



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

RAPPORT

E18 Tvedestrand-Arendal Delrapport

**Sagene B6 – Tidigmesolitisk
boplatz inne i en vik**

Fløistad, 11/5

ARENDAL, AUST-AGDER

UTGRAVNINGSLÉDER: Kim Darmark

PROSJEKTLEDER: Lars Sundström



Oslo 2015



KULTURHISTORISK
MUSEUM
UNIVERSITETET
I OSLO

Gårds-/ bruksnavn Fløistad	G.nr./ b.nr. 11/5
Kommune Arendal	Fylke Aust-Agder
Saksnavn E18 Tvedestrand-Arendal	Kulturminnetype Steinalderlokalitet
Saksnummer (KHM) 2013/7602	Prosjektkode 220229
	Tiltakshaver Statens vegvesen
Tidsrom for utgravning 06.05-06.07 2016	M 711-kart/ UTM-koordinater/ Kartdatum WGS 1984 UTM ZONE 32 X6489340; Y491880
A-nr. 2014/501	C.nr. C59679
ID nr. (Askeladden) 176196	Negativnr. (KHM) Cf34814; Cf35185 (fotogrammetri); Cf35188 (landskap)
Rapport ved: Kim Darmark	Dato: 07/03/2017
Saksbehandler: Axel Mjærum/Inger Marie Berg-Hansen	Prosjektleder: Lars Sundström

SAMMANFATTNING

Sagene B6 undersøktes arkeologisk sommaren 2016 som del av projektet E18 Tvedestrand-Arendal. Undersøkningen identifiserte en koncentration av slaget stenmaterial på ett relativt kraftigt sluttande sandigt näs beläget på mellan 49-54 m.ö.h. Fyndansamlingens västra del har störts av att området brukats som transportled i senare perioder och en djup hålväg löper genom området. Två hasselnötskal, daterade till slutet på äldre järnålder/tidig yngre järnålder kan eventuellt sättas i samband med denna. Fyndmaterialet i övrigt, totalt 1600 artefakter, består främst av slagen flinta, men med ett markant inslag av bergskristall. Spånproduktionen på lokalen, tillsammans med fynd av eneggade spetsar, høgnipenspetsar, lansettmikroliter och mikrosticklar låter lokalen placeras kronologiskt i tidigmesolitisk tid. Såvida lokalen varit strandbunden bör den ha varit i bruk runt 8900 f.Kr. Inga strukturer med daterbart material påträffades.

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	Problemställningar och prioriteringar.....	14
5.2	Utgrävningsmetod och strategi för projektet	14
5.3	Digital dokumentation	15
5.4	Utgrävningsförlopp.....	16
5.5	Källkritiska problem.....	18
6	UTGRÄVNINGSRISULTAT	19
6.1	Strukturer, fyndområden och kontekster.....	19
6.2	Fynd.....	22
6.2.1	Katalogiseringsstrategi	23
6.2.2	Pilspetsar	24
6.2.3	Retuscherade spån, mikrospån, avslag och fragment	24
6.2.4	Spån och mikrospån	24
6.2.5	Mikrosticklar och mikroliter.....	25
6.2.6	Kärnor och kärnfragment	26
7	NATURVETENSKAPLIGA PROVER OCH ANALYSER	28
7.1	C14-Datering	28
7.2	Fosfatanalys.....	28
8	VÄRDERING AV UTGRÄVNINGSRISULTATEN, TOLKNING OCH DISKUSSION	30
8.1	Kronologi och strandförskjutning.....	30
8.2	Fyndspredning, boplatsorganisation och funktion	31
9	SAMMANFATTNING	32

10	LITTERATUR.....	33
11	BILAGOR.....	35
11.1	Prover, C14-Datering.....	35
11.2	Prover, fosfater	39
11.3	TILVEKSTTEKST	42
11.4	Fotolista.....	44
11.5	Analysresultat, spån.....	45
11.6	Arkiverad originaldokumentation	50



RAPPORT FRÅN ARKEOLOGISK UTGRÄVNING AV Sagene B6

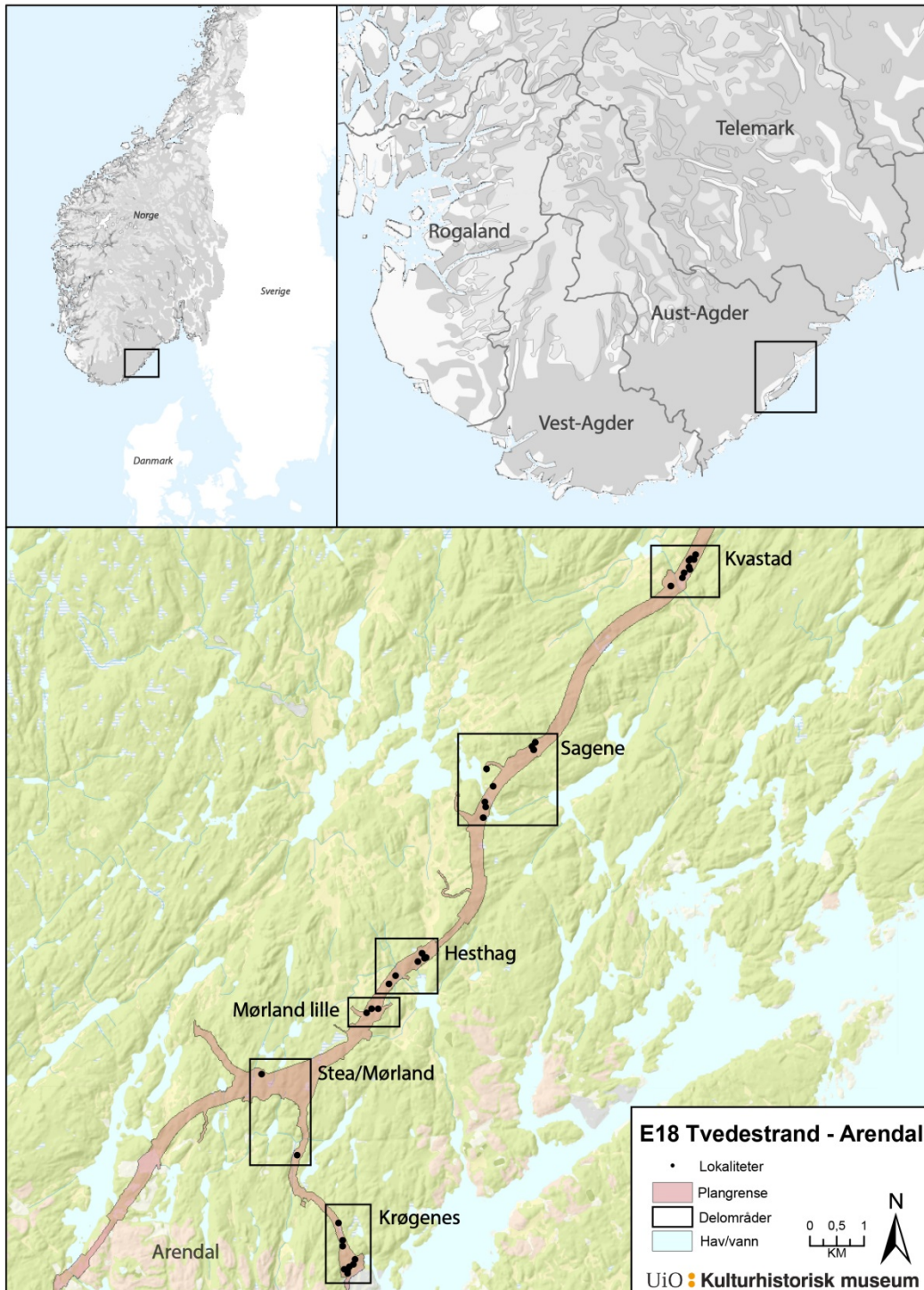
FLØISTAD, 11/5., ARENDAL, AUST-AGDER

1 BAKGRUND

Lokal Sagene B6 undersöktes säsongen 2016 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 B6 (Id 176196) är en av dessa stenålderslokaler.

Sagene B6 identifierades under fylkeskommunens tilläggsregistrering, då en av tio provgropar gav två fynd av slagen flinta/bergkristall. Ett område på 126 m² fredades som ID 176196 (Eskeland 2014: 28-29).



Figur 1.1. Karta över planområdet med delundersökningsområden.

2 DELTAGARE OCH GENOMFÖRANDE

De inledande undersökningarna på Sagene B6 påbörjades 6.5.2016 och avslutades 6.7.2016. Undertecknad ansvarade också för Sagene B4 och B7 samt Mørland D11 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 B6

Navn	Stilling	Periode	Dagsverk
Kim Darmark	Utgravningsleder	11.5-6.7.2016	7,0
Monica Svendsen	Ass. feltleder	6.5-6.7.2016	12,5
Jan Kristian Hellan	Feltassistent	23.5-6.7.2016	9,75
Silje Hårstad	(Ass. feltleder)	4.7-6.7.2016	2,5
Justin Kimball	Feltassistent	11.5-6.7.2016	4,0
Ronny Kvarnsnes	Feltassistent	28.6-6.7.2016	6,5
Isak Roalkvam	Feltassistent	4.7-6.7.2016	2,25
Synnøve Viken	(Utgravningsleder)	27.6-5.7.2016	5,25
Judyta Zawalska	Feltassistent	20.5-6.7.2016	6,75
Eystein Østmoe	Feltassistent	27.6-5.7.2016	7,0
Sum			63,5

Totalt användes 63,5 dagsverk i fält på Sagene B6. 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.

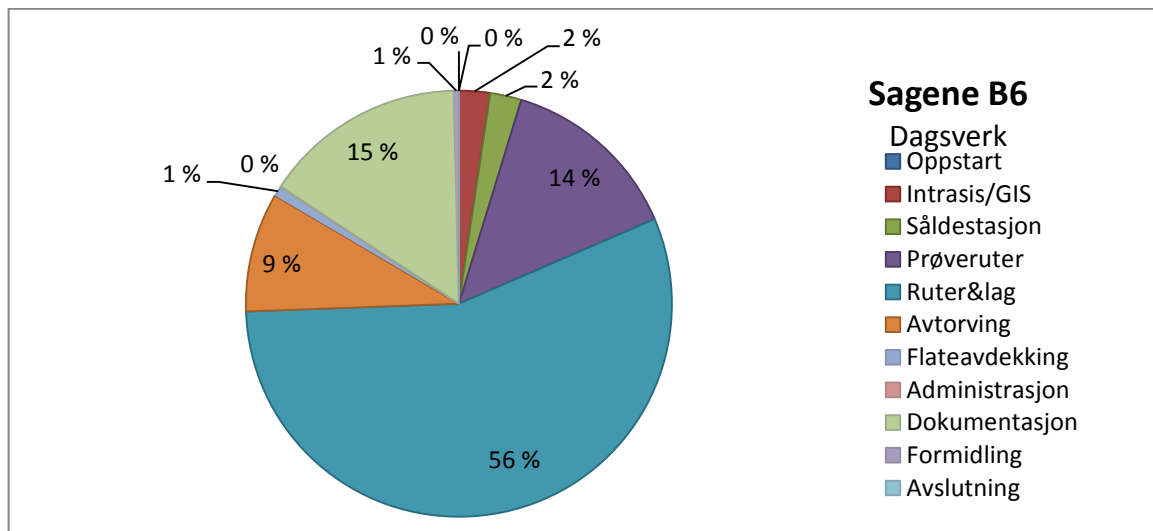
Tabell 2.2: Oversikt over fordelingen av tidsatg ng for ulike arbeidsmomenter for undersökningarna av Sagene B6.

Sagene B6 - resultat dagsverk		
Arbeidsoppgaver	Dagsverk	Ukeverk
Oppstart	0	0,00
Intrasis/GIS	1,5	0,30
S�ldestasjon	1,5	0,30
Pr�veruter	8,75	1,75
Ruter&lag	35,5	7,10
Avtorving	5,75	1,15
Flateavdekking	0,5	0,10
Administrasjon	0	0,00
Dokumentasjon	9,75	1,95
Formidling	0,25	0,05
Avslutning	0	0,00
Totalt	63,5	12,70

Tabell 2.3: Oversikt over grävda m² og m³ på på Sagene B6.

Sagene B6 - beregninger

Beregning	Resultat
Antall kvadranter	492
Kvm	52,25
Kubikk	12,30
Kvm pr dagsverk	1,18
Kubikk pr dag i felt	0,19



Figur 2.1: Grafisk framställning av tidsbruk i f lt på Sagene B6.

3 BESÖK OCH FÖRMEDLING

Tabell 3.1 viser de formidlingsinsatser som gjennomførtes under 2016.

