



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

# RAPPORT

ARKEOLOGISK UTGRAVNING

Blåfjell 1, ein mellommesolittisk  
buplass med aktivitetsspor frå  
seinmesolitikum

E18 Langangen–Lanner-  
prosjektet, delrapport 1

SUNDSAASEN, 19/1,  
PORSGRUNN K., VESTFOLD OG  
TELEMARK

UTGRAVINGSLEIAR: Tina J. Granados

PROSJEKTLEIAR: Steinar Solheim



Oslo 2022



KULTURHISTORISK  
MUSEUM  
UNIVERSITETET  
I OSLO

Gårds-/ bruksnavn Sundsaaen	G.nr./ b.nr. 19/1
Kommune Porsgrunn	Fylke Vestfold og Telemark
Saksnavn E18 Langangen–Lanner	Kulturminnetype Steinalderbuplass
Saksnummer (KHM) 2020/3387	Prosjektkode 220422
Grunneier, adresse Per Sundsaaen, Langangsvegen 198, 3947 Langangen	Tiltakshaver Nye Veier AS, E18 Rugtvedt, Herreveien 57, 3962 Stathelle
Tidsrom for utgraving 11. mai–21. august 2020	UTM-koordinater/ Kartdatum N6550816, Ø545939 (UTM32)
A-nr. 2021/448	C.nr. C62935
ID nr. (Askeladden) 222339	Negativnr. (KHM) Cf53788, Cf53792, Cf53793
Rapport ved: Tina J. Granados, med bidrag frå Gaute Reitan	Dato: 22.12.2022
Saksbehandler: Steinar Solheim	Prosjektleder: Steinar Solheim

## SAMANDRAG

Innanfor E18 Langangen–Lanner-prosjektet vart det i 2020 grave ut fire lokalitetar (ID 222339–222342) nedanfor toppen av Blåfjell lengst sør på Sundsaaen. Dei fire lokalitetane, kalla Blåfjell 1–4 (frå høgast/eldst til lågast/yngst), låg mellom ca. 40 og 60 moh. og er datert til ulike delar av mellommesolitikum og seinmesolitikum, med hovudbruksfasar mellom ca. 7800 og 5200 f.Kr. Enkelte gjenstandsfunn og C14-resultat tyder også på bruk av området i neolitikum. På alle fire lokalitetar vart det i tillegg avdekkja kokegroper/eldstader frå eldre jernalder. Gjenstandsmateriale og prøvar frå utgravingane av lokalitetane er tilvekstført under C-nummer 62935–62938. Registreringsfunna er katalogisert under C61033–61036. Frå utgravingane av lokalitetane føreliggjer det til saman ca. 23.900 gjenstandar av flint og andre steinsortar. Eit omfattande prøvemateriale kommer i tillegg. Totalt føreliggjer det 57 radiologiske dateringar utført på trekol, brent hasselnøttskal og brente bein. Av disse faller 38 dateringar innanfor steinalderen. Lokaliteten Blåfjell 1 (ID222339) vart undersøkt i perioden 11. mai–21. august 2020. Lokaliteten låg i kupert og slakt skråna terreng, i ein nord-sørgåande dalgang. Her vart det påvist eit busetnad-/aktivitetsområde frå mellom- og seinmesolitikum fordelt på to avgrensa flater, 57–61 moh. Aktivitetsflatene kan karakteriserast som funnkonsentrasjonar med kokegroper. Den største flata (>36 m<sup>2</sup>) fanst på ein sentral terrasse og den andre (ca. 20 m<sup>2</sup>) på ei mindre kupert flate i sørvestleg ende av lokaliteten. I tillegg vart det påvist eit funnførande område i ytterkant av lokaliteten i nord. Det samla omfanget var omtrentleg 930 m<sup>2</sup>. Om lag 164 m<sup>2</sup> (17,61 %) av arealet vart flate-/rutegrave hovudsakleg i inntil to mekaniske lag (<0,2 m). Det vart samla inn 2275 steingjenstandar, inklusiv ni flintgjenstandar frå registreringa til Telemark FK. Totalt var 98,5 % av steingjenstandane av flint og elles av sandstein og ulike basaltar. Av gjenstandsfunna var 3,8 % identifisert som sekundært tilverka steingjenstandar. I tillegg vart det katalogisert 19 prøvar av trekol og eitt funn av hasselnøttskal. I alt har sju vitenskaplege material fått vedanatomiisk analyse og åtte er C14-analysert. Den mest omfattande aktiviteten er tidfesta ved hjelp av typologi/teknologi, to C14-dateringar og strandlinjedatering, til første halvdel av mellommesolitikum, ca. 7800–7200 f.Kr. Lokaliteten har truleg vore besøkt fleire gonger i tidsrommet når lokaliteten var strandbunden. Utover dette kunne C14-datering av ei kokegrop vise til mykje seinare besøk, ca. 6000–5700 f.Kr, i seinmesolitikum. I tillegg er ein eldstad C14-datert til folkevandringstid (415–545 e.Kr.). Lokaliteten hadde til dels gode bevaringstilhøve, men ei etterreformatorisk kolmîle hadde forstyrra ein sentral del av aktivitetsområde frå steinalder.



## Innholdsliste

<b>1</b>	<b>BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN OG ORGANISERINGEN AV LANGANGEN-LANNER-PROSJEKTET</b>	<b>E18 5</b>
<b>2</b>	<b>LANDSKAPET OG TIDLIGERE UNDERSØKELSER I OMRÅDET</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>BESØK OG FORMIDLING</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>BLÅFJELL 1 – BAKGRUNN OG PRAKTISK GJENNOMFØRING</b>	<b>13</b>
4.1	Bakgrunn for utgravinga	13
4.2	Plassering, topografi og jordsmonn	13
4.3	Lokal strandforskyvingskurve	16
4.4	Deltakarar og tidsrom	16
4.5	Problemstillingar og prioriteringar	17
4.6	Digital dokumentasjon	17
4.7	Kjeldekritiske problem	18
4.8	Utgravingsmetode og forlaup for utgravinga	20
4.8.1	Trinn 1	21
4.8.2	Trinn 2	24
4.8.3	Trinn 3	28
<b>5</b>	<b>UTGRAVINGSRESULTAT BLÅFJELL 1</b>	<b>29</b>
<b>5.1</b>	<b>Strukturar og kontekstar</b>	<b>29</b>
5.1.1	Kokegroper	32
5.1.2	Eldstader	34
5.1.3	Utvaskingslag A6154/A8381	36
5.1.4	Anna - Kolmile	39
<b>5.2</b>	<b>Gjenstandsfunn (C62935)</b>	<b>40</b>
5.2.1	Steinråstoff	41
5.2.2	Sekundærtilverka gjenstandar	42
5.2.3	Primærtilverka gjenstandar	46
<b>6</b>	<b>NATURVITSKAP OG DATERING</b>	<b>50</b>
<b>6.1</b>	<b>Vedanatomisk analyse</b>	<b>50</b>
<b>6.2</b>	<b>C14-datering</b>	<b>51</b>



<b>6.3</b>	<b>Typologisk og teknologisk datering</b>	<b>52</b>
<b>6.4</b>	<b>Strandlinjedatering</b>	<b>53</b>
<b>7</b>	<b>FUNNSPREIING OG AKTIVITETSFLATER</b>	<b>55</b>
<b>8</b>	<b>VURDERING AV UTGRAVINGSRESULTAT, TOLKING OG DISKUSJON</b>	<b>62</b>
<b>9</b>	<b>SAMANDRAG</b>	<b>65</b>
<b>10</b>	<b>LITTERATUR</b>	<b>66</b>
<b>11</b>	<b>VEDLEGG</b>	<b>73</b>
11.1	Strukturliste	73
11.2	Tilleggsfigurar	80
11.3	Tilleggskart	83
11.4	Tilveksttekst, C62935	84
11.5	Prøvemateriale	87
11.6	Fotoliste feltfoto, Cf53788	88
11.7	Fotoliste 3D, Cf53792	96
11.8	Fotoliste 3D, Cf54205	96
11.9	Analysar	97
11.10	Arkivert originaldokumentasjon	112

Framsidedfoto: Oversiktsfoto felt 1, mot sør. Langangen bru i bakgrunnen (Foto: Cf53788\_297).



# RAPPORT FRA ARKEOLOGISK UTGRAVNING

## SUNDSAASEN, 19/1, PORSGRUNN KOMMUNE, VESTFOLD OG TELEMARK FYLKE

---

### 1 BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN OG ORGANISERINGEN AV *E18 LANGANGEN–LANNER-PROSJEKTET*

*Tekst av Gaute Reitan*

Utgravningen som omtales i denne rapporten, har sin bakgrunn i en reguleringsplan som legger til rette for bygging av ny firefelts motorvei gjennom Porsgrunn. Reguleringsplanen omfattet opprinnelig strekningen fra Langangen til Kjørholt samt ny Grenlandsbru over Frierfjorden, til sammen ca. 17,5 km i omkring 400 m bredde, men med utvidelser ved planlagte kryss, anleggsveier og massedeponier. Etter offentlig ettersyn høsten 2018 ble imidlertid den opprinnelige planen delt opp i tre delplaner. Den 3,2 km lange strekningen Langangen–Lanner utgjør en av disse tre. Denne delplanen omfatter blant annet bygging av bruer over Langangsfjorden og Sundsåsdalen samt tunnel gjennom Blåfjell.

Telemark fylkeskommune (TFK) gjennomførte en arkeologisk registrering i hele det opprinnelige planområdet i 2016–2017 (Eskeland 2017, se også nedenfor). I delområdet mellom Langangen og Lanner, som preges av skogkledte åser og bratte lier, ble den arkeologiske registreringen utført ved en kombinasjon av prøvestikking og overflateregistrering. Av de 864 prøvestikkene som ble gravd innenfor dette delområdet, var 173 (20 %) positive. Med det ble det identifisert 34 automatisk fredete kulturminner, alle i form av bosetnings- og aktivitetsområder fra steinalderen (Figur 2). Fem av disse var kjent fra tidligere. I tillegg ble det gjort løsfunn fra steinalderen på ytterligere fire steder. Disse stedene ble ikke fredet.

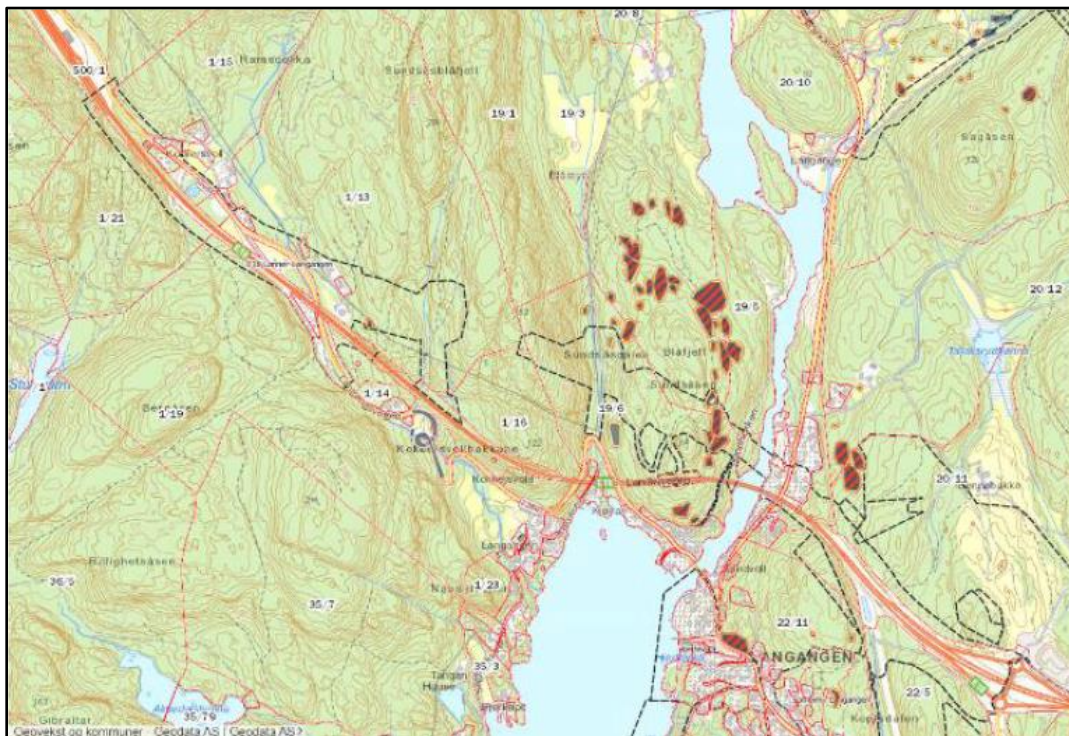
Av steinalderlokalitetene som ble identifisert ved TFKs registrering, ligger flere på Sundsåsen. Den endelige reguleringsplanen var i konflikt med seks lokaliteter:: id 222339, 222340, 222341, 222342, 223228 og 224202 (Solheim 2020). Lokaliteten id 223228 ved Kokersvold ble undersøkt sommeren 2021. For id 224202 ble det gitt dispensasjon fra Kulturminneloven uten vilkår om arkeologisk utgravning.





**Figur 1.** Undersøkellesområdet beliggenhet innerst i Langangsfjorden. Kartdata: Kartverket. Ill.: Nora S.K. Hansen/KHM, Cf53788\_382.

Utgravningen av id 222339 ble gjennomført sommeren 2020. De tre andre lokalitetene som ble gravd ut parallelt innenfor samme prosjekt, id 222340, 222341 og 222342 (Figur 6), er omtalt i egne rapporter (Tabell 1).



**Figur 2.** Kart over indre del av Langangsfjorden, med eksisterende E18. Stiplet strek viser planområdet for ny E18 Langangen–Lanner med tilhørende massedeponi ved Lønnebakke i øst. Avgrensning av registrerte, automatisk fredete kulturminner vises i rød/brun skravur (jf. Figur 5-Figur 6). Etter Solheim 2020.

Lok. navn	ID-nr.	Gård/bruk (gbnr.)	Moh.	Areal	C-nr.	Rapport
Blåfjell 1	222339	Sundsaaen (19/1)	58–60	~ 930 m <sup>2</sup>	C62935	-denne rapport-
Blåfjell 2	222340	Solhaug u. Sundsaaen (19/6)	54–56	~ 430 m <sup>2</sup>	C62936	Reitan 2022
Blåfjell 3	222341	Solhaug u. Sundsaaen (19/6)	49–57	~ 1450 m <sup>2</sup>	C62937	Reitan 2022
Blåfjell 4	222342	Solhaug u. Sundsaaen (19/6)	41–45	~ 1300 m <sup>2</sup>	C62938	Reitan og Øynebråten 2022

**Tabell 1.** Fire lokaliteter fra eldre steinalder ble undersøkt innenfor E18 Langangen–Lanner-prosjektet sommeren 2020. Alle fire lå på ulike høyder i samme skogklede dalgang på sørenden av Sundsaaen.

Utgravningsprosjektet har vært ledet av Steinar Solheim fra Arkeologisk seksjon ved KHM. Solheim har også utarbeidet prosjektplanen som beskriver problemstillinger og faglige prioriteringer for KHMs utgravninger av lokalitetene (Solheim 2020). Utgravningsleder Gaute Reitan hadde et overordnet ansvar for å koordinere og gjennomføre den daglige praktiske organiseringen og faglige gjennomføringen av utgravningsprosjektet i felt. Selve utgravningen av hver enkelt lokalitet har vært ledet av en utgravningsleder støttet av én til to assisterende utgravningsledere. I tillegg har et betydelig antall feltassistenter deltatt i utgravningene (Tabell 2).

En arkeolog med spesialkompetanse i GIS, Isak Roalkvam, har vært ansatt med ansvar for digital dokumentasjon samt utarbeiding av arbeidskart. Også Nora S. K. Hansen har bidratt med kartmateriale i etterarbeidet. Underveis i prosjektet har Kulturhistorisk museum hatt et godt samarbeid med tiltakshaver Nye Veier, som har stått for infrastruktur og gravemaskiner i forbindelse med utgravningene. Utgravningene fant sted i løpet av en 14 uker lang periode mellom mai og august 2020. Alle på prosjektet hadde et to uker langt ferieavbrekk i juli.

Navn	Stilling	Varighet
Gaute Reitan	Utgravningsleder m/overordnet ansvar	14 uker
Tina J. Granados	Utgravningsleder	9 uker
Isak Roalkvam	Utgravningsleder, GIS-ansvar	14 uker
Annette M. Strandli	Assisterende utgravningsleder	14 uker
Nora N. Øynebråten	Assisterende utgravningsleder, lokal HMS-kontakt	14 uker
Morten Vetrhus	Assisterende utgravningsleder	8 uker
Kjersti Væge	Feltassistent	12 uker
Marius Haugen	Feltassistent	10 uker
Anja Klingen	Feltassistent	10 uker
David Grimaldi	Feltassistent	8 uker
Live Forsetløyen	Feltassistent	8 uker
Nora S. K. Hansen	Feltassistent	7 uker
Kristine Søyland	Feltassistent	4 uker
Nicola Dahle	Feltassistent	4 uker
Anastasia Bertheussen	Feltassistent	3 uker

**Tabell 2.** Deltakere ved utgravningene av de fire lokalitetene sommeren 2020. KHM's prosjektleder Steinar Solheim var på befaring til lokalitetene ved fem anledninger. I tillegg bidro Steinar Kristensen og Magne Samdal fra KHM med fotodokumentasjon med drone, mens Kjell Ivar Haugen fra Eckholdt AS kjørte gravemaskin.

## 2 LANDSKAPET OG TIDLIGERE UNDERSØKELSER I OMRÅDET

*Tekst av Gaute Reitan*

Den aktuelle delplanen strekker seg fra eksisterende trafikkmaskin ved Hogsrødmyrane på østsiden av Langangsfjorden til Lannerheia på vestsiden av fjorden, totalt 3,2 km (Figur 2). Det berørte området er kupert, med den nord-sør-gående Sundsåsen som et sentralt landskapselement, og med de parallelt orienterte Sundsåsdalen og Langangsfjorden henholdsvis vest og øst for denne. Forbi denne delen av Sundsåsen danner Langangsfjorden et ca. 1 kilometer langt og svært smalt (ca. 25–40 m) sund før den vider seg noe ut helt innerst i nord, hvor fjorden danner pollen Ønna (Figur 1, 2 og 6).

Tiltaksområdet består i all hovedsak av utmark med plantet skog eller naturlig blandingsskog. Selve Sundsåsen preges av svært bratte lier på begge sider.

På sørenden av Sundsåsen ligger en topp som heter Blåfjell, ca. 91 moh.<sup>1</sup>. Øst for denne toppen løper en smal dalgang. Dalgangen faller via enkelte mer eller mindre avgrensete terrasser, fra ca. 60 moh. i nord til ca. 40 moh. i sør. Lokalitetene *Blåfjell 1–4* lå på disse terrassene i ulike

<sup>1</sup> På enkelte kart er imidlertid Blåfjell plassert på sørenden av en parallell åsrygg nord for Kokkersvold, vest for Sundsåsdalen.



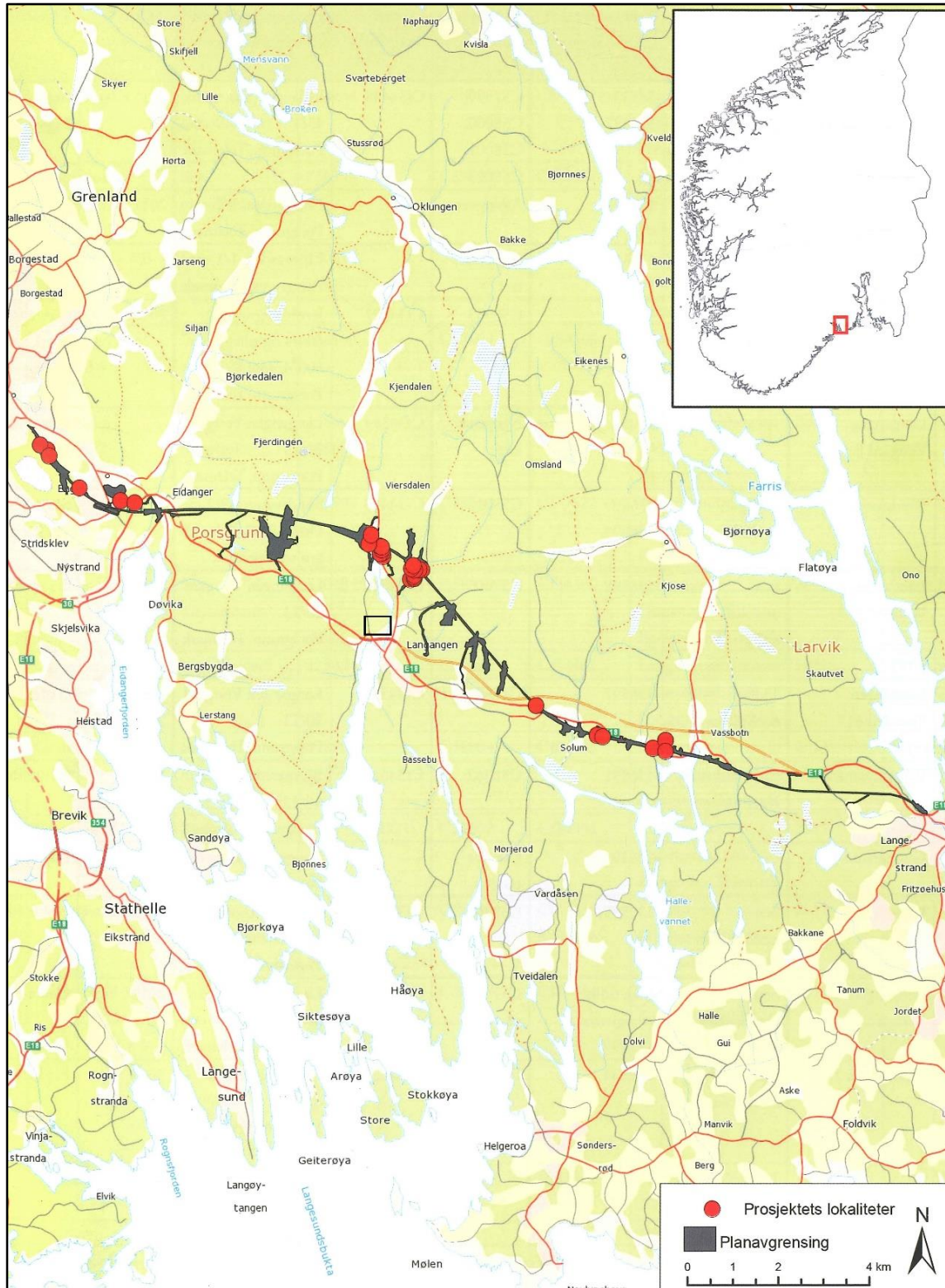
høyder, og med Blåfjell 4 som den lavestliggende og yngste av disse (Figur 5-Figur 6). Da lokalitetene var i bruk, utgjorde denne sørlige delen av Sundsåsen en øy i Langangsfjorden (se Figur 37 nedenfor, jf. Sørensen og Henningsmoen mfl. 2014).

Områdene omkring Langangsfjorden utmerker seg med et betydelig antall gjenstander fra ulike deler av steinalderen (Mikkelsen 1989:35-37, 58-61). Disse gjenstandene, primært økser og andre storredskaper, er i all hovedsak løsfunn plukket opp ved pløying, grøftegraving og andre former for jordarbeid. Det er derfor ukjent hva slags kontekst gjenstandene opprinnelig har inngått i.

I 1920- og 1930-årene ble det oppdaget flere steinalderboplasser langs kysten av Telemark, og enkelte av dem ble fagmessig undersøkt midt på 1900-tallet. Sentrale blant disse er særlig Erik Hinsch' utgravninger på Sluppan ved Kragerø (Müller og Ingstad 1965) og Anne Stine Ingstads utgravninger på Rognlia ved Langangsfjorden (Ingstad 1970), begge boplasser fra yngre steinalder (se også f.eks. Bjørn 1932; Marstrander 1946; Skjelsvik 1961). Sammenlignet med andre regioner var imidlertid den arkeologiske utgravningsaktiviteten lenge lav langs Telemarkskysten (Glørstad 2006).

Dette har nå snudd, og flere omfattende arkeologiske utgravningsprosjekter har de siste 15 årene blitt gjennomført i Søndre Vestfold og Grenland, primært i forbindelse med store utbygginger av infrastruktur gjennom området (Jaksland 2012a, b; Solheim og Damlien 2013; Jaksland og Persson 2014; Melvold og Persson 2014; Reitan og Persson 2014; Solheim 2017). Det kupert terrenget og den kontinuerlige landhevingen siden istiden gjør at mange av de strandbundne steinalderlokalitetene i området er enfaset og lite forstyrret av seinere aktiviteter. I tid spenner de utgravde lokalitetene over hele eldre steinalder til og med overgangen til yngre steinalder, ca. 9300–3500 f.Kr. Dataene fra disse omfattende utgravningsprosjektene egner seg derfor godt til å belyse de lange utviklingslinjene gjennom perioden, og har dessuten en betydelig overføringsverdi til andre regioner i landsdelen. Mye av kunnskapen vi har om Sørøstlandets steinalder, bygger på data fra nettopp disse utgravningene i Søndre Vestfold og Grenland.

Av særlig relevans for Blåfjell-lokalitetene er utgravningene av en rekke lokaliteter langs den indre delen av Langangsfjorden i 2010–2012, som ble utført i forbindelse med bygging av ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn (Melvold og Persson 2014; Reitan og Persson 2014) (Figur 3). Majoriteten av disse tidligere undersøkte lokalitetene er datert til slutten av mesolitikum og begynnelsen av neolitikum (innenfor ca. 6500–3500 f.Kr.) og dermed noe yngre enn Blåfjell-lokalitetene. Blåfjell 4 (id 222342) faller imidlertid innenfor dette tidsrommet.



**Figur 3.** Lokaliteter undersøkt innenfor Vestfoldbaneprosjektet i 2010–2012 (jf. Melvold og Persson 2014; Reitan og Persson 2014). Blåfjell-lokalitetene er markert med den svarte firkanten sentralt på kartet. Bearbeidet etter Melvold 2014:Fig. 1.1.

### 3 BESØK OG FORMIDLING

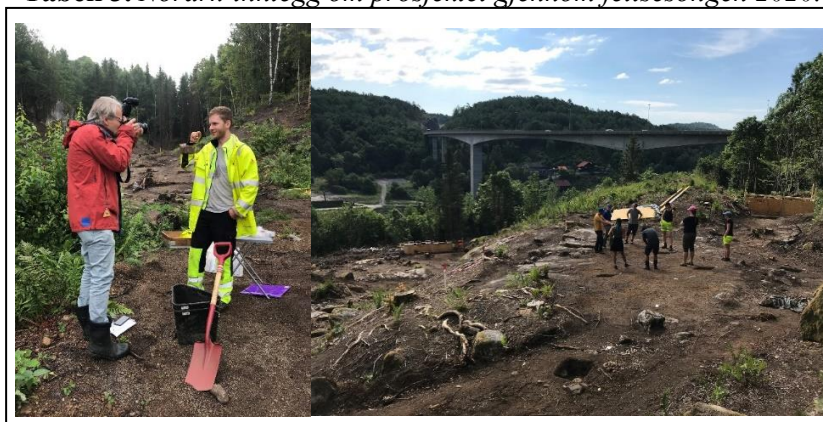
*Tekst av Gaute Reitan*

I KHMs egne strategi- og målsettingsdokumenter regnes formidling og tilbakeføring av kunnskap til lokalmiljøet blant institusjonens kjerneoppgaver, ved siden av forskning og forvaltning. Det er derfor relativt vanlig å invitere skoleklasser, historielag og lokalbefolkning på besøk til arkeologiske utgravninger. Av smittevernhensyn kunne imidlertid ikke slike publikumsrettete tiltak gjennomføres sommeren 2020. Formidling ved utgravningsprosjektet ble derfor konsentrert til innlegg med korte tekster sammen med bilder og videosnutter på Facebook-siden «Steinalder langs E18». Denne siden har om lag 1800 følgere. Det har blitt publisert om lag 40 oppdateringer på denne siden i løpet av de 14 ukene i feltsesongen. Underveis i etterarbeidet har oppdateringene vært noe mer sporadiske. Innleggene har presentert øyeblikksbilder, gjenstandsfunn eller framdrift og foreløpige resultater. Innleggene har hatt en rekkevidde på inntil ca. 3000 personer og blitt delt opptil åtte ganger. I tillegg er det blitt publisert fire litt lengre, illustrerte tekster på nettsiden *Norark* (norark.no) (tab. 3).

Oppstarten på utgravningsprosjektet ble videre omtalt i en sak på nyeveier.no. Ellers ble utgravningene omtalt i lokalavisen *Varden* ved to anledninger: over en dobbeltside 5. juni («Litt overrasket allerede», om funnfrekvensen i innledningen) og en dobbeltside 8. august («Ingen får besøke arkeologene i Langangen», om korona, smitteverntiltak og alternative formidlingsmåter). I tillegg hadde vi to organiserte omvisninger: én for arkeologer fra Vestfold og Telemark fylkeskommune (17. juni), deriblant flere som hadde deltatt ved registreringene for den nye E18, og én for en gruppe fra Nye Veiers prosjektkontor (26. august).

Dato	Tittel	Tema	Forfatter(-e)
7. juni	E18 Langangen–Lanner	Prosjektets bakgrunn og målsettinger	Reitan
12. juni	Trinn for trinn i Langangen	Utgravningsmetodikk	Reitan/Granados
10. aug.	Mellom berg og under ei kolmile: Blåfjell 1	Foreløpige resultater fra Blåfjell 1	Granados/Reitan
24. aug.	2000 år på 200 meter	Tidsdybde, arbeidshypoteser, forskningspotensial	Solheim/Roalkvam/Reitan

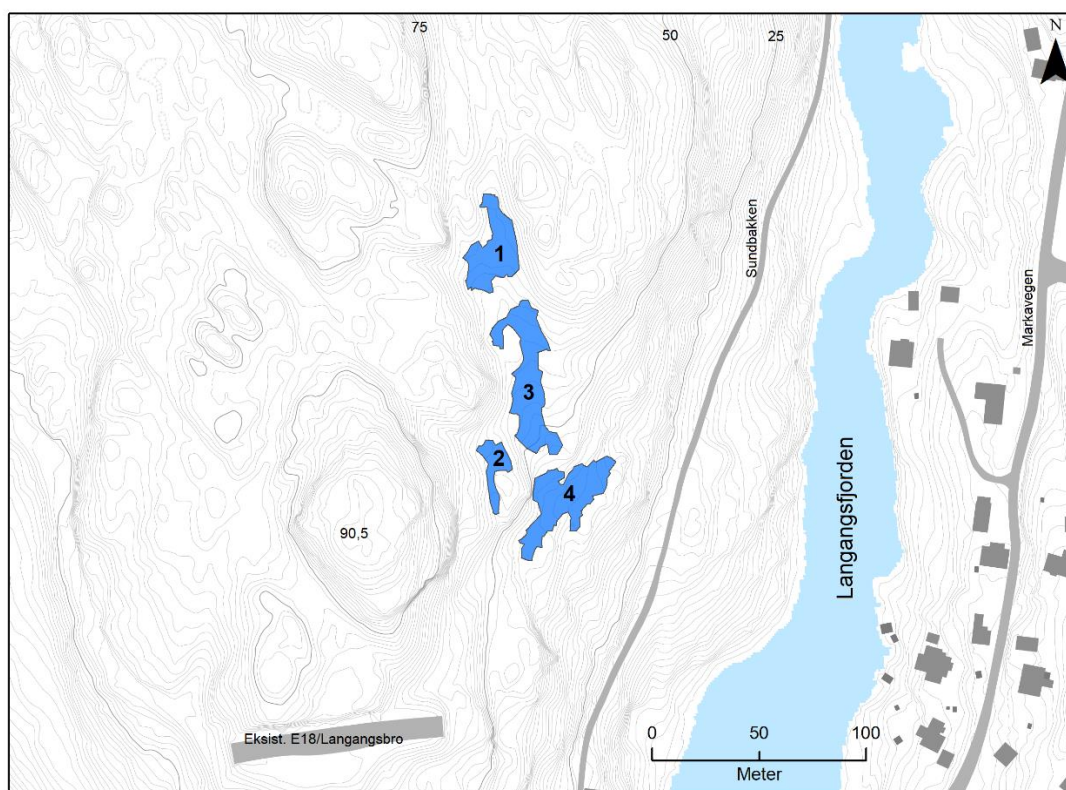
**Tabell 3.** *Norark*-innlegg om prosjektet gjennom feltsesongen 2020.



**Figur 4.** T.v.: Feltassistent David Grimaldi viser fram et flintbor fra Blåfjell 3 mens journalist Pål Egil Tornholm fra lokalavisen *Varden* fotograferer. T.h.: Arkeologer fra Vestfold og Telemark fylkeskommune får omvisning, her på Blåfjell 2, med Blåfjell 4 nedenfor i bakgrunnen. Foto: G. Reitan/KHM.



**Figur 5.** Undersøkesområdet nedenfor Blåfjell lengst sør på Sundsåsen. Blåfjell 4 ligger nederst og nærmest eksisterende Langangsbu. Mot sør. Dronefoto: S. Kristensen/KHM.



**Figur 6.** De fire utgravde Blåfjell-lokalitetene. Ill.: I. Roalkvam/KHM, Cf53788\_383.

## 4 BLÅFJELL 1 – BAKGRUNN OG PRAKTISK GJENNOMFØRING

### 4.1 BAKGRUNN FOR UTGRAVINGA

I samband med registreringa til Telemark fylkeskommune, vart ID 222339 Blåfjell 1 påvist som ei funnførande flate (57–61 moh.) i ein smal dalgang (Eskeland 2017). Området var gammalt kulturlandskap og flata kan ha vore del av beitemark. Sentralt på lokaliteten var ei stor kolmile (ID 224149) med dobbel voll, ca. 15,5 m i ytre diameter. Eit gammalt vegfar gjekk tvers over mila, frå sør mot nord men òg i retning vest oppover i terrenget. Flata vart undersøkt ved i alt 16 prøvestikk der fire positive prøvestikk gav funn av ni flintgjenstandar (flekke med retusj, ryggflekke, avslag m.m.). Dei positive prøvestikka var jamt spreidde over heile flata, noko som kunne indikere fleire funnkonsentrasjonar. Kolmila har forstyrra flata noko, men funn under mila tyda på at den var lagt på markoverflata og ikkje hadde forstyrra funnførande lag frå steinalderen i særleg grad. Funna låg mellom 15 og 55 cm under markoverflata. Jordmassane på lokalitetsflata bestod i hovudsak av sand- og grusblanda brunjord. Lokaliteten vart estimert til å ha eit samla areal på ca. 930 m<sup>2</sup>. I vest og aust var lokaliteten avgrensa topografisk av bergrygg/stigande terreng, og i nord og sør av negative prøvestikk.

### 4.2 PLASSERING, TOPOGRAFI OG JORDSMONN

Dei fire undersøkte lokalitetane fanst lokalisert i ein søraustvendt hellande dalgang, og Blåfjell 1 var den høgstliggande av desse. Saman med ID 222341 Blåfjell 3, var Blåfjell 1 smalt omslutta av mindre åsryggar, lier og av fleire bergkollar. I midtre og sørøst del av dalgangen var topografien meir open, med ei stigning i terrenget opp mot ei lita berghylle i sørvest, der ID 222340 Blåfjell 2 var lokalisert. Lengst sør opna landskapet seg i ein større nordaust–sørvest orientert terrasse som omfatta ID 222342 Blåfjell 4.

Omliggande landskap kan karakteriserast som eit fjord- og skjergardslandskap, med låge og bratte åsar, gjerne med U-dalar i mellom (Puschmann 2005). Berggrunnen i området er Larvikitt og lausmassedekket består av marine sediment overlagra av forvittrings- og rasmassar frå omliggande berggrunn (Persson 2014). Vegetasjonen er blandingsskog med hovudvekt på planta granskog og hassel. Dalgangen var tettvaksen av granskog før undersøkinga tok til.

Blåfjell 1 var lokalisert i skogledd utmark i ein nord-sørgåande dalgang (Figur 7). Lokalitetsflata (<930 m<sup>2</sup>) var smalt omslutta av mindre åsryggar, lier og av fleire bergkollar (Figur 8). Terrenget var kupert, slakt skråna med helling mot sør og søraust, og elles prega av bergknattar. Langs dei bratte dalsidene og omkring bergkollar fanst vifteforma rasmassar. Mindre bergkuler og store fallblokker fanst spreidd i området og fleire slike som fullstendig eroderte grusbankar.



**Figur 7.** Plasseringa av lokaliteten i dagens landskap sett mot nord, med Askeladden lokalitetsgrense omtrentleg stipla inn. Pollen Ønna er synleg 550 meter i luftlinje bakanfor. Foto: Steinar Kristensen/KHM.

Som følge av topografi og terrengtilhøve kan lokalitetsflata delast inn i to delar: nordleg og sentrale del, og sørvestleg del. Nordleg og sentrale del dannar ein lang, smal passasje som munnar ut i ein terrasse der kolmila er plassert. I denne passasjen går det eit vegfar frå sør mot nord. Denne delen er tydeleg avgrensa av dalsida i aust og av ein bergkulle i vest, samt av terrassen som dannar eit sentralt platå i terrenget. På terrassen går ein avstikkar av vegen oppover i retning vest. Nordleg og sentrale del av lokaliteten spenner mellom 59–61 moh. Frå terrassen skråar terrenget nedover i retning sør, mot ei skråna og kupert flate mot sørvest inntil dalsida i vest. Denne flata utgjer sørvestleg del av lokaliteten. Denne delen strekker seg mellom 57–58 moh. I søre ende av denne flata skråar terrenget på nytt i retning søraust og lokaliteten grensar her til Blåfjell 3 (ID 222341). Her er lokaliteten på sitt vidaste. Dei to lokalitetane er avgrensa og avskilte ved negative prøvestikk.

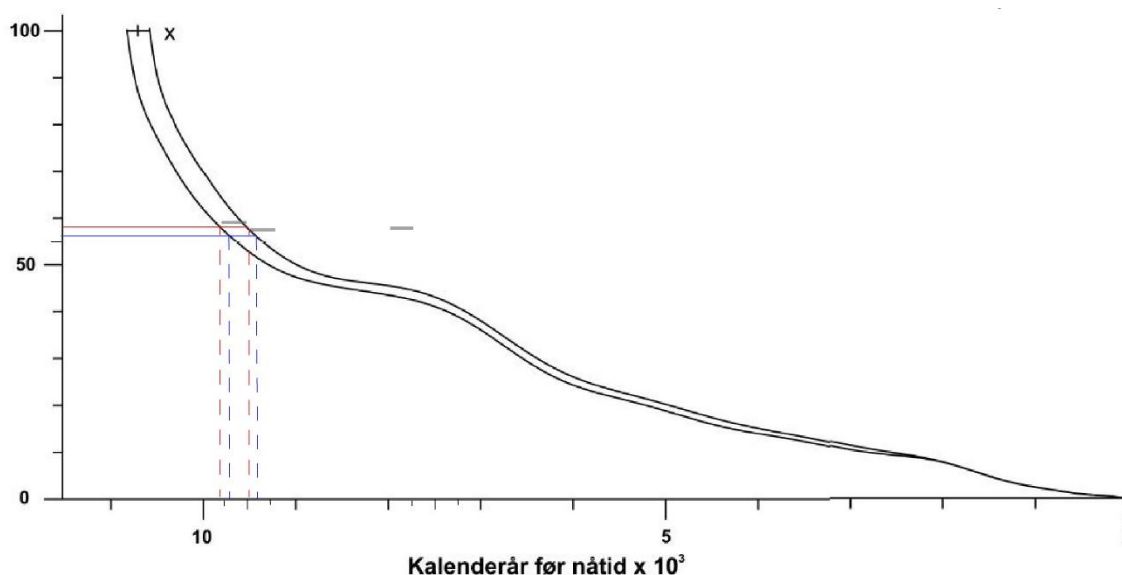


**Figur 8.** Oversiktfoto Blåfjell 1 etter avtorving. Øvst: nordleg og sentrale deler av lokalitetsflata, sett mot nordvest. Vegfareet går over mila, på langs frå S mot N, og på tvers i retning V oppover i terrenget. Nedst: sentrale og sørvestleg deler av lokalitetsflata, sett mot sørvest. Kolmila er sentral på begge foto, og såldestasjonen markerer søre grense for lokaliteten. Foto: Cf53788\_008, 010.

Øvre del av lausmassedekket hadde svært lokale variasjonar. På nordre del av lokaliteten fanst eit gråleg silthaldig utvaskingssjikt under torva – eit sokalla E-sjikt – som gjerne er meir vanleg i podsol (Skøien 2003). Elles fanst brunjordprofilar under torva, synleg som eit brunt grus-, sand- og steinhaldig anrikningsslag, og under dette att, lyst og gråbrunt sand-/silthaldig undergrunnslag. Nedre del av lausmassedekket bestod elles av kompakt grov grus frå den forvittra berggrunnen (Larvikitt). Langs ytterkantane av lokaliteten fanst rasmassar i form av eit gruslag liggande direkte over erodert berggrunn og over gamal markoverflate, truleg frå eldre tider. Ytre del av terrassen hadde blanda stratigrafi som følgje av akkumulert voll og grøfting frå kolmile-aktiviteten. Denne vollen/grøfta omkransa mila og var svært tydeleg (jf. Figur 25). Djupne på lausmassedekket varierte og var på sitt djupaste >80 cm. Lausmassedekket syntest djupast på den sentrale delen av lokaliteten. For meir informasjon om jordsmonn og stratigrafi, sjå avsnitt om trinn 1 nedanfor.

### 4.3 LOKAL STRANDFORSKYVINGSKURVE

Generelt viser strandlinjedateringar samanstilt med C14-dateringar at dei utgravne lokalitetane frå mesolitikum langs Oslofjorden, i stor grad har vore strandbundne (t.d. Jaksland 2014; Solheim 2020a). Plasseringa som Blåfjell 1 har i landskapet gir haldepunkt for at lokaliteten kan ha vore tilknytta strand i si samtid. Det er gjennomført fleire arbeid med å rekonstruere strandforskyvinga langs kysten av søre Vestfold og av Telemark (jf. Henningsmoen 1979; Stabell 1980; Persson 2008; Sørensen og Henningsmoen mfl. 2014; Sørensen og Høeg mfl. 2014; Sørensen og Henningsmoen mfl. *In Press*). I samband med prosjektet E18-Brunlanes og Vestfoldbaneprosjektet, vart strandforskyvingskurva til Henningsmoen (1979) revidert av Sørensen og Henningsmoen mfl. (2014). Denne kurva representerer den lokale kurva for strandforskyving i området undersøkt i samband med prosjektet E18 Langangen–Lanner (Figur 9). Merk at kurva ved 100 meter-nivået har usikkerheit på  $\pm 150$  år og som gir utslag ved at kurva er teikna som eit belte (Sørensen og Henningsmoen mfl. 2014::44). For strandlinjedatering av Blåfjell 1, sjå avsnitt lengre ned i rapporten.



