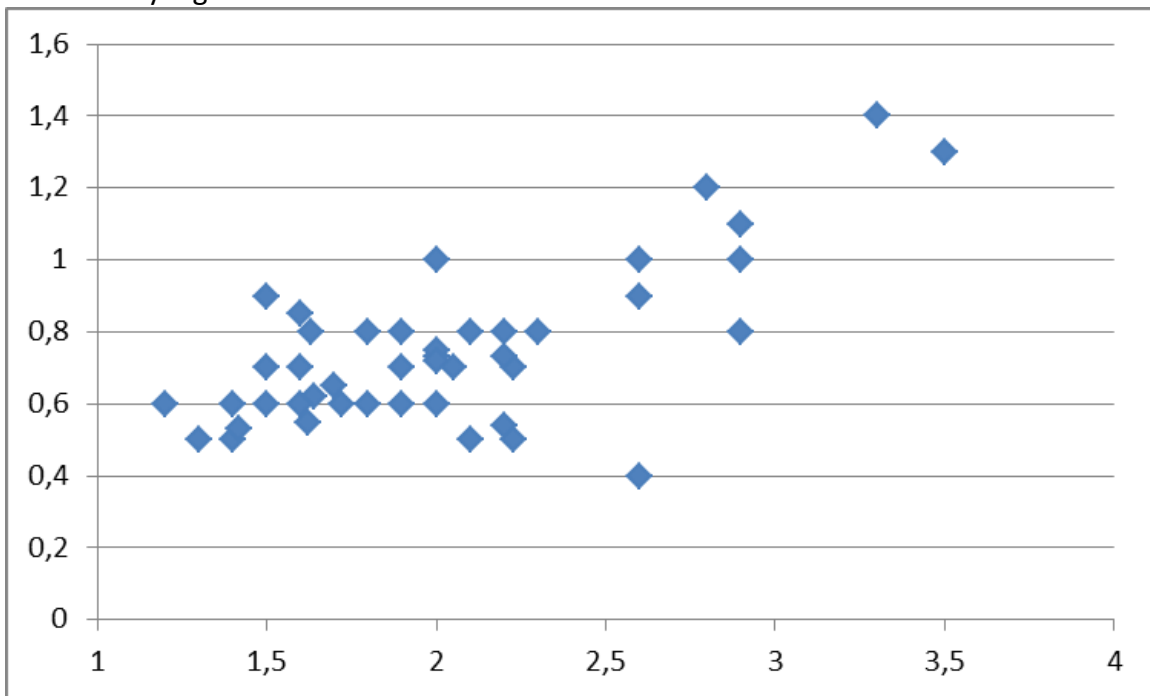


Fig. 6.21. Sagene B2. Längd (X-axel) och bredd (Y-axel) i cm för kompletta pilspetsar

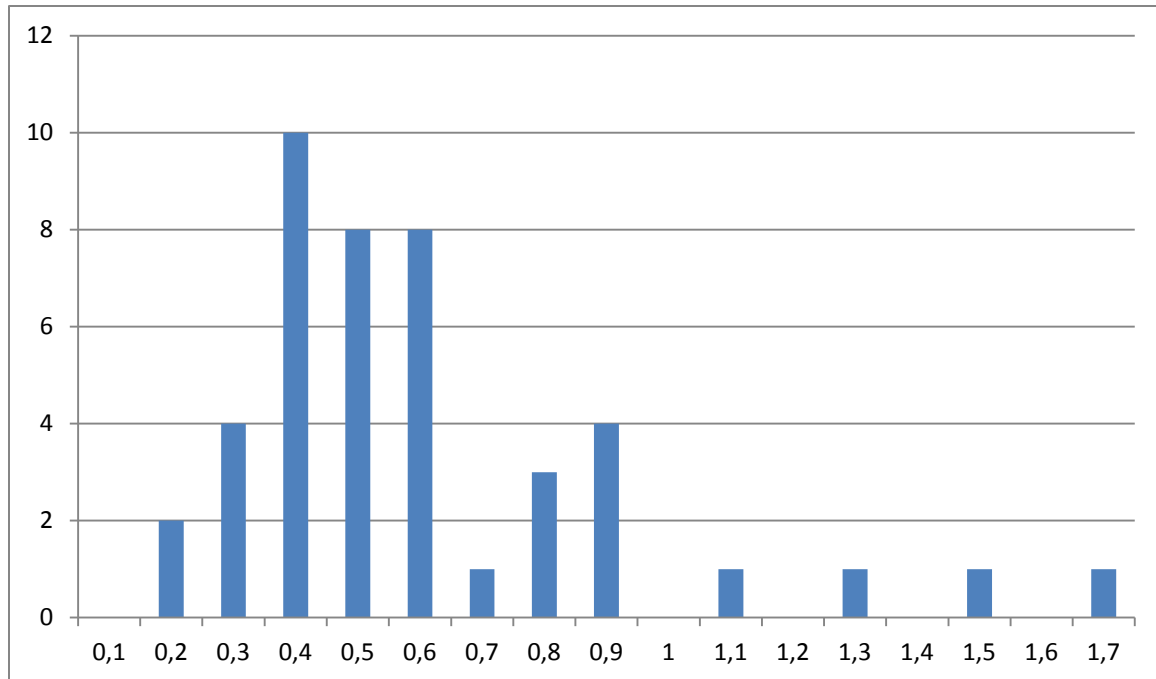


Fig. 6.22. Sagene B2. Viktfördelning (gram) för kompletta pilspetsar



Fig. 6.23. Sagene B2. Urval av spån med retusch och/eller bruksspår.

6.2.4 RETUSCHERADE SPÅN OCH MIKROSPÅN

Kategorin retuscherade spån/mikrospån (se Fig. 6.23), totalt 49 fynd, innehåller olika typer av föremål. Här återfinns «misslyckade» och/eller atypiska produkter från tillämpning av mikrostickelteknik, svårbedömda fragment av spån/mikrospån med retuschering/bruksspår, men kan även inrymma svårbedömda fragment av pilspetsar. I kategorin finns även en mindre mängd spån som mer uppenbart kan ha använts som sticklar, skrapor och knivar. Vanligast är förekomst av dorsal retusch på spånens distalände, men retusch förekommer också förskjutet mot proximaldelen av spånnet och i vissa fall även ventralt.

6.2.5 SPÅN OCH MIKROSPÅN

Totalt 456 spån har insamlats, utöver de retuscherade. Fragmenteringsgraden bland dessa är 33,3% hela spån (152), 29,8% proximalfragment (136), 14,3% medialfragment (65) samt 22,6% distalfragment (103). De hela spånen har en medellängd på 3,2 cm och en medelbredd på 1,3 cm. 12 av spånen har klassats som ryggade. Av de ryggade spånen är det endast en mindre del som betraktas som inledande i en spånsekvens. Dessa har en grov rygging av avslag i två riktningar. Flera ryggade spån har endast avspaltningar i en riktning och därtill preparering som tillkommit efter avspaltning av ett förmodat primärspån. Detta gör att dessa inte betraktas som ryggade spån i bemärkelsen av primärspån, utan snarare ses som en form av uppfriskning av kärnan, där plattformskanten avspaltats från kärnans sida. Motiveringen bakom en sådan kärnuppfriskningsstrategi är oklar, då denna handling torde skapa en olämplig plattformsvinkel för fortsatt spånreduktion (se Fig. 6.24).



Fig. 6.24. Sagene B2. Ryggade spån. a-f=primära spån, g-l= kärnuppfriskningsspån?



Fig. 6.25. Sagene B2. Urval av spån från södra området.



Fig. 6.26. Sagene B2. Urval av spån från norra koncentrationen.

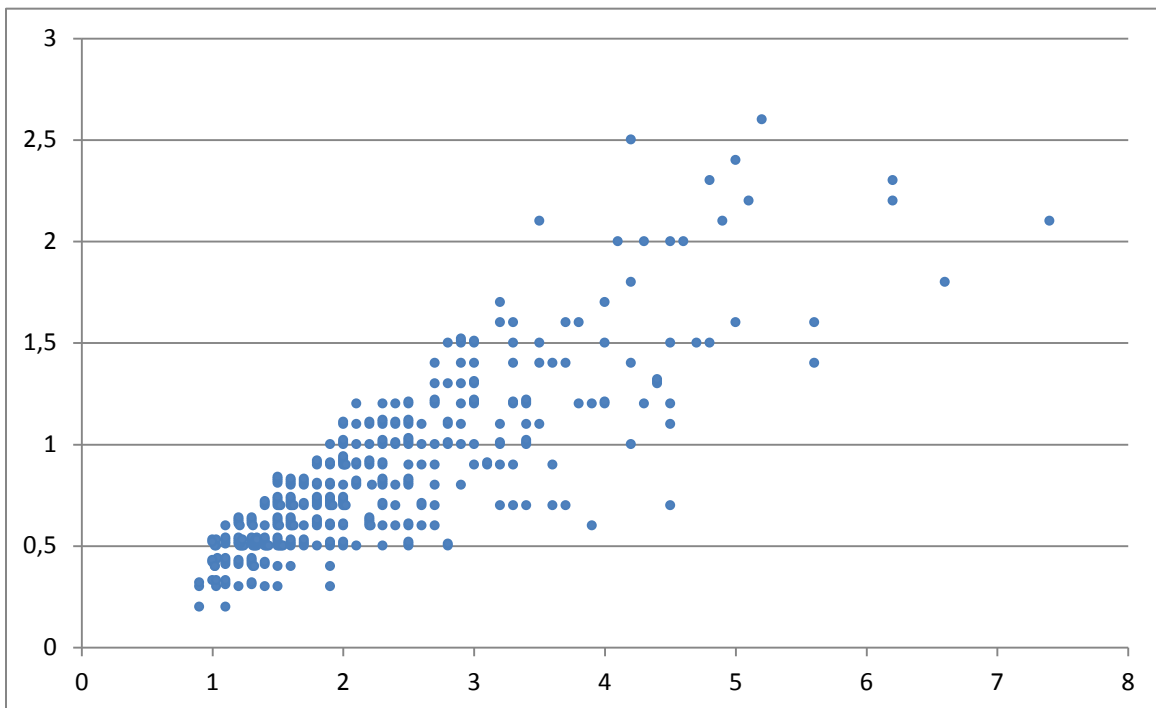


Fig. 6.27. Sagene B2. Längd (X-axel) och bredd (Y-axel) i cm för samtliga hela spån och mikrospån.

Mikrospån utgör en grupp på 533 fynd. Fragmenteringsgraden är 45,6% hela spån (243), 21% proximalfragment (112), 6,8% medialfragment (36), samt 26,6% distalfragment (142). Medellängden för de hela mikrospånen är 1,7 cm, medelbredden 0,6 cm. En sammanställning av spånens och mikrospånens längd och bredd (Fig. 6.27) antyder att spånen och mikrospånen skall ses som delar av samma reduktionssekvenser och inte som skilda industrier.

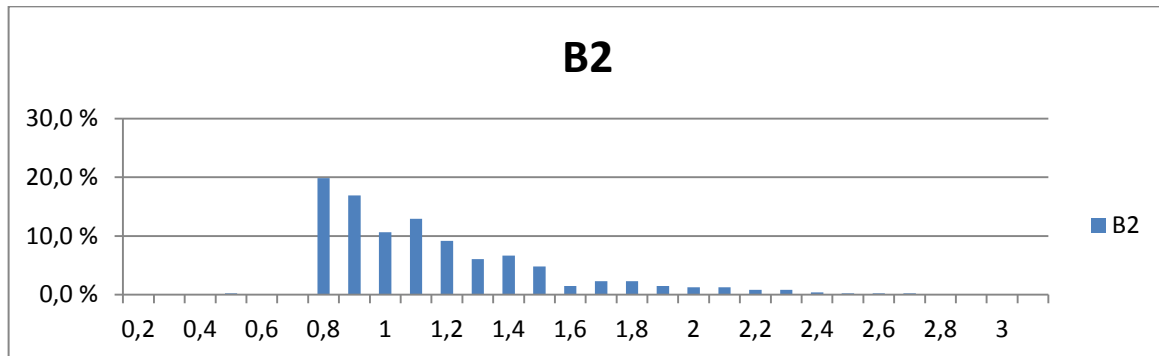


Fig. 6.28. Sagene B2. Procentuell fördelning av bredden på spån och spånfragment.

6.2.6 RETUSCHERADE AVSLAG OCH FRAGMENT

Kategorierna avslag och fragment med retusch är rätt heterogen och kan till stor del innehålla fragment och småavslag från kärnpreparering/dylikt, med rester efter preparering. Kategorin fragment med retusch innehåller förmodligen en del svårplacerade rester av pilspetsar/mikrosticketeknikbruk.

Utöver detta, så tycks kategorin också innehålla en del informella redskap med bruksretusch.

Ett urval fynd presenteras i fig. 6.29, som dels visar variationen i kategorin

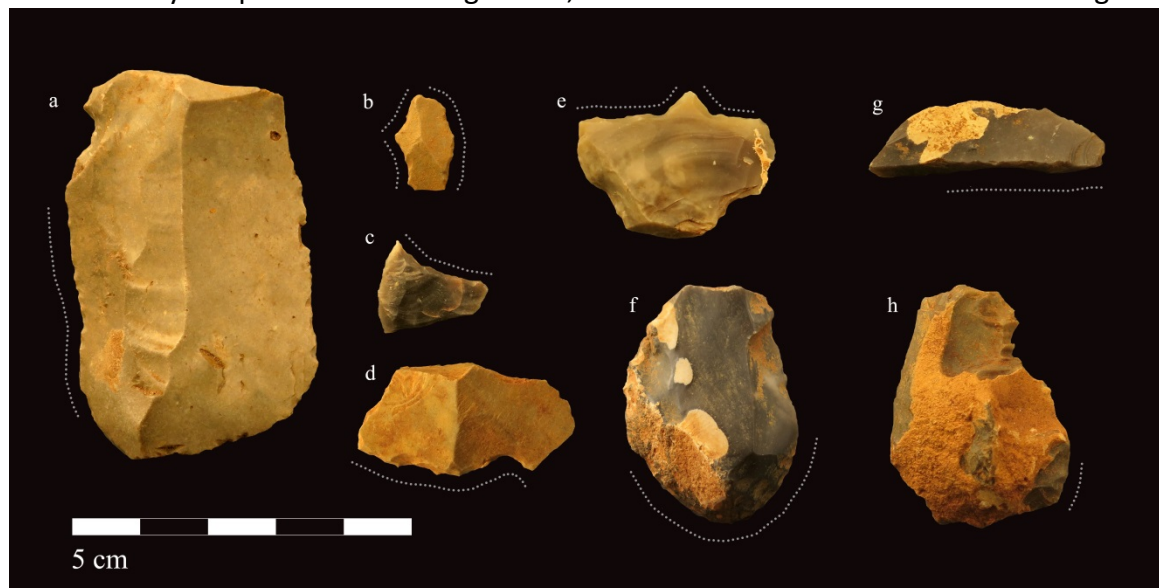


Fig. 6.29. Retuscherade avslag och fragment från Sagene B2.

avslag/fragment med retusch, dels i viss mån ger intryck av att vara "färdiga produkter", alltså redskap, snarare än rester från annan produktion.

Bland de utvalda föremålen finns ett större spånlikt avslag (6.29:a), som har oregelbundna små avspaltningar i princip längs hela eggen, vilket kan vara bruksspår eller oavsiktliga skador. Längs vänstra kanten finns ett parti med tätare små retsucher, som tycks mer medvetet placerade. Föremålet kan ses som kniv och retuscheringen som situerad på brukseggens motsida. 6.29:h visar ett cortextäckt avslag med ett parti av distaldelen som uppvisar små retuscheringar/bruksspår och kan ses som en informell skrapa. En mer formell ändskrapa på avslag finns representerad (6.29:f). Någon form av hyvlar/hyvelskrapor kan föremålen 6.29:d och g utgöra med sina nära 90-gradiga bruksvinklar. Det förstnämnda är tillverkat på ett plattformsavslag från en spånkärna, vilket också gäller 6.29:e. Detta föremål har retusch applicerad på avslagets distaldel, som möts centralt och formar en liten triangulär spets. Från Pauler 1 finns ett liknande föremål, i det att en avslagskant retuscherats så att en triangulär topp kvarlämnats. Föremålet är tolkat som syl/borr (Schaller Åhrberg 2012:33).

