



KULTURHISTORISK
MUSEUM
UNIVERSITETET I OSLO
ARKEOLOGISK SEKSJON
Postboks 6762,
St. Olavs Plass
0130 Oslo

RAPPORT

ARKEOLOGISK UTGRAVNING

TO MESOLITTISKE BOPLASSER PÅ KRØGENESÅSEN

KRØGENES, Gnr. 511/5,22,109

ARENDAL K., AUST-AGDER

FELTLEDER: Svein V. Nielsen

PROSJEKTLEDER: Inger Marie Berg-Hansen



Oslo 2017





KULTURHISTORISK
MUSEUM
UNIVERSITETET
I OSLO

Gårds-/ bruksnavn Krøgenes	G.nr./ b.nr. 511/5, 22, 109
Kommune Arendal	Fylke Aust-Agder
Saksnavn Krøgenesåsen	Kulturminnetype Boplass
Saksnummer (KHM) 2015/6299	Prosjektkode 430349
Grunneier, adresse	Tiltakshaver Mestergruppen Eiendom AS
Tidsrom for utgravning 26.08-28.09.2016	M 711-kart/ UTM-koordinater/ Kartdatum EU89, UTM-sone 32 N: 6482104.009, Ø: 489225.694 (Krøgenesåsen 1) N: 6482194.02, Ø: 489287.215 (Krøgenesåsen 2)
A-nr. 2016/831 (Krøgenesåsen 1) 2016/832 (Krøgenesåsen 2)	C.nr. 60371 (Krøgenesåsen 1) 60372 (Krøgenesåsen 2)
ID nr. (Askeladden) 159967 (Krøgenesåsen 1) 159968 (Krøgenesåsen 2)	Negativnr. (KHM) Cf35054
Rapport ved: Svein Vatsvåg Nielsen	Dato: 7.4.2017
Saksbehandler: Inger Marie Berg-Hansen	Prosjektleder: Inger Marie Berg-Hansen

SAMMENDRAG

Utgravningen av to steinalderlokaliteter er gjennomført i forbindelse med realisering av reguleringsplan for Krøgenes boligområde, Arendal kommune. Området ble registrert i 2012 og 2014 (Eskeland 2013; Dahle 2014). Utgravningen foregikk i perioden 26.8.-28.9.2016 og fulgte tre trinn: (1) maskinell avtorving av lokalitetene, (2) konvensjonell steinaldergravning, (3) maskinell flateavdekking. Det ble funnet 51 gjenstander på Krøgenesåsen 1 og 1838 gjenstander på Krøgenesåsen 2. Typologisk og ut ifra strandlinjekurven for området kan lokalitetene dateres til tidligmesolittisk tid (ca. 8850-8500 f.Kr). Ett ildsted ble dokumentert på Krøgenesåsen 1. Ildstedet ble datert til eldre jernalder (romertid). I tidligmesolittisk tid har lokalitetene ligget på en øy i et skjærgårdslandskap. Beliggenheten samt funninventaret tyder på at lokalitetene var bebodd i sammenheng med fangst. Lengre opphold kan ha funnet sted på Krøgenesåsen 2, som er den største av de to undersøkte lokalitetene.





INNHOOLD:

1	BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN	9
2	DELTAGERE, TIDSROM	9
3	BESØK OG FORMIDLING	9
4	LANDSKAPET, FUNN OG FORNMINNER.....	10
	De berørte lokalitetene på Krøgenesåsen	12
5	PROBLEMSTILLINGER OG METODE.....	13
	Problemstillinger	13
	Utgravningmetode	13
	Digital innmåling	14
	Katalogisering.....	14
6	KRØGENESÅSEN 1	15
	Beskrivelse av lokaliteten og utgravningens forløp	15
	Kildekritiske problemer	18
	Utgravningsresultater	19
	6.1.1 Strukturer.....	19
	6.1.2 Funnmateriale.....	21
	Naturvitenskapelige prøver og analyser	23
	6.1.3 Vedartsanalyse.....	23
	6.1.4 Makrofossilanalyse.....	24
	6.1.5 Datering av kullprøver.....	24
7	KRØGENESÅSEN 2	26
	Beskrivelse av lokaliteten og utgravningens forløp	26
	Kildekritiske problemer	32
	Utgravningsresultater	32
	7.1.1 Funnmateriale.....	32
	Naturvitenskapelige prøver og analyser	37
	7.1.2 Brent bein	37

Formasjonsprosesser	37
7.1.3 Mulig rotvelt.....	37
7.1.4 Mulig skogbrann.....	40
8 VURDERING AV UTGRAVNINGSRISULTATENE, TOLKNING OG DISKUSJON	44
Datering av lokalitetene	44
8.1.1 Krøgenesåsen 1.....	44
8.1.2 Krøgenesåsen 2.....	44
8.1.3 Datering oppsummert	44
Funnkonsentrasjoner og aktivitetsområder	45
8.1.4 Krøgenesåsen 1.....	45
8.1.5 Krøgenesåsen 2.....	46
8.1.6 Lokalitetenes bruk og funksjon	52
Utgravningens belysning av problemstillingene	53
9 SAMMENDRAG	53
10 LITTERATUR.....	54
11 VEDLEGG.....	56
Strukturliste	56
Kullprøver.....	56
Makrofossilprøver	56
Tilvekst, Krøgenesåsen 1.....	56
Tilvekst, Krøgenesåsen 2.....	57
Digitaliserte tegninger	59
Fotoliste	61
Arkivert originaldokumentasjon.....	62
Intrasis kart.....	62
Ved anatomisk analyse.....	62
Resultat av radiologiske dateringer	62

Liste over figurer

<i>Figur 1. Lokaliseringen av de undersøkte lokalitetene på Krøgenesåsen</i>	12
<i>Figur 2. Kart som viser planområdet for tilførselsvei til E18</i>	12
<i>Figur 3. Kart som viser planområdet for Krøgenes boligområde</i>	13
<i>Figur 4. Krøgenesåsen 1 etter maskinell avtorving</i>	17
<i>Figur 5. Funnspredning på Krøgenesåsen 1 inndelt etter råstofftype</i>	18
<i>Figur 6. Krøgenesåsen 1 etter trinn 1 og 2</i>	19
<i>Figur 7. Krøgenesåsen 1 var i liten grad påvirket av moderne inngrep</i>	20
<i>Figur 8. Ildstedet 1103 på Krøgenesåsen 1 i toppen av mekanisk lag 2</i>	21
<i>Figur 9. Kullrand ble observert under snittingen av ildstedet 1103</i>	21
<i>Figur 10. Ildstedet 1103 på Krøgenesåsen 1 i profilet etter snitting</i>	22
<i>Figur 11. Funn fra Krøgenesåsen 1</i>	24
<i>Figur 12. Kalibrerte dateringer fra ildstedet ID1103</i>	25
<i>Figur 13. Summeringsdiagram for dateringene fra ildstedet ID1103</i>	26
<i>Figur 14. Distribusjonsmodellering av dateringene fra ID1103</i>	26
<i>Figur 16. Krøgenesåsen 2 etter maskinell avtorving</i>	27
<i>Figur 15. Funnspredning på Krøgenesåsen 2</i>	28
<i>Figur 17. Bergryggen på Krøgenesåsen 2</i>	29
<i>Figur 18. Detalj av den ene kvartsåren i bergryggen på Krøgenesåsen 2</i>	30
<i>Figur 19. Krøgenesåsen 2 etter trinn 1 og 2</i>	30
<i>Figur 20. Krøgenesåsen 2 etter trinn 1 og 2</i>	31
<i>Figur 21. Krøgenesåsen 2 etter trinn 1 og 2</i>	31
<i>Figur 22. Den sørlige konsentrasjonen på Krøgenesåsen 2 etter trinn 1 og 2</i>	32
<i>Figur 23. Flyfoto av Krøgenesåsen fra 2003</i>	32
<i>Figur 24. Flyfoto av Krøgenes</i>	33
<i>Figur 25. Funn av flint fra Krøgenesåsen 2</i>	36
<i>Figur 26. Spredningen av pilspisser (gule prikker) og kvarts (røde prikker)</i>	37
<i>Figur 27. Kjerner og kjernefragmenter av kvarts fra Krøgenesåsen 2</i>	38
<i>Figur 28. Skisse som viser prinsippet for hvordan rotvelt blir til</i>	39
<i>Figur 29. Ruten 57x50y innenfor den vestlige konsentrasjonen på Krøgenesåsen 2</i>	40
<i>Figur 30. Samme motiv som Figur 29</i>	40
<i>Figur 31. Profil C2622</i>	41
<i>Figur 32. Den vestlige konsentrasjonen på Krøgenesåsen 2</i>	41
<i>Figur 33. Den vestlige konsentrasjonen på Krøgenesåsen 2</i>	43
<i>Figur 34. Avslag og fragmenter fra rute 52x52y</i>	44
<i>Figur 35. Nærbilde av varmepåvirkete avslag og fragmenter</i>	44
<i>Figur 38. Et utvalg gjenstandskategorier av bergart og flint fra Krøgenesåsen 1</i>	46
<i>Figur 39. Gjenstandskategorier av kvarts fra Krøgenesåsen 1</i>	47
<i>Figur 40. Antall funn fra de fire konsentrasjonene på Krøgenesåsen 2</i>	47
<i>Figur 41. Et utvalg gjenstandskategorier av flint fra den sørlige konsentrasjonen</i>	48
<i>Figur 42. Funnspredning på den sørlige konsentrasjonen på Krøgenesåsen 2</i>	49
<i>Figur 43. Funnspredning på den vestlige konsentrasjonen på Krøgenesåsen 2</i>	50
<i>Figur 44. Funnspredning på den østlige konsentrasjonen på Krøgenesåsen 2</i>	51
<i>Figur 45. Et utvalg gjenstandskategorier av flint og kvarts</i>	52
<i>Figur 46. Et utvalg gjenstandskategorier fra den østlige konsentrasjonen</i>	52
<i>Figur 37. Krøgenesåsen med havnivået manipulert til 35 meter</i>	53

Liste over tabeller

<i>Tabell 1. Oversikt over personer som deltok i utgravningen, samt antall dagsverk i felt. .</i>	9
<i>Tabell 2 Fordeling av gjenstandstyper og råstoff i materialet fra Krøgenesåsen 1.</i>	20
<i>Tabell 3. Liste over prøver fra de undersøkte lokalitetene.</i>	22
<i>Tabell 4. Resultater fra C14-dateringer fra ildstedet ID1103 på Krøgenesåsen 1.</i>	23
<i>Tabell 5. Fordeling av gjenstandstyper og råstoff i materialet fra Krøgenesåsen 2.</i>	32
<i>Tabell 6. Anomalier ved varmepåvirket flint.</i>	40
<i>Tabell 7. Høyden over havet til funnkonsentrasjonen på Krøgenesåsen 1.</i>	43
<i>Tabell 8. Høyden over havet til de fire funnkonsentrasjonene på Krøgenesåsen 2.</i>	43

RAPPORT FRA ARKEOLOGISK UTGRAVNING

To mesolittiske boplasser på Krøgenesåsen

**KRØGENES, GNR. 511/5,22,109., ARENDAL K.,
AUST-AGDER FYLKE**

1 BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN

Utgravningen av to steinalderlokaliteter er gjennomført i forbindelse med realisering av reguleringsplan for Krøgenes boligområde, Arendal kommune, Aust-Agder fylke. Området ble registrert i 2012 og 2014 (Eskeland 2013; Dahle 2014). Riksantikvaren ga dispensasjon for lokalitetene id 159967 og 159968 i brev av 2. juni 2015, og fastsatte vilkår om særskilt granskning ved utgravning i brev av 22. februar 2016. Denne rapporten dokumenterer utgravningen som ble foretatt av Kulturhistorisk Museum, UiO, i 2016.

2 DELTAGERE, TIDSRØM

Utgravningen foregikk i perioden 29.8-30.9.2016 og ble utført av et mannskap på fire personer (Tabell 1). I tillegg deltok gravemaskinfører som var bestilt av tiltakshaver. Etterarbeidet er utført av Svein Vatsvåg Nielsen i løpet av høsten 2016 og våren 2017.

Tabell 1. Oversikt over personer som deltok i utgravningen, samt antall dagsverk i felt.

Navn	Stilling	Periode	Dagsverk
Svein V. Nielsen	Utgravningsleder	29.8-30.9.2016	25
John Asbjørn Havstein	Ass. Feltleder	29.8-30.9.2016	25
Mathilde Møll Arnli	Feltassistent	29.8-30.9.2016	23
Eivind Rory Eliassen	Feltassistent	12.9-30.9.2016	14
Sum			87
	Gravemaskinfører	30.8-31.8.2016, 29.9.2016	3

3 BESØK OG FORMIDLING

Undersøkelsen ble formidlet gjennom et innlegg på nettsiden *Norark. Norsk arkeologi* med tittelen «De siste av de eldste?», publisert 12.9.2016. Prosjektleder for tiltaket Olav Magne Andersen var innom lokalitetene mens undersøkelsen pågikk og fulgte opp fremgangen til undersøkelsen samt spørsmål knyttet til infrastruktur. Fredag 9. september kom arkeologer fra Aust-Agder fylkeskommune på besøk for å se på fremgangen av undersøkelsen. Prosjektleder besøkte lokaliteten 22. september 2016.

4 LANDSKAPET, FUNN OG FORNMINNER

Planområdet lå innenfor Dyviga ved Krøgenes, ca. 3,5 km øst for Arendal sentrum (jf. Mjærum 2016). Området grenset mot vedtatt reguleringsplan for ny E18 Tvedestrand-



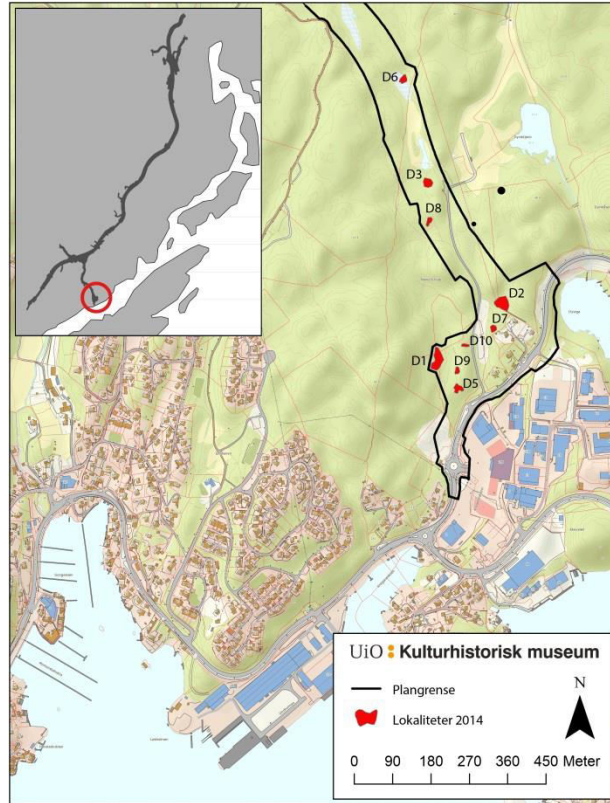
Arendal i vest, mot Dyvigåsen i øst, fylkesvei 410 Kystveien i sør, og utmarksareal i nordlig retning (Figur 1-3). Arealet omfattet utmarksområder med skog og nåværende beitemark. Det har tidligere vært drevet noe jordbruk og blitt foretatt steinrydding i de nåværende skogområdene. I tillegg ligger det flere gamle kvartsbrudd, mindre veier og skogsveier på Krøgenes.

I steinalderen var området et fjord- og skjærgårdslandskap, der landhevningene etter siste istid resulterte i stadig smulere farvann. Lokalitetene har trolig ligget i den indre skjærgården, når strandkanten sto høyere enn dagens. Krøgenes 1 lå i en sør-sørvestvendt, skjernet vik, og Krøgenes 2 i en nordvendt vik vendt mot et indre fjordbasseng hvor Dyviktjenn ligger i dag (Figur 34).

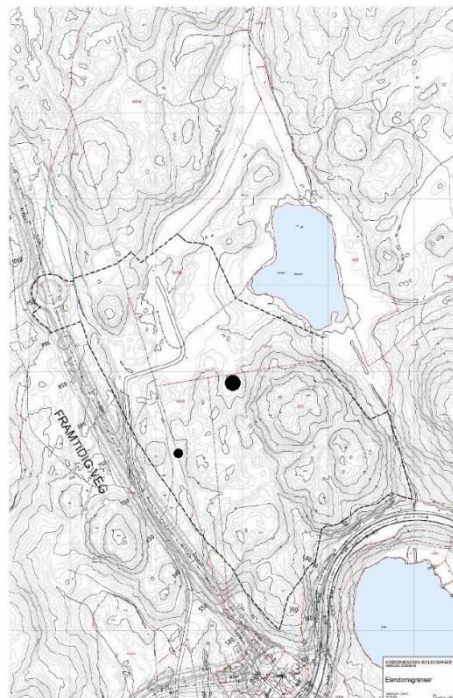
Ved Krøgenes var det registrert 25 steinalderlokaliteter (Eskeland 2013), og i 2014 ble ni av disse nærmere undersøkt i forbindelse med E18-prosjektet Tvedestrand-Arendal (Sundström 2015). Disse lokalitetene lå innenfor en strekning på 650 meter, 14–40 moh. og i nåværende skogsmark. Fra lokalitetene som ligger nærmest Tromøysundet (ca. 22–14 moh.) fremkom et rikt gjenstandsmateriale og enkelte strukturer datert til slutten av eldre steinalder og yngre steinalder (ca. 6350–2350 f.Kr.). Tre lokaliteter lå høyere i terrenget (Figur 2), og disse kan muligens dateres til mellommesolittisk tid (ca. 8250–6350 f.Kr.).



Figur 1. Lokaliseringen av de undersøkte lokalitetene på Krøgenesåsen. Nederst i rødt: id 159967 til venstre og id 159968 lenger opp til høyre. Kartdata: www.norgeskart.no.



Figur 2. Kart som viser planområdet for tilførselsvei til E18, med lokaliteter som ble undersøkt av E18-prosjektet i rødt, og de to aktuelle lokalitetene i sort rett øst for planområdet (Sundström 2015:13).



Figur 3. Kart som viser planområdet for Krøgenes boligområde (Melsom 2015), med de to aktuelle lokalitetene i sort.

DE BERØRTE LOKALITETENE PÅ KRØGENESÅSEN

De to omsøkte lokalitetene ble registrert i 2012, og følgende beskrivelse av kulturminnene ble presentert i registreringsrapporten til Aust-Agder fylkeskommune (Eskeland 2013):

Id 159967, steinalderlokalitet (35–36 moh.)

Lokaliteten ble påvist med fire positive prøvestikk. Det ble funnet syv gjenstander, fem av flint og to av kvarts. Lokaliteten lå på vestsiden av en kolle, på en topografisk avgrenset flate som målte omtrent 62 kvadratmeter. Vegetasjonen besto av gran, og blandingsskog og undergrunnen ble beskrevet som fuktig i det laveste området. En traktorvei gikk på vestsiden av lokaliteten, og det ble ikke gjort observasjoner som tilsa at det tidligere hadde vært dyrket på stedet. På bakgrunn av lokalitetens høyde over havet ble alder anslått til mellommesolittisk tid (8200-6350 f.Kr.) (jf. Eskeland 2013:72-73).

Id 159968, steinalderlokalitet (36–39 moh.)

Lokaliteten ble påvist med fire positive prøvestikk. Det ble funnet 24 gjenstander hvorav alle var av flint. 14 biter kunne sammenføres til en kjerneøks, og denne øksen var fortsatt limt sammen da Kulturhistorisk Museum i Oslo mottok registreringsfunnene. Lokaliteten lå på nordsiden av en kolle ca. 95 meter nordøst for id 159967. Lokaliteten var ellers omkranset av bratte skrenter og steinur, vegetasjonen besto av gran og løvskog, og det var ellers lite underskog. På bakgrunn av lokalitetens høyde over havet ble alder anslått til mellommesolittisk tid (8200-6350 f.Kr. (jf. Eskeland 2013:74-75).

5 PROBLEMSTILLINGER OG METODE

PROBLEMSTILLINGER

På bakgrunnen av informasjonen som forelå om de registrerte kulturminnene, den forskningsmessige statusen og Kulturhistorisk Museums faglige program for steinalder (Glørstad 2006), fokuserte prosjektplanen på tre hovedproblemstillinger for utgravningen (jf. Mjærum 2016):

- Avklare overordnede trekk ved lokalitetene knyttet til størrelse, funndistribusjon, samt frembringe et representativt materiale som kan belyse typologiske- og kronologiske trekk.
- Identifisere, dokumentere, undersøke og C14-datere strukturer, slik som hyttetuffer, kokegroper, teltringer, avfallsgroper, møddinger, stolpehull. Målet er å sikre kunnskap om lokalitetenes bruk og funksjon.
- Tilrettelegge for storskalaanalyser av bosetningshistorien og regionalitet langs Sør- og Østlandskysten.

For id 159967, hvor det var få funn fra registreringen, ble det vektlagt å frembringe kunnskap om overordnede trekk ved lokalitetens utstrekning ved å kartlegge funndistribusjonen. I tillegg skulle det benyttes gravemaskin for å påvise strukturer. På id 159968 var det antatt at det fantes et større antall funn. Bevaringsforholdene og funnmengden tilsa også at sannsynligheten for bevarte ildsteder, bygningsspor m.m. var større på id 159968 enn på id 159967. Det ble derfor planlagt en mer omfattende undersøkelse av id 159968.

UTGRAVNINGSMETODE

Undersøkelsen av id 159967 (heretter Krøgenesåsen 1) og 159968 (heretter Krøgenesåsen 2) ble utført som en konvensjonell steinalderutgravning. Dette er en vanlig metode som er brukt på de fleste undersøkelser av steinalderlokaliteter til Kulturhistorisk Museum (Glørstad 2006; Damlien m. fl. 2010). Hensikten med metoden er å dokumentere boplassaktivitet i form av avslagsmateriale i horisontal og vertikal utstrekning i undergrunnen. Fremgangsmåten kan oppsummere med tre trinn (jf. Mjærum 2016):

Trinn 1 (sampling): Undersøkelsen innebærer at 50x50 cm (kvadranter) eller 1x1 m (rute) store og 0,1 m dype prøveruter graves hver fjerde meter. Dette nettet av ruter etableres med utgangspunkt i registreringsfunnene. Utgravde løsmasser vannsåldes i såld med 4 mm maskevidde og eventuell skjorbrent stein veies. Dersom organisk materiale, eksempelvis bein, observeres kan det være aktuelt å bruke såld med 2 mm maskevidde.