**Figur 9.** Strandforskyvingskurve for søre Vestfold og søraustre Telemark, gjennom Holocene (Sørensen og Henningsmoen mfl. 2014:Figur 2.2.11b). Blå markering (56 moh.) og raud markering (58 moh.) indikerer strandlinjedateringa for Blåfjell 1. Grå markeringar viser C14-dateringar til mellom- og seinmesolitikum frå Blåfjell 1.

### 4.4 DELTAKARAR OG TIDSROM

Utgravinga på Blåfjell 1 vart gjennomført over ein periode på 11 veker, med feltoppstart 11. mai og feltavslutting 21. august 2020. Heile prosjektet hadde ferie i veke 29 og 30 (13.–24. juli), og det var opphald i undersøkinga i veke 31 og 32 før gjennomføring av trinn 3. I alt 222,75 dagsverk vart nytta til utgravinga, derav 10 dagsverk nytta med gravemaskin



**Tabell 4.** Oversikt feltmannskap, bruk av dronefotografering og gravemaskin. Til saman er 222,75 dagsverk nytta til utgraving av Blåfjell 1. Prosjektleiari Steinar Solheim var på synfaring ved tre høve.

Namn	Stilling	Periode
Gaute Reitan	Utgravingsleiar	11.mai–21. august
Tina J. Granados	Utgravingsleiar	11. mai–10.juli
Isak Roalkvam	Utgravingsleiar GIS	11.mai–21. august
Morten Vetrhus	Ass. Utgravingsleiar	19. mai–10. juli
Annette Marie Strandli	Ass. Utgravingsleiar	11.mai–21. august
Nora N. Øynebråten	Ass. utgravingsleiar/ HMS-kontakt	11.mai–21. august
Nora S. K. Hansen	Feltassistent	25. mai–3. juli
Kristine Søyland	Feltassistent	25. mai–18. juni
Anja Kligen	Feltassistent	2. juni–21. august
Marius Haugen	Feltassistent	2. juni–21. august
Anastasia Bertheussen	Feltassistent	22. juni–10. juli
David Grimaldi	Feltassistent	22. juni–21. august
Live Forsetløyken	Feltassistent	22. juni–21. august
<b>Sum</b>		<b>211,75 dagsverk</b>
Steinar Kristensen og Magne Samdal	GIS/ dronefotografering	19 mai og 12. august
Kjell Ivar Haugen/Eckholdt AS	Gravemaskinførar	12. mai–21. august
<b>Sum</b>		<b>11 dagsverk</b>

#### 4.5 PROBLEMSTILLINGAR OG PRIORITERINGAR

Hovudmålsettinga for undersøkinga var å studere endring i busetnad i eit definert og avgrensa landskapsrom, innanfor ein tidshorisont på ca. 1500–2000 år i mellom- og seinmesolitikum (Solheim 2020b). Prosjektet arbeida ut frå ein hypotese om at det i løpet av mellommesolitikum og fram mot seinmesolitikum, førekom ei endring mot meir stabile busetnadssystem spesifikt knytt til ressursrike marine landskap. Prosjektet tok sikte på å svare på følgjande spørsmål:

- Kan me sjå samanhengande og kontinuerleg bruk av Sundsåsen gjennom det definerte tidsintervallet, eller er det brot i busetnaden?
- Vart lokalitetar nytta over lengre tid eller gjentekne gonger?
- Kan me påvise og tidfeste fleire bruksfasar og ulike typar aktivitet a) internt på buplassen og b) mellom buplassar ved bruk av metodar som C14-datering, teknologiske analysar og råstoffstudiar?
- Var fjordar som Langangsfjorden spesielt attraktive område for busetnad? Og kan dette undersøkast gjennom aktiv leiting etter organisk materiale.

#### 4.6 DIGITAL DOKUMENTASJON

Digital innmåling i felt vart i hovudsak utført av utgravingsleiar/GIS. Innmålinga har fungert optimalt og det har ikkje vore registrert tekniske problem ved det digitale utstyret. Isak Roalkvam hadde hovudansvaret for GIS og digital dokumentasjon ved E18 Langangen–Lanner-prosjektet i 2020. I tillegg har Nora S. K. Hansen hatt hovudansvar for kartproduksjon i etterarbeidsfasen.

Det vart nytta GPS av typen Trimble R6 CPOS GNSS antenner, og totalstasjon av typen Trimble S3. Begge einingar er nytta med tilhøyrande målebok Trimble TSC3. Det vart gjennomført omfattande hogst på lokalitetane i forkant av undersøkinga. Dette gav god dekning for GPS og det

vart operert med nøyaktighet på under 1 cm i plan og under 2 cm i høgda. Dokumentasjonssystemet Intrasis (Version 3.1.2) vart nytta til handsaming av innmålte objekt i felt. Dataflyten frå GPS til Intrasis-programvaren skjer ved at målepunkter lagrast som Trimble RAW-filer på måleboka, Trimble TSC3. Her vert dei konvertert til Intrasis-format før eksport inn i respektive Intrasis prosjekt-base på berbar PC. Eksport skjer via USB-pinne frå målebok til PC. Til vidare datahandsaming, analyse og publisering av GIS-data vart det nytta ESRI's ArcGIS Pro 2.4.2. Alle kartdata er satt i koordinatsystem ETRS89/UTM32n, og lagra i ESRI geodatabase-format ved avlevering til Dokumentasjonsseksjonen ved Kulturhistorisk museum (DigDok). I tillegg vert det respektive Intrasis-prosjektet avlevert til same eining for lagring og eventuell distribusjon.

Under utgravinga på Blåfjell 1 vart det målt inn i alt elleve strukturar og eitt lag. Av desse vart fem strukturar avskrivne (jf. kapittel 4.7). I tillegg vart flateavdekkka område, profilar, prøvar, steinar, markerte endringar i undergrunnen og moderne forstyrringar målt inn. Påviste strukturar vart målt inn og nummerert fortlaufande. Dokumentasjonen av innmålte strukturar og lag (inkludert avskrivne strukturar) vart utført på iPad ved utfylling av kontekstskjema i programmet Filemaker Pro. I tillegg vart alle prøvar, funn, snitt/profilar og foto listeført i iPad. Teikningar vart utført på teikneark. Alle påviste strukturar vart fotografert i plan og profil. For fotodokumentasjon vart det nytta kamera av typen Canon PowerShot SX430 IS og Olympus Stylus TG-4. Olympus Stylus TG-4 har i tillegg fungert som kamera for stangfoto og fotogrammetri. Dronefotografering vart utført to gongar i 2020 (19.05.2020 og 12.08.2020) undervegs i utgravinga. Dronen vart ført av Steinar Kristensen og Magne Samdal. KHM har operatørlisens 00132, Luftfartstilsynet, og museets droneoperatørar er sertifisert i klassen RO2. Dronen som vart nytta var av typen DJI Inspire 1.

**Tabell 5.** Informasjon om lokalitet, foto og gjenstandsfunn.

Lokalitet	Askeladden ID	Cnr.	Cfnr.	Kommentar
Blåfjell 1	222339	C62935	Cf53788	Utgraving (foto, teikningar og kart)
			Cf53793	Drone
			Cf53792	3D (modell profil, felt 1)
			Cf54205	3D (modell plan, oversikt felt 1)

### Katalogisering

Gjenstandar og prøvar samla inn frå den arkeologiske undersøkinga av Blåfjell 1 er katalogisert i Gjenstandsbasen på museumnr. C62935. Katalogiseringa av steingjenstandar er gjennomført ved å bruke KHM sin katalogiseringsmal (Matsumoto 2006; Damlien og Berg-Hansen mfl. 2017), samt Helskog og Indrelid mfl. (1976) som katalogiseringsverktøy. Gjenstandsfunn frå registreringsundersøkinga til Telemark FK er katalogisert for seg under C61033/1–5, og er ikkje innlemma i tabellane og prosentutrekningane i denne rapporten.

### 4.7 KJELDEKRITISKE PROBLEM

Samanlagt har erosjonsprosessar og menneskeleg aktivitet frå nyleg tid, forårsaka kjeldeproblematiske utfordringar for den arkeologiske undersøkinga på Blåfjell 1.

Den lokale berggrunnen i undersøkingområdet bestod av Larvikitt og var tydeleg utsatt for erosjon. Over tid har erosjon av åssidene danna vifteforma avsetningar av nedrast grus og stein

langs dalsidene og som delvis har overlagra kulturspor frå eldre steinalder. Sidan denne situasjonen gav følgjer for både metodisk framgangsmåte og framdrift (jf. kapittel 4.8 nedanfor), er slike overlagringsprosessar verdt å merke seg i liknande landskap ved framtidige arkeologiske undersøkingar.

Utover ovannemnde bærer lokaliteten preg av seinare menneskeleg aktivitet som har forstyrra funnførande areal på lokaliteten. Dette vart observert ved ei kolmile (jf. kapittel 5.1.3), moderne grøft i vestre kant av passasjen og eit vegfar som går gjennom lokaliteten.

Det eksisterer fleire døme på kolmiler lokalisert på steinalderlokalitetar i Porsgrunn (jf. Nyland og Amundsen 2012; Koxvold 2013). Sidan slike miler gjerne er lagt rett på bakken trenger dette ikkje representere eit kjeldekritisk problem. På Blåfjell 1 vart det konstantert at det fanst eit relativt intakt funnførande stratigrafisk sjikt under kolmila, og som inneheldt større funnfrekvens av steingjenstandar enn «kolmilelaga» (jf. kapittel 4.8). På bakgrunn av dette vart det øvste kolmilelaget og det grusholdige erosjonslaget under dette, fjerna maskinelt for å kunne fokusere rutegravinga på det funnførande sjiktet under kolmila. Denne prioriteringa medførte at ein del av gjenstandsmaterialet som fantes i kolmilelaga, vart grave bort og nedprioritert. Det vart vidare konstantert at grøfta/vollen som inngår i konstruksjonen til kolmila, har forstyrra steinalderlokaliteten slik denne låg langsmed utkanten av ei aktivitetsflate (felt 1).

Ytterlegare forstyrningar av steinalderlokaliteten fanst i området mellom felt 1 og 12 meter langsmed passasjen/vegfare i nordleg retning (Figur 11). Her fanst ei avlang grøft med djupne på 0,75 m og eit vegfar. Stratigrafien i dette området var omrota og det vart funnet få steingjenstandar. Dette kan ha samband med kolmile-aktiviteten eller kanskje òg vedlikehald av vegfare. Ein må anta at ein funnførande del av lokaliteten er øydelagt i denne passasjen, dvs. i nordre del av felt 1.

Sidan kolmila bestod av eit trekolmetta svart lag som ved oppstart av undersøkinga dekkja heile terrassen, medfører det at trekol frå dette laget – som ein konsekvens av vårt arbeid på staden og skiftande vør og vind – har spreidd seg, dryssa ned og har avsett seg som del av dei utgravne mekaniske laga undervegs i utgravingsarbeidet. I felt var det difor viktig å vera medvitne om dette ved uttak av vitskapleg materiale. Denne situasjonen kunne kome til å representere ei feilkjelde ved kontaminering av analyseresultat. Me valde difor å vera kritisk til inntak av trekol og forkulla hasselnøttskal ved rutegravinga.

I alt er fem strukturar avskrivne med forklaring i naturprosessar samt aktivitet relatert til kolmila (Figur 15). Avskrivne strukturar vart alle påvist ved trinn 2 og er avskrivne i felt.

**Tabell 6.** Avskrivne strukturar frå Blåfjell 1, i alt fem strukturar.

ID	Status avskrivning
A6298	Naturleg samling stein, sota av kolmila
A6316	Steinar i grøft/voll til kolmila
A8314	Forvittra stein
A8322	Steinoppтреkk, kolhaldig fyllmasse frå kolmila
A8330	Moderne grop/aktivitet kolmila, eventuelt prøvestikk frå fylket.

Det vart samla inn nokre få gjenstandsfunn frå lokaliteten som samla viser til aktivitet frå tidleg nytid/moderne tid på staden. Dette er to Eidsborgbryne, ein rusta kjetting og del av ein øydelagt hestesko (F8682). Av dette er berre Eidsborgbryne katalogisert.



**Figur 10.** Avskrivne strukturar frå Blåfjell 1: plan- og profilfoto av A8322; planfoto av A6298; plan- og profilfoto av A8314; planfoto av A6316 og profilfoto av A8330. Foto: Cf53788\_100, 105, 131, 133, 138, 158–159.

#### 4.8 UTGRAVINGSMETODE OG FORLAUP FOR UTGRAVINGA

Undersøkinga vart gjennomført på vanleg måte, i tre trinn (jf. Glørstad 2006; Damlien og Melvold mfl. 2010:63; Melvold og Reitan mfl. 2014:63; Solheim 2021). *Trinn 1* omfattar innleiande maskinell avtorving ved bruk av gravemaskin og graving av prøvekvadrantar kvar fjerde meter på lokaliteten. *Trinn 2* vart gjennomført ved systematisk manuell utgraving ved hjelp av konvensjonelle metodar i ruter og lag (rute-/flategraving) på valte område. Rutegravinga er tilsikta kontrollert avdekking av større samanhengande flater. *Trinn 3* er ei avsluttande maskinell flateavdekking ved bruk av gravemaskin for å avdekke eventuelle djuptliggande strukturar. Døme på slike aktivitetsspor kan vera kolhorisontar frå eldstader vaska ned mot undergrunnen, eller meir intakte nedgravingar som stolpehol og kokegroper som fyrst kan observerast på eit lågare nivå i jordmassane. Utover dette skulle det gravast ei sjakt vinkelrett frå lokalitet og ut i tentativ gamal strandsone for å leita etter trekol eller utkastlag innkapsla i sediment som følgje av bølgeaktivitet (Solheim 2020b).

**Tabell 7.** Metodisk arbeidsflyt på Blåfjell 1, i kalenderveke 20–34 med unntak frå to veker fellesferie og to veker opphald før trinn 3.

Veke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oppstart/avtorving											
Trinn 1											
Avdekking kolmile, maskin											
Trinn 2											
Trinn 3/maskin											

Alle manuelt gravne massar vart sålda med 4 mm maskevidde. Påviste strukturar vart dokumentert i plan, snitta og dei fleste formgravne. Jord- og kolprøvar frå profilar tilsikta vedarfsfesting og

C14-datering vart samla inn. Massar frå strukturar vart sålda med 2 mm maskevidde for å kunne fange opp små beinfragment eller andre økofaktar.

Det vert vurdert at undersøkinga har resultert i ei svært god avgrensing og kartlegging av omfanget på-, og av ulike aktivitetsområde på lokaliteten, samt god kartlegging av moderne forstyrningar. Det er påvist ulike typar antropogene strukturar frå to aktivitetsområde, og det er samla inn ei representativ mengde gjenstandsfunn og prøvar.

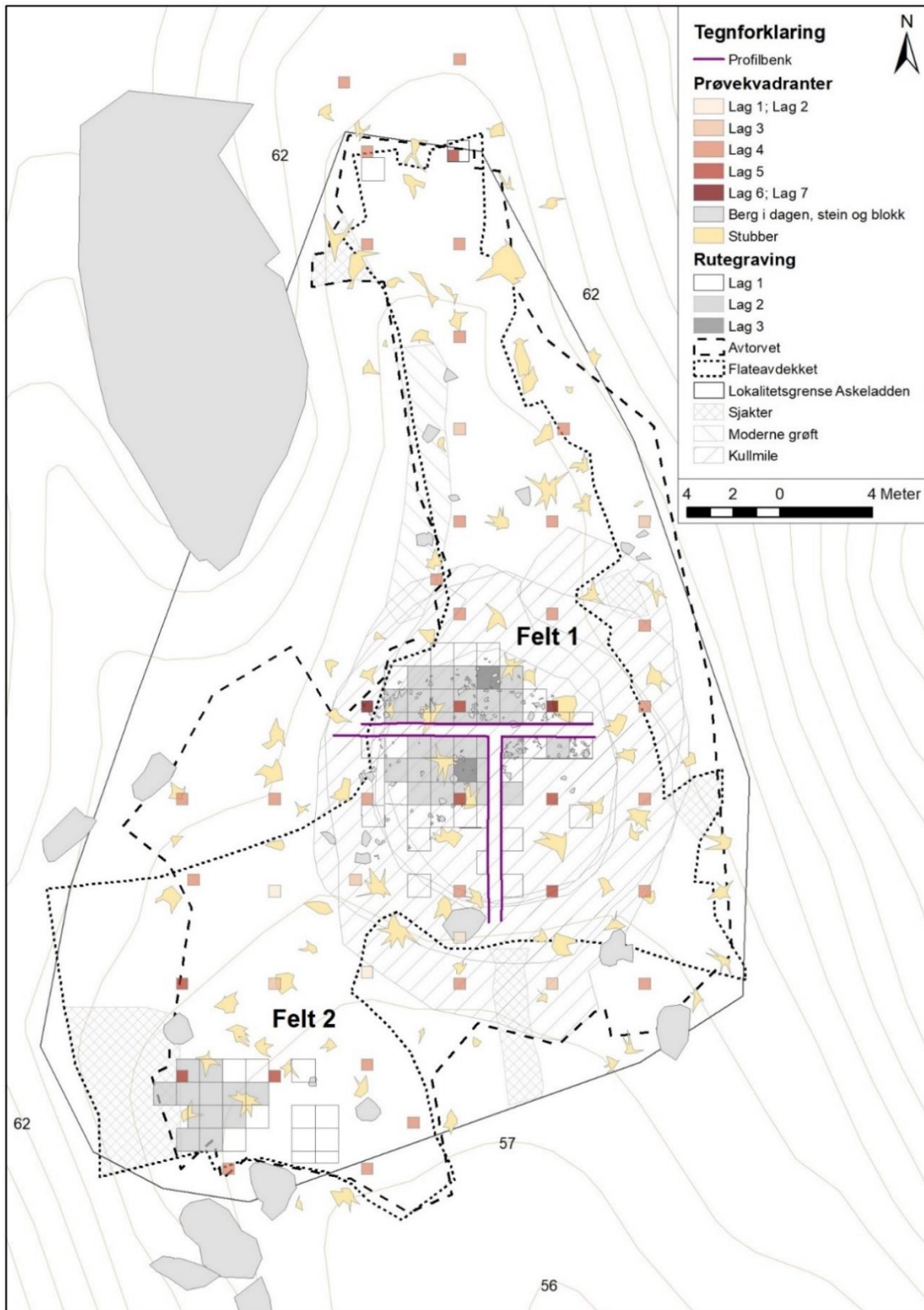
**Tabell 8.** Avdekka areal og tal på undersøkte strukturar og gjenstandsfunn frå Blåfjell 1 (ekskl. steingjenstandar samla inn ved registreringa til Telemark FK, i alt ni gjenstandar).

Status undersøking	Resultat Blåfjell 1
Samla areal	930 m <sup>2</sup> (100 %)
Areal, avtorva (trinn 1)	643 m <sup>2</sup> (69 %)
Areal, fjerne kolmile maskin	<100 m <sup>2</sup> (<11 %)
Manuell utgraving (trinn 1 og 2)	163,75 m <sup>2</sup> ( 17,61 %)
Areal, flateavdekka (trinn 3)	499 m <sup>2</sup> (54 %)
Strukturar/lag	7
Tal steingjenstandar	2266
Tal vitskaplege prøvar	20

#### 4.8.1 TRINN 1

Gjennomføringa av trinn 1 fungerte som ei kartlegging av overordna trekk ved lokaliteten, samt kartlegging av horisontal og vertikal funnspreiing og stratigrafi. Dette danna grunnlaget for den vidare undersøkinga. Trinn 1 vart innleia ved maskinell avtorving av lokaliteten (643 m<sup>2</sup>). Samtidig med avtorvinga vart det fjerna eit overliggande gruslag/rasvifte i nordleg del av passasjen, inntil bergkollen i vest. Deretter vart det grave prøvekvadrantar (50 x 50 cm) om lag kvar fjerde meter innanfor det avtorva arealet av lokaliteten. Prøvekvadrantane vart gravne med vertikal kontroll i form av mekaniske lag på 10 cm djupne, hovudsakleg i inntil fire mekaniske lag, men på det meste i inntil sju lag (<70 cm djupne). I alt vart det grave 51 prøvekvadrantar (12,75 m<sup>2</sup>) (Figur 11). Det vart samla inn totalt 102 funn av steingjenstandar frå 21 funnførande prøvekvadrantar: 101 av flint og 1 av bergkrystall. I snitt svarar dette til 4,8 gjenstandsfunn per prøvekvadrant. Hovuddelen vart funne på 10–30 cm djupne og sjeldan djupare, men det hendte at det fantes funn ned til og med 50 cm djupne.

Hovudresultata frå trinn 1 var påvising av to funnførande område: på den sentrale terrassen under kolmila (felt 1), og på ei lita skråna flate i sørvest, tett inntil bergsida (felt 2). Utover dette vart det påvist enkelte spreidde funn av steingjenstandar. Langs søre kant av lokaliteten har funnspreiinga god avgrensing ved fleire funntomme prøvekvadrantar. Dette i tillegg til topografisk avgrensing ved store fallblokker og terrenget som knekker av i retning sør. I tillegg er avgrensinga i sør (mot Blåfjell 3, ID 222341) understøtta av negative prøvestikk gravne av Telemark FK. Langs nordre kant av lokaliteten vart det påvist funn av steingjenstandar langs ytre grense av sikringssona. Omfanget av det funnførande området vidare utanfor sikringssona til lokaliteten i nord, er ikkje avklart som del av den arkeologiske undersøkinga. Likevel, sidan Telemark FK har kartlagt dette området ved negative prøvestikk, og sidan dalgangen vert smalare i retning nord, kan dette samanlagt vise at den definerte lokalitetsgrensa frå registreringa, er ei reell avgrensing av lokaliteten.



**Figur 11.** Plankart som viser lokaltopografi, moderne forstyringer, utgravingsfelt med utgravne lag, samt omfanget på undersøkinga av Blåfjell 1. Sikringssona til lokaliteten er ikkje inkludert på kartet.  
Kart: Nora S. K. Hansen/KHM, Cf53788\_384.



**Figur 12.** Ortofoto av Blåfjell 1 etter trinn 2. Basert på fotogrammetri av dronefoto. Fotogrammetri: Isak Roalkvam, Cf53788\_381.

På den sentrale terrassen (felt 1) vart det påvist eit funnførande gråleg utvaskingslag (A6154/A8381) bevart under kolmila (jf. Trinn 2 nedanfor, samt avsnitt 5.1.3). Laget syntes å vera avgrensa til eit mindre areal innanfor terrassen, og det fanst ei tydeleg auking av steingjenstandar i relasjon til funndjupna til dette laget. Erosjonsgrus frå åssider fanst over utvaskingslaget, og skilte dette laget frå lag relatert til kolmila ovanfor. Det syntes som at utvaskingslaget i liten eller ingen grad var påverka av aktiviteten i samband med mila. Dette fremma ein hypotese om at det grålege utvaskingslaget kunne vera eldre markoverflate med gjenstandsfunn i opphavleg leie.

Området mellom terrassen og sikringssona i nord, danna ein smal passasje mellom to dalsider. Vegfaret kryssa på langs over lokaliteten og gjennom denne passasjen. Her var òg ei grøft langs vestre kant. Av sju prøvekvadrantar gravne i passasjen, var berre to funnførande (830x942ySØ og 823x937yNV) med totalt to funn av steingjenstandar, begge frå øvste 20 cm av lausmassedekket. På bakgrunn av profiler i gravne prøvekvadrantar var det tydeleg at lausmassane under vegfaret i passasjen, var svært omrota og det fanst ingen tydeleg naturstratigrafi. Området mellom nordre grense av terrassen og vidare om lag 12 meter i nordleg retning, er difor forstyrta. Ein må anta at ein funnførande del av lokaliteten er øydelagt i denne passasjen. Dette gir følgjer for tolking av omfanget av funnkonsentrasjonen på terrassen.

I tillegg kunne trinn 1 vise at den lokale berggrunnen (Larvikitt) er tydeleg utsatt for erosjon. Dette har mellom anna medverka til at berggrunnen omkring terrassen har djupforvitra til tjukke gruslag. Her vart det påvist ingen eller få steingjenstandar. Det kan tenkast at terrassen, den gong lokaliteten var nytta, var omkransa av berg som i dag er forvitra.

#### 4.8.2 TRINN 2

Trinn 2 vart gjennomført ved manuell utgraving i ruter og lag der ruter vart definert frå eit etablert koordinatsystem. Hovudregel var manuell utgraving i graveiningar satt til rutestørleik (1 x 1 m) grave i mekaniske lag (10 cm tjukkeleik). Rutegraving vart prioritert for område med størst funntettleik. Slike område gir gode indikasjonar på bustad-/busetnadsflater på steinalderlokalitetar. Rutegravinga vart supplert med graving av ytterlegare prøveruter (1 x 1 m) i utkantsoner av funnkonsentrasjonar.

Det vart prioritert å rutegrave to felt; eitt på terrassen (felt 1) og eitt på den skråna flata i sørvest (felt 2) (Figur 11). I tillegg skulle det gravast enkle spreidde prøveruter, eventuelt eit lite felt i nordre del av lokaliteten. Trinn 1 synte at steingjenstandar i all hovudsak fanst konsentrert omtrentleg mellom 10 og 30 cm djupne. Det skulle difor prioriterast å grave to mekaniske lag (lag 1 og lag 2, kvar med 10 cm tjukkeleik) på kvar av felta, for å sikre innsamling og dokumentasjon av eit representativt gjenstandsmateriale og antropogene strukturar, frå ulike område av lokaliteten.

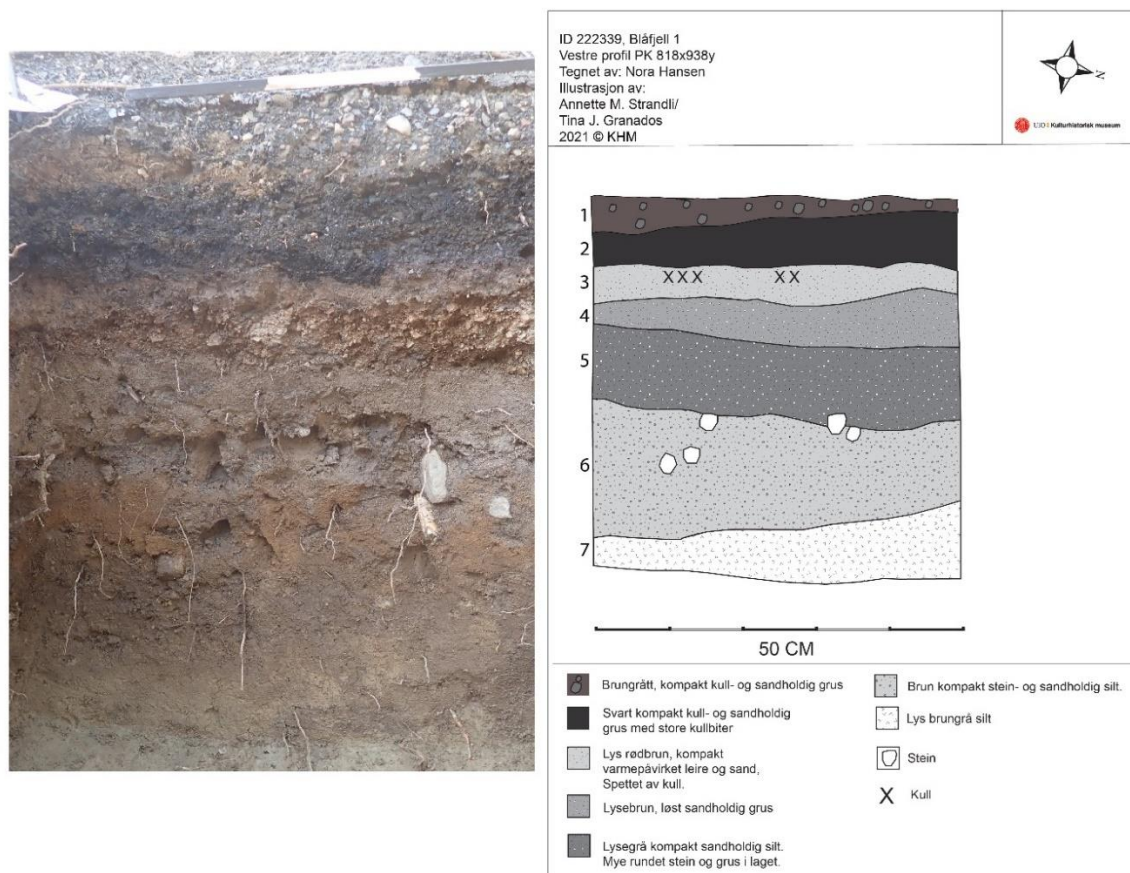
Undervegs i undersøkinga gav ulikskapar i topografi, stratigrafi og aktiviteten relatert til kolmila, ulike lokale stratigrafiske tilhøve på lokaliteten. Slike tilhøve medførte at ein måtte nytte ulik nemning på utgravne mekaniske lag, frå ulike område av lokaliteten. Tabell 9 gir skjematisk oversikt over lagkontekstar og djupnerelasjonen mellom desse på lokaliteten. Denne situasjonen vert vidare forklart i detalj nedanfor.



**Tabell 9.** Korrelasjon av djupnenivå og gravne mekaniske lag på Blåfjell 1. Korrelasjonen er meir skjematisk enn faktisk. Nemning på lag er fylgt opp ved katalogisering av gjenstandsmaterialet i Gjenstandsbasen (C62935).

Nivå frå botn av torva	Lag, trinn 1 (heile lokalitet)	Lag, trinn 2, nordre område	Lag, trinn 2, felt 1	A6154/A8381 trinn 2, felt 1	Lag, trinn 2, felt 2
0–10 cm	lag 1	lag 1			
10–20 cm	lag 2	lag 2			lag 2/1
20–30 cm	lag 3		lag 2/1	lag 2/1, A6154	lag 2/2
30–40 cm	lag 4		lag 2/2	lag 2/2, A8381	
40–50 cm	lag 5		lag 2/3		
50–60 cm	lag 6				
60–70 cm	lag 7				

På felt 1 var det påvist eit funnførande utvaskingslag (A6154/A8381) tolka som mogleg eldre markoverflate (sjå avsnitt 5.1.3). Laga over utvaskingslaget kunne relaterast til trekolproduksjon i mila, samt til erosjonsprosessar (Figur 13, Figur 45). Sidan den vitskaplege verdien ved innsamling av steingjenstandar frå dei overliggande laga vart vurdert som låg (truleg sterkt varmepåverka av mila), vart manuell utgraving av desse laga nedprioritert i den vidare undersøkinga. Påfølgjande vart det nytta ein 5 tonns gravemaskin til å avdekke utvaskingslaget (A6154/A8381) stratigrafisk i plan, ved å fjerne overliggande lag. Samstundes vart det etablert ein T-forma profilbenk tvers over breidde- og lengderetninga på terrassen som dokumentasjon på opphavleg lagfølge på terrassen (Figur 11). Sidan utvaskingslaget hadde varierende tjukkeleik og somme stader diffus utbreiing, var den maskinelle flateavdekkinga ein samansett prosess. Det stod i tillegg mange store trestubbar att på terrassen, frå hogsten, som omhyggeleg måtte fjernast ved handkraft. Til saman vart det flateavdekkta eit areal på om lag 100 m<sup>2</sup> på terrassen. Generelt vart det observert at lagpakken over utvaskingslaget var grunnast mot midten av kolmila (min. 2 cm tjukkeleik) og djupast langs ytterkant/voll – spesielt langs sørleg kant av kolmila (maks. 45 cm tjukkeleik). Ved trinn 2-undersøkinga vart det manuelt utgravne arealet på terrassen omtalt som felt 1.



**Figur 13.** Foto og profilteikning av prøvekvadrant 818x938y (V profil) på felt 1/sentralt i kolmila. Lag 1–3 er frå aktiviteten i mila (Lag 1: rest frå miledekket; 2 er rest frå mila, og lag 3 er varmpåverka lag under mila). Lag 4 er gruslag/erosjonslag og lag 5 er det funnførande utvaskingslaget (A6154/A8381). Lag 6 og 7 er anrikningslag og undergrunn. Foto: Cf53788\_014, 354.

Ved gjennomføring av trinn 2 på felt 1, vart utvaskingslaget (A6154/A8381) grave i heile 1 x 1 meter ruter i inntil to mekaniske lag med høvesvis 10 cm tjukkeleik. Fyrst som mekanisk lag 2/1 (A6154) og deretter som mekanisk lag 2/2 (A8381). Av denne grunn fekk utvaskingslaget to ID ved innmåling og laget vert vidare definert som A6154/A8381. Samtidig, som følge av at den overliggande lagpakken fjerna frå terrassen hadde varierende tjukkeleik (<45 cm), var det ikkje mogleg eksakt å korrelere nivået på dei mekanisk gravne laga frå trinn 1, opp mot dei mekanisk gravne laga frå trinn 2. Denne problematikken er løyst ved å namngi alle gjenstandsfunn samla inn frå trinn 2-undersøkinga, i høve til trinnet for innsamling. Til dømes «lag 2/1», og som indikerer trinnet for undersøkinga, og eit suffiks som, «lag 2/1» som viser respektive mekaniske lag. Vidare, ved graving av ruter innanfor arealet av lag A6154/A8381, fekk respektive ruteposar i tillegg lagkonteksten «A6154» eller «A8381». Dette som til dømes, «816x 938y lag 2/1, A6154». På same måte fekk ruteposar frå gravne areal innanfor same mekaniske nivå (t.d. lag 2/1) og same felt (felt 1), men utanfor arealet av lag A6154/A8381, kontekst som t.d., «810x 940y lag 2/1». For å samanfatte har dimesd gravne lag frå felt 1 og felt 2 ulike djupnenivå, samt at djupnenivå frå gravne lag ved trinn 1 og trinn 2 òg har ulike djupnenivå (jf. Tabell 9).

Denne kontekstinformasjonen er fylgt opp ved katalogiseringa av gjenstandsmaterialet i Gjenstandsbasen. For å lette arbeidet ved framtidige analysar av steingjenstandar eller av funndistribusjon på lokaliteten, er det valt å merke respektive funnposar med «Felt 1» og «Felt 2».

På den skråna flata i sørvest synte trinn 1-undersøkinga ei svak auke av gjenstandsfunn omtrentleg mellom 10–30 cm djupne. Her skulle det difor rutegravast eit felt, omtalt som felt 2. Denne flata låg tett inntil åssida i vest og hadde eit øvre lausmassedekke som bestod av erosjonsgrus frå åsen i form av ei rasvifte som delvis overlagra det funnførande nivået på denne flata. Dette gruslaget var lett å skilje ut stratigrafisk og varierte mellom 2 og 25 cm tjukkeleik. Eit 17–20 m<sup>2</sup> stort areal av gruslaget inntil åssida, vart fjerne ved manuell flateavdekking før oppstart av trinn 2. Nivået under vart handsama og rutegrave som lag 2/1 osv. – på same vis som på felt 1 (jf. Tabell 9). I kanten av rasvifta vart det påvist ein struktur (A8645/A10459) tolka som kokegrop. Denne vart berre delvis avdekka i plan ved trinn 2. Samstundes vart det klart at rasvifta overlagra eit funnførande areal i retning vest. Vidare undersøking av (A8645/A10459) skulle prioriterast ved trinn 3-undersøkinga.

I nordre del av lokaliteten vart det ikkje tid til å grave anna enn eit par enkeltståande prøveruter som del av trinn 2. Desse vart plassert inntil funnførande prøvekvadrantar gravne som del av trinn 1. I dette område fylgde trinn 2 same gravenivå som ved trinn 1; mekaniske lag 1 viser til nivået 0–10 cm under avtorva nivå, osv. (jf. Tabell 9).

På Blåfjell 1 vart eit samla areal på 163,75 m<sup>2</sup> rutegrave. Samanlagt svarar dette til 17,61 % av det totale arealet (930 m<sup>2</sup>) til lokaliteten.

**Tabell 10.** Oversikt over manuelt utgrave areal og volum samt gjennomsnittleg funnfrekvens i dei ulike mekanisk oppdelte laga på Blåfjell 1. \*Taldata inkluderer ikkje steingjenstandar samla inn som lausfunn eller på som på annan måte er utan lagtilhøyrse (29 stk.). Total funnmengde på Blåfjell 1 er 2266/2275 steingjenstandar, eks./inkl. ni steingjenstandar frå registreringsundersøkinga til Telemark FK.

Graveining/felt	Lag	Utgrave areal	Utgrave volum	Funnmengde	Prosentdel funn	Funnfrekvens (gj.snitt)
Prøvekvadrantar	1	12,75 m <sup>2</sup>	1,3 m <sup>3</sup>	15	0,67	1 /m <sup>2</sup>
	2	10,25 m <sup>2</sup>	1,2 m <sup>3</sup>	40	1,79	3,9 /m <sup>2</sup>
	3	9,75 m <sup>2</sup>	1 m <sup>3</sup>	35	1,57	3,6 /m <sup>2</sup>
	4	8,5 m <sup>2</sup>	0,9 m <sup>3</sup>	10	0,45	1,2 /m <sup>2</sup>
	5	2,75 m <sup>2</sup>	0,3 m <sup>3</sup>	2	0,09	0,7 /m <sup>2</sup>
	6	0,50 m <sup>2</sup>	0,05 m <sup>3</sup>	-	-	-
	7	0,25 m <sup>2</sup>	0,02 m <sup>3</sup>	-	-	-
Rutegraving, felt 1	2/1	53,5 m <sup>2</sup>	5,4 m <sup>3</sup>	1372	61,33	25,6 /m <sup>2</sup>
	2/2	28,5 m <sup>2</sup>	2,9 m <sup>3</sup>	326	14,59	11,4 /m <sup>2</sup>
	2/3	2 m <sup>2</sup>	0,2 m <sup>3</sup>	15	0,67	7,5 /m <sup>2</sup>
Rutegraving, felt 2	2/1	19,5 m <sup>2</sup>	2 m <sup>3</sup>	316	14,15	16,2 /m <sup>2</sup>
	2/2	11,5 m <sup>2</sup>	1,2 m <sup>3</sup>	105	4,70	9,1 /m <sup>2</sup>
Rutegraving nordre del av lok.	1	2 m <sup>2</sup>	0,2 m <sup>3</sup>	-	-	-
	2	2 m <sup>2</sup>	0,2 m <sup>3</sup>	1	0,04	0,5 /m <sup>2</sup>
<b>Sum</b>		<b>163,75 m<sup>2</sup></b>	<b>16,87 m<sup>3</sup></b>	<b>2237*</b>	<b>100%</b>	-

På felt 1 vart det flate-/rutegrave eit samanhengande areal på 53,5 m<sup>2</sup>, grave i inntil tre mekaniske lag. Det grå utvaskingslaget (A6154/A8381) vart som nemnd rutegrave i inntil to mekaniske lag: lag 2/1 (40,5 m<sup>2</sup>) og lag 2/2 (10,1 m<sup>2</sup>). Frå dette feltet vart det totalt samla inn 1789 funn av steingjenstandar (inkl. funn frå prøvekvadrantar). I tillegg vart det påvist to strukturar (A8338 og A8366) tolka som kokegroper. På felt 2 vart det flate/rutegrave eit samanhengande areal på 19,5 m<sup>2</sup>, grave i inntil to mekaniske lag. Frå dette feltet vart det samla inn 453 funn av steingjenstandar (inkl. funn frå prøvekvadrantar). I tillegg vart det påvist to strukturar (A8645/A10459 og A8544) tolka som kokegrop og eldstad. I nordre del av lokaliteten vart det grave enkelte prøveruter, i alt 2 m<sup>2</sup> i to mekaniske lag, og totalt samla inn 15 steingjenstandar.

#### 4.8.3 TRINN 3

Den arkeologiske undersøkinga vart avslutta med maskinell flateavdekking av eit 499 m<sup>2</sup> stort areal. Flateavdekkinga vart gjennomført ved kontrollert fjerning av mellom 5 og 10 cm tjukke jordsmonnshorisonar med gravemaskin. Dette vart gjennomført ned til ca. 20 cm djupne. Dette nivået svarar til anrikning- og undergrunnssjiktet i den naturlege stratigrafien. I samband med trinn 3 vart det påvist éi kokegrop på felt 1 (A10440) og éin mogleg eldstad (A10525) på felt 2. I tillegg vart det nytta gravemaskin til å avdekke området kring ei kokegrop (A8645/ A10459) på felt 2, ved å fjerne overliggende gruslag/rasvifte. Dette for å dokumentere utstrekninga til kokegropa i plan.



**Figur 14.** Arbeidsfoto frå den skråna flata i sørvest (felt 2), mot SV. Foto av A8645/A10459 etter avdekkinga med gravemaskin. Foto: Cf53788\_283.

Avslutningsvis vart det grave ei sjakt (9,6 m<sup>2</sup>) frå enden av terrassen i sør og vinkelrett ut på den skråna flata i retning mot ID 222341 Blåfjell 3 (Figur 11). Hensikta med sjakta var å leite etter trekol eller utkastlag innkapsla i sediment som følgje av bølgeaktivitet, i eit området som kan ha vore samtidig strandsone når lokaliteten var i bruk. Sjakta gav ingen slike observasjonar eller funn.

## 5 UTGRAVINGSRESULTAT BLÅFJELL 1

Blåfjell 1 vart registrert som eit busetnad- og aktivitetsområde frå steinalder. Registreringa hadde påvist steingjenstandar spreidd over ei flate og som kunne indikere fleire funnkonsentrasjonar. Som ein konsekvens av forlaupet på undersøkinga vart hovudfokuset å grave ut hovudsakleg to felt: felt 1 på den sentrale delen, og felt 2 på den sørvestre delen.

I alt vart det dokumentert seks strukturar, eitt funnførande utvaskingslag og ei kolmyle på lokaliteten. I samband med utgravinga er det totalt samla inn 2266 steingjenstandar, ein prøve av hasselnøttskal og 19 prøvar av trekol. Det er gjennomført til saman sju vedatomiske analysar, og åtte radiologiske dateringar som resulterte i tidfesting av aktivitet til mellom- og seinmesolitikum, samt aktivitet i folkevandringstid.