6.2.7 MIKROSTICKLAR OCH MIKROLITER

Totalt har 48 mikrosticklar identifierats i fyndmaterialet från Sagene B2 (se Fig. 6.30). av mikrosticklarna är 64,6% proximala och 35,4% distala. I södra schaktet framkom 38 mikrosticklar, varav 24 är proximala (63,2%) och 14 distala (36,8%). I norra schaktet tillvaratogs 10 mikrosticklar, varav 7 proximala (70%) och 3 distala (30%). Att distala mikrosticklar är betydligt ovanligare än proximala är att förvänta ur teknologisk synvinkel, då det oftast är den tjockare proximaländan som önskas avlägsnas. Det bör dock också framhållas, att distala mikrosticklar är mindre morfologiskt distinkta än proximala och löper därför större risk att hamna under någon annan kategori, eg. *fragment/splint med retusj*.

Av de proximala mikrosticklarna är 24 "vänstervända" (77,4%), d.v.s, de har mikrostickelretuscheringen placerad på vänster sida av spånnet, medan bara 7 är högervända (22,6%). De distala mikrosticklarna uppvisar grovt sett motsvarande mönster, med 70,6% vänstervända och 29,4% högervända. Det tycks kunna finnas en viss diskrepans mellan de proximala och de distala mikrosticklarna då det gäller storlek, då det bland de distala exemplaren förekommer ett antal bredare spån, som inte har motsvarighet bland de proximala mikrosticklarna.

Mikroliterna domineras av distaldelar med snedställd retusch, men noterbart är två segmentmikroliter.



Fig. 6.30. Samtlige mikrosticklar och mikroliter från Sagene B2. a-x: proximala mikrosticklar från södra området. y-ab: proximala mikrosticklar från norra området. ac-ao: mikroliter. ap-bc: distala mikrosticklar.

Ett av föremålen under kategorin mikrostickel är värd lite extra uppmärksamhet. I 711X/276Y, lager 1 tillvaratogs en proximal mikrostickel. Klassificeringen som mikrostickel är inte helt oproblematis, då brottytan inte är typisk (utan snarare har en antydning till det tungformade brott, *langnette*, som kan uppstå vid tillslagning mot städ) men föremålet har små retuscheringar längs ena kanten, vilket stödjer tanken att föremålet härrör från en mikrostickelindustri. Mikrostickeln, som avbildas i Fig. 6.30:f, härrör från en finkornig mörkgrå flinta, som tycks ovanlig till lokalens totala material sett. Spånet/mikrospånet skulle ha mätt strax över 8 mm i bredd. Det kanske mest uppseendeväckande med föremålet är dock, att plattformensresten uppvisar en tydlig slipning på plattformens ytterkant. Om föremålet skall betraktas som en mikrostickel och därmed placeras i tidigmesolitikum, så utgör slipning av plattformen som prepareringsstrategi ett mycket ovanligt drag. Under denna period förekommer ett sådant teknologiskt drag närmast inom det postswideriska komplex, som påvisats ha västliga utlöpare i norra Finland (Rankama & Kankaanpää 2011) och som kan ha haft en hittills icke uppmärksammas effekt även på stenåldern i Norge (Damlien 2014).

6.2.8 KÄRNOR OCH KÄRNFRAGMENT

Totalt framkom i flintmaterialet 8 hela kärnor och 55 kärnfragment av olika slag. Av de 8 hela kärnorna är 6 plattformskärnor, 1 oregelbunden och 1 klassificerad som bipolär kärna. De flesta kärnorna framkom i det södra området och med en koncentration strax sydöst om A501656, där 3 av plattformskärnorna kom inom en kvadratmeter. Kärnorna är tvåpoliga och utgörs av kärnrester som kasserats i slutfasen av sitt bruksliv, utan att

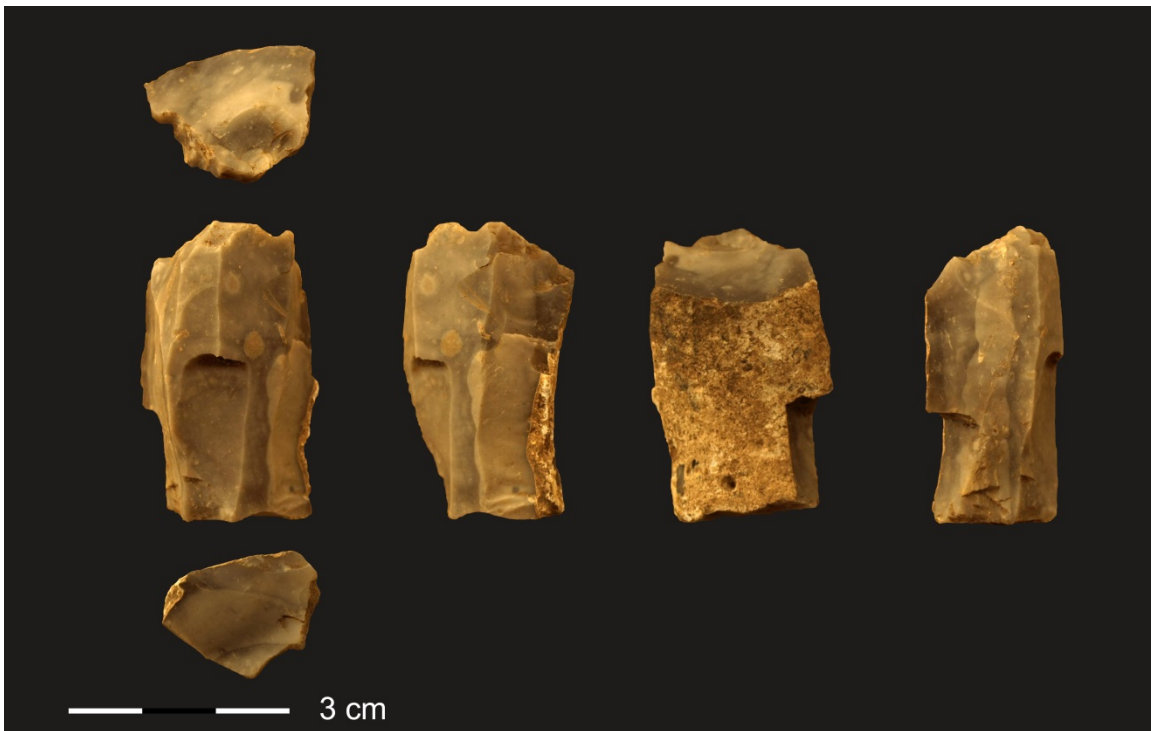


Fig. 6.31. Sagene B2. Plattformskärna från norra schaktet.

reduceras ner bipolärt. Kärnornas plattformar är antingen flata eller facetterade genom mindre prepareringsavslag. Bland kategorin kärnfragment dominerar plattformsavslagen, vars största mått varierar mellan 1,1 cm och 3,9 cm, med ett medelvärde på 2,3 cm.



Fig. 6.32. Sagene B2. Kärnor från det södra området, plansch 1.

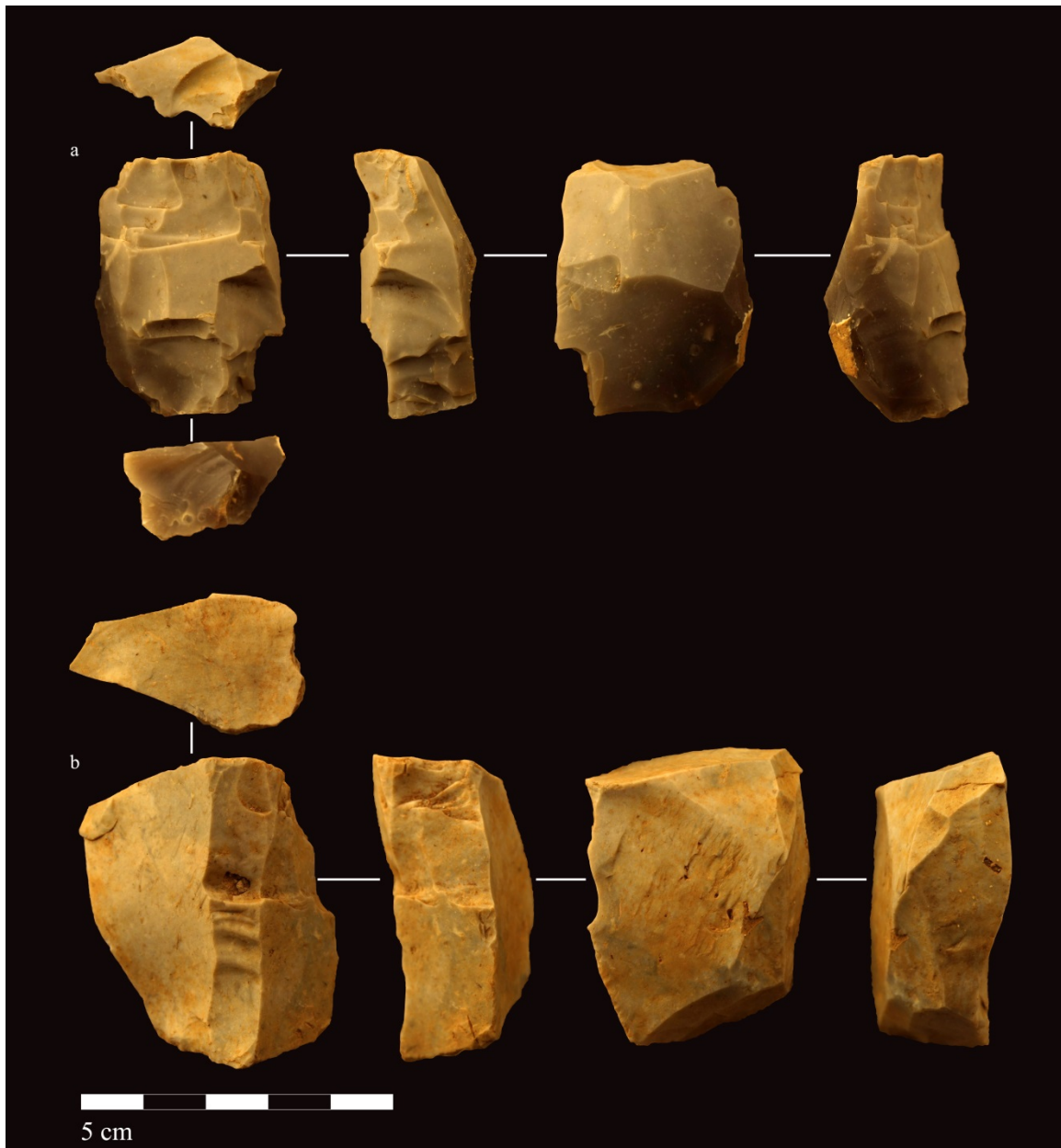


Fig. 6.33. Sagene B2. Kärnor från det södra området, plansch 2.

6.2.9 KNACKSTENAR

Från lokalen har två fynd klassificerats som knackstenar. Den ena framkom i den sydvästra delen av lokalen, någon meter väster om A503080. Stenen är ovalt rund, av hård, vit kvartsit och har en vikt på 325 gram. I dess ena pol har den ett parti med tydliga knackmärken. Knackstenen bedöms vara av den typ som Callahan (1987) förbinder med bipolär reduktion, men motsvarande spår kan också vara resultat av begränsat bruk i en tidig *behind-the-edge* reduktion. Den andra knackstenen kommer från det södra schaktets östligaste del och är till formen oval och av en betydligt mjukare bergart. Vikten ligger på 459 gram och även om bergarten är benägen att vara mer vittrad till ytan, så har den tendens till facettering i en av polerna, samt möjligtvis även gropar på flatsidorna.

6.2.10 FYND FRÅN BRONSÅLDERSFASEN?

Vid katalogiseringen av fynden från Sagene B2 lades det vikt vid att försöka identifiera slaget stenmaterial från bronsåldersfasen på lokalen. Det är oklart vad som i detalj kännetecknar den sena bronsålderns flintindustri, men vissa typer av bifaciala pilspetsar produceras under perioden, även om de tycks vara ovanliga i kustområdena (Mjærum 2012).

På Sagene B2 finns få uppenbara spår av en bifacial industri. Kategorin "splint med slagbule", som teoretiskt kan inrymma små tryckta avslag uppgår till 396 artefakter, men avslagstypen bedöms kunna uppkomma vid exempelvis den plattformskantstrimning som är ett led i kärnpreparering och bör inte utan en noggrannare specialgranskning antas utgöra tryckavslag.

Tre avslag har sorterats fram som möjliga tecken på förekomsten av en bifacial teknologi på lokalen (Fig. 6.34:a,b,d)). Dessa uppvisar en kombination av form, kurvatur,

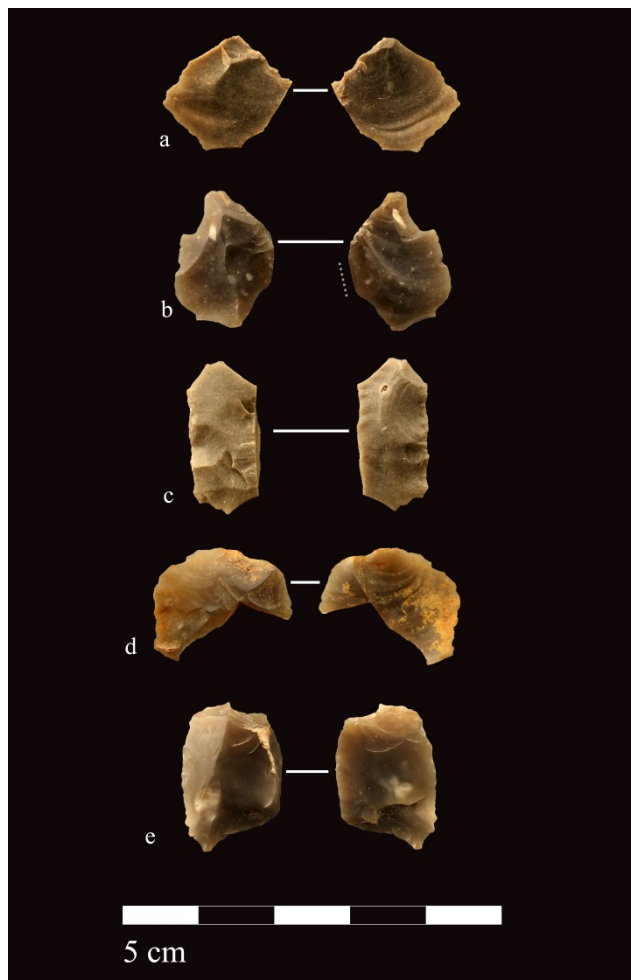


Fig. 6.34. Fynd från Sagene B2, möjligen knutna till lokalens bronsåldersfas.

avsaknad av plattform och dorsala avspaltningar som gör att de kan ses som bifacial avslag. Samtliga har dessutom distinkta ventrala slagvågor som bedöms avvika från normen på lokalen. De saknar dock den tydliga slagkon, som skulle tyda på att de avspaltats med metallhammare (Apel 1996). Ett av avslagen (Fig. 6.34:b) uppvisar dessutom på ett eggparti en distinkt glansbildning, som närmast påminner om s.k. "corn gloss" (Witthoft 1967). Om detta bekräftas genom mikroskopiska slitspårsanalyser, så ligger det nära till hands att se föremålet som ett fragment från en flintskära (sigd).

En flinta som katalogiserats som "fragment med retusj" är ett tunt avslagsfragment som har små avspaltningar både dorsalt och ventralt, synbarligen formande ett kort sömparti, på ett sätt som åminner om det sätt på vilket bifaciala tryckta spetsar produceras (Fig 6.34:c).

Ytterligare ett fynd som är något avvikande i förhållande till den spån- och mikrosticketindustri som dominerar lokalen är ett litet kvadratisk flintstycke, som katalogiserats som en bipolär kärna. Föremålet har krosspår i motstående ändor samt små, oregelbundna retuscher längs långsidorna, och det är tänkbart att det rör sig om antingen en eldslagningsflinta eller en liten skrapa (Fig. 6.34:e).

Sammantaget är dessa fynd inte på något sätt diagnostiska för en bronsåldersindustri, utan utgör istället en indikation på att den fas som producerat kokgrop A500001 inte förknippas med någon omfattande redskapsproduktion eller användning. De ovan beskrivna fynden förhåller sig inte heller till anläggningen eller varandra på något nära sätt, utan ligger spritt i lokalens södra del.