Trinn 2 (nærmere undersøkelse): I dette trinnet tilpasses undersøkelsesmetoden den enkelte lokalitet med utgangspunkt i resultatene fra trinn 1. Det kan være aktuelt å bruke gravemaskin til å avtorve et område med stort potensiale for funn. Undergrunnen undersøkes med graving av 0,5x0,5 m eller 1x1 m store ruter i 0,1 m tykke lag. Ved dette trinnet vannsåldes de bortgravde massene på samme måte som ved trinn 1. Strukturer og eventuelle kulturlag graves stratigrafisk.

Trinn 3 (flateavdekking): I dette trinnet foretas det en flateavdekking med gravemaskin for å søke etter ildsteder, rester av bygningskonstruksjoner, møddinger og andre strukturer. Flaten renses opp manuelt med krafse for å identifisere strukturer. Strukturene graves ut, dokumenteres i plan og profil, i tillegg til at det samles inn materiale for naturvitenskapelige analyser.

Fremgangsmåten beskrevet over er utviklet for større utgravningsprosjekter hvor resultatene fra trinn 1 legger grunnlaget for et utvalg av lokaliteter som skal undersøkes videre i trinn 2 og 3 (jf. Mjærum 2016). Ettersom de omsøkte lokalitetene på Krøgenesåsen skulle undersøkes på alle trinn ble metoden tilpasset dette. Undersøkelsen startet derfor med maskinell avtorving, etterfulgt av graving av prøveruter. Prøverutene ble deretter utvidet i plan, og undersøkelsen ble avsluttet med maskinell flateavdekking. For å få en god oppløsning av funnspredningen på lokalitetene ble det valgt å bruke 50x50 cm i plan og 0,1 m dybde som standard graveenhet.

DIGITAL INNMÅLING

Det ble brukt en Trimble S3 totalstasjon med fjernkontroll (robotic) ved innmåling på den enkelte lokalitet. Dokumentasjonssystemet Intrasis (Version 3.0.1) ble brukt til behandling og analyse av innmålte enheter i felt. Til videre databearbeiding, analyse og publisering av GIS-data ble ESRI's ArcMap 10 og Intrasis benyttet.

Dataflyten fra TPS til Intrasis-programvaren skjer ved at målepunktene lagres som Trimble RAW-filer på måleboka, en Trimble TSC3. Her blir de konvertert til Intrasis-format før eksport inn i respektive Intrasis prosjekt-base på bærbar PC. Eksport skjer via kabel fra målebok til PC. Videre bearbeiding og analyse av data gjennomføres i Intrasis og ESRI's ArcMap 10.



KATALOGISERING

Ved katalogisering av gjenstandsfunn fra Krøgenesåsen 1 og 2 ble det brukt «Forslag til revidert katalogiseringsmal for slåtte steinartefakter (massemateriale), Kulturhistorisk Museum, UiO» (versjon: 16.01.2017). Malen legger den eksisterende malen til grunn (Helskog m. fl. 1976; Matsumoto 2006) men er endret med utgangspunkt i et teknologisk perspektiv (jf. Eigeland 2015; Damlien 2016). Den reviderte katalogiseringsmalen definerer blant annet avslag som intensjonelle avspaltninger fra en kjerne, uten krav om synlig slagbule på ventralsiden. Kjernefragmenter, eksempelvis plattformavslag og sideavslag, klassifiseres i henhold til den reviderte katalogiseringsmalen ikke under kategorien kjerne men som avslag. Malen legger også til grunn at mikroflekker (dvs. flekke med <8 mm bredde) skilles ut dersom de utgjør en intensjonell produksjon, som for eksempel i forbindelse med bruk av trykkteknikk i mellom- og senmesolittisk materiale.

Malen åpner også for at de mekaniske lagene kan kollapse i forbindelse med katalogiseringen dersom den vertikale spredningen av funn på lokaliteten er tolket som forårsaket av naturlige formasjonsprosesser. Dette ble gjort for begge lokalitetene på Krøgenesåsen. Funn fra alle vertikale lag i graveenhetene (dvs. kvadrantene) ble slått sammen og lagt i samme pose.

Under utgravningen av Krøgenesåsen 1 og 2 ble prøvestikkene fra registreringen observert og tømt for jordmasser. Prøvestikkene ble innlemmet i rutenettet fra utgravningen, og registreringsfunnene ble katalogisert i henhold til dette rutenettet. Data i gjenstandsdatabasen til Kulturhistorisk Museum ble eksportert til Excel og deretter importert til Intrasis hvor spredningskart ble produsert. Funn fra ulike kontekster ble rangert i hierarkier i henhold til grensesnittet til Intrasis:

Funn fra konvensjonell steinalderutgraving:

Funn → Rute → Lag (Felt/Konsentrasjon) → Område (Feltgrense/Lokalitetsavgrensning)

Funn fra opprensing av lag:

Funn → Funninnsamlingsområde → Område (Feltgrense/Lokalitetsavgrensning)

Funn som ble målt inn i felt:

Funnenhet → Rute → Lag → Område

Ved importering til Intrasis skapes det en unik ID til hvert enkelt funn, som tilsvarer hver linje i basen. Funnposene fra katalogiseringen ble derfor merket med både ID til ruten i Intrasis samt lokal X og Y koordinat fra undersøkelsen. Da etterarbeidet ble gjennomført var ikke metadata for steinalderkatalogisering i Intrasis oppdatert i henhold til detaljnivået i gjenstandsdatabasen til KHM, og funnlisten i Intrasis er derfor ikke representativ for variasjonene i funnmaterialet. Kolonner for brent/patinert og form ble ikke importert til Intrasis. Fremtidige analyser av gjenstandsmaterialet bør derfor bruke gjenstandsdatabasen som utgangspunkt.

6 KRØGENESÅSEN 1

BESKRIVELSE AV LOKALITETEN OG UTGRAVNINGENS FORLØP

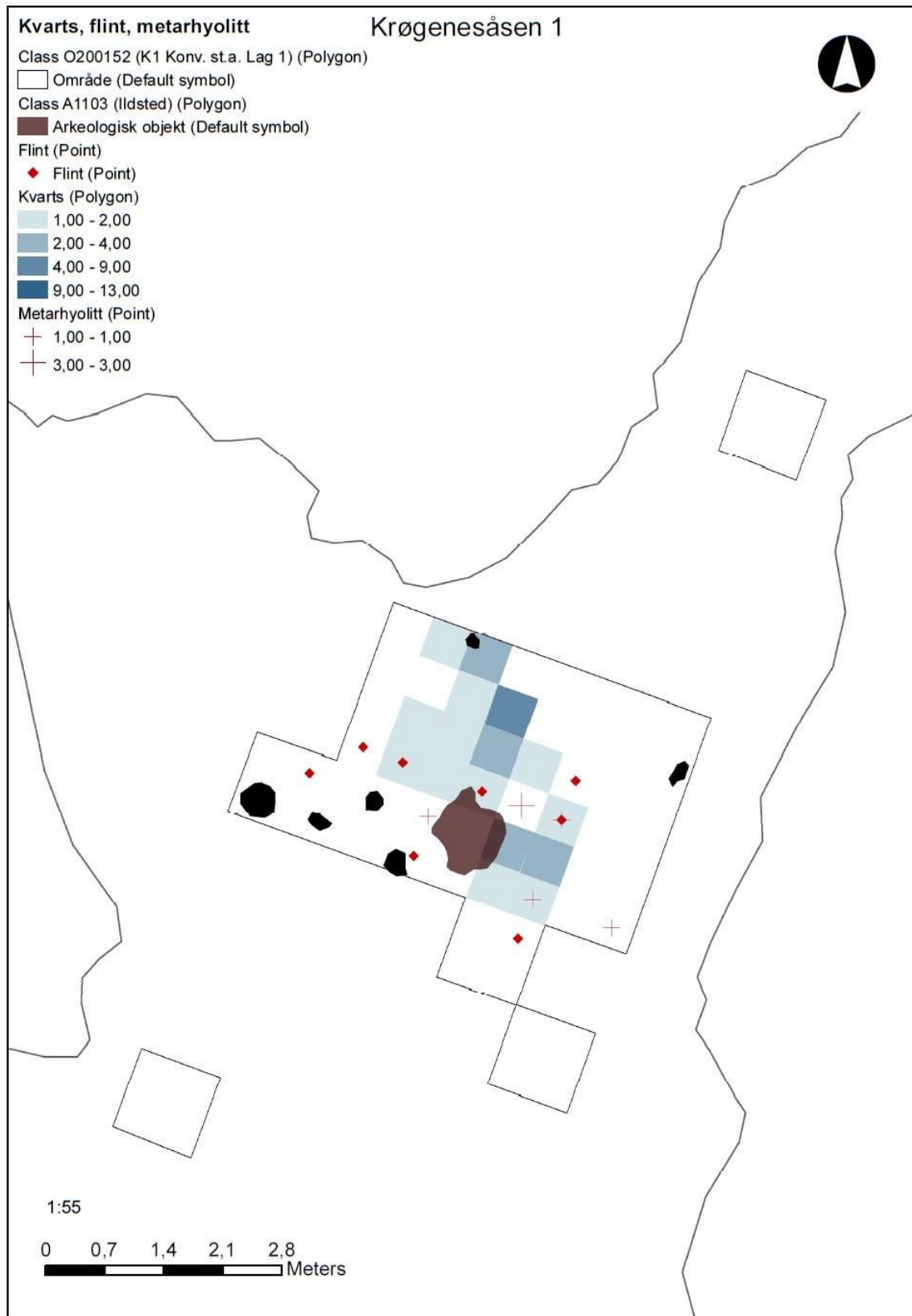
Første og siste dag av prosjektet ble brukt til reise mellom de undersøkte lokalitetene og Kulturhistorisk Museum i Oslo. Undersøkelsen på Krøgenesåsen startet tirsdag 30. august med maskinell avtorving på begge lokalitetene.



Figur 4. Krøgenesåsen 1 etter maskinell avtorving. Foto tatt mot nord. Foto: Cf35054_009 (SVN).

Graving av prøveruter startet fredag 2. september på Krøgenesåsen 1. Det ble påvist én funnkonsentrasjon hvor det ble gjort funn av gjenstander av flint, kvarts og metarhyolitt. Funnene ble gjort sentralt på lokaliteten, hvor de positive prøvestikkene fra registreringen var gravd. På trinn 2 av undersøkelsen ble de funnførende prøverutene utvidet med 1x1 m ruter delt inn i 50x50 cm kvadranter i 10 cm dype lag. I toppen av Lag 2 sentralt på feltet ble et ildsted eksponert (ID1103). Ildstedet ble dokumentert i plan og profil, og det ble samlet inn fire kullprøver og en makrofossilprøve fra strukturen. Ildstedet ble C14-datert til eldre jernalder. Dette var den eneste strukturen som ble dokumentert i løpet av undersøkelsen på Krøgenesåsen.

Totalt ble det gravd 18 ruter (1,8 m³) på Krøgenesåsen 1, hvorav 17 i Lag 1, som vil si ca. 29 % av kulturminnets areal målt i flate jf. Askeladden (Eskeland 2013:72). Én rute sentralt i funnkonsentrasjonen ble gravd i Lag 2 (10 cm dypt), men denne var funntom. Maskinell flateavdekking av Krøgenesåsen 1 ble utført 29. september, samme dag som Krøgenesåsen 2.



Figur 5. Funnspredning på Krøgenesåsen 1 inndelt etter råstofftype. Funnspredningen respekterte ildstedet ID1103, som ble datert til eldre jernalder. Stein er markert med sort.

Undergrunnen på Krøgenesåsen 1 besto av en blanding av sand og silt, med noen nevestore og større stein spredt jevnt. Jordprofilen var av typen podsol i området hvor det ble gjort funn, mens undergrunnen ble fuktigere med tykkere torv i den sørlige enden av lokaliteten (Figur 6). Undergrunnen besto der primært av silt med tykkere torv over. Lokaliteten var avgrenset naturlig av en bergvegg med utraste stein i øst, en steinete forhøyning i nord, samt en bergknaus i vest. Flaten hullet svakt mot sør. Funnene konsentrerte seg som nevnt midt på flaten, mellom de tre bergformasjonene.



Figur 6. Krøgenesåsen 1 etter trinn 1 og 2. Foto tatt mot vest. Foto: Cf35054_022 (SVN).

KILDEKRITISKE PROBLEMER

Registreringsrapporten nevnte en eldre traktorvei som gikk forbi Krøgenesåsen 1 i vest (Eskeland 2013). Denne veien ble også observert da undersøkelsen fant sted (Figur 7). Veien gikk i retning nord-sør oppe på den vestlige bergknausen, utenfor lokaliteten. Funnkonsentrasjonen sentralt på lokaliteten fortsatte ikke opp mot knausen, og det antas derfor at anleggelsen og bruken av traktorveien ikke har skadet kulturminnet.

Om lag 20 meter sør for den undersøkte funnkonsentrasjonen på Krøgenesåsen 1 ble det identifisert en grøft. Grøften kan være en kort hulvei eller drenering i forbindelse med moderne skogdrift. Det skal ha gått en gammel kjerrevei i området, en utstikker fra den eldre postveien mellom Songe og Krøgenes (Hellerdal 2013). Denne veien gikk i nord-sørlig retning omtrent 70 meter vest for Krøgenesåsen 1, og den observerte grøften kan derfor ikke knyttes til den eldre kjerreveien.

Dersom det dreier seg om en hulvei tyder grøftens retning på at den har gått over lokaliteten, eventuelt mer i retning vest og dermed inn i sporet til traktorveien. Det ble ikke funnet rester etter et hulveiløp i den sørlige enden av lokaliteten, som betyr at dersom grøften er en hulvei så har den ikke gjort betydelig skade på steinalderlokaliteten. Grøften lå utenfor avgrensningen til id 159967 og ble derfor ikke undersøkt nærmere.



Figur 7. Krøgenesåsen 1 var i liten grad påvirket av moderne inngrep men det gikk en traktorvei i nord-sørlig retning like vest for lokaliteten. På fotoet er veien nylig kjørt opp av gravemaskinen, og lokaliteten ligger nede i søkket sentralt i fotoet. Foto: Cf35054_001 (SVN).

UTGRAVNINGSRISULTATER

6.1.1 STRUKTURER

Ildsted ID1103

På Krøgenesåsen 1 ble det dokumentert ett ildsted (ID1103, figur 8-10, samt illustrasjon i vedlegg). Ildstedet lå om lag midt på flaten, mellom tre av de positive prøvestikkene fra registreringen. Strukturen var oval i formen og målte ca. 90 cm i lengde og i bredde. I henhold til problemstillingene for prosjektet ble det fokusert på innsamling av materiale for radiologisk datering. Ildstedet ble snittet og dokumentert med tegning og foto. Det ble samlet inn totalt fire kullprøver og en makrofossilprøve fra jordmassene.

Ildstedet var steinsatt i den nordøstlige delen. All steinen inne i strukturen var varmepåvirket. Kullholdige masser var tydeligst under steinene i strukturen, og kullrand ble observert noen steder under snittingen. Det ble ikke gjort funn i strukturen, men et brent hasselnøtskall ble samlet inn i en av kullprøvene. Ildstedet ble C14-datert innenfor tidsspennet 80-390 e.Kr., dvs. eldre jernalder (romertid).



Figur 8. Ildstedet 1103 på Krøgenesåsen 1 i toppen av mekanisk lag 2. De kvadratiske hullene er to av de positive prøvestikkene fra registreringen etter at de ble tømt. Foto: Cf35054_014 (SVN).



Figur 9. Kullrand ble observert under snittingen av ildstedet ID1103. Foto: Cf35054_016 (SVN).



Figur 10. Ildstedet 1103 på Krøgenesåsen 1 i profilet etter snitting. De sotholdige massene i strukturen var tydelig avgrenset mot undergrunnen, og partier med synlige kullbiter forekom under steinene. Ildstedet var delvis kantsatt med stein, og steinene inne i strukturen var skjørbrente. Foto: Cf35054_018 (SVN).

6.1.2 FUNNMATERIALE

Funnmaterialet fra Krøgenesåsen 1 ble magasinert under C60371. Det ble dokumentert 51 steingjenstander (Tabell 2). Det var flest gjenstander av kvarts, etterfulgt av flint og metarhyolitt. Vannrullede gjenstander forekom ikke i materialet, og kun én flekke av flint viste tegn på varmpåvirkning.

Tabell 2 Fordeling av gjenstandstyper og råstoff i materialet fra Krøgenesåsen 1.

Type	Variant	Flint	Kvarts	Metarhyolitt	Antall	Prosent
Avslag	Ubearbeidet	1	23	5	29	56,86
Fragment	Ubearbeidet		4		4	7,84
Splint	Ubearbeidet		3		3	5,88
Kjerne	Plattformkjerne		1		1	1,96
Flekk	Ubearbeidet	6	5	2	13	25,49
	Stikkel	1			1	1,97
Total		8	36	7	51	100

Romlig distribusjon

Gjenstandene lå i de øverste 10 cm under torven (Lag 1), innenfor et område på ca. 11 m². Midt i konsentrasjonen lå ildstedet ID1103, og funnspredningen respekterte denne strukturen. Det ble ikke gjort funn i Lag 1 over ildstedet eller i jordmassene i ildstedet. Gjenstandene av kvarts viste størst horisontal spredning, mens gjenstandene av flint og metarhyolitt var konsentrert rundt den østlige og den vestlige siden av ildstedet.

Produksjonsavfall

Som det fremgår av Tabell 2 utgjør 70 % av gjenstandsmaterialet ubearbeidet produksjonsavfall, primært representert av kvarts, etterfulgt av metarhyolitt og ett avslag av flint. Produksjonsavfallet viser med andre ord at kvarts ble bearbeidet på lokaliteten, og i mindre grad metarhyolitt og flint.

Kvarts har en høy fragmenteringsgrad sammenlignet med flint og andre kryptokrystalinske bergarter og mineraler (jf. Tallavaara m. fl. 2010; Discoll 2011). Det medfører at forhistoriske reduksjonsprosesser av kvarts produserer flere fragmenter og splinter i det arkeologiske materialet sammenlignet med flint. Andelen produksjonsavfall i funnmaterialet fra Krøgenesåsen 1 antyder at redskapsproduksjon har foregått, men at den ikke har vært omfattende.

Flekker

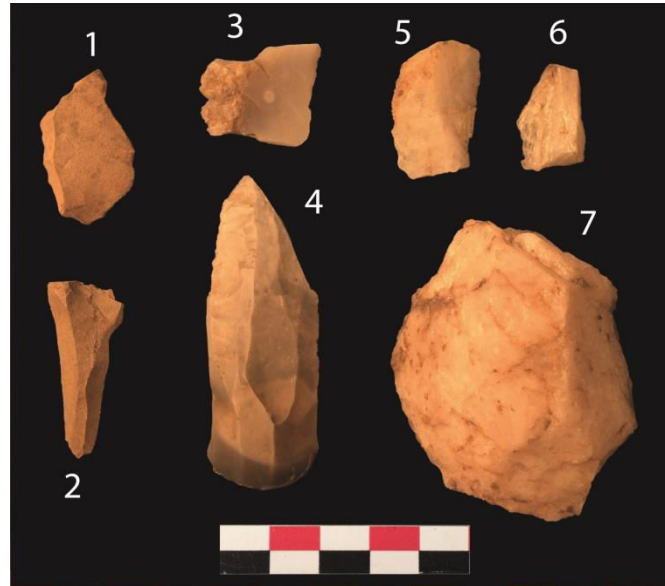
Det er 13 flekker i funnmaterialet, og flint er det best representerte med seks flekker, etterfulgt av kvarts med fem flekker. Blant redskapene som er tilvirket av flekker er det en stikkel, som omtales under, og et medialfragment av flint med mulig retusj/bruksspor langs én sidekant.

Kjerner

Det ble funnet én kjerne på lokaliteten, som er en topolet og ensidig kjerne av kvarts. Plattformene er preparert med inversive og hengslete avslag, og avspaltningene på bredsidene antyder avslagsproduksjon og mulig flekkeproduksjon. Det synes rimelig å anta at en stor del av flekkene og produksjonsavfallet av kvarts fra lokaliteten stammer fra denne kjernen. En sammenføyningsstudie kan eventuelt avklare dette.

Stikler

Det ble funnet én stikkel av flint på lokaliteten, som også er det eneste formelle redskapet fra Krøgenesåsen 1. Stikkelen er laget av en overløpende flekke og det er bevart cortex i distalenden, som også er retusjert som en skraperegg. Stikkelavspaltningen har effektivt fjernet den proksimale enden og slagbullen på flekken. Det er også observert mulig bruksspor i den proksimale enden av sidekanten uten stikkelavslag. Stikkelen har hatt både skjærende og skrapende egenskaper.



Figur 11. Funn fra Krøgenesåsen 1. Avslag (1) og flekke (2) av metarhyolitt, retusjert flekke (3) og skraper/stikkel (4) av flint, flekkefragmenter (5-6) og ensidig topolet kjerne (7) av kvarts.

NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER

6.1.3 VEDARTSANALYSE

Trekullprøvene fra ID1103 ble analysert ved Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum. Det ble påvist følgende arter i prøvene: selje (*Salix*), osp (*Populus*), ask (*Fraxinus*), samt hasselnøtskall (*Corylus*) (Tabell 4). Selje/vier/osp er best representert i prøvene. Rapporten fra vedartsbestemmelsen påpeker at «... artene peger på et lysåbent landskap med pionértrær og måske et område med fugtig bund» (Salvig m. fl. 2016).

Tabell 3. Liste over prøver fra de undersøkte lokalitetene.