Medieomtaler av prosjektet		
Dato	Medium	Tittel
21.05.2016	Agderposten (lokalavis)	«Her skaper de fram ny historie»
17.06.2016	Agderposten (lokalavis)	«Graver i stranda, 54 m over havet»
01.07.2016	Agderposten (lokalavis)	«Her går politikerne i ny E18-trasé»
05.07.2016	NRK Sørlandet, distriktsnyheter (tv og nett, nrk.no)	«Graver i fortiden»
07.07.2016	Agderposten (lokalavis)	«Har gravd ut 38 boplasser» og «Fant festplass fra jernalderen under nye E18»
Organiserte omvisninger		
Dato	Deltakere/sted	Ansvarlig
03.06.2016	Elever i 10.-klassetrinnet ved Stuenes skole, Hesthag C6	Gaute Reitan
10.06.2016	Kulturavdelingen, Aust-Agder fylkeskommune, Hesthag-lokalitetene	Lars Sundström
18.06.2016	«Situasjoner» - kunstutstilling i felt med omvisning på Hesthag-lokalitetene C4 og C5, demonstrasjon av flintknakking	Nina Torp, prosjektstaben, UPS/KHM
22.06.2016	Nye Veier A/S, Hesthag C1 og C6	Lars Sundström, Gaute Reitan
30.06.2016	Nye Veier A/S og Formannskapet i Arendal kommune, Hesthag C1 og C6	Lars Sundström, Gaute Reitan
Presentasjoner, foredrag, seminarer og konferanser		
Dato	Sted, publikum, tema	Ansvarlig
11.04.2016	Stein- og bronsealdergruppemøte ved KHM, innlegg om tidlig jordbruk ved Kvastad	Lars Sundström/Jo-Simon F. Stokke
20.04.2016	Arendal gamle rådhus, i samarbeid med Arendal historielag, foredrag om prosjektets foreløpige utgravningsresultater	Lars Sundström
29.09.2016	Seminar ved KHM, presentasjon av resultater fra NGUs landhevingsstudier i sammenheng med utgravningsprosjektet	Anders Romundset
04.11.2016	Det Norsk Arkeologmøtet (NAM) i Bergen, innlegget «[...] den berømte matematiske nøyaktighet. C14 og andre dateringsmetoder. Eksempler og utfordringer i steinalderforskningen»	Gaute Reitan
19.01.2017	Seminar om Digitalt feltmuseum ved KHM, presentasjon av erfaringer gjort ved utprøving ved E18 Tvedestrand-Arendal	Linnea S. Johannessen/ Birgitte Bjørkli
	Steinalderkonferansen i Bergen, innleggene «Hva 16 funnkonsentrasjoner kan	Synnøve Viken, Linnea S. Johannessen, Lars Sundström, Gaute Reitan

Mars 2017	fortelle om tidligmesolittisk landskapsbruk og bosetningsmønster» og «Tidligmesolittiske besøk i Aust-Agder – steinteknologi, råstoffbruk og landhevingsforløp»	
-----------	---	--

Tabell 3.1: Oversikt över förmedlingsinsatser genomförda 2016

4 LANDSKAPET, FYND OCH FORNMINNEN

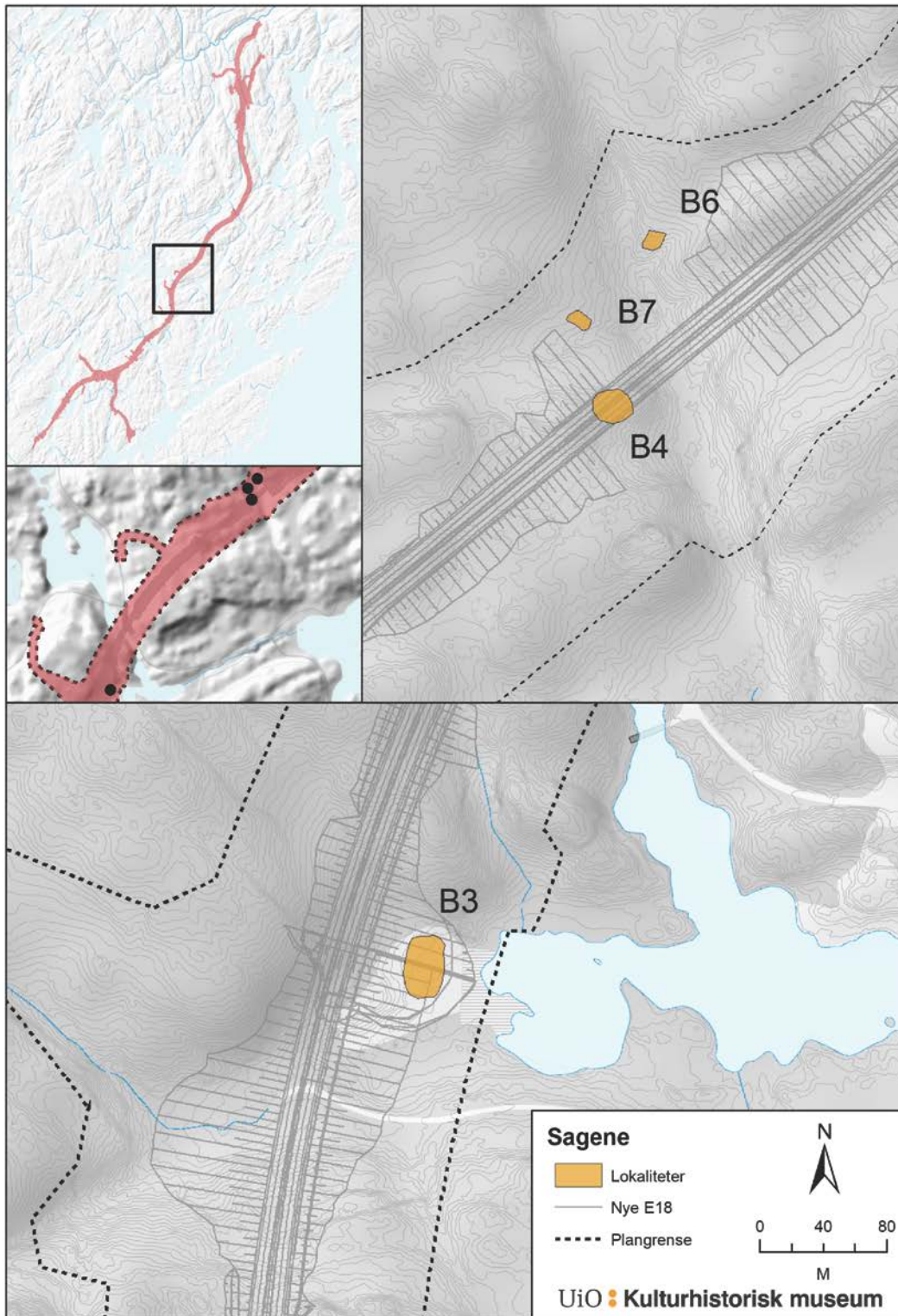


Fig. 4.1. Karta över vägområdet med undersökta lokaler, inklusive Sagene B6.



Fig. 4.2. Sagene B6. Översiktsfoto över lokalen efter avtorvning, mot nord/nordost.



Fig. 4.3. Sagene B6. Drönarfoto över området med lokalen markerad. Mot norr.

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 skafthålsyx i bergart (C30355) från yngre stenålder. Från granngårdarna är det insamlat mycket litiskt material från både äldre och yngre stenålder.

Sagene B6 låg i anslutning till en dalgång, vars botten legat på runt 40 m.ö.h. Lokalen låg där dalgången avslutas. Fynden på Sagene B6 framkom centralt på ett triangelformat, 30 meter långt och som bredast 20 meter brett, rätt kraftigt sluttande näs som avgränsades och skyddades i norr av ett lägre klipparti (se Fig. 4.2). I väster sluttade ytan ner mot den nord-sydliga dalgången och i söder/sydöst mot en mindre bäckfåra. Höjdfallet inom undersökningsområdet var påtagligt, från 54 m.ö.h. i norr till drygt 45 m.ö.h. i söder. Ytan skars centralt av en djup hålväg (ID 176199-4; Eskeland 2014: 28 & 32), som gick rakt igenom fyndkoncentrationen. I övrigt kunde inga uppenbara störningar observeras och kraftig podsolisering kännetecknade området med undantag för i hålvägens lopp. Markslaget i området var fin sand, med endast ett mindre grusinhåll och även steninhållet var litet, endast knappa 4% (3,6 liter sten per 100 liter jord).

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 europeiska 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.

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). Dokumentationsystemet 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.

Rutssystem 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 rutssystem 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 vid Kulturhistorisk museum. Dessutom blir de respektive Intrasis-projekten överlämnade till samma enhet för lagring och eventuell distribution.

På Sagene B6 kom dokumentationen till stora delar att präglas av användandet av fotogrammetri, där en modell gjordes över ytan efter grävning av lager 1, samt i valda delar efter grävning av lager 2. Den kvarlämnade profilbänken dokumenterades också genom fotogrammetri. Modeller och underlag har arkiverats under Cf-nummer Cf351845 och 35188 (se tabell 5.1).



Cf-nummer	Modell	Motiv	Orientering
Cf35185	Modell_09062016	Toppen av lager 1	Plan
Cf35185	Modell_22062016	Toppen av lager 2	Plan
Cf35185	Modell_29062016	Toppen av lager 3	Plan
Cf35185	Modell_05072016	Profil C90939 (sett mot öster) nord-syd. Profil C90941 (sett mot norr) väst-öst.	Profil
Cf35188	Modell_21062016	Landskapet, visar lokalerna Sagene B4 och B6	Drönbilder

Tabell 5.1. Sagene B6. Fotogrammetriska modeller framtagna och arkiverade inom ramen för undersökningen.

5.4 UTGRÄVNINGSFÖRLOPP

Trinn 1

Under trinn 1 grävdes 24 avgränsande provrutor, samt sex utvidgningsrutor på Sagene B6, med ett intervall om fyra meter. Insatsen resulterade i insamlandet av 86 fynd av slagen flinta och bergskristall. Dessa fördelade sig på fem avgränsningsrutor, samt fyra utvidgningsrutor. Fyra av de fyndförande rutorna bildade tillsammans ett nordväst-sydostligt stråk som sträckte sig från den relativt flata, centrala ytan ner mot slänten i sydost. Den sydostligaste rutan innehöll endast två fynd, men av intressant karaktär, då det ena var en tvåpolig kärna i kvarts/bergskristall, och det andra ett retuscherat spån. I lokalens sydligaste ruta framkom två flintor, inklusive ett längre spån. Dessa framkom i direkt anslutning till hålvägen och antogs därför ha hamnat här sekundärt och inte avspegla den förhistoriska bosättningsytan.

En fosfatkartering utfördes i trinn 1 rutorna. Prov togs systematiskt på ett djup om 15 cm under torvens nedre kant. I flera rutor var provtagning därmed omöjlig, i och med att berg framkom direkt under torven. Proven togs som s.k. "fosfatcocktails", där det eftersträvades en blandning av prover från alla rutans profilväggar. Detta var inte alltid möjligt.

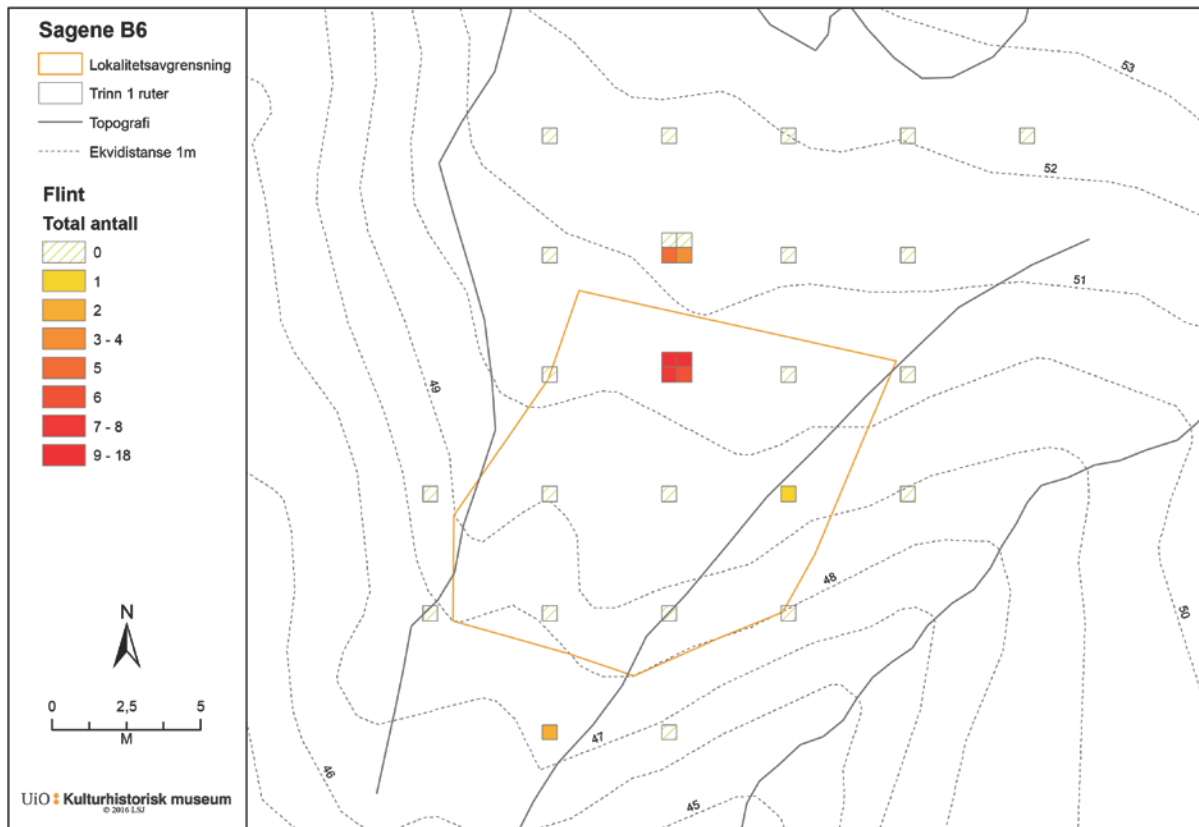


Fig. 5.1. Sagene B6. Rutor grävda under trinn 1 och fyndspridning baserad på dessa (endast flinta).