6.2.11 FYND UR FLINTDEPÅ

Vid grävning av lager 3 var fyndfrekvensen generellt låg. I ruta 709X/277Y framkom dock en påtaglig koncentration slagen flinta. En av kvadranterna, den nordöstra, innehöll över hundra fynd, omgiven av kvadranter med maximalt 11 fynd. Flintan i koncentrationen kännetecknas av att i endast mindre utsträckning vara bränd, och domineras av avslag och fragment som tillsammans med kategorin splitter utgör nästan 85% av koncentrationens fynd. Det övriga fyndmaterialet består av spån och mikrospån samt fragment av dessa, två kärnfragment och en eneggad pilspets. Det bör noteras, att tre av de sex hela plattformskärnor som tillvaratogs på lokalen påträffades i omedelbar närhet till denna koncentration, men på överliggande nivå, i lager 2 (en kärna i 709X/277Y SÖ, två kärnor i 709X/278Y NV). Det är rimligt, att sätta dessa i kontextuellt samband med depån. Majoriteten av flintan i kvadranten är av samma, något grovkorniga kvalitet, och antas härröra från samma nodul. En sammanfogning visar, att flera avslag kommer från ett ursprungligt stort, frostsprängt avslag. Några serier med mindre avslag har också fogats samman och tros komma från samma nodul som det stora avslaget (se fig. 6.35). I en tidigmesolitisk kontext kunde dessa möjligen sättas i samband med produktion av skivyxor och i samma koncentration finns också enstaka mer typiska vingformade avslag. Det stora avslaget som sammanfogats bedöms som ett lämpligt råämne för tillverkning av en skivya. Tillsammans med dessa avslag och fragment förekommer också två delar av ett längre, ryggat spån av den typ som diskuterats tidigare som ett led i upprätthållandet av kärnan samt ett fragment av en pilspets.



Fig. 6.35. Sagene B2. Sammanfogning av avslag og fragment från flintdepå i 709X/277Y.

7 NATURVETENSKAPLIGA PROVER OCH ANALYSER

7.1 VEDARTSANALYS

Vedartsanalys utfördes i två omgångar. Ett första prov, ur A500001, insändes till Moesgaard Museum efter trinn 1, för att under pågående fältundersökning snabbt få en datering av anläggningen Vedarter som fanns representerade i provet var furu, björk och ek i relationerna 7:2:1. Kolprovet gav intryck att bränslet inte innehöll äldre stammar. För datering utvaldes en yngre stam av furu, och dito av björk. P112 togs i A501656, lager 10. Trots att anläggningen i det skedet konstaterats utgöra en rotvälta, så argumenterades lager 10, genom sin förhöjda fyndfrekvens, kunna utgöra en rest av det fyndförande lagret som hamnat på rotvältans botten och därmed även kunna innehålla kol som kunde knytas till den tidigmesolitiska fasen. I provet fanns dock så gott som inget organiskt material och de små fragment som noterades kunde inte artbestämmas och lämpade sig inte för datering.

P114 togs som ett prov i sanden under A503080 och innehöll också mycket små rester av organiskt material. Art- och delbestämning var svår. En kombination av furu och lövträd kunde konstateras, samt förekomst av kottskal. Lövträdsfragmentet och kottskalet utvaldes för datering.

7.2 DATERING

Datering av A500001 under pågående fas gjordes av Beta Analytic Inc. och gav två resultat till yngre bronsålder, 840-795 f.Kr respektive 590-405 f.Kr. Lövträdsfragmentet ur P114 gav en datering till tidigneolitikum, 3780-3650 f.Kr., medan kottskalet dateras till yngre järnålder, 640-870 e.Kr., vid Ångströmlaboratoriet i Uppsala.

Dateringarna av A500001 till yngre bronsålder ses som de facto daterande anläggningen, även om de inte är helt överlappande. Bägge proven bedömdes vara yngre stammar, men det är möjligt man bör räkna med en egenålder för tallkolet och att A500001 därmed skall placeras i 700-tal f.Kr. Det är mer oklart vad de kronologiskt spridda dateringarna av A503080 representerar. Kontexten som prov 114 togs i är tveksam, dels togs provet utan att kunna knytas till någon tydlig anläggningsfyllning, dels så har det rests frågor kring anläggningen som sådan (se ovan).

A-nr	Strukturtyp	P.nr	Daterat material	Okalibrerad BP	Kal. f.Kr/e.Kr (2σ)	Lab.ref
A500001	Kokgrop	P500007	Kol (Pinus, YS)	2640±30	840-795 f.Kr	Beta-411673
A500001	Kokgrop	P500007	Kol (Betula, YS)	2460±30	750-405 f.Kr	Beta-411674
A503080	Rotvälta	P114	Kol (Lövträd S/G)	4946±29	3780-3650 f.Kr	Ua-52870
A503080	Rotvälta	P114(b)	Förkolnad kotte	1305±51	640-870 e.Kr	Ua-52924

Tabell 7.1: Resultat av C14-dateringar från Sagene B2.

7.3 MAKROFOSSILANALYS

Ett prov insändes för makrofossilanalys till Miljöarkeologiska laboratoriet vid Umeå universitet. Provet (P500008) kom från den sotiga fyllningen i anläggning A500001. Provet innehöll inget makrofossilt material (se bilaga).

8 VÄRDERING AV UTGRÄVNINGSRISULTATEN, TOLKNING OCH DISKUSSION

Sagene B2 är en viktig lokal för regionen och inom projektet E18 Arendal-Tvedestrand i det att det är den högst belägna och därmed förmodat äldsta lokalen som undersökts i området. De utförda undersökningarna har insamlat ett större artefaktbestånd som lämpar sig väl för framtida studier av såväl det kronologiska ramverket vad gäller teknologisk utveckling, som överregionala stilistiska/teknologiska jämförelser, framförallt vad beträffar pilspetsar, som är rikligt förekommande på Sagene B2.

8.1 KRONOLOGI OCH STRANDFÖRSKJUTNING

C14-Datering

De dateringar som erhållits från två olika kontexter vid Sagene B2 daterar dels en närvaro på lokalen under yngre bronsålder, förmodat runt 700 f.Kr., dels en tidigneolitisk datering samt en datering till yngre järnålder, som inte betraktas som daterande en kulturell verksamhet på lokalen (se kap 7.2). Dessa dateringar anses sålunda inte behjälpliga för att tidsfästa det fyndmaterial, majoriteten av vilket är av tidigmesolitisk karaktär, som tillvaratagits i samband med undersökningen. Datering av fyndmaterialet får istället göras genom strandlinjeförskjutningsstudier tillsammans med jämförelser av andra fyndmaterial.

Strandförskjutning

Sagene B2, som ligger på en höjd över havet på ca 55-58 m, var enligt de strandförskjutningsmodeller som tagits fram inom ramen för E18 Tvedestrand-Arendalprojektet, strandbunden vid en tidpunkt motsvarande ca 9000 f.Kr. Vid

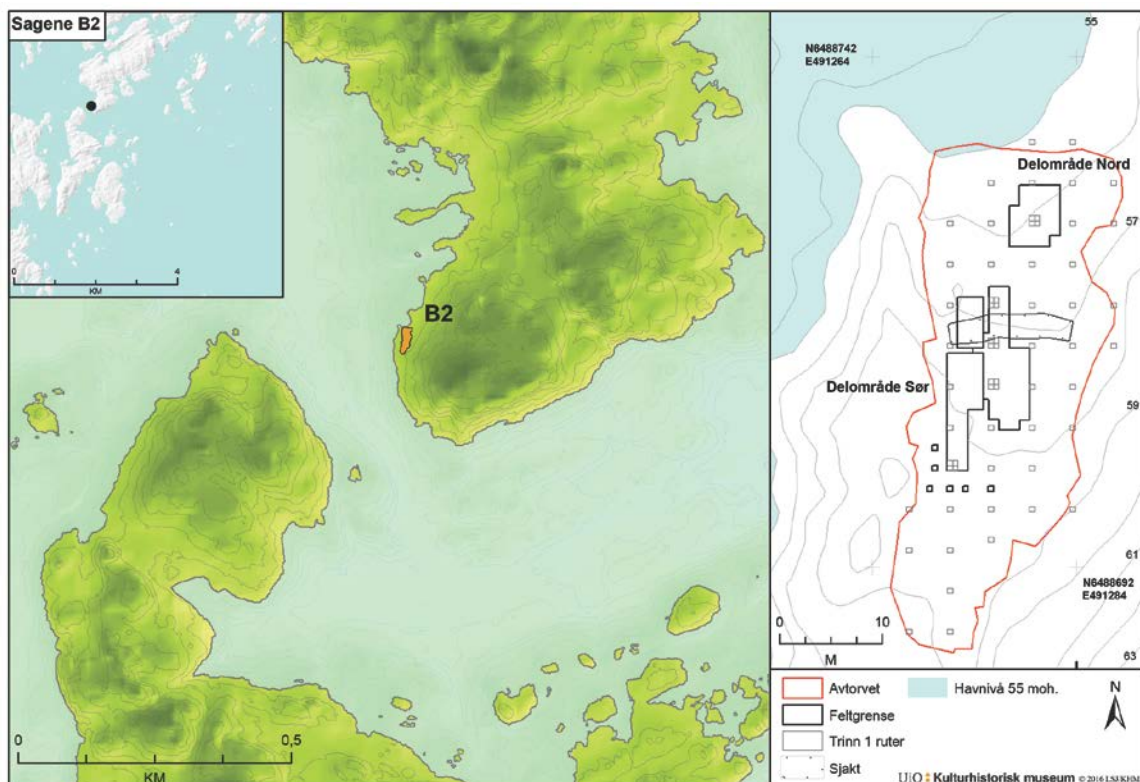


Fig. 8.1. Lokaliseringen av Sagene B2 i förhållande till en havsnivå motsvarande 55 m över dagens nivå.

den tidpunkten skulle lokalen ha legat vid ett sund i skärningspunkten mellan öppet hav mot öster och en innerskäringsmiljö mot väster (se Fig. 8.1). Landhöjningens snabba förlopp under tidigmesolitikum i området gör, att lokalens närmiljö ändrar markant över kort tid. Den branta terrängen mot söder gör dock att lokalen kan betraktas som strandanknuten även med havsnivån sänkt till 47-48 m.ö.h, motsvarande 8800 f.Kr.

Fyndmaterial/typologi

Fyndbeståndet på Sagene B2 uppvisar alla kännetecken för ett tidigmesolitiskt material. Flinta, ofta av god kvalitet dominerar, och har använts till produktion av spån från en- och tvåpoliga kärnor med en front samt för skivyxeproduktion. Mikrosticketeknik finns rikligt belagd på lokalen och pilspetsbeståndet domineras av eneggade spetsformer (jfr Bjerck 1986:104, 110).

Jaksland & Fossum (2014) har belyst två trender inom tidigmesolitikum (se även Damlien 2016: 381-384), som kan nämnas i sammanhanget. Den ena är en ökning av procentandelen mikrosticklar i förhållande till pilspetsar över tid, den andra är en minskande andel eneggade spetsar, synbarligen till förmån för högnipenspetsar. På Sagene B2 har 48 mikrosticklar påträffats, vilket i relation till pilspetsarna ger ett index på 0,64. Som eneggade spetsar har 26 av 44 (kompletta spetsar) angetts, vilket utgör nästan 60%. Dessa variabler låter Sagene B2 jämföras med Pauler 1, vilket också står i samklang med den låga andelen kvarts/bergskristall, avsaknaden av metarhyolit, samt kvaliteten på flintan. Pauler 1 och 2 har daterats med flera C14-dateringar, som alla blev betydligt yngre än vad såväl strandlinje och typologi antyder (Jaksland 2014: 28ff).

Typologi och teknologi för Pauler-lokalerna kan placeras mellan strax efter 10000 Cal BC och 8200 Cal BC, men strandlinjedateringarna i området tillåter inte en bakre gräns äldre än 9200 Cal BC. Under loppet av EM2 har ett ökat utnyttjande av lokala råmaterial och strandflinta observerats (Damlien 2016: 357) och i ljuset av det kan Sagene B2 antas ha en relativt tidig datering, då tonvikten på flinta är stark på lokalen.

Sammantaget antyder strandlinjedatering och teknologisk-typologiska drag, att den tidigmesolitiska närvaron ägt rum mellan 9000-8900 f.Kr.

8.2 FYNDSPRIDNING, BOPLATSORGANISATION OCH FUNKTION

Fynden på Sagene B2 kommer ur två rumsligt skilda kontexter. Den nordliga är mindre och har inte kunnat påvisas vara störd på samma sätt som den södra. Merparten av fynden kommer inom ett ovalt område, orienterat i sydöst-nordvästlig riktning och ca 15 m² stort. Fyndkoncentrationen har sannolikt avsatts i anslutning till en eldstad, som kan ha legat i fyndområdets nordvästra del. Anläggningen i sig påträffades inte i form av färgning, men kvantifieringen av eldpåverkad sten ger en tydlig fingervisning om att så är fallet.

Den södra fyndkoncentrationen har en form som bedöms framförallt vara skapad av rotvältan A501656. Fyndspridningen i lager 1 antar en bumerangform centrerad kring A501656 och de flesta fynden påträffas inom ett ca 30 m² stort område. I lager 2 utgör fyndspridningen mer ett rakt stråk, ca 7 x 2,5 m² i nordvästlig-sydöstlig riktning.

Förutom att vara påverkad av naturliga formationsprocesser, så har denna fyndkoncentration kunnat påvisas vara störd av aktivitet på lokalen under yngre bronsålder. Detta gör det framförallt svårt att, i likhet med i den norra koncentrationen, argumentera för att fynden avsatts i anknytning till en eldstad, då bronsålderns aktivitet efterlämnat mycket skärvsten. Den skärvsten som ligger strax väster om den konstaterade bronsåldershärden har tolkats som associerad med denna. Samtidigt så befinner sig denna skärvsten i den tidigmesolitiska fyndkoncentrationens nordvästra del, vilket gör att undersökaren villig att lämna öppet för att även den södra koncentrationen, i likhet med den i norr, haft en värmekälla i anslutning.

De bägge fyndkoncentrationerna är kvalitativt, om inte kvantitativt, påfallande lika varandra vad gäller fyndmaterialet. Tabell 8.1 summerar en del grundläggande data kring fyndkoncentrationernas innehåll. Med endast en mindre diskrepans, så domineras bägge koncentrationer kraftigt av flinta, som utgör 92-95% av det slagna stenmaterialet. Kvarts och bergskristall förekommer i mindre mängder i bägge koncentrationer och är av hög kvalitet, det har varit svårt med gränsdragningen mellan råmaterialen. Vissa av kvarts/bergskristallavslagen är spånlika och antyder en spåntillverkning i materialet, men denna har inte i någon större utsträckning ägt rum på lokalen. Andelen flintfynd med någon grad av cortex i de två koncentrationerna är mycket lik, vilket antyder att de bägge koncentrationerna utgått från likartade råämnen som reducerats i likartad utsträckning. Redskapsbeståndet mellan koncentrationerna är jämförbar; bägge koncentrationer innehåller pilspetsar, av tånge- och eneggad typ, som utgör strax över 1% av det totala flintmaterialet, samt skivyxor. Tydliga formella skrapor och sticklar är mer ovanliga i bägge koncentrationer, men det tros finnas ett mörkertal i det att mer informella föremål finns i bägge koncentrationer som tillfredsställer de funktioner som skrapor och sticklar nyttjas för. Mikrosticklar och mikroliter finns i viss grad representerat i bägge koncentrationer. Några skillnader föreligger. I den södra koncentrationen har knackstenar påträffats, men inte i den norra (kvartsit och bergartsföremålen i tabellen). De knackstenar som tillvaratagits sätts i samband antingen med ett tidigt skede i reduktionen, eller en bipolär reduktion och inte med spånproduktion. En skillnad finns i andelen eldpåverkad flinta, vilket kanske kan tas som intäkt för att den södra koncentrationens fynd inte i någon större utsträckning påverkats av bronsålderns eldbruk.

	Norr	%-fördelning	Syd	%-fördelning
Antal fynd	1708		5078	
Antal flinta	1585	92,8	4846	95,4
Antal kvarts	114	6,7	185	3,6
Antal bergskristall	9	0,5	44	0,9
Antal kvartsit	-		1	0,02
Antal bergart	-		1	0,02
*Antal eldpåverkat	411	25,9	871	18
*Antal med cortex	298	18,8	895	18,5
*Kärnor & kärnfragment	19	1,2	44	0,9
*Avslag	288	18,2	975	20,1

*Spån & mikrospån	320	20,2	718	14,8
*Fragment & splint	927	58,5	2997	61,8
*Mikrosticklar	10	0,6	38	0,8
*Mikroliter	1	0,06	12	0,2
*Pilspetsar	18	1,1	57	1,2
*Yxor & yxfragment	1	0,06	3	0,06
*Skrapor	-		1	0,02
*Sticklar	1	0,06	1	0,02

*Gäller enbart flintan

Tabell 8.1. Sagene B2. Jämförelse av fyndbestånd mellan södra och norra koncentrationerna.

Undersökaren föreslår att de två koncentrationerna representerar besök av mycket snarlik funktionell art, där vård av jaktutrustning (pil och båge) klart stått i fokus. Redskap som kan förmodas ha använts för trä-, hud-, kött-, eller benbearbetning såsom sticklar, skrapor, knivar och yxor tycks för dåligt representerade för att betrakta lokalen som en basboplats, utan produktionen verkar snarare ha inriktats på jakt.