### 5.1 STRUKTURAR OG KONTEKSTAR

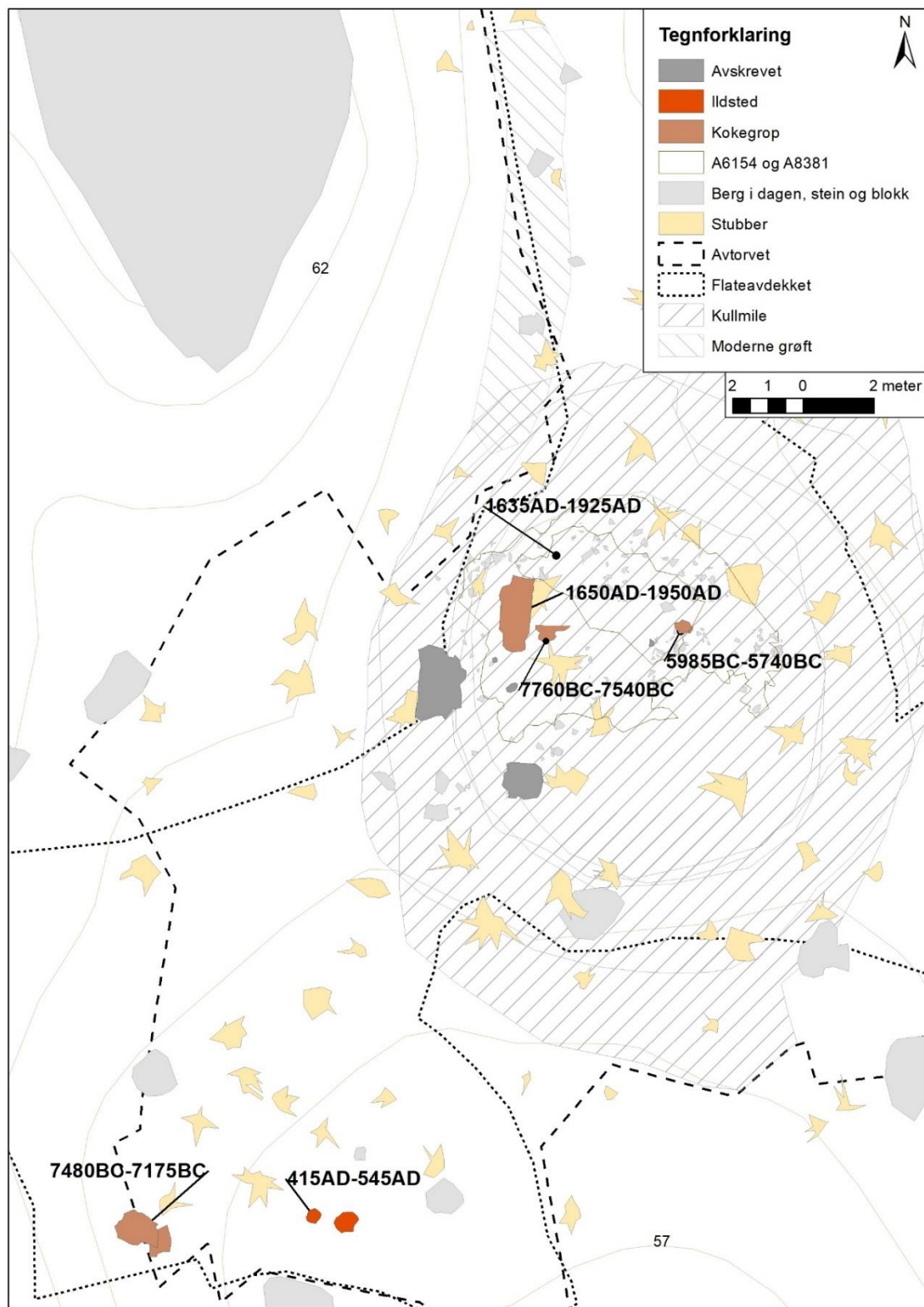
Det er påvist fire kokegroper, ein eldstad og ein mogleg eldstad. I tillegg er det dokumentert eit funnførande utvaskingslag, og ei etterreformatorisk kolmyle. Fire (A8338, A8366, A8645/A10459, A8544) strukturar vart påvist ved trinn 2 og to strukturar vart påvist ved flateavdekkinga (A10440 og A10525). Strukturar og lag er fordelt på felt 1 og 2 (Figur 15). For meir detaljer informasjon, sjå strukturliste (vedlegg 11.1).

**Tabell 11.** Alle påviste strukturar og lag på Blåfjell 1. For forklaring av skjørbrent stein jf. vedlegg 11.1.

A-nr.	Tolking	Form, plan	Flatemål	Djupne	Skjørbrent stein, kg	Lab. ref,	Datering	Kalibr. alder, 2 $\sigma$
A6154/A8381	Utvaskingslag	ujamt	40,5 m <sup>2</sup>	<15 cm	ja/ikkje målt	LuS-16703	220±30	1635–1925 e.Kr.
A8338	Kokegrop	avlang	210x90 cm	20 cm	61,4 (/94,9)	LuS-16704 LuS-16705	150±30, 185±30	1665–1950 e.Kr., 1650–1915 e.Kr.
A8366	Kokegrop	oval	110x50 cm	16 cm	6,1 (94,9)	LuS-16706	8625±50	7760–7540 f.Kr.
A8544	Eldstad	oval	45x70 cm	18 cm	-	-	-	-
A8645/A10459	Kokegrop	ujamn	170x100 cm	30 cm	6,96	LuS-16708	8275±40	7480–7175 f.Kr.
A10440	Kokegrop	-	50x40 cm	-	ja/ikkje målt	LuS-16707, LuS-16387	7015±35, 6980 ±50	5985–5800 f.Kr., 5985–5740 f.Kr.
A10525	Mogleg eldstad	rund/ oval	Ø 30 cm	10 cm	-	LuS-16709	1600±30	415–545 e.Kr.



Figur 15. Strukturar og lag på Blåfjell I. Kart: Nora S. K. Hansen/KHM, Cf53788\_385.



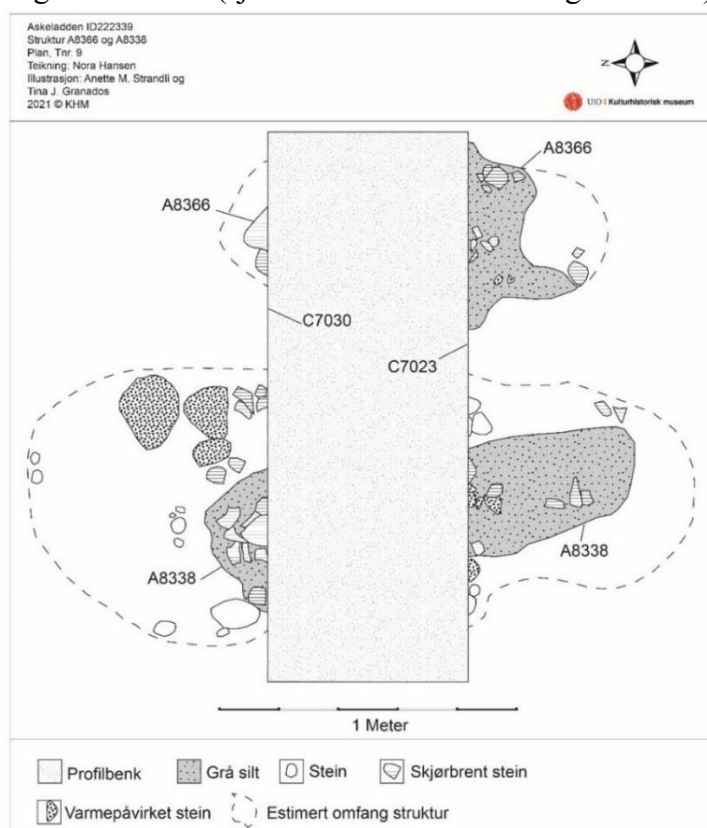
**Figur 16.** C14-dateringer fra strukturar og lag på Blåfjell 1. Merk at enkelte overlappende C14-resultat er slått saman på kartet, samt at alle dateringer er gitt att som kal. alder (2  $\sigma$ ). Kart: Nora S. K. Hansen/KHM, Cf53788\_386.

### 5.1.1 KOKEGROPER

Totalt vart det påvist fire kokegropar på lokaliteten; A8338, A8366 og A10440 på felt 1, og A8645/A10459 på felt 2. Strukturane er tolka som kokegropar grunna gropformer i profil og tydeleg skjørbrønt/varmepåverka stein og trekol.

A8338 og A8366

Kokegropene var lokalisert ved sidan av kvarandre med øvre nivå i topp av det lysegrå utvaskingslaget (A6154/A8381). I profilet og delvis i plan var kokegropene avskilte som to individuelle kokegropar. A8338 og A8366 var synleg som samlingar av skjørbrønt og varmepåverka stein. I profila var former lett bua, men utflytande av skjørbrønt stein. Det fanst ingen fyllskifter i samband med strukturane. Totalt hadde kokegropene 129 kg skjørbrønt og varmepåverka stein. Det vart gjennomført tre C14-analysar av trekolmateriale frå kokegropene. A8366 fekk dateringsresultat til mellommessolitikum (7760–7540 f.Kr.) og A8338 vert indirekte datert til å vera samtidig med A8366 (sjå avsnitt om C14-datering nedanfor).



**Figur 17.** Planteikning kokegropar A8338 og A8366, etter rutegraving av lag 2/1, felt 1, og før fjerning av overliggende profilbenk. Foto: Cf53788\_347.

På bakgrunn av former i profila samt tydeleg varmepåverka stein, er A8338 og A8366 tolka som kokegropar. Etter fjerning av overliggende lag i profilbenken var strukturane utflytande i plan (sjå Figur 46). Kokegropene er difor fleire mindre overlappande kokegropar, eller eventuelt éin samanhengande struktur/kokegrop. Det kan tenkast at kokegropene representerer ombruk frå fleire episodar.





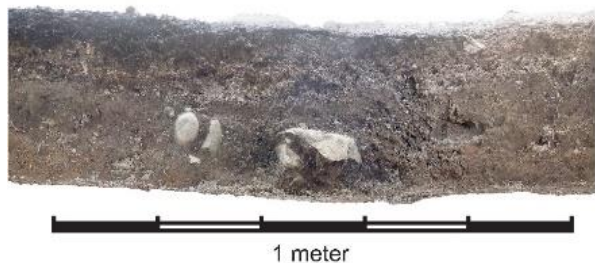
**Figur 18.** Profilfoto av A8338 og A8366. Profil ID er C7023. Jf. profilteikning Figur 24. Fotogrammetri: Cf53792\_001, og foto: Cf53788\_350.

A10440

Kokegropa A10440 var også lokalisert under profilbenken på felt 1 og i same nivå som det lysegrå utvaskingslaget (A6154/A8381). Av omsyn til tid vart det ikkje høve til full dokumentasjon av strukturen. Kokegropa kan minne om A8338 og A8366 ovanfor; samling av stein med fleire skjørbrente, og ingen fyllskifte (for profilteikning sjå Figur 24). Det vart gjennomført to C14-anaysar av trekol og hasselnøttskal frå A10440. Dateringane overlappar til seinmesolitikum, ca. 5985–5740 f.Kr. (sjå avsnitt om C14-datering nedanfor).

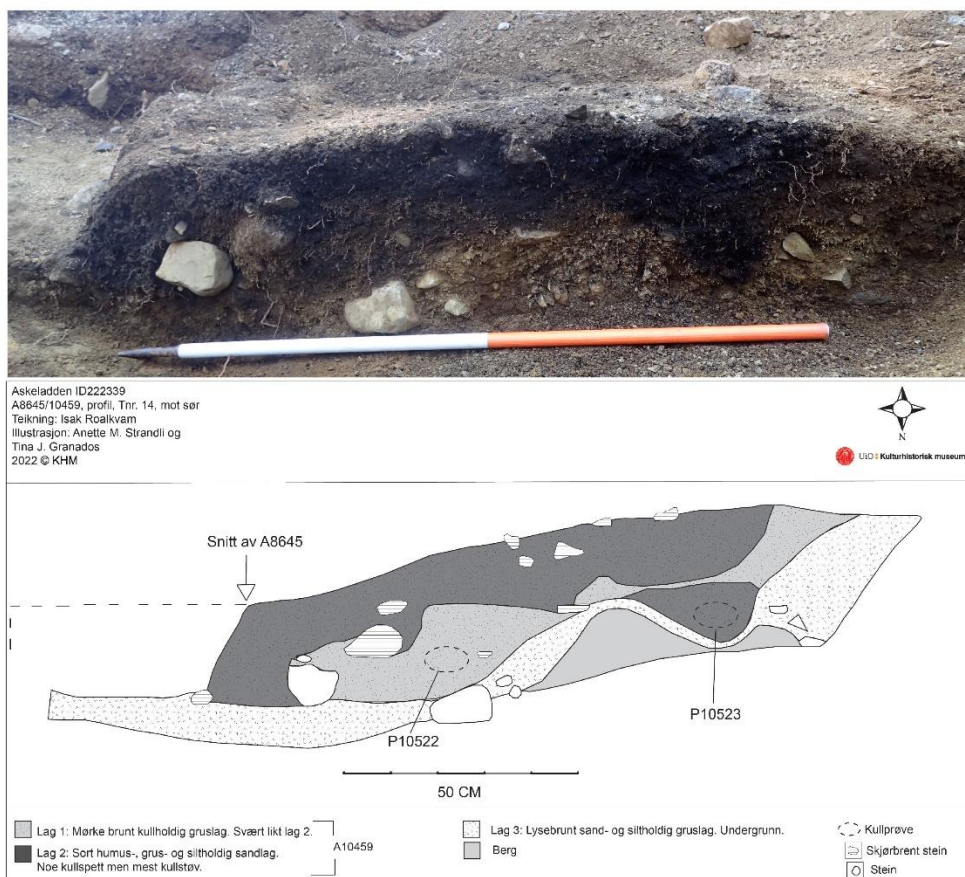


**Figur 19.** Plan- og profilfoto av A10440. Planfoto øvst (merk at det svarte kolet nedst på foto stammar frå kolmila som fanst over strukturen) og profilfoto nedst. A10440 er synleg som skjørbrent stein på profilfoto. Jf. profilteikning Figur 24. Foto/fotogrammetri: Cf53788\_276, 349, Cf53792\_7060503–660.



A8645/A10459

Kokegropa vart påvist på felt 2 liggande under eit tjukt lag av eroderte rasmassar (sjå Figur 14). Strukturen er undersøkt i to omgangar; fyrst delvis dokumentert ved trinn 2, som ID A8645, deretter avdekka i plan med gravemaskin (trinn 3) og dokumentert vidare som ID A10459. Kokegropa har difor to innmålte id. Fyllmassane til kokegropa bestod hovudsakleg av eit mørkebrunt eller svart og sota/kolhaldig sand- og gruslag. Ved sålding av snitta fyllmassar framkom enkelte mindre kolbetar, men massane bestod mest av kolstøv, og var utan gjenstandsfunn. Frå snitta fyllmassar fanst 6,96 kg skjørbrønt stein. Forma på strukturen i profil var ujamn men synleg som ei tydeleg nedgraving/grop. C14-datering av trekol frå A8645/A10459 gav datering til mellommesolitikum, ca. 7480–7175 f.Kr.



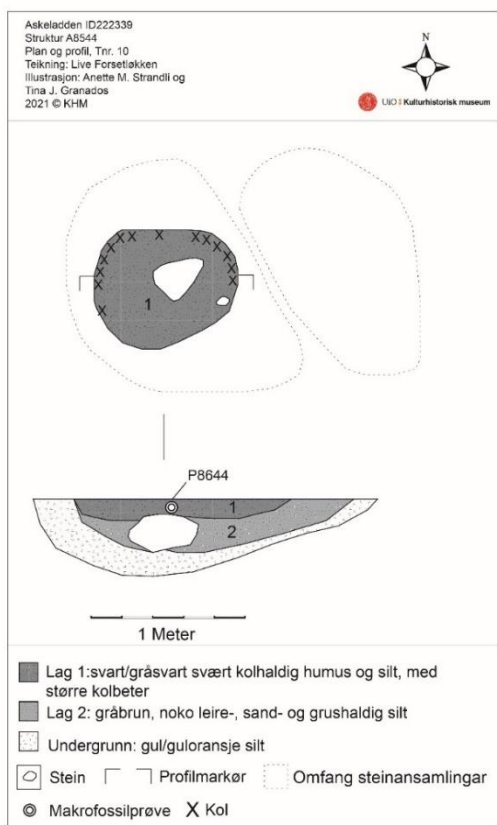
**Figur 20.** Profilfoto og -teikning av A10459, mot sør. A8645 utgrave som del av trinn 2 er merka med stipla linje. Lag 1 og 2 utgjer A10459. Teikning: Cf53788\_352.

### 5.1.2 ELDSTADER

Det vart påvist éin eldstad og éin mogleg eldstad på lokaliteten (A8544 og A10525), begge på felt 2. Strukturane er tolka som eldstader grunna kolhaldige fyllskifter og fråvær av skjørbrønt stein.

A8544

Eldstaden vart påvist ved rutegraving på felt 2. Strukturen vart fyrst påvist som utflytande samlingar av hand- og hovudstor stein. Enkelte stein kunne vera varmpåverka. Ved vidare undersøking kom det fram ein kolhaldig flekk ca. 10 cm under ei av steinsamlingane, og som vidare vart definert som A8544. Det var ikkje mogleg å få klarlagt om steinsamlinga i nivået over faktisk inneheldt varme-/skjørbrent stein, og om denne hadde ein relasjon til kolflekken under. A8544 vart difor avgrensa til kolflekken. I midten av kolflekken låg ein hovudstor stein. Fyllmassane bestod hovudsakleg av svart og gråbrun kolhaldig humus og silt. Strukturen vart tolka som ein eldstad, mogleg steinsatt eldstad. Fyllmassane var svært kolhaldig og med ingen sikre skjorbrente steinar.



**Figur 21.** Plan- og profildeikning av Eldstad A8544. Foto: Cf53788\_353.



**Figur 22.** Foto av eldstad, A8544. Øvst: planfoto av kompakte steinsamlingar i nivået over A8544; nedst til venstre og høgre: profil- og planfoto av A8544. Foto: Cf53788\_165, 180, 185.

A10525

Strukturen vart påvist på felt 2, ved trinn 3. I plan hadde strukturen rund/oval form og botnen var bua. Fyllmassar bestod av mørkebrun sand med innslag av trekol. Ingen tydelig skjorbrent stein. Fyllmassane vart ikkje sålda. Strukturen er tolka som ein mogleg eldstad. Det vart gjennomført C14-analyse av trekol frå A10525. Denne gav dateringsresultat til folkevandringstid i jernalder, ca. 415–545 e.Kr.



**Figur 23.** Plan- og profilfoto av A10525. Foto: Cf53788\_289, 290.

### 5.1.3 UTVASKINGSLAG A6154/A8381

Som tidlegare forklart fanst det eit funnførande stratigrafisk sjikt lokalt avgrensa til den sentrale terrassen på lokaliteten (jf. kapittel om utgravingsmetode ovanfor). Sjiktet var delvis overlagra av eit tynt lag erosjonsgrus (lag 3 og 4, Figur 24) avsett frå bergsidene omkring terrassen. Over dette gruslaget fanst lag danna i samband med trekolproduksjon i mila (Figur 24, Figur 45).

Utvaskingslaget vart relevant i undersøkinga fordi det representerte eit vertikalt avgrensa funnførande djupnenivå, med romleg avgrensing. Dette gav assosiasjonar til andre kjende kulturspor m.a. tolka som nedgravne golvflater i mellommesolittiske hyttetufter (jf. t.d. Mjærum 2018). Sidan utvaskingslaget var delvis overlagra av erosjonsgrus kunne det i tillegg tenkast at bevaringstilhøva var betre på terrassen enn elles på lokaliteten.

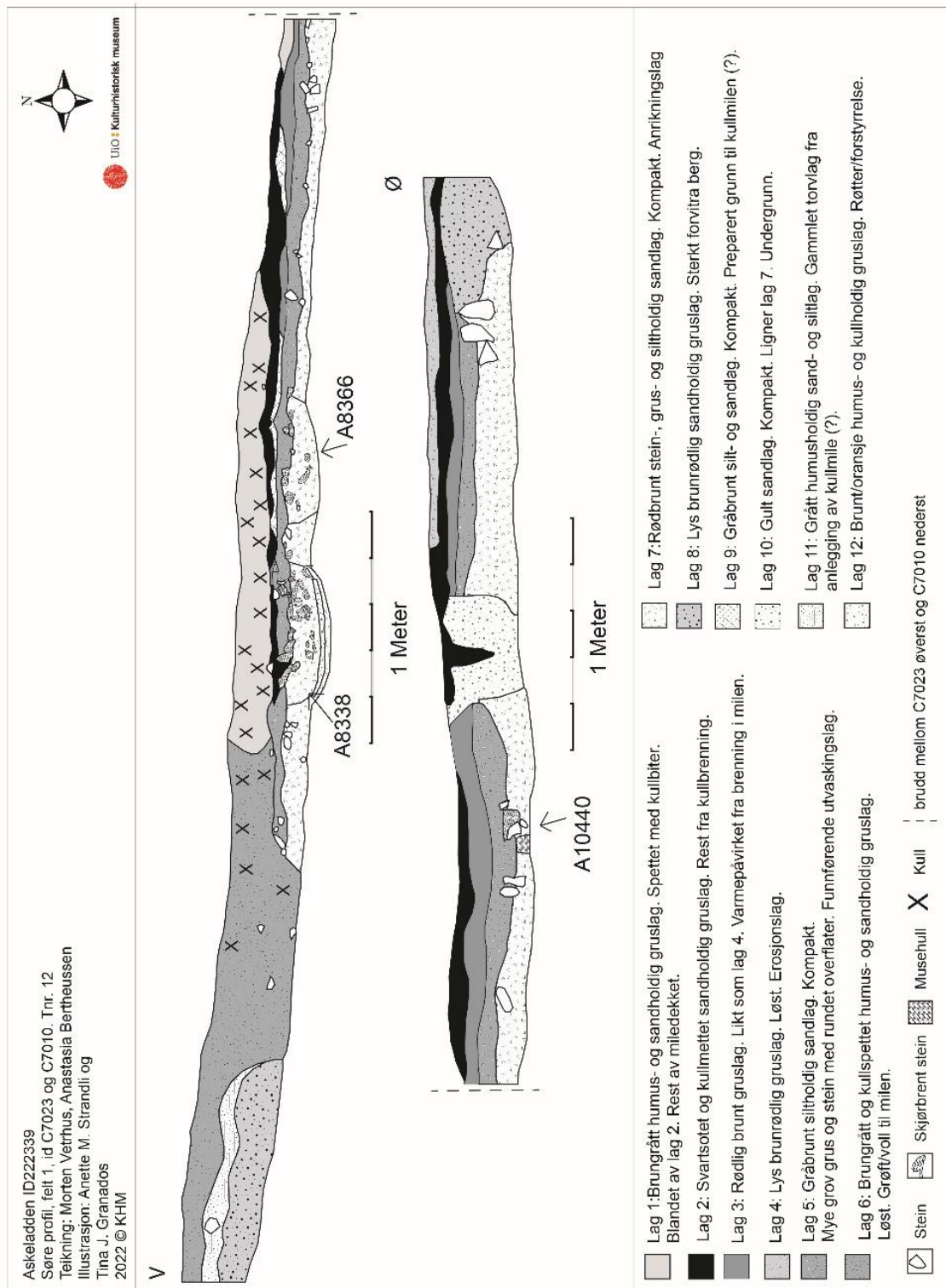
Sjiktet var gråbrunt, kompakt og bestod av silt, sand, grov grus og handstore steinar med avrunda overflater. Steinen og grusen i laget gav inntrykk av å vera vassrulla. Undervegs i utgravingsforlaupet vart det tydeleg at sjiktet var danna av naturlege formasjonsprosessar, truleg utfelt og transportert ved vassrørslle i lausmassedekket (Skøien 2003:35). Den svært lokale

avgrensinga på dette sjiktet kan ha samanheng med mikrotopografiske tilhøve. Terrassen hadde form som eit lite topografisk platå og var tydeleg omkransa av forvitra berggrunn. Dette kan ha medverka til oppsamling av vatn på terrassen, og til lokale utvaskingsprosessar. Sjiktet er difor forstått som eit utvaska og naturleg avsett stratigrafisk lag på staden (jf. vedlegg 11.1.). Teke i betraktning at sjiktet hadde antropogene kulturspor i form av kokegroper og gjenstandsfunn ( øvre nivå av kokegroper fanst i topp av det lysegrå utvaskingslaget), er det rimeleg å føreslå at nivået av utvaskingslaget ein gong har representert opphavleg markoverflate på lokaliteten.

Med dette utgangspunktet vart utvaskingslaget avdekka i plan ved maskinell fjerning av overliggande lag, deretter målt inn, fotografert og rutegrave som to mekaniske lag: lag 2/1 ved ID A6154 og lag 2/2 ved ID A8381 (Figur 15). Etter avdekkinga målte utvaskingslaget ca. 40 m<sup>2</sup> i plan. Laget hadde varierende tjukkeleik (<15 cm) og tilnærma oval- men utflytande form i plan. Rundt kolmila fanst djup grøft. Nordre ende av utvaskingslaget grensa inntil- og var avgrensa av grøfta. Frå midtre del av terrassen skrinna laget gradvis ut i sørleg og søraustleg retning (Figur 15). Måten utvaskingslaget var avgrensa på indikerer at laget, derav òg omfang på det funnførande arealet på felt 1, var forstyrra og fjerna i samband med nyare tids kolmile-aktivitet (jf. funnspreiing nedanfor).

I tillegg til funnkonsentrasjonen av steingjenstandar, vart tre kokegroper (A8338, A8366 og A10440) avdekka som del av utvaskingslaget. Det vart òg observert mogleg skjørbrent stein innanfor laget, men ikkje i konsentrasjonar. Nokre steinar øvst i laget hadde sota overflater og var truleg påverka av varme frå kolmila. Sidan det fanst stor mengde stein i laget, og ein del av denne varmepåverka frå seinare trekolproduksjon i mila, vart det nedprioritert å skilje ut og dokumentere mogleg skjørbrent/varmepåverka stein som tenkeleg kunne vera etterlaten frå buplassaktiviteten frå steinalder.

Påvist aktivitet frå eldre steinalder på denne terrassen (felt 1) kan i hovudsak relaterast til utvaskingslaget. I forlenging av dette kan laget tolkast som nivået av ei eldre markoverflate/buplassflate frå steinalder, delvis overlagra av erosjonsgrus. Utkanten av denne buplassflata er tydeleg forstyrra av trekolproduksjonen som har vore gjennomført i kolmila. Det vart gjort forsøk på C14-datering av innsamla trekol frå utvaskingslaget. Ikkje overraskande fekk dette dateringsresultat til etterreformatorisk tid/moderne tid, 1635–1925 e.Kr. (sjå avsnitt om C14-datering nedanfor).

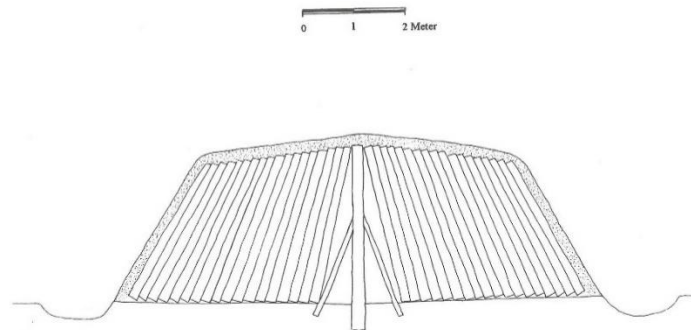


**Figur 24.** Profilteikning av søre profilet (C7023 og C7010) på felt 1, med utvaskingslaget (A6154/A8381) namngitt som lag 5 og tre kokegropser (A8338, A8366 og A10440) i profil. Profil ID C7023 øvst og C7010 nedst. Jf. fotogrammetri Figur 45. Foto: Cf53788\_351.

### 5.1.4 ANNA - KOLMILE

Sentralt på lokaliteten fanst ei om lag 250 m<sup>2</sup> stor kolmile av typen reismile. Mila hadde rund form, tydeleg voll/forhøgning i ytterkant og den romma heile arealet av terrassen (Figur 8 og Figur 11). I nordre ende flata mila ut i bakkeplan. Alle lag avsett i samband med mileaktiviteten var svært tydelege i profilet. Her fanst restar frå kolmiledekket, kolrest frå sjølve mila, eit varmepåverka lag under mila samt tydeleg grøft og voll rundt mila (jf. Figur 24, Figur 45). Fleire avskrivne strukturar innanfor milearealet kan tenkeleg ha samanheng med vedstabling i mila, t.d. kiler til å stable ved (jf. Tabell 6).

Reismiler er ei type flatmarksmile nytta til trekolproduksjon over bakkenivå, og er karakteristisk ved at den er rund og omgitt av grøfter og/eller groper (Narmo 1996:35, 40-42; Larsen 2009:32-33). Mila er rund som følgje av at veden vart reist i kjegleform omkring ein midtstokk.



**Figur 25.** Illustrasjon av tverrsnittet til ei reismile; rekonstruksjon av vedstabel frå Rødsmoen (jf. R167 Narmo 1997:Figur 111). Merk grøftene i utkanten av mila.

Kolmiler er etterreformatoriske kulturminne og skal sjåast i samanheng med etableringa av sølv-, jern-, og koparverka frå første halvdel av 1600-talet til 1800-talet (Narmo 1996:43; Larsen 2009:33). Mila var difor mindre relevant for den arkeologiske undersøkinga på Blåfjell 1. Sidan kolmila fanst plassert parallelt ovanfor ei aktivitetsflate frå steinalder, var det primære omsynet ved utgravinga å få kartlagt eventuelle forstyrringar som trekolproduksjonen frå etterreformatorisk tid, kunne ha medført for det funnførande nivået frå steinalder lokalisert under kolmila. I tillegg til kolmila vart det funne ein rusta kjetting i øvre del av torva nokre meter søraust for mila, samt to Eidsborgbryne; eitt innanfor kolmila og eitt som låg utanfor vollen i aust. Funna kan ha samanheng med trekolproduksjon og anna aktivitet på staden (jf. <https://www.nhm.uio.no/fakta/geologi/bergarter/fylkesstein/telemark.html>). Påviste forstyrringar er tidlegare forklart under avsnitt om kjeldekritiske problem.

Det føreligger tre C14-dateringar frå kokegroper og lag på felt 1, alle med resultat til etterreformatorisk-/moderne tid (1635–1950 e.Kr.). Det er svært sannsynleg at datert trekolmateriale og respektive dateringar, stammar frå trekolproduksjonen i mila (jf. Kjeldekritiske problem ovanfor).

## 5.2 GJENSTANDSFUNN (C62935)

Det er i alt samla inn 2275 steingjenstandar frå Blåfjell 1, inkludert ni steingjenstandar av flint samla inn i samband med registreringa til Telemark FK. Registreringsfunna (C61033) er ikkje innlemma i tabellane og prosentutrekningane i denne rapporten, men består av flekker med retusj, ryggflekke, avslag m.m., alt av same karakter som det utgravne materialet.

Til saman 2266 gjenstandar er samla inn i samband med utgravinga. Steingjenstandane representerer både formelle reiskapar og produksjonsavfall. Av materialet frå utgravinga er 2233 (98,5 %) gjenstandsfunn av flint, og 33 (1,5 %) av andre steinråstoff. Av andre steinråstoff er 25 (1,1 %) av bergart, fem (0,2 %) av sandstein, to (0,0 %) av skifer og éin (0,0 %) av bergkrystall. I tillegg til steingjenstandane er det katalogisert eitt funn av forkulla hasselnøttskal og 19 prøvemateriale av trekol (jf. naturvitskap og datering nedanfor).

I samandrag kan gjenstandsfunna både på teknologisk og typologisk grunnlag, tidfestast til mellom- og seinmesolitikum, og til nyare tids aktivitet truleg relatert til trekolproduksjon/bruken av kolmila.

**Tabell 12.** *Gjenstandsfunn frå Blåfjell 1.*

Type	Variant	Flint	Bergkrystall	Bergart	Skifer	Sandstein	Mengde	Prosent
Avslag	Utan tilverknad	528	1	10			539	23,8 %
	Skrapar	1					1	0,0 %
	Kniv	1					1	0,0 %
	Retusjert	9					9	0,4 %
	Slipt			1			1	0,0 %
Fragment	Utan tilverknad	418		10			428	18,9 %
	Retusjert	8					8	0,4 %
	Slipt					1	1	0,0 %
Splint	Utan tilverknad	789					789	34,8 %
Kjerne	Konisk	7					7	0,3 %
	Med plattform, forarbeid	2					2	0,1 %
	Bipolar	1					1	0,0 %
	Uregelmessig	1					1	0,0 %
Kjernefragment	Plattformavslag	34					34	1,5 %
	Ryggflekke	15					15	0,7 %
	Mikroflekke m/rygg	2					2	0,1 %
	Sidefragment	3					3	0,1 %
Knoll/råstoff	Utan tilverknad	1					1	0,0 %
Flekke	Utan tilverknad	225					225	9,9 %
	Skrapar	2					2	0,1 %
	Bor	5					5	0,2 %
	Retusjert	33					33	1,5 %
Mikroflekke	Utan tilverknad	132					132	5,8 %
	Bor	1					1	0,0 %



	Retusjert	9				9	0,4 %	
Pilspiss	Lansettmikrolitt	2				2	0,1 %	
	Skjeivtrekant, mikrolitt	4				4	0,2 %	
Øks	Trinnøks			1		1	0,0 %	
Øks/meisel	Forarbeid			1		1	0,0 %	
Slippeplate	Slippeplate				1	1	0,0 %	
	Slippeplate, fragment				3	3	0,1 %	
Bryne	Eidsborgbryne			2		2	0,1 %	
Knakkestein				2		2	0,1 %	
<b>Total</b>		<b>2233</b>	<b>1</b>	<b>25</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>2266</b>	<b>100,0 %</b>

### 5.2.1 STEINRÅSTOFF

Frå Blåfjell 1 er det katalogisert og skilt mellom åtte visuelt ulike steinråstoff. Flintmaterialet representerer 98,5 % av det totale funnmaterialet. I katalogiseringa var det ikkje høve til å skilje mellom ulike typar flint, men det vart observert flint med ulik farge, tekstur, homogenitet og ulike typar cortex/naturleg overflater. I samandrag har flinten som oftast fin eller middels fin tekstur. På bakgrunn av observasjonar frå katalogiseringa kan det konkluderast at det har føregått produksjonsprosessar frå fleire flintknollar av jamt god kvalitet. Av flintgjenstandane har minimum 12,3 % varmpåverka overflate, og 22,7 % har cortex/naturleg overflate. I tillegg vart det observert flint med frostsprekker og flint med lyspatinerte overflater. Det er òg samla inn éin flintknoll (14 g).

I tillegg til flint er det katalogisert eit lite gjenstandsmateriale av andre typar steinråstoff (1,5 %), fordelt på sju råstoffkategoriar. Kategorien *bergart* (1,1 %) er delt inn i tre visuelt ulike råstofftypar. Inndelinga er basert på vitra/patinerte overflater som gjer inndelinga noko vilkårleg, men alle tre bergartar er truleg diabas. *Sandstein* (0,2 %) og *skifer* (0,1 %) er gjenstandsspesifikke råstofftypar høvesvis nytta til slippeplater og til Eidsborgbryne. Utover dette er det samla inn eitt avslag av bergkrystall.

**Tabell 13.** Oversikt over «andre råstofftypar» og respektive gjenstandskategoriar. To knakkesteinar av bergart er ikkje inkludert.

Type	Farge	Visuelle eigenskapar	Gjenstandskategoriar
Bergart	mørk, grållilla	middels fin med små runde inklusjonar	Trinnøks (eggfragment)
	mørk gråblå	middels fin	Avslag (slipt), avslag og fragment
	lys brunbeige	middels fin	Forarbeid til øks/meisel, avslag og fragment
Sandstein	raudbrun	middels fin og matt	Slippeplate
	brungrå	middels fin og matt	Slippeplatefragment, fragment (slipt)
Skifer	lys grå	fin og glimmerrik	Eidsborgbryne
Bergkrystall	gjennomskinleg	fin og skinnande	Avslag

### 5.2.2 SEKUNDÆRTILVERKA GJENSTANDAR

I alt har 87 (3,8 %) steingjenstandar sekundært tilverka modifikasjonar (t.d. retusjering, prikkhogging, sliping eller bruksoverflater). Av desse er 75 (86,2 %) av flint og 12 (13,8 %) av bergart, sandstein og skifer. Av sekundærtilverka gjenstandar er 23 gjenstandar (26,4 %) vurdert som formelle reiskapar og resterande som uformelle reiskapar. Formelle reiskapar er her definert som mikrolitt, bor, skrapar, kniv, øks, slipeplate og bryne. Av uformelle reiskapar inngår forarbeid til øks/meisel, flekke-, mikroflekk-, avslag-, og fragment med retusj, og knakkesteinar.

#### Mikrolittar (pilspissar)

I alt er det katalogisert seks mikrolittar; to lansettar og fire skeivtrekantar, alle av flint med fin eller middels fin tekstur (Helskog og Indrelid mfl. 1976). Mikrolittane tolka som lansettar er begge tilverka på flekker med retusjert odd (skrå/skrå og konveks enderetusj) i proksimalenden av flekka. Begge har retusjering av odden frå ventralsida mot dorsalsida. Skeivtrekantane er alle tilverka på mikroflekke med odd (skrå og konveks/konkav enderetusj) i proksimal- (tre stk.) eller i distalenden (ein stk.) av mikroflekka, og tre med retusj langs ein lateralkant i tillegg. Skeivtrekantane har ulik retusjering av odden, enkelte med vekslende retusjering. I tillegg til dei seks mikrolittane er det notert sju tilfelle av flekke-/mikroflekke med retusj, som enten kan vera fragmenterte mikrolittar eller uregelmessige mikrolittvariantar. Dette er notert i merknadsfeltet for den enkelte gjenstand i Gjestandsbasen. Det er kjent at mikrolittar frå austnorsk mellommesolitikum har variert form og storleik (Mansrud 2013:Figur 8). Ved vurdering og katalogisering av mikrolittane frå Blåfjell 1 har regelmessigheten til flekka/mikroflekka i kombinasjon med plassering og form på retusj, vore utslagsgivande for klassifikasjonen.

I Oslofjordsområdet opptreer funn av både lansettmikrolittar og skeivtrekantar i all hovudsak mellom 8300–7000 f.Kr. – i første halvdel av mellommesolitikum (8300–6300 f.Kr.) (Mansrud 2013; Reitan 2016).



**Figur 26.** Mikrolittar: to lansettmikrolittar til venstre og fire skeivtrekantar til høgre, alle av flint. Foto: Cf53788\_355, 356.

## Andre sekundærtilverka gjenstandar med retusj

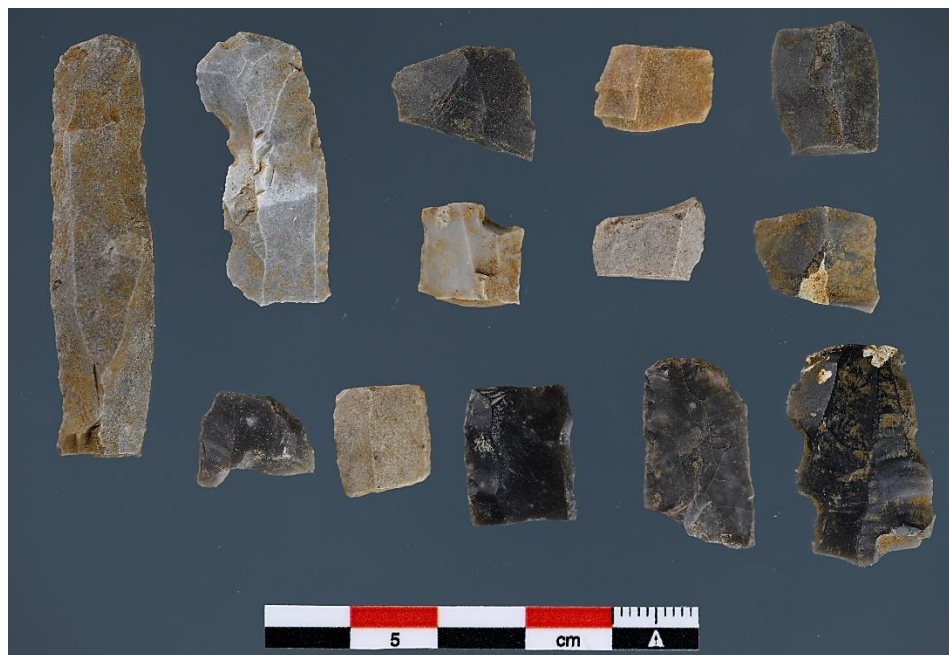
Det er katalogisert til saman 69 andre gjenstandar med retusj, alle av flint. Dette svarar til 79,3 % av alle sekundærtilverka gjenstandar. Av gjenstandar med retusj er 14,5 % formelle reiskapar definert som bor, skrapar og kniv. I alt seks gjenstandar er borspissar på enten flekke eller mikroflekke (Figur 27). Tre av desse er heile/tilnærma heile og tre er oddfragment. I alt tre gjenstandar er skraparar på flekke og avslag. Alle tre har konveks retusj i enten distal- eller proksimalenden av flekka/avslaget. Til sist er eitt reiskap tolka som kniv. Dette er eit uregelmessig avslag med retusj langs lang distalkant (sjå figur nedanfor).



**Figur 27.** Seks borspissar til venstre og eitt stort avslag med retusj (kniv?) til høgre, alle av flint.  
Foto: Cf53788\_361.

Av gjenstandar med retusj er 85,5 % katalogisert som uformelle reiskapar. Uformelle reiskapar med retusj er fordelt på kategoriane flekker (33 stk.), mikroflekker (9 stk.), avslag (9 stk.) og fragment (8 stk.), og er alle av flint. Av flekker og mikroflekker med retusj er 10 proksimal-, 24 medial- og 6 distalfragment. Berre to er intakte flekker. Det er observert at ein betydeleg del av retusjerte flekker og mikroflekker har retusjerte sidekantar i kombinasjon med tverrgåande knekke-/bøyingsbrot (Figur 28). Éi av flekkene har eit tydeleg slagmerke på ventralsida ved tverr brotsflate (Figur 28, nedst til venstre). Dette er eit loddrett brot påført ved slag på ei breiside av flekka. Flekker og mikroflekker med og utan retusj og med tverrgåande brotsflater, representerer ein formell gjenstandstype omtalt som *flekkeselement*, eller *linjalar* (jf. primærtilverka gjenstandar, nedanfor). Flekkeselement er tolka som både eggjar i komposittreiskapar og som stiklar.