Trinn 2

Resultaten från trinn 1 låg som underlag för fortsatta manuella fyndinsamlingsinsatser under trinn 2, som föregicks av en maskinell avtorvning av den centrala fyndförande ytan, med marginal i alla riktningar. Avtorvningsytan uppgick till ca 202 m². Avtorvningen utfördes sålunda, att övertorvade profilbänkar, täckande in undersökningsområdets hela längd och bredd, lämnades kvar. På Sagene B6 kvarlämnades två nord-sydliga, 50 cm breda profilbänkar längs med Y-axel 874 och Y-axel 877,5. Korsande profilbänkar kvarlämnades var tredje meter, längs med X-axlarna 335,5 och 339. Syftet med detta var främst att ha stratigrafisk kontroll över undersökningsområdet genom hela undersökningsförloppet, inte minst mot bakgrund av de lärdomar om naturliga formationsprocesser som inhämtats bl.a. under föregående säsong vid Kvastad A9 och Sagene B2 (Darmark, rapport 2017 a och b), samt även att möjliggöra för provtagning. Profilbänkarna delade även in undersökningsytan i delenheter/storrutor om ca 3x3 m² som ansågs storleksmässigt hanterbara för dokumentation genom fotogrammetri, som i denna undersökning genomfördes systematiskt vartefter delytor undersökts och rensats. Med hjälp av totalstation koordinatsatta referenspunkter placerades på toppen av profilbänkarna. Fotogrammetrin kom till stora delar att ersätta mer traditionella dokumentationsmetoder, såsom inmätning med hjälp av totalstation, samt upprättande av manuella fältritningar.

Fynden insamlades i kvadranter om 50 x 50 x 10 cm³ och fyndspridningen följdes i horisontalld till det att koncentrationer identifierats och täckts i plan.

På Sagene B6 kom trinn 2 att omfatta grävande av totalt 209 kvadranter i lager 1. Toppen av nästföljande lager rensades för eventuella strukturer. Lager 2 omfattade 108 kvadranter och ytterligare 42 kvadranter grävdes i lager 3. En kvadrant grävdes ner till lager 4.

Då den yttäckande fyndinsamlingen i kvadranter genomförts, skottades profilbänkarna fram till ett djup på runt 50 cm under torven i syfte att säkert nå under podsolbildningens anrikningshorisont (B-horisonten), där eventuella störningar skulle kunna iakttas.

Dokumentation av långprofilerna gjordes fotogrammetriskt, varefter jordkemiprover togs på ett ungefärligt avstånd om 30 cm. Proverna togs i linjer som korsade fyndkoncentrationen, längs med nordsydlig långprofil 877,5 och öst-västlig långprofil 339. Proverna togs på ett djup om 20 cm under torvlagrets undre kant.

Sten mättes i liter per grävd kvadrant för att om möjligt fånga in röjda ytor av kulturhistoriskt intresse. Eldpåverkad sten sorterades ut och bedömdes av en person för enhetlig bedömning. Att bedöma eldpåverkan på stenen var svårt på grund av den lokala stenens vittrade karaktär (jfr diskussion hos Jakslund 2014:25f, beträffande larvikitt).

Fosfatanalyserna i trinn 1 och 2 gjordes av personal inom projektet E18-Tvedestrand Arendal med hjälp av Mercks Reflectoquant.

Trinn 3

Undersökningen avslutades med en maskinell djupavbaning. På Sagene B6 uppgick den avbanade ytan till 135 m². Inga strukturer påträffades i samband med detta. Ett djupare schakt drogs genom hålvägen.

5.5 KÄLLKRITISKA PROBLEM

Sagene B6 kännetecknades redan före avtorvningen av den nordsydligt löpande hålvägen, som skar igenom det huvudsakliga fyndområdet. Utöver denna noterades inga tydliga störningar. Trots att undersökningen av Sagene B6 utfördes enligt en metodik som skulle möjliggöra identifikation av störningar i form av rotvältor, och det på Sagene B6 bör ha varit särskilt lätt att identifiera sådana på grund av det rena markslaget, så noterades inga tydliga sådana, varken ovan mark, i plan eller i långprofilerna.

På Sagene B6 gör den kraftiga sluttningen att fynd kan förväntas ha eroderat neråt i terrängen. Vid avgränsningen under trinn 1 påträffades också enstaka fynd längst ner i sluttningen. Dessa låg ytligt, och sågs som resultat av erosion. Denna process har med stor sannolikhet också förstärkts av dels den fina, lösa sand som utgör underlag i

området, dels naturligtvis av hålvägen som löper rakt genom fyndkoncentrationens västra del. Inga insatser gjordes för att fånga in perifera fynd i sekundärt läge långt från den primära fyndkoncentrationen under trinn 2, vilket utgör en potentiell felkälla sett till lokalens fyndsammansättning. Det är till exempel inte otänkbart, att större fynd (kärnor, yxor och dylikt) tenderar att rulla neråt i slänten i högre grad än mindre fynd (splitter och fragment) (jfr Rick 1976).

Sagene B6 har också utsatts för podsoliseringsprocesser, där urlaknings- och anrikningsskikt (E och B-horisont) tillsammans har tjocklek upp till 40-50 cm. Denna urlakning av organiskt material påverkar synligheten av eventuella strukturer inom påverkade strata. Annars bör det relativt stenfria underlaget ha underlättat identifikation av strukturer på Sagene B6, särskilt om sten utgjort konstruktionselement.

6 UTGRÄVNINGSRISULTAT

6.1 STRUKTURER, FYNDOMRÅDEN OCH KONTEXTER

På Sagene B6 noterades inga strukturer. Fynden förhöll sig till ett sammanhängande cirkulärt område om maximalt ca 6x6 m², men med majoriteten av fynden härrörande från ett område om ca: 4,5 x 3,5 m², centrerat kring 339X/877Y (se Fig. 6.3). På toppen av lager 2 tycktes det, som att fynden låg inom en yta där urlakningslagret (E-horisonten) låg djupare och där anrikningslagret fläckvis började dyka upp i periferin (jfr fig 6.1). Detta togs som en svag antydning av en underliggande försänkning, som skulle kunna utgöra en anläggning. Varken fortsatt manuell fyndgrävning eller maskinell avbanning kunde konstatera något i den riktningen. Hålvägen var tydlig i fältets västra del (fig. 6.1).

I kvadranterna förekom små mängder skörbränd sten, som mest ett eller två fragment. Tillsammans med förekomst av bränd flinta, antyds att det funnits en värmekälla (hård) som dock inte resulterat i en manifest anläggning. Den rumsliga fördelningen av dessa två fyndkategorier pekar mot att det kan ha legat en hård centralt i undersökningsområdet/fyndkoncentrationen (se Fig. 6.2). Det är dock inte otänkbart, att motsvarande mönster också skulle uppstå genom sekundär deponering, såsom en dumpning av hushållsavfall som genererats på annan plats.



Fig. 6.1. Sagene B6. Fotogrammetriskt framtaget ortofoto över utgrävningsområdet på toppen av lager 2.



Fig. 6.2. Sagene B6. Fordelingen av eldpåvirket stein og bränd flinta i lager 1.

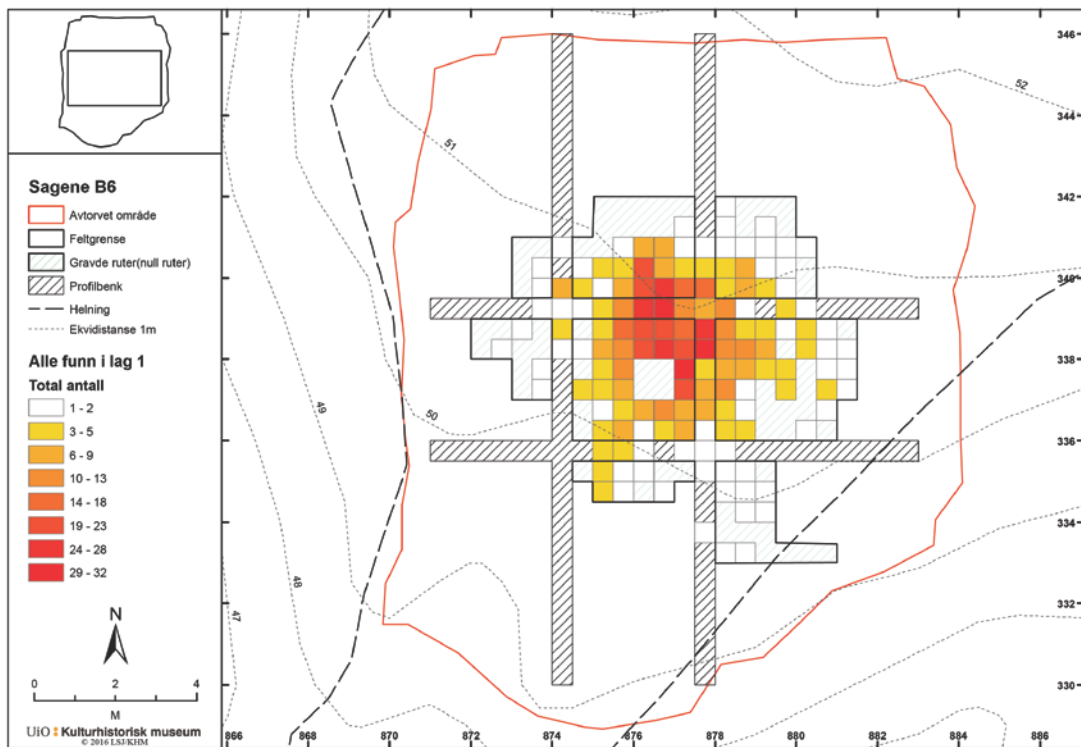


Fig. 6.3. Sagene B6. Fyndspredning, samtlige kategorier, i lager 1.

6.2 FYND

Sagene B6 består av ett fyndmaterial på totalt 1600 fynd (se tabell 6.1). Samtlige fynd utgörs av slagen sten, där flintan dominerar. Drygt 76% är flinta, medan det övriga materialet är bergskristall eller kvarts, där gränsen mellan dessa två materialtyper är relativt flytande. I båda flinta och bergskristall/kvarts är spånproduktion klart i fokus, men med inslag av bipolär tillslagning, synligt i bipolära avslag i båda råmaterialkategorier samt en kärna i flinta. Övriga kärnor på lokalen är kasserade spånkärnor, där det tycks som att bergskristallen bearbetats enligt ett likartat koncept som flintan. Spån och fragment av spån utgör 19% av flintmaterialet och runt 10% av bergskristallen. Sagene B6 har ett större inslag av mattare flinttyper. Tillsammans med den större andelen bergskristall på lokalen, så kan detta indikera en sämre tillgång på högkvalitativ flinta.