Huruvida de två koncentrationerna är samtida eller oliktida är naturligtvis en intressant fråga, som samtidigt inte är helt enkel att svara på, inte minst sett till bristen på dateringar. Ur ett långtidsperspektiv är de samtida i att de följer samma teknologiska grundrecept, och representerar samma tradition såväl teknologiskt som funktionsmässigt men frågan är om de representerar två samtida grupper (arbetslag/familjer), eller oliktida besök?. Den större fyndmängden i den södra koncentrationen kan argumenteras vara uppkommen genom en serie besök som utnyttjat samma, för oss okända, "faciliteter" på lokalen, kanske något så enkelt som en röjd yta, men möjligen inkluderande byggnationer som idag inte är spårbara, medan den norra koncentrationen representerar samma typer av aktivitet vid ett senare tillfälle som flyttat längre ner för att förhålla sig till den snabbt vikande strandlinjen. I sammanhanget är det intressant, att den södra koncentrationen helt enkelt kan utgöra en dubbling av den norra koncentrationen, alltså vara resultatet av dubbelt så många besök.

Hur länge uppehöll man sig då på lokalen vid ett av dessa besök? Bäst lämpat för att svara på det föreslås pilspetsfragmenten vara. I norra koncentrationen fanns 11 fragment av spetsar och i söder 20. Yaroshevich et al (2010) har i en studie experimentellt undersökt hållbarheten hos flintspetsar av typer som inte är identiska med, men definitivt jämförbara med dem som påträffats på Sagene B2. För raka och skeva spetsar, utan laterala element, ger deras experiment ett hållbarhetsindex på 2,6 respektive 2,2. Man kan som utgångspunkt alltså ta, att varje spets kan användas mellan 2 och 3 gånger innan den antingen går sönder eller försvinner. Med andra ord representerar den norra koncentrationen mellan 25 och 30 pilar avlossade mot ett bytsdjur, och den södra 50.

Inte alla pilar hade nödvändigtvis en armatur av flinta. Såväl ben- som träspetsar har konstaterats i kontexter som tillåtit bevaring av pilar (Bratlund 1996). Bratlund har utifrån renskeletten i Stellmoor, Tyskland föreslagit, att jaktstrategin varit att driva en stor hjord in i en trång passage, där de mötts av ett "pilregn" (Bratlund 1996:27). Om vi antar, att pilarna på Sagene B2 är rester efter en kollektiv jaktinsats, där flera av pilarna kan ha avlossats mot samma bytesdjur, så kan vi skapa ett räkneexempel för att närma oss svaret på vår fråga. På Stellmoor, i Ahrensburglagren, är 8 av träffarna dödliga, medan 19 är ickedödliga (Bratlund 1996: 26). Ungefär var tredje pil hade alltså dödlig utgång. Därmed kan vi föreslå, att de 75 spetsarna från Sagene B2 kan ha fällt ca 25 djur, 17 av den grupp som skapat den södra koncentrationen och 8 av dem som skapat den norra koncentrationen.

Det är svårt att uttala sig om vad för djur pilspetsarna vid Sagene B2 använts för att jaga. Enligt Jonsson (2014) så utgör inte renen ett bytesdjur under den tidigaste pionjärfasen (för Paulerområdet), utan är ett senare inslag. Istället är det marina resurser som stått i fokus. Jakt på vikarsälar och valar kompletterades med fiske och jakt på ripor och hare.

För att utgå från Jonssons arter, uteslutande fisk, som antas ha infångats på annat sätt än med pil och båge, så uppskattas vikaresälens slaktvikt ligga strax under 20 kg, renens på 48 kg och en hare ger knappt 2,5 kg. En ripa kan ge ungefär ett halvt kilo (Ashley 2002). Kaloriinnehållet för dessa bytesdjur varierar, också med tillagningsmetod, men för enkelhetens skull kan vi utgå från ett energivärde på 200 kalorier per 100 gram. De 25 spetsarna som från Sagene B2 som antagits vara dödliga, kan alltså ha genererat mellan 25000 (enbart ripor) och 24.00000 kalorier (enbart renar), alltså ett väldigt brett intervall. Räknar man med ett kaloribehov på runt 2000 kalorier per individ/dag, så försörjer den lägre siffran en person i knappt en halv månad, den högre siffran flera år (40 månader). Det är dock osannolikt, att fyndkoncentrationerna är resultatet av enskilda individer. Räknar vi med en gruppstorlek på runt 10 personer, så blir det tydligt att även den högre siffran, baserad på ett bytesdjur med högre slaktvikt, enbart kan ge försörjning i 4 månader.

Det bör med all tydlighet framgå, att detta räkneexempel är en förenkling och att många av variablerna som ingår i kalkylen är okända och svårhanterliga och ett detaljerat studium i denna riktning ligger klart utanför ramen för denna rapport. Undertecknad väljer dock att använda denna beräkning för att, tillsammans med rumslig småskalighet och fyndsammansättningens likriktning föreslå, att Sagene B2 utgjort platsen för kortvarigt använda, specialiserade och jaktinriktade lokaler under tidigmesolitikum.

Då det gäller kokgruppen A500001 och det bronsåldersbesök den representerar, så kan denna möjligen infogas i ett större mönster. Den sena bronsåldern medför en intensifierad produktion involverande åkerbruk och boskapsskötsel (Overland & Hjelte 2009; Prescott 2005). Motsvarande intensifiering har i andra delar av Skandinavien konstaterats medföra anläggande av kokgröpar, härdar och ibland stora härdkomplex i områden som tidigare varit skogbevuxna och till stora delar utnyttjade sedan de varit

strandbundna vilket också lett till att härdar på stenålderslokaler frekvent får dateringar till perioden yngre bronsålder-äldre järnålder.

9 SAMMANFATTNING

Inom ramen för projektet E18 Arendal-Tvedestrand berördes lokal Sagene B2 av arkeologiska åtgärder. Lokalen undersöktes sommaren 2015 parallellt med pågående undersökningar av flera andra stenålderslokaler. Undersökningarna på lokalen definierade koncentrationer av slaget stenmaterial i två rumsligt åtskilda koncentrationer, men med i allt väsentligt likartade beståndsdelar i form av skivyxor, eneggade spetsar, tångespetsar, mikrosticklar och spånproduktion från tvåpoliga kärnor, som låter fyndmaterialet placeras i tidigmesolitikum. Koncentrationerna argumenteras representera kortvariga, jaktinriktade och oliktida besök under perioden 9000-8900 f.Kr. En senare fas på lokalen representeras av en kokgrop/eldstad från yngre bronsålder, som tillsammans med en rotvälta stört den södra, mer fyndrika tidigmesolitiska koncentrationen. Kokgropen i sig bör sannolikt sättas i samband med en utmarksexpansion under yngre bronsålder.

10 LITTERATUR

Apel, J. 1996. The Use of Metal Hammers in Flint Reduction- A prehistoric example and a practical experiment. Experiments in Archaeology Lejre Seminar 1995.

Ashley, B. 2002. Edible Weights of Wildlife Species used for Country Food in the Northwest Territories and Nunavut.
http://www.enr.gov.nt.ca/sites/default/files/weights_of_wildlife.pdf

Bjerck, H.B. 1986. The Fosna-Nøstvet Problem. A Consideration of Archaeological Units and Chronozones in the South Norwegian Mesolithic Period. Norwegian Archaeological Review, Vol. 19, No. 2: 103-121.

Bratlund, B. 1996. Hunting Strategies in the Late Glacial of Northern Europe: A Survey of the Faunal Evidence. Journal of World Prehistory, Vol. 10. No. 1: 1-48.

Callahan, E. 1987. *An Evaluation of the Lithic Technology in Middle Sweden during the Mesolithic and Neolithic*. Aun 8. Uppsala.

Damlien, H. 2014. Eastern pioneers in westernmost territories? Current perspectives on Mesolithic hunter-gatherer large-scale interaction and migration within Northern Eurasia. *Quaternary International* 419: 5-16.

Damlien, H. 2016. Between Tradition and Adaption. Long-term trajectories of lithic tool-making in South Norway during the postglacial colonization and its aftermath (c. 9500-7500 cal. BC).

Eskeland, K. 2013. Rapport for kulturhistorisk registrering E18 Tvedestrand-Arendal. Aust-Agder fylkeskommune.

Eskeland, K. 2014. Rapport for kulturhistorisk registrering. Reguleringsplan for ny E18 Tvedestrand-Arendal. Tvedestrand og Arendal kommuner. Tilleggsregistrering 2014. Aust-Agder fylkeskommune.

Glørstad, H. 2006. *Faglig program bind 1. Steinalderundersøkelser*. Varia 61, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, Oslo.

Gundersen, J. 2014. Realisering av reguleringsplan for E18 Tvedestrand-Arendal. Vedtak for arkeologiske utgravninger av 7. juli 2014, Riksantikvaren.

Jaksland, L. 2014. Kildekritiske forhold rundt 14C-datering og ildsteder. I: Jaksland, L. & Persson, P. (red.) E18 Brunlanesprosjektet Bind I. Forutsetninger og kulturhistorisk sammenstilling. Varia 79: 28-33.



Jaksland, L. & Fossum, G. 2014. Kronologiske trender i det littiske funnmaterialet. Typologi, teknologi og råstoff. I: Jaksland, L. & Persson, P. (red.) E18 Brunlanesprosjektet Bind I. Forutsetninger og kulturhistorisk sammenstilling. *Varia* 79: 47-62.

Jonsson, L. 2014. Vertebratfauna i Skagerraksområdet ved slutet av Pleistocen och början av Holocen. I: Jaksland, L. & Persson, P. (red.) E18 Brunlanesprosjektet Bind I. Forutsetninger og kulturhistorisk sammenstilling. *Varia* 79: 157-170.

Mjærum, A. 2012. The Bifacial Arrowheads in Southeast Norway. A Chronological Study. *Acta Archaeologica* vol 83, 2012: 105-143.

Mjærum, A. & Lønnaas, O.C. 2014. Prosjektbeskrivelse. Arkeologisk undersøkelse av 38 lokaliteter med automatisk fredede kulturminner. Reguleringsplan for E18, Tvedestrand-Arendal. Diverse gårder, Arendal og Tvedestrand kommuner, Aust-Agder. Arkeologisk seksjon, Kulturhistorisk museum, UiO, Oslo.

Nyland, A.J. 2012. Pauler 2, boplass fra tidligmesolitikum. I: Jaksland, L. (red.). E18 Brunlanesprosjektet, Bind II, Undersøkte lokaliteter fra tidligmesolitikum. *Varia* 80. Oslo, 127-170.

Overland, A. & Hjelle, K.L. 2009. From forest to open pastures and fields: cultural landscape development in western Norway inferred from two pollen records representing different spatial scales of vegetation. *Vegetation History and Archaeobotany* 18: 459-476.

Prescott, C. 2005. Settlement and Economy in the Late Neolithic and Bronze Age of Southern Norway: Some Points and Premises. *AmS-Varia* 43.

Rankama, T. & Kankaanpää, J. 2011. First evidence of eastern Preboreal pioneers in arctic Finland and Norway. *Quartär* 58 (2011): 183-209.

Schaller Åhrberg, E. 2012. Pauler 1-En tidligmesolitisk boplass. I: Jaksland, L. (red.). E18 Brunlanesprosjektet, Bind II, Undersøkte lokaliteter fra tidligmesolitikum. *Varia* 80. Oslo, 3-126.

Witthoft, J. 1967. Glazed Polish on Flint Tools. *American Antiquity* Vol. 32, No. 3: 383-388.

Yaroshevich, A., Kaufman, D., Nuzhnyy, D., Bar-Yosef, O. & Weinstein-Evron, M. 2010. Design and performance of microlith implemented projectiles during the middle and the late Epipaleolithic of the Levant: Experimental and archaeological evidence. *Journal of Archaeological Science* 37(2): 368-388.

11 BILAGOR

11.1 STRUKTURLISTA

S-nr.	Type	Snittet	Formgravet	Prøver	Tegning	Beskrivelse/Kommentar
500001	Kokgrop	Ja	Ja	KP 500007 MP 500008	3	Rund anläggning med diameter på ca 1,7 m. Svart sand med mycket sot, kol och eldpåverkad sten.
A503018	Utgår	Ja	-	-	1	Färgning och stenkonsentration undersökt som möjligt stolphål, men avskrivet. Ingen nedgrävning konstaterad.
A503080	Härd/utgår	Ja	-	MP114	2	Tydlig rund/oval konsentration av eldpåverkad sten associerad med färgavvikelser i undergrunden. Ca 1 x 0,9 m ² . Ingen nedgrävning konstaterad. I efterhand tolkad som uppkommen i bakkant av rotvälta.
A503126	Skärvestens- packning	-	-		-	Nordväst-sydöstororienterat stråk av eldpåverkad sten ca 0,6 x 2,5 m ² . Undersöktes i kvadranter.
A501656	Rotvälta	Ja	Ja	MP112	4	Grop fylld med gul sand, kraftigt fyndförande. Tolkad som rotvälta. Rännliknande i plan, ca 1,9x0,8 m ² . Flatbottnat skålformad i profil, med flera olika fyllningar. Ca 1 m djup.

11.2 LISTA ÖVER TECKNINGAR

Tegning	Motiv	Struktur	Målestokk	Tegnet av	Dato
1	A503018, plan	A503018	1:20	AMS	7.8.15
2	A503080, plan	A503080	1:20	RPS	7.8.15
3	A500001, plan och profil	A500001	1:20	MT	Aug -15
4	A501656 & A500001, profil	A501656, A500001	1:20	KD	Aug- 15
5	Geologisk stratigrafi i schakt 510079		1:20	KD	Sep -15

11.3 PROVER

Prøve-nr.	Prøve-type	S-nr.	Struktur-type	Kvadrant	Lag	Dybde cm	Beskrivelse
500007	KP	A500001	Kokgrop	714/276 NV	-	20 cm under torv	
500008	MP	A500001	Kokgrop	714/276 SV	-	30 cm under torv	
114	MP	A503080	Hård/utgå år	710/275 SV	2	15 cm under torv	Prov taget i sanden under skärvstenspackning
112	MP	A501656	Rotvälta		10	60 cm under torv	Prov taget i lager 10, som förmodades vara inrasad kulturlagerfyllning. Inget daterbart material återfanns i provet.

11.4 TILVEKSTTEKST, C59675/1-32

Boplassfunn fra eldre steinalder fra Sagene B2, av Fløistad 11, ARENDAL K., AUST-AGDER.

Funnomstendighet: Arkeologisk utgravning. Funn innkommet ved arkeologisk utgravning i forbindelse med E18 Tvedestrand-Arendal prosjektet i perioden 2014-2016.

Orienteringsoppgave: Lokalen ligger på ett nordsydlig orienterat sadelläge, med skydd av lägre bergsparti i väster och berg i öster.

Projeksjon: WGS 1984 UTM Zone 32N; X6488710/Y491275

LokalitetsID: 171070.

Funnet av: Kim Darmark.

Funnår: 2015.

Katalogisert av: Kim Darmark.