Flekkeselementa er ikkje skilt ut som eigen gjenstandskategori og er berre katalogisert som flekke- og mikroflekkfragment med og utan retusj. Årsak for dette henger saman med prioriteringar for katalogiseringa. Årsaka skal òg relaterast til typologiske utfordringar med å påvise slike linjalar og stiklar (Sørensen 2017:215). For framtidige steinteknologiske- eller brukssporanalysar skal det merkast at flekke- og mikroflekkfragment med og utan retusj frå Blåfjell 1, inneheld potensiale for studiar av denne reiskapsteknologien.



**Figur 28.** *Flekker med retusj, alle av flint. Foto: Cf53788\_362.*

Trinnøks, forarbeid til øks/meisel og sekundærtilverka bergartsavfall

Frå Blåfjell 1 er det samla inn eitt eggfragment av ei trinnøks og eit forarbeid til enten øks eller meisel (Figur 29). Eggfragmentet (st. mål 5,3 cm) er av ein mørk «grålilla» bergart som har små runde inklusjonar i grunnmassen. Deler av eggfragmentet har tilsynelatande prikkhogd overflate og eggen er slipt, konveks og asymmetrisk. Gjenstanden er med det tolka som del av ei trinnøks. Forarbeidet (st. mål 6,4 cm) er av lys brunbeige bergart med middels fin tekstur. Gjenstanden har negativar frå kanthogging i hovudsak langs to hoggesaumar. Hoggesaumen går vidare langs kanten av ein kortende. Denne enden har formgiving som likner forma til ein økseegg. Gjenstanden er tolka som eit avbrutt/øydelt og kassert forarbeid til ei øks eller meisel. Bergartane er truleg diabas (for "gråblå" økseråstoff, sjå Melvold og Eigeland 2014:252).

I Oslofjordområdet er trinnøkser og meislar dokumentert frå ca. 7900/7600 f.Kr. og fram mot 5600 f.Kr. (Mansrud 2008; Mjærum 2012; Koxvold 2013; Mansrud og Koxvold 2013; Solheim 2013; Eggen 2014; Reitan 2016; Mansrud 2017; Eymundsson og Fossum mfl. 2018). Dette svarar til periodane mellom- og seinmesolitikum.

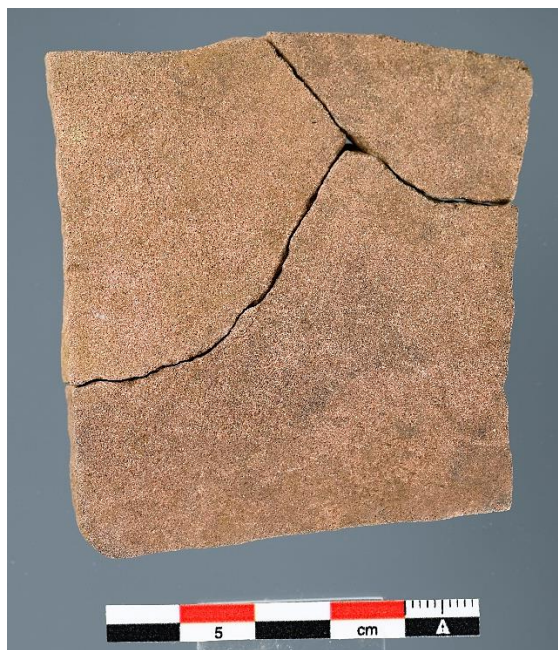
I tillegg til omtalt øks og forarbeid av bergart er det samla inn eitt bergartsavslag med slipefasett på dorsalside.



**Figur 29.** Forarbeid til øks/meisel til venstre og eggfragment av trinnøks til høgre, begge truleg av diabas. Foto: Cf53788\_374.

#### Slipeplater

Det er samla inn tre fragment av slipeplater og ei tilnærma heil slipeplate, alle av sandstein. Slipeplatene har største mål mellom 6,8–10,5 cm. Ei slipeplate er i tre deler som kan føyast saman til ei lita firesida slipeplate på ca. 7x7 cm. Bergarten til denne er av raudbrun, middels fin og matt sandstein, dei andre tre slipeplatefragmenta er av sandstein med brungrå farge.



**Figur 30.** Lita slipeplate i tre delar, av sandstein. Foto: Cf53788\_376.

Slipeplater ( gjerne med konkave slipespor) er ofte vurdert som eit verktøy spesifikt nytta til å vedlikehalde slipte økseeggjar (Mansrud 2008:253; Solheim og Olsen 2013:207-208). Slipeplater av sandstein opptre parallelt med trinnøkser i Oslofjordområdet, frå ca. 7900/7600 f.Kr., og er ein sentral gjenstandskategori gjennom mellom- og seinmesolitikum, fram til ca. 4500 f.Kr. (Jaksland 2001:37; Reitan 2016:Tabell 10).

### Knakkestein

Det er samla inn to knakkesteinar (123 og 350 g). Ein er liten, har flatoval form utan tydelege bruksspor. Den andre er knyttnevestor med noko kanta form og har fine knusespor på to motstående endar. Steinråstoffet er av hard kvalitet og av ukjend bergart.

### Bryne

Det er samla inn to Eidsborgbryne, begge som lausfunn. Eitt bryne (17,8 cm lengde) er smalt og avlangt med fire bryneflater (Figur 31). Det andre (5,8 cm st. mål) er eit fragment utan slipte bryneflater. Begge brynene er av lys grå, finkorna skifer. På bakgrunn av utsjånaden til skiferen og nærleiken til kjende skifersteinbrot ved Eidsborg i Tokke kom. (Vestfold og Telemark fylke), er bryna katalogisert som Eidsborgbryne. Brynestein frå Eidsborg har vore nytta til vedlikehald av jernverktøy sidan 800-talet og fram til 18-/1900-talet (Baug og Heldal mfl. 2020; Naturhistorisk museum 2021).



**Figur 31.** Eidsborgbryne av skifer. Foto: Cf53788\_377.

### 5.2.3 PRIMÆRTILVERKA GJENSTANDAR

Totalt består primærtilverka gjenstandsfunn av 2179 gjenstandar og representerer 96,2 % av gjenstandsfunna. Av desse er 2158 (99 %) av flint, 20 (0,9 %) av bergart og 1 (0,1 %) av bergkrystall. Primærtilverka gjenstandsfunn omfattar kategoriane kjernar, flekker, mikroflekker, avslag, fragment, splint og knoll. Flint er det dominerande steinråstoffet, og primærtilverka gjenstandar av flint består i all hovudsak av flintavfall frå produksjon av flekker og mikroflekker (emneproduksjon).

Totalt 1756 (77,5 %) gjenstandsfunn frå Blåfjell 1 høyrer til kategoriane avslag, fragment og splint, og kan fordelast på flint, bergart og bergkrystall. I alt 98,8 % av dette er av flint og 24 % har overflater med cortex. Kategorien flintavslag er vidare inndelt i plattformavslag (34 stk.) og sideavslag frå kjerne (3 stk.). Kategorien *plattformavslag* består av ulike typar avslag frå preparering av kjernens plattform (Figur 32). Her er typiske plattformavslag med trinna/hengsla distalendar, plattformkantavslag og enkelte plattformskiver representert. Plattformavslaga har både glatte og fasetterte dorsalsider og som viser til kontinuerleg vedlikehald/preparering av plattformer på kjernar. *Sideavslag frå kjerne* inneheld variantar av kjernefrontavslag, alle frå kjernefrontar til einpola kjernar, i tillegg til eitt mogleg avslag frå botn av ein kjerne.



**Figur 32.** Plattformavslag av flint. Foto: Cf53788\_367.

Det er samla inn 374 (16,5 % av det totale funnmaterialet) mikroflekker ( $\leq 8$  mm breidde) og flekker ( $\geq 8$  mm breidde) utan tilverknad (for definisjon sjå Helskog og Indrelid mfl. 1976; Sørensen 2006). Alle flekker (240 stk.) og mikroflekker (134 stk.) er av flint, og berre 7,5 % er intakte flekker/mikroflekker (1,3–5,3 cm lengde). Dei resterende er fordelt på proksimal-, medial- og distalfragment (92,5 %). Av det totale flekke- og mikroflekkematerialet har 16,3 % cortex på dorsalsida. Av flekke- og mikroflekkematerialet er 17 stykke med rygg (4,5 %).



**Figur 33.** Flekker til venstre og mikroflekker til høgre, alle av flint. Foto: Cf53788\_364, 366.

Som vist til ovanfor er hovuddelen av flekker og mikroflekker, fragmenter (92,5 %). Gjennom katalogiseringsprosessen vart det observert at svært mange av flekkefragmenta hadde tverrstilte brot. Slike brot kan vera bøyingsbrot karakteristisk for bøying/knekkning (Tsirk 2014:168-171). Det vart ikkje observert bruk av mikrostikkelteknikk for å dele flekkene. I mellommesolitikum, i Sør-Noreg, Skandinavia og i Nordaust-Europa, er systematisk knekking av flekker og mikroflekker praktisert som ein produksjonsmetode for framstilling av både stiklar, mikrolittar og segment nytta som eggjar og oddar til flinteggpilar (Sjöström og Nilsson 2009; Rankama og Kankaanpää 2011; Mansrud 2013:75; Damlien 2016:384-387; Sørensen 2017). Flekkefragment, gjerne helst medialfragment, med og utan retusjering og bruksspor, er gjerne omtalt som *linjalar* og har ofte form som rektangulære segment (Sjöström og Nilsson 2009).

Generelt er flekke- og mikroflekkematerialet variert, men for ein stor del av dette materialet vart det observert regelmessige sidekantar; parallelle ryggar på dorsalsider; negativar slått frå same retning på dorsalsider; preparering av plattformkantar, og flekker med og utan cortex. På bakgrunn av dette er det tydeleg at produksjonsmetoden for flekker og mikroflekker i all hovudsak har vore standardisert og utført på kjernar med éi plattform. Intakte flekker har største målte lengde og lengdesnitt på 5,3 cm og 2,9 cm, og intakte mikroflekker har største målte lengde og lengdesnitt på 4 cm og 2,1 cm. Sett i samanheng med både flekker/mikroflekker med cortex og flintfragment og avslag med cortex, indikerer slike mål at fleire deler/trinn av produksjonen av flekker/mikroflekker har vore initiert, utført og avslutta på lokaliteten.

#### Kjernar

Det er samla inn 11 kjernar frå Blåfjell 1, alle av flint. Kjernematerialet er delt inn i sju koniske kjernar, to moglege forarbeid til plattformkjernar, éin uregelmessig kjerne og éin bipolar kjerne.

Seks av dei koniske kjernane (st. mål 2,1–3,5 cm) har enten konisk eller sub-konisk form; tydeleg fasetterte plattformer og  $3/4$ -utnytting av fronten (Damlien 2016:124). Kjernane er generelt små og

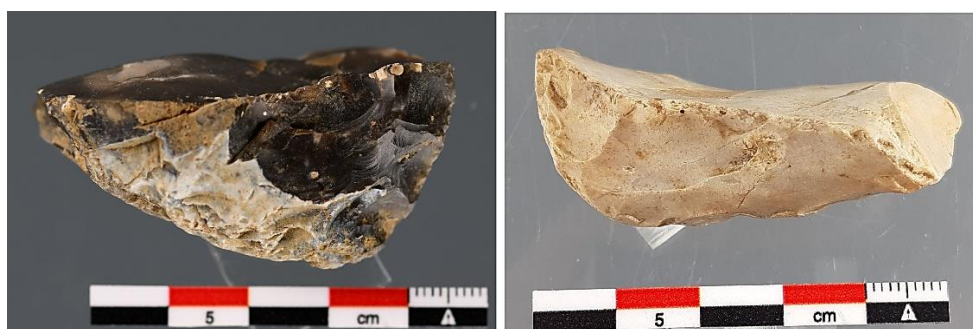


fullstendig utnyttja når dei er forkasta. Den siste kjernen (Figur 34, lengst til høgre) skilje seg ut ved at den har rygging langs front og ingen parallelle negativar frå framstilling av emne. I tillegg har den cortexdekkta baksida og fasettert plattform. Kjernen synes å vera kassert i midtre stadium for utnytting av kjernen.



**Figur 34.** Sju koniske kjernar, alle av flint. Foto: Cf53788\_371, 373.

Vidare er det samla inn to gjenstandar (st. mål 5,3 og 5,5 cm) av flint som på morfologisk grunnlag kan minne om handtakskjerner (for *handtakskjerner* sjå m.a. Jaksland 2001:37; Eigeland 2015; Reitan 2016). Gjenstandane vert her definert som usikre forarbeid til plattformkjerner. Begge gjenstandane er makroavslag med delvis cortexdekkta dorsalsider og glatte, avlange ventralsider. Dorsalsider har tydeleg preparering og tendens til rygging langs kortsider av avslaga. På teknologisk grunnlag kan denne tilverknaden indikere at avslaga har fått produsert plattform og front og at gjenstandane kan vera forarbeid til plattformkjerner og tiltenkt emneproduksjon (for *forarbeid* sjå Eigeland 2015:Figur 6.12). Begge gjenstandane har fleire trinn og hengsler langs lateralsider som kan indikere at dei er kasserte i tidleg stadium for produksjon av kjernen. Årsaker kan vera kvaliteten på råstoffet eller som følgje av feil i tilverknaden av kjernen.



**Figur 35.** Forarbeid til plattformkjerner, begge av flint. Foto: Cf53788\_370, 380.

Utover nemnde kjerner er det samla inn éin uregelmessig kerne (st. mål 4,6 cm) og éin bipolar kerne (st. mål 2,4 cm). Den uregelmessige kjernen kan vera forarbeid til plattformkerne (truleg konisk kerne), kassert på grunn av dårleg råstoffkvalitet. Flinten er av middels fin flint med fleire inklusjonar og frostsprekker.

Datapresentasjonen og observasjonar gitt ovanfor, av avslag-, flekke- og mikroflekkematerialet passar godt med tilfanget av kjernar. Samla viser dette materialet at det har vore gjennomført standardiserte metodar for produksjon av regelmessige flekker og mikroflekker frå koniske kjernar. Koniske kjernar (fleire med sub-konisk form) med 3/4-utnytta front og fasetterte plattformer, samt eit betydeleg innslag av plattformavslag, er karakteristisk for *trykkflekke på koniske kjernar-konseptet* påvist i Sør-Noreg i mellommessolitikum (Sørensen og Rankama mfl. 2013; Eigeland 2015; Damlien 2016). Kombinasjon av flekke- og mikroflekkeproduksjon er typisk for dette konseptet (Eigeland 2015:252; Damlien 2016:341).

## 6 NATURVITSKAP OG DATERING

Samanlagt er det katalogisert 20 naturvitskaplege material. Dette er fordelt på 19 prøvar av trekol og eitt funn av hasselnøttskal (jf. tilvekst, vedlegg 11.3). I alt har sju vitskaplege material fått vedanatometisk analyse og åtte er C14-analysert.

### 6.1 VEDANATOMISK ANALYSE

Det er gjennomført vedanatometisk analyse av totalt sju prøvar av trekol og hasselnøttskal. Analysen vart gjennomført ved *Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum* (jf. Vedlegg 11.9). Føremålet med analysen var å få kjennskap til kva treslag som potensielt er samla inn og nytta til brensel, samt få inntrykk av vegetasjonsbildet i nærmiljøet til lokaliteten når den var i bruk. Resultata frå artsfestinga er nytta ved prioritering av prøvar til C14-datering.

**Tabell 14.** Resultat frå vedanatometisk analyse av materiale frå Blåfjell 1, sortert på stigande id.-nummer i høve til kontekst. Totalt er det analysert 65 stykke med trekol.

Id.	Prøvenr.	Kontekst	Vekt	Vedart
-	P8501	814x/937y, lag 2	0,2	1 gran ( <i>Picea</i> ), 2 furu ( <i>Pinus</i> ), 2 barlind ( <i>Taxus</i> )
A6154	P8558	Utvaskingslag, 818x/937y, lag 2/2	0,6	7 gran ( <i>Picea</i> ), 1 osp ( <i>Populus</i> ), 1 truleg av lind ( <i>Tilia</i> )
A8338	P10243	Kokegrop	0,1	2 gran ( <i>Picea</i> ), 3 furu ( <i>Pinus</i> ), 1 eik ( <i>Quercus</i> ), 1 truleg av eik ( <i>Quercus</i> ), 1 ubestemt art av nåletre ( <i>indet.</i> ), 2 ubestemt art av bark ( <i>indet.</i> )
A8366	P10300	Kokegrop	0,9	10 furu ( <i>Pinus</i> )
A10440	P10458	Kokegrop	0,2	1 gran ( <i>Picea</i> ), 4 furu ( <i>Pinus</i> ), 1 truleg av alm ( <i>Ulmus</i> ), 3 av ubestemt art ( <i>indet.</i> ), 1 av hasselnøttskal ( <i>Corylus av.</i> )
A10459	P10522	Kokegrop	0,2	6 furu ( <i>Pinus</i> ), 3 osp ( <i>Populus</i> ), 1 av bark av ubestemt art ( <i>indet.</i> )
A10525	P10751	Mogleg eldstad	0,9	10 furu ( <i>Pinus</i> ), 1 av hasselnøttskal ( <i>Corylus av.</i> )

Analysen viser av materialet fordeler seg på fem sikre vedartar: gran, furu, barlind (bartre) og osp og eik (lauvtre); samt seks usikre artar: truleg alm, lind og eik, ubestemt art av nåletre, ubestemt art mogleg bark og ubestemt art. I tillegg er det identifisert hasselnøttskal frå to prøvar. Nåletre dominerer i trekolmaterialet med mest furu (n=35) og dernest gran (n=11). Andre påviste treartar er sparsamt representert. Materialet består av veldig små trekolstykkje og berre enkelte stykke av yngre greinved er påvist, i tillegg til mogleg bark av ubestemt art. Generelt er trekolet variert og nokso dårleg bevart. Frå kokegrop A8366 og mogleg eldstad A10525 er det utelukkande

identifisert trekol av furu. Førekost av berre éin artstype frå strukturar kan vise til selektiv utveljing av tre til brensel og kan soleis indikere ei isolert hending i tid (Salvig og Mikkelsen 2020). Frå tre kokegroper (A8338, A10440 og A10459) er det påvist mellom fire til seks artar, deriblant sikre artar som furu, gran og osp i tillegg til hasselnøttskal. Frå utvaskingslaget A6154 og frå prøve samla inn frå såld (P8501) er det identifisert mest av gran, deretter furu, barlind, osp og truleg lind.

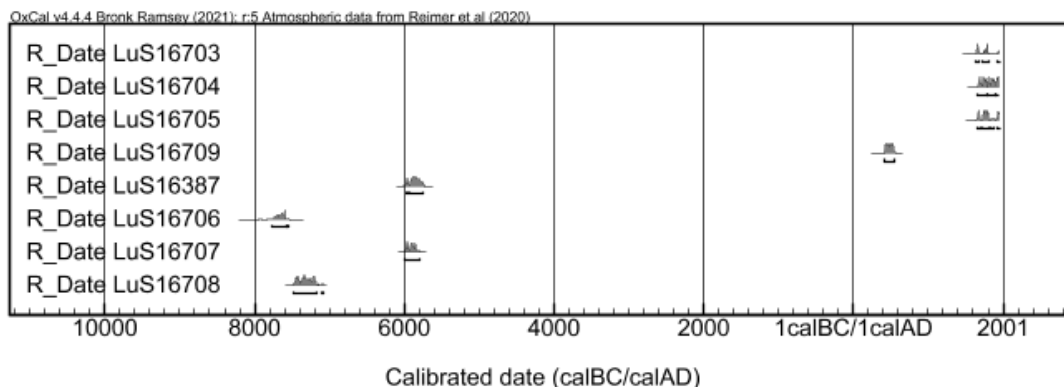
Funn av gran, barlind, mogleg lind og hasselnøttskal skilje seg ut i materialet frå Blåfjell 1. Gran vert rekna som ein art med sein innvandring til Sør-Noreg, moglegvis rundt eldre jernalder (Salvig og Mikkelsen 2020 mfl. referansar). Vidare kan fråvær av hasseltrekol men funn av hasselnøttskal indikere at hasselnøtter er brakt med til lokaliteten som mat/forsyning (Salvig og Mikkelsen 2020).

## 6.2 C14-DATERING

Totalt er det gjennomført åtte radiologiske dateringar av trekol og forkulla hasselnøttskal frå Blåfjell 1. C14-analysen er utført ved *Laboratoriet för C14-datering, Lunds universitet* (jf. vedlegg 11.9). Av materiale som er C14-datert er det fortsatt att restmateriale av daterte artar (jf. tilvekst, vedlegg 11.4).

**Tabell 15.** Oversikt C14-dateringar frå Blåfjell 1, sortert etter stigande rekkefølge på A-nr.

A-nr./ kontekst	Kontekst	Moh.	Prøvenr.	Datert vedart	C14-år BP	Kal. alder (2 $\sigma$ )	Lab.ref.
A6154	Utvaskings-lag	58,6	P8558	Osp ( <i>Populus</i> )	220 $\pm$ 30	1635–1925 e.Kr.	LuS-16703
A8338	Kokegrop	58,9	P10243a	Gran ( <i>Picea</i> )	150 $\pm$ 30	1665–1950 e.Kr.	LuS-16704
			P10243b	Furu ( <i>Pinus</i> )	185 $\pm$ 30	1650–1915 e.Kr.	LuS-16705
A8366	Kokegrop	58,8	P10300	Furu ( <i>Pinus</i> )	8625 $\pm$ 50	7760–7540 f.Kr.	LuS-16706
A10440	Kokegrop	58,6	P10458b	Furu ( <i>Pinus</i> )	7015 $\pm$ 35	5985–5800 f.Kr.	LuS-16707
			P10458a	Hasselnøttskal ( <i>Corylus av.</i> )	6980 $\pm$ 50	5985–5740 f.Kr.	LuS-16387
A8645/ A10459	Kokegrop	57,8	P10522	Osp ( <i>Populus</i> )	8275 $\pm$ 40	7480–7175 f.Kr.	LuS-16708
A10525	Mogleg eldstad	57,2	P10751	Hasselnøttskal ( <i>Corylus av.</i> )	1600 $\pm$ 30	415–545 e.Kr.	LuS-16709



**Figur 36.** Alle C14-dateringar frå Blåfjell 1 framstilt i eit OxCal-diagram (2 $\sigma$ ; 95,4%). Totalt åtte C14-dateringar (Bronk Ramsey 2009, OxCal version 4.4).

C14-daterte strukturar og lag gav dateringsresultat som indikerer fleire aktivitetsfasar på lokaliteten (Figur 16). Den eldste C14-daterte aktiviteten er representert ved kokegropene A8366 og A8645/A10459, som begge gav dateringar til mellommesolitikum (7760–7540 f.Kr. og 7480–7175 f.Kr.). Den neste aktiviteten er representert ved to C14-dateringar frå kokegropa A10440, datert til seinmesolitikum (5985–5740 f.Kr.). Derneft føreliggjer eitt dateringsresultat frå eldstaden A10525, til folkevandringstid (415–545 e.Kr.). Til sist gav utvaskingslaget A6154 samt kokegropa A8338, tre C14-dateringar til etterreformatisk tid/moderne tid (1635–1950 e.Kr.). Både utvaskingslaget og kokegropa var plassert under kolmila og det er difor svært sannsynleg at det er trekolmateriale frå mila som er datert (jf. Kjeldekritiske problem ovanfor). Sistnemnde C14-resultat representerer truleg kontaminert materiale og vert difor vurdert ugyldige som datering av både utvaskingslaget og kokegropa. Dateringane kan med større sikkerheit fungere som ei indirekte datering av trekolproduksjonen i mila. Sidan kokegropa A8338 og A8366 er vurdert som samanhengande- eventuelt overlappende strukturar, vil C14-dateringane frå A8366 (7760–7540 f.Kr.), indirekte datere A8338.

### 6.3 TYPOLOGISK OG TEKNOLOGISK DATERING

Undersøkinga av Blåfjell 1 har resultert i innsamling av eit representativt gjenstandsmateriale som belyser kronologiske, typologiske og teknologiske trekk, inklusiv materiale som belyser utnyttinga av ulike steinråstoff. Generelt viser kjerne-, flekke- og mikroflekke materialet, samt kjerneprepareringsavfallet (plattformavslag m.m.) at det har vore gjennomført standardisert metode for produksjon av regelmessige flekker og mikroflekker frå koniske kjernar. *Trykkflekke på koniske kjernar*-konseptet er karakteristisk for perioden mellommesolitikum (8300–6300 f.Kr.) i Sør-Noreg, men har vore praktisert fram til ca. 5500 f.Kr., i seinmesolitikum (Sørensen og Rankama mfl. 2013; Carrasco og Eggen mfl. 2014; Melvold og Eigeland 2014; Eigeland 2015; Damlien 2016; Solheim og Damlien mfl. 2020). Konseptet kan settast i samanheng med funn av mikrolittar (lansettar og skeivtrekantar) og eit betydeleg innslag av fragmenterte flekker og mikroflekker. Nærvær av mikrolittar kan truleg snevre inn den typologiske dateringane til tida før eller kring 7000 f.Kr. (Mansrud 2013; Reitan 2016). Mikrolittar og fragmenterte flekker (stiklar/segmenter/linjalar) har samanheng med produksjon og vedlikehald av komposittreiskapar, som t.d. flinteggpilar. Stiklar og flekkesegmenter kan vurderast som formelle reiskapar karakteristisk for sørnorsk mellommesolitikum (Damlien 2016:384-385; Rosenvinge og Persson mfl. 2022:70). Vidare kan dominans av flinråstoff (98,5%) samt få innslag av bipolare kjernar truleg bidra til å underbygge typologisk tidfesting av Blåfjell 1, til ei tid før 7000 f.Kr. (Jaksland 2001:35; Reitan 2016:32).

Vidare er det samla inn to gjenstandar (st. mål 5,3 og 5,5 cm) av flint som på morfologisk grunnlag kan minne om handtakskjernar, typiske for Nøstvetfasen i seinmesolitikum (for *handtakskjernar* sjå m.a. Jaksland 2001:37; Eigeland 2015; Reitan 2016). Gjenstandane vert her definert som usikre forarbeid til plattformkjernar og kan vera uttrykk for standardisert mikroflekkeproduksjon; ein teknologi som i all hovudsak er assosiert med Nøstvettradisjonen i Aust-Noreg. Det er likevel svært mogleg at forarbeida har teknologisk samanheng med kjernematerialet elles frå lokaliteten, og som er handverkstradisjonar praktisert fram til ca. 5500 f.Kr.

Som tidlegare nemnd er trinnøkser og meislar dokumentert i Oslofjordområdet frå tidlegast 7900/7600 f.Kr., og fram mot 5600 f.Kr. (Mansrud 2008; Mjærnum 2012; Koxvold 2013; Mansrud

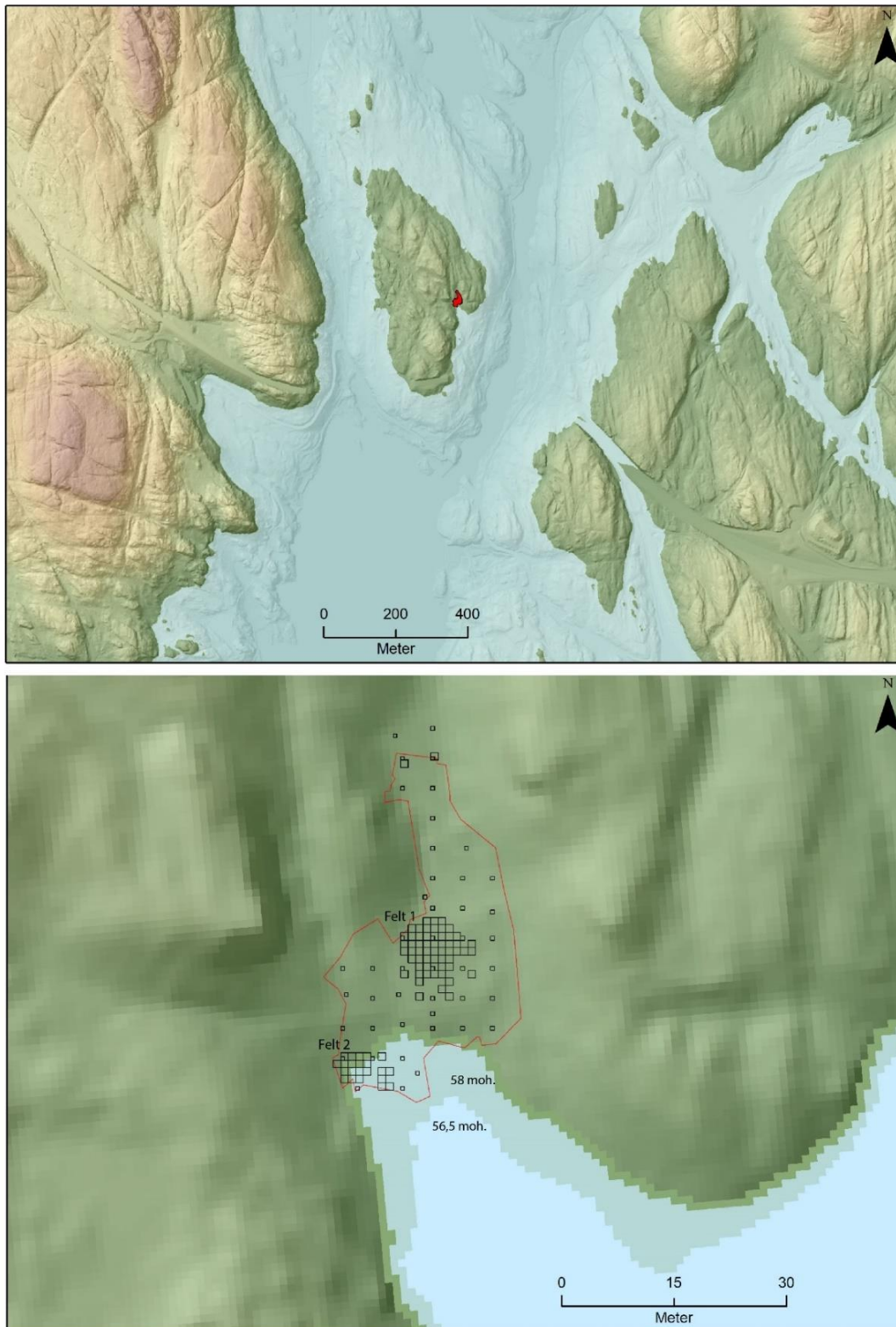
og Koxvold 2013; Solheim 2013; Eggen 2014; Reitan 2016; Mansrud 2017; Eymundsson og Fossum mfl. 2018). Dette svarar til periodane mellom- og seinmesolitikum. Slipeplater av sandstein har brukstid fram til siste del av seinmesolitikum, til ca. 4500 f.Kr. (Jaksland 2001:37; Reitan 2016:Tabell 10).

Generelt viser funnmaterialet til den mellommesolittiske handverkstradisjonen i Oslofjordområdet (jf. Jaksland 2001; Mansrud 2013b; Damlien 2016; Reitan 2016). Innslag av ulike gjenstandstypar med kjent brukstid fram til ca. 4500 f.Kr i seinmesolitikum, kan potensielt vise at lokaliteten var nytta til ulike tider av eldre steinalder. Likevel, ingen av gjenstandsfunna kan med sikkerheit gi typologisk datering til annan fase enn mellommesolitikum. På teknologisk og typologisk grunnlag skal gjenstandsfunna frå Blåfjell 1, mest truleg plasserast innanfor første halvdel av mellommesolitikum, mellom 7900–7000 f.Kr.

Som tidlegare nemnd er det katalogisert to Eidsborgbryne. Desse er vurdert samtidige med kolmille-aktiviteten, til etterreformatorisk tid.

#### 6.4 STRANDLINJEDATERING

Blåfjell 1 var lokalisert mellom 57–61 moh. I høve til strandforskyvingskurva indikerer høgdeintervallet perioden for når Blåfjell 1 vart tørt land etter siste istid, dvs. tidlegast 7800 f.Kr. og seinast 7400 f.Kr. (Figur 9). Denne perioden faller innanfor fyrste halvdel av mellommesolitikum. På lokaliteten er det påvist to funnkonsentrasjonar lokalisert på to ulike høgdenivå. Funnkonsentrasjonane, felt 1 og 2, representerer dei mest intensivt utnyttede areala av lokaliteten. På grunnlag av desse areala, samt lokaltopografiske tilhøve, kan strandlinjedateringa spesifiserast ytterlegare. Felt 1 har plassering 59 moh. og ligger på ein terrasse forma av eit topografisk platå i terrenget. Denne topografien har gitt særleg gunstig lokalisering for strandbundne opphald med eit havnivå ca. 57–58 meter høgare enn i dag. Felt 2 ligger på ei lita skråna flate mellom 57–58 moh. I søre ende av denne flata skrå terrenget av i retning søraust omtrentleg på nivået 56 moh. Dette dannar ein topografisk terskel som indikerer høgste sannsynlege nivå for samtidig strand. Dersom aktiviteten på Blåfjell 1 var nært knytta til samtidig strand, kan felt 1 strandlinjedaterast til mellom 7800–7500 f.Kr., og felt 2 noko seinare, til mellom 7700–7400 f.Kr. (sjå Figur 9).



**Figur 37.** Plasseringa til Blåfjell 1 med havnivå ca. 56,5 og 58 moh. I første halvdel av mellommesolitikum (ca. 7800–7400 f.Kr.) var Blåfjell 1 lokalisert på austsida av ei øy i Langangsfjorden. Den gang fanst lokaliteten i ei sørvendt bukt i eit skjergardlandskap, midt i fjorden. Kart: Isak Roalkvam/KHM.

## 7 FUNNSPREIING OG AKTIVITETSFLATER

Den generelle funnspreiinga viser to avgrensa konsentrasjonar av steingjenstandar, fordelt på to aktivitetsflater, felt 1 og felt 2 (Figur 38). Utover dette er det samla inn enkelte spreidde steingjenstandar fleire stader på lokaliteten, òg langs ytre grense av sikringssona i nord (Figur 38). Dette reflekterer at eit større areal av lokaliteten har vore i bruk.

Sjølv om funnfrekvensen på felt 1 og felt 2 til dels har samanheng med intensiteten på gravne lag (jf. Figur 11), representerer funnkonsentrasjonane reell tendens. Det skal likevel merkast at grøfta/vollen som inngår i konstruksjonen til kolmila, skjærer av det funnførande utvaskingslaget langsmed nordre og vestre kant av felt 1. Dette betyr at seinare aktivitet på staden (truleg etter reformasjonen) har forstyrra og delvis fjerna delar av det funnførande arealet på terrassen frå steinalder. Dette gir følger for vurdering av omfanget til det funnførande arealet på felt 1. Nedanfor vert spesielt to resultat løfta fram som relevante for å forstå og å kunne diskutere intern buplassorganisering, samt om lokaliteten kan ha hatt fleire bruksfasar (jf. problemstillinga ovanfor og diskusjonen nedst i rapporten).

På felt 1 er det tydeleg fortetting av steingjenstandar sentralt på terrassen (Figur 38). I tillegg synes funnkonsentrasjonen å bestå av to mindre funnsoner (Figur 39– Figur 41). Det er påfallande korleis flekke- og mikroflekkematerialet samt kjerneprepareringsavfallet, nær sagt omkransar kokegropene A8338 og A8366, som to aktivitetssoner. Fordelinga av flintreiskapar på felt 1 kan òg vise same tendens (jf. sekundærtilverka gjenstandar, Figur 43).

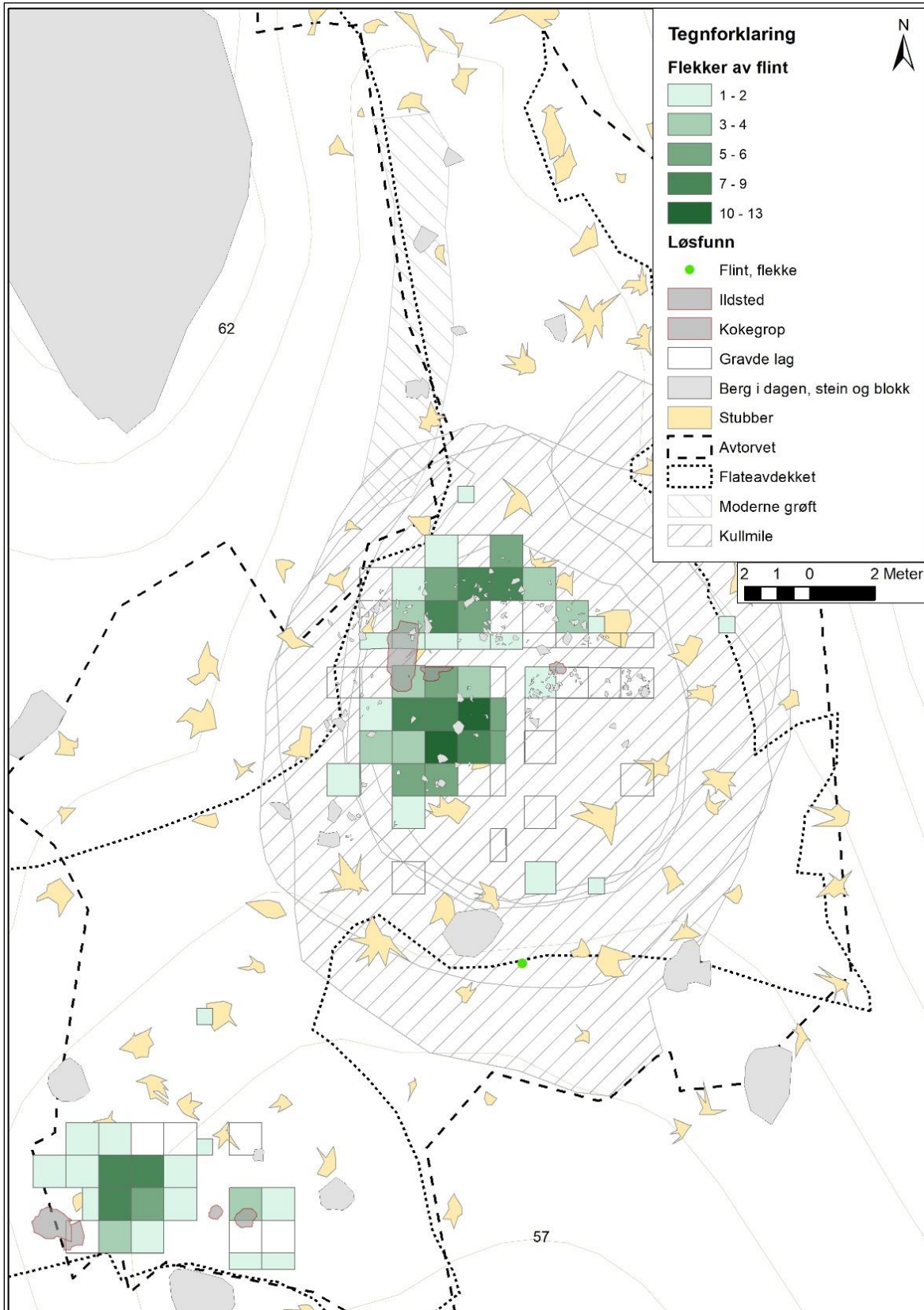
Ved samanlikning av arbeidsprosessar som har føregått på dei to aktivitetsflatene, er det tydeleg at det har vore gjennomført produksjon av flekker og mikroflekker begge stader, men av langt mindre omfang på felt 2 (Figur 39–Figur 41). Fordelinga av kjerneprepareringsavfall på felt 1 og felt 2 viser òg at fleire trinn i emneproduksjonen har vore gjennomført på begge aktivitetsflater (Figur 41). Dei fleste formelle reiskapstypar, dvs. ulike bor, skraparar og mikrolittar, er representert på begge felt, men relativt til funnmengda fanst dette reiskapsmaterialet i markant større omfang på felt 2 (Figur 43). Vidare er det samla inn eit lite inventar av ulike bergartsgjenstandar (30 stk.). Generelt reflekterer bergartsmaterialet at det har føregått aktivitetar relatert til bruk, vedlikehald/skjerping eller omarbeiding av trinnøks og meisel på lokaliteten. Det fattige innslaget av avfallsmateriale med naturlege dorsalsider, eller på annan måte typiske for økseproduksjon, stadfestar at det ikkje har føregått produksjon av denne type reiskap, på lokaliteten. Med unntak frå éi einsleg slipeplate av sandstein på felt 2, er alle andre bergartsgjenstandar samla inn frå felt 1 (Figur 42). Dette er ein svært tydeleg forskjell mellom dei to aktivitetsflatene. Distribusjonen av bergartsmaterialet synes òg å inngå i dei nemnde funnsonene på felt 1, samt respekterer plasseringa til kokegropene.

I samandrag kan gjenstandstypar, funnomfanget, identifiserte strukturar og lokaltopografiske tilhøve på lokaliteten, vise til to avgrensa aktivitetsflater frå eldre steinalder på Blåfjell 1. På felt 1 har konsentrasjonen av steingjenstandar og kokegropar eit minimum omfang på om lag 36 m<sup>2</sup>. På felt 2 har omfanget på konsentrasjonen truleg ikkje vore mykje større enn 20 m<sup>2</sup>. Utover dette vart det påvist eit funnførande område langs sikringssona i nord. Denne delen av lokaliteten er berre delvis undersøkt men det kan tenkast at funnfrekvensen indikerer ein ytterlegare funnkonsentrasjon lokalisert tett på, men utanfor den administrative grensa til lokaliteten i nord.