Lok.	ID	Prøve type	Struktur	Type	Innsamlet fra	Dybde cm	Innhold	Spes.
K1	1135	Kull	1103	Ildsted	Mellom steiner	12	Trekull	Selje/vier/osp, osp
	1138	Kull	1103	Ildsted	Kullrand	15	Trekull	Selje/vier/osp, ask, selje, osp
	1139	Kull	1103	Ildsted	Under stein	15	Trekull	Selje/vier/osp, osp, selje
	1161	Kull	1103	Ildsted	Profil	20	Trekull, hassel	Selje/vier/osp, osp, selje/osp, hassel
	1160	Makrofossil	1103	Ildsted	Profil	15-20	Trekull, hassel	Selje/vier/osp, or, ask, hassel
K2	200018	Brent bein	-	Mek. Lag 1	52x62yNV	0-10	Brent bein	Ukjent

6.1.4 MAKROFOSSILANALYSE

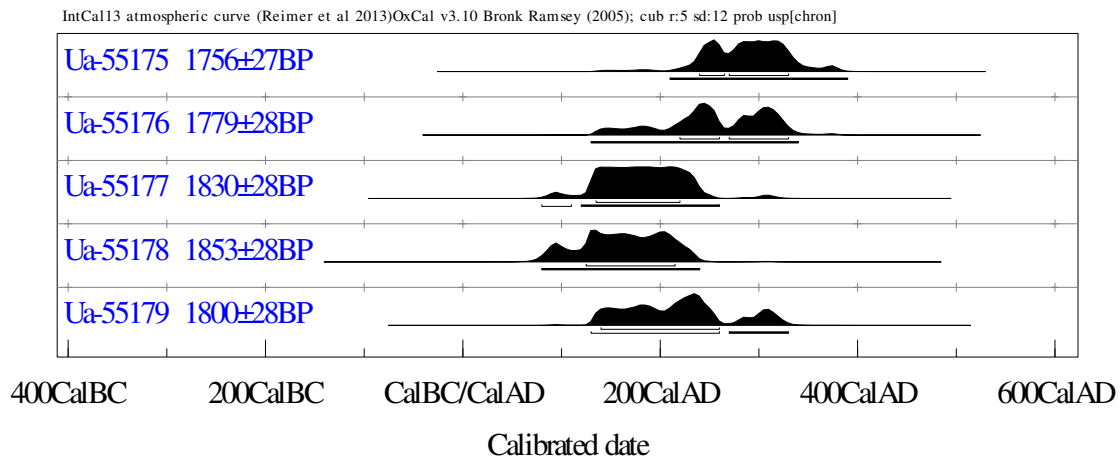
Prøven ID1160 fra ildstedet ID1103 ble analysert ved Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum (Salvig m. fl. 2016). Det ble ikke påvist makrofossiler, men blant tresortene ble det identifisert en overvekt av or (*Alnus*), og i tillegg selje/vier/osp (*Salix/populus*), mulig osp (*Populus*), og or/hassel (*Alnus/Corylus*). I likhet med vedartsanalysen av kullprøvene vitner tresortene fra makrofossilprøven om et lysåpent landskap med pionertrær.

6.1.5 DATERING AV KULLPRØVER

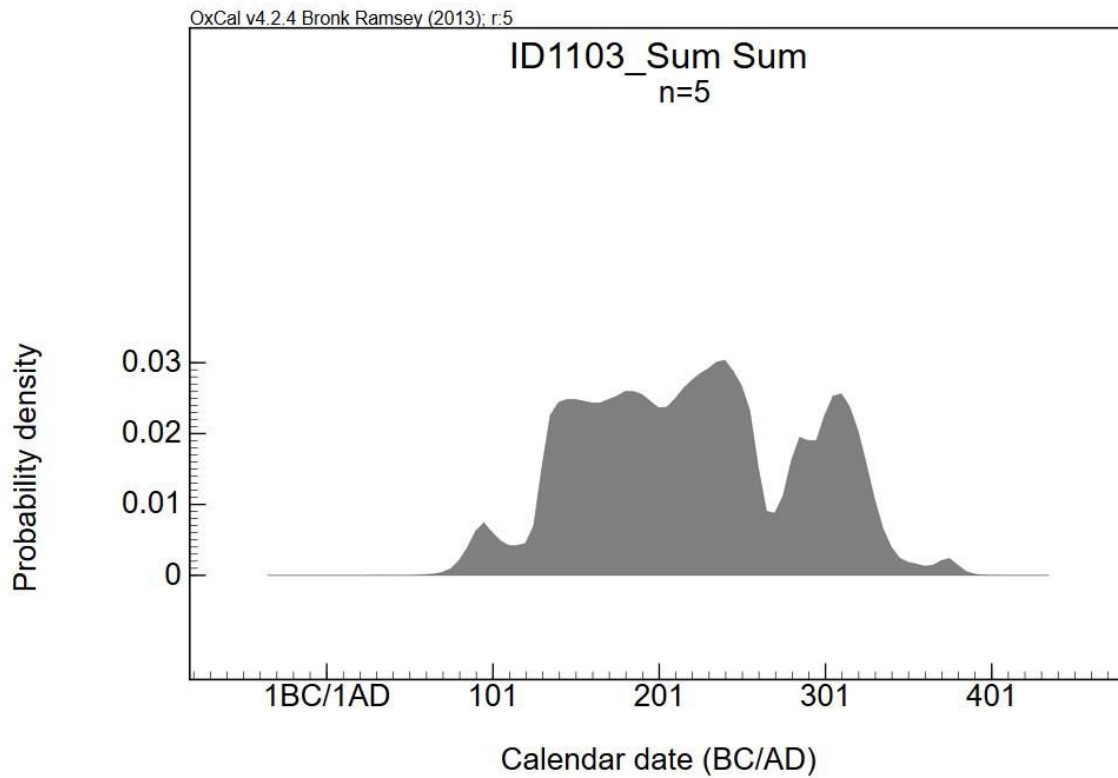
Det ble sendt inn fem prøver (Tabell 4) fra ildstedet ID1103 til datering ved Ångströmlaboratoriet, Universitetet i Uppsala (Possnert og Håkansson 2017). Det ble valgt ut prøver fra ulike arter og med ulik bevaringsgrad, samt fra delkontekster i ildstedet, for å fange opp eventuelle variasjoner i dateringene. Prøvene ble datert til tidsspennet 80-390 e.Kr. (Figur 12-13), dvs. eldre jernalder (romertid), og en distribusjonsmodellering (Bronk Ramsay 2009) indikerer at ildstedet var i bruk perioden ca. 200-260 e.Kr. (Figur 14). De ulike prøvene viste dermed ikke stor variasjon i dateringsresultatene.

Tabell 4. Resultater fra C14-dateringer fra ildstedet ID1103 på Krøgenesåsen 1.

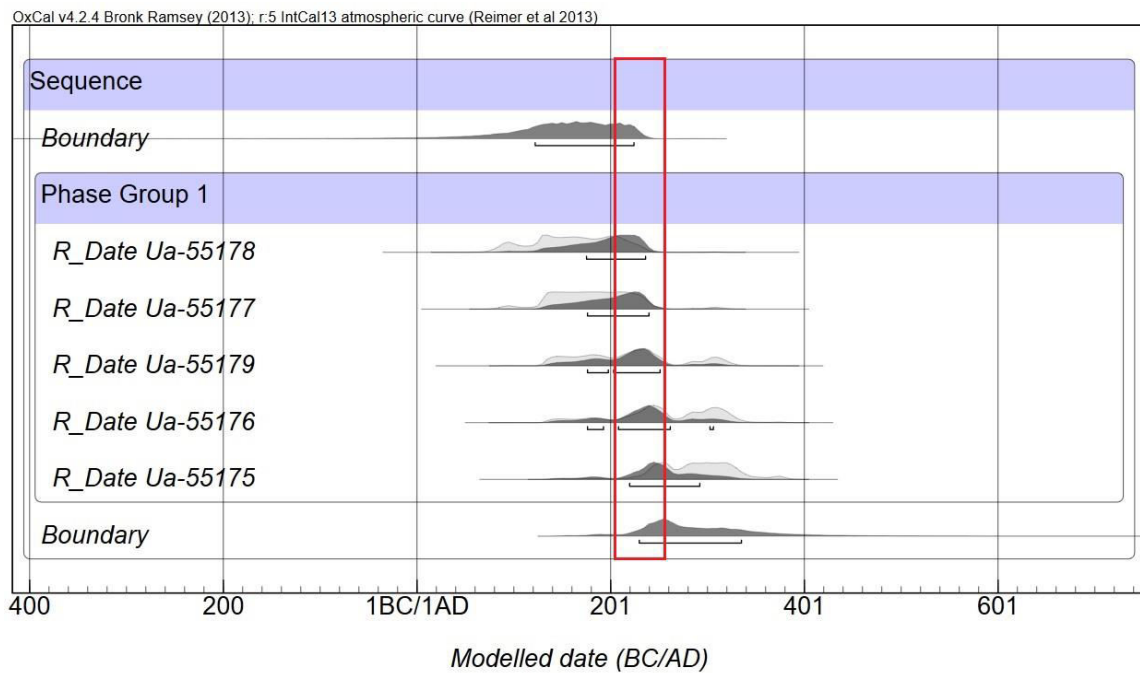
Lab ID	ID	Innsamlet fra	Dybde cm	Innhold	Spes.	C14 BP	±	E.Kr.
Ua-55175	1138	Kullrand	15	Selje (<i>Salix</i>)	Yngre gren (2-3 årringer)	1756	27	210-390 (95,4%)
Ua-55176	1139	Under stein	15	Osp/selje (<i>Populus/Salix</i>)	Yngre gren (3-4 årringer)	1779	28	130-340 (95,4%)
Ua-55178	1161-1	Profil	20	Or/hassel (<i>Alnus/Corylus</i>)	Nøtteskall	1853	28	80-240 (95,4%)
Ua-55179	1161-2	Profil	20	Or/hassel (<i>Alnus/Corylus</i>)	Yngre stamme (få årringer)	1800	28	130-260 (80,1%)
Ua-55177	1160	Profil	15-20	Osp (<i>Populus</i>)	Eldre gren (3 årringer)	1830	28	120-260 (92,9%)



Figur 12. Kalibrerte dateringer fra ildstedet ID1103 på Krøgenesåsen 1 (Salvig m. fl. 2016).



Figur 13. Summeringsdiagram for dateringene fra ildstedet ID1103 (Bronk Ramsey 2013).



Figur 14. Distribusjonsmodellering av dateringene fra ID1103 (Bronk Ramsey 2009).

7 KRØGENESÅSEN 2

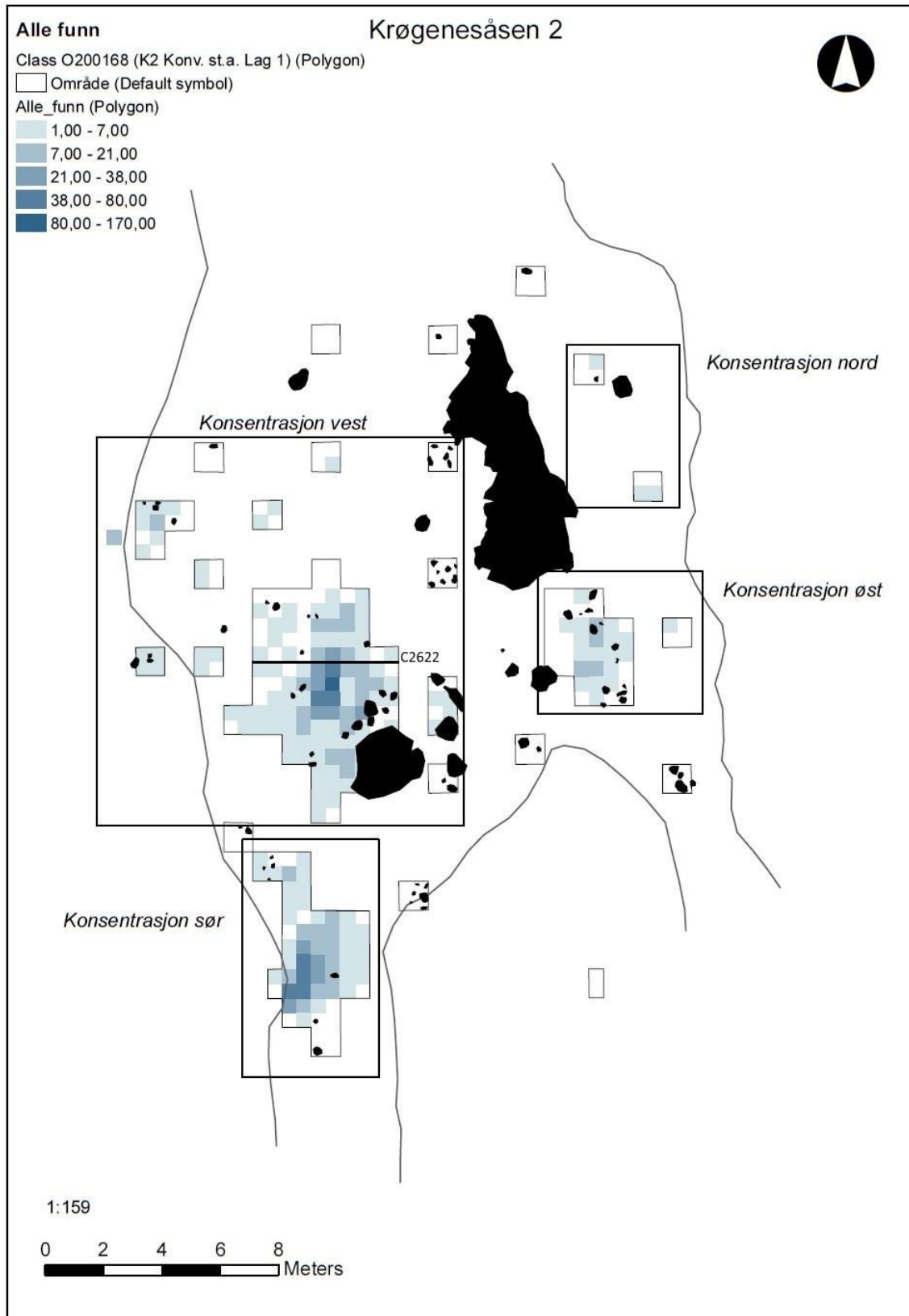
BESKRIVELSE AV LOKALITETEN OG UTGRAVNINGENS FORLØP

Lokaliteten ble maskinelt avtorvet samme dag som Krøgenesåsen 1 (Figur 16). I den nordlige enden av lokaliteten sank landskapet slakt nedover, og undergrunnen var fuktigere enn den midtre og sørlige delen av lokaliteten. Det nordlige området var derfor vurdert som særlig interessant fordi organiske funn kunne være bedre bevart i undergrunnen der. Avtorvingen viste imidlertid at det nordlige området var fylt med leire i nyere tid. Maskinføreren informerte om at leiren var hentet fra bunnen av Krøgenestjenn på Krøgenes, og at den var blitt dumpet på Krøgenesåsen i 2003 i sammenheng med utbygging av næringsvirksomhet på Krøgenes. Eldre flyfoto kunne bekrefte dette (Figur 23-24). Det nordlige området ble derfor avskrevet som faglig interessant og den videre undersøkelsen fokuserte derfor på den sentrale og sørlige delen av lokaliteten.

Fredag 9. september fortsatte trinn 1 med graving av prøveruter på Krøgenesåsen 2. Totalt ble det gravd 23 prøveruter. Rutene ga flere gjenstandsfunn av flint, kvarts og bergart, og disse konsentrerte seg i fire områder (Figur 15). Under trinn 2 ble de tre mest funnrrike områdene undersøkt nærmere. Prøverutene ble her utvidet i plan med 1x1 m ruter inndelt i fire 50x50 cm kvadranter og 10 cm dype lag. I den nordlige delen av lokaliteten var det ingen funn, og området ble derfor ikke nærmere undersøkt.



Figur 16. Krøgenesåsen 2 etter maskinell avtorving. Foto tatt mot sør. Foto: Cf35054_013 (SVN).



Figur 15. Funnspredning på Krøgenesåsen 2. Funnspredningen ble delt inn i fire konsentrasjoner. Stein og berg er markert med sort. Profil C2622 markert med sort linje innenfor den vestlige konsentrasjonen.

Like nord for den østlige konsentrasjonen gikk det en bergrygg i nord-sørlig retning (Figur 17-18). Ettersom det ble gjort funn av kvarts på Krøgenesåsen 1 og 2 ble det undersøkt om kvartsen kunne stamme fra denne bergryggen. Det ble observert to mindre kvartsårer i berget, men det ble ikke gjort observasjoner som tydet på at disse forekomstene på noe tidspunkt var blitt utnyttet.

Lokaliteten ble undersøkt i tre mekaniske lag á 10 cm dybde: Lag 1 (81 m²), Lag 2 (13 m²), og Lag 3 (1 m²), som vil si totalt 9,5 m³. I flate utgjorde det utgravde arealet i Lag 1 ca. 25 % av kulturminnets areal i Askeladden (Eskeland 2013:74). Maskinell flateavdekking av undergrunnen ble utført samme dag som på Krøgenesåsen 1. Ingen strukturer ble oppdaget. Det ble funnet ett brent bein i mekanisk lag 1 innenfor den østlige konsentrasjonen (52x56y NV). Beinets viste seg å være for lite for artsbestemmelse og datering.

Undergrunnen varierte mellom de fire konsentrasjonene. I konsentrasjon vest og nord besto undergrunnen av silt med noe sand, med svært få steiner. Andelen steiner økte i nærheten av forhøyninger i terrenget i øst og vest. I den vestlige konsentrasjonen var silten svært tett fra og med lag 2 (10-20 cm dybde) og nedover. I konsentrasjon sør besto undergrunnen av silt og noe sand med flere små og mellomstore steiner. I konsentrasjon øst, som lå oppe på bergryggen, besto undergrunnen primært av små og mellomstore stein samt silt med noe sand. Hele området hadde god drenering.



Figur 17. Bergryggen på Krøgenesåsen 2. Det ble observert to kvartsårer i berget, men det var ingen indikasjoner på at disse hadde blitt utnyttet. Foto tatt mot sørvest. Foto: Cf35054_024 (SVN).



Figur 18. Detalj av den ene kvartsåren i bergryggen på Krøgenesåsen 2. Foto: Cf35054_025. (SVN).



Figur 19. Krøgenesåsen 2 etter trinn 1 og 2. Vestlig konsentrasjon synlig sentralt i fotoet, sørlig konsentrasjon oppe til høyre, og østlig konsentrasjon oppe til venstre. Foto tatt mot sørøst. Foto: Cf35054_046 (SVN).



Figur 20. Krøgenesåsen 2 etter trinn 1 og 2. Funnkonsentrasjon vest til venstre og funnkonsentrasjon øst til høyre i fotoet. Den påfylte leiren i den nordlige enden av lokaliteten er synlig oppe til høyre i fotoet. Foto tatt mot nord/nordvest. Foto: Cf35054_044 (SVN).



Figur 21. Krøgenesåsen 2 etter trinn 1 og 2. Konsentrasjon sør til venstre og konsentrasjon vest oppe til høyre. Foto tatt mot nord/nordvest. Foto: Cf35054_044 (SVN).



Figur 22. Den sørlige konsentrasjonen på Krøgenesåsen 2 etter trinn 1 og 2. Foto tatt mot vest. Foto: Cf35054_30 (SVN).



Figur 23. Flyfoto av Krøgenesåsen fra 2003. Leire fra Krøgenestjenn ble dumpet på Krøgenesåsen i sammenheng med utbygging av næringsvirksomhet på Krøgenes. Lokaliseringen av Krøgenesåsen 2 (id 159968) er markert med sort sirkel. Krøgenesåsen 1 ligger utenfor fotoet. Kilde: www.finn.no.



Figur 24. Venstre: Flyfoto av Krøgenes fra 1985 med Krøgenestjenn sentralt i fotoet. Høyre: Flyfoto av Krøgenes fra 2003 med utbygget næringsvirksomhet. Kilde: www.finn.no.

KILDEKRITISKE PROBLEMER

Som nevnt over det i den nordlige enden av Krøgenesåsen 2 deponert leire over den opprinnelige markoverflaten. Leirelaget er ca. 1 meter på tykkeste, og er tydelig avgrenset i plan. Laget ser ikke ut til å berøre selve lokaliteten. Eldre flyfoto viser dimensjonene på utfyllingen som ble gjort på Krøgenesåsen i sammenheng med utbygging av næringsvirksomhet av Krøgenes (Figur 23-24).

UTGRAVNINGSRISULTATER

7.1.1 FUNNMATERIALE

Funnmaterialet fra Krøgenesåsen 2 ble magasinert under C60372. Det ble funnet 1838 steingjenstander (Tabell 5). Det var flest gjenstander av flint, etterfulgt av en mindre andel kvarts (55 stk.) og bergart (6 stk.). I tillegg ble det samlet inn ett brent bein og ett brent hasselnøtskall. Vannrulle artefakter ble ikke identifisert, men 21 % av flintgjenstandene ble klassifisert som varmpåvirkete.

Romlig distribusjon

Den innledende undersøkelsen indikerte at gjenstandene forekom innenfor fire avgrensede konsentrasjoner. Disse konsentrasjonene ble kalt henholdsvis konsentrasjon nord, sør, øst og vest. Den videre undersøkelsen ved graving i ruter og lag viste at denne inndelingen stemte godt. Det skal likevel sies at konsentrasjon vest ble utvidet til et større område enn i utgangspunktet forventet, mens konsentrasjon nord ble mindre enn forventet. Den romlige distribusjonen samt aktivitetsområder diskuteres mer inngående i Kap. 8

Produksjonsavfall

Produksjonsavfall knyttet til forming av kjerner (dvs. avslag, fragmenter og splinter) utgjør 81 % av funnmaterialet. Avslag identifisert mer spesifikt som tilhørende preparering av kjerner (dvs. plattformavslag og sideavslag) utgjør 1,35 % av funnmaterialet.

Mengden produksjonsavfall fordeler seg ulikt innenfor de ulike råstoffene som er representert på lokaliteten: flint (81 %), kvarts (86 %) og bergart (100 %). Størrelsen på produksjonsavfallet viser et stort spenn. Største mål på avslag av bergart spenner fra 1,9 til 4,7 cm, av kvarts fra 1 til 6,3 cm, og av flint fra 1 til 8,9 cm.

Tabell 5. Fordeling av gjenstandstyper og råstoff i materialet fra Krøgenesåsen 2.

Type	Variant	Flint	Kvarts	Bergart	Antall	Prosent
Avslag	Ubearbeidet	934	38	6	978	53,2
	Retusjert	2	1		3	0,16
	Plattformavslag	10			10	0,54
	Sideavslag kjerne	15			15	0,81
	Stikkel	2			2	0,1
Fragment	Ubearbeidet	234	3		237	12,9
	Retusjert	4			4	0,21
Splint	Ubearbeidet	267	6		273	14,9
Kjerne	Bipolar	1			1	0,05
	Plattformkjerne	3	4		7	0,4
Kjernefragment	Ubestemmelig	3			3	0,16
	Plattformkjerne	10			10	0,54
Råstoff	Bearbeidet	1			1	0,05
Flekk	Ubearbeidet	275	3		278	15,1
	Med rygg	3			3	0,16
	Retusjert	7			7	0,4
Pilspiss	Lansett	4			4	0,22
Øks	Skive-	1			1	0,05
	Kjerne	1			1	0,05
Total		1777	55	6	1838	100

Flekker av flint

Flekker utgjør 16 % av flintgjenstandene, inkludert tre stykker med rygg og syv med retusj. Blant flintflekke er 91 hele, 83 proksimalfragmenter, 58 medialfragmenter og 52 distalfragmenter. Overvekten av proksimalfragmenter indikerer at en del av de produserte flekkene er blitt brukt til videre redskapsproduksjon for deretter å ha blitt fraktet bort fra lokaliteten. Lengden på hele flintflekke varierer fra 1,2 til 8,5 cm.