1) 4 **øks** av flint. Mål: L=5,8 cm (Stm.) Vekt: 80,36 gram

2) 75 **pilspiss** av flint. Mål : L=3,5 cm (Stm.) Vekt: 37,46 gram

3) 13 **mikrolitt** av flint. Vekt: 4,67 gram



- 4) 48 **mikrostikkel** av flint. Vekt: 15,09 gram
- 5) 2 **stikkel** av flint. Mål: L=4,5 cm (Stm.) Vekt: 12,13 gram
- 6) 1 **skraper** av flint. Vekt: 8,22 gram
- 7) 34 **flekke** med retusj av flint. Mål : L=5,8 cm (Stm.) B=2,5 cm (Stm.) Vekt: 69,24 gram
- 8) 456 **flekke** av flint. Mål: L=7,4 cm (Stm.) B=2,6 cm (Stm.) Vekt: 723,19 gram.
- 9) 15 **mikroflekke** med retusj av flint. Mål: L=3 cm (Stm.) B=0,8 (Stm.) Vekt: 4,09 gram
- 10) 533 **mikroflekke** av flint. Mål: L=4,5 cm (Stm.) B=0,8 (Stm.) Vekt: 144,61 gram
- 11) 14 **avslag** med retusj av flint. Vekt: 64,4 gram
- 12) 1249 **avslag** av flint. Vekt: 1408,08 gram
- 13) 64 **fragment** med retusj av flint. Vekt: 45,05 gram
- 14) 2104 **fragment** av flint. Vekt: 1011,33 gram
- 15) 8 **splint** med retusj av flint. Vekt: 0,75 gram
- 16) 1748 **splint** av flint. Vekt: 130,99 gram
- 17) 6 **kjerne**, plattformkjerne av flint. Mål: 6 cm (Stm.) Vekt: 206,09 gram
- 18) 1 **kjerne**, bipolar av flint. Vekt: 1,35 gram
- 19) 1 **kjerne**, uregelmessig av flint. Mål: 3,5 cm (Stm.) Vekt: 28,31 gram
- 20) 55 **kjerne**, kjernefragment av flint. Mål: 6,1 cm (Stm.) Vekt: 198,54 gram
- 21) 14 **avslag** av bergkrystall. Vekt: 12,09 gram
- 22) 29 **fragment** av bergkrystall. Vekt: 19,29 gram
- 23) 9 **splint** av bergkrystall. Vekt: 1,47 gram
- 24) 1 **kjerne**, bipolar av bergkrystall. Mål: 2 cm (Stm.) Vekt 1,9 gram
- 25) 40 **avslag** av kvarts. Vekt: 147,45 gram
- 26) 173 **fragment** av kvarts. Vekt: 160,65 gram
- 27) 82 **splint** av kvarts. Vekt: 21,53 gram
- 28) 2 **kjerne**, plattformkjerne av kvarts. Mål: 8,2 cm (Stm.) Vekt: 271,45 gram
- 29) 2 **kjerne**, bipolar av kvarts. Mål: 1,8 cm (Stm.) Vekt: 3,64 gram
- 30) 1 **knakkestein** av kvartsit. Mål: 7,5 cm (Stm.) Vekt: 325,95 gram
- 31) 1 **kjerne**, plattformkjerne av bergart. Mål: 7,7 cm (Stm.) Vekt: 292,4 gram
- 32) 1 **knakkestein** av bergart. Mål: 8,7 cm (Stm.) Vekt: 458,95 gram

11.5 TECKNINGAR

Teckning 1



Lokalitet B2, ID 171070

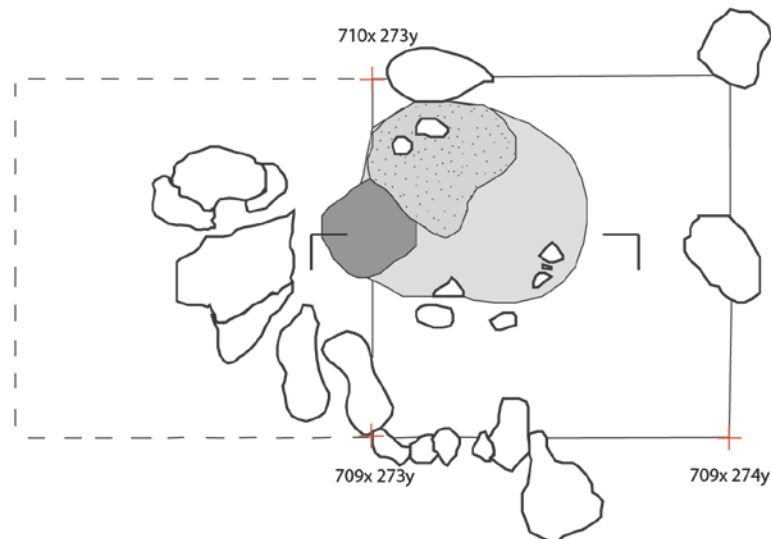
Struktur A503018; Nedgravning, mulig stolpehull?

Plan

Tegnet av: Annette M. Strandli

Illustrasjon av: Linnea Syversætre Johannessen/Annette M. Strandli

2016©Kulturhistorisk Museum



		<p>Mulig stolpehull, men ble avskrevet etter snitting.</p>

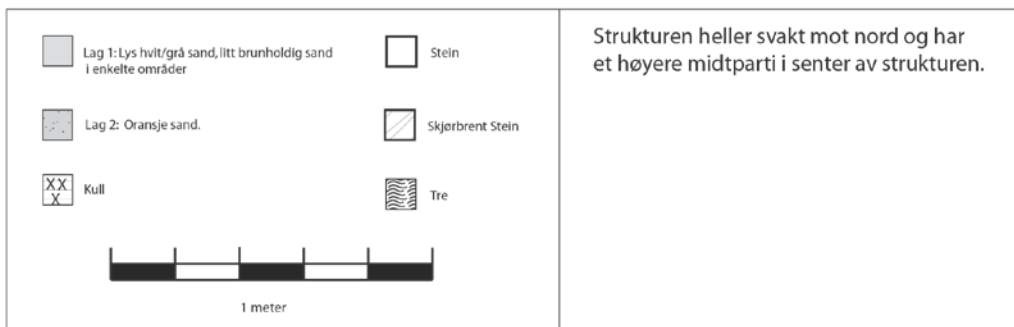
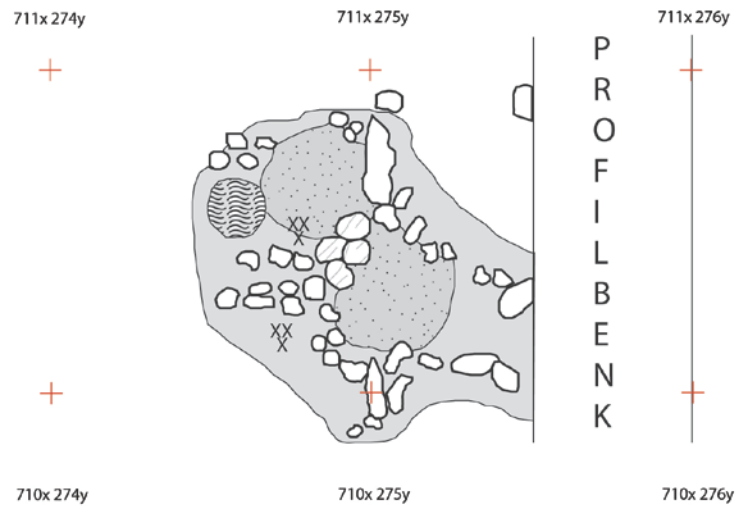
Teckning 2



Lokalitet B2, ID 171070
Struktur A503080; Ildsted

Plan

Tegnet av: Rita Peyroteo Stjerna
Illustrasjon av: Linnea Syversætre Johannessen/Annette M. Strandli
2016©Kulturhistorisk Museum



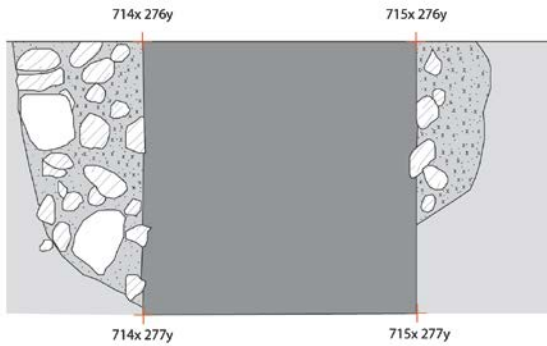
Teckning 3



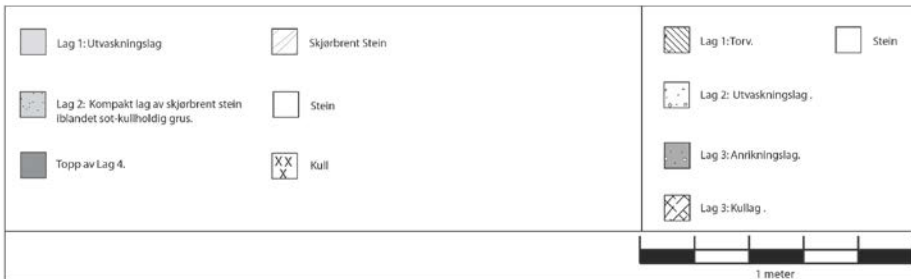
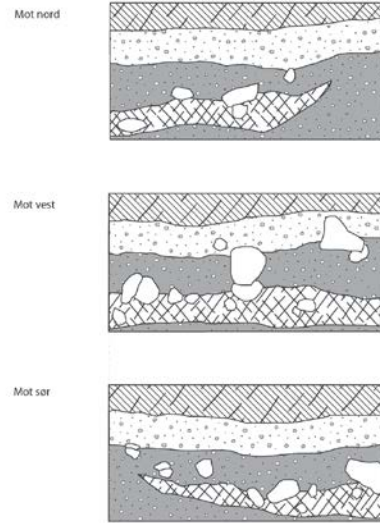
Lokalitet B2, ID 171070
 Struktur A500001; Kokegrop
 Plan og profil
 Tegnet av: Magnus Tangen
 Illustrasjon av: Linnea Syversætre Johannessen/Annette M. Strandli
 2016 © Kulturhistorisk Museum



PROFILBENK



Profil



Teckning 4



Lokalitet B2, ID 171070
 Profiltegning: Østre profil med rotvelt A501656 og kokegrop A500001
 Tegnet av: Kim Darmark
 Illustrasjon av: Linnea Syversætre Johannessen/Annette M. Strandli
 2016©Kulturhistorisk Museum

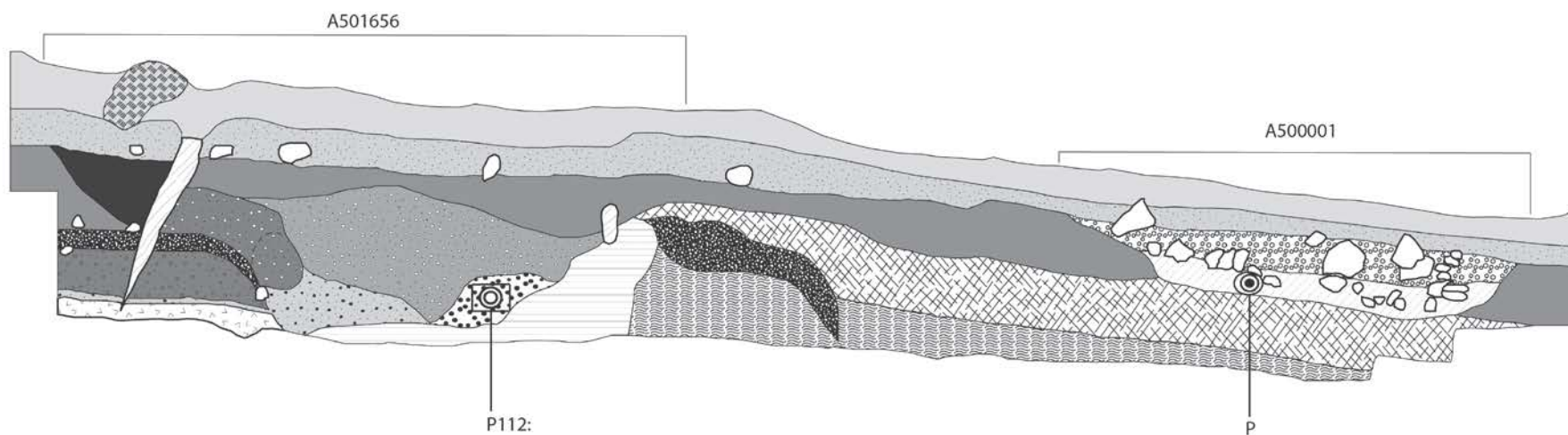
709x 276y



712x 276y



715x 276y



Lag 1: Torv.	Lag 5: Sand med innslag av småstein og grus, konsentrert mot bunnen. Forholdsvis lik lag 3, fargemessig.	Lag 9: Litt grusholdig sand, en blanding av lag 7 og 4.	Lag 13: Underliggende fin sand. Sterilt.	Stein	Makrofossil
Lag 2: Utvaskingslag, gråhvit sand.	Lag 6: Anrkningslag. Kompakt mørk rødbrun sand, litt grusholdig.	Lag 10: Kompakt, ren brun sand. Kraftig funnføre.	Lag 14: Mørk rødbrun-svart sotholdig sand, store mengder med skjærbrenstein spredt i laget.	Bøtter	Lipidprøve
Lag 3: Anrkningslag. Kompakt rødbrun sand, litt grusholdig.	Lag 7: Gruholdig gulbrun sand. I nord ettydelig hulrom etter rotvelt.	Lag 11: Pakning av grus og småstein, definerer rotveltets nordgrense.	Lag 15: Kullholdig.	Tre	Usikker lagskille
Lag 4: Hetrogen sand, iblandet rødbrun og gulgruholdig sand. Kan inneholde lag 3 og 7.	Lag 8: Vånnavsatt, lagdelt grålig sand. På ca. 95 cm brytes det av et rødbrunt grusholdig lag, sterilt.	Lag 12: Pakning av grus og småstein, definerer rotveltets nordgrense.	Undergrunn	<p>1 meter</p>	

Teckning 5



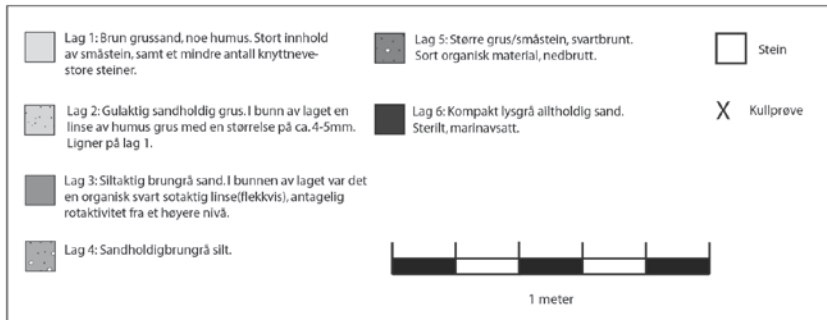
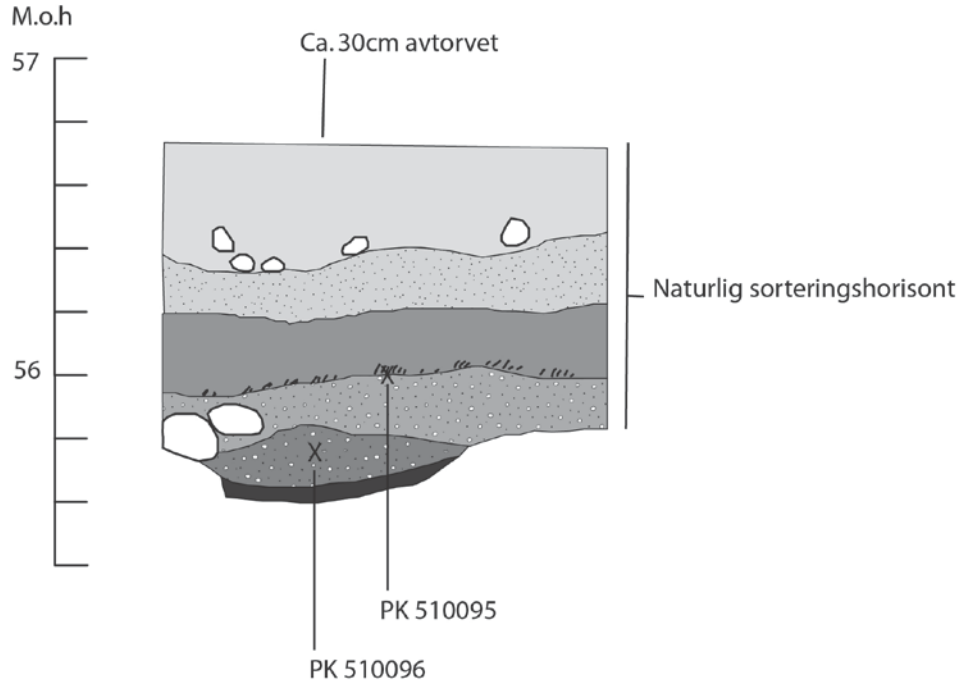
Lokalitet B2, ID 171070

Sjakt O510079; Detalje av dypsjakt

Profil

Tegnet av: Kim Darmark

Illustrasjon av: Linnea Syversætre Johannessen/Annette M. Strandli
2016©Kulturhistorisk Museum