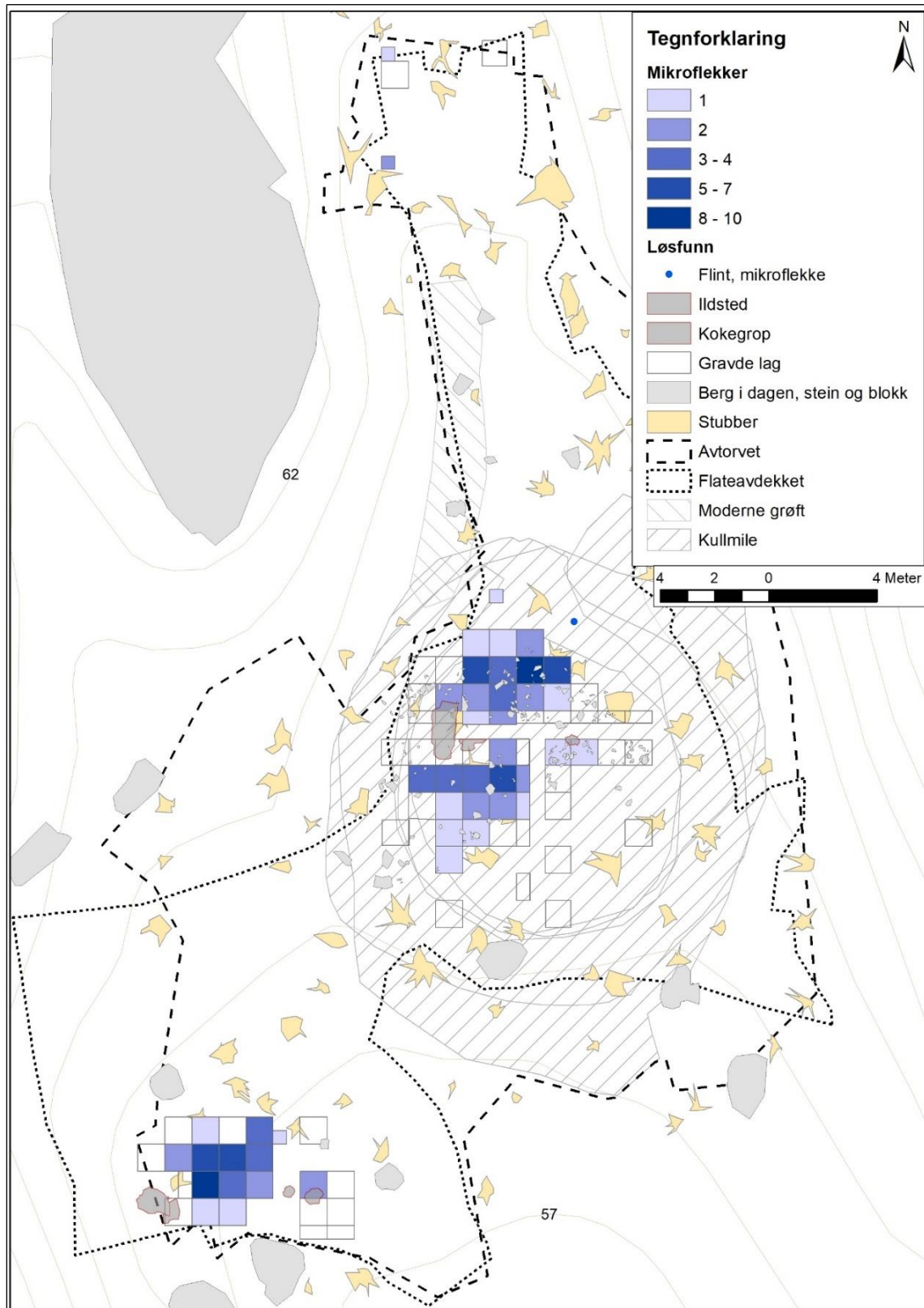


**Figur 38.** Den generelle funnspreinga av steingjenstandar på Blåfjell I. Kart: Nora S. K. Hansen/KHM, Cf53788\_387.

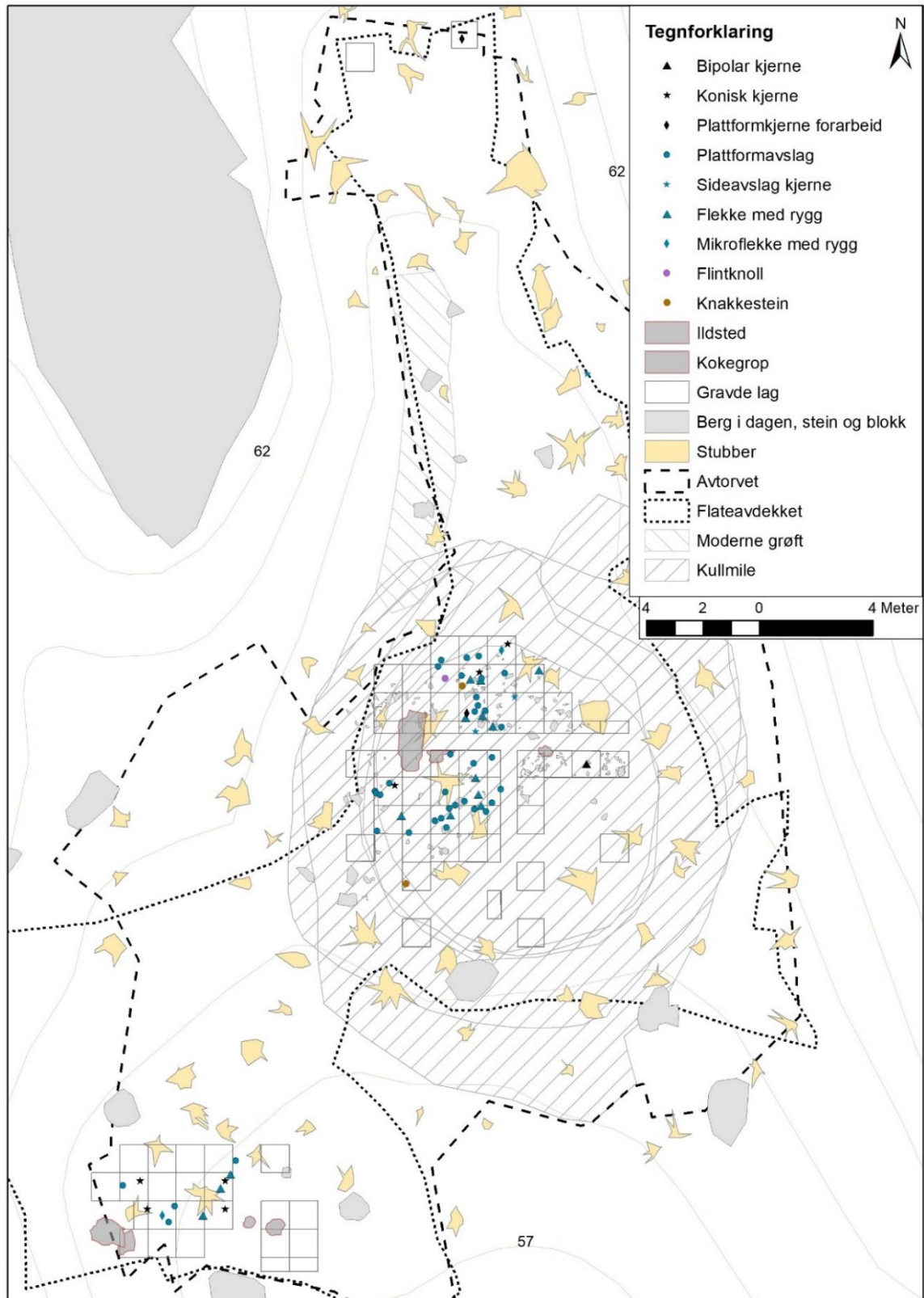




Figur 39. Romleg fordeling av alle flekkefunn av flint. Kart: Nora S. K. Hansen/KHM, Cf53788\_388.



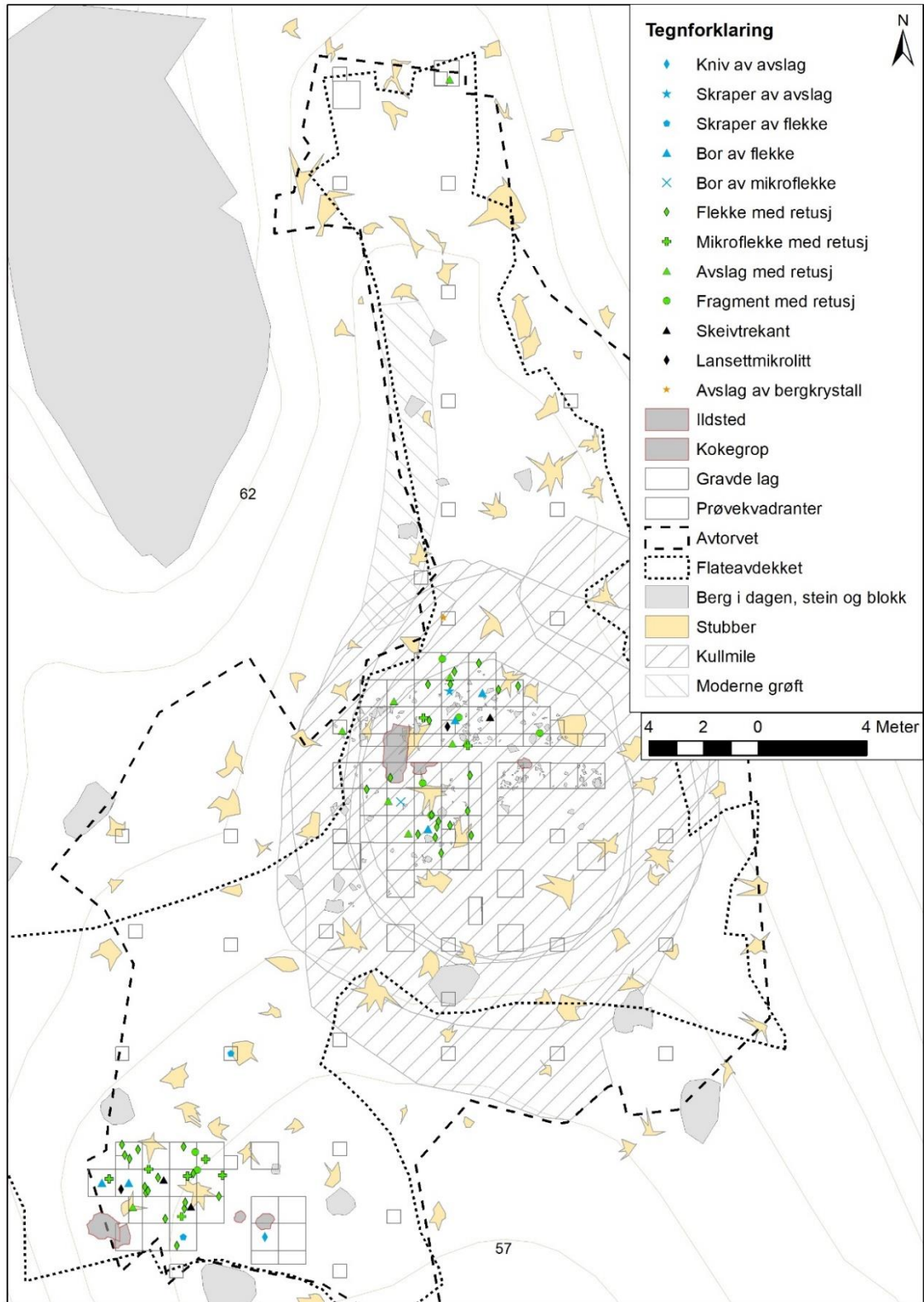
**Figur 40.** Romleg fordeling av alle mikroflekkefunn av flint. Kart: Nora S. K. Hansen/KHM, Cf53788\_389.



**Figur 41.** Romleg fordeling av alle kjerner (svart farge) og alt av kjerneprepareringsavfall (blå farge), alle av flint. Kart: Nora S. K. Hansen/KHM. Cf53788\_391.



**Figur 42.** Romleg fordeling av bergartsgjenstandar. Blå farge representerer kategorien «bergart» og lilla, sandstein. Kart: Nora S. K. Hansen/KHM, Cf53788\_393.



**Figur 43.** Romleg fordeling av sekundærtilverka gjenstandar. Svart og blå farge representerer formelle reiskapar, og grøn farge syner uformelle reiskapar. I tillegg, eitt funn av bergkrystall.

Kart: Nora S. K. Hansen/KHM, Cf53788\_392.

## 8 VURDERING AV UTGRAVINGSRESULTAT, TOLKING OG DISKUSJON

Den arkeologiske undersøkinga av Blåfjell 1–4 på Sundsåsen, hadde som hovudmålsetting å bidra til og forstå endring i busetnad, innanfor eit avgrensa landskapsrom og innanfor ein tidsintervall på 1500–2000 år, av mellom- og seinmesolitikum (jf. 4.5 Problemstillingar og prioriteringar). I samandrag har utgravinga av Blåfjell 1 resultert i innsamling og dokumentasjon av fleire arkeologiske kjelder veileigna til å klargjere fleire prosjektrelevante spørsmål. Nedanfor følgjer ei samanfattande tolking og diskusjon av resultat.

På bakgrunn av omfanget på- og karakteren til gjenstandsfunna, i kombinasjon med funn av fleire C14-daterte strukturar, har undersøkinga av Blåfjell 1 synt at lokaliteten har spor etter fleire, truleg episodiske og korte opphald i mesolitikum.



**Figur 44.** Blåfjell 1-4 på sørenden av Sundsåsen, med Langangen bru og Langangsfjorden. Mot sør. Dronefoto: S. Kristensen/KHM.

I den eldste fasen av mesolitikum, var lokaliteten strandbunden. Den lågareliggende delen, felt 2 i sørvest, hadde særskilt eigna topografiske tilhøve ved havnivå omtrentleg 56 meter over dagens nivå. I høve til den lokale strandforskyvingskurva svarar dette til fyrste halvdel av mellommesolitikum, mellom 7700–7400 f.Kr. Dette tidsrommet kan relaterast til C14-alderen på to av kokegropene, til periodane 7760–7540 f.Kr., og til 7480–7175 f.Kr. (LuS-16706, -16708, og Figur 16). C14-dateringane underbygger at Blåfjell 1 var besøkt gjentekne gongar innanfor ein periode på ca. 600 år av mellommesolitikum. I tillegg kan innsamla steingjenstandar på teknologisk og typologisk grunnlag, i all hovudsak tidfestast til mellom 7900 og 7000 f.Kr. I samandrag kan dei eldste aktivitetsspor frå Blåfjell 1 relaterast til ulike tidsavsnitt innanfor første halvdel av mellommesolitikum, mellom 7800 og 7200 f.Kr.

I denne fasen fanst lokaliteten i ei sør- og søraustvendt bukt, på austsida av ei øy, midt i Langangsfjorden (Figur 37). Felt 1 var eksponert for sørleg vind medan felt 2 låg meir i le tett inntil dalsida mot vest. I dag er felt 2 også skjerma av kampesteinar mot sør (jf. Figur 11 og Figur 12). Nedanfor plataet på lokaliteten, fanst open hamn som gav tilkomst med båt og godt utsyn i retning sør/søraust, mot fjorden. I løpet av denne tida vil stranda flytte seg omtrentleg 80 meter i

luftlinjeavstand, ned til eit nivå ca. 50 moh. (Figur 9). Denne 600 år lange perioden representerer tida for når Blåfjell 1 var bunden av strand og strandnær.

På bakgrunn av at kokegropene var plassert på ulike felt, i kombinasjon med funn av mikrolittar begge stader (typ.dat. til tida før 7000 f.Kr.), var det truleg temporal samanheng mellom aktivitetsflatene i denne fasen. Tidsspennet mellom eldste (A8366: 7760–7540 f.Kr.) og yngste (A8645/10459: 7480–7175 f.Kr.) kokegrop, samt at to kokegroper (A8366 og A8338) på felt 1 hadde blanda/overlappende kontekstar, opnar for å føreslå at kokegroper vart ombrukt og at lokaliteten må ha hatt fleire besøk. Vidare var det påfallande korleis spesielt kjerne- og avfallsmaterialet nær sagt omkransa kokegropene, A8338 og A8366 på felt 1, som to avgrensa funnsoner (Figur 38). På felt 2 fanst også fortetting av steingjenstandar i samband med ei kokegrop. Plasseringa av kokegroper og gjenstandsfunn synes å vera organisert på begge aktivitetsflater. Denne observasjonen kan reflektere samtidighet mellom dei aktivitetar som funnkonsentrasjonane representerer samt respektive C14-daterte kokegroper, internt på kvar aktivitetsflate. Vidare kunne fordelinga av funn mellom aktivitetsflatene indikere at det også har føregått ulike aktivitetar på flatene. På felt 1 var 2,3 % (43 stk.) av det totale funnmaterialet (1789 stk.) sekundærtverka gjenstandar av flint. Til samanlikning var heile 7 % (32 stk.) av totalt 453 steingjenstandar frå felt 2, sekundærpåverka flintgjenstandar (Figur 43). Ein annan tydeleg forskjell var at alle bergartsgjenstandar fanst isolert til felt 1, dette med unntak frå éi slipeplate (Figur 42). Eit større omfang av reiskapar på felt 2, samt ulik fordeling av bergartsgjenstandar, kan indikere at felta var busett samtidig, men at buplassflatene tente ulike funksjonar; at lokaliteten hadde ei bestemt organisering av jakt- og hushaldningsoppgåver. Alternativt kan buplassflatene reflektere aktivitetar frå ulike besøk.

I samandrag hadde Blåfjell 1 *to* aktivitetsflater som bestod av kvar sin funnkonsentrasjon i kombinasjon med enkelte kokegroper. Måten lokaliteten var organisert på og forskjellar internt og mellom funnkonsentrasjonane, kan indikere at buplassflatene representerer ulike aktivitetar gjennomført innanfor kortvarige besøk over fleire episodar, moglegvis fleire gonger i perioden 7800–7200 f.Kr. Om aktivitetsflatene hadde vore nytta over lang tid, kunne ein forvente større omfang på akkumulert funnmateriale, meir samanblanda aktivitetsflater, og truleg fleire strukturar. Samanlikna med andre samtidige lokalitetar frå Oslofjordområdet kan Blåfjell 1 karakteriserast som ein relativt typisk («mellomstor») lokalitet frå mellommolitikum, både av omsyn til storleik, omfang på aktivitetsspor, funn og råstoffbruk (Mansrud og Eymundsson 2016:32). Denne type lokalitet er gjerne tolka som uttrykk for logistisk mobilitet, hos jeger- og sankarfolk med lokal eller meir stadbunden og forankra busetnadsmønster (Binford 1980, 1982). Slike lokalitetar kan spegle aktivitetar og opphald utanfor basisbuplassar, men innanfor eit større busetnadssystem (Binford 1982:20-21). Det er føreslått at det skjedd ei utvikling mot meir stabile busetnadssystem omkring 7500 f.Kr. i Oslofjordområdet (Mansrud 2014; Solheim og Persson 2016), og lokalitetar som Blåfjell 1 bør difor vurderast saman med andre samtidige buplassar innanfor eit større, samanhengande landskapsområde.

Perioden mellom 7800–7200 f.Kr. representerer tida for når Blåfjell 3 ID222341 (49–57 moh.), lokalisert rett sør for Blåfjell 1, vart tørt land (Figur 44). C14-daterte beinfunn, hasselnøtskal og trekol frå kokegroper, lag m.m., viser arkeologisk samtidighet mellom Blåfjell 1 og -3, samt Blåfjell 2 ID222340 (Reitan 2022a, b). Blåfjell 2 fanst lokalisert på ein liten terrasse 54–56 moh. rett sørvest for Blåfjell 3. Lokalitetane tyder på delvis samtidig aktivitet, eventuelt liknande bruk av ulike delområde på Sundsåsen, innanfor eit større busetnadsområde i tilknytning til fjorden.

Om ein ynskjer å heve blikket kan eldste bruksfase på Blåfjell 1 sjåast i samanheng med lokalitetane Sundsaaen 1 og Prestemoen 1, begge tidfesta til tida mellom 7900–7600 f.Kr., og begge undersøkt i samband med Vestfoldbaneprosjektet (Eggen 2014; Melvold og Persson 2014; Persson 2014). Samanlagt representerer nemnte lokaliteter eit fint grunnlag for å vurdere variasjon i typar lokalitetar innanfor eit større område og frå same periode.

Blåfjell 1 hadde i tillegg aktivitetsspor frå seinmesolitikum. Dette tidsrommet kan ikkje daterast ved samtidig strandlinje og er berre påvist ved éi kokegrop (A10440) på felt 1, og som gav C14-dateringar til mellom 5985–5740 f.Kr. (LuS-16707, LuS-16387). Sidan det er påvist diagnostiske gjenstandsfunn på Blåfjell 1 som tenkeleg kan vera samtidig med kokegropa, kan ein ikkje utelukke at seinare aktivitet i seinmesolitikum kan ha etterlate gjenstandsfunn (jf. avsnitt 6.3 ovanfor om typologi). Typesikre funn som trinnøks og slipeplater, koniske kjernar m.m., som alt kan vera samtidig med den C14-daterte kokegropa, synes å inngå i den romlege organiseringa av aktivitetsflata frå mellommolitikum. Frå eit reint romleg perspektiv synes kokegropa A10440 å vera plassert bortanfor og utanom funnkonsentrasjonen frå mellommolitikum, på felt 1 (Figur 40–Figur 43). Delvis same observasjon kan gjelde for ein bipolar kjerne og eit mogleg forarbeid til plattformkjerne, samla inn frå område utanfor funnkonsentrasjonar (jf. Figur 38, Figur 41–Figur 43). Begge gjenstandstypar kan assosierast med reiskapsteknologi vanleg innanfor Nøstvettradisjonen i Aust-Noreg, dvs. etter ca. 5700/5600 f.Kr. (for kronologi jf. Reitan 2016, 2022c). Vurdert samla gir nemnte funn og kokegropa A10440, inntrykk av å opptre som enkeltstående hendingar og utan direkte samanheng med aktivitetsflata frå mellommolitikum.

I perioden mellom 6000–5700 f.Kr., var samtidig havnivå om lag 44–46 moh. og Blåfjell 1 var lokalisert 10–12 moh., og ca. 90 meter i luftlinjeavstand frå samtidig strand (Figur 9). Denne fasen samanfalle med Blåfjell 4 ID 222342 lokalisert på ein større terrasse sør for Blåfjell 1 (Figur 6, Figur 44). Blåfjell 4 har busetnadsspor tidfesta til mellom 6200–5600 f.Kr. (Reitan og Øynebråten 2022). Samanfallet i tid indikerer at Blåfjell 1 truleg var eit aktivitetsområde i dalgangen bakanfor det primære buplassområdet på Blåfjell 4. Blåfjell 1 fungerer som eit eksempel på korleis omliggande landskapsrom, dvs. områda umiddelbart utanfor dei arkeologisk synlege areala av buplassen (dvs. Blåfjell 4) var del av og vart nytta i lokaliteten si samtid (Reitan og Øynebråten 2022).

Ombruk av lokalitetar frå tidleg- eller mellommolitikum, er berre unntaksvis påvist i Oslofjordområdet (for eksemplar jf. lokalitetane Martineåsen i Larvik og Dørdal i Bamble, i Eymundsson 2014; Solheim og Koxvold mfl. 2017). Som regel er lokalitetane frå denne perioden vurderte som stader besøkt innanfor éin kronologisk fase. Årsak til kvifor Blåfjell 1, og kanskje andre liknande tilfelle vart ombrukt og besøkte i seinare tider, kan henge saman med spesifikke kvalitetar ved landskapsrommet. Dalgangen der Blåfjell 1–4 er plassert skilje seg ut både fordi området over lang tid var lokalisert på ei øy i ein større fjord; heldig og strategisk med tanke på stabile tilgangar til marine matressursar, men òg ved kvalitetar som *godt utsyn* samt *terrasseprega topografi med sørvendt helling*. I tilfelle der lokalitetar faktisk vert ombrukte/besøkte att i seinare fasar, er godt utsyn, eller utsyn over ein dal fremma som viktig kvalitet for busetnadsområdet (Schülke 2020:376). Frå Blåfjell 1 kan ein sjå fleire fall i terrenget, og som danna terrassar i sørleg retning mot fjorden. Det er lett å forstå at slike godt posisjonerte hellande flater med fjordutsikt, må ha vore sentrale kvalitetar for val av dalgangen som buplassområde, over så lang tid. Med dette



som bakgrunn kan aktiviteten frå seinmesolitikum, på Blåfjell 1, representere *bruk* av dalgangen på Sundsåsen, heller enn *ombruk* av lokaliteten Blåfjell 1. På bakgrunn av ovannemnte kan kulturhistorisk aktivitet på Blåfjell 1 dimed utfordre og tøye vår forståing av «lokalitet» som omgrep.

Prosjektet E18 Langangen–Lanner har resultert i fleire innsikter om busetnadsutviklinga, spesielt i tidsspennet frå 7800 f.Kr. til 4600 f.Kr. (Reitan 2022a, b; Reitan og Øynebråten 2022). Denne utviklinga bør vurderast nært opp mot fjorden som ressurs og ferdselsåre, samt settast i samband med korleis spesifikke landskapsrom og -kvalitetar kan vera uttrykk for forankring og erindring. Langangsfjorden var truleg spesielt attraktivt område for busetnad i mesolitikum.

Avslutningsvis kan det nemnast at det til tross for seinare forstyrningar på Blåfjell 1, fantes uventa gode bevaringstilhøve i denne dalgangen. Erodert grus frå omliggande dalsider hadde fleire stader overlagra og til dels konservert spor frå eldre steinalder. Eit eksempel på dette var ei kokegrop med svært mørke og kolhaldige fyllmassar, C14-datert til 7480–7175 f.Kr. (LuS-16708). I rapporten er det foreslått at nivået av utvaskingslaget på felt 1, ein gong har representert opphavg markoverflate på lokaliteten. Overliggende erosjonsgrus hadde til dels beskytta dette funnførande nivået frå den mykje seinare kolmile-aktiviteten. Dette medfører at aktivitetsflata på felt 1 med strukturar og funn, fanst i primærleie. Ved seinare arkeologiske undersøkingar i liknande område er det verdt å notere seg at smale dalgangar med rasmassar, kan gi heldige forhold for konservering av førhistoriske kulturspor. I slike tilfelle kan ekstra dagsverk til gravemaskinarbeid tilsikta fjerning av erosjonsmassar, vera svært formålstenleg.

## 9 SAMANDRAG

I samband med reguleringsplan for bygging av ny E18 på delstrekninga Langangen–Lanner i Porsgrunn kommune i Vestfold og Telemark fylke, gjennomførte Kulturhistorisk museum arkeologiske undersøkingar av lokaliteten Blåfjell 1 (ID222339), i perioden 11. mai–21. august 2020. Lokaliteten låg i kupert og slakt skråna terreng, i ein nord-sørgående dalgang. Her vart det påvist eit busetnad-/aktivitetsområde frå mellom- og seinmesolitikum fordelt på to avgrensa flater, 57–61 moh. Aktivitetsflatene kan karakteriserast som funnkonsentrasjonar med kokegroper. Den største flata (>36 m<sup>2</sup>) fanst på ein sentral terrasse, og den andre (ca. 20 m<sup>2</sup>) på ei mindre kupert flate i sørvestleg ende av lokaliteten. I tillegg vart det påvist eit funnførande område i ytterkant av lokaliteten i nord. Det samla omfanget var omtrentleg 930 m<sup>2</sup>. Om lag 164 m<sup>2</sup> (17,61 %) av arealet vart flate-/rutegrave hovudsakleg i inntil to mekaniske lag (<0,2 m). Det vart samla inn 2275 steingjenstandar, inklusiv ni flintgjenstandar frå registreringa til Telemark FK. Totalt var 98,5 % av steingjenstandane av flint og elles av sandstein og ulike basaltar. Av gjenstandsfunna var 3,8 % identifisert som sekundært tilverka steingjenstandar. I tillegg vart det katalogisert 19 prøvar av trekol og eitt funn av hasselnøttskal. I alt har sju vitskapelege material fått vedanatometisk analyse og åtte er C14-analysert. Den mest omfattande aktiviteten er tidfesta ved hjelp av typologi/teknologi, to C14-dateringar og strandlinjedatering, til første halvdel av mellommesolitikum, ca. 7800–7200 f.Kr. Lokaliteten har truleg vore besøkt fleire gonger i tidsrommet når lokaliteten var strandbunden. Utover dette kunne C14-datering av ei kokegrop vise til mykje seinare besøk i seinmesolitikum, ca. 6000–5700 f.Kr. I tillegg er ein eldstad C14-datert til folkevandringstid (415–545 e.Kr.). Lokaliteten hadde til dels gode bevaringstilhøve, men ei etterreformatorisk kolmile hadde forstyrra ein sentral del av aktivitetsområde frå steinalder.

## 10 LITTERATUR

- Baug, Irene, Tom Heldal, Øystein J. Jansen og Dagfinn Skre  
2020 Brynesteiner i Ribe – fra fjerne utmarksområder til sentrale markeder. *By, marsk og geest* 32. *Kulturhistorisk tidsskrift for Sydvestjylland* (32):44–59
- Binford, Lewis R.  
1980 Willow Smoke and Dogs' Tails: Hunter-Gatherer Settlement Systems and Archaeological Site Formation. *American Antiquity* 45(1):4-20  
1982 The archaeology of place. *Journal of Anthropological Archaeology* 1(1):5-31
- Bjørn, Anathon  
1932 Nye steinaldersfund fra Østfold og Telemark. *Universitetets Oldsaksamling Årbok 1930*:1–35
- Carrasco, Lotte, Inger Margrete Eggen, Lotte Eigeland, Guro Fossum, Stine Melvold, Per Persson og Gaute Reitan  
2014 Gunnarsrød 6. Et boplassområde fra overgangen Mellommesolitikum-Seinmesolitikum. I *Vestfoldbaneprosjektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 1: Tidlig- og mellommesolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark*, redigert av S. Melvold og P. Persson, s. 277-308. Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Oslo.
- Damlien, Hege  
2016 Between Tradition and Adaptation. Long-term trajectories of lithic tool-making in South Norway during the postglacial colonization and its aftermath (c. 9500-7500 cal. BC). Upublisert ph.d.-avhandling, Faculty of Social Sciences. Museum of Archaeology, University of Stavanger.
- Damlien, Hege, Inger Marie Berg-Hansen og Lucia U. Koxvold  
2017 under arbeid. Forslag til revidert katalogiseringsmal for slåtte steinartefakter (massemateriale). Upublisert manuskript datert 26. januar 2017. ed, Kulturhistorisk museum, UiO.
- Damlien, Hege, Stine Melvold og Per Persson  
2010 Utgravningsmetode. I *Steinalderundersøkelser ved Rena Elv. Gråfjellsprosjektet* redigert av K. Stene, s. 67-75. Varia Bind III. Kulturhistorisk Museum, Fornminneseksjonen, Universitetet i Oslo Oslo.
- Eggen, Inger Margrete  
2014 Sundsaasen 1. En lokalitet fra første halvdel av mellommesolitikum med funn av trinnøks og bergartsavfall. I *Vestfoldbaneprosjektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 1: Tidlig- og mellommesolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark*, redigert av S. Melvold og P. Persson, s. 159-177. Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Oslo.
- Eigeland, Lotte  
2015 Maskinmennesket i steinalderen. Endring og kontinuitet i steinteknologi fram mot neolitiseringsen av Øst-Norge. Upublisert ph.d.-avhandling, Universitetet i Oslo.
- Eskeland, Knut F.  
2017 *Rapport arkeologisk registrering. E18 Langangen Rugtvedt 16/06999, Porsgrunn og Bamble kommune*. Telemark fylkeskommune. Upublisert rapport,
- Eymundsson, Carine, Guro Fossum, Lucia U. Koxvold, Anja Mansrud og Axel Mjærum

- 2018 Axes in transformation: a bifocal view of axe technology in the Oslo Fjord area, Norway, c. 9200–6000 cal BC. I *The Technology of Early Settlement in Northern Europe. Transmission of Knowledge and Culture*, redigert av K. Knutsson, H. Knutsson, J. Apel og H. Glørstad, s. 201–229. The Early Settlement of Northern Europe, Vol. 2. Equinox Publishing, South Yorkshire.
- Eymundsson, Carine S. R.  
2014 *Rapport arkeologisk utgravning. Steinalderlokalitet, Anvik, 4067/9, Larvik, Vestfold*. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen, Universitetet i Oslo. KHMs arkiv,
- Glørstad, Håkon  
2006 *Faglig program. Bind 1. Steinalderundersøkelser*. Varia 61. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen, Universitetet i Oslo, Oslo.
- Helskog, Knut, Svein Indrelid og Egil Mikkelsen  
1976 *Morfologisk klassifisering av slåtte steinartefakter*. Universitetets Oldsaksamling Årbok 1972-1974. Universitetet i Oslo, Oslo.
- Henningsmoen, Kari  
1979 En karbon-datert strandforskyvningskurve fra søndre Vestfold. I *Fortiden i søkelyset. 14C datering gjennom 25 år*, redigert av R. Nydal, S. Westin, U. Hafsten og S. Gulliksen, s. 239-247. Laboratoriet for Radiologisk Datering, Trondheim.
- Ingstad, Anne Stine  
1970 Steinalderboplassen Rognlien i Eidanger: Et bidrag til belysningen av yngre steinalder i Telemark. *Universitetets Oldsaksamling Årbok 1967–1968*:19-139
- Jaksland, Lasse  
2001 *Vinterbrolokalitetene - en kronologisk sekvens fra mellommesolitikum i Ås, Akershus*. Varia 52. Universitetets kulturhistoriske museer, Oldsaksamlingen, Universitetet i Oslo, Oslo.
- 2012a *E18 Brunlanesprosjektet. Bind II. Undersøkte lokaliteter fra tidligmesolitikum* Varia 80. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen, Universitetet i Oslo, Oslo.
- 2012b *E18 Brunlanesprosjektet. Bind III. Undersøkte lokaliteter fra tidligmesolitikum og senere* Varia 81. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen, Universitetet i Oslo, Oslo.
- 2014 Strandtilknytning og strandlinjedatering. I *E18 Brunlanesprosjektet. Bind I. Forutsetninger og kulturhistorisk sammenstilling*, redigert av L. Jaksland og P. Persson, s. 33-43. Varia 79. Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon, Universitetet i Oslo, Oslo.
- Jaksland, Lasse og Per Persson  
2014 *E18 Brunlanesprosjektet. Bind I. Forutsetninger og kulturhistorisk sammenstilling*. Varia 79. Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon, Universitetet i Oslo, Oslo.
- Koxvold, Lucia U.  
2013 Hovland 2 – En mellommesolittisk lokalitet med flere opphold og et råstoffdepot. I *E18 Bommestad-Sky. Undersøkelser av lokaliteter fra mellommesolitikum, Larvik kommune, Vestfold fylke*, redigert av S. Solheim og H. Damlien, s. 78-104. Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon, Kristiansand.
- Larsen, Jan Henning  
2009 *Jernvinneundersøkelser. Faglig program. Bind 2*. Varia 78. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen, Universitetet i Oslo, Oslo.
- Mansrud, Anja

2008 Rødbøl 54 – boplasspor fra mellommesolitikum og kokegropfelt fra eldre jernalder. I *Steinalderboplasser, boplasspor, graver og dyrkningsspor. E18-prosjektet Vestfold. Bind 2*, redigert av L. E. Gjerpe, s. 235-267. Varia 72. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen, Universitetet i Oslo, Oslo.

2013 En mikrolitt til besvær? Typologi, kronologi og komposittredskaper i østnorsk mellommesolitikum. I *VIKING. Norsk arkeologisk årbok. Bind LXXVI – 2013*, s. 63-86. Norsk Arkeologisk Selskap, Oslo.

2014 Mobil eller bofast? Erverv, landskap og mobilitet i mellommesolittiske kystsamfunn i Øst-Norge (8300–6300 f. Kr.). *Norsk Maritimt Museum Årbok 2013:67–108*

2017 Erverv som kosmologi? En relasjonell tilnærming til dyrebein, boplassmønstre og teknologi i mellommesolittiske kystsamfunn i det nordøstlige Skagerak (8300-6300 f.Kr.). Upublisert ph.d.-avhandling, Institutt for arkeologi, konservering og historie. Det humanistiske fakultet, Universitetet i Oslo.

Mansrud, Anja og Carine Eymundsson

2016 Socialized landscapes? Lithic clusters, hearths and relocation rituals at Middle Mesolithic sites in Eastern Norway. *Fennoscandia archaeologica XXXIII:27–55*

Mansrud, Anja og Lucia U. Koxvold

2013 Hovland 5 – En mellommesolittisk lokalitet med spor av økseproduksjon. I *E18 Bommestad-Sky. Undersøkelser av lokaliteter fra mellommesolitikum, Larvik kommune, Vestfold fylke*, redigert av S. Solheim og H. Damlien, s. 57-76. Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon, Oslo.

Marstrander, Sverre

1946 En heller på Håøya ved Langesund. *Viking: Tidsskrift for norrøn arkeologi* Bind X:95-121

Matsumoto, Mieko

2006 Rettledning for katalog- og tilveksføring av steinaldermateriale, edited by A. s. Kulturhistorisk museum, pp. 1-36. Upublisert manuskript ed.

Melvold, Stine

2014 Vestfoldbaneprosjektets bakgrunn og administrative forhold. I *Vestfoldbaneprosjektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 1: Tidlig- og mellommesolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark*, redigert av S. Melvold og P. Persson, s. 10-23. Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Oslo.

Melvold, Stine og Lotte Eigeland

2014 Langangen vestgård 1. en boplass fra siste del av mellommesolitikum med trinnøksproduksjon og strukturer. I *Vestfoldbaneprosjektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 1: Tidlig- og mellommesolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark*, redigert av S. Melvold og P. Persson, s. 239-276. Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Oslo.

Melvold, Stine og Per Persson

2014 *Vestfoldbaneprosjektet: Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 1: Tidlig- og mellommesolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark*. Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Oslo.

Melvold, Stine, Gaute Reitan, Inger Margrete Eggen og Lotte Eigeland

2014 Utgravningsstrategi, metode og dokumentasjon. I *Vestfoldbaneprosjektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 1: Tidlig- og*

*mellommessolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark*, redigert av S. Melvold og P. Persson, s. 60-71. Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Oslo.

Mikkelsen, Egil

1989 *Fra jeger til bonde: Utviklingen av jordbruksamfunn i Telemark i steinalder og bronsealder*. Universitetets Oldsaksamling Skrifter. Ny rekke. Nr. 11. Universitetets Oldsaksamling Oslo.

Mjærum, Axel

2012 Bosetningsspor fra mellommessolitikum og bosetnings- og dyrkningsspor fra eldre jernalder. Unnerstvedt og Ragnhildrød (lokalitet 35). I *E18-prosjektet Gulli-Langåker. Jordbruksbosetning og graver i Tønsberg og Stokke. Bind 2.*, redigert av L. E. Gjerpe og A. Mjærum, s. 19-71. Fagbokforlaget, Oslo.

2018 *Rapport arkeologisk utgravning. Mellommessolittiske groptufter, bosetningsspor fra bronse- og jernalder og kullgrop fra nyere tid. Eidsberg fengsel, Østereng, 51/6, Eidsberg, Østfold*. Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon, Universitetet i Oslo. KHMs arkiv.<https://www.duo.uio.no/handle/10852/60027>

Müller, Karl Vibe og Anne Stine Ingstad

1965 Sluppan. En fangstboplass fra yngre steinalder i Telemark. *Viking: Tidsskrift for norrøn arkeologi* Bind XXIX:77-112

Narmo, Lars Erik

1996 Fra "kola men" til kullbrenner. . I *Årbok for Norsk Skogbruksmuseum. Skogbruk, jakt og fiske.*, redigert av T. Fossum, s. 23-53, Elverum.

1997 *Jernvinne, smie og kullproduksjon i Østerdalen. Arkeologiske undersøkelser på Rødsmoen i Åmot 1994-1996*. Varia 43. Universitetets oldsaksamling, Institutt for arkeologi, kunsthistorie og numismatikk, Oslo.

Naturhistorisk museum, UiO

2021 Fylkesstein for Telemark: Brynestein. Elektronisk dokument, <https://www.nhm.uio.no/kunnskapsunivers/geologi/bergarter/fylkesstein/telemark.html>, vitja 10. mai 2021.

Nyland, Astrid J. og Tina Amundsen

2012 Bakke - boplass fra tidligmesolitikum. I *E18 Brunlanesprosjektet. Bind III. Undersøkte lokaliteter fra tidligmesolitikum og senere* redigert av L. Jakslund, s. 143-197. Varia 81. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen, Universitetet i Oslo, Oslo.

Persson, Per

2008 Nauen 5.2 – Stenåldersboplatser och fossil åkermark. I *E18-prosjektet Vestfold, Bind 2, Steinalderboplasser, boplassspor, graver og dyrkningsspor*, redigert av L. E. Gjerpe, s. 163-198. Varia 72. Kulturhistorisk museum, Fornminneseksjonen, Universitetet i Oslo, Oslo.

2014 Prestemoen 1. En plats med ben från mellanmesolitikum. I *Vestfoldbaneprojektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 1: Tidlig- og mellommessolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark*, redigert av S. Melvold og P. Persson, s. 202-227. Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Oslo.

Rankama, Tuija og Jarmo Kankaanpää

2011 First evidence of eastern Preboreal pioneers in arctic Finland and Norway. *Quartär* 58:183-209



Reitan, Gaute

2016 Mesolittisk kronologi i Sørøst-Norge – et forslag til justering. I *VIKING. Norsk arkeologisk årbok. Bind LXXIX - 2016*, s. 23-51. Norsk Arkeologisk Selskap, Oslo.

2022a *Rapport arkeologisk utgravning. Blåfjell 2, en strandbunden lokalitet fra mellommesolitikum, E18 Langangen-Lanner-prosjektet, delrapport 2. Solhaug u. Sundsaaen, 19/6, Porsgrunn, Vestfold og Telemark fylke.* Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon, Universitetet i Oslo. KHMs arkiv,

2022b *Rapport arkeologisk utgravning. Blåfjell 3, en strandbunden lokalitet fra mellommesolitikum, E18 Langangen-Lanner-prosjektet, delrapport 3. Solhaug u. Sundsaaen, 19/6, Porsgrunn, Vestfold og Telemark fylke.* Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon, Universitetet i Oslo. KHMs arkiv,

2022c A revised chronology of the Mesolithic in Southeast Norway. I *The Stone Age Conference in Bergen 2017*, s. 183-227. UBAS - University of Bergen Archaeological Series 12, N. Anfinset, R. Barndon, K. A. Bergsvik, S. Diinhoff og L. L. Forsberg, general editor. University Museum of Bergen and Department of Archaeology, History, Cultural Studies, and Religion, Bergen.

Reitan, Gaute og Per Persson

2014 *Vestfoldbaneprosjektet: Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 2: Seinmesolittiske, neolittiske og yngre lokaliteter i Vestfold og Telemark.* Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Oslo.