Kjerner av flint

Totalt åtte kjerner er funnet på Krøgenesåsen 2, fordelt på syv plattformkjerner og en bipolar kjerne. Fire av plattformkjernene er av kvarts, de resterende er av flint. Kjernene av flint utgjør 0,2 % av det totale antallet gjenstander av flint fra lokaliteten.

Blant de tre flintkjernene er det to ensidige og toplete flekkekjerner med plattformkant med spiss vinkel (<90°). Disse ble funnet innenfor den vestlige konsentrasjonen. Baksiden av den ene kjernen er bearbeidet med horisontale avslag. Plattformene på begge kjernene er glatte. Den tredje plattformkjernen er sannsynligvis et emne.

Pilspisser av flint

Det ble funnet totalt fire pilspisser, alle av flint og samtlige er klassifisert som lansettmikrolitter. Tre stykker ble funnet innenfor den sørlige konsentrasjonen mens én ble funnet i den vestlige utkanten av den vestlige konsentrasjonen.

Økser av flint

To artefakter av flint er klassifisert som økser hvorav den ene er den allerede nevnte kjerneøksen som ble funnet i et prøvestikk innenfor den østlige konsentrasjonen.

Kjerneøksen besto opprinnelig av en rekke brente fragmenter som kunne sammenføres. Ifølge registreringsrapporten (Eskeland 2013) var ett av fragmentene inne i kjerneøksen blitt sekundært bearbeidet til en skraper. Sammenføyningen ble gjort av Aust-Agder fylkeskommune, og øksen hadde vært sammenføyd i fire år da katalogiseringen av Krøgenesåsen 2 ble utført. Det var da ikke mulig å splitte den opp i de opprinnelige bitene. Skraperen som skjuler seg inne i kjerneøksen representerer for øvrig den eneste formelle skraperen fra lokaliteten.

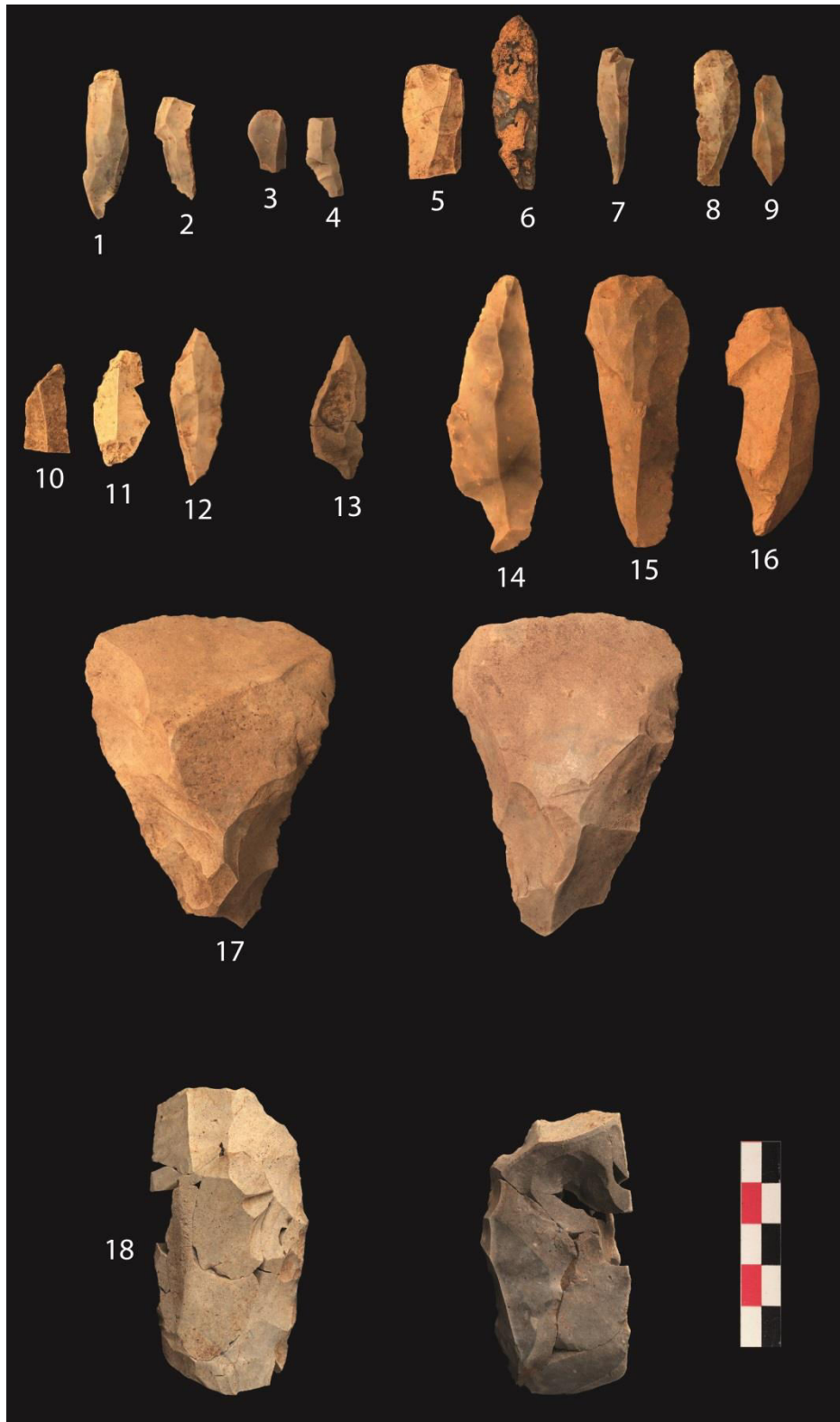
Den andre øksen er en skiveøks av flint som ble funnet innenfor den sørlige konsentrasjonen. Øksen er tilvirket av et større avslag hvorav ventralsiden utgjør undersiden av øksen og en av sidekantene utgjør eggen. Eggen er ikke skjerpert opp. Sidene er kanthuggete og det er cortex bevart på den ene breidsiden.

Kvarts

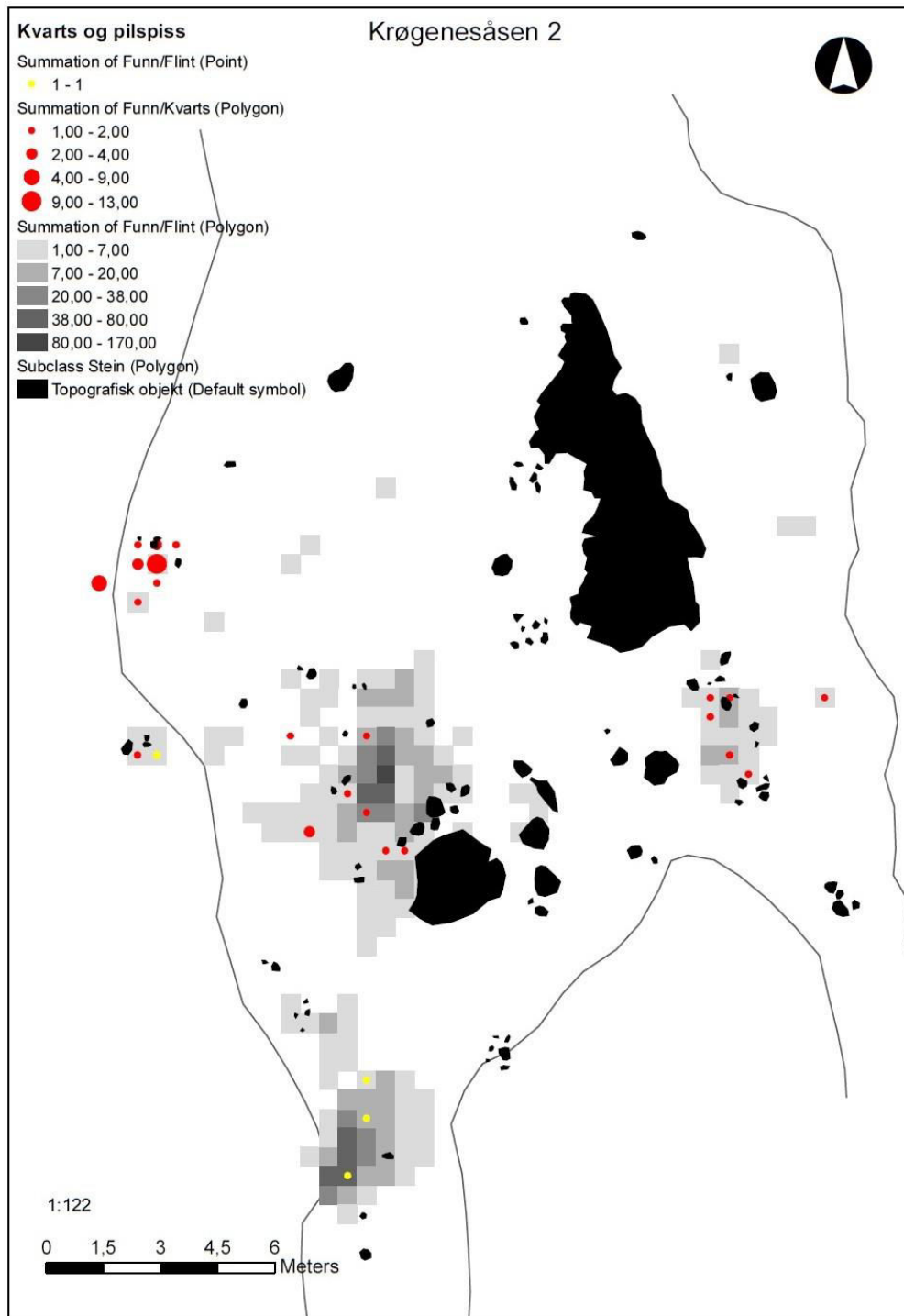
Gjenstandene av kvarts var av en gjennomsikt glassaktig og delvis hvit type. Avslagene og flekkefragmentene viser at råstoffet ble brukt til redskapsproduksjon. Ett av avslagene fra den vestlige konsentrasjonen hadde retusj.

To av de fire plattformkjernene av kvarts er uregelmessige og typologisk ubestemmelige mens to er klassifisert som ensidige og topolet. Alle ble funnet innenfor den vestlige konsentrasjonen, hvor de to ensidige flintkjernene også ble funnet. Andelen kjerner av kvarts er relativt stor (7 %) i forhold til den totale andelen funn av kvarts. Blant flintartefaktene utgjør kjernene en betraktelig mindre andel (0,2 %). Dette kan indikere at flinten ble utnyttet med større intensitet enn kvartsen. Kvarts var et lokalt tilgjengelig råstoff som forekommer naturlig i form av årer i berget langs hele kysten av Aust-Agder (Nielsen m. fl. 2016).

Ettersom kvartskjerner produserer gjennomsnittlig flere fragmenter og splinter når de reduseres sammenlignet med flint, kan det bety at primærbearbeidingen av kvartskjernene ikke foregikk på lokaliteten. Kjernene kan derfor tolkes som medbrakte kjerner (jf. Driscoll 2011).



Figur 25. Funn av flint fra Krøgenesåsen 2. Flekker fra konsentrasjon øst (1-9), mikrolitter fra konsentrasjon sør (10-12), mikrolitt (13) og flekker (14-16) fra konsentrasjon vest, skiveøks fra konsentrasjon sør (17), kjerneøks fra konsentrasjon øst (18).



Figur 26. Spredningen av pilspisser (gule prikker) og kvarts (røde prikker) på Krøgenesåsen 2. Spredning av flint vist med grå, og stein/berg i sort. Pilspisser er konsentrert i den sørlige konsentrasjonen, men kvarts er konsentrert i hhv. den vestlige og østlige konsentrasjonen.



Figur 27. Kjerner og kjernefragmenter av kvarts fra Krøgenesåsen 2.

Bergart

Det ble funnet seks avslag av bergart. Bergartstypen er mørk grå i fargen. Ettersom det ikke ble funnet økser eller andre redskaper av bergart er det vanskelig å knytte bergartsavslagene til andre aktiviteter på lokaliteten. Avslagene kan representere testing av lokale råstoff.

NATURVITENSKAPELIGE PRØVER OG ANALYSER

7.1.2 BRENT BEIN

Det brente beinet (ID200018) fra Krøgenesåsen 2 ble ikke sendt til osteologisk analyse ettersom det ble vurdert som for å være for lite. Beinet ble sendt til datering til Ångström Laboratory, Uppsala, men viste seg å være for lite også til en radiologisk datering.

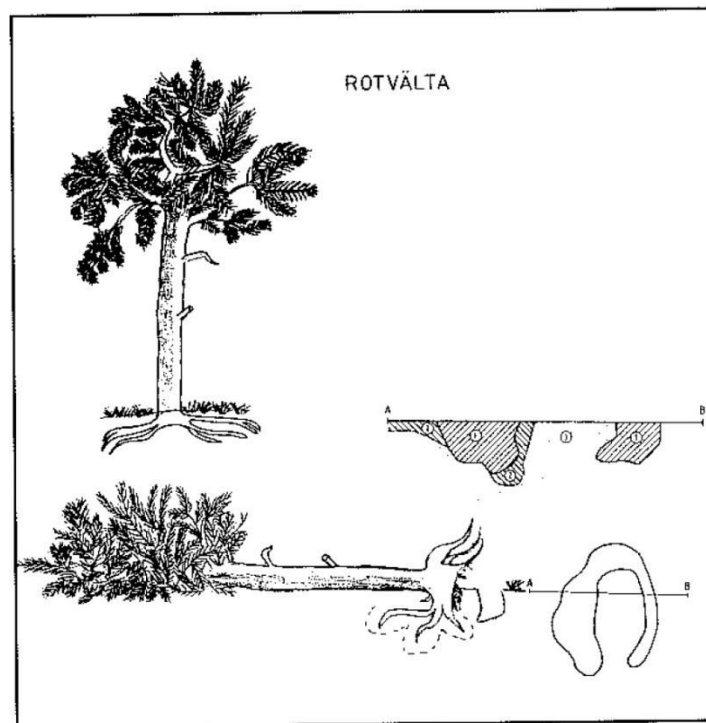
FORMASJONSPROSESSER

7.1.3 MULIG ROTVELT

Etter maskinell avtorving og opprensning på Krøgenesåsen 2 ble det lagt merke til at det var færre steiner innenfor den vestlige konsentrasjonen sammenlignet med de andre konsentrasjonene, noe som kunne tyde på at området hadde blitt ryddet for stein (Figur 32). De få steinene som forekom her hadde omtrent samme størrelse; nestore og større. I det samme området ble det også observert ujevne flekker med tilsynelatende kullholdige jordmasser i toppen av Lag 1 og inne i Lag 2. Flekker med mørkere og ofte kullholdige masser kan i noen tilfeller reflektere strukturer som ligger posisjonert dypere i undergrunnen. Dette området ble derfor nøye rensset opp før trinn 2 ble igangsatt. Den videre undersøkelsen viste at de observerte flekkene var enten forkullede eller nedbrutte røtter (Figur 26-27). I profilet C2622, som ble dokumentert i retning øst-vest sentralt

innenfor den vestlige konsentrasjonen, ble det observert en sammensetning av jordmasser som ikke representerte homogen podsolprofil (Figur 31). Profilet viser likheter med den type jordprofil som forventes å dannes av naturlige rotvelt (Figur 28).

Blant de synlige formasjonsprosessene som forekommer på steinalderlokaliteter er rotvelt en av de best synlige, og dermed ofte den mest fremtredende (Rolfson 1980; Grave og Kaelhofer 1999; Darmark og Sundström 2005; Andrews 2006; Persson 2008; Chu m. fl. 2015; Darmark in prep.). Rotvelt er forårsaket av tre som faller og dermed løfter røttene og jordmasser opp av jorden. Rotvelt påvirker med andre ord sammensetningen av jorden i undergrunnen, samt den vertikale og horisontale spredningen av funn deponert i forkant av rotveltene. Ut ifra observasjoner gjort i felt på Krøgenesåen 2 er det sannsynlig at rotvelt har påvirket sammensetningen av jordmassene i undergrunnen innenfor den vestlige konsentrasjonen.



Figur 28. Skisse som viser prinsippet for hvordan rotvelt blir til og endrer sammensetningen av jordmasser i undergrunnen. Kilde: Persson 2008:180, Fig.12.16.

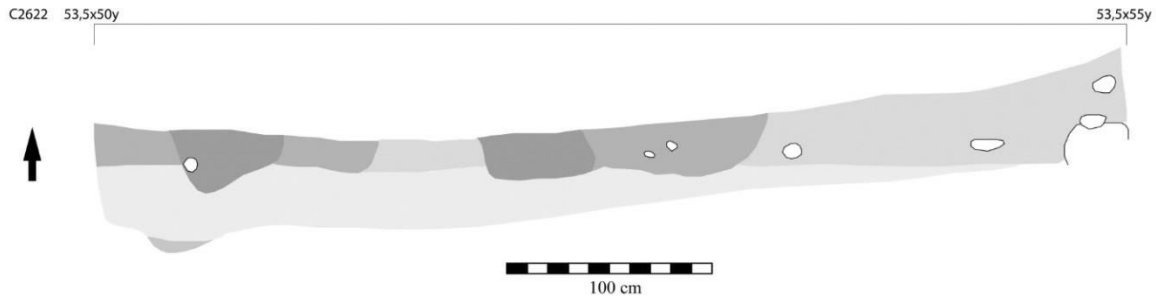
Observasjonene beskrevet over får konsekvenser for tolkningen av steinene og funnspredningen innenfor den vestlige konsentrasjonen. Det kan blant annet fastslås at (1) det ikke ble dokumentert strukturer eller steinformasjoner som viser tilstedeværelsen av hytter eller andre menneskeskapt konstruksjoner, og at (2) den vertikale fordelingen av funn i seg selv ikke representerer ulike opphold på lokaliteten, men at den derimot er et resultat av naturlige formasjonsprosesser.



Figur 29. Ruten 57x50y innenfor den vestlige konsentrasjonen på Krøgenesåsen 2 viser en av de forvitrete røttene på lokaliteten. Topp av Lag 2. Foto tatt mot nord. Foto: Cf35054_027 (SVN).



Figur 30. Samme motiv som Figur 29. Topp av Lag 3. Foto tatt mot nord. Foto: Cf35054_28 (SVN).



Figur 31. Profil C2622 dokumentert sentralt innenfor den vestlige funnkonsentrasjonen. Profilet viste ikke en homogen podsolprofil, men et lappeteppes av jordmasser med ulike grad av nedbrutte røtter. Utsnitt fra profiltegning i vedlegg.



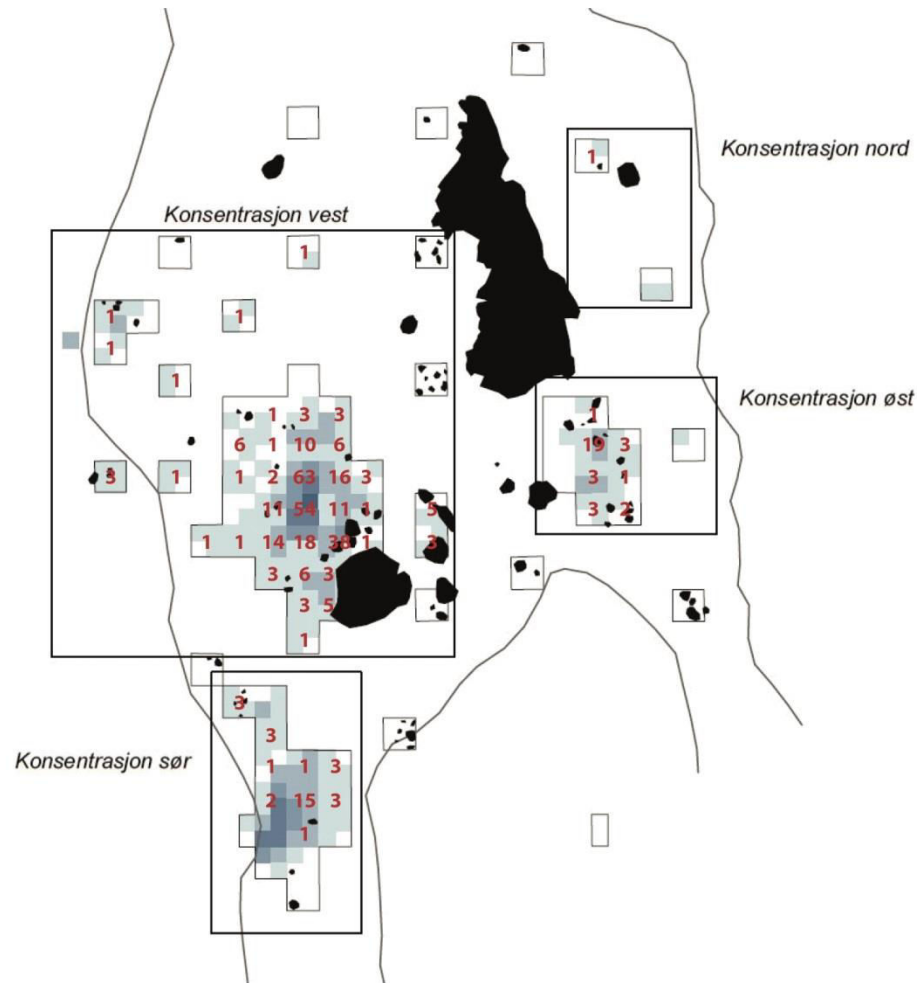
Figur 32. Den vestlige konsentrasjonen på Krøgenesåsen 2. De mørke flekkene er forkullete eller nedbrutte røtter. De mørke massene i profilet C2662 kan representere rotvelt som har ført til omroting i undergrunnen. Foto: utsnitt fra Cf35054_37 (SVN).