11.6 FOTOLISTA

Bildenr.	Motivbeskrivelse	Tatt mot	Fotograf	Dato
Cf34810_1.JPG	Översikt före undersökning.	SV	KD	30.04.2015
Cf34810_2.JPG	Översikt före undersökning.	SV	KD	30.04.2015
Cf34810_3.JPG	Översikt före undersökning.	V	KD	30.04.2015
Cf34810_4.JPG	Översikt före undersökning.	V	KD	30.04.2015
Cf34810_5.JPG	Översikt före undersökning.	V	KD	30.04.2015
Cf34810_6.JPG	Översikt före undersökning.	NV	KD	30.04.2015
Cf34810_7.JPG	Översikt före undersökning.	NV	KD	30.04.2015
Cf34810_8.JPG	Översikt före undersökning.	NV	KD	30.04.2015
Cf34810_9.JPG	Översikt före undersökning, sydligaste delen.	S	KD	30.04.2015
Cf34810_10.JPG	Översikt före undersökning.	SÖ	KD	30.04.2015
Cf34810_11.JPG	Översikt före undersökning.	SÖ	KD	30.04.2015
Cf34810_12.JPG	Översikt före undersökning.	SÖ	KD	30.04.2015
Cf34810_13.JPG	Översikt före undersökning.	Ö	KD	30.04.2015
Cf34810_14.JPG	Översikt före undersökning.	Ö	KD	30.04.2015
Cf34810_15.JPG	Översikt före undersökning.	NÖ	KD	30.04.2015
Cf34810_16.JPG	Översikt före undersökning.	NÖ	KD	30.04.2015
Cf34810_17.JPG	Översikt före undersökning.	NÖ	KD	30.04.2015
Cf34810_18.JPG	Översikt före undersökning.	NÖ	KD	30.04.2015
Cf34810_19.JPG	Översikt före undersökning.	Ö	KD	30.04.2015
Cf34810_20.JPG	Översikt före undersökning.	Ö	KD	30.04.2015
Cf34810_21.JPG	Översikt före undersökning.	Ö	KD	30.04.2015
Cf34810_22.JPG	Översikt före undersökning.	Ö	KD	30.04.2015
Cf34810_23.JPG	Översikt före undersökning.	SÖ	KD	30.04.2015
Cf34810_24.JPG	Översikt före undersökning.	SÖ	KD	30.04.2015
Cf34810_25.JPG	Översikt före undersökning.	SÖ	KD	30.04.2015
Cf34810_26.JPG	Ruta 714/276 under utvidgning. Stenpackning tillhörande struktur A500001. 10 cm grävt.	S	MT	08.05.2015
Cf34810_27.JPG	Ruta 714/276 under utvidgning. Stenpackning tillhörande struktur A500001. 10 cm grävt.	S	MT	08.05.2015
Cf34810_28.JPG	Ruta 714/276 under utvidgning. Stenpackning tillhörande struktur A500001. 20 cm grävt.	S	MT	08.05.2015
Cf34810_29.JPG	Ruta 714/276 under utvidgning. Kollager under stenpackning, A500001. 30 cm grävt.	S	MT	11.05.2015
Cf34810_30.JPG	Ruta 714x276y Profil mot väster, A500001.	V	MT	11.05.2015
Cf34810_31.JPG	Ruta 714x276y Profil mot söder, A500001.	S	MT	11.05.2015
Cf34810_32.JPG	Rute 714x276y Profil mot nord, A500001.	N	M.T.	11.05.2015
Cf34810_33.JPG	Södra profilen i utvidningsruta 710x276y. SV/SÖ. Trinn 1. A501656	S	KD	21.05.2015
Cf34810_34.JPG	Södra profilen i utvidningsruta 710x276y. SV/SÖ. Trinn 1. A501656	S	KD	21.05.2015
Cf34810_35.JPG	Södra profilen i utvidningsruta 710x276y. SV/SÖ. Trinn 1. A501656	S	KD	21.05.2015
Cf34810_36.JPG	Södra profilen i utvidningsruta 710x276y. SV/SÖ. Trinn 1. Detalj av lagerskillnader. A501656	S	KD	21.05.2015
Cf34810_37.JPG	Översikt, profilbänken under loppet av grävning av lag 1	S	KD	20.07.2015
Cf34810_38.JPG	Arbetsbild, grävning av lager 1 i norra schaktet.	SÖ	KD	20.07.2015
Cf34810_39.JPG	Översikt, profilbänken under loppet av grävning av lag 1	Ö	KD	20.07.2015
Cf34810_40.JPG	Arbetsbild, norra schaktet under utgrävning	NV	MT	23.07.2015
Cf34810_41.JPG	Arbetsbild, södra schaktet under utgrävning	SV	MT	23.07.2015
Cf34810_42.JPG	Arbetsbild, grävning av lager 1 i södra schaktet	SÖ	MT	23.07.2015
Cf34810_43.JPG	Arbetsbild. Rensning inför tornfotografering.	NV	AMS	28.07.2015
Cf34810_44.JPG	Arbetsbild. Rensning inför tornfotografering.	N	AMS	28.07.2015
Cf34810_45.JPG	Arbetsbild. Rensning inför tornfotografering.	N	AMS	28.07.2015
Cf34810_46.JPG	Detalj, gräns mellan vit och orange sand, samt större stenar, A501630	SV	AMS	28.07.2015
Cf34810_47.JPG	Detalj, vit sand, fotograferad som möjlig struktur, i ruta 708/276	N	AMS	28.07.2015

Cf34810_48.JPG	Detalj, vit sand, fotograferad som möjlig struktur, i ruta 708/276	NV	AMS	28.07.2015
Cf34810_49.JPG	Detalj, nordgräns för struktur i ruta 711/276, A501656	V	AMS	28.07.2015
Cf34810_50.JPG	A500001 efter grävning av lag 1, A500001	V	AMS	28.07.2015
Cf34810_51.JPG	Detalj, stenar i lokalens sydligaste del. Provgrop 706/272 i bakgrund. Lager 1 grävt.	V	AMS	28.07.2015
Cf34810_52.JPG	Detalj, stenar i lokalens sydligaste del. Provgrop 706/272 i bakgrund. Lager 1 grävt.	S	AMS	28.07.2015
Cf34810_53.JPG	Stenpackning (struktur 503080) i ruta 710/274, topp av lager 2	Ö	AMS	28.07.2015
Cf34810_54.JPG	Detalj, stenrad i ruta 711/274 på gränsen mellan orange och vit sand, topp av lager 2, A506118	N	AMS	28.07.2015
Cf34810_55.JPG	Detalj, stenrad, samt stenhäll, i ruta 714-715/274, topp av lager 2, A503126	V	AMS	28.07.2015
Cf34810_56.JPG	Detalj, stenrad, samt stenhäll, i ruta 714-715/274, topp av lager 2, A503126	V	AMS	28.07.2015
Cf34810_57.JPG	Detalj, stenpackning (struktur 503080) i ruta 710/274, relation till färgningar i sand	V	AMS	28.07.2015
Cf34810_58.JPG	Detalj, stenpackning (struktur 503080) i ruta 710/274, relation till färgningar i sand	V	AMS	28.07.2015
Cf34810_59.JPG	Översikt, västra delen av södra schaktet efter grävning av lager 1, A503080	NÖ	KD	05.08.2015
Cf34810_60.JPG	Översikt, sydligaste delen av undersökningsområdet efter grävning av lager 1	SÖ	KD	05.08.2015
Cf34810_61.JPG	Översikt, centrala områdets västra del, efter lag 1.	Ö	KD	05.08.2015
Cf34810_62.JPG	Översikt, centrala områdets västra del, efter lag 1.	Ö	KD	05.08.2015
Cf34810_63.JPG	Översikt, skärvstenslager i nordväst. Efter lag 1, A503126	NÖ	KD	05.08.2015
Cf34810_64.JPG	Översikt, eldstad i 710/274 (503080), toppen av lager 2	S	KD	05.08.2015
Cf34810_65.JPG	Översikt, eldstad i 710/274 (503080), toppen av lager 2	V	KD	05.08.2015
Cf34810_66.JPG	Översikt, centrala områdets västra del, efter lager 1.	N	KD	05.08.2015
Cf34810_67.JPG	Översikt, centrala områdets västra del, efter lager 1.	NÖ	KD	05.08.2015
Cf34810_68.JPG	Översikt, skärvstenslager 503126 i nordväst. Efter lager 1.	SÖ	KD	05.08.2015
Cf34810_69.JPG	Översikt längs med profilbänken, efter lager 1	S	KD	05.08.2015
Cf34810_70.JPG	Översikt, stenar i gränsen mellan vitgrå och orange sand, efter lager 1	SÖ	KD	05.08.2015
Cf34810_71.JPG	Detalj, norra gränsen av A500001	N	KD	05.08.2015
Cf34810_72.JPG	Detalj, norra gränsen av A500001	Ö	KD	05.08.2015
Cf34810_73.JPG	Detalj, norra gränsen av A500001, samt profil	V	KD	05.08.2015
Cf34810_74.JPG	Översikt, A500001, med nordgräns definierad	V	KD	05.08.2015
Cf34810_75.JPG	Översikt, färgningar i ruta 708/276, undersökt som struktur	V	KD	06.08.2015
Cf34810_76.JPG	Översikt, färgningar i ruta 708/276, undersökt som struktur	V	KD	06.08.2015
Cf34810_77.JPG	Översikt, färgningar i ruta 708/276, undersökt som struktur	S	KD	06.08.2015
Cf34810_78.JPG	Översikt, struktur 500001, efter grävning av lag 2	V	RPS	06.08.2015
Cf34810_79.JPG	Översikt, struktur 500001, efter grävning av lag 2	V	RPS	06.08.2015
Cf34810_80.JPG	Översikt, struktur 500001, efter grävning av lag 2	Ö	RPS	06.08.2015
Cf34810_81.JPG	Översikt, struktur 500001, efter grävning av lag 2	N	RPS	06.08.2015
Cf34810_82.JPG	Översikt, struktur 500001, efter grävning av lag 2	N	RPS	06.08.2015
Cf34810_83.JPG	Översikt anläggning 503018, toppen av lager 2	N	AMS	07.08.2015
Cf34810_84.JPG	Översikt anläggning 503080, toppen av lager 2	Ö	RPS	07.08.2015
Cf34810_85.JPG	Översikt anläggning 503080, toppen av lager 2	N	RPS	07.08.2015
Cf34810_86.JPG	Arbetsbild, RPS och AMS gräver i västra huvudschaktet	SV	KD	10.08.2015
Cf34810_87.JPG	Översikt, östra huvudschaktet, toppen av lager 3	S	KD	10.08.2015
Cf34810_88.JPG	Översikt, östra huvudschaktet, toppen av lager 3	S	KD	10.08.2015
Cf34810_89.JPG	Översikt, östra huvudschaktet, toppen av lager 3,	S	KD	10.08.2015

	nordligaste del, A500001			
Cf34810_90.JPG	Översikt, östra huvudschaktet, toppen av lager 3, södra del	V	KD	10.08.2015
Cf34810_91.JPG	Översikt, östra huvudschaktet, toppen av lager 3, centrala del	NV	KD	10.08.2015
Cf34810_92.JPG	Översikt, östra huvudschaktet, toppen av lager 3	N	KD	10.08.2015
Cf34810_93.JPG	Översikt, området runt A501656, toppen av lager 3	NV	KD	10.08.2015
Cf34810_94.JPG	Översikt, området runt A501656, toppen av lager 3	SV	KD	10.08.2015
Cf34810_95.JPG	Stenpackning med håll, toppen av lager 3. Struktur- turnr. 503126	N	MT	13.08.2015
Cf34810_96.JPG	Stenpackning med håll, toppen av lager 3. Struktur- turnr. 503126	S	M.T.	13.08.2015
Cf34810_97.JPG	Översikt, området runt A501656, toppen av lager 4.	N	EKJ	13.08.2015
Cf34810_98.JPG	Översikt, området runt A501656, toppen av lager 4.	Ö	EKJ	13.08.2015
Cf34810_99.JPG	Struktur 500001, toppen av lager 4.	V	MT	13.08.2015
Cf34810_100.JPG	Struktur 500001, toppen av lager 4. Översikt i relation till 503126.	V	M.T.	13.08.2015
Cf34810_101.JPG	Översikt, toppen av lager 3, huvudschaktets västra del.	S	KD	13.08.2015
Cf34810_102.JPG	Översikt, toppen av lager 3, huvudschaktets västra del.	N	KD	13.08.2015
Cf34810_103.JPG	Översikt, toppen av lager 3, huvudschaktets västra del.	Ö	KD	13.08.2015
Cf34810_104.JPG	Översikt, toppen av lager 3, huvudschaktets västra del.	V	KD	13.08.2015
Cf34810_105.JPG	Översikt, toppen av lager 3, huvudschaktets västra del.	V	KD	13.08.2015
Cf34810_106.JPG	Detalj, möjlig stensättning i nordvästra schaktet, del av 503126	S	KD	13.08.2015
Cf34810_107.JPG	Detalj, möjlig stensättning i nordvästra schaktet, del av 503126	V	KD	13.08.2015
Cf34810_108.JPG	Detalj, möjlig stensättning i nordvästra schaktet, del av 503126	NÖ	KD	13.08.2015
Cf34810_109.JPG	Detalj, möjlig stensättning i nordvästra schaktet, del av 503126	SÖ	KD	13.08.2015
Cf34810_110.JPG	Arbetsbild, lyftning av håll i 503126	S	LS	13.08.2015
Cf34810_111.JPG	Detalj, håll borttagen i 503126	S	LS	13.08.2015
Cf34810_112.JPG	Arbetsbild, MT gräver under hållen i 503126	S	LS	13.08.2015
Cf34810_113.JPG	Översikt, västra huvudschaktet, toppen av lager 4	NÖ	KD	14.08.2015
Cf34810_114.JPG	Översikt, västra huvudschaktet, toppen av lager 4	Ö	KD	14.08.2015
Cf34810_115.JPG	Översikt, västra huvudschaktet, toppen av lager 4	S	KD	14.08.2015
Cf34810_116.JPG	Översikt, västra huvudschaktet, toppen av lager 4	V	KD	14.08.2015
Cf34810_117.JPG	Profildetalj i A501656	Ö	CB	17.08.2015
Cf34810_118.JPG	Profildetalj i A501656, samt nordlig avgränsning i plan, toppen av lager 4/5	SV	CB	17.08.2015
Cf34810_119.JPG	Profildetalj i A501656, samt nordlig avgränsning i plan, toppen av lager 4/5	Ö	CB	17.08.2015
Cf34810_120.JPG	Profildetalj i A501656, samt nordlig avgränsning i plan, toppen av lager 4/5	NV	CB	17.08.2015
Cf34810_121.JPG	Profildetalj i A501656, samt nordlig avgränsning i plan, toppen av lager 4/5	NV	CB	17.08.2015
Cf34810_122.JPG	Avgränsning av A501656 på lager 4/5	Ö	CB	17.08.2015
Cf34810_123.JPG	Avgränsning av A501656 på lager 4/5	V	CB	17.08.2015
Cf34810_124.JPG	Huvudschaktet, översikt på toppen av lager 4	NÖ	KD	24.08.2015
Cf34810_125.JPG	Huvudschaktet, västra sidan, översikt toppen av lager 5, med stråk av småsten	Ö	KD	24.08.2015
Cf34810_126.JPG	Arbetsbild, AMS rensar nordschaktet, toppen av lager 2	NV	KD	24.08.2015
Cf34810_127.JPG	Profil genom A501656, grävd i botten	V	KD	24.08.2015
Cf34810_128.JPG	Profil genom A501656, grävd i botten	NV	KD	24.08.2015
Cf34810_129.JPG	Profil genom A501656, grävd i botten	SV	KD	24.08.2015
Cf34810_130.JPG	Profil genom A501656, grävd i botten	V	KD	24.08.2015
Cf34810_131.JPG	A 500001, profil, grävd i botten	V	KD	24.08.2015