Reitan, Gaute og Nora N. Øynebråten

2022 *Rapport arkeologisk utgravning. Blåfjell 4, en flerfaset, strandbunden lokalitet fra overgangen mellommesolitikum-seinmesolitikum, E18 Langangen-Lanner-prosjektet, delrapport 4. Solhaug u. Sundsaaen, 19/6, Porsgrunn, Vestfold og Telemark fylke.* Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon, Universitetet i Oslo. KHMs arkiv,

Rosenvinge, Carine S. , Per Persson, Hege Damlien, Solveig S. Lyby, John A.M. Havstein, Sverre Magnus Stubberud, Karin Lindboe, Synnøve Viken, Lucia U. Koxvold, Alexander Søbakken og Linnea S. Johannessen

2022 *Rapport arkeologisk utgravning. Oslofjordforbindelsen, trinn 2. Delrapport 1. Sammenfattende rapport. Froen 38/1, Rommerud (39/1), Stubberud (40/1), Kongsdelene (356/1), Verpen (353/13, 358/1), Frogn og Asker kommuner, Viken.* Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon, Universitetet i Oslo. KHMs arkiv. <https://www.duo.uio.no/handle/10852/94461>

Salvig, Karen V. og Peter H. Mikkelsen

2020 *Rapport vedr. detaljeret vedatomisk analyse af 7 prøver fra KHM 2020/3387, prosjektkode: 220422, E18 Langangen-Lanner, Blåfjell 1 (C61033), Porsgrunn kommune, Vestfold og Telemark fylke (FHM 4296/3363).* Afdeling for Konservering og Naturvidenskap, Moesgaard Museum. Upublisert analyserapport,

Schülke, Almut

2020 First visit or revisit? Motivations of mobility and the use and reuse of sites in the changing coastal areas of Mesolithic southeastern Norway. I *Coastal Landscapes of the Mesolithic. Human Engagement with the Coast from the Atlantic to the Baltic Sea*, redigert av A. Schülke, s. 359-393. Routledge, Oxon.

Sjöström, Arne og Björn Nilsson

2009 "Rulers" of southern Sweden: Technological aspects of a rediscovered tool. I *Mesolithic Horizons. Papers presented at the Seventh International Conference on the Mesolithic in Europe, Belfast 2005*, redigert av R. S. Sinéad B. McCartan, Graeme Warren, Peter Woodman, s. 788–794. Oxbow Books, Oxford.



Skjelsvik, Elizabeth

1961 Four Iron Age rock shelters at Lerstang, Eidanger parish, Telemark. I *Bericht über den V Internationalen Kongress für Vor- und Frühgeschichte*, redigert av I. G. Bersu og R. Dehn, s. 755-759. Verlag Gebr. Mann, Berlin.

Skøien, Svein

2003 *Jordlære. Teknisk fagskole, linje for naturbruk. Fordypningsområde plantedyrking*. GAN Forlag AS, Oslo.

Solheim, Steinar

2013 Sammenfatning av resultater og trender i det arkeologiske materialet. I *E18 Bommestad-Sky. Undersøkelser av lokaliteter fra mellommesolitikum, Larvik kommune, Vestfold fylke*, redigert av S. Solheim og H. Damlien, s. 255-275. Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon, Kristiansand.

2017 *E18 Rugtvedt-Dørdal. Arkeologiske undersøkelser av lokaliteter fra steinalder og jernalder i Bamble kommune, Telemark fylke*. Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon, Oslo.

2020a Mesolithic coastal landscapes: Demography, settlement patterns and subsistence economy in southeastern Norway. I *Coastal Landscapes of the Mesolithic. Human Engagement with the Coast from the Atlantic to the Baltic Sea*, redigert av A. Schülke, s. 44-72. Routledge, Oxon.

2020b Prosjektplan. Undersøkelse av automatiske fredete kulturminner (id 222339, 222340, 222341, 222342, 223228, bosetning og aktivitetsområde). Forslag til reguleringsplan for E18 Langangen–Lanner, Regulering nord. Div. gnr/bnr, Porsgrunn kommune, Telemark fylke. , edited by A. s. Kulturhistorisk museum. Upublisert prosjektplan ed. KHMs arkiv, Oslo.

2021 Strategier for utgravning av lokaliteter fra steinalder. I *Steinalderen i Sørøst-Norge. Faglig program for steinalderundersøkelser ved Kulturhistorisk museum*, redigert av H. Damlien, I. M. Berg-Hansen, L. Melheim, A. Mjærum, P. Persson, A. Schülke og S. Solheim, s. 172-176. Kulturhistorisk museum og Cappelen Damm Akademisk, Oslo.

Solheim, Steinar og Hege Damlien

2013 *E18 Bommestad-Sky. Undersøkelser av lokaliteter fra mellommesolitikum, Larvik kommune, Vestfold fylke*. Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon, Kristiansand.

Solheim, Steinar, Hege Damlien og Guro Fossum

2020 Technological transitions and human-environment interactions in Mesolithic southeastern Norway, 11 500–6000 cal. BP. *Quaternary Science Reviews* 246

Solheim, Steinar, Lucia U. Koxvold og John A. Havstein

2017 Dørdal. En lokalitet fra tidligmesolitikum. I *E18 Rugtvedt-Dørdal. Arkeologiske undersøkelser av lokaliteter fra steinalder og jernalder i Bamble kommune, Telemark fylke.*, redigert av S. Solheim, s. 137-151. Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon, Oslo.

Solheim, Steinar og Dag Erik Færø Olsen

2013 Hovland 3. Mellomesolitisk boplass med hyttetuft. . I *E18 Bommestad-Sky. Undersøkelser av lokaliteter fra mellommesolitikum, Larvik kommune, Vestfold fylke*, redigert av S. Solheim og H. Damlien, s. 198–235. Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon, Kristiansand.

Solheim, Steinar og Per Persson



2016 Marine Adaptation in the Middle Mesolithic of South-Eastern Norway. I *Marine Ventures: Archaeological Perspectives on Human-Sea Relations*, redigert av H. B. Bjerck, H. M. Breivik, S. E. Fretheim, E. L. Piana, A. M. Tivoli, A. F. J. Zangrando og B. Skar, s. 261–276. Equinox Publishing, Sheffield.

Stabell, Bjørg

1980 Holocene shorelevel displacement in Telemark, southern Norway. *Norsk geologisk tidsskrift* 60:71-81

Sørensen, Mikkel

2006 Rethinking the lithic blade definition: towards a dynamic understanding. I *Skilled Production and Social Reproduction. Aspects of Traditional Stone-Tool Technologies.*, redigert av K. Knutsson og J. Apel, s. 277-296. SA Stone Studies. Societas Archaeologica Upsaliensis, Uppsala.

2017 How to classify lithic artefact materials - if at all: the case of the burin. I *Problems in the Palaeolithic and Mesolithic research*, redigert av M. Sørensen og B. K. Pedersen, s. 207-221. Arkæologiske Studier 12. The Saxo Institute, University of Copenhagen & Museum of Southeast Denmark, Copenhagen.

Sørensen, Mikkel, Tuija Rankama, Jarmo Kankaanpää, Kjell Knutsson, Helena Knutsson, Stine Melvold, Berit Valentin Eriksen og Håkon Glørstad

2013 The First Eastern Migrations of People and Knowledge into Scandinavia: Evidence from Studies of Mesolithic Technology, 9th-8th Millennium BC. *Norwegian Archaeological Review* 46(1):19-56

Sørensen, Rolf, Kari E. Henningsmoen, Helge I. Høeg og Veronika Gälman

*In Press* Holocen vegetasjonshistorie og landhevning i søndre Vestfold og sørøstre Telemark. I *The Stone Age in Telemark. Archaeological results and scientific analysis from Vestfoldbaneprosjektet and E18 Rugtvedt-Dørdal*, redigert av P. Persson og S. Solheim.

Sørensen, Rolf, Kari Henningsmoen, Helge I. Høeg og Veronika Gälman

2014 Holocene landhevningstudier i søndre Vestfold og sørøstre Telemark - revidert kurve. I *Vestfoldbaneprosjektet. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med ny jernbane mellom Larvik og Porsgrunn. Bind 1: Tidlig- og mellommesolittiske lokaliteter i Vestfold og Telemark*, redigert av S. Melvold og P. Persson, s. 36-47. Portal forlag og Kulturhistorisk museum, Oslo.

Sørensen, Rolf, Helge I. Høeg, Kari E. Henningsmoen, Göran Skog, Solveig F. Labowsky og Bjørg Stabell

2014 Utviklingen av det sennglasiale og tidlig preboreale landskapet og vegetasjonen omkring steinalderboplassene ved Pauler, Larvik kommune, Vestfold. I *E18 Brunlanesprosjektet. Bind 1. Forutsetninger og kulturhistorisk sammenstilling*, redigert av L. Jaksland og P. Persson, s. 171-218. Varia 79. Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon, Universitetet i Oslo, Oslo.

Tsirk, Are

2014 *Fractures in Knapping*. Archaeopress, Oxford.



## 11 VEDLEGG

## 11.1 STRUKTURLISTE

Intrasis ID	Kontekst	Mål/areal	Form (1= plan, 2= botn, 3= sider)	Skildring	Pnr.	Fotonr.	T.nr
A6154/ A8381	Lag	40,5 m <sup>2</sup> , <15 cm djupne	1. ujamt	<p>Funnførande utvaskingslag påvist ved trinn 1 på felt 1. Laget vart vidare avdekka i plan ved maskinell fjerning av overliggande lag. Laget vart deretter målt inn, fotografert i plan og rutegrave som to mekaniske lag: lag 2/1 ved ID A6154 og lag 2/2 ved ID A8381. Laget er lokalt avgrensa til den sentrale terrassen på lokaliteten. Laget var funnførande og fanst under eit tynt lag av erosjonsgrus avsett frå bergsidene rundt terrassen. Over dette gruslagt fanst lag danna i samband trekolproduksjon i mila.</p> <p>Omfanget av utvaskingslaget er ikkje fullstendig påvist i plan, og den utflytande og tilnærma runde/ovale forma i plan har kunstig avgrensing. Dette har samband med seinare forstyringar; i nordre del som følgje av djup grøft/voll som høyrer til aktivitet i samband med kolmila og grøfta langs vegfarete som går i retning nordover. Dette medfører at ein del av laget er forstyrra og fjerne i nordre del av felt 1. Laget var vanskeleg å påvise i området som dannar midten av terrassen. Det er sannsynleg at aktiviteten knytt kolmila har forstyrra og øydelagt dette laget i midtre del av mila, der mila er på sitt djupaste.</p> <p>Det vart samla inn kolbetar frå såld ved rutegraving (P8558), pollenserieprøve frå profilvegg C7030 (P10153, P10154) samt to makroprøver frå laget i konteksten A8338 (P10249, P10243). Pollenserien er kassert.</p> <p>Laget er lysegrått/lys brungrått og består av silt, sand og var kompakt av grov grus og handstore steinar med avrunda overflater. Denne steinen gir inntrykk av å vera vassrulla. Steinen er naturstein men det vart observert mogleg</p>	P8558	13-15, 72-73, 75, 77-78, 82, 85-86, 89, 91, 94-95, 99, 252-253	1, 11, 12, 13,

				<p>skjørbrent og varmpåverka stein, sistnemnde ikkje i konsentrasjonar. Nokre steinar var sota og som indikerer varmpåverknad frå kolmila. Ved utgravinga fanst ikkje tid til å skilje ut og dokumentere eventuell skjørbrent stein frå laget. Det vil difor ikkje vera mogleg å estimere omfanget av slik stein eventuelt etterlaten frå buplassaktiviteten frå steinalder.</p> <p>Ved rutegraving av laget fanst tydeleg konsentrasjon av steingjenstandar. Det vart også påvist to strukturar, A8338 og A8366, begge i same nivå som utvaskingslaget.</p> <p>Uavhengig av kva som er formasjonsprosessen er laget tolka som eit naturdanna lag. Etter danning av laget/ i prosessen for danning av laget har plataet vore nytta som buplassflate. Aktiviteten frå ESTA kan i all hovudsak relaterast til laget. I forlenging av dette kan laget tolkast som nivået av ei eldre markoverflate/buplassflate.</p>			
A6298	Avskriven	5 cm djupne	1. Oval	<p>Påvist i plan etter maskinell flateavdekking av felt 1 som del av trinn 1. Påvist som oval samling med stein i plan. Synleg i topp av mekaniske lag 2/1. Steinane (&lt;20 cm storleik) hadde sota og raudleg overflate; mogleg varmpåverka. Steinsamlinga låg i/omkransa av raudleg sandholdig grus, som i plan gav inntrykk av å vera eit fyllskifte.</p> <p>Strukturen låg innanfor ei kvadratmetersrute. Ruta vart graven ved mekaniske 5 cm. Dette for å undersøke om det fanst eit fyllskifte synleg i plan. Deretter vart strukturen snitta ved å grave den kvadrant for kvadrant, i ytterlegare 5 cm. I den NØ-kvadranten fanst det kolbitar i jordmassene. Kolbitane minna veldig om kolet funne som del av mila.</p> <p>Øvste 1-3 cm bestod av eit svært kolholdig sjikt som svarar til nedre del/rest av kolmila etter maskinell flateavdekking. Under dette flekker av raudleg sandholdig grus. Dette sjiktet kjem frå varmeutvikling i mila. Resterande 7-9 cm i ruta er oransjebrun sand- og humusholdig grus/kjosegrus. I ruta fanst også mindre steinar (&lt;10 cm). Det vart ikkje påvist fyllskifte i relasjon til steinsamlinga.</p> <p>Ingen form i profil. Dei største steinane som var del av steinsamlinga i plan gjekk ned til 5 cm djupne.</p> <p>Fråvær av fyllskifte og ingen påvisning av ytterlegare varmpåverka stein, ei heller synleg kolsjikte under steinsamlinga, medførte at strukturen vart</p>	-	100, 102, 107-108, 110, 113, 117	-

				avskriven. Steinane i plan som hadde sota overflate kan forklarast med at steinane er varmegpåverka etter trekolproduksjon i mila.  Strukturen er avskriven som naturleg samling av stein.			
A6316	Avskriven	-	-	Påvist i plan etter maskinell flateavdekking av felt 1 som del av trinn 1. Strukturen var ein pakning av bærestore steinar. Denne steinpakninga låg på eit noko høgare nivå (5 cm høgare) enn topp av lag 2/1.  Strukturen vart avskriven ved rutegraving av lag 2/1 og tolking av profilveggar. Det var tydeleg at steinpakninga ligger innanfor eit belte som går rundt kolmila og som er tolka som grøft/voll til kolmila. Steinane er difor del av massane i grøfta og kan vera tilført plataet i nyare tid. Omrota kontekst. Strukturen vart ikkje undersøkt anna enn ved fotografering i plan.  Strukturen er avskriven som steinar i grøft/voll til kolmila.	-	105	-
A8314	Avskriven	23 x 36 cm breidde/ lengde, 9 cm djupne	1. oval, 2. ujamn, 3. avrunda	Påvist i plan etter graving av mekaniske lag 2/1 på felt 1, med plannivå i topp av anrikningslaget. Oval form i plan. Eit svakt omriss av oransje silt rundt strukturen.  Fyllmassane var av grå, kompakt finkornet silt med litt mørke, organiske flekker. Ved snitting kom det frem en lang flat og veldig forvittra stein som stakk 12 cm ut frå profilet i sentrum av strukturen. I sørvestre ende av struktur er også en stein på 8cm x 6cm.  Strukturen vart avskriven som forvittra stein, natur.	-	133, 157- 158	-
A8322	Avskriven	15 x 20 cm breidde/ lengde, 5 cm djupne	1. oval, 2. avrunda, 3. bua	Avskriven som steinopptrekk.	-	131, 159, 168-169, 171	-
A8330	Avskriven	12 x 30 cm breidde/ lengde, 34 cm djupne	2. flat, 3. skrå	Påvist i profilvegg C7000, på felt 1. Ved formgraving vart det påvist mose og anna organisk materiale av nyare dato. Kan vera ei grop etter stolpe/kile frå kolmila, eller eit prøvestikk etter Telemark FK.  Strukturen er avskriven som moderne grop/aktivitet.	-	135, 138	-
A8338	Kokegrop	90 x 215 cm breidde/	1. avlang, 2. avrunda, 3. skrå	Påvist i plan ved rutegraving av mekaniske lag 2/1, på felt 1. Deler av strukturen fanst i den vest-aust-orienterte profilbenken på feltet. Søre del av struktur var synleg i plan sør for profilet C7023, og nordre del av strukturen	P10302 , P10270	141, 143, 145-146, 148-149,	9, 12, 13

		lengde, 20 cm djupe	<p>nord for profilet C7030. Som følge av utgravingsforløpet vart strukturen dokumentert i plan først som del av rutegravinga, deretter vart attstående delar av strukturen formgravne før rutegraving av mekaniske lag 2/2. Til sist vart midtre del av struktur, i profilbenken, avdekka i plan, formgraven og dokumentert. Som følge av kontamineringsrisiko for kol frå kolmila, vart det prioritert prøveuttak frå tre ulike nivå i plan ved formgraving av strukturen i profilbenken, framfor prøveuttak frå profiler. Elles vart det teke inn nokre få prøvar undervegs.</p> <p>Rett aust for A8338 vart det påvist ein liknande struktur, A8366. Ved rutegravinga vart strukturane definert som to individuelle strukturar grunna tydeleg avgrensing både i plan og profil. Ved fjerning av overliggende lag i profilbenken, var strukturane utflytande og det var ikkje mogleg å skilje strukturane frå ein annan. Det er mogleg at A8338 og A8366 er éin større samanhengande struktur, eventuelt fleire mindre og overlappende strukturar.</p> <p>I plan var A8338 synleg som ein langoval pakning av skjørbrent-/varmepåverka stein. Strukturen hadde sitt øvre nivå i topp av det lysegrå utvaskingslaget, A6154/A8381. Det var ikkje mogleg å observere anna fyll/fyllskifte i samband med strukturen. Strukturen har tydeleg avgrensing som følgjer omkrinsen av skjørbrent stein, og forma var lett bua i profil. Undervegs i rutegravinga, før påvising av A8338, vart det observert større omfang av skjørbrent stein i relasjon til området omkring strukturen. Strukturen har truleg hatt større omfang enn dokumentert. Strukturen går gjennom A6154 og ned i anrikningslaget under. I profil hadde A8338 avrunda botn og lett skråna kantar forma av omrisset av skjørbrent stein.</p> <p>Som del av rutegraving og formgraving vart all skjørbrent-/varmepåverka stein lagt til side. Totalt vart det grave ut 28,1 kg skjørbrent stein frå nordre del av struktur, og 33,3 kg skjørbrent stein frå søre del. I tillegg vart det samla dokumentert 94,9 kg skjørbrent stein frå formgravinga av A8338 og A8366 i profilbenken. Det vart samla inn fire prøvar frå strukturen: ein kolprøve (P10302) ved formgraving frå botn av A8338, og tre kolprøvar ( P10270, 10274, P10243) frå ulike nivå i plan ved formgraving av strukturen i profilbenken.</p>	, P10274 , P10243	151, 172, 189, 202- 204, 217- 218, 221, 223, 224, 255-256, 258, 267- 269	
--	--	------------------------	--	----------------------------	---	--

				På bakgrunn av store mengder med tydeleg skjørbrent-/varmepåverka stein som fanst avgrensa i ein konsentrasjon/pakning, vart strukturen tolka som ei kokegrop, eventuelt eldstad. Strukturen inngår i same kontekst/same nivå som A6154/A8381, grave som to mekaniske lag. Strukturen kan relaterast til eit område av felt 1 med konsentrasjon av steingjenstandar. A8338 og A8366 kan vera éi samanhengande stor kokegrop, eller samling av fleire.			
A8366	Kokegrop	50 x 110 cm breidde/ lengde, 16 cm djupne	1. oval, 2. ujamn, 3. ujamne	<p>Påvist samtidig med A8338 på felt 1. Undersøking/dokumentasjon fylgde same framgangsmåte, jf. A8338 ovanfor.</p> <p>I plan hadde strukturen tilnærma oval form, og elles ujamn botn og ujamne sider i profil. På nordsida av profilet C7030 fanst berre enkelte skjørbrente steinar frå A8366 i profilet, og elles ikkje synleg i plan her. Strukturen hadde sitt øvre nivå i topp av det lysegrå utvaskingslaget, A6154/A8381. A8366 hadde ingen fyll/fyllskifte anna enn skjørbrent-/varmepåverka stein. Elles liknande kontekst som A8338. Totalt vart det dokumentert 6,1 kg skjørbrent-/varmepåverka stein frå sørsida av profilet, C7023. I tillegg vart det samla dokumentert 94,9 kg skjørbrent stein frå formgravinga av A8338 og A8366 i profilbenken. Det vart samla inn fem prøvar frå strukturen: to kolprøvar frå botn ved formgraving (P10300, P10301) og tre makroprøvar (P10249, P10278, P10282) i plan ved formgraving av strukturen i profilbenken.</p> <p>Strukturen er tolka som kokegrop, jf. A8338 ovanfor.</p>	P10249 , P10278 , P10282 , P10300 , P10301	141, 143, 153, 155, 205, 217- 219, 221, 222, 225, 255-256, 258, 267- 269	9, 12, 13
A8544	Eldstad	45 x 70 cm breidde/ lengde, 18cm djupne	1. oval, 2. flat, 3. bua/skrå	<p>Påvist ved rutegraving på felt 2, og omtrentleg i same nivå som mekaniske lag 2/2. Fyrst vart strukturen vurdert som eit større område av utflytande men samtidig kompakte samlingar av hand- og hovudstor stein,. Enkelte av desse kunne vera varmepåverka. Steinsamlingane kom fram i plan ved graving av mek. lag 2/1. Ved vidare undersøking kom det fram ein kolhaldig flekk ca. 10 cm under ei av steinsamlingane, som vidare vart definert som struktur A8544. Det var ikkje mogleg å få klarlagt om steinsamlinga i nivået over faktisk inneheldt varme-/skjørbrent stein, og om denne hadde ein relasjon til kolflekken under. A8544 vart difor avgrensa til kolflekken.</p> <p>I plan hadde A8544 oval form og var tydeleg avgrensa mot underliggande lag. I midten av strukturen låg ein hovudstor stein. Steinsamlinga over var relativt konsentrert, men strakk seg lenger SØ enn omfanget av strukturen. I plan bestod fyllmassane til strukturen av svart/svartgrå svært humus- og kolhaldig silt med større kolbetar og noko grus.</p>	P8644	177-181, 184-185	10

				<p>I profil vart fyllmassane dokumentert som to lag. Lag 1: svart/gråsvart svært kolhaldig humus og silt, med større kolbetar. Laget var tydelig avgrensa mot lag 2. Lag 2: gråbrun, noko leire-, sand- og grushaldig silt. Avgrensinga mot lag 1 samt mot undergrunnen var tydeleg både i farge og samansetning. Det er uvisst hvorvidt dette laget tilhører strukturen, eller om det er en naturlig grop i undergrunnen. Undergrunn: gul/oransjebrun sand- og grushaldig silt. Det vart samla inn ein prøve frå lag 1 i profilet til strukturen, P8644.</p> <p>Strukturen vart tolka som mogleg steinsatt eldstad. Fyllmassane var svært kolhaldig og med ingen sikre skjorbrente steinar.</p>			
A10440	Kokegrop	40 x 50 cm breidde/ lengde	-	<p>Påvist på felt 1, ved trinn 3.</p> <p>Ingen skildring av struktur i felt. Strukturen bestod av ein samling stein, fleire tydeleg skjorbrente. Det vart samla inn ein makroprøve, P10458, etter snitting av A10440.</p> <p>Strukturen er tolka som kokegrop.</p>	P10458	276	-
A8645/ A10459	Kokegrop	100 x 170 cm breidde/ lengde, 30 cm djupne	1. ujamn, 2. ujamn, 3. bua	<p>Påvist på felt 2 liggande under forvittra rasmassar. Strukturen vart påvist og delvis dokumentert ved rutegravinga/trinn 2, so A8645, og deretter avdekka i plan med gravemaskin og vidare dokumentert som del av trinn 3, som ID A10459. A8645 og A10459 er same struktur. Sidan strukturen er undersøkt i to omgangar er endeleg omfang på strukturen rekonstruert.</p> <p>I plan hadde strukturen ujamn og avlang/oval form, og elles ujamn botn og tilnærma bua sidekantar. Den var tydeleg mot gulbrun sand- og grushaldig undergrunn. Fyllmassane i plan bestod av homogene, svart humus- og silthaldig sand med mykje kolstøv og med skjorbrent stein. Ved sålding av snitta fyllmassar framkom enkelte mindre kullspett, men massane var mest kolstøvhaldig. Det vart samla inn tre prøvar undervegs i rutegravinga av A8646 (P8585, P8586, P8680).</p> <p>I fyrste omgang vart A8645 snitta som eit kakestykke ved å grave mekaniske lag 2/1 og lag 2/2. Dette gav éin nordleg- og éin vestleg profil, på linje med koordinatsystemet. Etter maskinell flateavdekking vart A10459 snitta med eit snitt i fallretning ned mot felt 2, vinkelrett på det vestlege profilet frå fyrste snitting av A8645. Fyllmassar vart sålda men utan påvising av gjenstandsfunn.</p>	P8585, P8586, P8680, P10522 , P10523	190-191, 199, 201, 206, 212, 248, 250- 251, 259, 263, 265- 266, 283, 286-287	14

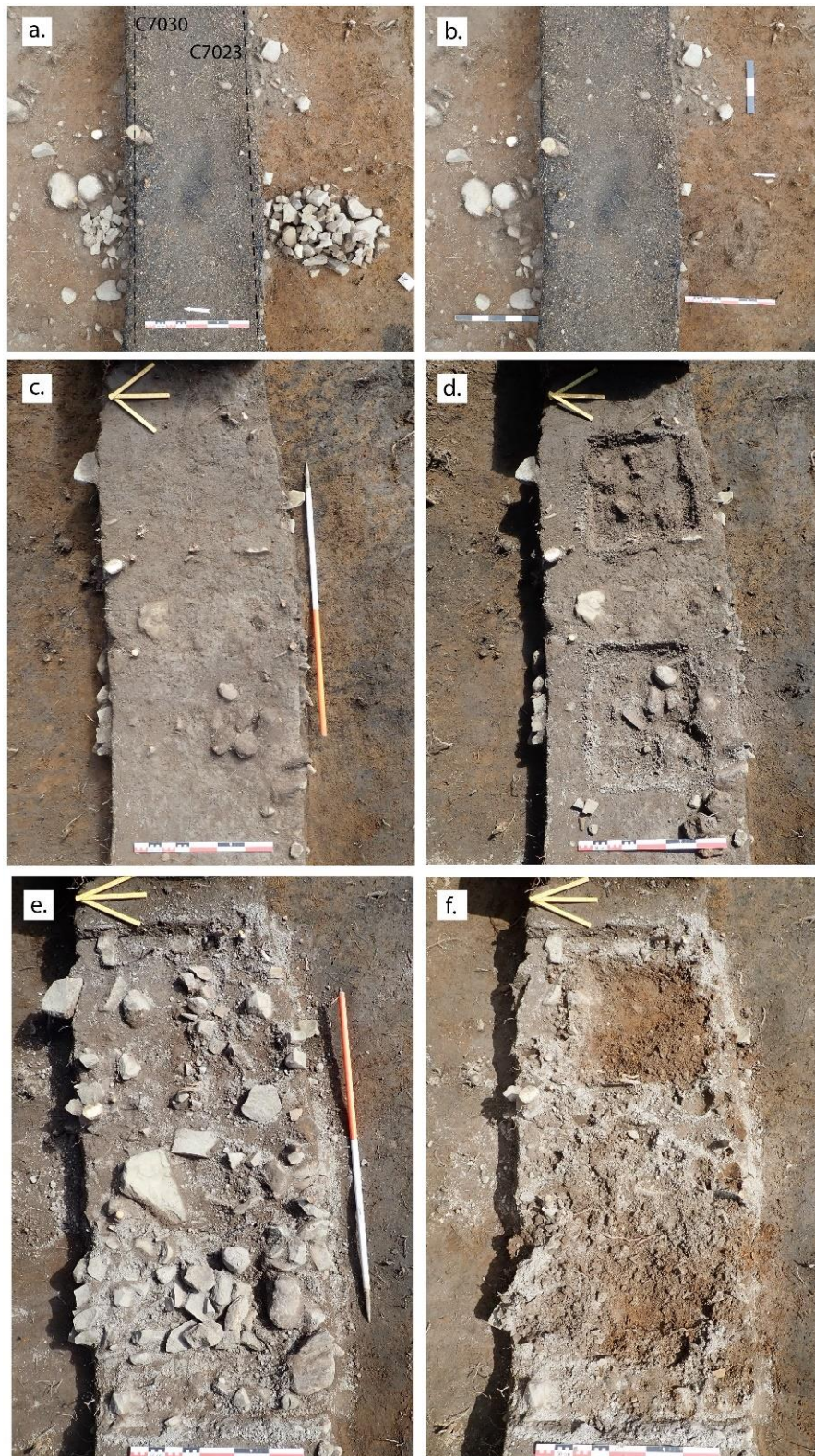
				<p>I profil var fyllmassane (lag 2) like som i plan men med innslag av grus. Det framkom eit underliggande lag (lag 1) av mørkebrune sandhaldige massar, med meir grus og noko mindre innhald av kol. Dette hadde eit flytande og til tider svært utydeleg skilje mot det meir kolhaldige laget over. Frå snitta fyllmassar fanst 6,96 kg skjørbrent stein. Forma på botnen av strukturen i profil, var ujamn og med ein djupare forseinking med mykje kol i vest. Denne forseinkinga vart fyrst vurdert som ein mogleg sekundær struktur. Forma skuldast djupforvitra berg (eller stor stein) som stikker opp under strukturens vestre del. Prøve P10522 er frå dei mørkebrune sandhaldige massane (lag 1) aust i strukturen. Prøve P10523 er frå den djupare forseinkinga med mykje kol.</p> <p>Strukturen er tolka som ei kokegrop.</p>			
A10525	Mogleg eldstad	Ø 30 cm, 10 cm djupne	1. rund/oval, 2. bua	<p>Påvist på felt 2, ved trinn 3. Strukturen vart raskt dokumentert i plan og profil og det vart samla inn prøve etter snitting av strukturen (P10751).</p> <p>I plan og hadde strukturen rund/oval form og fyllmassar bestod av mørkebrun sand med innslag av trekol. Ingen tydelig skjørbrent stein. Fyllmassane vart ikkje sålda. Botnen av strukturen var bua.</p> <p>Strukturen er tolka som ein mogleg eldstad.</p>	P10751	289-291	-

## 11.2 TILLEGGFIGURAR



**Figur 45.** Fotogrammetri av søre profilet (C7023 og C7010) på felt 1. Profilet viser utvaskingslaget (A6154/A8381) og tre kokegroper (A8338, A8366 og A10440). Profil ID C7023 øvst og C7010 nedst. Jf. profildeikning Figur 24. Fotogrammetri: Tina J. Granados, Cf53792\_001, Cf53788\_348.



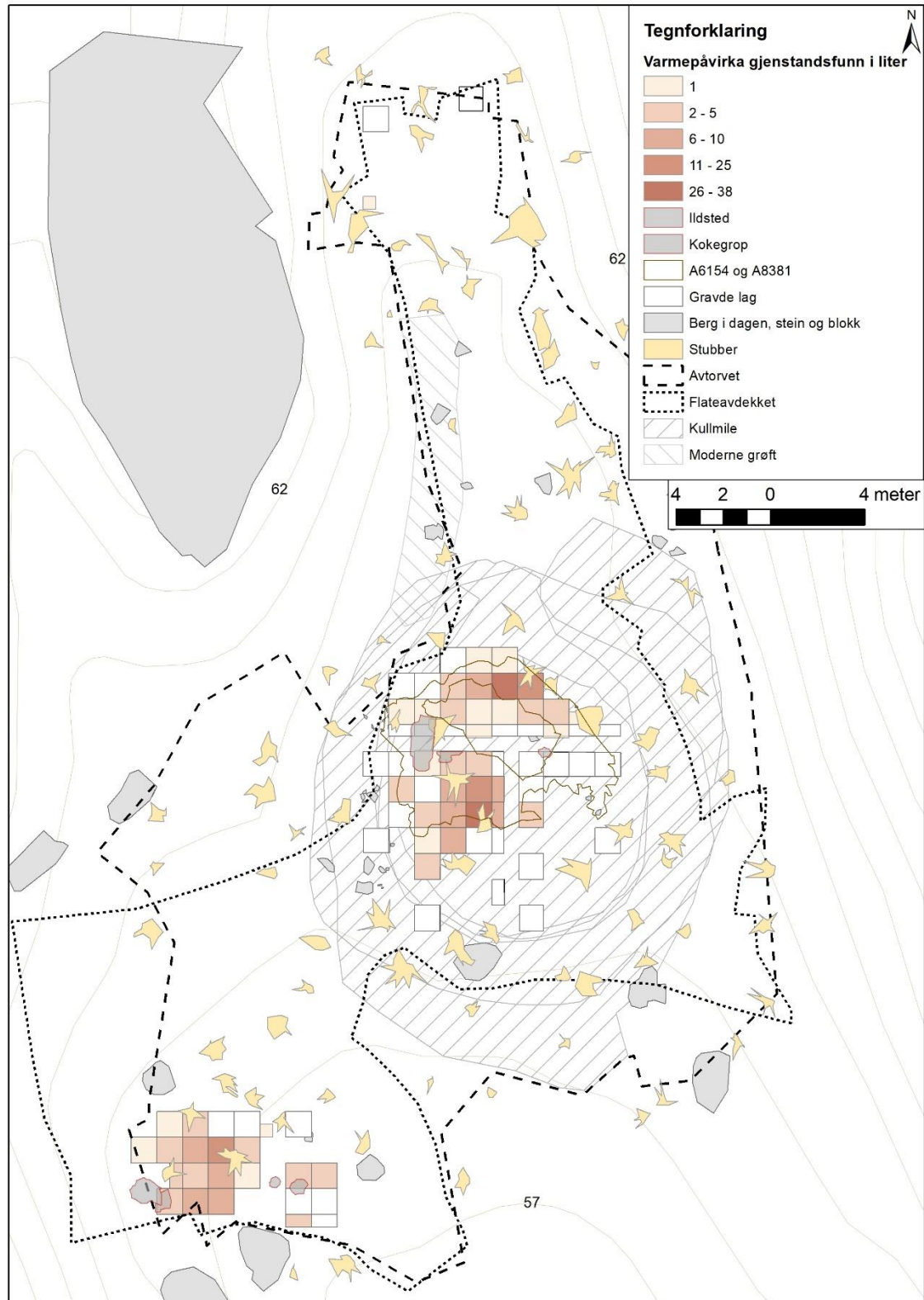


**Figur 46.** Planfotoserie (mot A) av A8338 og A8366. A/B) planfoto etter graving av lag 2/1, med og utan skjørbrent stein. C) planfoto etter fjerning av overliggende lag i profilbenken. D) foto av prøveuttak frå plan. E) planfoto strukturar i profilbenken, og F) planfoto etter formgraving i profilbenken. Foto: Cf53788\_141, 143, 255, 256, 258, 267.



**Figur 47.** Ortofotogrammetri av felt 1, Blåfjell 1, sett mot nord. Foto etter avslutta rutegraving. Fotogrammetri: Isak Roalkvam, Cf54205\_001.

## 11.3 TILLEGGSKART



**Figur 48.** Funnspreiing av alle varmepåverka funn. Kart: Nora S. K. Hansen/KHM, Cf53788\_390.

## 11.4 TILVEKSTTEKST, C62935

**C62935/1–46**

Buplassfunn frå Blåfjell 1 (id222339), frå steinalder/eldre steinalder/mellommeholittikum/seinneholittikum frå SUNDSAASEN, av SUNDSAASEN (19/1) PORSGRUNN K., VESTFOLD OG TELEMARKE.

- 1) 6 **pilspiss, mikrolitt**, av flint, derav 4 **skeivtrekantar** og 2 **lansettmikrolittar**. *Stm:* 4,8 cm.
- 2) 40 **flekke** med retusj, av flint, derav 5 **bor** og 2 **skrapar**. 6 med cortex. *Stm:* 0,9–5,5 cm.
- 3) 10 **mikroflekker** med retusj, av flint, derav 1 **bor**. 1 varmpåverka. *Stm:* 0,9–2,5 cm.
- 4) 11 **avslag** med retusj, av flint, derav 1 **skrapar** og 1 **kniv**. 3 med cortex. *Stm:* 1,9–7,5 cm.
- 5) 8 **fragment** med retusj, av flint. *Stm:* 1,3–3,2 cm.
- 6) 225 **flekke**, av flint. 39 med cortex og 10 varmpåverka. *L:* 1,5–5,3 cm.
- 7) 132 **mikroflekker**, av flint. 16 med cortex og 15 varmpåverka. *L:* 1,3–4 cm.
- 8) 528 **avslag**, av flint. 209 med cortex og 32 varmpåverka.
- 9) 418 **fragment**, av flint. 118 med cortex og 99 varmpåverka.
- 10) 789 **splint**, av flint. 97 med cortex og 108 er varmpåverka.
- 11) 11 **kjerner**, av flint, derav 7 **koniske kjerner**, 2 **forarbeid til plattformkjerner**, 1 **bipolar kjerne** og 1 **uregelmessig kjerne**. 6 med cortex og 2 varmpåverka. *Stm:* 2,1–5,5 cm.
- 12) 3 **sideavslag kjerne**, av flint. 3 med cortex. *Stm:* 1,8–3,7 cm.
- 13) 34 **plattformavslag**, av flint. 3 med cortex og 3 varmpåverka. *Stm:* 1,2–3,2 cm.
- 14) 15 **flekke** med rygg, av flint. 6 med cortex og 2 varmpåverka. *Stm:* 1,9–3,3 cm.
- 15) 2 **mikroflekker** med rygg, av flint. *Stm:* 1,6 cm.
- 16) 1 **knoll**, av flint, med cortex. *Vekt:* 14 g.
- 17) 1 **avslag**, av bergkrystall.
- 18) 1 **trinnøks**, av bergart, derav 1 eggfragment. *Stm:* 6,4 cm.
- 19) 1 **forarbeid til øks**, av bergart. *L:* 10 cm.
- 20) 1 **slipt avslag**, av bergart.
- 21) 10 **avslag**, av bergart.
- 22) 10 **fragment**, av bergart.
- 23) 2 **knakkesteinar**, av bergart. *Vekt:* 123–350 g.
- 24) 4 **slipeplater**, av sandstein, derav 3 fragment. *Stm:* 6,8–10,5 cm.
- 25) 1 **slipt fragment**, av sandstein.
- 26) 2 **Eidsborgbryner**, av skifer, derav 1 fragment. *Stm:* 5,8–17,8 cm.
- 27) P8681 **hasselnøttskal**, forkulla frå 801x928y, lag 2/2. Ikkje vedartsbestemt og ikkje datert. *Vekt:* 0,1 g.
- 28) P8586 **prøve, kol** frå A8645. Ikkje vedartsbestemt og ikkje datert. *Vekt:* 3,15 g.
- 29) P8680 **prøve, kol** frå A8645. Ikkje vedartsbestemt og ikkje datert. *Vekt:* 4,20 g.
- 30) P10522 **prøve, kol** frå A10459. Vedartsbestemt til furu (*Pinus*), osp (*Populus*), bark av ubestemt art. (indet.) Datert på osp (*Populus*) til 8275±40 BP, 7480–7175 f.Kr. (2 sigma; LuS-16708). *Vekt:* 0,20 g.
- 31) P10523 **prøve, kol** frå A10459. Ikkje vedartsbestemt og ikkje datert. *Vekt:* 2,64 g.
- 32) P10458 **prøve, kol** frå A10440. Vedartsbestemt til furu (*Pinus*), gran (*Picea*), hasselnøttskal (*Corylus av.*), truleg alm (*Ulmus*), og ubestemt art (indet.) Datert på hasselnøttskal (*Corylus av.*) til 6980±50BP, 5985–5740 f.Kr. (2 sigma; LuS-16387;P10458a), og på furu (*Pinus*) til 7015±35 BP, 5985–5800 f.Kr. (2 sigma; LuS-16707; P10458b). *Vekt:* 0,2 g.

- 33) P10243 **prøve, kol** frå A8338. Vedartsbestemt til furu (*Pinus*), gran (*Picea*), eik (*Quercus*), truleg eik (*Quercus*), bark av ubestemt art (indet.) og nåletre av ubestemt art (indet.). Datert på gran (*Picea*) til 150±30 BP, 1665–1950 e.Kr. (P10243a; 2 sigma; LuS-16704), og på furu (*Pinus*) til 185±30 BP, 1650–1915 e.Kr. (P10243b ; 2 sigma; LuS-16705). *Vekt:* 0,10 g.
- 34) P10274 **prøve, kol** frå A8338. Ikkje vedartsbestemt og ikkje datert. *Vekt:* 0,15 g.
- 35) P10270 **prøve, kol** frå A8338. Ikkje vedartsbestemt og ikkje datert. *Vekt:* 0,40 g.
- 36) P10302 **prøve, kol** frå A8338. Ikkje vedartsbestemt og ikkje datert. *Vekt:* 1,60 g.
- 37) P10300 **prøve, kol** frå A8366. Vedartsbestemt til furu (*Pinus*). Datert til 8625±50 BP, 7760–7540 f.Kr. (2 sigma; LuS-16706). *Vekt:* 0,9 g.
- 38) P10249 **prøve, kol** frå A8366. Ikkje vedartsbestemt og ikkje datert. *Vekt:* 0,30 g.
- 39) P10301 **prøve, kol** frå A8366. Ikkje vedartsbestemt og ikkje datert. *Vekt:* 1,60 g.
- 40) P10282 **prøve, kol** frå A8366. Ikkje vedartsbestemt og ikkje datert. *Vekt:* 0,05 g.
- 41) P10278 **prøve, kol** frå A8366. Ikkje vedartsbestemt og ikkje datert. *Vekt:* 0,15 g.
- 42) P8644 **prøve, kol** frå A8544. Ikkje vedartsbestemt og ikkje datert. *Vekt:* 0,70 g.
- 43) P10751 **prøve, kol** frå A10525. Vedartsbestemt til furu (*Pinus*) og hasselnøttskal (*Corylus av.*). Datert på hasselnøttskal (*Corylus av.*) til 1600±30 BP, 415-545 e.Kr. (2 sigma; LuS-16709). *Vekt:* 0,90 g.
- 44) P8503 **prøve, kol** frå 829x939y, lag 2/2. Ikkje vedartsbestemt og ikkje datert. *Vekt:* 0,40 g.
- 45) P8558 **prøve, kol** frå 818x/937y, lag 2/2 (L6154/L8381). Vedartsbestemt til gran (*Picea*), osp (*Populus*) og truleg lind (*Tilia*). Datert på osp (*Populus*) til 220±30 BP, 1635–1925 e.Kr. (2 sigma; LuS-16703). *Vekt:* 0,60 g.
- 46) P8501 **prøve, kol** frå 814x937y, lag 2/2. Vedartsbestemt til gran (*Picea*), osp (*Populus*) og truleg lind (*Tilia*). Ikkje C14-analysert. *Vekt:* 0,20 g.

*Fellesopplysingar:* Innanfor E18 Langangen–Lanner-prosjektet vart det i 2020 grave ut fire lokalitetar (ID 222339–222342) nedanfor toppen av Blåfjell lengst sør på Sundsåsen. Dei fire lokalitetane, kalla Blåfjell 1–4 (frå høgast/eldst til lågast/youngst), låg mellom ca. 40 og 60 moh. og er datert til ulike delar av mellommesolitikum og seinmesolitikum, med hovudbruksfasar mellom ca. 7800 og 5200 f.Kr. Enkelte gjenstandsfunn og C14-resultat tyder også på bruk av området i neolitikum. På alle fire lokalitetar vart det i tillegg avdekkja kokegroper/eldstader frå eldre jernalder. Gjenstandsmateriale og prøvar frå utgravingane av lokalitetane er tilvekstført under C-nummer 62935–62938. Registreringsfunna er katalogisert under C61033–61036.