Av flintorna har 224 angetts vara värmepåverkade (18,3%) och 200 har någon grad av cortex (16,4%). Sekundärbearbetning har observerats på 46 fynd vilket ger en redskapsandel på 3,8 eller 2,9%, 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 0,5%, hela avslag, spån och mikrospån 27,6%, fragment av avslag, spån och mikrospån 27,2%, samt splitter 41,1%.*

U.nr.	Hovedkategori	Antall	%	Delkategori/merknad	Antall
<i>Sekundærbearbeidet flint</i>					
1	Pilspiss	11	0,9	Høgnipen	5
1				Eneget?	1
1				Tangespiss	2
1				Övrig	3
4	Stikkel	1	0,1		1
2	Mikrolitt	3	0,3	Lansett	2
2				Övrig	1
3	Mikrostikkel	5	0,4		5
5	Flekk	7	0,6	Med retusj	7
7	Mikroflekk	3	0,3	Med retusj	3
9	Avslag	2	0,2	Med retusj	2
11	Fragment	12	1,0	Med retusj	12
13	Splint	1	0,1	Med retusj	1
Sum sekundærbearbeidet flint		45	3,7		
<i>Primærtillvirket flint</i>					
6	Flekk	109	8,9		109
8	Mikroflekk	112	9,2		112
10	Avslag	245	20,0		245
12	Fragment	204	16,7		204
14	Splint	502	41,1		502
15	Kjerne	6	0,5	Plattformkjerne	4

16				Bipolar kjerne	1
17				Kjernefragment	1
Sum primærttilvirket flint		1178	96,3		
Sum, flint		1223	100		
<i>Varmepåvirket flint</i>		224	18,3		
<i>Flint med cortex</i>		200	16,4		
Prosentandel av alle steinfunn			76,4		
Sekundærbearbeidet bergkrystall					
21	Fragment	1	0,3	Med retusj	1
Sum sekundærbearbeidet bergkrystall		1	0,3		
Primærttilvirket bergkrystall					
18	Flekk	15	4,1		15
19	Mikroflekk	20	5,5		20
20	Avslag	70	19,1		70
22	Fragment	124	33,9		124
23	Splint	134	36,6		130
24	Kjerne	2	0,5	Plattformkjerne	2
Sum primærttilvirket bergkrystall		365	99,7		
Sum, bergkrystall		366	100		
<i>Bergkrystall med naturlig utside</i>		30	8,2		
Prosentandel av alle steinfunn			22,9		
Primærttilvirket kvarts					
25	Fragment	11	100		11
Sum primærttilvirket kvarts		11	100		
Sum, kvarts		11	100		
<i>Kvarts med naturlig utside</i>		7	63,6		
Prosentandel av alle steinfunn			0,7		
SUM, ALLE STEINFUNN		1600	100		

Tabell 6.1: Stenmaterial från Sagene B6.

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.

6.2.2 PILSPETSAR

På Sagene B6 framkom 11 pilspetsar/pilspetsfragment, som typologiskt framförallt faller under kategorin Høgnipenspetsar, men även tydliga tångespetsar finns, samt en möjlig eneggad spets (se fig. 6.5: a-g). Ett flertal av spetsarna bedöms som kompletta. En av tångespetsarna har ett tydligt mikrosticketbrott i tångepartiet. På två av de fragmenterade spetsarna noteras också retuschen vara alternerande, s.k. "*propellretusj*", vilket är ett relativt ovanligt drag (Waraas 2001:45).

6.2.3 RETUSCHERADE SPÅN, MIKROSPÅN, AVSLAG OCH FRAGMENT

Ur gruppen flekke/avslag/fragment med retusj kan noteras förekomsten av två skrapfragment. Ett av fragmenten har en rätt tydlig knäckfraktur (fig 6.5:m), medan den andra snarare ser ut att ha slagits loss från ett större redskap genom ett slag riktat från fronten (skrapans dorsalsida). I samma flinta som sistnämnda finns ytterligare två fragment med retusch, ett från samma kvadrant och ett från en närliggande, som antyder en successiv uppskärpning av samma skrapa. Även i den flinta som det förstnämnda fragmentet består av, finns ett ytterligare fragment som kan vara tecken på samma strategi. Dessutom tillvaratogs en större, komplett ändskrapa på spån (fig 6.5:n). Det är intressant att notera, att trots att bergskristall på Sagene B6 utgör ett påtagligt inslag, och att spån varit fokus för produktionen, så finns så gott som inget sekundärbearbetat material. Endast ett fragment med retusch, med oklar funktion, har tillvaratagits.

6.2.4 SPÅN OCH MIKROSPÅN

Totalt 221 hela och fragmenterade spån och mikrospån i flinta framkom under undersökningen. Därutöver finns 35 spån/spånfragment i bergskristall. Fragmenteringsgraden bland flintspånen är 39,8% hela spån/mikrospån (92), 17,6% proximalfragment (39), 12,2% mittfragment (27) och 28,5% distalfragment (63). En sammanställning av bredden på spånen (Fig 6.4.) visar på en underrepresentation av spån/fragment med bredd på 1-1,1 cm, jämfört med en förväntad normalfördelning.

Spånen från Sagene B6 har analyserats i sin helhet av Lotte Eigeland och utdrag ur hennes rapport har bifogats denna rapport (se bilaga 11.5). Huvuddragen i Eigelands genomgång då det gäller Sagene B6 är att mikrospånen från lokalen möjligen skall ses som en restprodukt snarare än resultatet av intentionell produktion. Lokalen innehåller relativt många hela spån. Medellängden för spånen är 2,2 cm, i de fall detta går att bedöma. Tillslagningen har förmodligen skett genom bruk av direkt, medelhård teknik med knacksten.

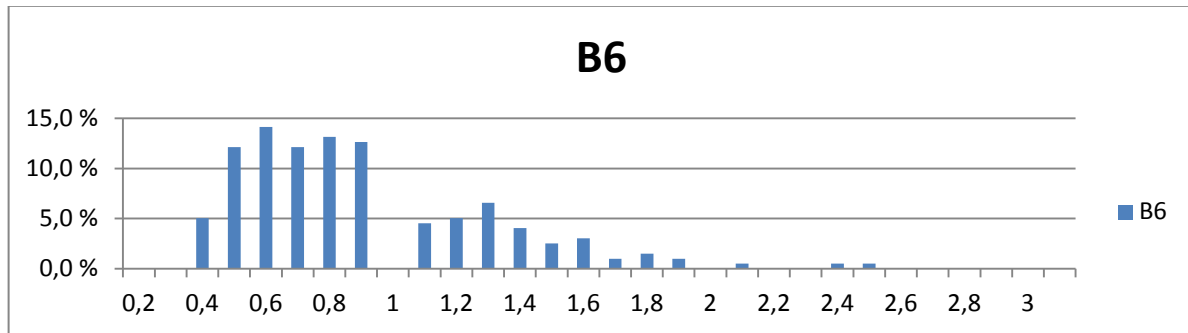


Fig. 6.4. Sagene B6. Fördelningen av bredd på hela och fragmenterade spån och mikrospån i flinta.

6.2.5 MIKROSTICKLAR OCH MIKROLITER

Ett fåtal (5) mikrosticklar återfinns i materialet (se Fig. 6.5:j-l), liksom två lansettmikroliter (Fig. 6.5:h-i). Lansettmikroliterna är, i de fall det går att bedöma, av typen med delvis retuscherad sidokant (Helskog et al 1976: fig 19a).



Fig. 6.5. Sagene B6. Urval av identifierade redskap. a-b=tångespetsar; c=eneggad spets; d-g=høgnipenspetsar; h-i=lansettmikroliter; j-l=mikrosticklar; m-n=skrapor

6.2.6 KÄRNOR OCH KÄRNFRAGMENT

Från Sagene B6 tillvaratogs totalt 6 kärnor i flinta, varav 4 är plattformskärnor och en är en bipolär kärna (se fig. 6.6). Dessutom framkom ett mindre sidofragment av en kärna. I bergskristall framkom två plattformskärnor (se fig. 6.7).

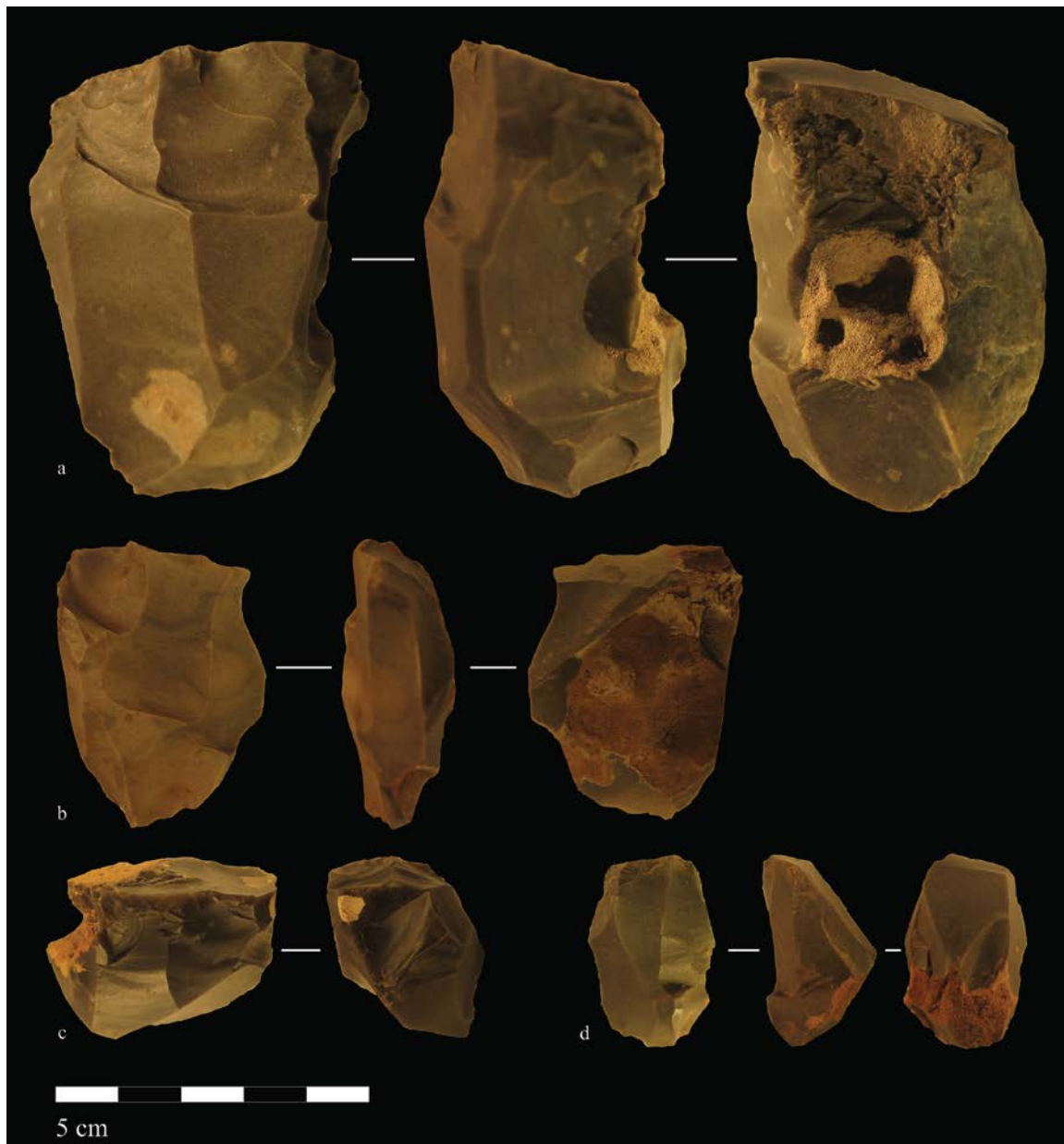


Fig. 6.6. Sagene B6. Flintkärnor från lokalen.

De hela kärnorna ses som diagnostiska för tidigmesolitikum och utgörs av två ensidiga plattformskärnor, en ensidig tvåpolig kärna, samt en flersidig plattformskärna. Både flat och facetterad plattform förekommer, samt preparering. Med ett undantag är kärnorna utarmade inom sitt koncept. Undantaget kan istället vara förkastat på grund av allvarliga gångjärnsfrakturer på flera ställen (felslag), men kan också sättas i relation till en sämre

kvalitet på flintan (Eigeland 2016). En av bergskristallkärnorna är en flersidig och utarmad spånkärna, medan den andra kasserats i ett tidigt stadium och är till stora delar cortextäckt, med endast ett fåtal avspaltningsnegativ.