Cf34810_132.JPG	A 500001, profil, grävd i botten	V	KD	24.08.2015
Cf34810_133.JPG	A 500001, profil, grävd i botten	SV	KD	24.08.2015
Cf34810_134.JPG	Långprofilen mot öster, färdigt framtagen	SV	KD	24.08.2015
Cf34810_135.JPG	Långprofilen mot öster, färdigt framtagen	NV	KD	24.08.2015
Cf34810_136.JPG	Västra långprofilen, detalj av sten som definierar gropkant, A501656	Ö	KD	24.08.2015
Cf34810_137.JPG	Västra långprofilen, detalj av sten som definierar gropkant, A501656	NÖ	KD	24.08.2015
Cf34810_138.JPG	Östra långprofilen, detalj av rotavtryck norr om rotvälta 501656	Ö	KD	28.08.2015
Cf34810_139.JPG	Östra långprofilen, detalj av rotavtryck norr om rotvälta 501656	Ö	KD	28.08.2015
Cf34810_140.JPG	Östra långprofilen, detalj av rotavtryck norr om rotvälta 501656	Ö	KD	28.08.2015
Cf34810_141.JPG	Östra långprofilen, detalj av rotavtryck norr om rotvälta 501656	Ö	KD	28.08.2015
Cf34810_142.JPG	Östra långprofilen, detalj av rotavtryck norr om rotvälta 501656	Ö	KD	28.08.2015
Cf34810_143.JPG	Östra långprofilen, detalj av rotavtryck norr om rotvälta 501656	Ö	KD	28.08.2015
Cf34810_144.JPG	A 500001, stenpackning framtagen profilbänk	V	MT	02.09.2015
Cf34810_145.JPG	A 500001, stenpackning framtagen profilbänk	S	MT	02.09.2015
Cf34810_146.JPG	Arbetsbild, CB och AMS demonterar profilbänk	NV	MT	02.09.2015
Cf34810_147.JPG	Arbetsbild, KD och MT tömmer vatten ur schaktet	V	EKJ	02.09.2015
Cf34810_148.JPG	Arbetsbild, KD gräver profilbänk, schaktet vattenfylt	S	MT	02.09.2015
Cf34810_149.JPG	A 500001, kollager framtaget i profilbänk	V	EKJ	03.09.2015
Cf34810_150.JPG	Profil i schakt 510079, vattenfylt	S	KD	08.09.2015
Cf34810_151.JPG	Profil i schakt 510079, vattenfylt	S	KD	08.09.2015
Cf34810_152.JPG	Profil i schakt 510079	S	KD	08.09.2015
Cf34810_153.JPG	Profil i schakt 510079	S	KD	08.09.2015
Cf34810_154.JPG	Profil i schakt 510079	S	KD	08.09.2015
Cf34810_155.JPG	Översikt, placering av schakt 510079 på undersökningsytan	SV	KD	08.09.2015
Cf34810_156.JPG	Översikt, placering av schakt 510079 på undersökningsytan	SV	KD	08.09.2015
Cf34810_157.JPG	Profil i schakt 510079, efter provtagning	S	KD	08.09.2015
Cf34810_158.JPG	Profil i schakt 510079, efter provtagning	S	KD	08.09.2015
Cf34810_159.JPG	Tornfoto, norra schaktet, toppen av lager 2	V	KD	24.07.2015
Cf34810_160.JPG	Tornfoto, norra schaktet, toppen av lager 2	S	KD	24.07.2015
Cf34810_161.JPG	Tornfoto, hela området, toppen av lager 2	N	KD	24.07.2015
Cf34810_162.JPG	Tornfoto, huvudschaktet, toppen av lager 2	N	KD	24.07.2015
Cf34810_163.JPG	Tornfoto, huvudschaktet, toppen av lager 2	V	KD	24.07.2015
Cf34810_164.JPG	Tornfoto, huvudschaktet, toppen av lager 2	V	KD	24.07.2015
Cf34810_165.JPG	Tornfoto, huvudschaktet, toppen av lager 2	Ö	KD	24.07.2015
Cf34810_166.JPG	Tornfoto, huvudschaktet, toppen av lager 2	Ö	KD	24.07.2015
Cf34810_167.JPG	Tornfoto, huvudschaktet, toppen av lager 2	Ö	KD	24.07.2015
Cf34810_168.JPG	Tornfoto, huvudschaktet, toppen av lager 2, A503080 i fokus	Ö	KD	24.07.2015
Cf34810_169.JPG	Tornfoto, huvudschaktet, toppen av lager 2, A503080 i fokus	Ö	KD	24.07.2015
Cf34810_170.JPG	Tornfoto, huvudschaktet, toppen av lager 2, nordligaste del	Ö	KD	24.07.2015

11.7 ANALYSRESULTAT, VEDART



Rapport vedr. detaljeret vedanatomet analyse, KHM Sagene (FHM 4296/1923)

Dato. 27/5 2015

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 ¹⁴C-prøve, som er anbragt i en plastik-tut i en nummereret plastikpose. Der er udtaget to stykker til C14, benævnt A-prøve og B-prøve. Alle ¹⁴C-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 ¹⁴C

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 14C-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. dateringen 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 trækul fremstilling, 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 træer findes rigeligt i 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 det ene tilfælde er *Betula*, bjørk, som alt andet lige har en hurtigere omsætning end *Pinus*, furu.

Undersøgelsen

I det følgende fremlægges prøven, ÆS er ældre stamme, YS er yngre stamme, ÆG er ældre gren og YG er yngre gren. Grundlaget for inddelingen er forskelle i krumning og antal årringe pr. mm. Det må påpeges, at der er tale om et skøn.

Der er kun indsendt en enkelt prøve, mærket Prov 500007, fra struktur 500001

Prøven består af vel >50 pæne forkullede trækulsstykker, altovervejende af Pinus, furu.

Pinus, furu: 6 YS, 1 ÆG. Udtaget stykke fra YS til C14, stykke med tre årringe og ingen bark, mærket A.

Betula, bjørk: 2 stk. YS, heraf et stykke med 2 årringe og ingen bark fra en yngre stamme vel >Ø 5 cm af bjørk, mærket B.

Quercus, eg: 1 prøve fra YS.

Pinus, furu	7
Betula, bjørk	2
Quercus, eg	1

Tabel 1.

Kommentarer til undersøgelsen

Af tabel 1 fremgår fordelingen af træarterne i den undersøgte prøve. I den del af prøven, som IKKE blev undersøgt, så der ud til at være en klar dominans af yngre furu. Det er iøvrigt karakteristisk for indholdet af trækul, at de ikke ser ud til at komme fra større trædiametre.

Litteratur

Bartholin T, Delin A, Englund Å, Wikars L-O, 2003: Hur länge står död tallved i skogen? *Växter i Hälsingland och Gästrikland* 1/2003: 26-31.

Loftsgarden, K., B. Rundberget, J.H. Larsen & P.H. Mikkelsen (2013): Bruk og misbruk af C14-datering ved utmarksarkeologisk forskning og forvaltning. I: *Primitive Tider* 2013, pp: 53-64

Vedarter i prøverne

Der er fundet træ fra én nåletræsart og 2 løvtræsarter i undersøgelsen fra Sagene. I det følgende beskrives de træarter, som er repræsenteret i prøverne. Beskrivelsen tager sit udgangspunkt i O. A. Høegs etnobotaniske hovedværk: *Planter og tradisjon. Floraen i levende tale og tradisjon i Norge 1925-1973* fra 1974.

Nåletræ

Pinus silvestris, furu

Et lystræ. Vokser på åben mark, tåler dårligt konkurrence fra andre træarter. Klarer sig på mager bund. Sår sig let. Væksten er hurtig, og højden er afhængig af vind og jordbund. Veddet er let til hårdt. Anvendes alsidigt i husholdningen og i landbruget fra smågenstande til bygningstømmer.

Løvtræ

Betula sp., bjørk

Lavlandsbjørk, *Betula verrucosa* og vanlig bjørk, *Betula pubescens*, kan ved anatomisk ikke skelnes fra hinanden. Lyskrævende træer, som med tiden bukker under for andre træarter, som vokser frem under dem. Vanlig bjørk vokser på fugtigere bund, mens det er lavlandsbjørken man ser på den tørre, magre bund. Sår sig let og formerer sig gerne med stubskud. Typiske pionertræer. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen og landbruget. Løv og kviste anvendes til foder.

Quercus sp., eik

Sommereik, *Quercus robur* og Vintereik, *Quercus petraea*, kan ved anatomisk ikke skelnes fra hinanden. Lyskrævende træer. Eiken vokser på næsten alle jordbundstyper og de mindste krav til jordbunden stiller vintereiken. De klarer sig nogenlunde i konkurrencen med andre lyskrævende træarter. Sår sig let. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen og landbruget. Den unge bark er eftertragtet til garvning og oldenproduktionen er vigtig for svineavl. Løv og kviste kan anvendes til foder.

Jannie Holm Larsen, cand.mag.
Arkæobotaniker
Afdeling for Konservering og Naturvidenskab
Moesgaard Museum

Peter Hambro Mikkelsen, ph.d.
Afdelingsleder
Afdeling for Konservering og Naturvidenskab
Moesgaard Museum



Rapport vedr. detaljeret vedanatometisk analyse KHM 2013/7602, prosjektkode: 220229, E18 Tvedestrand-Arendal, (FHM 4296/2005)

Dato 19-11-2015

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 ¹⁴C-prøve fra hvert prøvenummer (med undtagelse af Sagene B1, P102 og Sagene B2, P112), og denne er anbragt i en plastik-tut i en nummereret plastikpose. Alle ¹⁴C-prøverne er med clips fikseret på deres oprindelige fundpose. De analyserede trækulstykker er lagt i egen plastpose og placeret inde i den oprindelige fundpose.

Til identifikation er anvendt Schweingruber 1990. Identifikationerne er udført af Karen V. Salvig og Peter H. Mikkelsen.

Vedr. udtagelse af prøver til ¹⁴C

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 trækulstykker 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 flere af de udtagne stykker kan have betydning for ¹⁴C-dateringen. Hvor der er flere årringe i det udtagne stykke, er dette noteret.

Et problem vedr. dateringen 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 trækul fremstilling, 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 træer findes rigeligt i 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 alt andet lige har en hurtigere omsætning.

Det er ønsket, at vi udtager 2 prøver til datering pr. struktur i de tilfælde, hvor der er egnet materiale, og hvis der er mere end 1 træart i prøven. I de prøver, hvor der ikke har været egnet materiale, har vi kun

Side 1 af 12

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab Moesgaard Museum www.moesmus.dk/naturvidenskab tlf.: 87 39 40 41





udtaget 1 prøve til datering – og denne er måske heller ikke altid så egnet, da det kan være træ med en høj egenalder, men hvis der kun er én og samme art, har vi været nødt til at udtage dette materiale. Disse ting er noteret i forbindelse med den enkelte prøveudtagning i nedenstående gennemgang af prøverne. I nogle få prøver har vi udtaget 2 prøver af samme træart, fordi begge stykker er meget egnede til datering, og der er derfor en valgmulighed: A- og B-prøve. A-prøven er altid den bedst egnede. Nogle trækulstykker er så små, at der måske ikke er nok materiale til ¹⁴C-datering, men dette må ¹⁴C-laboratoriet afgøre.

Undersøgelsen

I det følgende gennemgås prøverne, S er stamme, ÆS = ældre stamme, YS = yngre stamme; G er gren, ÆG = ældre gren og YG = yngre gren; K = Kvist. Grundlaget for inddelingen er forskelle i krumning og antal årringe pr. mm. Det må påpeges, at der er tale om et skøn.

Prøvenumrene er opstillet i den rækkefølge, som er angivet fra museet i database-arket.

Der er flere prøver, hvor trækulstykkerne er så små, at det har været vanskeligt eller umuligt at sige noget om træart, og her er anvendt betegnelsen: *Indet.*, ubestemt. I ganske få eksempler har det været muligt at skelne mellem nåletræ eller løvtræ uden dog at kunne angive en mere præcis bestemmelse.

Sagene B2, P112: Prøven indeholder en del recent rodmateriale, og der er udsortet ganske få og meget små stykker organisk materiale. I mikroskopet ses, at det er 3 meget små stykker ubestemmeligt organisk materiale, og det er ikke sandsynligt, at der er tale om arkæologisk / forhistorisk materiale. Der er ikke indført nogle bestemmelser i databasen, og der er ikke udtaget materiale til datering.

Sagene B2, P114: Prøven indeholder en del recent rodmateriale, og der er udsortet ganske få og meget små stykker organisk materiale. I mikroskopet ses, at der er flere svampesporehuse og 10 små stykker trækul. Stykkerne er så små at identifikationen er vanskelig, og det er ikke muligt at se om det er stammetræ eller grenved.

Pinus, furu, 1 stk.: 1 S/G

Løvtræ, 1 stk.: 1 S/G. Dette stykke er udtaget til datering som A-prøve. Ikke muligt at se årringe, ingen bark. cf. Kogleskæl, 1 stk. Dette stykke er udtaget til datering som B-prøve.

Indet., ubestemt, 7 stk.

Uddrag ur rapport för vedartsanatomisk analys, Moesgaard Museum 19-11-2015

11.8 ANALYSRESULTAT, C14-DATERING



*Consistent Accuracy . . .
 . . . Delivered On-time*

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

Darden Hood
 President

 Ronald Hatfield
 Christopher Patrick
 Deputy Directors

June 1, 2015

Lars Sundstrom
 University of Oslo
 St. Olavs gate 29
 Oslo, NO-0166
 Norway

RE: Radiocarbon Dating Results For Samples 500007-A, 500007-B

Dear Lars Sundstrom:

Enclosed are the radiocarbon dating results for two samples recently sent to us. The report sheet contains the Conventional Radiocarbon Age (BP), the method used, material type, and applied pretreatments, any sample specific comments and, where applicable, the two-sigma calendar calibration range. The Conventional Radiocarbon ages have been corrected for total isotopic fractionation effects (natural and laboratory induced).

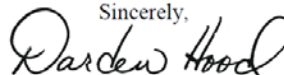
All results (excluding some inappropriate material types) which fall within the range of available calibration data are calibrated to calendar years (cal BC/AD) and calibrated radiocarbon years (cal BP). Calibration was calculated using the one of the databases associated with the 2013 INTCAL program (cited in the references on the bottom of the calibration graph page provided for each sample.) Multiple probability ranges may appear in some cases, due to short-term variations in the atmospheric ¹⁴C contents at certain time periods. Looking closely at the calibration graph provided and where the BP sigma limits intercept the calibration curve will help you understand this phenomenon.

Conventional Radiocarbon Ages and sigmas are rounded to the nearest 10 years per the conventions of the 1977 International Radiocarbon Conference. When counting statistics produce sigmas lower than +/- 30 years, a conservative +/- 30 BP is cited for the result.

All work on these samples was performed in our laboratories in Miami under strict chain of custody and quality control under ISO/IEC 17025:2005 Testing Accreditation PJLA #59423 accreditation protocols. Sample, modern and blanks were all analyzed in the same chemistry lines by qualified professional technicians using identical reagents and counting parameters within our own particle accelerators. A quality assurance report is posted to your directory for each result.

As always, your inquiries are most welcome. If you have any questions or would like further details regarding the analyses, please do not hesitate to contact us.

Our invoice has been sent separately. Thank you for your prior efforts in arranging payment. As always, if you have any questions or would like to discuss the results, don't hesitate to contact me.

Sincerely,

 Digital signature on file


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

Lars Sundstrom

Report Date: 6/1/2015

University of Oslo

Material Received: 5/26/2015

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	$\delta^{13}C$	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 411673 SAMPLE : 500007-A ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 840 to 795 (Cal BP 2790 to 2745)	2640 +/- 30 BP	-23.8 o/oo	2660 +/- 30 BP
Beta - 411674 SAMPLE : 500007-B ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 750 to 685 (Cal BP 2700 to 2635) and Cal BC 665 to 640 (Cal BP 2615 to 2590) and Cal BC 590 to 405 (Cal BP 2540 to 2355)	2460 +/- 30 BP	-26.9 o/oo	2430 +/- 30 BP

Dates are reported as RCYBP (radiocarbon years before present, "present" = AD 1950). By international convention, the modern reference standard was 95% the ^{14}C activity of the National Institute of Standards and Technology (NIST) Oxalic Acid (SRM 4990C) and calculated using the Libby ^{14}C half-life (5568 years). Quoted errors represent 1 relative standard deviation statistics (68% probability) counting errors based on the combined measurements of the sample, background, and modern reference standards. Measured $^{13}C/^{12}C$ ratios ($\delta^{13}C$) were calculated relative to the PDB-1 standard.

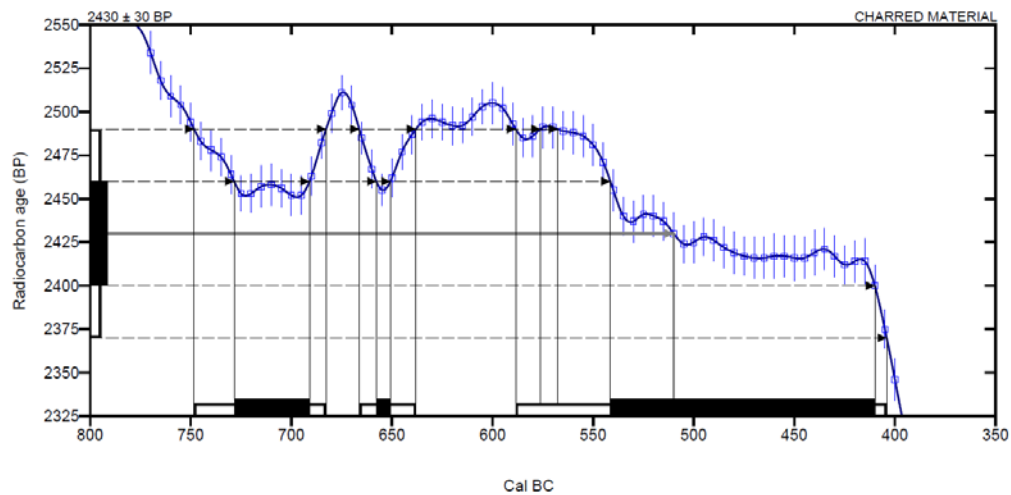
The Conventional Radiocarbon Age represents the Measured Radiocarbon Age corrected for isotopic fractionation, calculated using the $\delta^{13}C$. On rare occasion where the Conventional Radiocarbon Age was calculated using an assumed $\delta^{13}C$, the ratio and the Conventional Radiocarbon Age will be followed by ***. The Conventional Radiocarbon Age is not calendar calibrated. When available, the Calendar Calibrated result is calculated from the Conventional Radiocarbon Age and is listed as the "Two Sigma Calibrated Result" for each sample.



CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -26.9 ‰ : lab. mult = 1)

Laboratory number	Beta-411674
Conventional radiocarbon age	2430 ± 30 BP
Calibrated Result (95% Probability)	Cal BC 750 to 685 (Cal BP 2700 to 2635) Cal BC 665 to 640 (Cal BP 2615 to 2590) Cal BC 590 to 405 (Cal BP 2540 to 2355)
Intercept of radiocarbon age with calibration curve	Cal BC 510 (Cal BP 2460)
Calibrated Result (68% Probability)	Cal BC 730 to 690 (Cal BP 2680 to 2640) Cal BC 660 to 650 (Cal BP 2610 to 2600) Cal BC 540 to 410 (Cal BP 2490 to 2360)



Database used

INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1983, 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., 2013.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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

Page 4 of 4





UPPSALA
UNIVERSITET

Ångströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Göran Possnert

Besöksadress:
Ångströmlaboratoriet
Lägerhyddsvägen 1
Rum 4143

Postadress:
Box 529
751 20 Uppsala

Telefon:
018 – 471 30 59

Telefax:
018 – 55 57 36

Hemsida:
<http://www.angstrom.uu.se>

E-post:
Goran.Possnert@Angstrom.uu.se

Uppsala 2016-03-11

Lars Sundström
Kulturhistorisk museum, Arkeologisk sektion
Universitetet i Oslo
Postboks 6762, S:t Olavs plass
NO-0130 Oslo
Norge

Resultat av ^{14}C datering av träkol och makrofossiler från E18 Tvedestrand-Arendal, Tvedestrand och Arendal kommun, Norge.

Förbehandling av träkol och liknande material:

1. Synliga rottrådar borttages.
2. 1 % HCl tillsätts (8-10 timmar, under kokpunkten) (karbonat bort).
3. 1 % NaOH tillsätts (8-10 timmar, under kokpunkten). Löslig fraktion fälls genom tillsättning av konc. HCl. Fällningen som till största delen består av humusmaterial, tvättas, torkas och benämns fraktion SOL. Olöslig del, som benämns INS, består främst av det ursprungliga organiska materialet. Denna fraktion ger därför den mest relevanta åldern. Fraktionen SOL däremot ger information om eventuella föroreningars inverkan.

Före acceleratorbestämningen av ^{14}C -innehållet förbränns det tvättade och intorkade materialet, surgjort till pH 4, till CO_2 -gas, som i sin tur konverteras till fast grafit genom en Fe-katalytisk reaktion. I den aktuella undersökningen har fraktionen INS daterats.

Förbehandling av makrofossiler:

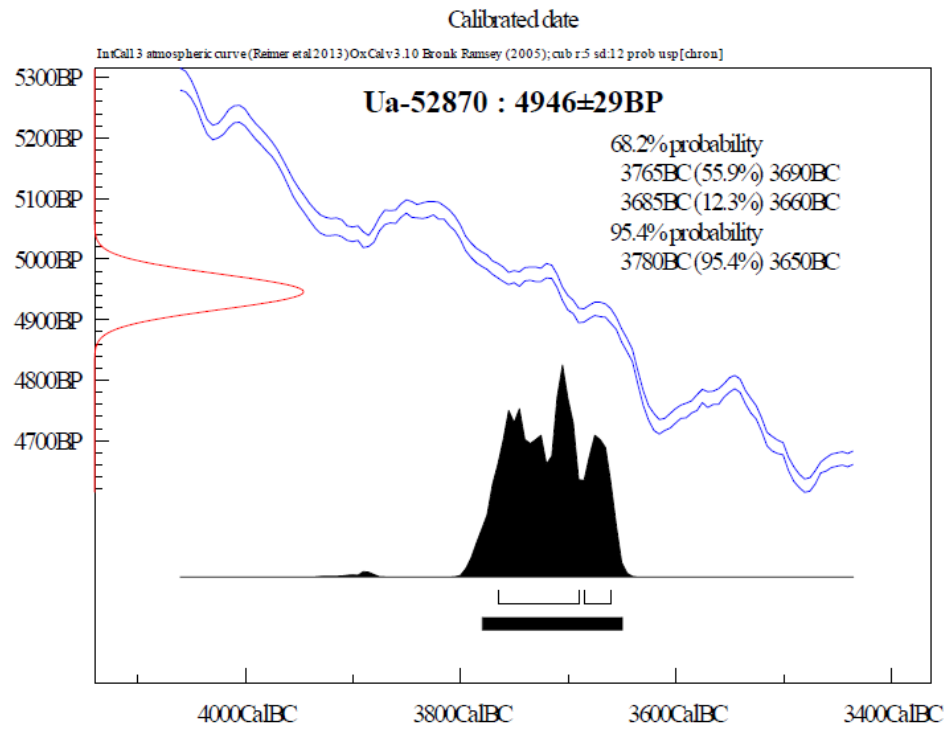
1. 1 % HCl tillsätts (10 timmar, under kokpunkten) (karbonat bort).
2. 0.5 % NaOH tillsätts (1 timme 60°C). Löslig fraktion fälls genom tillsättning av konc. HCl. Fällningen som till största delen består av humusmaterial, tvättas, torkas och benämns fraktion SOL. Olöslig del, som benämns INS, består främst av det ursprungliga organiska materialet. Denna fraktion ger därför den mest relevanta åldern. Fraktionen SOL däremot ger information om eventuella föroreningars inverkan.

Före acceleratorbestämningen av ^{14}C -innehållet förbränns det intorkade materialet, surgjort till pH 4, till CO_2 -gas, som i sin tur konverteras till fast grafit genom en Fe-katalytiskreaktion. I den aktuella undersökningen har fraktionen INS daterats.

RESULTAT

Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}\text{‰ VPDB}$	^{14}C age BP
Ua-52870	Sagene B2, P114A	-23,1	4 946 ± 29







UPPSALA
UNIVERSITET

Ångströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Göran Possnert

Besöksadress:
Ångströmlaboratoriet
Lägerhyddsvägen 1
Rum 4143

Postadress:
Box 529
751 20 Uppsala

Telefon:
018 – 471 30 59

Telefax:
018 – 55 57 36

Hemsida:
<http://www.angstrom.uu.se>

E-post:
Goran.Possnert@Angstrom.uu.se

Uppsala 2016-03-18

Lars Sundström
Kulturhistorisk museum, Arkeologisk sektion
Universitetet i Oslo
Postboks 6762, S:t Olavs plass
NO-0130 Oslo
Norge

Resultat av ^{14}C datering av träkol och makrofossiler från E18 Tvedestrand-Arendal, Tvedestrand och Arendal kommun, Norge.

Förbehandling av träkol och liknande material:

1. Synliga rottrådar borttages.
2. 1 % HCl tillsätts (8-10 timmar, under kokpunkten) (karbonat bort).
3. 1 % NaOH tillsätts (8-10 timmar, under kokpunkten). Löslig fraktion faller genom tillsättning av konc. HCl. Fällningen som till största delen består av humusmaterial, tvättas, torkas och benämns fraktion SOL. Olöslig del, som benämns INS, består främst av det ursprungliga organiska materialet. Denna fraktion ger därför den mest relevanta åldern. Fraktionen SOL däremot ger information om eventuella föroreningars inverkan.

Före acceleratorbestämningen av ^{14}C -innehållet förbränns det tvättade och intorkade materialet, surgjort till pH 4, till CO_2 -gas, som i sin tur konverteras till fast grafit genom en Fe-katalytisk reaktion. I den aktuella undersökningen har fraktionen INS daterats.

Förbehandling av makrofossiler:

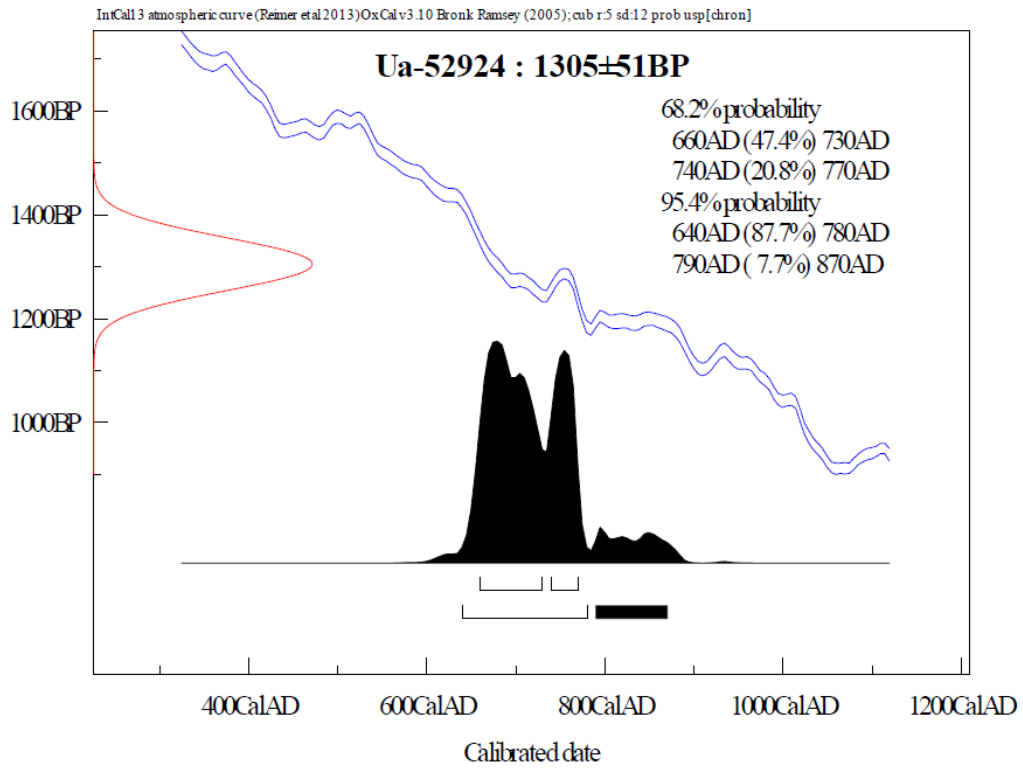
1. 1 % HCl tillsätts (10 timmar, under kokpunkten) (karbonat bort).
2. 0.5 % NaOH tillsätts (1 timme 60°C). Löslig fraktion faller genom tillsättning av konc. HCl. Fällningen som till största delen består av humusmaterial, tvättas, torkas och benämns fraktion SOL. Olöslig del, som benämns INS, består främst av det ursprungliga organiska materialet. Denna fraktion ger därför den mest relevanta åldern. Fraktionen SOL däremot ger information om eventuella föroreningars inverkan.

Före acceleratorbestämningen av ^{14}C -innehållet förbränns det intorkade materialet, surgjort till pH 4, till CO_2 -gas, som i sin tur konverteras till fast grafit genom en Fe-katalytiskreaktion. I den aktuella undersökningen har fraktionen INS daterats.

RESULTAT

Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}\text{‰ VPDB}$	^{14}C age BP
Ua-52924	Sagene B2, P114B	-25,0	1 305 ± 51

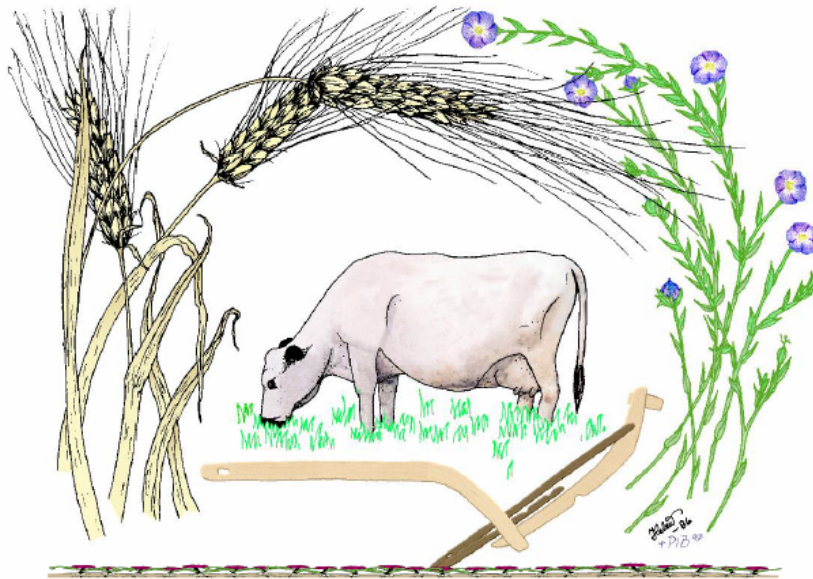




11.9 ANALYSRESULTAT, MAKROFOSSIL

MILJÖARKEOLOGISKA LABORORIET

RAPPORT nr. 2015-031



Makrofossilanalys av 5 prover från
E18 Tvedestrand-Arendal,
Aust-Agder Fylke.

Teknisk rapport

Av: Sofi Östman

INSTITUTIONEN FÖR IDÉ- OCH SAMHÄLLSSTUDIER



Makrofossilanalys av 5 prover från E18 Tvedestrand-Arendal, Aust-Agder Fylke. Teknisk rapport

Enligt ingånget ramavtal med Kulturhistorisk museum,
Universitetet i Oslo

Projektnummer: 220229
Saksnummer: 2013/7602
Beställningsnummer: E15188271

Av: Sofi Östman, Miljöarkeologiska laboratoriet, Umeå universitet, Umeå

Provinformation

Analysen gäller: 5 prover från E18 Tvedestrand-Arendal
Beställda analyser: makrofossilanalys av floterade prover inklusive screening
Koordinater: UTM sone 32N, N 5491964, E494187
UTM sone 32N, N 6488714, E 491276
Specifika frågeställningar: Berör framförallt odling och jordbruksverksamhet i området.

Analysmetod

Proverna är torkade och floterade vid ankomst. Materialet genomsöks samt artbestäms under stereolupp med hjälp av referenslitteratur och laboratoriets referenssamling. Enbart förkolnat material tillvaratas och analyseras arkeobotaniskt. Fullständig makrofossilanalys utförs av Sofi Östman.

Resultat

I tre av de fem analyserade proverna kunde ett arkeobotaniskt material plockas ut och artbestämmas, se tabell 2. Materialet utgörs av kärnor från bär såsom hallon, mjölon och en, samt ett spannmålsmaterial som representeras av naket korn, havre och ett eventuellt emmer. Dessa sädeslag är tillsammans tydliga markörer för att proverna är tagna i en bronsåldersmiljö. En del av sädeskornen har plockats ut och skickats för att ¹⁴C dateras, se Tabell 3.

Tabeller

Tabell 1. Provinformation

MAL nr	Prov nr	Anl. typ
15_067_001	P273	Odlingslager
15_067_002	P272	Odlingslager
15_067_003	P274	Odlingslager
15_067_004	P289	Odlingslager
15_067_005	P500008	Kokgrop

Tabell 2. Resultat arkeobotanik

			15_067_001	15_067_002	15_067_003	15_067_004	15_067_005
Vetenskapligt namn	Svenska	Norska					
<i>Juniperus communis</i>	Enbär	Ein	4		2		
<i>Rubus idaeus</i>	Hallon	Bringebær	1				
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	Mjölön	Mjølbær		6+1 bär			
cf. <i>Hordeum vulgare</i> Var. <i>nudum</i>	möjligt naket korn	mulig naket bygg			1		
<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>Nudum</i>	Naket korn	naket bygg				5	
cf. <i>Triticum dicoccum</i>	möjligt emmer	mulig emmer				1	
<i>Avena</i> sp.	Havre	Havre		1		21	
Cerealia fragmenta	Sädeskornfragment	kornfragment				13	

Tabell 3. Material för datering

MAL nr	Pnr	Anl. Typ	14C material	Vikt
15_067_003	P274	Odlingslager	<i>Avena</i> sp./havre	4 mg
15_067_004	P289	Odlingslager	<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>Nudum</i> /naket korn	9,5 mg
15_067_004	P289	Odlingslager	<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>Nudum</i> /naket korn	6,5 mg
15_067_004	P289	Odlingslager	cf. <i>Triticum dicoccum</i> /möjligt emmer	5,8 mg
15_067_004	P289	Odlingslager	<i>Avena</i> sp. / havre	5,6 mg
15_067_004	P289	Odlingslager	<i>Avena</i> sp. / havre	5,4 mg

11.1 ARKIVERAD ORIGINALDOKUMENTATION

Originalteckningar förvaras vid arkivet, Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