7.1.4 MULIG SKOGBRANN

Som nevnt ble 21 % av flintgjenstandene fra Krøgenesåsen 2 klassifisert som varmpåvirkete. Andelen varmpåvirket flint varierte dessuten mellom funnkonsentrasjonene: sør (5 %), vest (28 %), øst (30 %), og nord (25 %). Typiske anomalier ved varmpåvirket flint er fargeendring, glans, *potlids*, krakelering, kalsinering og *orange-peel* (Åkerstrøm 2012:26-27). *Potlids* gjenkjennes som mindre sirkulære eller ovale avspaltninger i materialets ytterside, mens *orange-peel* betegner en hel flate dekket av *potlids*. Krakelering er et finmasket nett av frakturer i materialets overflate, mens kalsinering betegner hvitbrent flint som antyder at materialet er så sprøtt med gjennomgående frakturer at det faller lett fra hverandre. Tabell 6 viser hvilke temperaturer som forårsaker de ulike anomaliene i flint. Blir flinten eksponert for vann direkte etter varmpåvirkning mellom 200 og 600 °C kan dette forsterke endringsgraden (Åkerstrøm 2012:40).

Tabell 6. Anomalier ved varmpåvirket flint og temperaturene de krever (basert på Åkerstrøm 2012).

Temp.	Fargeendring	Glans	Krakelering	Potlids	Kalsinering	Orange-peel
200-400°C						
400-800°C						
800-950°C						



Figur 36. Spredning av varmpåvirket flint på Krøgenesåsen 2. Tallene viser antall funn per rute (1x1m).

Den varmpåvirkete flinten fra Krøgenesåsen 2 viste fargeendring, *potlids* og krakelering (Figur 34-35). Slike anomalier indikerer at materialet er blitt utsatt for temperaturer mellom 200 og 800 °C. Et eksempel er den sammenføyde kjerneaksen fra den østlige konsentrasjonen. Fragmentene er hvite på utsiden og har en mørkere gråfarge på innsiden. Fargeendringen har altså kommet til før gjenstanden har fragmentert i biter. I etterkant har også ett av fragmentene blitt omgjort til en skraper, noe som viser at fragmentene har ligget eksponert i terrenget etter at varmpåvirkningen fant sted.

Innenfor den sørlige og østlige funnkonsentrasjonen er den brente flinten spredt over store deler av feltet, men med en konsentrasjon innenfor én m². Konsentrasjonen utgjør 60 % av den totale mengden brent flint på den østlige konsentrasjonen, og 47 % på den sørlige. I et ildsted vil temperaturen ligge mellom 600 og 950 °C, og temperaturen vil være konsentrert til ildstedet (Åkerstrøm 2012). Det kan derfor tenkes at den

varmepåvirkete flinten på den sørlige og østlige funnkonsentrasjonen har ligget i nærheten av et ildsted.

Innenfor den vestlige konsentrasjonen sammenfaller spredningen av varmepåvirket flint med spredningen av flintfunn generelt. Som nevnt ble det påvist mulige rotvelt som kan ha endret funnspredningen i dette området. Det er derfor to mulige forklaringer på den brente flinten fra denne konsentrasjonen. Enten er ikke funnspredningen representativ for den opprinnelige deponeringen og gjenstandene, som det kan tenkes har ligget i nærheten av et ildsted, er blitt flyttet på sekundært. Eller er funnspredningen representativ for den opprinnelige deponeringen, noe som kan indikere at flinten er blitt eksponert for en annen type varmekilde, f.eks. skogbrann. Gjennomsnittstemperaturen skogbranner danner på jordoverflaten i lyng- og furuskog ligger rundt 590 °C, noe som er nok til å påføre flinten fargeendring, glans, krakelering, og *potlids* (Åkerstrøm 2012). En skogbrann gir en større og ofte flekkete brannflate i kontrast til ildsteder som gir en konsentrert og høy varme (Åkerstrøm 2012:19). I et område med podsolprofil i undergrunnen og et overliggende humuslag på 5-10 cm vil en skogbrann føre til maksimalt 110 °C på en dybde av 5 cm i jordmassene i undergrunnen (Sergant m. fl. 2006). Hypotesen om at flinten ble påvirket av skogbrann hviler derfor på premisset om at gjenstandene har ligget i vegetasjonslaget da skogbrannen fant sted. Hvorvidt flinten i dette området ble brent av ildsted(er) eller skogbrann kan ikke fastslås med sikkerhet, men funnspredningen samt fraværet av kalsinering og *orange-peel* utgjør aspekter ved materialet som svekker tolkningen av påvirkning fra konsentrerte varmekilder, f.eks. ildsted.

Konklusjonen angående den varmepåvirkete flinten fra Krøgenesåsen 2 er at gjenstandene kan indikere tilstedeværelse av ildsteder innenfor den sørlige og østlige funnkonsentrasjonen, men at dette ikke er like tydelig innenfor den vestlige konsentrasjonen. Flinten fra den vestlige konsentrasjonen kan ha blitt forårsaket av naturlige varmekilder, eksempelvis skogbrann.



Figur 33. Den vestlige konsentrasjonen på Krøgenesåsen 2. Foto tatt mot sør. Foto: Cf35054_036 (SVN).



Figur 34. Avslag og fragmenter fra rute 52x52y sentralt innenfor den vestlige konsentrasjonen. De varmpåvirkete gjenstandene viser samme grad av varmpåvirkning. Foto: Cf35054_51 (SVN).



Figur 35. Nærbilde av varmpåvirkete avslag og fragmenter fra rute 52x52y SØ (ID200619). Foto: Cf35054_052 (SVN).

8 VURDERING AV UTGRAVINGSRESULTATENE, TOLKNING OG DISKUSJON

DATERING AV LOKALITETENE

Funnmaterialet fra lokalitetene viser til aktivitet i steinalderen. Kullprøvene fra ildstedet ID1103 er dermed ikke relevant for dateringen av funnmaterialet. I registreringsrapporten ble lokalitetene datert til mellommesolittisk tid (8200-6350 f.Kr.) ut ifra lokalitetenes høyde over havet (Eskeland 2013). En nylig utarbeidet strandlinjekurve for området viser at lokalitetene trolig er fra tidligmesolitikum (9500-8200 f.Kr.), forutsatt at lokalitetene lå i nær beliggenhet til datidens strandkant (Lars Sundström pers. meld.).

8.1.1 KRØGENESÅSEN 1

Dateringen av funnkonsentrasjonen på Krøgenesåsen 1 avhenger av hvor man tolker at strandlinjen sto da aktiviteten fant sted. Tabell 7 viser at stedet hvor funnene ble gjort trolig ble tørt land innenfor perioden ca. 9100-8850 f.Kr. Tar man utgangspunkt i at havet sto ved flaten nedenfor funnkonsentrasjonen (34-35 moh.) kan funnkonsentrasjonen dateres til perioden 8850-8550 f.Kr. Ut ifra den lokale topografien synes dette å være en sannsynlig tolkning av lokalitetens alder. Dateringen viser til en sen fase av tidligmesolitikum.

Tabell 7. Høyden over havet til funnkonsentrasjonen på Krøgenesåsen 1.

Konsentrasjon	Moh.	F.Kr.	- 2 meter	- 3 meter	- 4 meter
Hovedkons.	36	9100-8850	8850-8550	8700-8400	8600-8250

8.1.2 KRØGENESÅSEN 2

På Krøgenesåsen 2 fordelte funnene seg innenfor fire konsentrasjoner. Tabell 9 viser høyden over havet til funnkonsentrasjonene med utgangspunkt i de lavest liggende funnene. Analysen av funnkonsentrasjonene indikerer at de kan ha vært i bruk samtidig (se under), og dateringen av lokaliteten tar derfor utgangspunkt i det lavest beliggende funnet, som er den nordlige konsentrasjonen (36 moh.). Ser man for seg at havet sto to meter lavere enn 36 moh. viser strandlinjekurven til 8850-8550 f.Kr., det vil si samme alder som Krøgenesåsen 1.

Tabell 8. Høyden over havet til de fire funnkonsentrasjonene på Krøgenesåsen 2.

Konsentrasjon	Moh.	F.Kr.	- 2 meter	- 3 meter	- 4 meter
Øst	38	9200-9000	9100-8850	9000-8700	8850-8550
Sør	37,5	9180-8950	9050-8780	8920-8620	8800-8480
Vest	37	9150-8900	9000-8700	8850-8550	8700-8400
Nord	36	9100-8850	8850-8550	8700-8400	8600-8250

8.1.3 DATERING OPPSUMMERT

Dateringene viser at funnkonsentrasjonene fra Krøgenesåsen 1 og 2 er fra tidligmesolittisk tid (9500-8200 f.Kr.), som er den eldste perioden med menneskelig aktivitet i Norge. Det er foreslått at Krøgenesåsen 1 og 2 dateres mer spesifikt til perioden 8850-8500 f.Kr. på bakgrunn av strandlinjekurven for området. Dateringen kan også

bekreftes i de formelle redskapene som ble funnet på Krøgenesåsen 2, som inkluderer en skiveøks, en kjerneøks, ensidige flekkekjerner med spiss plattformvinkel, og lansettmikrolitter (jf. Bjerck 2008:74-79).

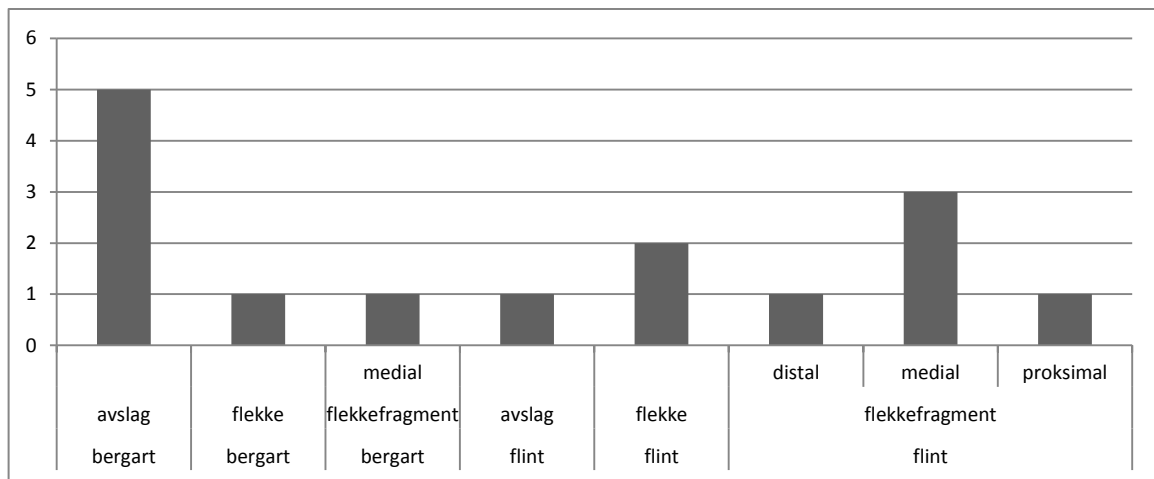
FUNKONSENTRASJONER OG AKTIVITETSOMRÅDER

8.1.4 KRØGENESÅSEN 1

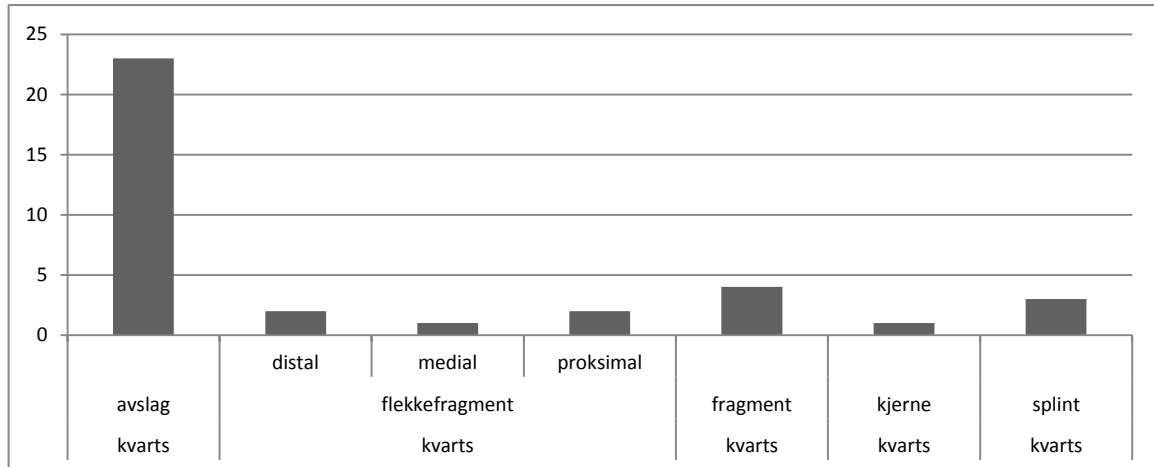
På Krøgenesåsen 1 ble det funnet 51 gjenstander i totalt 24 kvadranter (0,5x0,5m), som til sammen tilsvarer 6m² i flate (Tabell 38-39). Det er ikke dokumentert spor som tilsier at det har stått en bolig på lokaliteten.

Funnene viser til produksjon av flekker av kvarts og metarhyolitt. Blant flintgjenstandene er det ett avslag og syv flekker. Dette kan tolkes dithen at flint i liten grad ble redusert på lokaliteten, og at flintflekkeene er medbrakte. Det ble også funnet en stikkel med skraperegg av flint, som ikke kan knyttes til produksjonsavfallet av flint. Funnkonsentrasjonen på Krøgenesåsen 1 kan derfor tolkes som spor etter korte opphold.

Sentralt i funnkonsentrasjonen lå ildstedet ID1103. Profilet i strukturen antyder at ildstedet ble anlagt ved at det ble gravd en grop i bakken, som i etterkant ble fylt med stein og kullholdige jordmasser. Det er derfor mulig at konstruksjonen av ildstedet i eldre jernalder medførte et inngrep i funnspreidningen på steinalderlokaliteten.



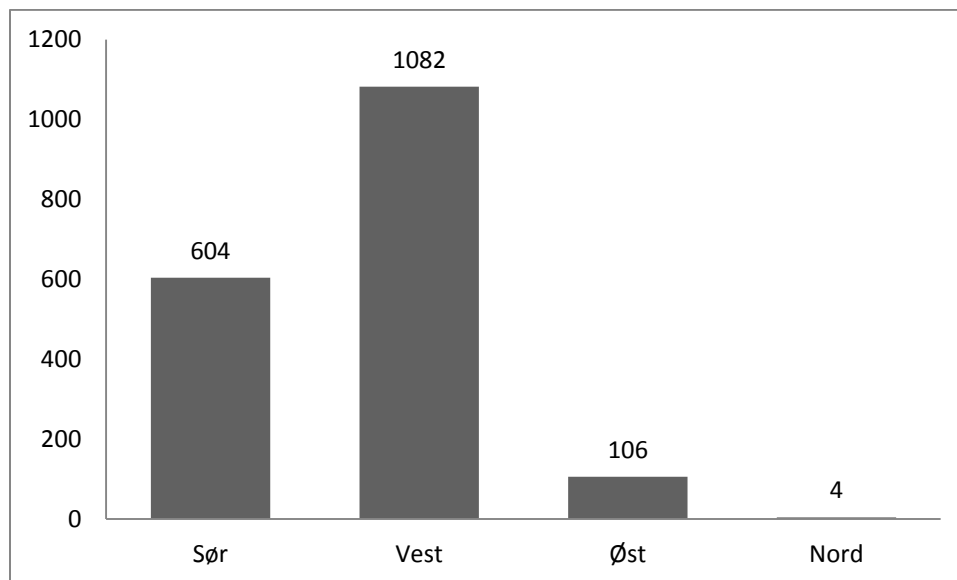
Figur 38. Et utvalg gjenstandskategorier av bergart og flint fra Krøgenesåsen 1.



Figur 39. Gjenstandskategorier av kvarts fra Krøgenesåsen 1.

8.1.5 KRØGENESÅSEN 2

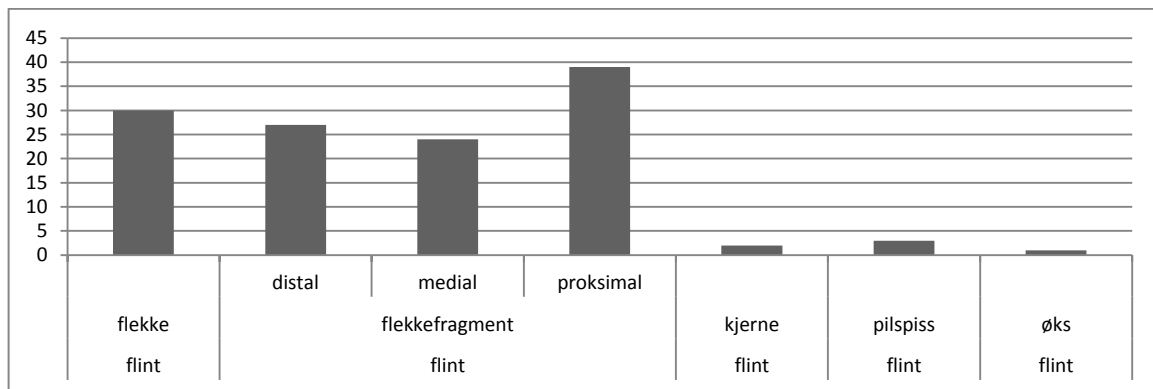
På Krøgenesåsen 2 fordelte funnene seg innenfor fire konsentrasjoner. Som nevnt lå funnkonsentrasjonene plassert på ulike små forhøyninger i landskapet (36-38 moh.). I tillegg varierer antallet funn mellom hver enkelt konsentrasjon (Figur 40). Den nordlige konsentrasjonen besto av fire funn av flint og kan tolkes som aktivitet i utkanten av den vestlige eller den østlige konsentrasjonen. De tre andre konsentrasjonene er omtales separat under.



Figur 40. Antall funn fra de fire konsentrasjonene på Krøgenesåsen 2.

Konsentrasjon sør

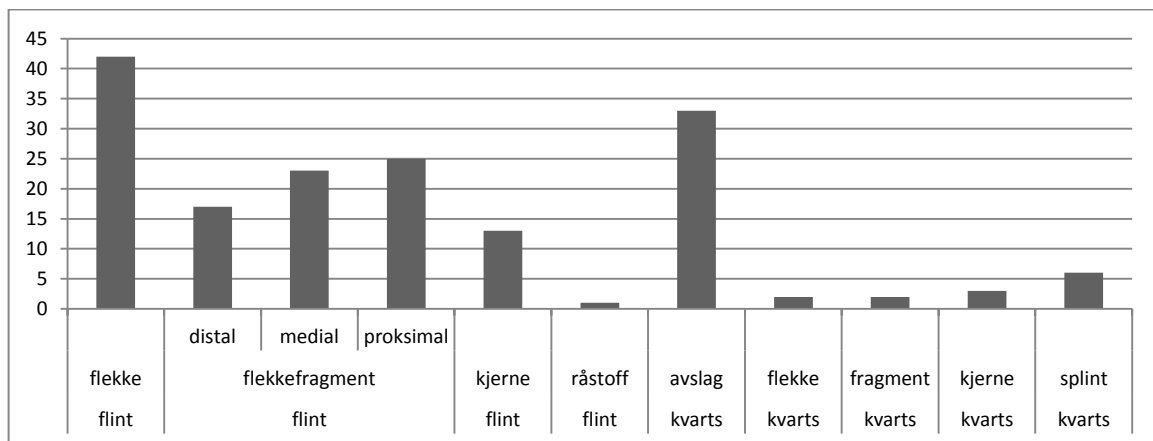
Det ble funnet 604 gjenstander i totalt 47 kvadranter i Lag 1 (11,75 m²) på den sørlige konsentrasjonen (Figur 40-41). Funnene konsentrerer seg særlig innenfor et område på 6 m². Blant gjenstandene var det 13 som var sekundærbearbeidete, blant annet tre lansettmikrolitter og en skiveøks. Dette er det høyeste antallet sekundærbearbeidete gjenstander blant de fire konsentrasjonene. Figur 40 viser et utvalg gjenstandskategorier fra den sørlige konsentrasjonen. I tillegg ble det funnet 359 avslag, 56 fragmenter, og 61 splinter. Gjenstandsmaterialet viser til produksjon av flekker og pilspisser av flint. Ingen andre råstoff er representert i materialet fra den sørlige konsentrasjonen.



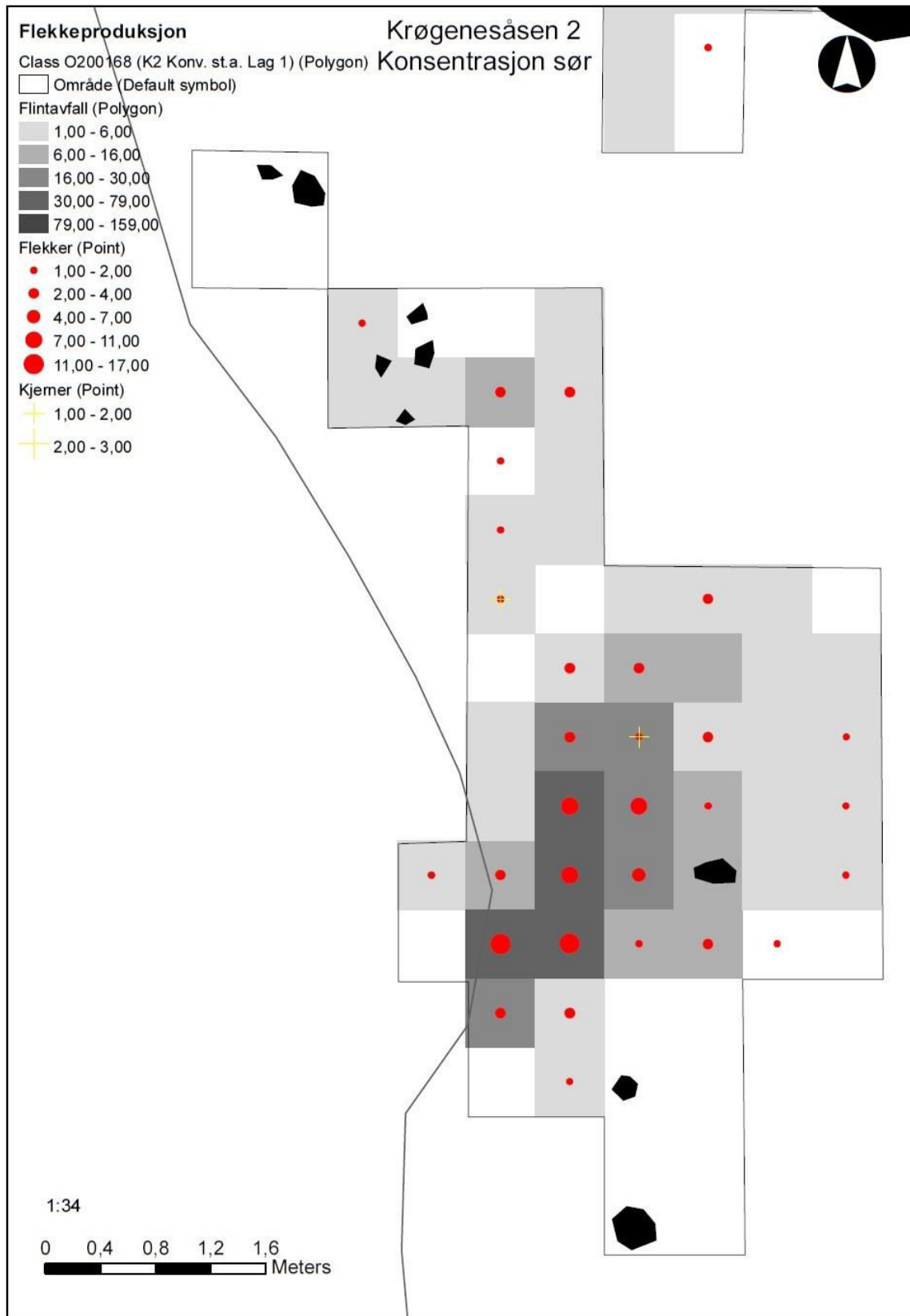
Figur 41. Et utvalg gjenstandskategorier av flint fra den sørlige konsentrasjonen.