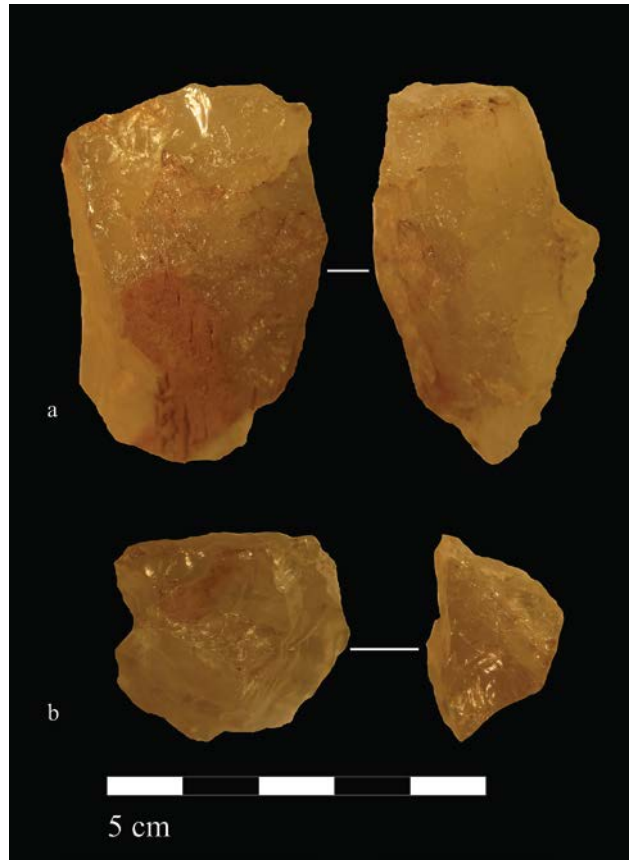


Fig. 6.7. Sagene B6. Kärnor i bergkristall.

7 NATURVETENSKAPLIGA PROVER OCH ANALYSER

7.1 C14-DATERING

Avsaknaden av lämpliga strukturer på Sagene B6 motiverade inte insamlande av prover för C14-datering. Dock påträffades i två kvadranter brända fragment av hasselnötsskal, som bägge daterades.

Kontext	Provnummer	Dat. Material	C14-år BP	Kal. Ålder (2σ)	Lab. ref.	Vedart
335X/875Y SØ, L1	-	Nötsskal, hassel	1810 ± 30	130-320 e.Kr.	Beta-442233	-
339X/878Y NV, L2	-	Nötsskal, hassel	1590 ± 30	400-545 e.Kr.	Beta-442234	-

Tabell 7.1. Sagene B6. Resultat av C14-dateringar.

Dateringarna av nötsskalen, som påträffades löst liggande i det fyndförande lagret på Sagene B6, i sydvästra respektive nordöstra ytterkanten av den primära fyndkoncentrationen, utfördes av Beta Analytic Inc, Miami, USA. Dessa gav resultat som bägge ligger mot senare delen av äldre järnåldern, 130-320 respektive 400-545 e.Kr. Dessa har sålunda svårligen dateringsvärde beträffande det slagna stenmaterial som tillvaratagits från lokalen, men kan kanske ha bäring på utnyttjandet av hålvägssystemen i området.

7.2 FOSFATANALYS

Den inledande fosfatkarteringen av Sagene B6 gjordes i de rutor som grävdes under trinn 1 för att utreda potentialen för fortsatta karteringsinsatser (se Fig. 7.1). Totalt provtogs och analyserades 24 provrutor, som uppvisar fosfathalter på mellan 0 och 95 Ppm, med ett medianvärde på 0 Ppm och ett medelvärde på 20 Ppm. Rumsligt återfinns de högsta fosfatvärdena längst ner i sydvästra delen av undersökningsområdet, medan den fyndförande ytan präglas av avsaknad av fosfatanrikning (Se Fig. 7.1).

På Sagene B6 togs prover längs en 15 meter lång nord-sydlig sträcka, från terrängens högsta punkt, genom fyndansamlingen och ner mot den tänkta strandlinjen. Detta kompletterades med en 9 meter lång öst-västlig fosfatlinje genom fyndansamlingen. Totalt analyserades 78 prover. Även i denna serie är jordens fosfathalt mycket låg. Ppm-värdena varierar mellan 0 och 85, med medianvärde på 0 Ppm och medelvärde på 10 Ppm. Rumsligt betraktat, så finns punktvisa fosfatförhöjningar i samband med fyndkoncentrationen, samt ett sammanhängande, ca: 3 m långt område längst norrut i undersökningslinjen. Den senare förhöjningen sammanfaller mycket väl med hålvägen som löper genom området och det är närliggande att se detta som resultat av antingen ackumulation av organiskt material i samband med bruk av hålvägen, men kan möjligtvis också bero på att hålvägen förstört podsolprofilen i området, vilket får en inverkan på provdjupet. Där podsolprofilen förstörts så finns risken att provtagningen skett djupare ner i B-horisonten, var fosfaterna kan ha anrikats i högre grad (Goldberg & Macphail

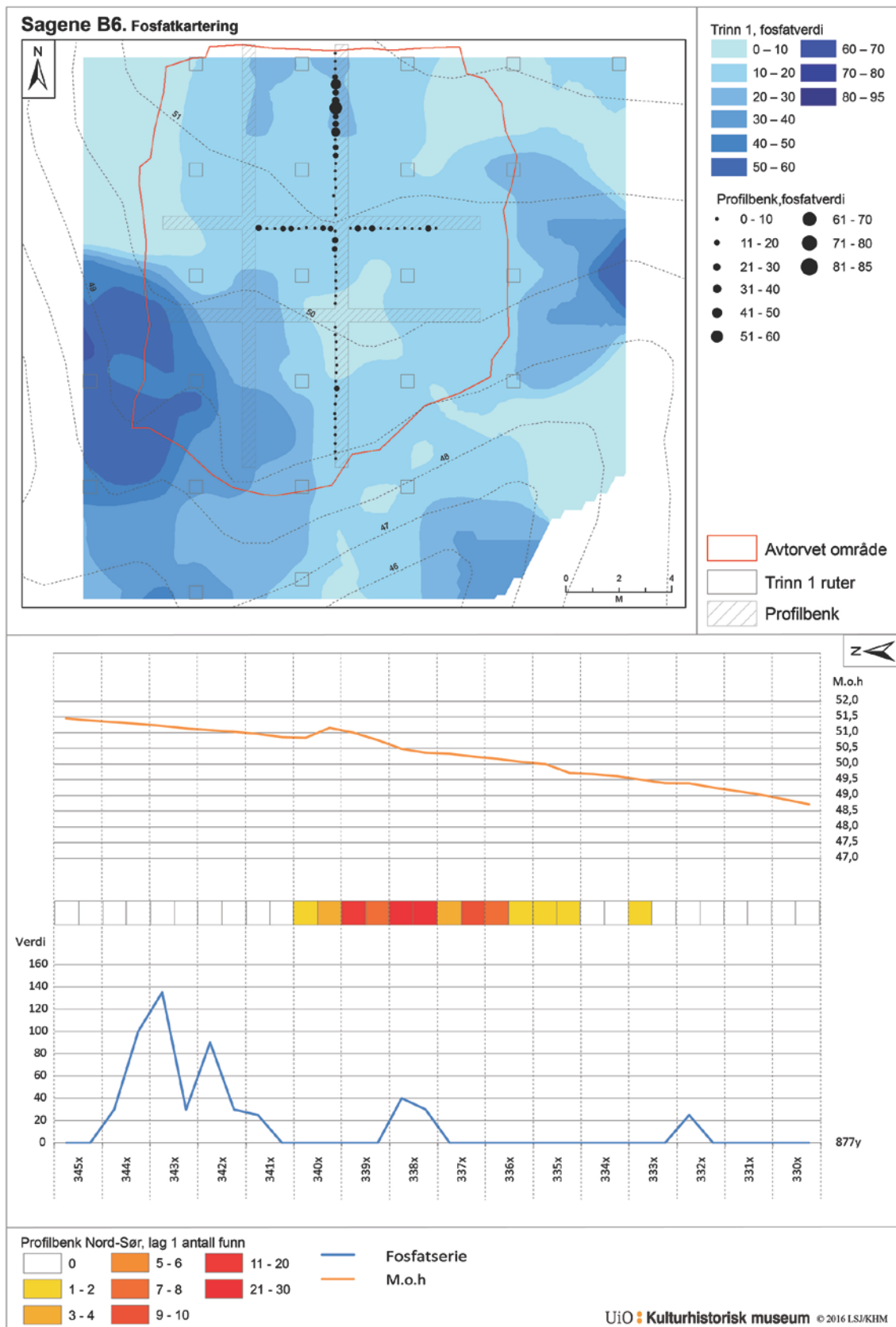


Fig. 7.1. Sagene B6. Resultatet av yttäckande fosfatkartering utifrån rutor grävda under Trinn 1, samt fördelningen av fosfater längs med nord-sydlig profilbänk i relation till fynd och topografi.

2006: 347). I provtagningsområdets lägst belägna partier finns så gott som enbart negativa resultat.

Sammantaget antyder fosfatkarteringarna på Sagene B6 på en relativ avsaknad av ackumulationer av organiskt material, vilket förmodligen bör sättas i samband med kort användningstid. Även tidigmesolitiska lokaler som argumenteras ha utnyttjats upprepat under längre tid tycks kunna kännetecknas av mycket svaga fosfatanrikningar (Pettersen & Scheen 1985: 6, se även Schaller-Åhrberg 2012). På lokalen finns dock tecken på punktvisa förhöjningar inom delar av fyndkoncentrationen som kan antyda hantering av organiskt material, som på grund av den begränsade användningstiden inte bildat sammanhängande områden. Ett av huvudsyftena med studien var att finna sätt att spåra lokalens anknytning till den forna strandlinjen, enligt den modell som senast sammanfattats av Mikołajczyk et al 2015. I detta avseende får studien ses som negativ, då Sagene B6 inte uppvisar förhöjningar i den tänkta strandzonen. En lyckad identifikation av strandzonen är avhängig av att fosfater ansamlats i samband med det forna utnyttjandet av lokalen och bildat en fördelning i form av ett sammanhängande område. Denna fördelning kommer att anta ett avvikande utseende i anslutning till den vattenpåverkade delen av lokalen. Då den tidigmesolitiska fasen på Sagene B6 inte avsatt fosfater i den utsträckning att sådana områden bildats, så blir identifikation av strandzonen svår.

8 VÄRDERING AV UTGRÄVNINGSRISULTATEN, TOLKNING OCH DISKUSSION

8.1 KRONOLOGI OCH STRANDFÖRSKJUTNING

De C14-daterade hasselnötsskalen från Sagene B6 (avsnitt 7.1) daterar inte lokalens slagna stenmaterial, varför detta får dateras utifrån jämförelser med andra lokaler samt strandlinjeförskjutning.

Stenmaterialet från Sagene B6 är inriktat på spånproduktion från ensidiga eller tvåpoliga plattformskärnor, diagnostiska för TM. Sagene B6 innehåller såväl en relativt stor del matt flinta som bergskristall. Produktionen tycks ha fokuserat på smala spån och det kvarlämnade spånmaterialet innehåller få mycket regelbundna och stor andel oregelbundna spån, som framförallt slagits genom direkt teknik med medelhårt slagverktyg.

Sagene B6 innehåller flera pilspetsar, där s.k. Høgnipenspetsar är särskilt framträdande, men med inslag av tångespetsar/eneggade spetsar. Den höga andelen Høgnipenspetsar och lansettmikroliter på bekostnad av framförallt eneggade spetsstyper kan utifrån jämförelse med Brunlanesprojektets resultat (Jakslund & Fossum 2014; jfr Darmark & Viken in prep) vara kronologiskt betingat, något som även samvarierar med ett mer varierat råmaterialbruk vad gäller såväl flinta som inslag av lokala råmaterial. Utifrån dessa karaktärsdrag kan Sagene B6 jämföras med lokaler såsom Pauler 4 eller Bakke, vilka har daterats till 8950 respektive 8850 f.Kr. (Jakslund & Fossum 2014; Jakslund 2014).

Fynden på Sagene B6 förhåller sig till en höjd över havet som ligger på ca 50 m.ö.h. På grund av den branta terrängen i området, så har lokalen definitivt förlorat sin vattenanknytning vid ca 38 m.ö.h. och ligger då en bra bit inne i inlandet. Strandförskjutningen i regionen sker i detta intervall mycket snabbt och den dalgång som leder upp till de aktuella lokalerna bör ha torkat ut redan ca: 8600-8700 f.Kr Om man föreställer sig att lokalen varit omedelbart strandanknuten och tillskriver den äldsta möjliga dateringen utifrån känd strandlinjeförskjutning, så dateras Sagene B6 till 8900 f.Kr., vilket tycks överensstämma väldigt väl med den tekno-typologiska dateringen ovan.

8.2 FYNDSPRIDNING, BOPLATSORGANISATION OCH FUNKTION

Då det gäller Sagene B6, så går det endast att tala om en koncentration inom den undersökta ytan. Denna koncentration är centrerad kring 339X/877Y och majoriteten av fynden härrör från ett område om ca: 4,5 x 3,5 m². Denna centrala yta omgärdas av en fyndfattigare halo i alla riktningar, men minst påtagligt mot norr, där terrängen är högre. Det är därför mycket troligt att denna utvidgade fyndzon är resultatet av postdepositionella processer där fynd transporterats neråt i sluttningarna mot söder, öster och väster. Samtliga fynd från Sagene B6 behandlas därför som representerande en och samma koncentration.