*Funnomstende:* Lokaliteten Blåfjell 1 låg i skogsmark, ca. 58–61 moh., i kupert og slakt skråna terreng og i ein nord-sørgåande dalgang. Lokaliteten vart undersøkt ved kombinasjon av manuell graving i ruter og lag, og maskinell flateavdekking. Totalt vart 643 m<sup>2</sup> flateavdekkja, medan 16,4 m<sup>3</sup> vart rutegraven. Det vart påvist to aktivitetsflater på lokaliteten og seks strukturar tolka som kokegroper og eldstadar. Totalt vart 2266 steingjenstandar samla inn. På typologisk og teknologisk grunnlag kan gjenstandar tidfestast til mellom- og seinmesolitikum. Tre strukturar vart C14-datert til mellom- og seinmesolitikum, og ein mogleg eldstad fekk datering til folkevandringstid. Funn og vitskapleg materiale er katalogisert under, C62935. Vurdert samla kan lokaliteten vise til fleire korte bruksfasar i mellom- og seinmesolitikum, samt eit mykje seinare besøk i eldre jernalder.

*Orienteringsoppgåve:* Lokaliteten låg i skogsmark i eit nord-sørgåande daldrag på søraust-sida av Sundsåsen, vest for Sundbakken veg.



*Kartreferanse/-koordinatar:* Projeksjon, EU89-UTM, Sone 32; N6550816, Ø545939

*LokalitetsID:* 222339

*Katalogisert av:* Tina J. Granados

*Litteratur:* Granados, T. J. 2022. Rapport fra arkeologisk utgravning. Blåfjell 1, mellommesolittisk buplass med aktivitetsspor frå seinmesolitikum, E18 Langangen–Lannerprosjektet, delrapport 1. Sundsaaen, 19/1, Porsgrunn k., Vestfold og Telemark fylke.

Kulturhistorisk museum, Arkeologisk seksjon, Universitetet i Oslo. KHMs arkiv

*Registreringsrapport:* Eskeland, K. 2017: Rapport arkeologisk Registrering. E18 Langangen Rugtvedt 16/06999. Porsgrunn og Bamble kommune. Telemark fylkeskommune.

## 11.5 PRØVEMATERIALE

Intrasis ID	Cnr.	LuS-nr.	Type	Gram	Vedart	Prøvestatus	C14-år BP
2390			Kullprøve	0		Kassert	
2440			Kullprøve	0		Kassert	
3541			Kullprøve	0		Kassert	
8438			Jordprøve	0		Kassert	
8500			Jordprøve	0		Kassert	
8501	62935		Kullprøve	0,2	1 gran (Picea), 2 furu (Pinus), 2 barlind (Taxus)	Analysert	
8502			Kullprøve	0		Kassert	
8503	62935		Kullprøve	0,4		Ikkje analysert	
8558	62935	LuS-16703	Kullprøve	0,6	7 gran (Picea), 1 osp (Populus), 1 truleg av lind (Tilia)	Analysert	220±30
8585			Jordprøve	0		Kassert	
8586	62935		Kullprøve	3,15		Ikkje analysert	
8644	62935		Kullprøve	0,7		Ikkje analysert	
8680	62935		Kullprøve	4,2		Ikkje analysert	
8681	62935		Nøtteskal	0,1		Ikkje analysert	
8683			Kullprøve	0		Kassert	
10149			Makroprøve	0		Kassert	
10150			Pollenprøve	0		Kassert	
10151			Pollenprøve	0		Kassert	
10152			Pollenprøve	0		Kassert	
10153			Pollenprøve	0		Kassert	
10154			Pollenprøve	0		Kassert	
10155			Pollenprøve	0		Kassert	
10156			Pollenprøve	0		Kassert	
10243a	62935	LuS-16704	Kullprøve	0,1	2 gran (Picea), 3 furu (Pinus), 1 eik (Quercus), 1 truleg av eik (Quercus), 1 ubestemt art av nåletré (indet.), 2 ubestemt art av bark (indet.)	Analysert	150±30
10243b	62935	LuS-16705					185±30
10244			Makroprøve	0		Kassert	
10249	62935		Kullprøve	30		Ikkje analysert	
10270	62935		Kullprøve	0,4		Ikkje analysert	
10274	62935		Kullprøve	0,15		Ikkje analysert	
10278	62935		Kullprøve	0,15		Ikkje analysert	
10282	62935		Kullprøve	0,05		Ikkje analysert	
10299			Kullprøve	0		Kassert	
10300	62935	LuS-16706	Kullprøve	0,9	10 furu (Pinus)	Analysert	8625±50
10301	62935		Kullprøve	1,6		Ikkje analysert	
10302	62935		Kullprøve	1,6		Ikkje analysert	
10458a	62935	LuS-16387	Kullprøve	0,2	1 gran (Picea), 4 furu (Pinus), 1 truleg av alm (Ulmus), 3 av ubestemt art (indet.), 1 av hasselnøtteskal (Corylus av.)	Analysert	6980 ±50
10458b	62935	LuS-16707					7015±35
10522	62935	LuS-16708	Kullprøve	0,2	6 furu (Pinus), 3 osp (Populus), 1 av bark av ubestemt art (indet.)	Analysert	8275±40
10523	62935		Kullprøve	2,64		Ikkje analysert	
10751	62935	LuS-16709	Kullprøve	0,9	10 furu (Pinus), 1 av hasselnøtteskal (Corylus av.)	Analysert	1600±30

## 11.6 FOTOLISTE FELTFOTO, CF53788

Filnavn	Motiv	Strukturnr.	Sett mot	Fotograf	Dato
Cf53788_003.JPG	Arbeidsfoto, avtorving av ID 39, nordre område. I tillegg oversikt mot ID 41.	222339	sør	Nora N. Øynebråten	12.05.2020
Cf53788_004.JPG	Arbeidsfoto, avtorving av ID 39, nordre område. I tillegg oversikt mot ID 41.	222339	sør	Nora N. Øynebråten	12.05.2020
Cf53788_005.JPG	Oversiktsfoto av ID 39 sør og ID 41 nord.	222339	sørøst	Nora N. Øynebråten	12.05.2020
Cf53788_006.JPG	Arbeidsfoto, avtorving av ID 39, nordre område.	222339	nordøst	Nora N. Øynebråten	12.05.2020
Cf53788_007.JPG	Oversiktsfoto av ID 39 sør og ID 41 nord.	222339	sør	Nora N. Øynebråten	12.05.2020
Cf53788_008.JPG	Blåfjell 1 etter avtorving.	222339	nordvest	Tina J. Granados	04.06.2020
Cf53788_009.JPG	Blåfjell 1 etter avtorving.	222339	sørvest	Tina J. Granados	04.06.2020
Cf53788_010.JPG	Blåfjell 1 etter avtorving.	222339	sørvest	Tina J. Granados	04.06.2020
Cf53788_011.JPG	Blåfjell 1 etter avtorving	222339	sør	Tina J. Granados	04.06.2020
Cf53788_013.JPG	818x938ySV bilde i profil.	222339	vest	Nora Hansen	10.06.2020
Cf53788_014.JPG	818x938ySV bilde i profil.	222339	vest	Nora Hansen	10.06.2020
Cf53788_015.JPG	818x938ySV bilde i profil.	222339	vest	Nora Hansen	10.06.2020
Cf53788_016.JPG	818x938ySV. Stein fra prøvekvadranter. Til høyre stein med skjærbrent og varmpåvirket overflate.	222339	vest	Nora Hansen	10.06.2020
Cf53788_018.JPG	Profilbilde mot sør av prøvekvadrant 818x 946y sv	222339	sør	Kristine Søyland	11.06.2020
Cf53788_019.JPG	Profilbilde mot sør av prøvekvadrant 818x 946y sv	222339	sør	Kristine Søyland	11.06.2020
Cf53788_024.JPG	Prøvekvadrant 818X942Y SV Østre profil.	222339	øst	Morten Vetrhus	11.06.2020
Cf53788_025.JPG	Prøvekvadrant 818X942Y SV Østre profil.	222339	øst	Morten Vetrhus	11.06.2020
Cf53788_029.JPG	Prøvekvadrant 814X926Y SV vestre profil.	222339	vest	Morten Vetrhus	11.06.2020
Cf53788_031.JPG	Prøvekvadrant 842X938Y SV nordre profil	222339	nord	Morten Vetrhus	11.06.2020
Cf53788_032.JPG	Prøvekvadrant 834X938Y SV søndre profil	222339	sør	Morten Vetrhus	12.06.2020
Cf53788_033.JPG	Prøvekvadrant 822X 938Y SV østre profil.	222339	øst	Morten Vetrhus	12.06.2020
Cf53788_034.JPG	Oversiktsbilder Blåfjell 1 før maskinell fjerning av kullmile.	222339	nord	Morten Vetrhus	12.06.2020
Cf53788_035.JPG	Oversiktsbilder Blåfjell 1 før maskinell fjerning av kullmile.	222339	nord	Morten Vetrhus	12.06.2020
Cf53788_037.JPG	Oversiktsbilder Blåfjell 1 før maskinell fjerning av kullmile.	222339	nord	Morten Vetrhus	12.06.2020
Cf53788_038.JPG	Oversiktsbilder Blåfjell 1 før maskinell fjerning av kullmile.	222339	nord	Morten Vetrhus	12.06.2020
Cf53788_039.JPG	Oversiktsbilder Blåfjell 1 før maskinell fjerning av kullmile.	222339	nord	Morten Vetrhus	12.06.2020
Cf53788_041.JPG	Oversiktsbilder Blåfjell 1 før maskinell fjerning av kullmile.	222339	nord	Morten Vetrhus	12.06.2020
Cf53788_042.JPG	Oversiktsbilder Blåfjell 1 før maskinell fjerning av kullmile.	222339	nord	Morten Vetrhus	12.06.2020
Cf53788_043.JPG	Oversiktsbilder Blåfjell 1 før maskinell fjerning av kullmile.	222339	nord	Morten Vetrhus	12.06.2020
Cf53788_045.JPG	Oversiktsbilder Blåfjell 1 før maskinell fjerning av kullmile.	222339	nord	Morten Vetrhus	12.06.2020
Cf53788_048.JPG	Oversiktsbilder Blåfjell 1 før maskinell fjerning av kullmile.	222339	nord	Morten Vetrhus	12.06.2020
Cf53788_050.JPG	Oversiktsbilder Blåfjell 1 før maskinell fjerning av kullmile.	222339	nord	Morten Vetrhus	12.06.2020
Cf53788_052.JPG	Oversiktsbilder Blåfjell 1 før maskinell fjerning av kullmile.	222339	nord	Morten Vetrhus	12.06.2020



Cf53788_054.JPG	Oversiktsbilder Blåfjell 1 før maskinell fjerning av kullmile.	222339	nord	Morten Vetrhus	12.06.2020
Cf53788_058.JPG	Oversiktsbilder Blåfjell 1 før maskinell fjerning av kullmile.	222339	nord	Morten Vetrhus	12.06.2020
Cf53788_059.JPG	Oversiktsbilder Blåfjell 1 før maskinell fjerning av kullmile.	222339	nord	Morten Vetrhus	12.06.2020
Cf53788_061.JPG	X802 Y926. SV, vestre profilvegg, Blåfjell 1.	222339	vest	Anja Kligen	15.06.2020
Cf53788_062.JPG	Flateavdekking av lysegrått siltsjikte under kolmile.	222339	vest	Tina J. Granados	15.06.2020
Cf53788_063.JPG	Flateavdekking av lysegrått siltsjikte under kolmile.	222339	vest	Tina J. Granados	15.06.2020
Cf53788_065.JPG	Flateavdekking av lysegrått siltsjikte under kolmile.	222339	vest	Tina J. Granados	15.06.2020
Cf53788_072.JPG	Planfoto mekaniske lag 2/1 og stratigrafiske lag AL6154, på det sentrale platå/kolmileplatå/ felt 1 etter maskinell flateavdekking/trinn 1.	AL6154	nord	Tina J. Granados	18.06.2020
Cf53788_073.JPG	Planfoto mekaniske lag 2/1 og stratigrafiske lag AL6154, på det sentrale platå/kolmileplatå/ felt 1 etter maskinell flateavdekking/trinn 1.	AL6154	nord	Tina J. Granados	18.06.2020
Cf53788_075.JPG	Planfoto mekaniske lag 2/1 og stratigrafiske lag AL6154, på det sentrale platå/kolmileplatå/ felt 1 etter maskinell flateavdekking/trinn 1.	AL6154	nord	Tina J. Granados	18.06.2020
Cf53788_077.JPG	Planfoto mekaniske lag 2/1 og stratigrafiske lag AL6154, på det sentrale platå/kolmileplatå/ felt 1 etter maskinell flateavdekking/trinn 1.	AL6154	nord	Tina J. Granados	18.06.2020
Cf53788_078.JPG	Planfoto mekaniske lag 2/1 og stratigrafiske lag AL6154, på det sentrale platå/kolmileplatå/ felt 1 etter maskinell flateavdekking/trinn 1.	AL6154	nord	Tina J. Granados	18.06.2020
Cf53788_082.JPG	Planfoto mekaniske lag 2/1 og stratigrafiske lag AL6154, på det sentrale platå/kolmileplatå/ felt 1 etter maskinell flateavdekking/trinn 1.	AL6154	øst	Tina J. Granados	18.06.2020
Cf53788_085.JPG	Planfoto mekaniske lag 2/1 og stratigrafiske lag AL6154, på det sentrale platå/kolmileplatå/ felt 1 etter maskinell flateavdekking/trinn 1.	AL6154	øst	Tina J. Granados	18.06.2020
Cf53788_086.JPG	Planfoto mekaniske lag 2/1 og stratigrafiske lag AL6154, på det sentrale platå/kolmileplatå/ felt 1 etter maskinell flateavdekking/trinn 1.	AL6154	øst	Tina J. Granados	18.06.2020
Cf53788_089.JPG	Planfoto mekaniske lag 2/1 og stratigrafiske lag AL6154, på det sentrale platå/kolmileplatå/ felt 1 etter maskinell flateavdekking/trinn 1.	AL6154	øst	Tina J. Granados	18.06.2020
Cf53788_091.JPG	Planfoto mekaniske lag 2/1 og stratigrafiske lag AL6154, på det sentrale platå/kolmileplatå/ felt 1 etter maskinell flateavdekking/trinn 1.	AL6154	sør	Tina J. Granados	18.06.2020
Cf53788_094.JPG	Planfoto mekaniske lag 2/1 og stratigrafiske lag AL6154, på det sentrale platå/kolmileplatå/ felt 1 etter maskinell flateavdekking/trinn 1.	AL6154	sør	Tina J. Granados	18.06.2020
Cf53788_095.JPG	Planfoto mekaniske lag 2/1 og stratigrafiske lag AL6154, på det sentrale platå/kolmileplatå/ felt 1 etter maskinell flateavdekking/trinn 1.	AL6154	sør	Tina J. Granados	18.06.2020
Cf53788_099.JPG	Planfoto mekaniske lag 2/1 og stratigrafiske lag AL6154, på det sentrale platå/kolmileplatå/ felt 1 etter maskinell flateavdekking/trinn 1.	AL6154	sør	Tina J. Granados	18.06.2020
Cf53788_100.JPG	Struktur A6298 i plan.	A6298	sør	Tina J. Granados	19.06.2020
Cf53788_102.JPG	Struktur A6298 i plan.	A6298	sør	Tina J. Granados	19.06.2020
Cf53788_105.JPG	Struktur A6316 i plan.	A6316	vest	Tina J. Granados	19.06.2020
Cf53788_107.JPG	Struktur A6298 i plan. Struktur avskrevet i felt.	A6298	nord	Morten Vetrhus	19.06.2020
Cf53788_108.JPG	Struktur A6298 i plan. Struktur avskrevet i felt.	A6298	øst	Morten Vetrhus	19.06.2020
Cf53788_110.JPG	Arbeidsbilder. Rutegraving lag 2/1.	A6298	nord	Morten Vetrhus	19.06.2020
Cf53788_113.JPG	Struktur A6298 i plan etter 5cm gravd. Struktur avskrevet i felt.	A6298	øst	Morten Vetrhus	19.06.2020
Cf53788_114.JPG	Arbeidsfoto trinn 2, graving av lag 2/1.	222339	vest	Tina J. Granados	19.06.2020
Cf53788_115.JPG	Arbeidsfoto trinn 2, graving av lag 2/1.	222339	sør	Tina J. Granados	25.06.2020

Cf53788_116.JPG	Arbeidsfoto trinn 2, graving av lag 2/1. Foto av grov grus og større steiner som fantes i lag 2/1.	222339	sør	Tina J. Granados	25.06.2020
Cf53788_117.JPG	Arbeidsfoto av avskrevet struktur A6298 etter rutegraving.	6298	nord	Tina J. Granados	29.06.2020
Cf53788_118.JPG	Blåfjell 1, felt 1 etter rutegraving av mekaniske lag 2/1, før rensing. Steinar frå det mekaniske laget, og frå respektive ruter, ligg att etter graving i steinhaugen.	222339	sør	Morten Vetrhus	29.06.2020
Cf53788_121.JPG	Blåfjell 1, felt 1 etter rutegraving av mekaniske lag 2/1, før rensing. Steinar frå det mekaniske laget, og frå respektive ruter, ligg att etter graving i steinhaugen.	222339	sør	Morten Vetrhus	29.06.2020
Cf53788_123.JPG	Blåfjell 1, felt 1 etter rutegraving av mekaniske lag 2/1. Kraftig regnskyll etter rensinga.	222339	sør	Morten Vetrhus	29.06.2020
Cf53788_126.JPG	Blåfjell 1, felt 1 etter rutegraving av mekaniske lag 2/1. Kraftig regnskyll etter rensinga.	222339	sør	Morten Vetrhus	29.06.2020
Cf53788_129.JPG	Blåfjell 1, felt 1 etter graving av mekaniske lag 2/1. Kraftig regnskyll etter rensinga.	222339	øst	Tina J. Granados	29.06.2020
Cf53788_131.JPG	Struktur A8322 i plan.	8322	nordvest	Tina J. Granados	29.06.2020
Cf53788_133.JPG	Struktur A8314 i plan.	8314	nordvest	Tina J. Granados	29.06.2020
Cf53788_135.JPG	Struktur AS8330 i plan.	8330	vest	Tina J. Granados	29.06.2020
Cf53788_138.JPG	Struktur AS8330 i profilen, frå profilbenk C7000.	8330	vest	Tina J. Granados	29.06.2020
Cf53788_141.JPG	Struktur A8338 og A8366 i plan, topp av mekaniske lag 2/2, med profilbenk C7030 og C7023 i midten. Foto med varmpåverka Stein frå rutegraving av respektive ruter.	8338, 8366	øst	Tina J. Granados	29.06.2020
Cf53788_143.JPG	Struktur A8338 og A8366 i plan, topp av mekaniske lag 2/2, med profilbenk C7030 og C7023 i midten. Foto med varmpåverka Stein frå rutegraving av respektive ruter.	8338, 8366	øst	Tina J. Granados	29.06.2020
Cf53788_145.JPG	Struktur A8338 i plan, topp av mekaniske lag 2/2. Nordre del av struktur synleg ved profilbenk C7030.	8338	øst	Tina J. Granados	29.06.2020
Cf53788_146.JPG	Struktur A8338 i plan, topp av mekaniske lag 2/2. Nordre del av struktur synleg ved profilbenk C7030.	8338	sør	Tina J. Granados	29.06.2020
Cf53788_148.JPG	Struktur A8338 i plan, topp av mekaniske lag 2/2. Nordre del av struktur synleg ved profilbenk C7030.	8338	sør	Tina J. Granados	29.06.2020
Cf53788_149.JPG	Struktur A8338 i plan, topp av mekaniske lag 2/2. Søndre del av struktur synleg ved profilbenk C7023.	8338	øst	Tina J. Granados	29.06.2020
Cf53788_151.JPG	Struktur A8338 i plan, topp av mekaniske lag 2/2. Søndre del av struktur synleg ved profilbenk C7023.	8338	nord	Tina J. Granados	29.06.2020
Cf53788_153.JPG	Struktur A8366 i plan, topp av mekaniske lag 2/2. Søndre del av struktur synleg ved profilbenk C7023.	8366	nord	Tina J. Granados	29.06.2020
Cf53788_155.JPG	Arbeidsbilde. Muligens nordre del av struktur A8366 i profilbenk C7030. Foto av profil.	8366	sør	Tina J. Granados	29.06.2020
Cf53788_157.JPG	Struktur A8314 i profil etter snitting.	8314	nordvest	Morten Vetrhus	29.06.2020
Cf53788_158.JPG	Struktur A8314 i profil etter snitting.	8314	nordvest	Morten Vetrhus	29.06.2020
Cf53788_159.JPG	Struktur A8322 i profil etter snitting og formgraving av ein halvdel.	8322	nord	Morten Vetrhus	29.06.2020
Cf53788_160.JPG	800x 931y struktur syd i rute, kullholdig slitete leire med større kullbiter, og mye Stein i toppen (fjernet). Noe av steinen er mulig skjørbrent.	222339	nord	Live Forsetløyken	29.06.2020
Cf53788_163.JPG	Arbeidsbilde under graving av struktur i ruter 800x 931y, 799x 931y, 800x 932y, 799x, 932y. Før fjerning av stein	222339	øst	Live Forsetløyken	29.06.2020

Cf53788_165.JPG	Arbeidsbilde under graving av struktur i ruter 800x 931y, 799x 931y, 800x 932y, 799x, 932y. Før fjerning av stein	222339	øst	Live Forsetløykken	29.06.2020
Cf53788_166.JPG	Arbeidsbilde under graving av struktur i ruter 800x 931y, 799x 931y, 800x 932y, 799x, 932y. Før fjerning av stein	222339	øst	Live Forsetløykken	29.06.2020
Cf53788_168.JPG	Avskrevet struktur A8322.	8322	nord	Morten Vettrhus	29.06.2020
Cf53788_169.JPG	Avskrevet struktur AS8330.	8322	vest	Morten Vettrhus	29.06.2020
Cf53788_171.JPG	Avskrevet struktur AS8330.	8322	vest	Morten Vettrhus	29.06.2020
Cf53788_172.JPG	Planfoto etter formgraving av nordre del av A8338.	A8338	sør	Morten Vettrhus	29.06.2020
Cf53788_177.JPG	Arbeidsfoto A8544 plan. Før fjerning av steinsamlinga i NV-rute i sjakt. Stein frå grave ruter i sjakta ligg langs sjakt frå respektive ruter.	A8544	nord	Live Forsetløykken	02.07.2020
Cf53788_178.JPG	Arbeidsfoto A8544 plan. Før fjerning av steinsamlinga i NV-rute i sjakt. Stein frå grave ruter i sjakta ligg langs sjakt frå respektive ruter.	A8544	nordøst	Live Forsetløykken	02.07.2020
Cf53788_179.JPG	Planfoto av A8544 etter fjerning av Stein og opprens. Oversikt over sjakt.	A8544	nord	Live Forsetløykken	02.07.2020
Cf53788_180.JPG	A8544 i plan.	A8544	nord	Live Forsetløykken	02.07.2020
Cf53788_181.JPG	A8544 i plan.	A8544	nord	Live Forsetløykken	02.07.2020
Cf53788_184.JPG	Arbeidsfoto, snitting av A8544.	A8544	nord	Live Forsetløykken	02.07.2020
Cf53788_185.JPG	A8544 i profil.	A8544	nord	Live Forsetløykken	02.07.2020
Cf53788_189.JPG	Planfoto etter formgraving av søndre del av A8338.	A8338	nord	Tina J. Granados	03.07.2020
Cf53788_190.JPG	Arbeidsfoto tatt ved påvisning av A8645 i felt 2.	A8645	vest	David G.	03.07.2020
Cf53788_191.JPG	Arbeidsfoto tatt ved påvisning av A8645 i felt 2.	A8645	vest	David G.	03.07.2020
Cf53788_193.JPG	Arbeidsfoto. Graving av lag 2/1 på felt 2.	222339	vest	Tina J. Granados	03.07.2020
Cf53788_194.JPG	Arbeidsfoto. Graving av lag 2/1 på felt 2.	222339	vest	Tina J. Granados	03.07.2020
Cf53788_195.JPG	Arbeidsfoto. Graving av lag 2/1 på felt 2.	222339	vest	Tina J. Granados	03.07.2020
Cf53788_197.JPG	Arbeidsfoto. Graving av lag 2/1 på felt 2.	222339	vest	Tina J. Granados	03.07.2020
Cf53788_198.JPG	Arbeidsfoto. Graving av lag 2/1 på felt 2.	222339	vest	Tina J. Granados	03.07.2020
Cf53788_199.JPG	Arbeidsfoto. Graving av lag 2/1 på felt 2. Med påvisning av lag A8645 til vestre i foto.	8645	vest	Tina J. Granados	03.07.2020
Cf53788_201.JPG	Arbeidsfoto. Graving av lag 2/1 på felt 2. Påvising av A8645.	8645	vest	Tina J. Granados	03.07.2020
Cf53788_202.JPG	Foto av skjørbrent og varmpåverka Stein frå rutegraving og formgraving av nordre del av A8338.	A8338	vest	Tina J. Granados	03.07.2020
Cf53788_203.JPG	Foto av skjørbrent og varmpåverka Stein frå rutegraving og formgraving av søndre del av A8338.	A8338	vest	Tina J. Granados	03.07.2020
Cf53788_204.JPG	Nærfoto av skjørbrent og varmpåverka Stein frå rutegraving og formgraving av nordre del av A8338.	A8338	vest	Tina J. Granados	03.07.2020
Cf53788_205.JPG	Foto av skjørbrent og varmpåverka Stein frå rutegraving og formgraving av søndre del av A8366.	A8366	vest	Tina J. Granados	03.07.2020
Cf53788_206.JPG	A8645 i plan etter rutegraving av lag 2/1.	A8645	vest	Tina J. Granados	03.07.2020
Cf53788_207.JPG	Oversiktsfoto felt 1 etter graving av mekaniske lag 2/2. Plan av lag 2/3.	222339	sør	Tina J. Granados	03.07.2020
Cf53788_208.JPG	Oversiktsfoto felt 1 etter graving av mekaniske lag 2/2. Plan av lag 2/3.	222339	øst	Tina J. Granados	06.07.2020
Cf53788_210.JPG	Oversiktsfoto felt 1 etter graving av mekaniske lag 2/2. Plan av lag 2/3.	222339	nord	Tina J. Granados	06.07.2020

Cf53788_211.JPG	Oversiktsfoto felt 1 etter graving av mekaniske lag 2/2. Plan av lag 2/3.	222339	nord	Tina J. Granados	06.07.2020
Cf53788_212.JPG	Planfoto etter graving av mekaniske lag 2/1 og etter prøveuttak, av struktur A8645.	8645	vest	David G.	06.07.2020
Cf53788_217.JPG	Profilfoto av A8338 og A8366 i profilvegg C7023	A8338, A8366	nord	Tina J. Granados	06.07.2020
Cf53788_218.JPG	Profilfoto av A8338 i profilvegg C7023	A8338	nord	Tina J. Granados	06.07.2020
Cf53788_219.JPG	Profilfoto av A8366 i profilvegg C7023	A8366	nord	Tina J. Granados	06.07.2020
Cf53788_221.JPG	Profilfoto av A8338 og A8366 i profilvegg C7030.	A8338, A8366	søsr	Tina J. Granados	06.07.2020
Cf53788_222.JPG	Profilfoto av A8366 i profilvegg C7030.	A8366	sør	Tina J. Granados	06.07.2020
Cf53788_223.JPG	Profilfoto av A8338 i profilvegg C7030	A8338	sør	Tina J. Granados	06.07.2020
Cf53788_224.JPG	Profilfoto av A8338 i profilvegg C7030	A8338	sør	Tina J. Granados	06.07.2020
Cf53788_225.JPG	Profilfoto av A8366 i profilvegg C7030.	A8366	sør	Tina J. Granados	06.07.2020
Cf53788_228.JPG	Oversiktsfoto plan av lag 2/2 etter graving av lag 2/1, på felt 2.	222339	sør	Anja Kligen	06.07.2020
Cf53788_229.JPG	Oversiktsfoto plan av lag 2/2 etter graving av lag 2/1, på felt 2.	222339	vest	Anja Kligen	06.07.2020
Cf53788_231.JPG	Oversiktsfoto plan av lag 2/2 etter graving av lag 2/1, på felt 2.	222339	nord	Anja Kligen	06.07.2020
Cf53788_232.JPG	Foto av diverse gjenstandsfunn frå Blåfjell 1.	222339		Tina J. Granados	08.07.2020
Cf53788_233.JPG	Foto av diverse gjenstandsfunn frå Blåfjell 1.	222339		Tina J. Granados	08.07.2020
Cf53788_234.JPG	Foto av diverse gjenstandsfunn frå Blåfjell 1.	222339		Tina J. Granados	08.07.2020
Cf53788_235.JPG	Foto av diverse gjenstandsfunn frå Blåfjell 1.	222339		Tina J. Granados	08.07.2020
Cf53788_236.JPG	Foto av diverse gjenstandsfunn frå Blåfjell 1.	222339		Tina J. Granados	08.07.2020
Cf53788_237.JPG	Foto av diverse gjenstandsfunn frå Blåfjell 1.	222339		Tina J. Granados	08.07.2020
Cf53788_238.JPG	Foto av diverse gjenstandsfunn frå Blåfjell 1.	222339		Tina J. Granados	08.07.2020
Cf53788_239.JPG	Foto av diverse gjenstandsfunn frå Blåfjell 1.	222339		Tina J. Granados	08.07.2020
Cf53788_240.JPG	Foto av diverse gjenstandsfunn frå Blåfjell 1.	222339		Tina J. Granados	08.07.2020
Cf53788_242.JPG	Foto av diverse gjenstandsfunn frå Blåfjell 1.	222339		Tina J. Granados	08.07.2020
Cf53788_243.JPG	Foto av diverse gjenstandsfunn frå Blåfjell 1.	222339		Tina J. Granados	08.07.2020
Cf53788_244.JPG	Foto av diverse gjenstandsfunn frå Blåfjell 1.	222339		Tina J. Granados	08.07.2020
Cf53788_246.JPG	Foto av diverse gjenstandsfunn frå Blåfjell 1.	222339		Tina J. Granados	08.07.2020
Cf53788_247.JPG	Foto av diverse gjenstandsfunn frå Blåfjell 1.	222339		Tina J. Granados	08.07.2020
Cf53788_248.JPG	Oversiktsbilde rute 799x 926y etter graving av lag 2/2 (+5 cm) samt snitting av A8645	8645	vest	Live Forsetløyken	08.07.2020
Cf53788_250.JPG	Vestre profil i A8645	8645	vest	Live Forsetløyken	08.07.2020
Cf53788_251.JPG	Nordre profil av A8645	8645	nord	Live Forsetløyken	08.07.2020
Cf53788_252.JPG	Foto frå segment av profilvegg c7030 med hol etter uttak av pollenserie. Sjå teikning nr. 13.	C7030	sør	Tina J. Granados	08.07.2020
Cf53788_253.JPG	Foto frå segment av profilvegg c7030 med hol etter uttak av pollenserie. Sjå teikning nr. 13.	C7030	sør	Tina J. Granados	08.07.2020
Cf53788_255.JPG	Foto plan av A8338 og A8366 etter fjerning av kolvakken i profilbenk.	A8338, A8366	øst	Tina J. Granados	08.07.2020
Cf53788_256.JPG	Foto plan av A8338 og A8366 etter fjerning av kolvakken i profilbenk. Etter uttak av makroprøver nr 1.	A8338, A8366	øst	Tina J. Granados	08.07.2020
Cf53788_258.JPG	Foto plan av A8338 og A8366 etter formgraving av strukturer ned til overgangen mellom det lysegrå utvaskingslaget og anrikningslaget. Skjørbrant Stein i plan som ein steinpakning.	A8338, A8366	øst	Tina J. Granados	08.07.2020
Cf53788_259.JPG	Foto plan etter graving av mek. lag 2/2 på felt 2, Blåfjell 1.	A8645	sør	Live Forsetløyken	08.07.2020

Cf53788_261.JPG	Foto plan etter graving av mek. lag 2/2 på felt 2, Blåfjell 1.	A8645	vest	Live Forsetløyken	08.07.2020
Cf53788_262.JPG	Foto plan etter graving av mek. lag 2/2 på felt 2, Blåfjell 1.	A8645	nord	Live Forsetløyken	08.07.2020
Cf53788_263.JPG	Foto plan etter graving av mek. lag 2/2 på felt 2, Blåfjell 1.	A8645	øst	Live Forsetløyken	08.07.2020
Cf53788_265.JPG	Foto plan etter graving av mek. lag 2/2 på felt 2, Blåfjell 1.	A8645	sør	Live Forsetløyken	08.07.2020
Cf53788_266.JPG	Foto av A8645 i vestre hjørne av felt 2, Blåfjell 1.	A8645	sør	Live Forsetløyken	08.07.2020
Cf53788_267.JPG	Foto plan av A8338 og A8366 etter formgraving av strukturer ned til overgangen mellom det lysegrå utvaskingslaget og anrikningslaget. Skjørbrent Stein i plan er fjerna.	A8338, A8366	øst	Live Forsetløyken	08.07.2020
Cf53788_268.JPG	Foto plan av A8338 og A8366 etter at strukturer er fjerna.	A8338, A8366	øst	Live Forsetløyken	08.07.2020
Cf53788_269.JPG	Foto profil av A8338 og A8366 i profilbenken etter at strukturer er fjerna.	A8338, A8366	nord	Live Forsetløyken	08.07.2020
Cf53788_270.JPG	Flateavdekking, Blåfjell 1, felt 2, arbeidsbilde		sør	IR	10.08.2020
Cf53788_271.JPG	Flateavdekking, Blåfjell 1, felt 2, arbeidsbilde		sør	IR	13.08.2020
Cf53788_272.JPG	Flateavdekking, Blåfjell 1, felt 2, arbeidsbilde		sørvest	IR	13.08.2020
Cf53788_273.JPG	Flateavdekking, Blåfjell 1, felt 2, arbeidsbilde		sørvest	IR	13.08.2020
Cf53788_274.JPG	Flateavdekking, Blåfjell 1, felt 2, arbeidsbilde		sørøst	IR	13.08.2020
Cf53788_275.JPG	Flateavdekking, Blåfjell 1, felt 2, arbeidsbilde.		sørøst	IR	13.08.2020
Cf53788_276.JPG	Struktur A10440 i plan, Blåfjell 1, nordre felt, i profilbenk	10440	nord	DG	13.08.2020
Cf53788_278.JPG	Sjakt inn i forvitningsmasser på østre side av felt 1 på Blåfjell 1.		nordøst	IR	13.08.2020
Cf53788_280.JPG	Flatavdekking, felt 1, Blåfjell 1, arbeidsbilde.		vest	IR	13.08.2020
Cf53788_283.JPG	Blåfjell 1, felt 2. A10459 (dokumentert som A8645 før avdekking) i plan etter flateavdekking.	A10459	øst	DG	13.08.2020
Cf53788_286.JPG	Blåfjell 1, felt 2. Kokegrop A10459 (A8645 før avdekking), profil.	10459	sør	IR	13.08.2020
Cf53788_287.JPG	Blåfjell 1, felt 2. Kokegrop A10459 (A8645 før avdekking), oversikt, beliggenhet i kanten av felt 2.	10459	sørvest	IR	13.08.2020
Cf53788_289.JPG	Blåfjell 1, felt 2. A10525 i plan.	10525	nord	IR	19.08.2020
Cf53788_290.JPG	Blåfjell 1, felt 2. Profil av A10525.	10525	nord	IR	19.08.2020
Cf53788_291.JPG	Blåfjell 1, felt 2. Profil av A10525.	10525	nord	IR	19.08.2020
Cf53788_292.jpg	Maskinell flateavdekking Blåfjell 1, trinn 1.		Øst	Tina J. Granados	12.05.2020
Cf53788_293.jpg	maskinell flateavdekking Kolmileplatået, Blåfjell 1, trinn 1.		Vest	Tina J. Granados	14.05.2020
Cf53788_294.jpg	Innbrot i utstyrscontainer			Tina J. Granados	25.05.2020
Cf53788_295.jpg	Intervju Varden			Tina J. Granados	02.06.2020
Cf53788_296.jpg	"Kjosegrus" i såld			Tina J. Granados	09.06.2020
Cf53788_297.jpg	Oversiktsfoto Blåfjell 1, trinn 2		Sør	Tina J. Granados	29.06.2020
Cf53788_298.jpg	Oversiktsfoto Blåfjell 1, trinn 2			Tina J. Granados	29.06.2020
Cf53788_299.jpg	Arbeidsfoto, Morten Vetrhus tek foto til fotogrammetri av profillet C7023		Nordvest	Tina J. Granados	06.07.2020
Cf53788_300.jpg	Flekke-/mikroflekker med retusj, moglege skeivtrekantar			Tina J. Granados	07.07.2020
Cf53788_301.jpg	Koniske kjerner			Tina J. Granados	07.07.2020
Cf53788_302.jpg	Bergartsøkser			Tina J. Granados	07.07.2020
Cf53788_303.jpg	Flekkebor			Tina J. Granados	08.07.2020

Cf53788_304.JPG	Arbeidsbilde Blåfjell 1 før avtorving			GR	12.05.2020
Cf53788_305.JPG	Arbeidsbilde Blåfjell 1 før avtorving			GR	12.05.2020
Cf53788_306.JPG	Arbeidsbilde Blåfjell 1			GR	13.05.2020
Cf53788_307.JPG	Arbeidsbilde, montering av såld			GR	14.05.2020
Cf53788_308.JPG	Arbeidsbilde, montering av såld			GR	14.05.2020
Cf53788_309.JPG	Avtorvet Blåfjell 1			GR	14.05.2020
Cf53788_310.JPG	Arbeidsbilde, bygging av såld			GR	15.05.2020
Cf53788_311.JPG	Oversiktsilde fra Blåfjell 1 med Blåfjell 3 i bakgrunn			GR	18.05.2020
Cf53788_312.JPG	Kullmile Blåfjell 1 sett mot bakken			GR	18.05.2020
Cf53788_313.JPG	Vannledning Blåfjell 1			GR	20.05.2020
Cf53788_314.JPG	Montering av vannledning Blåfjell 1			GR	20.05.2020
Cf53788_315.JPG	Container			GR	25.05.2020
Cf53788_316.JPG	Såldestasjon Blåfjell 1			GR	26.05.2020
Cf53788_317.JPG	Arbeidsbilde Blåfjell 1			GR	03.06.2020
Cf53788_318.JPG	Arbeidsbilde Blåfjell 1			GR	03.06.2020
Cf53788_319.JPG	Arbeidsbilde Blåfjell 1			GR	03.06.2020
Cf53788_320.JPG	Profil i prøvekvadrant			GR	04.06.2020
Cf53788_321.JPG	Profil i prøvekvadrant			GR	04.06.2020
Cf53788_322.JPG	Arbeidsbilde Blåfjell 1			GR	04.06.2020
Cf53788_323.JPG	Arbeidsbilde Blåfjell 1.			GR	04.06.2020
Cf53788_324.JPG	Arbeidsbilde Blåfjell 1.			GR	04.06.2020
Cf53788_325.JPG	Arbeidsbilde Blåfjell 1.			GR	04.06.2020
Cf53788_326.JPG	Arbeidsbilde Blåfjell 1.			GR	08.06.2020
Cf53788_327.JPG	Oversikt prøvekvadrant			GR	08.06.2020
Cf53788_328.JPG	Arbeidsbilde Blåfjell 1.			GR	09.06.2020
Cf53788_329.JPG	Arbeidsbilde Blåfjell 1.			GR	09.06.2020
Cf53788_330.JPG	Arbeidsbilde Blåfjell 1.			GR	09.06.2020
Cf53788_331.JPG	Arbeidsbilde Blåfjell 1.			GR	09.06.2020
Cf53788_332.JPG	Arbeidsbilde Blåfjell 1.			GR	09.06.2020
Cf53788_333.JPG	Profil prøvekvadrant Blåfjell 1.			GR	09.06.2020
Cf53788_334.JPG	Profil prøvekvadrant Blåfjell 1.			GR	09.06.2020
Cf53788_335.JPG	Arbeidsbilde Blåfjell 1.			GR	09.06.2020
Cf53788_336.JPG	Såldestasjon Blåfjell 1			GR	09.06.2020
Cf53788_337.JPG	Arbeidsbilde, morgensamling på Blåfjell 1.			GR	11.06.2020
Cf53788_338.JPG	Arbeidsbilde Blåfjell 1.			GR	29.06.2020
Cf53788_339.JPG	Gruppebilde før ferie			GR	01.07.2020
Cf53788_340.JPG	Profilbenk Blåfjell 1			GR	07.07.2020
Cf53788_341.JPG	Arbeidsbilde. Profilbenk Blåfjell 1			GR	08.07.2020
Cf53788_342.JPG	Gjenstandsfoto felt			GR	08.07.2020
Cf53788_343.JPG	Gjenstandsfoto felt			GR	08.07.2020
Cf53788_344.JPG	Arbeidsbilde avdekking Blåfjell 1			GR	13.08.2020
Cf53788_345.JPG	Arbeidsbilde avdekking Blåfjell 1			GR	13.08.2020

Cf53788_346.JPG	Arbeidsbilde avdekking Blåfjell 1			GR	13.08.2020
Cf53788_347.jpg	Planteikning A8338 og A8366			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_348.jpg	3D-foto av profilet vest-aust, C7023 og C7010, felt 1	C7023, C7010		Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_349.jpg	A10440 profil	A10440		Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_350.jpg	A8338 of A8366 profil	A8338, A8366		Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_351.jpg	Profilteikning CC7023/C7010, A8338 og A8366	C7023, C7010, A8338 og A8366		Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_352.jpg	Profilteikning av A10459	A10459		Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_353.jpg	Plan- og profilteikning av A8544	A8544		Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_354.jpg	Profilteikning av prøvekvadrant 818x938y (V profil)			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_355.jpg	Lansettmikrolitter			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_356.jpg	Mikrolitter, skeivtrekanter			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_357.jpg	Mikrolitter, skeivtrekanter			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_358.jpg	Mikrolitter, skeivtrekanter			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_359.jpg	Borspissar på mikroflekk og flekke			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_360.jpg	Borspissar på mikroflekk og flekke			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_361.jpg	Avslag med retusj, kniv			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_362.jpg	Flekker med retusj			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_363.jpg	Flekker med retusj			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_364.jpg	Mikroflekker			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_365.jpg	Mikroflekker			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_366.jpg	Flekker			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_367.jpg	Plattformavslag			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_368.jpg	Plattformkjerner, forarbeid			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_369.jpg	Plattformkjerner, forarbeid			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_370.jpg	Plattformkjerne, forarbeid			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_371.jpg	Konisk kjerne			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_372.jpg	Konisk kjerne			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_373.jpg	Koniske kjerner			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_374.jpg	Fragment trinnøks og forarbeid øks/meisel			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_375.jpg	Fragment trinnøks og forarbeid øks/meisel			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_376.jpg	Slipeplate			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_377.jpg	Eidsborgbryne			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_378.jpg	Eidsborgbryne			Granados, Tina Jensen	23.02.2021

Cf53788_379.jpg	Forarbeid, plattformkjerne			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_380.jpg	Forarbeid, plattformkjerne			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_381.jpg	3D-foto av lokalitet			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_382.jpg	Undersøkningsområdet, Langangsfjorden			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_383.jpg	Dei fire utgravne Blåfjell-lokalitetane			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_384.jpg	Plankart, gravne lag			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_385.jpg	Strukturar og lag			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_386.jpg	C14-daterte strukturar og lag Blåfjell 1			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_387.jpg	Den generelle funnspreiinga			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_388.jpg	Alle funn av flekker			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_389.jpg	Alle funn av mikroflekker			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_390.jpg	Varmepåverka gjenstandsfunn			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_391.jpg	Alle kjernar og kjerneprepareringsavfall			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_392.jpg	Sekundærtilverka gjenstandar			Granados, Tina Jensen	23.02.2021
Cf53788_393.jpg	Alle gjenstandar av bergart			Granados, Tina Jensen	23.02.2021

## 11.7 FOTOLISTE 3D, CF53792

Filnavn	Motiv	Strukturnr.	Sett mot	Fotograf	Dato
Cf53792_001.jpg	3D-modell av tverrprofilen (C7023 og C7010) på felt 1, tatt mot nord. Profilen viser utvaskingslag, A6154/A8381, og tre kokegropar, A8338, A8366 og A10440.	A8338, A8366, A10440	nord	Morten Vetthus	06.07.2020

## 11.8 FOTOLISTE 3D, CF54205

Filnavn	Motiv	Strukturnr.	Sett mot	Fotograf	Dato
Cf54205_001.jpg	3D-modell av felt 1, tatt mot nord. Foto etter avslutta rutegraving.	-	nord	Isak Roalkvam	10.08.2020



## 11.9 ANALYSAR



Afdeling for Konservering og Naturvidenskab

**Rapport vedr. detaljeret vedanatomet analyse af 7 prøver fra KHM 2020/3387, prosjektkode: 220422, E 18 Langangen-Lanner, Blåfjell 1 (C61033), Porsgrunn kommune, Vestfold og Telemark fylke (FHM 4296/3363)**

Dato 14/12-2020

**Metode**

De udvalgte træstykker identificeres under anvendelse af henholdsvis stereolup og mikroskop med op til 500 X forstørrelse. Der udplukkes tilfældigt 10 stykker pr. prøve 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 <sup>14</sup>C-prøve fra hvert prøvenummer, og denne er anbragt i en plastik-tut i en nummereret plastikpose. Alle <sup>14</sup>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 <sup>14</sup>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. Hertil kommer et generelt kendskab til den pågældende træarts normale livscyklus og veddets bestandighed. Bedømmelsen er subjektiv, særligt når det gælder stammeved. At der i dette tilfælde mangler bark på flere af de udtagne stykker kan have betydning for <sup>14</sup>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 trækul fremstilling, men at træet sankes, så kan der være tale om endog meget gammelt træ. Thomas Bartholin har foretaget en undersøgelse af stående, døde furutræer i Hälsingland, og det viste sig, at de i gennemsnit havde stået døde i over 250 år.