Konsentrasjon vest

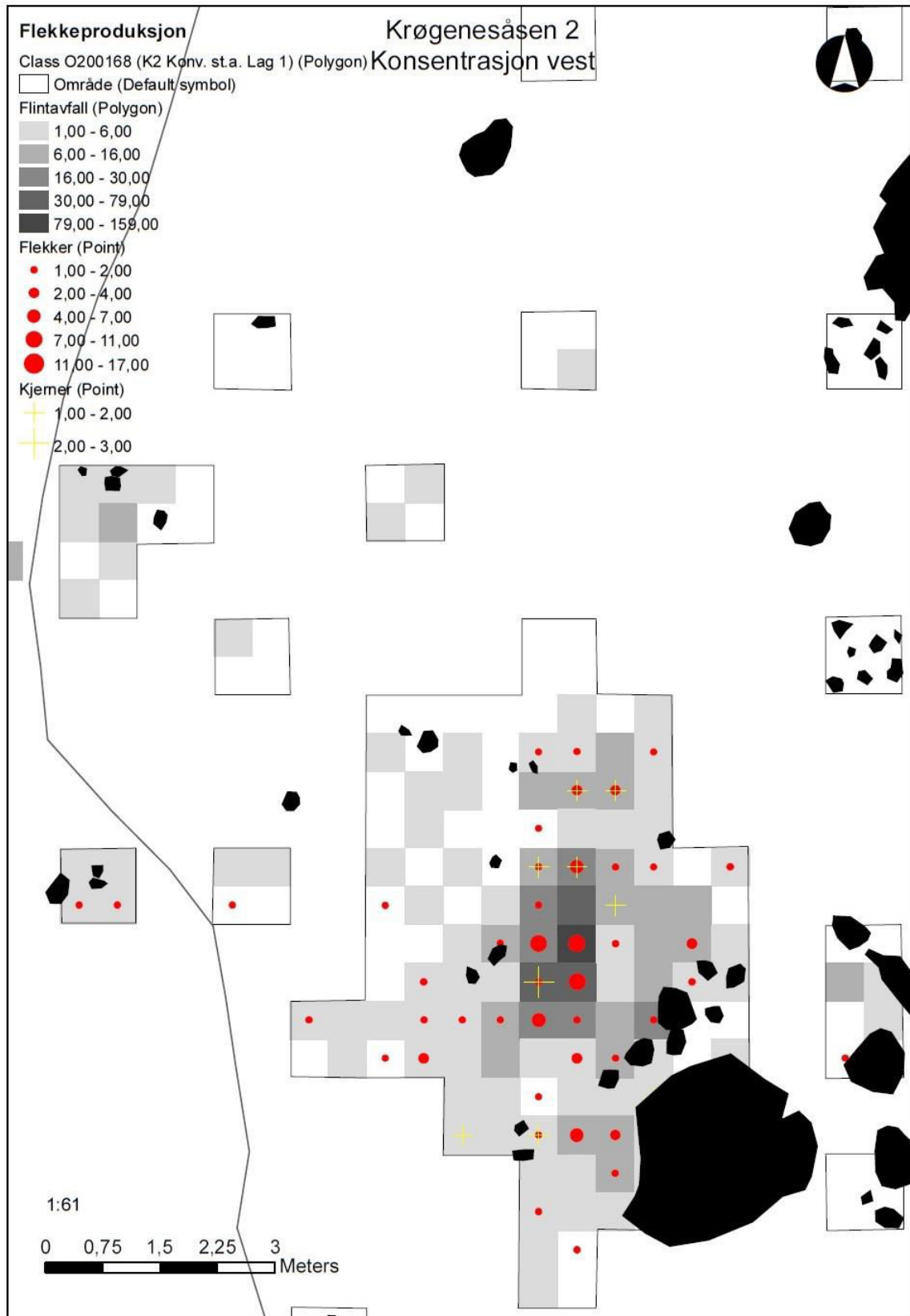
Det ble funnet 1083 gjenstander i totalt 117 kvadranter i Lag 1 (29,25 m²) på den vestlige konsentrasjonen (Figur 42). Figur 45 viser et utvalg gjenstandskategorier. Det ble funnet én lansettmikrolitt i den vestlige enden av denne konsentrasjonen. I tillegg ble det funnet 560 avslag, 160 fragmenter og 191 splinter. Gjenstandsmaterialet viser til produksjon av flekker og pilspisser. Ett av avslagene av flint er 8 cm langt og 6,2 cm bredt, og er av samme flinttype som skiveøksten fra den sørlige konsentrasjonen. Hele 84 % av kvartsgjenstandene fra Krøgenesåsen 2 er fra den vestlige konsentrasjonen. Her utgjør kvartsen ca. 4 % av funnmaterialet.



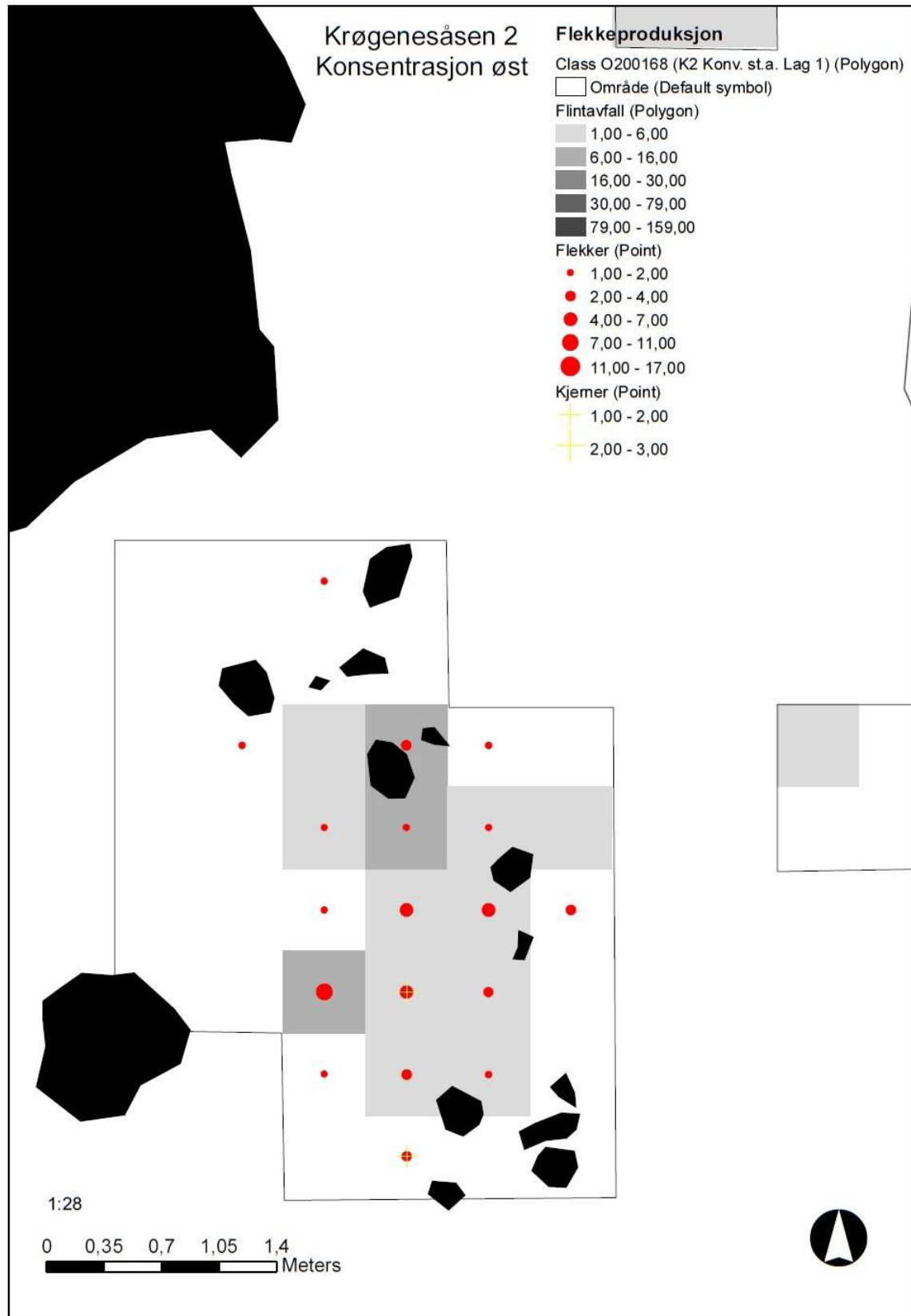
Figur 45. Et utvalg gjenstandskategorier av flint og kvarts fra den vestlige konsentrasjonen.



Figur 42. Funnspredning på den sørlige konsentrasjonen på Krøgenesåsen 2.



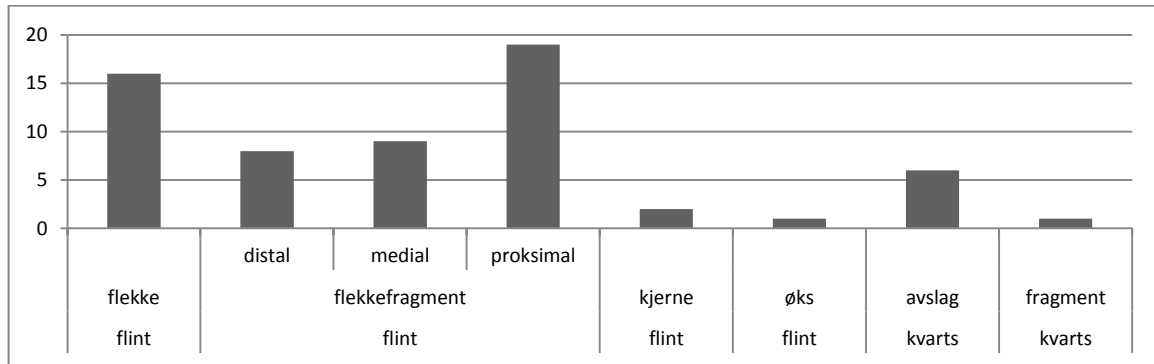
Figur 43. Funnspredning på den vestlige konsentrasjonen på Krøgenesåsen 2.



Figur 44. Funnspredning på den østlige konsentrasjonen på Krøgenesåsen 2.

Konsentrasjon øst

Det ble funnet 106 gjenstander fra 21 kvadranter i Lag 1 (5,25 m²) på den østlige konsentrasjonen. Figur 46 viser et utvalg gjenstandskategorier. I tillegg ble det funnet 22 avslag, 16 fragmenter og seks splinter, samt en skraper som er tilvirket av et av fragmentene fra kjerneøksen. Gjenstandene fra denne konsentrasjonen viser til flekkeproduksjon.



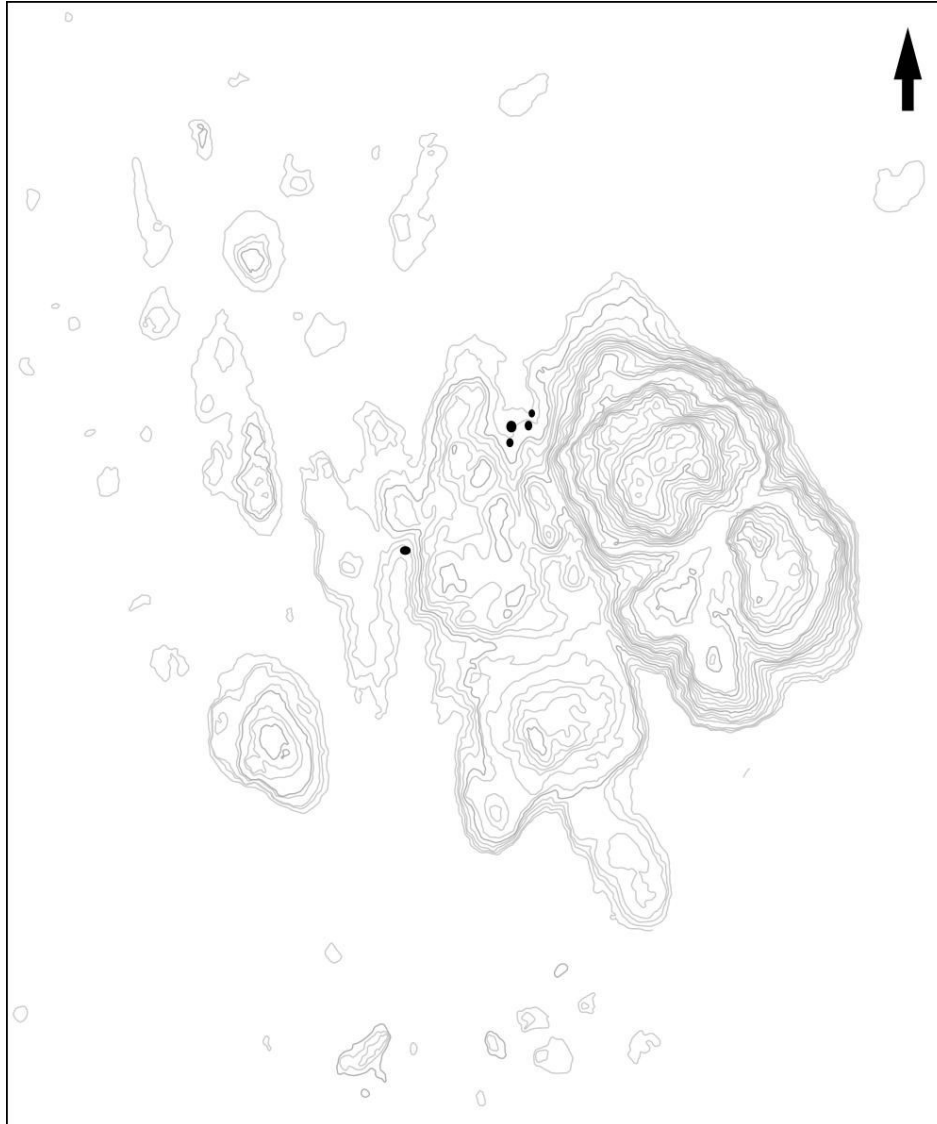
Figur 46. Et utvalg gjenstandskategorier fra den østlige konsentrasjonen.

8.1.6 LOKALITETENES BRUK OG FUNKSJON

Gjenstandsmaterialet fra Krøgenesåsen 1 og 2 viser til produksjon og bruk av flekker og pilspisser. Alle pilspissene er fra Krøgenesåsen 2 og er lansettmikrolitter. Det ble ikke påvist avfall fra økseproduksjon, men funn av en skiveøks og en kjerneøks på Krøgenesåsen 2 viser at slike redskap var i bruk på denne lokaliteten. To konsentrasjoner med brent flint på Krøgenesåsen 2 indikerer lengre opphold der enn på Krøgenesåsen 1, hvor det ble gjort færre funn.

Med den opprinnelige strandlinjen har lokalitetene ligget på en øy omgitt av mindre øyer og skjær (Figur 37). Krøgenesåsen 1 har ligget sørvendt inne i en vik, mens Krøgenesåsen 2 har vært nordvendt og bedre skjermet mot sjø og vind. Med tanke på den korte avstanden mellom lokalitetene (95 m) kan det tenkes at de har vært i bruk samtidig. Den høye andelen redskaper og flekker på Krøgenesåsen 1 kan tolkes i retning av at lokaliteten har fungert som en havn hvor behandling av fangst har foregått. Produksjonssekvensene fra Krøgenesåsen 2 indikerer at redskaper er blitt produsert på denne lokaliteten. Mer inngående fremtidige studier av redskaper, råstoff og sammenføyninger kan belyse dette ytterligere.

Menneskene som deponerte gjenstandene fra Krøgenesåsen 1 og 2 har ankommet lokalitetene med båt. Den forhistoriske øyen har hatt flere bergknauser og mindre fjelltopper som har skapt gode havneforhold, og da særlig på den vestlige siden av øyen hvor lokalitetene ligger plassert. Toppen av berget like sørøst for Krøgenesåsen 2 er i dag 70 moh., og vil ha vært et godt utkikkspunkt i tidligmesolittisk tid. Disse observasjonene åpner for tolkninger av lokalitetene på Krøgenesåsen som del av et boplassmønster langs Skagerakkysten i tidligmesolitikum hvor fangsten har fokusert på marine ressurser.



Figur 37. Krøgenesåsen med havnivået manipulert til 35 meter over dagens nivå. Funnkonsentrasjonene er markert med sorte prikker. Krøgenesåsen 1 har vært sørvendt mens Krøgenesåsen 2 har vært nordvendt.

UTGRAVNINGENS BELYSNING AV PROBLEMSTILLINGENE

Prosjektplanen til utgravningen (jf. Mjærum 2016) fokuserte på tre problemstillinger:

- Avklare overordnede trekk ved lokalitetene knyttet til størrelse, funndistribusjon, samt frembringe et representativt materiale som kan belyse typologiske- og kronologiske trekk.
- Identifisere, dokumentere, undersøke og C14-datere strukturer, slik som hyttetuffer, kokegroper, teltringer, avfallsgroper, møddinger, stolpehull. Målet er å sikre kunnskap om lokalitetenes bruk og funksjon.
- Tilrettelegge for storskalaanalyser av bosetningshistorien og regionalitet langs Sør- og Østlandskysten.

Utgravningsresultatene har i stor grad kunnet belyse disse problemstillingene. Den første problemstillingen ved å ta i bruk en utgravningsmetode som avgrenset funndistribusjonen

og dermed definerte størrelsen på boplassene. Gjennom konvensjonell steinalderutgravning ble det dokumentert et materiale som viste seg å være representativt for typologiske og kronologiske trekk. Gjenstandsmaterialet fra begge lokalitetene viser til tidligmesolittisk boplassaktivitet, og det dokumenterte ildstedet fra Krøgenesåsen 1 viser i tillegg til aktivitet i eldre jernalder. Dokumentasjonen av utgravningen muliggjør at resultatene kan inngå i analyser av bosetningshistorie og regionalitet langs Sør- og Østlandskysten i tidligmesolittisk tid (f. eks. Jakslund 2012a; 2012b; Damlien 2016:163).

9 SAMMENDRAG

Utgravningen av to steinalderlokaliteter er gjennomført i forbindelse med realisering av reguleringsplan for Krøgenes boligområde, Arendal kommune, Aust-Agder fylke. Området ble registrert i 2012 og 2014 (Eskeland 2013; Dahle 2014). Utgravningen foregikk i perioden 26.8.-28.9.2016 og fulgte tre trinn: (1) maskinell avtorvning av lokalitetene, (2) konvensjonell steinaldergravning, (3) maskinell flateavdekking. Det ble funnet 51 gjenstander på Krøgenesåsen 1 og 1838 gjenstander på Krøgenesåsen 2. Typologisk og ut ifra strandlinjekurven for området kan lokalitetene dateres til tidligmesolittisk tid (ca. 8850-8500 f.Kr). Ett ildsted ble dokumentert på Krøgenesåsen 1. Ildstedet ble datert til eldre jernalder (romertid). I tidligmesolittisk tid har lokalitetene ligget på en øy i et skjærgårdslandskap. Beliggenheten samt funninventaret tyder på at lokalitetene var bebodd i sammenheng med fangst. Lengre opphold kan ha funnet sted på Krøgenesåsen 2, som er den største av de to undersøkte lokalitetene.

10 LITTERATUR

- Andrews, B. N. 2006: Sediment Consolidation and Archaeological Site Formation. *Geoarchaeology* 21: 461-478.
- Bjerck, H.B. 2008: Norwegian Mesolithic trends: A review. I: G. Bailey og P. Spikins, red. *Mesolithic Europe*. Cambridge University Press, Cambridge. s. 61–106.
- Bronk Ramsey, C. 2009: Bayesian Analysis of Radiocarbon Dates. *Radiocarbon* 51(1): 337-360.
- Bronk Ramsey, C. 2013: *OxCal v4.2.4*. (c14arch.ox.ac.uk)
- Chu, W., Thompson, C. og R. Hosfield 2015: Micro-abrasion of flint artefacts by mobile sediments: a taphonomic approach. *Archaeological Anthropological Science* 7: 3-11.
- Dahle, Ø. 2014: *Rapport fra kulturhistorisk registrering. Detaljregulering for Krøgenesåsen Arendal kommune. Gnr. 511/bnr. Div. Aust-Agder fylkeskommune*. Arendal.
- 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)*. Faculty of Social Sciences. Museum of Archaeology. University of Stavanger. Stavanger.
- Damlien, H., Melvold, S. og P. Persson 2010: Utgravningsmetode. I *Steinalderundersøkelser ved Rena elv*, K. Stene (red.), s.67-75. Varia 76. Kulturhistorisk Museum. Fornminneseksjonen. Oslo.
- Darmark, K. in prep: A Cautionary Tale: Post-depositional Processes Affecting Stone Age Sites in Boreal Forests, with Examples from Southern Norway. I: *E18 Tvedestrand-Arendal*, L. Sundström (red.). Portal forlag og Kulturhistorisk Museum. Oslo.
- Darmark, K. og L. Sundström 2005: *Postboda 3. En senmesolitisk lägerplats i Uppland*. SAU skrifter 9. Societas Archaeologica Upsaliensis. Uppsala.
- Driscoll, K. 2011: Vein quartz in lithic traditions: an analysis based on experimental archaeology. *Journal of Archaeological Science* 38(3): 734-745.
- Eigeland, L. 2015: *Maskinmennesket i steinalderen. Endring og kontinuitet i steinteknologi fram mot neolitiseringsen av Øst-Norge*. Universitetet i Oslo. Oslo.
- Eskeland K. F. 2013: *Rapport fra kulturhistorisk registrering. E18 Arendal-Tvedestrand*. Aust-Agder Fylkeskommune.
- Glørstad, H. 2006: *Steinalderundersøkelser. Faglig program. Bind 1*. Varia 61. Kulturhistorisk Museum. Fornminneseksjonen. Oslo.
- Grave, P. og L. Kaelhofer 1999: Assessing Bioturbation in Archaeological Sediments using Soil Morphology and Phytolith Analysis. *Journal of Archaeological Science* 26: 1239-1248.
- Hellerdal, I. 2013: *Ny E18 Arendal-Tvedestrand. Konsekvensutredning for kulturminner/kulturmiljøer, nyere tid. Detaljplan*. Landskapsarkitekt MNLA. Arendal.
- Helskog, K., Indrelis, S. og E. Mikkelsen 1976: Morfologisk klassifisering av slätte steinartefakter. *Universitetets Oldsaksamlingen Årbok 1972-1974*: 9-40.
- Jakslund, L. 2012a (red.): *E18 Brunlanesprosjektet Bind II. Undersøkte lokaliteter fra tidligmesolitikum*. Varia 80. Kulturhistorisk Museum. Fornminneseksjonen. Oslo.