Inga uppenbara strukturer framkom vid Sagene B6. Däremot indikerar såväl förekomsten av eldpåverkad sten som värmepåverkan på flintan, att en härd har funnits i anslutning till fyndkoncentrationen.

Jaksland & Fossum (2014) uppmärksammade utifrån undersökningen av flera tidigmesolitiska lokaler i Paulerområdet i Larvik, Vestfold att mikrosticklar ökar i antal i förhållande till pilspetsar, sett över tid, från att i tidigaste fas (Pauler 1) utgöra hälften så många, till att bli mer än dubbelt så många. Detta är en tydlig kronologisk trend, som även finns indikerad inom Sageneområdet, där Sagene B1, den förmodat yngsta av lokalerna, belägen på 48 m.ö.h., har ett mikrostickel/pilspetsindex på 2 (Viken 2017). Sagene B4, liksom de två fyndkoncentrationerna på Sagene B2 (Darmark 2017 a och b), samtliga belägna över 50 m.ö.h. har motsvarande index mellan 0,53-0,67. Sagene B6 bryter dock tydligt den kronologiska trenden genom att ha det lägsta indexet, 0,36, trots att denna torde ligga närmast Sagene B1. Detta kan indikera, att detta index inte endast styrs av en kronologisk/teknologisk faktor, utan att det även finns funktionella aspekter att beakta, som förvisso kan korrelera med kronologisk förändring. Här får det antas, att mikrosticklar är restprodukter, medan pilspetsar och mikroliter får ses som produktionens mål. Vidare får det antas, att mikrosticklar därmed har en större chans att nå den arkeologiska kontext som boplatsen utgör, medan pilspetsar och mikroliter i högre grad riskerar att nå en annan arkeologisk kontext (bortskjutna pilar, *kill sites*, etc). Av detta följer, att det på en upprepat använd boplats bör kunna ackumuleras mikrosticklar i snabbare takt än pilspetsar och mikroliter. Sagene B6 betraktas därför

som korttidsanvänd i förhållande till den grovt sett samtida Sagene B1 och representerar också ett mer begränsat aktivitetsspektrum. Till exempel saknas skivyxor, som ofta präglar tidigmesolitiska boplatser.

Då det kommer till storlek och fyndintensitet ligger Sagene B6 inom det som kan kallas "små" lokaler. Lokaler mellan 4-20 m² bestående av en fyndkoncentration, har föreslagits vara familjebaserade boplatser, i motsats till större, säsongsvist nyttjade samlingslokaler (Nygaard 1989), vilka förvisso lika väl kan argumenteras utgöra upprepat utnyttjade lokaler (Bang-Andersen 2003). Sagene B6 ger intryck av att stämma väl in i ett tidigmesolitiskt mönster med små familjebaserade grupper, säsongsvist flyttande mellan olika huvudboplatser (Nærøy 2000:25f). Den dramatiska landskapsförändringen i området, där inloppet till Sagene B6 snabbt försvinner och lämnar lokalen långt inne i landet, bör ha bidragit till att lokalen inte varit attraktiv för upprepat bosättning.

9 SAMMANFATTNING

Sagene B6 undersöktes arkeologiskt sommaren 2016 som del av projektet E18 Tvedestrand-Arendal. Undersökningen identifierade en koncentration av slaget stenmaterial på ett relativt kraftigt sluttande sandigt näs beläget på mellan 49-54 m.ö.h. Fyndansamlingens västra del har störts av att området brukats som transportled i senare perioder och en djup hålväg löper genom området. Två hasselnötskal, daterade till slutet på äldre järnålder/tidig yngre järnålder kan eventuellt sättas i samband med denna. Fyndmaterialet i övrigt, totalt 1600 artefakter, består främst av slagen flinta, men med ett markant inslag av bergskristall. Spånproduktionen på lokalen, tillsammans med fynd av eneggade spetsar, högnipenspetsar, lansettmikroliter och mikrosticklar låter lokalen placeras kronologiskt i tidigmesolitisk tid. Såvida lokalen varit strandbunden bör den ha varit i bruk runt 8900 f.Kr. Inga strukturer med daterbart material påträffades.

10 LITTERATUR

Bang-Andersen, S. 2003. Southwest Norway at the Pleistocene/Holocene Transition: Landscape Development, Colonization, Site Types, Settlement Patterns. *Norwegian Archaeological Review*, 36: 1, 5-25.

Darmark, K. 2017a. Sagene B4-Tidigmesolitisk boplatz inne i en vik. Fløistad 11/5 og 11, Arendal, Aust-Agder. Rapport vid Kulturhistorisk Museum, Oslo.

Darmark, K. 2017b. Sagene B2-Tidigmesolitisk boplatz och kokgrop från yngre bronsålder. Fløistad 11/12, Arendal, Aust-Agder. Rapport vid Kulturhistorisk Museum, Oslo.

Darmark, K. & Viken, S. In prep. A Point of View-Some reflections on Early Mesolithic projectile technology in southern Norway. Artikel till Varia-publikation för E18 Tvedestrand-Arendal.

Eigeland, L. 2016. Teknologisk rapport for E18 Tvedestrand-Arendal. Attributtanalyse av flekke- og kjernematerialet fra utvalgte steinalderboplasser. Opubl. Rapport till Kulturhistorisk Museum inom projektet E18 Tvedestrand-Arendal.

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.

Goldberg, P. & Macphail, R.I. 2006. *Practical and theoretical geoarchaeology*. Oxford.

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

Helskog, K., Indrelid, S. & Mikkelsen, E. 1976. Morfologisk klassifisering av slåtte steinartefakter. Universitetets Oldsaksamling Årbok 1972-1974. Oslo: 9-40.

Jakslund, L. 2014. Kulturhistorisk sammenstilling. I: Jakslund, L. & Persson, P. (red.). E18 Brunlanesprosjektet Bind I. Forutsetninger og kulturhistorisk sammenstilling. Varia 79. Oslo: 11-62.

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. Oslo: 47-62.

Mikołajczyk, Ł., Ilves, K., May, J., Sveinbjarnarson, O.G. & Milek, K. 2015. Use of phosphorus mapping in assessing coastal activity zones of an Icelandic multi-period site of Vatnsfjörður. *Journal of Archaeological Science* 59 (2015): 1-9.

Mjærum, A. & Lønaas, 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.

Nygaard, S.E. 1989. The Stone Age of Northern Scandinavia: A Review. *Journal of World Prehistory* Vol. 3, No. 1: 71-116.

Nærøy, A.J. 2000. *Stone Age Living Spaces in Western Norway*. Oxford.

Pettersen, K. & Scheen, R. 1985. Uransbrekka. Et mesolittisk fangststed. Universitetet i Trondheim, museet. Rapport Arkeologisk Serie 1985:5.

Rick, J.W. 1976. Downslope Movement and Archaeological Intrasite Spatial Analysis. *American Antiquity*, Vol. 41, No. 2: 133-144.

Schaller Åhrberg, E. 2012. Pauler 1-En tidligmesolittisk boplat. I: Jaksland, L. (red.). 2012. E18 Brunlanesprosjektet Bind II. Undersøkte lokaliteter fra tidligmesolitikum. Varia 80. Oslo: 3-125.

Viken, S. 2017. Sagene B1-Tidligmesolittisk lokalitet med boligstruktur. Hørdalen og Odgersland Østre 50/1, 2 og 3. Arendal, Aust-Agder. Rapport vid Kulturhistorisk Museum, Oslo.

Waraas, T.A. 2001. Vestlandet i tidleg Preboreal tid. Fosna, Ahrensburg eller vestnorsk tidlegmesolitikum? Hovudfagsoppgåve i arkeologi, Universitetet i Bergen. Bergen.

11 BILAGOR

11.1 PROVER, C14-DATERING



Consistent accuracy
delivered on time

Beta Analytic Inc.
4985 S.W. 74 Court
Miami, Florida 33155 USA
PH: 305-667-5167
FAX: 305-663-0964
beta@radiocarbon.com
www.radiocarbon.com

Darden Hood
President

Ronald Hatfield
Christopher Patrick
Deputy Directors

August 01, 2016

Lars Sundstrom
Museum of Cultural History
St. Olavs plass
Oslo, N-0130
Norway

RE: Radiocarbon Dating Results.

Dear Lars,

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

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

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

As always Conventional Radiocarbon Ages and sigmas are rounded to the nearest 10 years per the conventions of the 1977 International Radiocarbon Conference. When counting statistics produce sigmas lower than +/- 30 years, a conservative +/- 30 BP is cited for the result. The reported $\delta^{13}C$ values were measured separately in an IRMS (isotope ratio mass spectrometer). They are NOT the AMS $\delta^{13}C$ which would include fractionation effects from natural, chemistry and AMS induced sources.

When interpreting the results, please consider any communications you may have had with us regarding the samples. As always, your inquiries are most welcome. If you have any questions or would like further details of the analyses, please do not hesitate to contact us.

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

Sincerely ,

A handwritten signature in black ink that reads "Darden Hood". Below the signature, the text "Digital signature on file" is printed in a small font.

Darden Hood
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: 8/1/2016

Museum of Cultural History

Material Received: 7/25/2016

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	Isotopes Results o/oo	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 442233 SAMPLE: B6/875y/335x/SO/L1 ANALYSIS: AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT: (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 130 to 255 (Cal BP 1820 to 1695) and Cal AD 295 to 320 (Cal BP 1655 to 1630) Cal AD 295 to 320 (Cal BP 1655 to 1630)	1840 +/- 30 BP	d13C= -26.8	1810 +/- 30 BP
Beta - 442234 SAMPLE: B6/878y/339x/NV/L2 ANALYSIS: AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT: (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 400 to 545 (Cal BP 1550 to 1405)	1580 +/- 30 BP	d13C= -24.1	1590 +/- 30 BP

Results are ISO-17025 accredited. AMS measurements were made on one of 4 in-house NEC SSAMS accelerator mass spectrometers. The reported age is the "Conventional Radiocarbon Age", corrected for isotopic fraction using the d13C. Age is reported as RCYBP (radiocarbon years before present, abbreviated as BP, "present" = AD 1950). By international convention, the modern reference standard was 95% the 14C signature of NBS SRM-4990C (oxalic acid) and calculated using the Libby 14C half life (5568 years). Quoted error on the BP date is 1 sigma (1 relative standard deviation with 68% probability) of counting error (only) on the combined measurements of sample, background and modern reference standards. Total error at Beta (counting + laboratory) is known to be well within +/- 2 sigma. d13C values are reported in parts per thousand (per mil) relative to PDB-1 measured on a Thermo Delta Plus IRMS. Typical d13C error is +/- 0.3 o/oo. Percent modern carbon (pMC) and Delta 14C (D14C) are not absolute. They equate to the Conventional Radiocarbon Age. Calendar calibrated results were calculated the material appropriate 2013 database (INTCAL13, MARINE13 or SHCAL13). See graph report for references.