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

Derfor udtages, hvor det er muligt, ungt løvtræ, som alt andet lige har en hurtigere omsætning. Det er som hovedregel særdeles velegnet at udtage yngre grenved og kviste til datering, hvis dette er muligt. Hvis der ikke findes løvtræ i en prøve, udtages nåltræ til <sup>14</sup>C datering. For gran og furu (nåltræer) undgår vi dog



ofte at udtage kviste og yngre grenved, da kviste / små grene for disse træarter kan forekomme at være overvoksede af en anden gren eller stamme, og derved repræsentere en langt ældre livsfase i træet end umiddelbart antaget. Men udtagelserne beror altid på en individuel vurdering af trækullet fra prøve til prøve med henblik på at udtage det bedst egnede trækulstykke til datering.

## Undersøgelsen

Trædel – om der er tale om stamme, gren, kvist – vil kun fremgå af oplysninger for de prøver, hvor dette ses tydeligt af årringskrumning. Langt størstedelen af trækulstykkerne er dog så små, at det ikke er muligt at vurdere hvilken del af træet, der er tale om, og dette er derfor ikke angivet nærmere. Prøverne er opført i samme numeriske orden som i dataarket.

P10458, fra A10440 (kokegroe/ildsted): Prøven indeholder et forkullet skalfragment af hasselnød og 10 meget små stykker trækul samt trækulsnüller. Max. str. 0,4x0,3 cm. Trækullet er meget fragmenteret og varieret bevaret.

Picea, gran: 1 stk.

Pinus, furu: 4 stk. (Der ses trykved i flere stykker).

cf. Ulmus, formentlig alm: 1 stk. (Stykket er fragment af en lille kvist, stykket er for lille til datering).

Indet-, ubestemt art: 3 stk.

Corylus avellana, hassel, nøddeskal (fragment): 1 stk.

P10522, fra A10459 (kokegroe/ildsted): Prøven indeholder 15 små og meget små stykker trækul samt trækulsnüller. Max. str. 1,2x0,8 cm. Trækulsstykker er overvejende skarpt kantede, og der ses flere fragmenter med recent brudflade. Trækullet er alt overvejende dårligt bevaret, og der er observeret udfældning.

Pinus, furu: 6 stk. (Tre stykker er fragmenter af yngre grenved. Der ses trykved i flere stykker).

Populus, osp: 3 stk.

Indet., ubestemt art, bark, mulig bark: 1 stk.

P10243, fra A8338 (kokegroe/ildsted): Prøven indeholder 15 små og meget små stykker trækul samt trækulsnüller. Max. str. 1,5x0,6 cm. Trækullet er meget fragmenteret og dårligt bevaret.

Picea, gran: 2 stk.

Pinus, furu: 3 stk.

Quercus, eik: 1 stk.

cf. Quercus, formentlig eik: 1 stk.

Indet., ubestemt art, nåletræ: 1 stk.

Indet., ubestemt art, bark, mulig bark: 2 stk.

P10300, fra A8366 (kokegroe/ildsted): Prøven indeholder ca. 30 små og meget små stykker trækul samt trækulsnüller. Max. str. 1,5x1 cm. Trækulsstykker er overvejende skarpt kantede, og der ses få fragmenter med recent brudflade. Trækullet er alt overvejende velbevaret.

Pinus, furu: 10 stk. (To stykker er fragmenter af yngre grenved, og der ses trykved i disse stykker).

P8558, fra AL6154 (kokegroe/ildsted): Prøven indeholder en lille sten og 9 små og meget små stykker trækul samt trækulsnüller. Max. str. 1x1 cm. Trækulsstykker er overvejende skarpt kantede, og der ses få fragmenter med recent brudflade. Trækullet er overvejende velbevaret, bortset fra stykket fra 'formentlig lind'.

Picea, gran: 7 stk. (To stykker er fragmenter af yngre grenved).

Populus, osp: 1 stk.

cf. Tilia, formentlig lind: 1 stk.

P8501, fra 814X937Y Lag2: Prøven inneholder 5 små og meget små stykker trækul samt trækulsfnuller. Max. str. 1x0,5 cm. Trækulsstykker er overvejende skarpt kantede, og der ses ikke fragmenter med recent brudflade. Trækullet er overvejende velbevaret.

Picea, gran: 1 stk.

Pinus, furu: 2 stk. (Et stykke er fragment af yngre grenved. Der ses trykved i begge stykker).

Taxus, barlind: 2 stk.

P10751, fra A10525 (kokegrop/ildsted): Prøven inneholder et forkullet skalfragment af hasselnød og ca. 50 små og meget små stykker trækul samt trækulsfnuller. Max. str. 1x0,5 cm. Trækullet fremstår flaget, og der ses flere fragmenter med recent brudflade. Trækullet er varieret bevaret.

Pinus, furu: 10 stk.

Corylus avellana, hassel, nøddeskal (fragment): 1 stk.

## Kommentarer til undersøgelsen

Af tabel 1 fremgår fordelingen af træarterne i de syv prøver fra undersøgelsen ved Blåfjell 1. Der er i alt analyseret 63 stykker trækul og dertil to fragmenter af forkullet hasselnøddeskal. Det har ikke været muligt at analysere 10 stykker trækul i to af prøverne. Der er med sikkerhed identificeret fem arter, tre arter af nåletræarter: *Picea* sp., gran, *Pinus* sp., furu og *Taxus* sp., barlind, og to arter af løvtræ: *Populus* sp., osp, og *Quercus* sp., eik. Flere trækulsstykker er så dårligt bevaret, at de ikke kan bestemmes til art med sikkerhed, hvilket er angivet med betegnelsen 'cf.'; og det er vel muligt at også arterne *Tilia* sp., lind, og *Ulmus* sp., alm, er repræsenteret med hver et enkelt stykke. Dertil kommer enkelte stykker, der ikke kan bestemmes til art, hvilket er angivet med betegnelsen 'Indet.' og heraf er et stykke med sikkerhed af nåletræ og tre stykker er bark/mulig bark.

Prøvenr.	StrukturID	Kontekst	Picea, gran	Pinus, furu	Populus, osp	Quercus, eik	Taxus, barlind	cf. Quercus, formentlig eik	cf. Tilia, formentlig lind	cf. Ulmus, formentlig alm	Indet-, ubestemt art	Indet-, ubestemt art bark, mulig bark	Corylus avellana, hassel nøddeskal	Antal stykker i alt pr. prøve	Antal træarter pr. prøve
P10458	A10440	kokegrop/ildsted	1	4						1	3		1	10	3 OBS!
P10522	A10459	kokegrop/ildsted		6	3							1		10	2 OBS!
P10243	A8338	kokegrop/ildsted	2	3		1	1					1	2	10	3 OBS!
P10300	A8366	kokegrop/ildsted		10										10	1
P8558	AL6154	kokegrop/ildsted	7		1			1						9	2 OBS!
P8501		814X937Y Lag2	1	2			2							5	3
P10751	A10525	kokegrop/ildsted		10									1	11	2
Antal stykker i alt			11	35	4	1	2	1	1	1	3	1	3	2	65
Antal prøver art er fundet i			4	6	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	

Tabel 1. Oversigt over artsfordeling i de 7 prøver

Furu, eik og osp er lysart-træer, alm fordrer lys, men danner selv skygge under sig, mens gran, barlind og lind er deciderede skygetræer, der både trives i skygge og også danner skygge og derved kan

udkonkurrere andre arter. Furu og osp trives på mager jordbund, mens barlind og lind foretrekker mere næringsrig bund, og eik og gran kan vokse på forskjellige jordbundstyper.

Af tabel 1 fremgår det også hvor mange arter, der er fundet i hver enkelt prøve, og i hvor mange prøver hver art er fundet. De stykker trækul, der er usikkert bestemt, er en ubekendt faktor i antal arter i fire af prøverne, da det er uklart, om de trækulsstykker, der ikke er (sikkert) artsbestemt, kan være én af de arter, der allerede er fundet i den enkelte prøve – eller der kan være tale om en ny art for den specifikke prøve. Dette er angivet med antal sikkert identificerede arter efterfulgt af 'OBS!'.

Flertallet af prøver indeholder forholdsvis få stykker trækul, og trækullet er varieret bevaret – både prøverne imellem og for nogle prøver også mellem de analyserede stykker i den enkelte prøve. I flertallet af prøver ses dog hovedsagelig dårligt bevaret trækul. I en hel del fragmenter er observeret udfældning, der synes at skade cellestrukturen i de pågældende stykker. Det er muligt, at nogle arter lettere skades af udfældning. Men det er også vel tænkeligt, at forskelligartet bevaring kan skyldes funktionsmæssige årsager så som forskellige varmegrader, eksponering, omlerjing/erosion, træets bevaringstilstand da det blev indsamlet og anvendt m.v. Forskelligartet bevaring kan også skyldes naturforhold som lokal undergrund og vandgennemstrømning gennem tid – og hvor lang tid trækullet har ligget i jorden.

Der ses også mange meget små stykker trækul i dette materiale, hvilket er medvirkende til at vanskeliggøre artsbestemmelser, lige som det er svært/umuligt at vurdere årringskrumning i de små fragmenter, og for langt størstedelen af materialet kan trædel ikke angives. Der ses dog enkelte stykker af yngre grenved. Disse oplysninger fremgår af ovenstående prøvebeskrivelser.

I nogle prøver ses trækulsstykker med recent brudflade, der må angive fragmentering sket i forbindelse med udgravning og prøvehåndtering, mens de prøver, hvor der ses få eller ingen stykker trækul med recente brudflader, må vidne om fragmentering i forhistorisk tid og historisk tid – og ikke noget, der er sket ved fremdragelse og bearbejdning af materialet.

Der er observeret trykved i flere trækulstykker af furu, hvilket tyder på træer, der har groet under hårde vækstbetingelser, bl.a. snetryk.

Furu dominerer med 35 af de 63 analyserede trækulsstykker, og dernæst ses mest gran (n=11), mens de øvrige arter er meget sparsomt repræsenteret. Der er kun en enkelt prøve, hvor der slet ikke ses furu (P8558), men hvor det til gengæld er gran, der dominerer. Det er i det hele taget nåletræsarter, der dominerer i dette materiale fra Blåfjell 1, og selv om der ses flere forskellige løvtræer (inkl. de usikkert identificerede arter), så er løvtræerne i markant mindretal.

Det er oplyst, at seks af de syv prøver er udtaget i kokegroper/ildsteder, mens prøven P8501 ikke er fra en identificeret struktur, men trækul plukket i soldet i forbindelse med 'håndgravde ruter' med genstandsfund. Denne prøve adskiller sig fra de øvrige ved at indeholde få stykker trækul (n=5), udelukkende nåletræ af tre arter og forekomst af barlind, hvilket ikke ses i kokegroperne.

Trækullet i kokegroper/ildsteder må afspejle rester af brændsel. Furu er særligt i Norge kendt som særdeles velegnet brændsel, også på grund af træets indhold af harpiks. Det omtales f.eks. som velegnet til optænding og til at give lys, men indholdet af harpiks kan også give gnister og derfor næppe så velegnet i et åbent ildsted. Gran er vanligvis ikke så eftertragtet som brændeved, da veddet kan være let og løst uden den store brændværdi, men gammelt, langsomvokset gran giver hårdt ved med høj brændværdi (Brøndegaard 1978:68; Gjerpe 2008; Høeg 1974; Mytting 2011); det er dog ikke muligt at erkende om der

skulle være tale om langsom vokset grantræ for disse stykker, men i P8558 ses to fragmenter af yngre grenved, der snarere antyder kvas fra et let bål eller optændingsmateriale.

Der er to prøver, hvor der udelukkende er fundet trækul af furu, mens de øvrige kokegroper indeholder flere forskellige arter og altså også islæt af løvtræsarter. Forekomsten af en enkelt art kan indikere selektiv udvælgelse af træ og/eller en isoleret hændelse.

Der er fundet to forkullede fragmenter af hasselnøddeskaller på lokaliteten, men det er bemærkelsesværdigt, at der slet ikke ses trækul af hassel i trækulsprøverne. Der er heller ikke fundet rester af nødder, men kun de knuste skaller. Skalfragmenterne er fundet i to kokegroper/ildsteder, men hvorvidt hasselnøddeskallerne repræsenterer rester af spiste nødder/mad eller har været anvendt som brændsel, eller der blot er tale om en tilfældig indblanding, kan ikke dokumenteres her.

Gran er et af de yngste naturlige treslag i det norske landskab. Umiddelbart synes gran først for alvor at indvandre til det sydlige Norge ca. 1300 BP. Det er dog ikke usandsynligt, at gran har været til stede i landskabet med enkelte træer eller mindre populationer tidligere, og der er da også fundet trækul af gran, som kan dateres til førromersk jernalder i enkelte kontekster (Høeg 2018:197f). Det kan måske ikke udelukkes, at enkelte grantræer har etableret sig i det sydøstlige Norge ved en tidlig spredning fra det russiske og baltiske område (<https://forskning.no/skog-dna/2010/05/grana-kom-ostfra>), lige som det er kendt, at det ældst kendte grantræ i Skandinavien findes i Dalarna i Sverige, hvor rodnettet er blevet dateret til at være ca. 9500 år gammelt (<https://www.skogssallskapet.se/kunskapsbank/artiklar/2008-05-13-aldsta-tradet-pa-jorden.html>).

Det er muligt, at der kan være tidmæssige variationer på kokegroperne undersøgt på Blåfjellet 1, og at de groper, der indeholder gran er yngre end groper, hvor der udelukkende ses furu. Begge arter ses dog i nogle prøver, og der synes derfor ikke nødvendigvis at være en tidmæssig indikation de to arter imellem.

Trækullet i disse prøver må mest sandsynligt afspejle træarterne i landskabet på Blåfjellet, og der synes at have været såvel lysåbne områder, hvor furu og løvtræer som osp eik har kunnet vokse, men også mere skyggefulde bevoksninger med gran, barlind og måske lind. Man kan ikke udelukke, at forekomsten af hasselnøddeskaller og intet trækul af hassel kan betyde, at nødderne er medbragt til stedet som mad – og at der ikke nødvendigvis har været hasselbevoksning på lokaliteten. Dog er fravær af arter ikke signifikant i sig selv, og det lille datasæt gør også en sådan tolkning utroligt usikker.

## Afslutning

I forbindelse med denne analyse af trækul fra Blåfjell 1, er der samtidig analyseret trækul fra lokaliteterne Blåfjell 2, Blåfjell 3 og Blåfjell 4; resultaterne herfra er rapporteret særskilt. Sammenholdes resultaterne fra de fire lokaliteter, ses ligheder men også markante forskelle. På alle fire lokaliteter findes furu, men der ses forskellige arter sammen med furu på de forskellige pladser. På Blåfjell 1 ses som det eneste sted flere trækulsstykker af gran og op til fire forskellige løvtræsarter, heriblandt muligvis alm og lind, der ellers er sjældne at finde i trækulsmaterialet. Der ses intet trækul af selje/vier på Blåfjell 1, hvilket dominerer sammen med furu på Blåfjell 2, hvor der derudover kun ses et enkelt stykke frukttre og også bjørk; bjørk er ikke fundet i materialet fra de andre lokaliteter. I trækulsmaterialet fra Blåfjell 3 dominerer furu og eik; eik ses ellers kun med et enkelt stykke på Blåfjell 1 og et stykke på Blåfjell 4 – og slet ikke på Blåfjell 2. Blåfjell 3-materialet skiller sig også ud ved at indeholde op til otte løvtræsarter, og heriblandt mulig trollhegg, der forekommer at være en yderst sjældne art i det samlede, norske, analyserede trækulsmateriale. Blåfjell 4 er karakteriseret af dominans af furu, men også med stort indhold af trækul fra løvtræer, især selje/vier. Det er bemærkelsesværdigt, at der på Blåfjell 4 er fundet i alt 10 stykker trækul af barlind, og barlind er også

fundet på Blåfjell 1, og på begge lokaliteter findes barlind i prøver fra de 'håndgravde ruter' – og ikke i kokegroper. Det er også tydeligt, at flere prøver fra disse lag / felter indeholder få stykker trækul (ofte færre end 10), og trækullet er ofte dårligt bevaret og for nogle stykker også med udseende, der kan indikere erosion/omlejring. Furu er i høj grad anvendt som brændsel i mange af kokegroperne, men der ses også forskellige artssammensætninger i forskellige kokegroper, der måske kan indikere forskellige typer af bål (optænding/kortvarige bål kontra brændeved med høj brændværdi og måske længerevarende bål eller bål med højere varmegrader), men der kan også meget vel være tale om, at man har brugt det forhåndenværende materiale – og derved kan forskellige arter på de fire lokaliteter afspejle forskellige vækstbetingelser og naturtyper, og/eller forskellige dateringer og dermed også afspejle en mulig vegetationsudvikling i området.

## **<sup>14</sup>C prøver**

Oplysninger vedr. materiale udtaget til <sup>14</sup>C-datering fremgår af tabel 2.

Prøvenr.	StrukturnrID	Art udtaget til <sup>14</sup> C datering	Bemærkninger til <sup>14</sup> C prøven	Vægt (mg)	Kommentar
P10458	A10440	Pinus sp., furu	2 årringe, stamme/gren, ingen bark		Muligt at udtage skalfragment af <i>Corylus avellana</i>
P10522	A10459	Populus sp., osp	3 årringe, stamme/gren, ingen bark		
P10243	A8338	Picea sp., gran	4 årringe, stamme/gren, ingen bark		NBI ikke muligt at genudtage
P10300	A8366	Pinus sp., furu	4 årringe, stamme/gren, ingen bark		
P8558	AL6154	Populus sp., osp	2 årringe, stamme/gren, ingen bark		
P8501		Taxus sp., barlind	4 årringe, yngre gren, ingen bark		
P10751	A10525	Pinus sp., furu	1 årring, stamme/gren, ingen bark		Muligt at udtage skalfragment af <i>Corylus avellana</i>

Tabel 2. Oplysninger vedr. trækul udtaget til <sup>14</sup>C datering

## **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.

Brøndegaard, Vagn J. 1978: *Folk og Flora*. 1 Rosenkilde og Bagger. København.

Fægri, Knut 1958: *Norges planter*. I-II. Oslo.

Gjerpe, Lars Erik 2008: Kapitel 7. Vedartsanalyse og kulturhistorie. I: Gjerpe, Lars Erik (red.) *Kulturhistoriske, metodiske og administrative erfaringer. E18-prosjektet Vestfold*, bind 4, Varia 74, s.95-106.

Høeg, Helge I. et al 2018: Innvandring og spredning av vanlige skogstrær på Sørøstlandet. I: *Blyttia: Norsk botanisk forenings tidsskrift = Journal of the Norwegian Botanical Society* 76 (2018) nr. 3, s. 189-203.

Høeg, O. A. 1974: *Planter og tradisjon. Floraen i levende tale og tradisjon i Norge 1925-1973*.

Loftsgarden, K., B. Rundberget, J.H. Larsen & P.H. Mikkelsen (2013): Bruk og misbruk af <sup>14</sup>C-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.

**Internetsider:** Alle besøgt den 27.11.2020

<https://forskning.no/skog-dna/2010/05/grana-kom-ostfra>

<https://www.skogssallsskapet.se/kunskapsbank/artiklar/2008-05-13-aldsta-tradet-pa-jorden.html>

## Appendix

### Vedarter i prøverne

Der er fundet træ fra tre nåletræsarter og to til fire løvtræsarter i undersøgelsen fra Blåfjell 1 og dertil hasselnøddeskaller. I det følgende beskrives de træarter, som er repræsenteret i prøverne. Beskrivelsen tager sit udgangspunkt i O. A. Høegs etnobotaniske hovedværk: *Planter og tradisjon. Floraen i levende tale og tradisjon i Norge 1925-1973* fra 1974.

#### Nåletræ

##### ***Picea abies*, gran**

Et skyggetræ, klarer sig i konkurrence fra mange andre træarter. Trives på alle jordtyper, men konkurrerer bedst på sur eller let sur jord, næringsrig jord eller våd, godt drænet, men ikke for leret jord. Kan optræde som pionertræ og sår sig let på lettere jorde. Væksten kan være hurtig. Veddet er let, blødt og elastisk. Anvendes alsidigt i husholdningen og i landbruget fra smågenstande til bygningstømmer. Rødderne til finere sløjdarbejder. Indvandrer sent til Sydøstnorge.

##### ***Pinus sylvestris*, furu**

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

##### ***Taxus baccata*, bælind**

Et skyggetræ. Vokser i åben til tæt skog, som undervækst. Klarer sig på bedre bund. Sår sig hist og her. Væksten er langsom. Veddet er hårdt. Anvendes alsidigt i husholdningen fra bl.a. smågenstande og buer.

#### Løvtræ

##### ***Betula sp.*, bjørk**

Lavlandsbjørk, *Betula verrucosa* og vanlig bjørk, *Betula pubescens*, kan vedanatomisk ikke skelnes fra hinanden. Lyskrævende træer, som med tiden bukker under for andre træarter, som vokser frem under dem. Vanlig bjørk vokser på fugtigere bund, mens det er lavlandsbjørken man ser på den tørre, magre

bund. Sår sig let og formerer sig gerne med stubskud. Typiske pionertræer. Væksten er hurtig. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen og landbruget. Løv og kviste anvendes til foder.

***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.

**Pomoideae, rogn, hagtorn, (eple, pære)**

Rogn, Sorbus sp., hagtorn, Crataegus monogyna og eple/pære, Malus/Pyrus sp., kan vedanatomisk ikke skelnes fra hinanden. Lyskrævende buske og træer. Rogn, Sorbus aucuparia. (og sølvasal, S. rupicola og rognasal, S. hybrida). Et moderat lystræ, klarer sig dog ofte med mindre lys. Vokser på åben mark eller i blanding med andre træarter. Klarer sig på mager bund. Sår sig let. Væksten er langsom. Veddet er tæt og hårdt og har en alsidig anvendelse i husholdningen. Løv og kviste anvendes til foder. Bær anvendes som foder og i folkemedicinen.

***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.

***Quercus sp.*, eik**

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

***Salix sp.*, selje/vier**

Kan vedanatomisk 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.

***Tilia cordata*, lind**

Skyggetålende og skyggegivende træ. Vokser bedst på vandholdig, stærkt leret jordbund. Sår sig vanskeligt, men genvækst finder gerne sted fra stubbe og væltede stammer med nogen rodforbindelse. Væksten kan være hurtig. Veddet er let og anvendes til træskærerarbejder o.l. i husholdningen. Rester af små stammer findes ofte, antagelig stammer, der er afbarkede med henblik på bastproduktion. Løv og kviste anvendes til foder.



***Ulmus glabra, alm***

Lyskrævende, men skyggegivende træ. Almen vokser på de bedste jordbundstyper og klarer sig 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.

Karen Vandkrog Salvig, cand.phil.  
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, vedanatometiske 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 rapporterne kan downloades fra Moesgaard Museums hjemmeside.  
Eftertryk med kildeangivelse tilladt.



LUNDS  
UNIVERSITET

Geologiska Institutionen  
Laboratoriet för <sup>14</sup>C-datering  
Sölvegatan 12, Geocentrum II  
223 62 LUND  
Tel. 046/2227856 Fax 046/2224830



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

Steinar Solheim  
Kulturhistorisk Museum, Universitetet i Oslo  
Postboks 6762 St. Olavsplass, N-0130 Oslo, Norge

## Dateringsattest

Provets benämning	Lab no	<sup>14</sup> C-ålder BP	Provmgd (mg C)	Förbehandling
Blåfjell 1 (id 222339, C61033) P10458	LuS 16387	6980 ± 50	0,8	HCl, NaOH
Blåfjell 2 (id 222340, C61034) P100030	LuS 16388	6525 ± 40	1,5	HCl, NaOH
Blåfjell 2 (id 222340, C61034) P100037	LuS 16389	1615 ± 30	1,7	HCl, NaOH
Blåfjell 3 (id 222341, C61035) P100098	LuS 16390	7925 ± 40	1,7	HCl, NaOH
Blåfjell 3 (id 222341, C61035) P100099	LuS 16391	7880 ± 45	1,7	HCl, NaOH
Blåfjell 3 (id 222341, C61035) P100111	LuS 16392	7915 ± 50	1,8	HCl, NaOH
Blåfjell 3 (id 222341, C61035) P100116	LuS 16393	7975 ± 40	1,7	HCl, NaOH
Blåfjell 3 (id 222341, C61035) P100130	LuS 16394	1610 ± 35	1,5	HCl, NaOH
Blåfjell 3 (id 222341, C61035) P100132	LuS 16395	8005 ± 45	1,6	HCl, NaOH
Blåfjell 4 (id 222342, C61036) P100065	LuS 16396	1135 ± 35	1,6	HCl, NaOH
Blåfjell 4 (id 222342, C61036) P100070	LuS 16397	920 ± 30	1,7	HCl, NaOH
Blåfjell 4 (id 222342, C61036) P100073	LuS 16398	7165 ± 40	1,7	HCl, NaOH

Beräkningen av <sup>14</sup>C-åldern är baserad på halveringstiden 5568 år. Resultaten är givna i antal år före 1950 (<sup>14</sup>C-ålder BP). I osäkerhetsangivelsen ( $\pm 1 SD$ ) innefattas statistiskt åtkomliga bidrag från mätningen av prov, standard och bakgrund. Enligt internationell överenskommelse baseras åldersberäkningen på 95% av aktiviteten hos NBS oxalysyre-standard. Alla <sup>14</sup>C-åldrar är <sup>13</sup>C-korrigerade för avvikelser från överenskommen standardvärde på <sup>13</sup>C/<sup>12</sup>C-förhållandet. <sup>14</sup>C-åldern måste översättas till kalibrerade <sup>14</sup>C-år (kalenderår) genom att använda en lämplig kalibreringskurva: IntCal20 (terrestra prover från norra halvklotet), SHCal20 (terrestra prover från södra halvklotet) eller Marine20 (marina prover).

Lund 2020-12-15

Anne Birgitte Nielsen

Mats Rundgren





INFORM : References - Atmospheric data from Reimer et al (2020)OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]

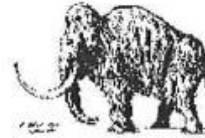
16387 : 6980±50BP  
 68.2% probability  
 5970BC ( 8.9%) 5950BC  
 5915BC (59.3%) 5795BC  
 95.4% probability  
 5985BC (15.0%) 5940BC  
 5925BC (80.4%) 5740BC  
 16388 : 6525±40BP  
 68.2% probability  
 5535BC (52.5%) 5470BC  
 5435BC (13.9%) 5405BC  
 5400BC ( 1.9%) 5390BC  
 95.4% probability  
 5610BC ( 3.9%) 5590BC  
 5565BC (63.0%) 5465BC  
 5450BC (28.5%) 5375BC  
 16389 : 1615±30BP  
 68.2% probability  
 415AD (20.1%) 440AD  
 450AD (17.7%) 480AD  
 495AD (30.4%) 535AD  
 95.4% probability  
 410AD (95.4%) 545AD  
 16390 : 7925±40BP  
 68.2% probability  
 7025BC ( 4.2%) 7005BC  
 6990BC ( 4.9%) 6965BC  
 6910BC ( 8.3%) 6880BC  
 6830BC (50.9%) 6685BC  
 95.4% probability  
 7035BC (35.0%) 6870BC  
 6865BC (57.3%) 6680BC  
 6675BC ( 3.1%) 6650BC  
 16391 : 7880±45BP  
 68.2% probability  
 6820BC ( 9.4%) 6785BC  
 6780BC (58.8%) 6645BC  
 95.4% probability  
 7035BC ( 8.4%) 6960BC  
 6950BC ( 1.8%) 6925BC  
 6920BC ( 6.2%) 6875BC  
 6840BC (76.6%) 6635BC  
 6625BC ( 2.3%) 6595BC

16392 : 7915±50BP  
 68.2% probability  
 7025BC ( 3.4%) 7005BC  
 6990BC ( 4.0%) 6970BC  
 6910BC ( 7.4%) 6880BC  
 6830BC (50.2%) 6680BC  
 6670BC ( 3.2%) 6650BC  
 95.4% probability  
 7035BC (32.7%) 6870BC  
 6865BC (62.7%) 6645BC  
 16393 : 7975±40BP  
 68.2% probability  
 7040BC (46.1%) 6900BC  
 6890BC (22.1%) 6820BC  
 95.4% probability  
 7045BC (90.3%) 6740BC  
 6725BC ( 5.1%) 6695BC  
 16394 : 1610±35BP  
 68.2% probability  
 415AD (38.6%) 480AD  
 495AD (29.6%) 535AD  
 95.4% probability  
 400AD (95.4%) 550AD  
 16395 : 8005±45BP  
 68.2% probability  
 7050BC (20.9%) 6980BC  
 6975BC (24.8%) 6905BC  
 6885BC (22.5%) 6825BC  
 95.4% probability  
 7060BC (92.6%) 6765BC  
 6725BC ( 2.8%) 6700BC  
 16396 : 1135±35BP  
 68.2% probability  
 880AD (68.2%) 980AD  
 95.4% probability  
 775AD ( 4.0%) 790AD  
 825AD (91.4%) 995AD  
 16397 : 920±30BP  
 68.2% probability  
 1040AD (31.5%) 1085AD  
 1090AD ( 7.1%) 1105AD  
 1120AD (29.7%) 1170AD  
 95.4% probability  
 1035AD (88.5%) 1180AD  
 1185AD ( 6.9%) 1210AD  
 16398 : 7165±40BP  
 68.2% probability  
 6065BC (68.2%) 5995BC  
 95.4% probability  
 6080BC (91.4%) 5975BC  
 5945BC ( 4.0%) 5920BC



LUNDS  
UNIVERSITET

Geologiska Institutionen  
Laboratoriet för <sup>14</sup>C-datering  
Sölvegatan 12, Geocentrum II  
223 62 LUND  
Tel. 046/2227856 Fax 046/2224830



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

Steinar Solheim  
Kulturhistorisk Museum, Universitetet i Oslo  
Postboks 6762 St. Olavsplass, N-0130 Oslo, Norge

## Dateringsattest

Provets benämning	Lab no	<sup>14</sup> C-ålder BP	Provmgd (mg C)	Förbehandling
Blåfjell I 222339 C61033 P8558, 818/937	LuS 16703	220 ± 30	1,3	HCl, NaOH
Blåfjell I 222339 C61033 P10243a, A8338	LuS 16704	150 ± 30	1,5	HCl, NaOH
Blåfjell I 222339 C61033 P10243b, A8338	LuS 16705	185 ± 30	1,3	HCl
Blåfjell I 222339 C61033 P10300, A8366	LuS 16706	8625 ± 50	1,2	HCl, NaOH
Blåfjell I 222339 C61033 P10458b, A10440	LuS 16707	7015 ± 35	1,5	HCl, NaOH
Blåfjell I 222339 C61033 P10522, A10459	LuS 16708	8275 ± 40	1,4	HCl, NaOH
Blåfjell I 222339 C61033 P10751, A10525	LuS 16709	1600 ± 30	1,4	HCl, NaOH
Blåfjell 2 222340 C61034 P10254, A10770	LuS 16710	8345 ± 40	1,5	HCl, NaOH
Blåfjell 2 222340 C61034 P10255, A10801	LuS 16711	8320 ± 45	1,5	HCl, NaOH
Blåfjell 2 222340 C61034 P10256, A10754	LuS 16712	4095 ± 35	1,6	HCl, NaOH
Blåfjell 2 222340 C61034 P100023, 712/935	LuS 16713	4990 ± 35	1,4	HCl, NaOH
Blåfjell 2 222340 C61034 P100032, 714/938	LuS 16714	6135 ± 40	1,5	HCl, NaOH

Beräkningen av <sup>14</sup>C-åldern är baserad på halveringstiden 5568 år. Resultaten är givna i antal år före 1950 (<sup>14</sup>C-ålder BP). I osäkerhetsangivelsen (+/- 1 SD) innefattas statistiskt tillräckliga bidrag från mätningen av prov, standard och bakgrund. Enligt internationell överenskommelse baseras åldersberäkningen på 95% av aktiviteten hos NBS oxalysre-standard. Alla <sup>14</sup>C-åldrar är <sup>13</sup>C-korrigerade för avvikelser från överenskommen standardvärde på <sup>13</sup>C/<sup>12</sup>C-förhållandet. <sup>14</sup>C-åldern måste översättas till kalibrerade <sup>14</sup>C-år (kalenderår) genom att använda en lämplig kalibreringskurva: IntCal20 (terrestra prover från norra halvklotet), SHCal20 (terrestra prover från södra halvklotet) eller Marine20 (marina prover).

Lund 2021-05-17

Anne Birgitte Nielsen

Mats Rundgren



INFORM : Reference s - Atmospheric data from Reimer et al (2020)OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5  
sd:12 prob usp[chron]

16703 : 220±30BP	16709 : 1600±30BP	16716 : 7920±40BP
68.2% probability	68.2% probability	68.2% probability
1645AD (24.2%) 1675AD	420AD (36.2%) 480AD	7025BC ( 3.4%) 7005BC
1740AD ( 2.8%) 1750AD	495AD (32.0%) 535AD	6990BC ( 4.1%) 6970BC
1765AD (26.1%) 1800AD	95.4% probability	6910BC ( 7.8%) 6880BC
1940AD (15.1%) ...	415AD (95.4%) 545AD	6830BC (52.9%) 6685BC
95.4% probability	16710 : 8345±40BP	95.4% probability
1635AD (31.9%) 1690AD	68.2% probability	7035BC (16.2%) 6960BC
1730AD (43.4%) 1810AD	7490BC (22.2%) 7445BC	6955BC ( 4.5%) 6925BC
1925AD (20.2%) ...	7435BC (46.0%) 7350BC	6920BC (10.9%) 6875BC
16704 : 150±30BP	95.4% probability	6865BC (63.8%) 6650BC
68.2% probability	7525BC (93.0%) 7320BC	16717 : 7975±50BP
1670AD (10.7%) 1700AD	7225BC ( 2.4%) 7195BC	68.2% probability
1720AD (17.6%) 1765AD	16711 : 8320±45BP	7040BC (68.2%) 6820BC
1770AD ( 0.9%) 1780AD	68.2% probability	95.4% probability
1795AD ( 7.1%) 1815AD	7475BC (68.2%) 7330BC	7050BC (95.4%) 6695BC
1835AD (17.7%) 1880AD	95.4% probability	16718 : 7975±40BP
1910AD (14.3%) 1945AD	7515BC (87.8%) 7250BC	68.2% probability
95.4% probability	7230BC ( 7.6%) 7190BC	7040BC (46.1%) 6900BC
1665AD (42.5%) 1785AD	16712 : 4095±35BP	6890BC (22.1%) 6820BC
1795AD (33.8%) 1895AD	68.2% probability	95.4% probability
1900AD (19.0%) 1950AD	2845BC (15.0%) 2810BC	7045BC (90.3%) 6740BC
16705 : 185±30BP	2745BC ( 3.7%) 2730BC	6725BC ( 5.1%) 6695BC
68.2% probability	2675BC (49.5%) 2570BC	16719 : 8000±40BP
1660AD (12.4%) 1685AD	95.4% probability	68.2% probability
1730AD (32.0%) 1785AD	2870BC (20.7%) 2800BC	7045BC ( 9.5%) 7020BC
1790AD ( 5.2%) 1805AD	2770BC (10.8%) 2715BC	7015BC (10.6%) 6980BC
1925AD (18.6%) ...	2710BC (58.8%) 2565BC	6975BC (25.2%) 6905BC
95.4% probability	2530BC ( 5.1%) 2495BC	6885BC (22.9%) 6825BC
1650AD (19.1%) 1695AD	16713 : 4990±35BP	95.4% probability
1720AD (48.3%) 1815AD	68.2% probability	7060BC (93.0%) 6765BC
1835AD ( 5.2%) 1880AD	3895BC ( 3.5%) 3880BC	6720BC ( 2.4%) 6700BC
1915AD (22.8%) ...	3800BC (59.7%) 3705BC	16720 : 8205±50BP
16706 : 8625±50BP	3670BC ( 5.0%) 3655BC	68.2% probability
68.2% probability	95.4% probability	7320BC (36.1%) 7220BC
7715BC (9.7%) 7690BC	3940BC (17.8%) 3870BC	7200BC (23.3%) 7135BC
7680BC (58.5%) 7585BC	3810BC (77.6%) 3650BC	7105BC ( 8.8%) 7080BC
95.4% probability	16714 : 6135±40BP	95.4% probability
7760BC (94.1%) 7575BC	68.2% probability	7450BC ( 1.9%) 7430BC
7560BC ( 1.3%) 7540BC	5210BC (20.8%) 5165BC	7355BC (93.5%) 7060BC
16707 : 7015±35BP	5120BC ( 7.9%) 5095BC	16721 : 8400±45BP
68.2% probability	5080BC (39.5%) 4995BC	68.2% probability
5980BC (24.3%) 5945BC	95.4% probability	7535BC (55.2%) 7455BC
5920BC (30.8%) 5875BC	5210BC (95.4%) 4950BC	7400BC (13.0%) 7370BC
5865BC (13.1%) 5840BC	16715 : 3410±35BP	95.4% probability
95.4% probability	68.2% probability	7580BC (68.2%) 7445BC
5985BC (95.4%) 5800BC	1745BC (51.8%) 1665BC	7435BC (27.2%) 7345BC
16708 : 8275±40BP	1660BC (16.4%) 1630BC	16722 : 2260±35BP
68.2% probability	95.4% probability	68.2% probability
7455BC (17.8%) 7405BC	1875BC ( 6.3%) 1840BC	390BC (29.9%) 350BC
7370BC (24.9%) 7305BC	1820BC ( 1.8%) 1800BC	285BC (38.3%) 225BC
7285BC ( 9.7%) 7250BC	1775BC (87.3%) 1610BC	95.4% probability
7230BC (15.9%) 7190BC		400BC (34.7%) 345BC
95.4% probability		315BC (60.7%) 200BC
7480BC (95.4%) 7175BC		

#### 11.10 ARKIVERT ORIGINALDOKUMENTASJON

- Gravekart trinn 1, 1 av 2
- Gravekart trinn 1, 2 av 2
- Gravekart trinn 2, nordre område
- Gravekart trinn 2, felt 1, lag 2/1
- Gravekart trinn 2, felt 1, lag 2/2
- Gravekart trinn 2, felt 1, lag 2/3
- Gravekart trinn 2, felt 2, lag 2/1 og lag 2/2
- Profildeikningar av prøvekvadrantar, teikningsnr. 1–8
- Planteikning A8338 og A8366, Tnr. 9
- Plan- og profildeikning av A8544, Tnr. 10
- Profildeikning C7015, profilvegg N–S, felt 1, Tnr. 11
- Profildeikning C7023 og C7010, profilvegg V–A, felt 1, Tnr. 12
- Profildeikning C7030, profilvegg V–A, felt 1, Tnr. 13
- Profildeining A10459, felt 2, Tnr. 14
- Digital feltdagbok v/ Tina J. Granados