- Jaksland, L. 2012b (red.): *E18 Brunlanesprosjektet Bind III. Undersøkte lokaliteter fra tidligmesolitikum og senere*. Varia 81. Kulturhistorisk Museum. Fornminneseksjonen. Oslo.
- Melsom, R. 2015: *Detaljregulering. Krøgenesåsen boligområde. Arendal kommune. Planbeskrivelse*. Asplan Viak AS. Arendal.
- Mjærum, A. 2016: *Prosjektbeskrivelse. Arkeologisk undersøkelse av lokaliteter fra steinalder; id 159967 og id 159968. Detaljreguleringsplan for Krøgenesåsen boligområde. Gnr. 511/5, 22, 109 i Arendal kommune, Aust-Agder*. Kulturhistorisk Museum, Universitetet i Oslo. Arkeologisk seksjon. Oslo.
- Nielsen, S. V., Åkerstrøm, J., Stokke, J.-S. F. og K. Eskeland 2016: Quartz Utilization along the Coast of Southern Norway: Results from a Stone Age Survey in Aust-Agder. I *Marine Ventures – Archaeological Perspectives on Human-Sea Relations*, redigert av H. B. Bjerck, H. M. Breivik, S. E. Fretheim, E. L. Piana, B. Skar, A. Tivoli og A. F. Zangrando, s.367-379. Equinox Publishing. Sheffield og Bristol.
- Persson, P. 2008: Nauen 5.2 – Stenålderboplatser och fossil åkermark. I: *E18-prosjektet Vestfold Bind II. Steinalderboplasser, boplasser, graver og dyrkningsspor*, L. E. Gjerpe (red.), s. 163-198. Varia 72. Fornminneseksjonen. Kulturhistorisk Museum. Oslo.
- Possnert, G. og K. Håkansson 2017: *Resultat av 14C datering av träkol från Krøgenesåsen I, Arendal, Aust-Agder, Norge*. Ångströmlaboratoriet. Univeristetet i Uppsala. Uppsala.
- Rolfen, P. 1980: Disturbance of archaeological layers by processes in the soil. *Norwegian Archaeological Review* 13(2): 110-118.
- Salvig, K. V., Larsen, J. K. og P. H. Hambro 2016: *Rapport vedr. detaljeret vedanatomet analyse af 5 prøver fra KHM 2015/6299, prosjektkode: 430349, Krøgenesåsen, Arendal kommune, Aust-Agder fylke (FHM 4296/2282)*. Afdeling for Konservering og Naturvidenskab. Moesgaard Museum. Moesgaard.
- Sergant, J., Crombé, P. og Y. Perdean 2006 : The 'invisible' hearths : a contribution to the discernment of Mesolithic non-structured surface hearths. *Journal of Archaeological Science* 33: 999-1007.
- Sundström, L. 2015 (red.): *E18 Tvedestrand-Arendal. Arkeologiske undersøkelser i Tvedestrand og Arendal kommuner, Aust-Agder fylke. Årsrapport 2013*. Kulturhistorisk museum, Oslo.
- Tallavaara, M., Manninen, M. A., Hertell E. og T. Rankama 2011: How flakes shatter: a critical evaluation of quartz fracture analysis. *Journal of Archaeological Science* 37: 2442-2448.
- Åkerstrøm, J. 2012: *Brent og glemt. Varmepåvirket litisk materiale – Et case study på materialet fra Gråfjellprosjektet, Hedmark, Norge*. Masteroppgave i arkeologi. Institutt for arkeologi, konservering og historie studier. Det humanistiske fakultet. Universitetet i Oslo. Oslo.

11 VEDLEGG

STRUKTURLISTE

Type	ID	Form	Bredde	Lengde	Dybde	Mek.lag	Kullprøve	Makrofossil
Ildsted	1103	Oval	88cm	82cm	18cm	2-3	1135, 1138, 1139, 1161	1160

KULLPRØVER

Lok.	ID	Prøve type	Struktur	Type	Innsamlet fra	Dybde cm	Innhold	Spes.
K1	1135	Kull	1103	Ildsted	Mellom steiner	12	Trekull	Selje/vier/osp, osp
	1138	Kull	1103	Ildsted	Kullrand	15	Trekull	Selje/vier/osp, ask, selje, osp
	1139	Kull	1103	Ildsted	Under stein	15	Trekull	Selje/vier/osp, osp, selje
	1161	Kull	1103	Ildsted	Profil	20	Trekull, hassel	Selje/vier/osp, osp, selje/osp, hassel
	1160	Makrofossil	1103	Ildsted	Profil	15-20	Trekull, hassel	Selje/vier/osp, or, ask, hassel
K2	200018	Brent bein	-	Mek. Lag	52x62yNV	10-20	Brent bein	Ukjent

MAKROFOSSILPRØVER

Lok.	ID	Prøve type	Struktur	Type	Innsamlet fra	Dybde cm	Innhold	Spes.
K1	1160	Makrofossil	1103	Ildsted	Profil	15-20	Trekull, hassel	Selje/vier/osp, or, ask, hassel

TILVEKST, KRØGENESÅSEN 1

C60371/1-12

Boplassfunn fra eldre steinalder fra KRØGENES (511/22,109), ARENDAL K., AUST-AGDER.

Funnomstendighet: Funn innkommet ved arkeologisk utgravning av id 159967. To mesolittiske boplasser (Krøgenesåsen 1: C60371, Krøgenesåsen 2: C60372) ble undersøkt i perioden 29.08-30.09.2016 i forbindelse med regulering og boligbygging på Krøgenesåsen. Dette er tilveksttekst for Krøgenesåsen 1. Totalt 51 gjenstander er samlet inn hvorav alle er littiske. Ett ildsted ble dokumentert, hvorfra det ble innsamlet fire kullprøver og en makrofossilprøve. Gjenstandsmaterialet samt strandlinjedatering indikerer boplassaktivitet i tidligmesolittisk tid (8850-8550 f.Kr.), mens ildstedet ble datert til eldre jernalder (romertid).



Orienteringsoppgave: Lokalitetene lå på Krøgenesåsen; i den sørvendte åssiden nord for næringsvirksomheten på Krøgenes i Arendal. En grusvei med bom gikk i retning nord opp i åsen på østsiden av pukkverket på nordsiden av kystveien. Lokalitetene lå i skogholtet på østsiden av grusveien ca. 100 meter sør for trafostasjonen.

Projeksjon: EU89-UTM; Sone 32, N: 6482104.009, Ø: 489225.694.

Lokalitets ID: 159967.

Funnet av: Svein Vatsvåg Nielsen.

Funnår: 2016.

Katalogisert av: Svein Vatsvåg Nielsen.

- 1) to **flekker med retusj**, inkl. en stikkel med konveks retusj i distalenden. Stikkeleggen har mulig bruksspor og plassert i den distale enden, hvor slagbullen er fjernet av et stikkelavslag. Stl: 6,4 cm.
- 2) fem **flekker** av flint. Stl: 5,5 cm.
- 3) ett **avslag** av flint. Stm: 1,3 cm.
- 4) fem **flekker** av kvarts, hvorav 2 proksimalfragment, 1 medialfragment og 2 distalfragment. Stm: 3,7 cm.
- 5) 23 **avslag** av kvarts. Stm: 4,4 cm.
- 6) fire **fragmenter** av kvarts. Stm: 3,1 cm.
- 7) tre **splinter** av kvarts.
- 8) en **plattformkjerne** av kvarts, ensidig. Stm: 5,8 cm.
- 9) to **flekker** av bergart, metarhyolitt, hvorav en hel og ett medialfragment. Stm: 3,6 cm.
- 10) fem **avslag** av bergart, metarhyolitt. Stm: 3,0 cm.
- 11) fire **kullprøver**. Vekt: 0,7-8 gram. Selje (*Salix*) datert til 1756±27 BP (ID1138, Ua-55175), osp/selje (*Populus/Salix*) datert til 1779±28 BP (ID1139, Ua-55176), hasselnøttskall (*Corylus*) datert til 1853±28 (ID1161-1, Ua.55178), or/hassel (*Alnus/Corylus*) datert til 1800±28 BP (ID1161-2, Ua-55179).
- 12) en **makroprøve**. Vekt: 3 gram. Osp (*populus*) datert til 1830±28 BP (ID1160, Ua-55177).

TILVEKST, KRØGENESÅSEN 2

C60372/1-22

Boplassfunn fra eldre steinalder fra KRØGENES (511/5), ARENDAL K., AUST-AGDER.

Funnomstendighet: Funn innkommet ved arkeologisk utgravning av id 159968. To mesolittiske boplasser (Krøgenesåsen 1: C60371, Krøgenesåsen 2: C60372) ble undersøkt i perioden 29.08-30.09.2016 i forbindelse med regulering og boligbygging på Krøgenesåsen. Dette er tilveksttekst for Krøgenesåsen 2. Totalt 1838 gjenstander ble dokumentert inkludert ett brent bein og ett brent hasselnøttskall. I ngen strukturer ble



observert. Gjenstandsmaterialet fordelte seg i fire konsentrasjoner på 37-38,5 moh. Det innsamlete gjenstandsmaterialet samt strandlinjedateringen tilsier boplassaktivitet i tidligmesolittisk tid (8850-8550 f.Kr.).

Orienteringsoppgave: Lokalitetene lå på Krøgenesåsen, dvs. i den sørvendte åssiden nord for næringsvirksomheten på Krøgenes i Arendal (Rema 1000, Meny, etc.). En grusvei med bom gikk i retning nord opp i åsen på østsiden av pukkverket på nordsiden av kystveien. Lokalitetene lå i skogholtet på østsiden av grusveien ca. 100 meter sør for trafostasjonen ved veiens ende.

Projeksjon: EU89-UTM; Sone 32, N: 6482194.02, Ø: 489287.215.

Lokalitets ID: 159968.

Funnet av: Svein Vatsvåg Nielsen.

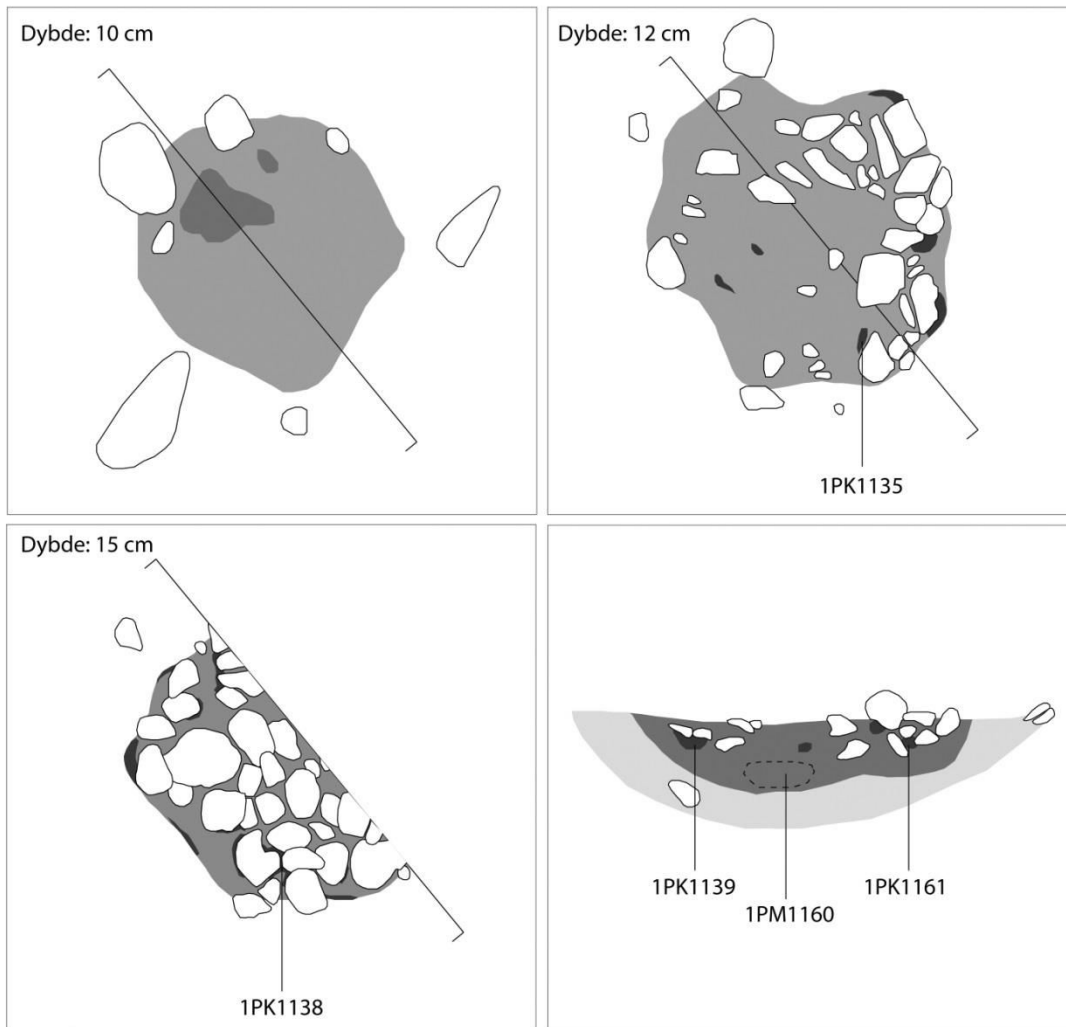
Funnår: 2016.

Katalogisert av: Svein Vatsvåg Nielsen.

- 1) en **skiveøks** av flint. Stm: 7,2 cm.
- 2) en **kjerneøks** av flint. Stm: 7,0 cm.
- 3) fire **pilspisser** av flint, samtlige lansettmikrolitter. Stm: 2,1-3,9 cm.
- 4) syv **flekker med retusj** av flint, hvorav seks distal og en proksimal. Stm: 1,3-4,5 cm.
- 5) 275 **flekker**, hvorav 85 hele, 82 proksimalfragment, 58 medialfragment, 46 distalfragment, 3 med rygg. Stm: 3,7 cm.
- 6) fem **avslag med retusj** av flint, inkl. to stikler og ett plattformavslag. Stm: 1,9-7,5 cm.
- 7) 959 **avslag** av flint, inkl. 10 plattformavslag, 15 sideavslag kjerne. Stm: 1,0-8,4 cm.
- 8) fire **fragmenter med retusj** av flint. Stm: 1,6-2,3 cm.
- 9) 234 **fragmenter** av flint.
- 10) 267 **splinter** av flint.
- 11) tre **plattformkjerne av flint**, hvorav to ensidige og ett kjerneemne. Stm: 4,5-5,3 cm.
- 12) en **bipolar kjerne** av flint. Stm: 2,6 cm.
- 13) 13 **kjernefragmenter** av flint, inkl. 10 fra plattformkjerne. Stm: 1,8-3,6 cm.
- 14) ett **råstoff av flint** med to avspaltninger. Stm: 3,9 cm.
- 15) tre **flekker** av kvarts. Stm: 3,4-4,3 cm.
- 16) ett **avslag med retusj** av kvarts. Stm: 2,9 cm.
- 17) 38 **avslag** av kvarts. Stm: 1,3-6,3 cm.
- 18) tre **fragmenter** av kvarts.
- 19) seks **splinter** av kvarts.
- 20) fire **plattformkjerne** av kvarts, hvorav to ensidige. Stm: 4,4-5,3 cm.
- 21) seks **avslag** av bergart. Stm: 1,9-4,7 cm.
- 22) ett **hasselnøttskall**, brent. Vekt: 1 gram.
- 23) ett **brent bein**, ubestemt.

DIGITALISERTE TEGNINGER

Krøgenesåsen 1 Intrasis ID: 1103
 Arendal kommune Strukturtype: Ildsted
 Aust-Agder fylke Orig. Skala: 1:10
 Dato: 8.9.2016, 3.2.2017
 Signatur: JAH, SVN



100 cm

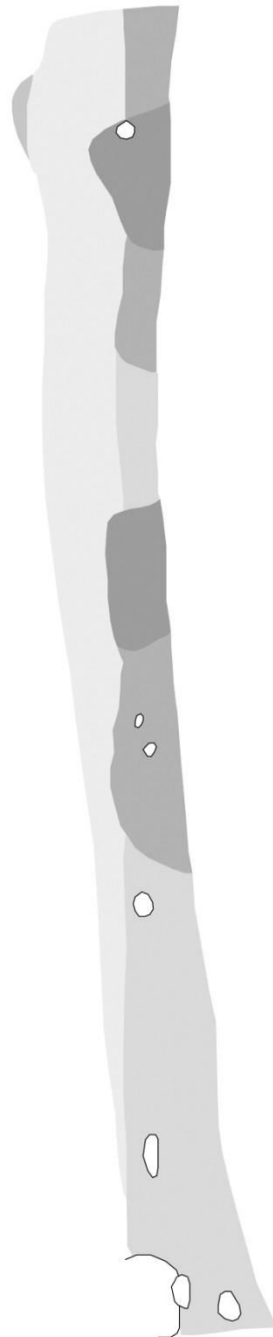


Krøgenesåsen 2
Arendal kommune
Aust-Agder fylke

Intrasis ID 2622, 20041
Strukturtype: Profil
Orig. Skala: 1:20
Dato: 26.9, 28.9.2016, 3.2.2017
Signatur: JAH, SVN

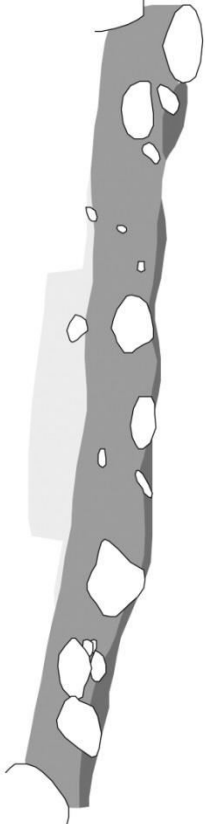
C2622 53.5x50y







53.5x55y



C20041 51x40y

51x43y



- | | | | | | |
|---|-------------------------------|---|---------------------------------|--|------------------------------|
|  | Lys brun sand/silt. |  | Lett humus sand/silt (røtvelt). |  | Rødbrun silt/sand med stein. |
|  | Rødbrun sand/silt (røtvelt?). |  | Løs humus og sand. |  | Bleik sand/silt. |