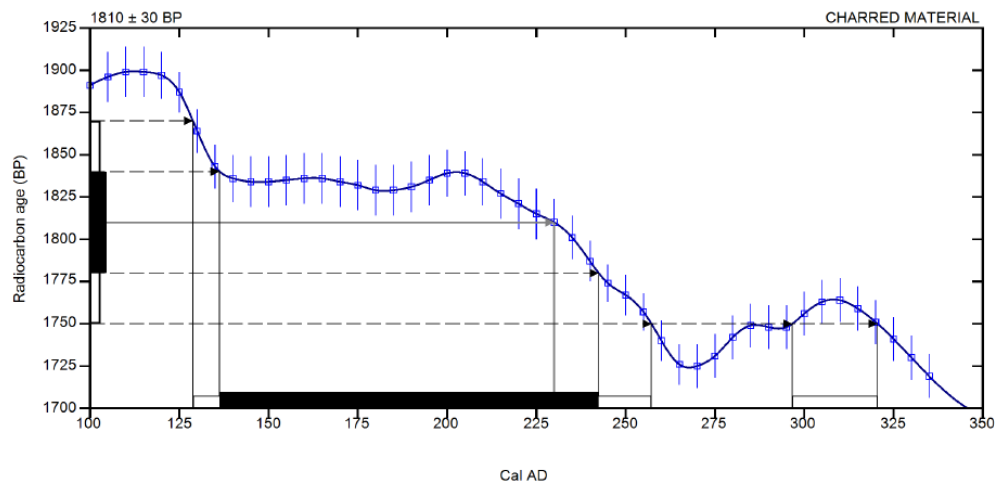
Page 2 of 4



CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -26.8 o/oo : lab. mult = 1)

Laboratory number	Beta-442233 : B6/875Y/335X/SO/L1
Conventional radiocarbon age	1810 ± 30 BP
Calibrated Result (95% Probability)	Cal AD 130 to 255 (Cal BP 1820 to 1695) Cal AD 295 to 320 (Cal BP 1655 to 1630)
Intercept of radiocarbon age with calibration curve	Cal AD 230 (Cal BP 1720)
Calibrated Result (68% Probability)	Cal AD 135 to 240 (Cal BP 1815 to 1710)



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

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

References to INTCAL13 database

Reimer P.J 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

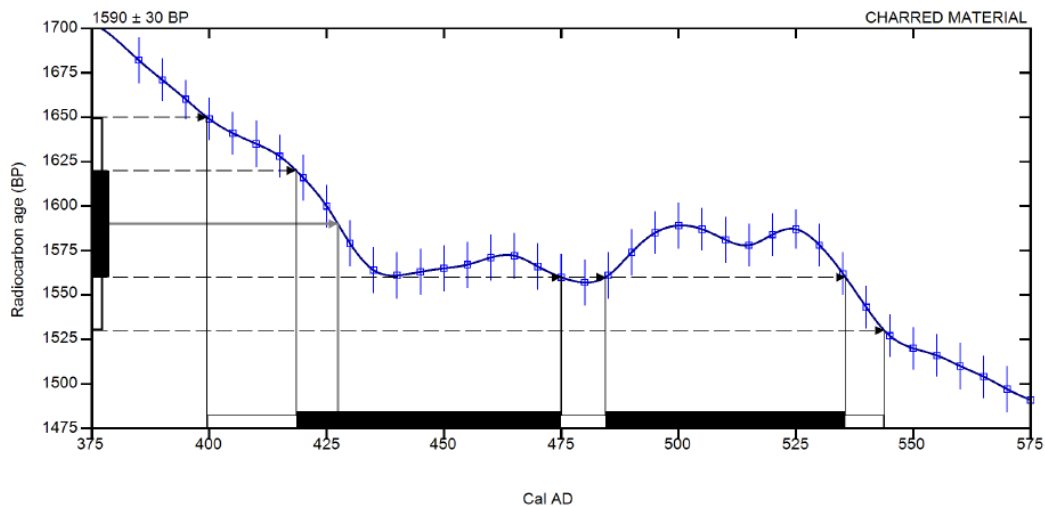
4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com



CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -24.1 ‰ : lab. mult = 1)

Laboratory number	Beta-442234 : B6/878Y/339X/NV/L2
Conventional radiocarbon age	1590 ± 30 BP
Calibrated Result (95% Probability)	Cal AD 400 to 545 (Cal BP 1550 to 1405)
Intercept of radiocarbon age with calibration curve	Cal AD 425 (Cal BP 1525)
Calibrated Result (68% Probability)	Cal AD 420 to 475 (Cal BP 1530 to 1475) Cal AD 485 to 535 (Cal BP 1465 to 1415)



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

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

References to INTCAL13 database

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



11.2 PROVER, FOSFATER

Provnr	X	Y	kvadrant	djup (cm)	måtvärde	fosfatvärde	m.ö.h
422	345	872	SV	-15	LO	0	-
423	341	872	SV	-15	LO	0	-
424	337	872	SV	-15	LO	0	-
425	333	872	SV	-15	12	60	-
426	329	872	SV	-15	11	55	-
427	325	872	SV	-15	10	50	-
428	329	868	SV	-15	LO	0	-
429	325	876	SV	-15	LO	0	-
430	329	876	SV	-15	LO	0	-
431	333	876	SV	-15	6	30	-
432	337	876	SV	-15	LO	0	-
433	341	876	SV	-15	10	50	-
434	345	876	SV	-15	6	30	-
435	341	880	SV	-15	LO	0	-
436	337	880	SV	-15	LO	0	-
437	333	880	SV	-15	LO	0	-
438	329	880	SV	-15	6	30	-
439	333	884	SV	-15	LO	0	-
440	337	884	SV	-15	12	60	-
441	341	884	SV	-15	LO	0	-
442	345	880	SV	-15	LO	0	-
443	345	884	SV	-15	6	30	-
444	333	868	SV	-15	19	95	-
445	345	888	SV	-15	LO	0	-
530	6489339,015	491872,182	-	-20	LO	0	50,193
531	6489339,01	491872,458	-	-20	LO	0	50,239
532	6489339,011	491872,755	-	-20	LO	0	50,24
533	6489339	491873,055	-	-20	LO	0	50,313
534	6489339,021	491873,372	-	-20	LO	0	50,305
535	6489339,03	491873,593	-	-20	LO	0	50,3
536	6489339,022	491873,93	-	-20	LO	0	50,359
537	6489339,037	491874,635	-	-20	7	35	50,304
538	6489339,034	491874,928	-	-20	LO	0	50,328
539	6489339,024	491875,244	-	-20	LO	0	50,328
540	6489339,022	491875,545	-	-20	6	30	50,368
541	6489339,027	491875,848	-	-20	6	30	50,405
542	6489339,033	491876,142	-	-20	LO	0	50,452
543	6489339,055	491876,434	-	-20	LO	0	50,479
544	6489339,046	491876,758	-	-20	LO	0	50,529
545	6489339,044	491877,058	-	-20	5	25	50,571

546	6489339,03	491877,339	-	-20	5	25	50,588
547	6489339,036	491878,102	-	-20	LO	0	50,513
548	6489339,035	491878,384	-	-20	7	35	50,538
549	6489339,042	491878,641	-	-20	LO	0	50,583
550	6489339,021	491878,925	-	-20	7	35	50,587
551	6489339,037	491879,248	-	-20	LO	0	50,616
552	6489339,03	491879,539	-	-20	LO	0	50,571
553	6489339,033	491879,855	-	-20	LO	0	50,594
554	6489339,037	491880,143	-	-20	LO	0	50,606
555	6489339,028	491880,435	-	-20	LO	0	50,566
556	6489339,034	491880,723	-	-20	LO	0	50,551
557	6489339,034	491881,038	-	-20	7	35	50,537
558	6489339,044	491881,336	-	-20	LO	0	50,541
559	6489345,675	491877,529	-	-20	LO	0	51,456
560	6489345,359	491877,516	-	-20	LO	0	51,413
561	6489345,067	491877,528	-	-20	LO	0	51,358
562	6489344,763	491877,526	-	-20	6	30	51,333
563	6489344,478	491877,533	-	-20	13	65	51,297
564	6489344,174	491877,541	-	-20	7	35	51,258
565	6489343,87	491877,548	-	-20	10	50	51,232
566	6489343,601	491877,532	-	-20	17	85	51,199
567	6489343,275	491877,531	-	-20	6	30	51,135
568	6489342,993	491877,534	-	-20	7	35	51,079
569	6489342,672	491877,531	-	-20	11	55	51,08
570	6489342,391	491877,522	-	-20	LO	0	51,053
571	6489342,107	491877,535	-	-20	6	30	51,008
572	6489341,797	491877,547	-	-20	5	25	50,961
573	6489341,496	491877,535	-	-20	LO	0	50,901
574	6489341,201	491877,514	-	-20	LO	0	50,812
575	6489340,899	491877,522	-	-20	LO	0	50,823
576	6489340,572	491877,538	-	-20	LO	0	50,855
577	6489340,274	491877,47	-	-20	LO	0	51,151
578	6489339,793	491877,542	-	-20	LO	0	50,804
579	6489339,542	491877,549	-	-20	LO	0	50,728
580	6489338,936	491877,512	-	-20	LO	0	50,53
581	6489338,579	491877,511	-	-20	8	40	50,441
582	6489338,251	491877,505	-	-20	6	30	50,361
583	6489337,982	491877,521	-	-20	LO	0	50,341
584	6489337,665	491877,542	-	-20	LO	0	50,312
585	6489337,377	491877,553	-	-20	LO	0	50,268
586	6489337,058	491877,536	-	-20	LO	0	50,208
587	6489336,765	491877,551	-	-20	LO	0	50,163
588	6489336,474	491877,546	-	-20	LO	0	50,115

589	6489336,19	491877,521	-	-20	LO	0	50,02
590	6489335,295	491877,513	-	-20	LO	0	49,745
591	6489335,01	491877,528	-	-20	LO	0	49,696
592	6489334,734	491877,556	-	-20	LO	0	49,685
593	6489334,45	491877,56	-	-20	LO	0	49,643
594	6489334,132	491877,555	-	-20	LO	0	49,58
595	6489333,864	491877,574	-	-20	LO	0	49,548
596	6489333,572	491877,562	-	-20	LO	0	49,453
597	6489333,249	491877,543	-	-20	LO	0	49,389
598	6489332,971	491877,572	-	-20	5	25	49,393
599	6489332,692	491877,556	-	-20	LO	0	49,378
600	6489332,388	491877,529	-	-20	LO	0	49,273
603	6489331,499	491877,523	-	-20	LO	0	49,086
604	6489331,214	491877,527	-	-20	LO	0	49,022
605	6489330,889	491877,528	-	-20	LO	0	48,9
606	6489330,58	491877,53	-	-20	LO	0	48,847
607	6489330,315	491877,537	-	-20	LO	0	48,718
608	6489332,021	491877,506	-	-20	LO	0	49,227
609	6489331,827	491877,514	-	-20	LO	0	49,194

11.3 TILVEKSTTEKST

Tilveksttekst, C59679/1-25

Boplassfunn fra **eldre steinalder** fra E18 TVEDESTRAND-ARENDAL, 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. Sagene B6 undersøktes under perioden 6/5-6/7 2016. Inga strukturer påträffades, men 1600 fynd av framförallt slagen flinta och bergkristall tillvaratogs. I fyndmaterialet återfinns spånproduktion från en- och tvåpoliga kärnor i såväl flinta som bergkristall, tångespetsar, eneggade spetsar och høgnipenspetsar. Mikrosticketeknik finns belagt och det slagna stenmaterialet pekar tydligt mot en tidigmesolitisk datering, vilket överensstämmer med lokalen som strandbunden under denna period. Två hasselnötsskal daterades dock till järnålder; 295-320 respektive 400-545 e.Kr.

Orienteringsoppgave: Sagene B6 ligger i slutet av en dalgång på en höjd mellan 45 och 54 m.ö.h, men med en fyndansamling i relation till 49-50 m.ö.h. Topografin kännetecknas av en utskjutande sandig udde med rätt krafittg sluttning mot söder, väster och öster, medan ett lägre bergsparti tar vid mot norr. Stenålderslokalen skärs av en nordsydlig hålväg.

Projeksjon: EU89-UTM; Sone 32, N: 6489340, Ø: 491880.

LokalitetsID: 176196.

Funnet av: Lars Sundstrøm.

Funnår: 2016.

Katalogisert av: Lotte Eigeland.

- 1) 11 **pilspisser** av flint. Mål: 2,6 cm (Stm.). Vekt: 3,15 gram.
- 2) tre **mikrolitter** av flint. Mål: 3,4 cm (Stm.). Vekt: 1,75 gram.
- 3) fem **mikrostiklar** av flint. Mål: 2,8 cm (Stm.). Vekt: 5 gram.
- 4) en **stikkel** av flint. Mål: 2,5 cm. Vekt: 1,50 gram.
- 5) sju **flekker** med retusj av flint. Mål: 5,9 cm (Stm.). Vekt: 18,85 gram.
- 6) 109 **flekker** av flint. Mål: B=2,4 cm (Stm.) L=6,4 cm (Stm.). Vekt: 151,4 gram.
- 7) tre **mikroflekker** med retusj av flint. Mål: 1,6 cm (Stm.). Vekt: 1,05 gram.
- 8) 112 **mikroflekker** av flint. Mål: B= 0,9 cm (Stm.) L= 3,7 cm (Stm.). Vekt: 27,5 gram.
- 9) två **avslag** med retusj av flint. Mål: 2,9 cm (Stm.). Vekt: 2,3 gram.
- 10) 245 **avslag** av flint. Vekt: 207,35 gram.
- 11) 12 **fragment** med retusj av flint. Mål: 3,6 cm (Stm.). Vekt: 9,85 gram.
- 12) **204** fragment av flint. Vekt: 121,45 gram.
- 13) ett **splint** med retusj av flint. Mål: 0,9 cm. Vekt: 0,15 gram.
- 14) 502 **splint** av flint. Vekt: 48,25 gram.
- 15) fyra **plattformkjerner** av flint. Mål: 5,5 cm (Stm.). Vekt: 139,15 gram.
- 16) en **bipolar kjerne** av flint. Mål: 1,8 cm (Stm.). Vekt: 1,55 gram.



- 17) ett **kjernefragment** av flint. Mål: 2,0 cm (Stm.). Vekt: 2,05 gram.
- 18) 15 **flekker** av bergkrystall. Mål: B= 1,5 cm (Stm.) L= 2,7 cm (Stm.). Vekt: 13,45 gram.
- 19) 20 **mikroflekker** av bergkrystall. Mål: B= 0,8 cm (Stm.) L= 2 cm (Stm.). Vekt: 5,1 gram.
- 20) 70 **avslag** av bergkrystall. Vekt: 118,45 gram.
- 21) ett **fragment** med retusj av bergkrystall. Mål: 1,8 cm (Stm.). Vekt: 0,50 gram.
- 22) 124 **fragment** av bergkrystall. Vekt: 76,45 gram.
- 23) 134 **splint** av bergkrystall. Vekt: 19,1 gram.
- 24) två **plattformkjerner** av bergkrystall. Mål: 4,4 cm (Stm.). Vekt: 56,3 gram.
- 25) 11 **fragment** av kvarts. Vekt: 61,35 gram.

11.4 FOTOLISTA

Filnavn	Motiv	Strukturnr/ Objektnr	Sett mot	Fotograf	Opptaksdato
Cf34814_001	Översikt B6, före undersökning. Taget från lokal B7		N	JK	4.5.2016
Cf34814_002	Översikt B6, före undersökning.		V	JK	4.5.2016
Cf34814_003	Översikt B6, före undersökning		S	JK	4.5.2016
Cf34814_004	Översikt B6, före undersökning		N	JK	4.5.2016
Cf34814_005	Färgning i 337/876 under trinn 1	90129	Ö	KD	24.05.2016
Cf34814_006	Färgning i 337/876 under trinn 1	90129	Ö	KD	24.05.2016
Cf34814_007	Färgning i 337/876 under trinn 1, översikt ruta	90129	N	KD	24.05.2016
Cf34814_008	Färgning i 337/876 under trinn 1, genomskärning	90129	N	KD	24.05.2016
Cf34814_009	Färgning i 337/876 under trinn 1, genomskärning	90129	N	KD	24.05.2016
Cf34814_010	Arbetsbild, avtorvning, JH med maskin		SV	MS	01.06.2016
Cf34814_011	Arbetsbild, avtorvning, JH med maskin		SV	MS	01.06.2016
Cf34814_012	Arbetsbild, avtorvning, JH med maskin		N	MS	01.06.2016
Cf34814_013	Arbetsbild, avtorvning, JH & MS med maskin		N	JZ	01.06.2016
Cf34814_014	Översikt, B6 färdigt avtorvad		N	JK	02.06.2016
Cf34814_015	Översikt, B6 färdigt avtorvad		N	JK	02.06.2016
Cf34814_016	Arbetsbild, JK förbereder referenspunkter		N	KD	03.06.2016
Cf34814_017	Arbetsbild, JK förbereder referenspunkter. Ankarpunkt i förgrunden		Ö	KD	03.06.2016
Cf34814_018	Översikt, B6 färdigt avtorvad		NÖ	KD	03.06.2016
Cf34814_019	Arbetsbild, pågående grävning av kvadranter, SV och EØ i bakgrunden		V	KD	28.06.2016
Cf34814_020	Arbetsbild, pågående grävning av kvadranter, RK centralt		V	KD	28.06.2016
Cf34814_021	Översikt, B6 med delvis framskottade profildiken		N	KD	04.07.2016
Cf34814_022	Detalj, podsolprofil		Ö	KD	04.07.2016
Cf34814_023	Översikt, B6 med framskottade profildiken		S	KD	04.07.2016
Cf34814_024	Översikt, B6 med framskottade profildiken		Ö	KD	04.07.2016
Cf34814_025	Översikt, B6 efter avbaning, östra delen		S	KD	06.07.2016
Cf34814_026	Översikt, B6 efter avbaning, centrala delen		S	KD	06.07.2016
Cf34814_027	Översikt, B6 efter avbaning, centrala delen		S	KD	06.07.2016
Cf34814_028	Översikt, B6 efter avbaning, norra delen		S	KD	06.07.2016
Cf34814_029	Översikt, B6 efter avbaning		SV	KD	06.07.2016
Cf34814_030	Översikt, B6 efter avbaning, centrala delen		V	KD	06.07.2016
Cf34814_031	Översikt, djupschakt genom hålväg		SV	KD	06.07.2016
Cf34814_032	Översikt, B6 efter avbaning		V	KD	06.07.2016
Cf34814_033	Översikt, B6 efter avbaning		V	KD	06.07.2016

11.5 ANALYSRESULTAT, SPÅN

Utdrag ur Eigeland 2016, TEKNOLOGISK RAPPORT FOR E18 TVEDESTRAND-ARENDAL
Attributtanalyse av flekke- og kjernematerialet fra utvalgte steinalderboplasser. Opub-
liserad rapport, KHM.

Sagene B6 (TM)

Det totale flekkematerialet på Sagene B6 er analysert og utgjør til sammen 220 makro-
flekker, smalflekker og mikroflekker. B6 har en nokså jevn fordeling mellom flint av fin
og matt type. 43 % av flekkematerialet består av matt flint. Dette kan indikere mindre
tilgang på flint av høy kvalitet.

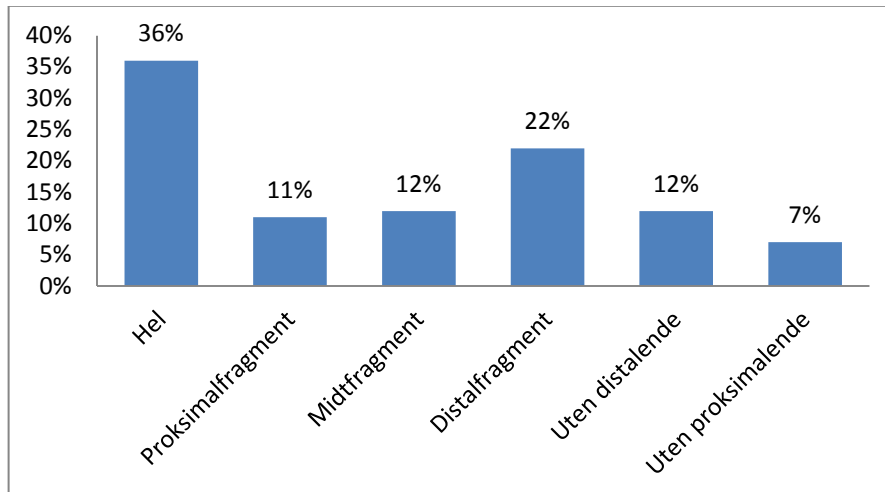
Flekketype

Det er en nokså jevn fordeling mellom makroflekker og smalflekker på B6, men det er
klart flest mikroflekker i materialet.

Flekketype	Makroflekker	Smalflekker	Mikroflekker	SUM
Antall	50	58	112	220
Prosent	23 %	26 %	51 %	100 %

Fragmenteringsgrad

Det er en relativt høy andel *hele* flekker i materialet (n=220). Makroflekkene og mikro-
flekkene er minst fragmentert (ca. 40 % *hele*). En ganske jevn fordeling mellom proksi-
mal- og distalfragment, og flekker som mangler proksimal- og distalende, kan tyde på
intensiv produksjon og bruk av redskaper på lokaliteten.



Mål

Bare hele flekker med normalt utløp er tatt med når lengden er målt.

Mål	Lengde	Bredde	Tykkelse
Makroflekker	3,7 cm (n=10)	1,5 cm (n=50)	0,5 cm (n=19)
Smalflekker	2,3 cm (n=11)	1 cm (n=58)	0,3 cm (n=26)
Mikroflekker	1,8 cm (n=42)	0,6 cm (n=112)	0,2 cm (n=60)
Samlet	2,2 cm (n=63)	0,9 cm (n=220)	0,3 cm (n=105)

Parallellitet

En minimal andel av flekkematerialet kan betegnes som *svært regelmessig*. Det tyder på at indirekte- og trykkteknikk ikke har vært anvendt på lokaliteten. Det er ikke stor forskjell mellom flekketyperne når det gjelder grad av uregelmessighet. De uregelmessige mikroflekkene kan være restprodukt etter øvrig flekkeproduksjon.

Parallellitet	Svært regelmessig	Regelmessig	Uregelmessig
Makroflekker (n=19)	-	53 %	47 %
Smalflekker (n=26)		46 %	54 %
Mikroflekker	3 %	43 %	53 %

(n=60)			
Samlet (n=105)	2 %	46 %	52 %

Diverse attributter

En liten andel av flekkematerialet har vinkel på 90° eller opp mot 90°. Dette kunne være en indikasjon på et mindre innslag av indirekte- og/eller trykkteknikk. Høy grad av uregelmessighet og varierte flinttyper med 90° vinkel, taler imidlertid mot en slik tolkning. Tilstedeværelse av preparering er nokså vanlig for makroflekker, og noe mindre for småflekker. Mikroflekkene har helt klart minst preparering. Dette underbygger at mange av mikroflekkene er restprodukter av øvrig flekkeproduksjon. Flekkematerialet har i liten grad leppe og for det meste svake slagbuler. Lite tegn på leppe kan tyde på at bruk av direkte myk teknikk med køller av organisk materiale ikke var utbredt, selv om det ikke kan utelukkes helt.

	Vinkel 90°	Preparering	Slagbule	Leppe	Slagbulearr
Makroflekk (n=19)	32 %	47 %	58 %	21 %	-
Småflekk (n=26)	27 %	31 %	69 %	27 %	-
Mikroflekk (n=60)	13 %	17 %	38 %	18 %	-
Samlet (n=105)	20 %	26 %	50 %	21 %	25 %

Rygg

Det er en forholdsvis jevn fordeling mellom én og to rygger for makroflekkene noe som antyder sammenhengende slagsekvenser. Småflekken og mikroflekkene har en mer ujevn fordeling, noe som trolig viser til en mer tilfeldig produksjon eller fokus mot å produsere flekker med én rygg.

Rygg	1	2	3	4	0
Makroflekker (n=50)	46 %	48 %	6 %	-	-
Småflekker (n=58)	64 %	36 %	-	-	-
Mikroflekker (n=112)	78 %	22 %	-	-	-

Samlet (n=220)	67	32 %	1 %	-	-
	%				

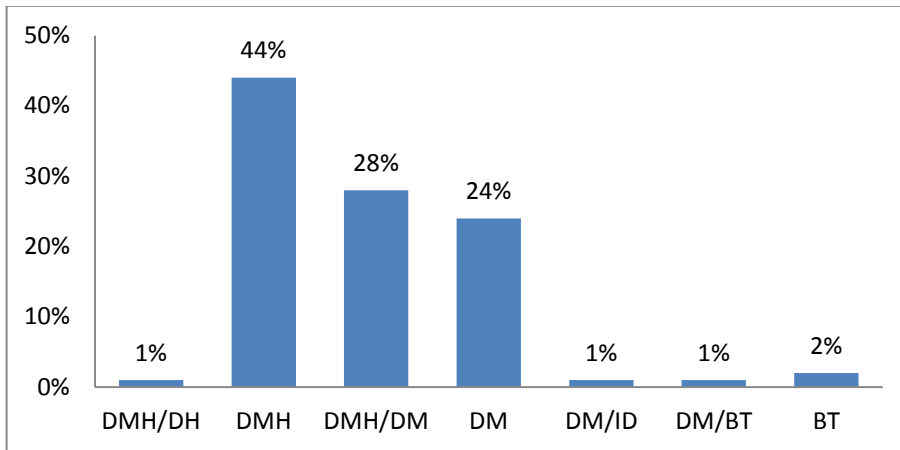
Slagflaterest

Andelen flekker med knust proksimalende (24) er ganske høy på B6 (31 %). Dette er et tydelig tegn på at direkte myk teknikk med myk knakkestein kan ha vært benyttet. Ellers dominerer store slagflaterester (22/23) hos makroflekkene og liten og smal (20) slagflaterest hos smalflekkene. Det kan være ulike teknikk mellom flekketyperne. Mikroflekkene har en nokså jevn fordeling mellom punktformet (19) og liten og smal (20) slagflaterest, men har til sammen flest flekker med knust slagflaterest. Det kan være et tegn på at verktøyet som har vært brukt har vært for stort.

Slagflaterest	19	20	21	22	23	24
Makroflekker (n=19)	5 %	21 %	-	26 %	16 %	32 %
Smalflekker (n=26)	19 %	46 %	12 %	8 %	-	15 %
Mikroflekker (n=60)	28 %	23 %	8 %	-	2 %	38 %
Samlet (n=105)	22 %	29 %	8 %	7 %	4 %	31 %

Teknikk

Teknikk har størst utslag for direkte medium hard teknikk med knakkestein som verktøy. Jeg vil imidlertid ikke utelukke at også mykere teknikk med verktøy av organisk materiale kan ha vært anvendt.



11.6 ARKIVERAD ORIGINALDOKUMENTATION

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