FOTOLISTE

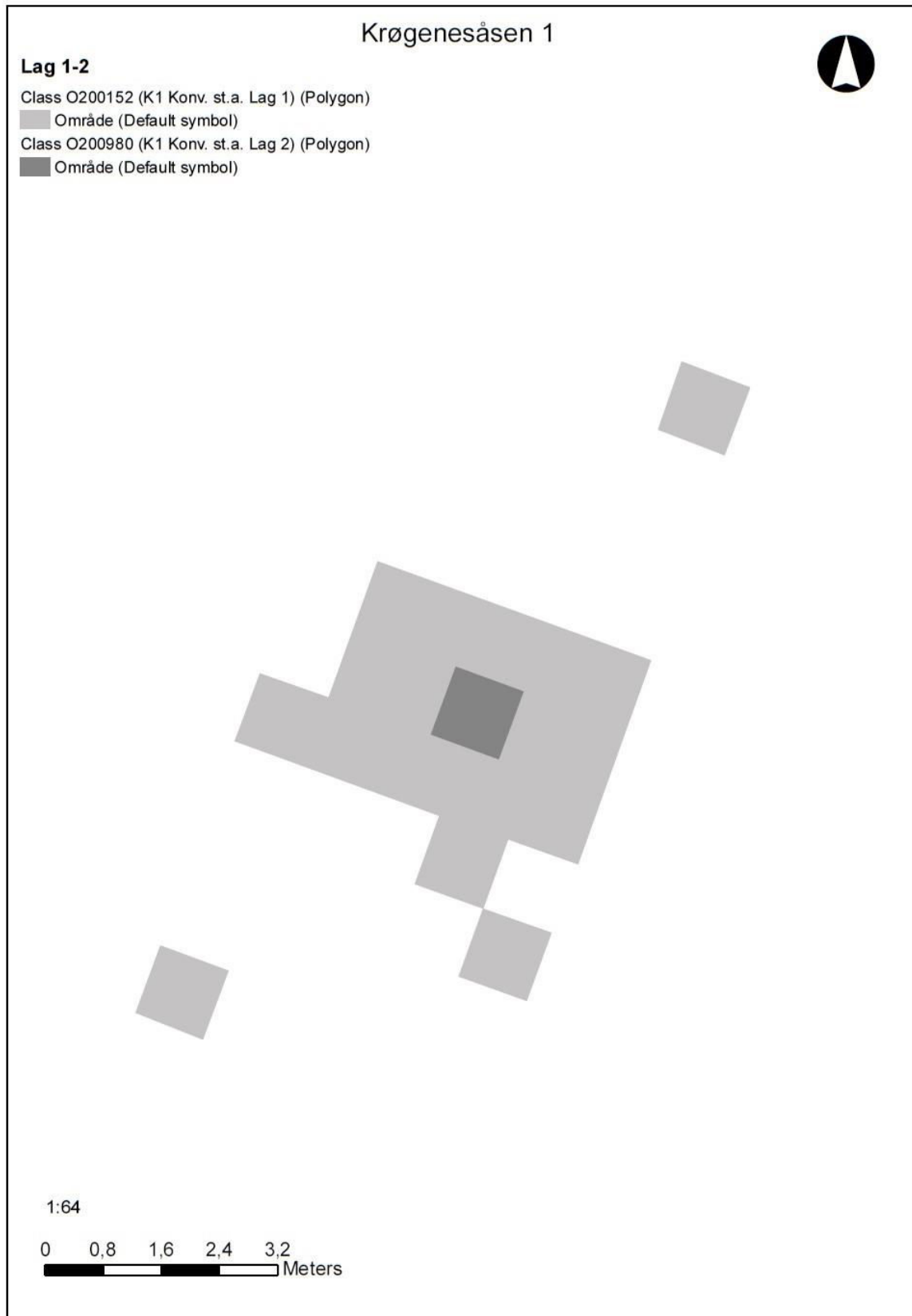
Filnavn	Motiv	Sett mot	Fotograf	Dato
Cf35054_001.JPG	K1 før avdekking	NØ	SVN	30.08.2016
Cf35054_002.JPG	K1 før avdekking	SV	SVN	30.08.2016
Cf35054_003.JPG	K1 før avdekking	SØ	SVN	30.08.2016
Cf35054_004.JPG	K2 før avdekking	SØ	SVN	30.08.2016
Cf35054_005.JPG	K1 avdekkes med John Asbjørn og Mathilde	SV	SVN	30.08.2016
Cf35054_006.JPG	K1 avdekket	SØ	SVN	30.08.2016
Cf35054_007.JPG	K1 avdekket	NØ	SVN	30.08.2016
Cf35054_008.JPG	K1 avdekket	SV	SVN	30.08.2016
Cf35054_009.JPG	K1 avdekket	N	SVN	30.08.2016
Cf35054_010.JPG	K2 avdekket	NØ	JAH	05.09.2016
Cf35054_011.JPG	K2 avdekket	SØ	JAH	05.09.2016
Cf35054_012.JPG	K2 avdekket	Ø	JAH	05.09.2016
Cf35054_013.JPG	K2 avdekket	S	SVN	05.09.2016
Cf35054_014.JPG	Ildsted 1103 plan	N	JAH	08.09.2016
Cf35054_015.JPG	Ildsted 1103 plan delvis snittet	N	JAH	08.09.2016
Cf35054_016.JPG	Ildsted 1103 kullrand	SØ	JAH	08.09.2016
Cf35054_017.JPG	Undersøking av K1.	S	SVN	08.09.2016
Cf35054_018.JPG	Ildsted 1103 profil	NØ	JAH	08.09.2016
Cf35054_019.JPG	Besøk av FK på K2	NV	SVN	09.09.2016
Cf35054_020.JPG	Oversiktsbilde sentralt på K2	Ø	JAH	13.09.2016
Cf35054_021.JPG	K1 ferdig	V	SVN	15.09.2016
Cf35054_022.JPG	K1 ferdig	Ø	SVN	15.09.2016
Cf35054_023.JPG	K2 forkastning med kvartsåre	SØ	SVN	19.09.2016
Cf35054_024.JPG	K2 forkastning med kvartsåre	SV	SVN	19.09.2016
Cf35054_025.JPG	Kvartsåre nærbilde	Ø	SVN	19.09.2016
Cf35054_026.JPG	Kvartsåre nærbilde	Ø	SVN	19.09.2016
Cf35054_027.JPG	Rotbrann i 57x50y topp lag 2	N	SVN	20.09.2016
Cf35054_028.JPG	Rotbrann i 57x50y topp lag 3	N	SVN	20.09.2016
Cf35054_029.JPG	Profil langs 51y-akse, 40-43x	V	JAH	26.09.2016
Cf35054_030.JPG	K2 konsentrasjon sør ferdig	V	MMA	28.09.2016
Cf35054_031.JPG	K2 konsentrasjon sør ferdig	NØ	MMA	28.09.2016
Cf35054_032.JPG	K2 konsentrasjon øst ferdig	SV	SVN	28.09.2016
Cf35054_033.JPG	K2 konsentrasjon vest ferdig	SØ	SVN	28.09.2016
Cf35054_034.JPG	K2 konsentrasjon sentral ferdig	NV	SVN	29.09.2016
Cf35054_035.JPG	K2 konsentrasjon sentral ferdig	NØ	JAH	29.09.2016
Cf35054_036.JPG	K2 konsentrasjon sentral ferdig	S	JAH	29.09.2016
Cf35054_037.JPG	K2 konsentrasjon sentral ferdig	N	JAH	29.09.2016
Cf35054_038.JPG	Profil 1/5	N	JAH	29.09.2016
Cf35054_039.JPG	Profil 2/5	N	JAH	29.09.2016
Cf35054_040.JPG	Profil 3/5	N	JAH	29.09.2016
Cf35054_041.JPG	Profil 4/5	N	JAH	29.09.2016
Cf35054_042.JPG	Profil 5/5	N	JAH	29.09.2016
Cf35054_043.JPG	K2 ferdig	SV	SVN	29.09.2016
Cf35054_044.JPG	K2 ferdig	NV	SVN	29.09.2016
Cf35054_045.JPG	K2 ferdig	NV	SVN	29.09.2016
Cf35054_046.JPG	K2 ferdig	SØ	SVN	29.09.2016
Cf35054_047.JPG	K1 ferdig avdekket	N	SVN	29.09.2016

Cf35054_048.JPG	K2 avdekkes siste feltdag	N	SVN	29.09.2016
Cf35054_049.JPG	Brent bein	-	SVN	11.12.2016
Cf35054_050.JPG	Brent bein	-	SVN	11.12.2016
Cf35054_051.JPG	Brent flint	-	SVN	11.12.2016
Cf35054_052.JPG	Brent flint	-	SVN	11.12.2016

ARKIVERT ORIGINALDOKUMENTASJON

Nr	Type	Motiv	Dato
1	Tegning	Kokegrop ID1103	7.9.2016
2	Tegning	Kokegrop ID1103	7.9.2016
3	Tegning	Kokegrop ID1103	7.9.2016
4	Tegning	Kokegrop ID1103	8.9.2016
5	Tegning	Profil C2622	28.9.2016
5	Tegning	Profil C2041	26.9.2016

INTRASIS KART**VEDANATOMISK ANALYSE****RESULTAT AV RADIOLOGISKE DATERINGER**





Rapport vedr. detaljeret vedanatometisk analyse af 5 prøver fra KHM 2015/6299, projektkode: 430349, Krøgenesåsen, Arendal kommune, Aust-Agder fylke (FHM 4296/2282)

Dato 30/11-2016

Metode

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

Vedr. udtagelse af prøver til ^{14}C

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

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 trækulfremstilling, 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.

Undersøgelsen

I det følgende gennemgås prøverne, S = stamme, ÆS = ældre stamme, YS = yngre stamme, G er gren, ÆG = ældre gren, YG = yngre gren og K = Kvist. Grundlaget for inddelingen er forskelle i krumning og antal årringe pr. mm. Det må påpeges, at der er tale om et skøn. I nogle tilfælde har det ikke været muligt at vurdere hvilken del af træet, der er tale om – typisk fordi trækulsstykket har været meget dårligt bevaret – og dette er angivet med S/G.

Prøverne er opført i den numeriske orden, de var opstillet i, i dataarket.

1135, fra 1103 (Mellom steiner): Prøven indeholder ca. 20 små stykker trækul. Der er flere stykker med okkerudfældninger.

Populus, osp, 1 stk.: 1 S/G.

Populus/Salix, osp/selje, 6 stk.: 2 S, 4 S/G.

cf. *Populus*, formentlig osp, 3 stk.: 1 S, 1 YG, 1 S/G. Til datering er udtaget 1 stk. trækul, yngre gren, 4-5 årringe, ingen bark.

1138, fra 1103 (Kullrand): Prøven indeholder vel mere end 50 stykker trækul, hvor flere måler ca. 1 x 1-2 cm. samt en anelse trækulsfnuller. Flere stykker er dårligt bevaret, og der ses okkerudfældninger.

Fraxinus, ask, 1 stk.: 1 YG.

Salix, selje, 2 stk.: 2 YG. Til datering er udtaget 1 stk. trækul, yngre gren, 2-3 årringe, ingen bark.

Populus/Salix, osp/selje, 3 stk.: 3 YS.

cf. *Populus*, formentlig osp, 4 stk.: 2 ÆS, 1 ÆG, 1 S/G.

1139, fra 1103 (Under stein): Prøven indeholder 10 små stykker trækul samt et stykke sammenkittet sediment. Stykkerne er dårligt bevaret, og der er flere med okkerudfældninger.

Populus, osp, 1 stk.: 1 YS. Til datering er udtaget 1 stk. trækul, yngre stamme, 3-4 årringe, ingen bark.

Populus/Salix, osp/selje, 7 stk.: 1 S, 1 YS, 5 S/G.

cf. *Populus/Salix*, formentlig osp/selje, 2 stk.: 2 S/G.

1161, fra 1103 (Profil): Prøven indeholder 1 stykke trækul af pæn størrelse (1,5 x 2 cm.) og ca. 30 små stykker og lidt fnuller. Stykkerne er dårligt bevaret, og der ses flere med okkerudfældninger.

Alnus/Corylus, or/hassel, 1 stk.: 1 YS. Dette stykke var større end de øvrige i prøven (ca. 1,5 x 2 cm.). Til datering er udtaget 1 stk. trækul, få årringe, yngre stamme, ingen bark.

Populus, osp, 1 stk.: 1 S.

Populus/Salix, osp/selje, 2 stk.: 1 S, 1 ÆG.

cf. *Populus*, formentlig osp, 4 stk.: 4 S.

cf. *Populus/Salix*, formentlig osp/selje, 2 stk.: 1 S, 1 ÆS.

1160, fra 1103 (Profil): Prøven indeholder 4-5 stykker trækul af pæn størrelse (1-2 cm.) og vel mere end 20 små stykker samt lidt trækulsfnuller og svampesporehuse. Flere stykker er dårligt bevarede.

Alnus, or, 6 stk.: 3 ÆS, 3 YS.

Alnus/Corylus, or/hassel, 1 stk.: 1 S/G.

Populus/Salix, osp/selje, 1 stk.: 1 ÆS.

cf. *Populus*, formentlig osp, 2 stk.: 2 ÆG. Til datering er udtaget 1 stk. trækul, ældre gren, 3 årringe, ingen bark.

Kommentarer til undersøgelsen

Af tabel 1 fremgår fordelingen af træarterne i de 5 prøver fra undersøgelsen ved Krøgenesåsen. Der er i alt analyseret 50 stykker trækul, og der er med sikkerhed fundet 4 træarter, alle arter fra løvtræ: *Alnus*, or,

Fraxinus, ask, *Populus*, osp, og *Salix*, selje. Alle prøver indeholdt trækulstykker, der var så dårligt bevarede og/eller skadede af okkerudfældninger, at nogle artsbestemmelser var vanskelige, hvilket fremgår af betegnelsen 'cf.' eller er angivet som 1 af 2 mulige arter (2 arter adskilt af skråstreg). Dog er de usikre bestemmelser ikke mere usikre end, at der er tale om samme 4 arter – og kun 2 stykker, hvor der kan være mulighed for en art yderligere: *Corylus*, hassel.

Alle arterne er lyskrævende træer, som ofte vokser i det åbne land, markskel, lysninger og skovkanter. Or og osp vokser gerne på mager bund, mens ask (og evt. hassel) foretrækker mere næringsrig jord, og selje kan vokse på forskellige jordbundstyper. Arterne or, ask og selje indikerer områder med fugtig bund.

Osp/selje dominerer i prøverne. Der er med sikkerhed set 3 stykker osp og 13 stykker, som mest sandsynligt er osp. 2 stykker kunne bestemmes til selje, og dertil er der 19 stykker, der ikke kunne bestemmes nærmere end til enten osp eller selje, og 4 stykker, der formentlig er enten osp eller selje. Ud over osp og selje er der kun få stykker trækul fra 2 andre arter: or (6-8 stk.) og ask (1 stk.). Det kan dog ikke udelukkes, at også hassel er repræsenteret med et par stykker.

Prøvenr.	StrukturID	Kontekst	Alnus or	Fraxinus ask	Populus osp	Salix selje	Salix / Populus selje / vier / osp	cf. Populus formentlig osp	cf. Salix / Populus formentlig selje / osp	Alnus / Corylus or / hassel	I alt antal pr. prøve
1135	1103	Mellom steiner			1		6	3			10
1138	1103	Kullrand		1		2	3	4			10
1139	1103	Under stein			1		7		2		10
1161	1103	Profil			1		2	4	2	1	10
1160	1103	Profil	6				1	2		1	10
Antal stykker i alt pr. art			6	1	3	2	19	13	4	2	50

Tabel 1. Oversigt over artsfordeling i de 5 prøver

I tabel 2 ses en oversigt over hvor mange arter, der er fundet i de enkelte prøver, og i hvor mange prøver de enkelte arter er fundet. Heraf fremgår, at osp/selje findes i alle 5 prøver. Derudover er or fundet i en enkelt prøve, muligvis 2 (med mindre der er tale om hassel), og ask forekommer i én prøve med et enkelt stykke. De trækulstykker, der er artsbestemt med usikkerhed, er en ubekendt faktor i antallet af arter i alle prøverne. Dette er angivet med "min.-max. arter" adskilt af en bindestreg. I alle prøver handler denne variabel først og fremmest om trækulstykker, der ikke med sikkerhed kan bestemmes til osp eller selje. Disse 2 arter er svære at skelne fra hinanden, når vedstrukturen er så skadet, som det var tilfældet i trækulstykkerne fra Krøgenesåsen. Også or og hassel kan være vanskelige at adskille. Flere trækulstykker var ligesom sintrede ved høj varme.

Alle prøver er udtaget i samme struktur: ildsted 1103, og indholdet i alle prøver er stort set af samme karakter, hvor osp/selje dominerer, og der ses flere trækulstykker fra stammetræ. Dog er der i prøven 1160 set flest stykker trækul af or i de 10 analyserede stykker.

Alle prøver er udtaget i et ildsted, og trækullet må opfattes som rester af brændsel. Osp og selje er ikke umiddelbart træ med en høj brændværdi, men begge træsorter er nemme at arbejde med og kløve, og osp har kvaliteter som optændingsbrænde og brænder jævnt med en rolig flamme (Mytting 2011).

Prøvenr.	Strukturmid	Kontekst	Alnus or	Fraxinus ask	Populus osp	Salix selje	Salix / Populus selje / vier / osp	cf. Populus formentlig osp	cf. Salix / Populus formentlig selje / osp	Alnus / Corylus or / hassel	Antal arter pr. prøve
1135	1103	Mellom steiner			x		x	x			1-2
1138	1103	Kullrand		x		x	x	x			2-4
1139	1103	Under stein			x		x		x		1-2
1161	1103	Profil			x		x	x	x	x	2-3
1160	1103	Profil	x				x	x		x	2-3
Antal prøver art er fundet i			1	1	3	1	5	4	2	2	

Tabel 2. Oversigt over antal arter i den enkelte prøve og antallet af prøver, hvor arter er repræsenteret.

Mest sandsynligt afspejler de forskellige arter i prøverne træarter fra det omgivende landskab, jf. princippet om "Principle of Least Effort" (Shackleton & Prins 1992), og arterne peger på et lysåbent landskab med pionértræer og måske et område med fugtig bund.

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.

Kreuz, A.: Charcoal from ten early Neolithic Settlements in Central Europe and its interpretation in terms of woodland management and wildwood resources. *Bulletin de la Société Botanique de France. Actualités Botanique* 139:2-4, s. 383-394.

Loftsgarden, K., B. Rundberget, J.H. Larsen & P.H. Mikkelsen (2013): Bruk og misbruk af 14C-datering ved utmarksarkeologisk forskning og forvaltning. I: *Primitive Tider* 2013: 53-64.

Mytting, L., 2011: *Hel ved. Alt om hogging, stabling og tørking – og vedfyringens sjel.*

Shackleton, C.M., Prince, F., 1992. Charcoal analysis and the principle of least effort – a conceptual model. *Journal of Archaeological Science* 19, 631-637.

Schweingruber, F.H. 1990: *Mikroskopische Holzanatomie, 3. udg. Birmensdorf, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft. Birmensdorf.*

Vedarter i prøverne

Der er fundet træ fra 4, muligvis 5, løvtræarter i undersøgelsen fra Krøgenesåsen. 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.

Løvtræ

Alnus sp., or

Svartor, *Alnus glutinosa* og gråor, *Alnus incana*, kan ved anatomisk ikke skelnes fra hinanden. Lyskrævende træer. Svartor vokser på fugtig bund, ofte uden indblanding af andre træarter, mens gråoren vokser på den tørre, magre bund, og som med tiden bukker under for andre træarter, der vokser frem under dem. Sår sig let, og svartoren formerer sig gerne med stubskud og gråoren med rodkud. Typiske pionertræer. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og har en alsidig anvendelse i husholdningen og landbruget. Løv og kviste anvendes til foder.

Corylus avellana, hassel

Lyskrævende busk, som dog også vokser i blanding med andre træarter og senere som underetage under de mindst skyggegivende af disse. Klarer sig ikke på mager bund. Sår sig let og formerer sig gerne med stubskud. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen og landbruget. Nødderne er vigtige i husholdningen. Løv og kviste anvendes til foder.

Fraxinus excelsior, ask

Lyskrævende. Ask vokser på de bedste jordbundstyper, helst med bevægeligt og højtliggende grundvand. Klarer sig ikke godt i konkurrencen med andre træarter. Sår sig let. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen og landbruget. Løv og kviste anvendes til foder.

Populus tremula, osp

Et lystræ. Vokser på åben mark eller i blanding med andre træarter, men ofte i grupper. Klarer sig på mager bund. Sår sig let og formerer sig gerne med rodkud og stubskud. Typisk pionertræ. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen. Løv og kviste anvendes til foder.

Salix sp., selje/vier

Kan ved anatomisk ikke skelnes fra hinanden. Lystræer. Istervidje, *Salix pentandra* og ørevier, *Salix aurita* med flere arter, vokser som buske og småtræer på fugtig mark. Selje, *Salix caprea*, vokser på åben mark, klarer sig i konkurrencen fra andre træarter, som stor busk eller mindre træ. Sår sig let. Stubskud. Væksten er hurtig. Pionertræ. Veddet er let til hårdt. Anvendes alsidigt i husholdningen, i folkemedicinen og i landbruget til alt fra smågenstande til bygningstømmer. Løv og kviste anvendes til foder.

Karen Vandkrog Salvig, cand.phil.
Arkæobotaniker
Afdeling for Konservering og Naturvidenskab
Moesgaard Museum

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

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

MOMU

MOESGAARD MUSEUM

Rapporterne fra Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum, fremlægger resultater i forbindelse med specialundersøgelser af arkæologisk genstandsmateriale.

Hovedvægten er lagt på undersøgelser med en naturvidenskabelig tilgangsvinkel. Heriblandt kan nævnes arkæobotaniske undersøgelser, vedanatomiske undersøgelser, antropologiske undersøgelser af skeletter samt zooarkæologiske undersøgelser.

Der optræder også andre typer dokumentationsfremlæggelser, som f.eks. besigtigelse af marinarkæologiske lokaliteter og metodebeskrivelser af konserveringsteknisk karakter.

Alle rapporter kan downloades fra Moesgaard Museums hjemmeside.

Eftertryk med kildeangivelse tilladt.



UPPSALA
UNIVERSITET

Uppsala 2017-02-17

Inger M. Berg-Hansen
Kulturhistorisk museum, Universitet i Oslo
Postbox 6762 St. Olavs plass
N-0130 Oslo
Norge

Angströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Göran Possnert

Besöksadress:
Angströmlaboratoriet
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

Resultat av ^{14}C datering av träkol från Krøgenesåsen I, Arendal, Aust-Agder, Norge. (p918)

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.

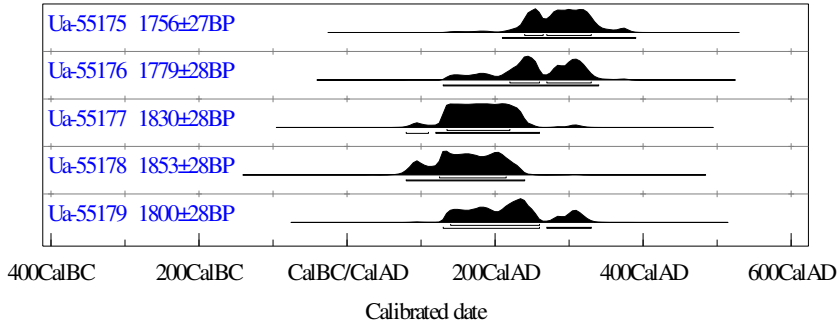
RESULTAT

Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}\%$ VPDB	^{14}C age BP
Ua-55175	ID 1138	-26,3	1 756 ± 27
Ua-55176	ID 1139	-26,6	1 779 ± 28
Ua-55177	ID 1160	-26,7	1 830 ± 28
Ua-55178	ID 1161-1	-28,0	1 853 ± 28
Ua-55179	ID 1161-2	-26,4	1 800 ± 28

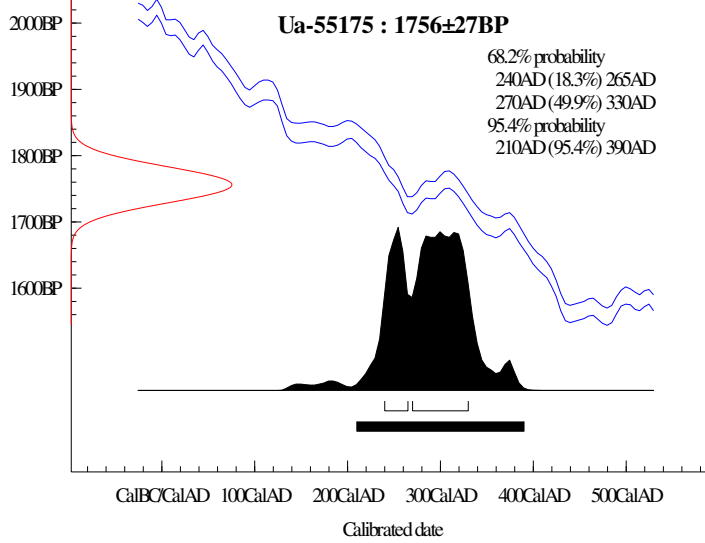
Med vänlig hälsning

Göran Possnert/ Karl Håkansson

InCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]



InCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]



InCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]

